



SYGNAŁY EEA 2016

# W kierunku czystej i inteligentnej mobilności

## Transport a środowisko w Europie



Projekt okładki: Formato Verde  
Opracowanie graficzne: Formato Verde

#### Informacja prawna

Treść niniejszej publikacji niekoniecznie odzwierciedla oficjalne stanowisko Komisji Europejskiej, czy też innych instytucji Unii Europejskiej. Ani Europejska Agencja Środowiska ani żadna inna osoba fizyczna czy prawna działająca w imieniu Agencji nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne wykorzystanie informacji zawartych w niniejszym dokumencie.

#### Wszelkie prawa zastrzeżone

© EEA, Kopenhaga, 2016

Jeżeli nie zastrzeżono inaczej, powielanie publikacji jest dozwolone pod warunkiem podania źródła informacji.

Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2016

ISBN 978-92-9213-791-5

ISSN 2443-7603

Doi: 10.2800/963790

## Spis treści

Od redakcji — W kierunku czystszej i bardziej inteligentnej mobilności	4
Transport w Europie: najważniejsze fakty i tendencje	13
Transport a zdrowie publiczne	23
Wywiad — „Przede wszystkim ludzie”. O zielonych i przyjaznych miastach	30
Nakarmić głodne miasto	37
Lotnictwo i żegluga w centrum uwagi	43
Transport a ekosystemy	51
Ekologiczne wybory: decydenci, inwestorzy i konsumenci...	57
Więcej informacji	66

### Można skontaktować się z nami za pośrednictwem:

Poczty elektronicznej: [signals@eea.europa.eu](mailto:signals@eea.europa.eu)

Witryny internetowej EEA: [www.eea.europa.eu/signals](http://www.eea.europa.eu/signals)

Portalu Facebook: [www.facebook.com/European.Environment.Agency](https://www.facebook.com/European.Environment.Agency)

Zamów bezpłatny egzemplarz Sygnałów 2016 w serwisie EU Bookshop: [www.bookshop.europa.eu](http://www.bookshop.europa.eu)





**Hans Bruyninckx**  
Dyrektor Wykonawczy  
EEA



## W kierunku czystszej i bardziej inteligentnej mobilności

Transport łączy ludzi, kultury, miasta, kraje i kontynenty. Jest on jednym z głównych filarów nowoczesnego społeczeństwa i nowoczesnej gospodarki; dzięki niemu producenci mogą sprzedawać swoje wyroby na całym świecie, a turyści – odkrywać nowe miejsca. Sieci transportowe zapewniają również dostępność kluczowych usług publicznych takich jak edukacja i ochrona zdrowia, przyczyniając się tym samym do poprawy jakości życia. Dostęp do transportu wspomaga rozwój gospodarki na obszarach oddalonych, zapewniając nowe miejsca pracy i rozszerzając sferę dobrobytu.

Decydująca jest również rola transportu w kształtowaniu naszego sposobu życia – wszystko co jemy, w co się ubieramy, a także wszystkie odpady produkowane przez nasze gospodarstwa domowe, trzeba przecież przewieźć. Transport wpływa na to, jakie produkty są nam oferowane i co konsumujemy; z systemów transportu korzystamy, by dotrzeć do pracy, szkoły, teatru lub na wakacje. Dzięki kolejom wysokich prędkości możliwe stały się codzienne dojazdy do pracy z odległości nawet kilkuset kilometrów.

Nasz obecny model transportu nie jest jednak bez wad. Sektor transportowy powoduje bowiem istotne negatywne skutki dla środowiska naturalnego i zdrowia człowieka. Transport odpowiada

za jedną czwartą unijnych emisji gazów cieplarnianych, jest źródłem zanieczyszczeń powietrza i zagrożenia hałasem oraz prowadzi do fragmentacji siedlisk. Mówiąc konkretniej jest to jedyny z głównych sektorów gospodarki europejskiej, w którym od 1990 r. odnotowano wzrost poziomu emisji gazów cieplarnianych; jednocześnie to transport ma największy udział w emisji szkodliwych dla zdrowia i środowiska tlenków azotu. Ponadto transport drogowy należy w Europie do głównych źródeł zagrożenia środowiska hałasem.

### Zapotrzebowania na transport ciągle rośnie

Obecne zapotrzebowanie na transport w Europie znacznie przekracza poziom z 2000 r. i według oczekiwań będzie rosło nadal. Zgodnie z szacunkami Komisji Europejskiej do 2050 r. zapotrzebowanie na transport pasażerski wzrośnie o ponad 50%, a na transport towarowy – o 80% w stosunku do 2013 r.

Przyszłość niesie też inne wyzwania. Europejski transport w znacznej mierze uzależniony jest od ropy naftowej. Jej wykorzystanie powoduje uwalnianie do atmosfery gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza, wpływa na zmiany klimatu, a także zwiększa podatność europejskiej gospodarki na fluktuację globalnych dostaw i cen energii.



Ponadto, pomimo kluczowego znaczenia transportu dla naszej gospodarki i jakości życia, niewiele uwagi poświęca się kwestii przygotowania europejskiej infrastruktury transportowej do wyzwań związanych ze zmianami klimatu. Czy infrastruktura kolejowa i drogowa w Europie sprosta wyższym temperaturom? Utrudnienia w świadczeniu usług przewozowych – wywołane emisją pyłów wulkanicznych do atmosfery, zalaniem dróg lub awarią linii kolejowych w następstwie ekstremalnych zjawisk pogodowych – mogą mieć poważne konsekwencje dla podróżnych, osób dojeżdżających codziennie do pracy oraz przedsiębiorców, również daleko poza obszarem dotkniętym danym zdarzeniem.

System transportu wymaga także dostosowania do zmian demograficznych w Europie. Jak przystosować transport publiczny do potrzeb mobilnościowych coraz starszego społeczeństwa?

## Usprawnienia technologiczne to za mało

Sprzedawane w ostatnich latach w Europie nowe samochody osobowe i vany są coraz bardziej energooszczędne. Na każdy przejechany kilometr spalają one mniej paliwa i uwalniają mniej zanieczyszczeń niż starsze modele. Postęp ten dokonał się w znacznej mierze dzięki zaostreniu środków politycznych. Wciąż jednak odnotowuje się wzrost liczby pojazdów na drogach i pokonywanych przez nie odległości. W analogiczny sposób zwiększyła się efektywność silników lotniczych, przy jednoczesnym wzroście liczby pasażerów i wydłużeniu się tras ich podróży.

Przyrost wydajności uzyskany dzięki usprawnieniom technologicznym nie wystarczy jednak, by przełamać uzależnienie sektora od paliw kopalnych i zneutralizować jego wpływ na środowisko. Nawet przy zastosowaniu najnowszych usprawnień zwiększających wydajność silników samochodowych, tylko ok. jedna czwarta ilości spalanej paliwa zostaje faktycznie wykorzystana do napędzania pojazdu. Reszta paliwa zostaje utracona przez emisję ciepła lub niewydajne procesy mechaniczne bądź zużyta przez elementy wyposażenia. Ponadto niedawna poprawa oficjalnych statystyk efektywności paliwowej budzi zastrzeżenia. Pomiedzy zużyciem paliwa obserwowanym w warunkach rzeczywistej jazdy i w warunkach testów laboratoryjnych występują istotne różnice.

Należy wreszcie podkreślić, że na omawiany problem nie należy patrzeć jedynie przez pryzmat samochodów, samolotów, dróg, statków i paliw – czyli poszczególnych elementów składowych systemu transportu – lecz mieć na uwadze przede wszystkim jego cel – czyli zaspokojenie potrzeb przemieszczania osób i towarów z punktu A do punktu B w łatwy, bezpieczny i wydajny sposób. Musimy zbudować czysty, inteligentny i wszechstronny system „mobilności”, który będzie zaspokajał potrzeby transportowe, oferując usługi dostosowane do indywidualnych wymagań odbiorcy.

## Zdefiniować potrzebę mobilności: konieczność czy luksus?

Sama potrzeba mobilności może być zróżnicowana, zależnie od naszego sposobu życia. Mieszkańcy niewielkich miast, w których



wszędzie można dojść pieszo, w mniejszym stopniu korzystają z prywatnych samochodów osobowych. Ceny paliw i mieszkań, warunki na rynku pracy, poziom dochodów i wysokość oprocentowania kredytów bankowych – wszystkie te elementy mogą mieć wpływ na to, jak często i w jaki sposób się przemieszczamy lub w jaki sposób trafiają do nas konsumowane przez nas dobra. Nasz wybór środków transportu może być uzależniony nawet od warunków topograficznych.

Globalizacja rynków (np. globalny handel i podróże) nie byłaby możliwa bez rozległych sieci transportowych. Rozwój światowej gospodarki dokonywał się wraz z rozwojem popytu na transport, a obydwa te procesy wzajemnie się napędzały. W dzisiejszym zglobalizowanym świecie konsumenci mogą kupować produkty, które zaledwie kilkadziesiąt lat temu były niedostępne, a które dziś można otrzymać z dostawą do domu. Stosownie do tego zmienia się nasz styl życia i aspiracje konsumpcyjne. Oczekujemy, że na półce w supermarkecie znajdziemy tanie pomidory, a na niedrogie wakacje będziemy mogli wybrać się o każdej porze roku. W ostatecznym rozrachunku nie powinniśmy bać się pytania: czy cały ten transport naprawdę jest nam potrzebny?

Potrzebę mobilności można oceniać pod różnym kątem. Po pierwsze, czy dany wyjazd jest koniecznością, czy luksusem służącym przyjemności? Czy da się go uniknąć? Po drugie, czy dany wyjazd można odbyć zmieniając środek transportu na bardziej przyjazny dla środowiska – np. zrezygnować z samolotu na rzecz pociągu lub przesiąść się z własnego samochodu do środka transportu publicznego? Wreszcie też, czy dany środek transportu można ulepszyć?

Unijna polityka w zakresie transportu opiera się m.in. na wspomnianych powyżej zasadach *avoid, shift and improve* (unikaj, zmieniaj i ulepszaj). Wiele środków, których stosowanie ma służyć zmniejszeniu negatywnego oddziaływania sektora transportowego, np. opodatkowanie paliw, myta lub inne opłaty drogowe, opiera się na zasadzie „użytkownik/zanieczyszczający płaci”. Środki takie mają zwykle na celu ograniczenie wpływu na środowisko. Na przykład wyższe podatki i myta mogą zwiększyć koszt korzystania z pojazdu, co z kolei może prowadzić do spadku popytu.

Ceny uiszczane obecnie przez osoby korzystające z usług transportowych nie odzwierciedlają, niestety, całkowitego kosztu po stronie środowiska naturalnego i zdrowia publicznego. Ceny uprawnień do emisji dwutlenku węgla, światowe ceny ropy naftowej oraz ceny samochodów osobowych są często zbyt niskie, by stać się silnym sygnałem dla użytkowników i inwestorów.

Czynnikiem zakłócającym sygnał cenowy może być również wciąż rozpowszechnione w Europie dotowanie transportu. W niektórych przypadkach subwencje mają w zamierzeniu propagować czystsze rodzaje transportu, np. środki transportu publicznego. W innych przypadkach – takich jak ulgi podatkowe dla firm motoryzacyjnych, zwolnienia z opodatkowania paliw wykorzystywanych w międzynarodowym transporcie lotniczym lub morskim oraz zróżnicowanie obciążeń podatkowych oleju napędowego i benzyny – dotacje mogą mieć niekorzystny wpływ na środowisko i skazać system transportu na podążanie drogą niezgodną z zasadami zrównoważonego rozwoju.

## Mobilizacja koncepcji, polityki i środków

Ujmując najprościej, obecny koszyk rodzajów transportu i paliw nie jest zrównoważony. Wybór należy do nas: możemy wybrać budowę czystego, dostępnego, spójnego i odpornego na zmiany klimatu systemu mobilności, który w ogromnym stopniu przyczyni się do podniesienia naszej jakości życia i dobrobytu.

Czystszy i bardziej inteligentny transport w Europie, obok faktycznego zaspokojenia potrzeby mobilności, może jednocześnie dostarczyć wielu korzyści w sferze zdrowia publicznego, takich jak czystsze powietrze, spadek liczby wypadków, ograniczenie zatorów komunikacyjnych i mniejsze zagrożenie hałasem. Tam, gdzie to możliwe, promowanie aktywnych rodzajów mobilności – takich jak przemieszczanie się pieszo lub rowerem – może również przysłużyć się zwalczaniu innych problemów zdrowotnych, takich jak choroby układu krążenia czy otyłość.

Nie ulega wątpliwości, że proces odchodzenia od paliw kopalnych w europejskim sektorze transportowym będzie długotrwały. Wymaga on połączenia różnych środków, takich jak lepsza gospodarka przestrzenna, usprawnienia technologiczne, szersze zastosowanie paliw alternatywnych, silniejsze sygnały cenowe, badania innowacyjne, systematyczne wdrażanie najnowocześniejszych technologii oraz bardziej rygorystyczne egzekwowanie istniejących regulacji. Konieczne jest również uwzględnienie tego procesu we wszelkich inwestycjach infrastrukturalnych i środkach politycznych.

Transformacja uzależnionego od paliw kopalnych europejskiego systemu transportu w czysty i inteligentny system mobilności może wydawać się kolosalnym zadaniem. Jest to jednak cel osiągalny, a my wiemy, jak go zrealizować. Co więcej, transformacja taka jest koniecznością ze względu na wpływ obecnego systemu transportu na środowisko i zdrowie publiczne. Osobiście uważam, iż daje nam ona fascynującą okazję do budowy lepszej i czystszej przyszłości.

### Hans Bruyninckx

Dyrektor Wykonawczy EEA





## UE dąży do ograniczenia poziomu emisji gazów cieplarnianych

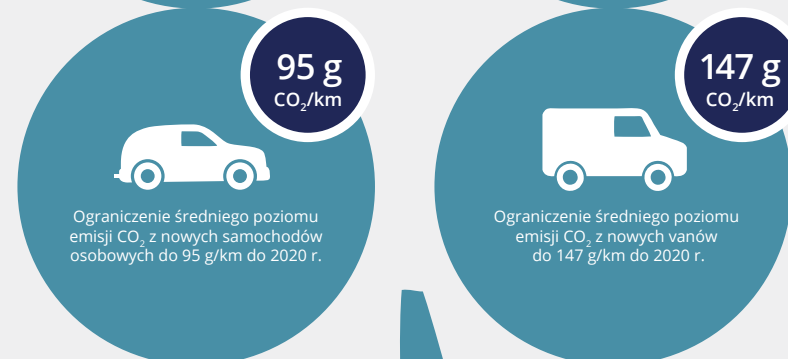
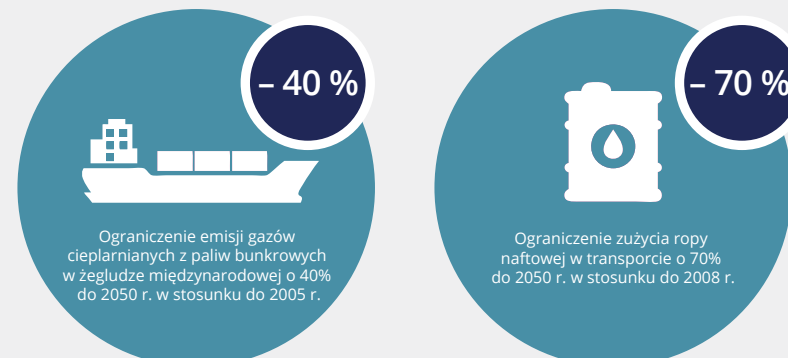
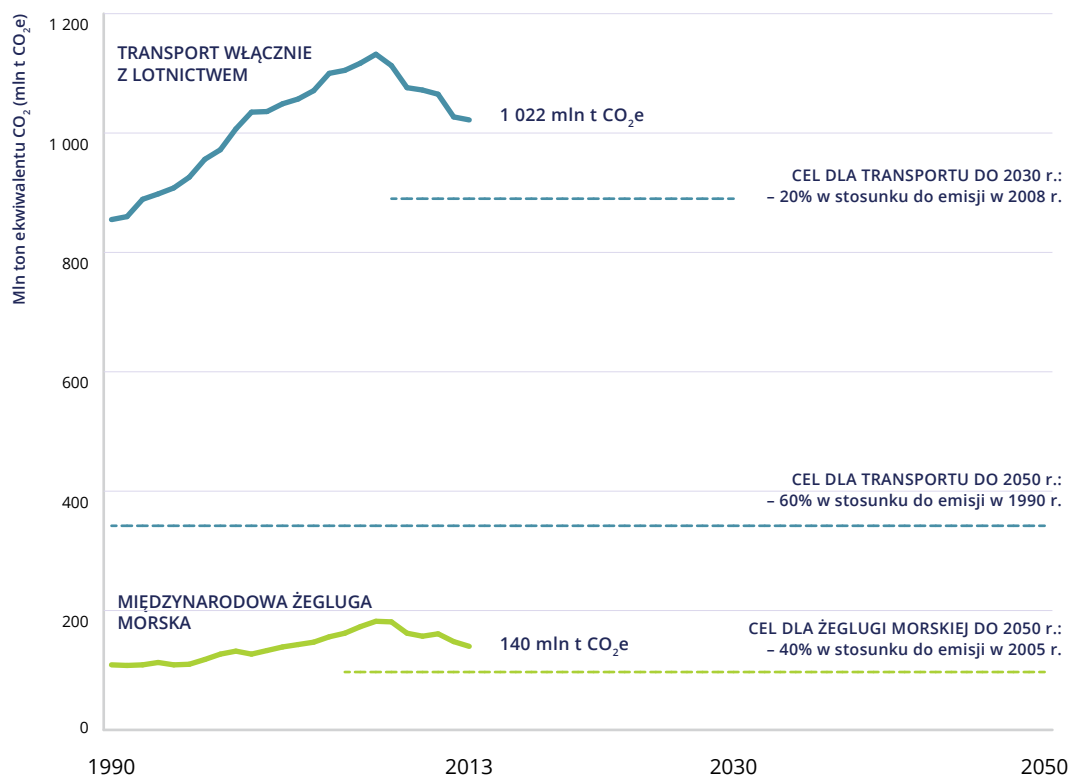
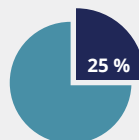
W celu ograniczenia wpływu transportu na środowisko w Europie Unia Europejska przyjęła szereg celów, dotyczących m.in. gazów cieplarnianych. Cele dotyczące sektora transportu stanowią część ogólnego celu UE dotyczącego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 80–95% do 2050 r.

Pod względem paliw unijny sektor transportu w 94 % uzależniony jest od ropy naftowej, która w 90% pochodzi z importu. Fakt ten powoduje, że sektor jest szczególnie narażony na brak stabilności i zmiany na światowym rynku energetycznym. Zakłócenie dostaw energii mogłoby poważnie zaszkodzić gospodarce i obniżyć poziom jakości życia w UE.

### Najważniejsze cele do 2050 r.:

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z transportu (z wyłączeniem międzynarodowej żeglugi morskiej) o 60% w stosunku do 1990 r. oraz ograniczenie emisji z międzynarodowej żeglugi morskiej o 40% w stosunku do 2005 r.

Całkowity udział transportu w unijnych emisjach gazów cieplarnianych w 2014 r.



**10 %**  
Do roku 2020 udział energii ze źródeł odnawialnych zużywanej w transporcie w każdym państwie członkowskim UE musi wynosić co najmniej 10%.



# Transport w Europie: najważniejsze fakty i tendencje

**Pomimo przejściowych spadków koniunktury, popyt na transport – zarówno pasażerski, jak i towarowy – wykazuje stały wzrost i, jak pokazują prognozy, będzie rósł w przyszłości. W Europie sprzedaje się coraz więcej samochodów osobowych, wśród których większość stanowią pojazdy z silnikiem wysokoprężnym. Choć energooszczędność silników stale się zwiększa, to głównym powodem do niepokoju w związku z takim wzrostem są emisje gazów cieplarnianych.**

Komunikację w Europie zapewnia sieć dróg dla ruchu kołowego, linii kolejowych, śródlądowych dróg wodnych, portów śródlądowych i morskich, portów lotniczych oraz dworców kolejowo-autobusowych. Nie licząc drugorzędnych dróg i linii kolejowych, sama tylko transeuropejska sieć transportowa (TEN-T) liczy ponad 138 000 km linii kolejowych, 136 700 km dróg dla ruchu kołowego oraz 23 506 km śródlądowych dróg wodnych. W 2014 r.<sup>1</sup> w Unii Europejskiej przewieziono drogą lotniczą 879 mln pasażerów, a w tej liczbie z samego tylko londyńskiego portu lotniczego Heathrow skorzystało 73 mln osób. Wreszcie też, na terenie unijnych portów obsłużono blisko 3,8 mld ton towarów, z czego 10% w Rotterdamie.

## Rośnie ilość towarów i liczba pasażerów

Pomimo względnego spadku wywołanego kryzysem gospodarczym w 2008 r. ilość przewożonych towarów od lat 90. XX w. znacznie wzrosła. Wzrost ten w znacznej mierze obsłużony został przez

transport drogowy, który w 2013 r. odpowiadał za 49% przewozów towarowych w UE, zaś w mniejszym stopniu przez transport morski i kolejowy. W przeliczeniu na jeden kilometr, transport drogowy generuje jednak znacznie więcej dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) niż inne rodzaje transportu, takie jak kolej i żegluga śródlądowa.

W UE wzrósł również popyt na transport pasażerski (mierzony w pasażerokilometrach) – o ponad 8% między 2000 r. a 2013 r., przy czym największe tempo wzrostu odnotowano w przypadku przewozów lotniczych. Należy wspomnieć, że obywatele Unii w 2013 r. przemierzali ok. 12 850 km w przeliczeniu na jedną osobę – z czego ponad 70% samochodem – co oznacza wzrost o 5% w stosunku do 2000 r.

## Więcej samochodów osobowych na drogach

Wzrost ten oznacza, że transport drogowy odpowiada obecnie za blisko trzy czwarte energii zużywanej przez transport w całej Unii.



W 2015 r. sprzedaż nowych samochodów osobowych w UE zwiększyła się w stosunku do roku poprzedniego o 9%, a łączna liczba zarejestrowanych nowych samochodów wyniosła 13,7 mln.

Najnowsze dane wskazują na wzrost zapotrzebowania na olej napędowy w transporcie drogowym – jego udział w całkowitym zapotrzebowaniu na paliwo w transporcie drogowym wzrósł z 52% w 2000 r. do 70% w 2014 r. Również w przypadku sprzedaży aut w Europie ponad połowę stanowią pojazdy z silnikiem wysokoprężnym – 52% w 2015 r. Udział w sprzedaży pojazdów z silnikiem Diesla różni się pomiędzy poszczególnymi krajami – od 71% w Irlandii i Luksemburgu do 29% w Holandii i 28% w Danii. Olej napędowy częściej stosowany jest w przypadku większych pojazdów, a w ostatnim czterdziestoleciu średnia **masa samochodów osobowych** zwiększyła się głównie na skutek preferencji użytkowników i poprawy standardów bezpieczeństwa<sup>2</sup>. Cięższe samochody zużywają często więcej paliwa oraz emitują więcej gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń.

Na rynku europejskim dostępne są obecnie różne rodzaje pojazdów elektrycznych. Niektóre z nich posiadają wyłącznie napęd akumulatorowy, inne wykorzystują hybrydowe połączenie silnika elektrycznego z silnikiem benzynowym/wysokoprężnym.

W UE sprzedawanych jest obecnie coraz więcej pojazdów z napędem hybrydowym i akumulatorowym. Choć wciąż stanowią one zaledwie 1,3% całkowitej sprzedaży nowych samochodów, to w niektórych krajach pojazd elektryczny staje się już

bardziej powszechnym widokiem. Według **wstępnych danych** odpowiednio 12% i 8% nowych samochodów sprzedanych w 2015 r. w Holandii i Danii stanowiły pojazdy elektryczne lub hybrydowe zasilane prądem sieciowym<sup>3</sup>. Największą liczbę samochodów z napędem czysto elektrycznym zarejestrowano we Francji (ponad 17 650 pojazdów), Niemczech (ponad 12 350 pojazdów) i Wielkiej Brytanii (ponad 9900 pojazdów). Coraz popularniejsze stają się również elektryczne pojazdy dwukołowe, wykorzystywane najczęściej do przemieszczania się po obszarach miejskich.

Istotną rolę przy wyborze rodzaju samochodu przez nabywcę pełnią zachęty finansowe takie jak subwencje lub preferencyjne warunki podatkowe (np. darmowe parkowanie centrach miast, możliwość poruszania się po pasach ruchu wydzielonych dla autobusów, zwolnienie z opłat drogowych, niższe stawki podatków paliwowych lub rejestracyjnych).

## Transport a emisje gazów cieplarnianych

Do napędzania pojazdu silnikowego konieczna jest energia wytwarzana z paliwa (np. benzyny, oleju napędowego, energii elektrycznej, gazu ziemnego, biopaliw). Wysokotemperaturowe spalanie paliw kopalnych w silnikach powoduje jednak, że do atmosfery emitowane są zanieczyszczenia powietrza i CO<sub>2</sub>.

Zapotrzebowanie na transport pozostaje w ścisłym związku z koniunkturą gospodarczą: w okresach wzrostu zwiększa się skala produkcji, przewozi się więcej towarów, rośnie liczba przemieszczających się osób. Skutkiem kryzysu gospodarczego w 2008 r. był spadek zapotrzebowania na transport,

a w konsekwencji zmniejszenie się poziomu emisji gazów cieplarnianych z tego sektora w latach kolejnych. Pomimo wspomnianego spowolnienia gospodarczego, ogólny poziom emisji generowanych przez unijny sektor transportu w 2014 r. był o 20% wyższy<sup>(1)</sup> niż w 1990 r.

W roku 2014 na transport przypadała ok. jedna czwarta ogólnego poziomu emisji gazów cieplarnianych w UE<sup>(2)</sup>. Zgodnie ze wstępnymi danymi udział emisji z samochodów osobowych w emisjach z sektora transportu wyniósł 44%, natomiast pojazdów ciężarowych i autobusów – 18%.

Emisje powodowane przez inne rodzaje transportu wykazywały znaczne zróżnicowanie w czasie. We wspomnianym okresie niemal podwoił się poziom emisji generowanych przez międzynarodowy transport lotniczy, a w przypadku transportu drogowego wzrósł on o 17%. Zmniejszyły się natomiast emisje pochodzące z transportu kolejowego i żeglugi śródlądowej, odpowiednio o ponad 50% i prawie 37%.

## Cele redukcji emisji

Unia Europejska wyznaczyła sobie szereg celów związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych generowanych przez transport. W białej księdze opublikowanej w 2011 r. Komisja Europejska przyjęła

(1) Wstępne dane za 2014 r., z uwzględnieniem emisji gazów cieplarnianych generowanych przez międzynarodowy transport lotniczy i z pominięciem emisji generowanych przez międzynarodową żeglugę morską.

(2) Bez międzynarodowego transportu lotniczego i żeglugi – jedna piąta.





cel ograniczenia emisji do 2050 r. o 60% w stosunku do 1990 r. Oznacza to, że obecne poziomy należy zmniejszyć o dwie trzecie.

Transport musi również przyczynić się do realizacji ogólnych celów unijnych dotyczących ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. i 2030 r. Cel zakładany do 2030 r. zostanie w części zrealizowany w oparciu o unijny system handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS). Choć system obejmuje emisje pochodzące z lotnictwa, wyłączono z niego emisje z innych rodzajów transportu. Oznacza to, że z wyjątkiem wewnątrzunijnych przewozów lotniczych pozostałe rodzaje transportu będą musiały mieć swój wkład w ograniczenie emisji o 30% ustalone dla sektorów wyłączonych<sup>(iii)</sup> z EU ETS.

W celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych pochodzących z sektorów wyłączonych z ETS łączny unijny wysiłek redukcyjny podzielono między państwa członkowskie. Każde z państw samodzielnie zdecyduje o sposobie realizacji celu krajowego. Środkiem służącym realizacji celu „redukcja o 30% do 2030 r.” jest decyzja dotycząca wspólnego wysiłku redukcyjnego (EU ESD). Obecnie około jedna trzecia emisji gazów cieplarnianych pochodzących z sektorów wyłączonych z ETS to emisje transportowe.

Pod względem paliw unijny sektor transportu w 94% **uzależniony jest od ropy naftowej**<sup>4</sup>, która w 90% pochodzi z importu. Fakt ten powoduje, że sektor jest szczególnie narażony na brak stabilności i zmiany na światowym

<sup>(iii)</sup> Zabudowa, rolnictwo, przemysł drobny i odpady.

rynku energetycznym. Zakłócenie dostaw energii mogłoby poważnie zaszkodzić gospodarce i obniżyć poziom jakości życia w UE. W związku z tym Unia dąży do ograniczenia zużycia ropy naftowej w transporcie (w tym morskich paliw płynnych) do 2050 r. o 70% w stosunku do 2008 r.

Wszystkie powyższe cele wymagają rzetelnego i skutecznego monitorowania i pomiaru koniecznego do oceny postępów. Europejska Agencja Środowiska (EEA) wspiera proces oceny tych postępów poprzez analizę zbiorów danych, wskaźniki i sprawozdawczość, w tym coroczne raporty publikowane w ramach **mechanizmu sprawozdawczego w zakresie transportu i środowiska TERM**.

### Dwutlenek węgla emitowany przez samochody osobowe i furgonetki

Aby umożliwić ograniczenie ogólnounijnego poziomu emisji gazów cieplarnianych, UE przyjmuje coraz bardziej surowe cele obowiązkowe w zakresie średniego poziomu emisji CO<sub>2</sub> z nowych pojazdów osobowych i furgonetek. Do 2015 r. nowe samochody zarejestrowane w UE miały osiągnąć docelowy średni poziom emisji wynoszący 130 gramów CO<sub>2</sub> na kilometr (g CO<sub>2</sub>/km). Cel ten zrealizowano dwa lata przed terminem. Według najnowszych danych EEA nowe samochody zarejestrowane w 2015 r. emitowały średnio 119,6 g CO<sub>2</sub>/km. Jako następny cel przyjęto osiągnięcie poziomu 95 g CO<sub>2</sub>/km do 2021 r.

Podobne cele określono dla lekkich samochodów dostawczych (furgonetek). Nowe furgonetki rejestrowane w UE muszą spełniać

docelowe średnie poziomy emisji wynoszące 175 g CO<sub>2</sub>/km do 2017 r. i 147 g CO<sub>2</sub>/km do 2020 r. Cel dotyczący 2017 r. zrealizowano cztery lata przed terminem. W 2015 r. średni poziom emisji nowych furgonetek wynosił 168,2 g CO<sub>2</sub>/km.

Jak pokazują wyniki oficjalnych testów, pojazdy stają się coraz bardziej energooszczędne i wytwarzają mniej zanieczyszczeń. Pewne wątpliwości budzi jednak sposób pomiaru emisji. Cele określone w prawodawstwie unijnym opierają się na ujednoliconej procedurze, co jest konieczne przy porównywaniu różnych modeli w czasie. Stosowana obecnie w UE procedura badań – nowy europejski cykl jazdy – została wprowadzona w 1970 r., a po raz ostatni zaktualizowano ją w 1997 r.; dziś nie odzwierciedla już ona rzeczywistych warunków jazdy w Europie – charakter ruchu pojazdów uległ daleko idącym zmianom. Samochody są cięższe i szybsze, drogi bardziej zatłoczone. Obecna procedura pozwala również producentom na elastyczne traktowanie parametrów badawczych takich jak masa pojazdu, ciśnienie w oponach czy regulacja hamulców. W efekcie połączenia tych czynników samochody osobowe i vany w warunkach drogowych często emitują znacznie większe ilości dwutlenku węgla niż w laboratorium przy pomiarach zgodnych z obecną procedurą badań. Jak pokazują **badania** organizacji International Council on Clean Transportation (ICCT), rzeczywisty poziom emisji CO<sub>2</sub> jest do 40% wyższy niż to wynika z pomiarów w laboratorium badawczym<sup>5</sup>.

Dostrzegając te braki, w styczniu 2016 r. Komisja Europejska zaproponowała wprowadzenie szeregu zmian w obecnych ramach homologacji pojazdów. Mają one na celu zwiększenie niezależności badań pojazdów oraz poprawę



systemów egzekwowania przepisów i nadzoru rynku. Aby wyniki laboratoryjne w lepszy sposób odzwierciedlały faktyczne osiągi pojazdu na drodze, w przyszłości ma również zostać wdrożona nowa procedura badań emisji – tzw. światowa zharmonizowana procedura badania pojazdów lekkich (WLTP), przy czym nie zapadła dotychczas decyzja w sprawie terminu jej wprowadzenia w życie. Powinno to zapewnić bardziej precyzyjną sprawozdawczość na temat emisji i paliw, a tym samym lepszą informację dla użytkowników i możliwość podejmowania przez nich świadomych decyzji.

## Zanieczyszczenia powietrza

W 2013 r. udział unijnego sektora transportu w emisjach pyłu PM10 i PM2,5 ogółem wyniósł odpowiednio 13% i 15%. Choć od 1990 r. zmniejszył się poziom emisji spalin samochodowych – wraz z osiągnięciami w zakresie technologii pojazdów, takich jak zastosowanie filtra cząstek stałych – to wzrosła ilość niezwiązanych ze spalaniem paliwa emisji pyłów, za które odpowiada zużycie hamulców i opon. Obecnie tego rodzaju źródła emisji innych niż spaliny stanowią znaczną część całkowitej ilości emisji pyłów – około połowy emisji PM10 i jedną trzecią emisji PM2,5. Kolejne 15% całkowitej emisji PM2,5 na terenie UE przypada na emisje pochodzące z żeglugi międzynarodowej na morzach europejskich. Problem ten dotyczy w szczególności miast portowych.

Dwa główne związki zanieczyszczające powietrze pochodzące z transportu drogowego to dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>) oraz pył drobny (PM2,5). W celu ograniczenia emisji spalin z samochodów osobowych UE wprowadziła „normy Euro” dotyczące różnych zanieczyszczeń powietrza, w tym NO<sub>x</sub> i pyłów. Normy EURO, określające różne limity poszczególnych zanieczyszczeń dla pojazdów z silnikiem wysokoprężnym i silnikiem benzynowym, z czasem są coraz bardziej zaostrzane. Na przykład dopuszczalna emisja pyłów z samochodów z silnikiem Diesla badanych zgodnie z aktualną technologią „Euro 6” to zaledwie 3% dopuszczalnego poziomu emisji sprzed 20 lat dla samochodów z silnikiem Diesla testowanego zgodnie z technologią Euro 1.

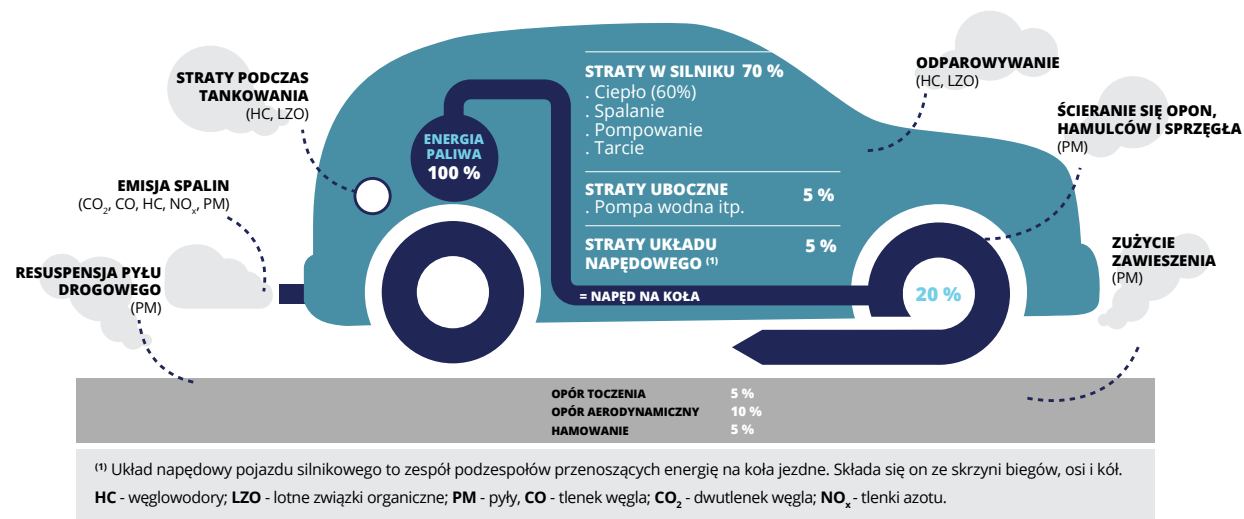
Powyższe normy pełnią ważną rolę w ograniczaniu zanieczyszczeń powietrza powodowanych przez transport. O ile emisje tlenków azotu (NO<sub>x</sub>)<sup>(\*)</sup> z samochodów z silnikiem benzynowym od 2000 r. znacznie się zmniejszyły, o tyle w przypadku samochodów z silnikiem wysokoprężnym nie nastąpiło to w takim samym stopniu.

Duże ilości dwutlenku azotu (NO<sub>2</sub>) emitowane są w szczególności przez silniki Diesla, jeżeli nie posiadają one skutecznego układu wtórnej obróbki spalin. NO<sub>2</sub> jest istotnym problemem w przyziemnej warstwie atmosfery na obszarach miejskich, a sektor transportu ma największy udział w emisjach

(\*) „Tlenki azotu” (NO<sub>x</sub>) to nazwa rodzajowa obejmująca tlenek azotu (NO) i dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>). Gazy NO<sub>x</sub> wydzielają się w każdym procesie spalania, w którym występuje azot (w powietrzu lub w paliwie), np. w silniku, który do spalania potrzebuje powietrza. Możliwe jest również powstawanie NO<sub>x</sub> w sposób naturalny, np. po uderzeniu pioruna.

## Emisje i wydajność pojazdów

Transport drogowy napędzany paliwami kopalnymi stanowi największe źródło komunikacyjnych zanieczyszczeń powietrza. Każdy pojazd emituje zanieczyszczenia na różne sposoby.



Źródło: Raport EEA — *Explaining road transport emissions — a non-technical guide* (2016)

tęgo zanieczyszczenia – 46% emisji NO<sub>x</sub> ogółem w Unii Europejskiej w 2013 r.<sup>6</sup> W ostatnich latach odnotowuje się wzrost liczby pojazdów z silnikiem wysokoprężnym na drogach, co ma wpływ na jakość powietrza. Bez wspomnianej „dieselizacji” jakość powietrza w Europie mogłaby ulec dalszej poprawie.

Pomiędzy pomiarami poziomów NO<sub>x</sub> w rzeczywistych warunkach jazdy i w warunkach badawczych występują rozbieżności. W analizach ICCT<sup>7</sup> ocenia się, że poziom emisji NO<sub>x</sub> w rzeczywistych warunkach jazdy w przypadku pojazdów z silnikiem wysokoprężnym średnio siedmiokrotnie przekracza limity określone w normie Euro 6. Aby wyeliminować tę różnicę, UE przyjęła

ostatnio procedurę badań emisji NO<sub>x</sub> w rzeczywistych warunkach jazdy, która ma objąć nowe samochody poczynając od 2017 r. Znacznie zwiększyła się również powszechna świadomość kwestii emisji NO<sub>x</sub> w warunkach drogowych po tym jak we wrześniu 2015 r. pojawiły się doniesienia o stosowaniu przez firmę Volkswagen w samochodach z silnikiem Diesla tzw. urządzenia ograniczającego skuteczność działania, co miało na celu ograniczenie poziomu emisji w trakcie badań pojazdów w Stanach Zjednoczonych. Unia Europejska i władze krajowe prowadzą obecnie dochodzenia w kwestii emisji z pojazdów, z uwzględnieniem ewentualnych przypadków stosowania w Europie powyższego rodzaju urządzeń przekłamujących wyniki badań.



## Czysta energia dla transportu

Transport nadal w ogromnej mierze uzależniony jest od paliw kopalnych, szczególnie benzyny i oleju napędowego. Wpływ transportu na zdrowie człowieka, środowisko oraz zmiany klimatu ściśle wiąże się z wyborem rodzaju paliwa. Czyste paliwa alternatywne, w tym elektryczność, są już dostępne i mogą stanowić realny wariant w stosunku do benzyny i oleju napędowego. Pewną rolę przy wyborze odpowiedniego rodzaju paliwa odgrywa czas jazdy. Na przykład energia elektryczna mogłaby być odpowiedniejszym rozwiązaniem w przypadku samochodów osobowych używanych w warunkach miejskich lub na krótszych dystansach. Zainteresowanie czystszyimi paliwami zależy również od poziomu infrastruktury i zachęt oferowanych potencjalnym nabywcom (niższe opodatkowanie, zwolnienia z opłat drogowych itp).

Prawodawstwo unijne (\*) wymaga, by do 2020 r. w każdym państwie członkowskim UE 10% zapotrzebowania energetycznego w transporcie pokrywane było ze źródeł odnawialnych. W przepisach wskazano pewne kryteria dotyczące zrównoważoności, a za „zrównoważone” w rozumieniu tego prawodawstwa mogą zostać uznane wyłącznie biopaliwa odpowiadające tym kryteriom.

Produkt końcowy (energia elektryczna, biopaliwa itp.) nie jest jednak jedynym czynnikiem decydującym o zrównoważonym

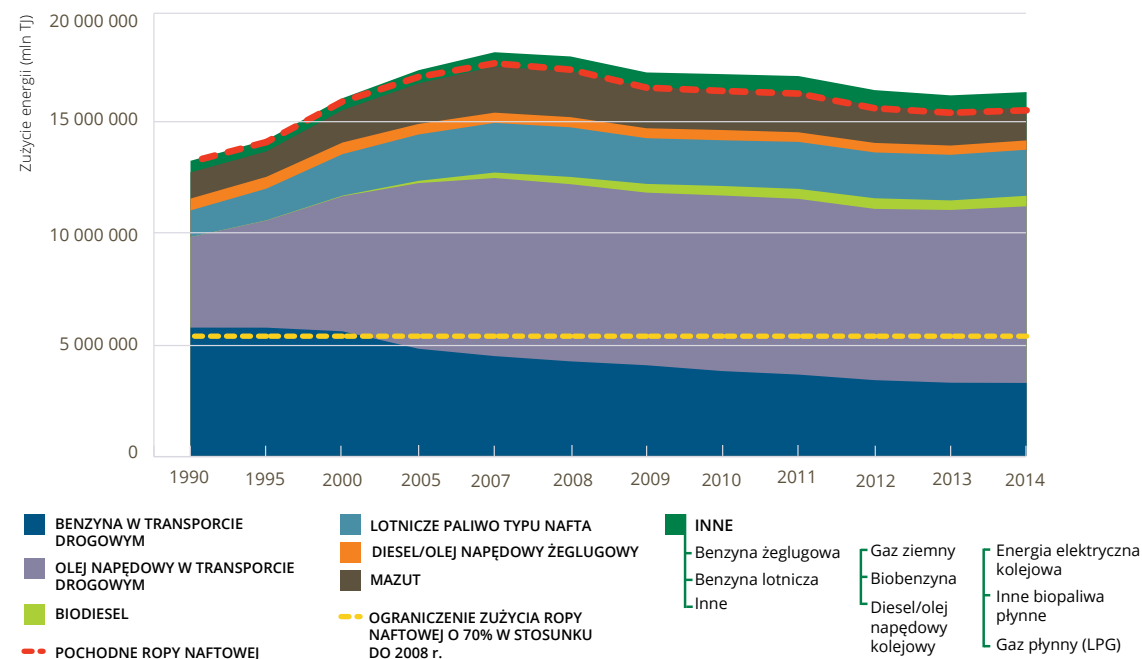
charakterze danego paliwa pod względem ochrony środowiska. Uwzględnienia wymaga również sposób produkcji samego paliwa. Na przykład energia elektryczna wytwarzana z energii wiatrowej jest z pewnością czystsza niż energia elektryczna wytwarzana z węgla. Optymalnym podejściem w kwestii zapotrzebowania transportu na energię jest wszechstronna analiza i wizja całego systemu energetycznego, uwzględniająca popyt ze strony wszystkich sektorów gospodarki i potencjał podaży koszyka źródeł energii.

(\*) Cel orientacyjny określony w dyrektywie w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

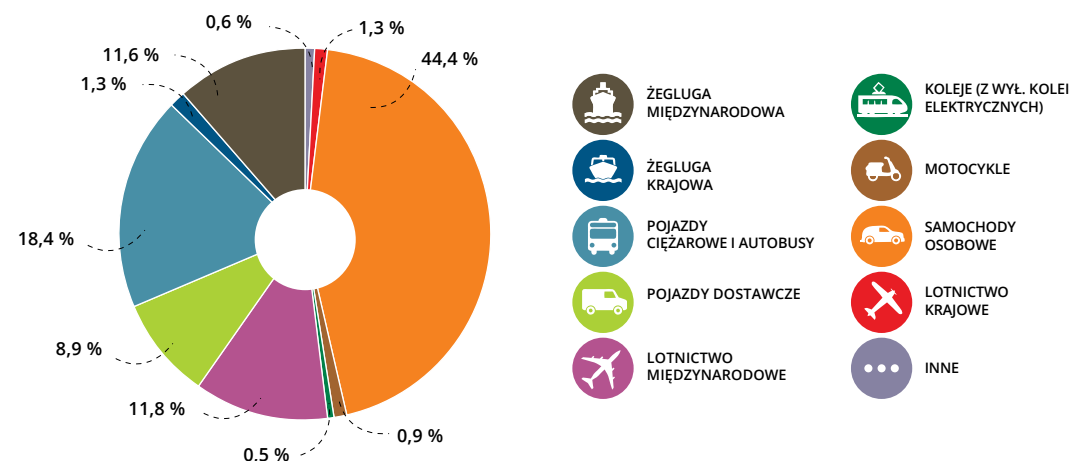
## Rodzaje paliw a emisje gazów cieplarnianych

Zapotrzebowanie na transport pozostaje w ścisłym związku z koniunkturą gospodarczą: w okresach wzrostu zwiększa się skala produkcji, przewozi się więcej towarów, rośnie liczba przemieszczających się osób. Wpływ transportu na zdrowie człowieka, środowisko oraz zmiany klimatu ściśle wiąże się z wyborem paliw. Czyste paliwa alternatywne, w tym elektryczność, są już dostępne i mogą stanowić realny wariant w stosunku do benzyny i oleju napędowego. Pewną rolę przy wyborze odpowiedniego rodzaju paliwa odgrywa czas jazdy.

### Zużycie energii wg rodzaju paliwa



### Emisje gazów cieplarnianych z transportu w państwach UE-28 w 2014 r. (wg wstępnych danych)



Źródło: Wskaźnik EEA TERM01, dane EEA z raportu EEA nr 15/2016 Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2014 and inventory report 2016



## Transport a zdrowie publiczne

**Zanieczyszczenia powietrza i zagrożenie hałasem pochodzące z transportu wywołują wiele problemów zdrowotnych, przy czym w głównej mierze przyczynia się do nich transport drogowy i pojazdy z silnikiem wysokoprężnym. Unia Europejska i jej państwa członkowskie z pewnym powodzeniem wdrażają szereg środków służących ograniczeniu wpływu transportu na zdrowie człowieka. Dalszą poprawę sytuacji mogą zapewnić innowacyjne rozwiązania i działania na szczeblu lokalnym.**

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) wydała ostatnio ostrzeżenie o zagrażających zdrowiu poziomach zanieczyszczenia powietrza w największych miastach na całym świecie. Szereg miast europejskich, w tym Londyn<sup>8</sup> i Paryż<sup>9</sup>, odnotowało epizody wysokich stężeń zanieczyszczeń na samym początku 2016 r. Aby uniknąć eskalacji problemu, mieszkańców zachęcano do zmiany przyzwyczajeń i korzystania ze środków komunikacji publicznej lub wspólnego użytkowania pojazdów. Ze względu na szczególne warunki meteorologiczne, w połączeniu z wysokim poziomem emisji zanieczyszczeń i prognozowanymi okresami występowania ekstremalnie wysokich temperatur wywołanych zmianami klimatu, możemy spodziewać się, że epizody wysokich stężeń zanieczyszczeń będą zdarzać się częściej.

Obserwujemy jednoznaczne i coraz częstsze dowody na to, jaki wpływ na zdrowie człowieka może mieć narażenie na zanieczyszczenie powietrza. Choć na czołówki gazet trafiają wyłącznie epizody wysokich stężeń zanieczyszczeń, to o wiele

bardziej szkodliwe dla zdrowia człowieka jest długotrwałe i ciągłe narażenie nawet na niewielkie stężenia tych zanieczyszczeń.

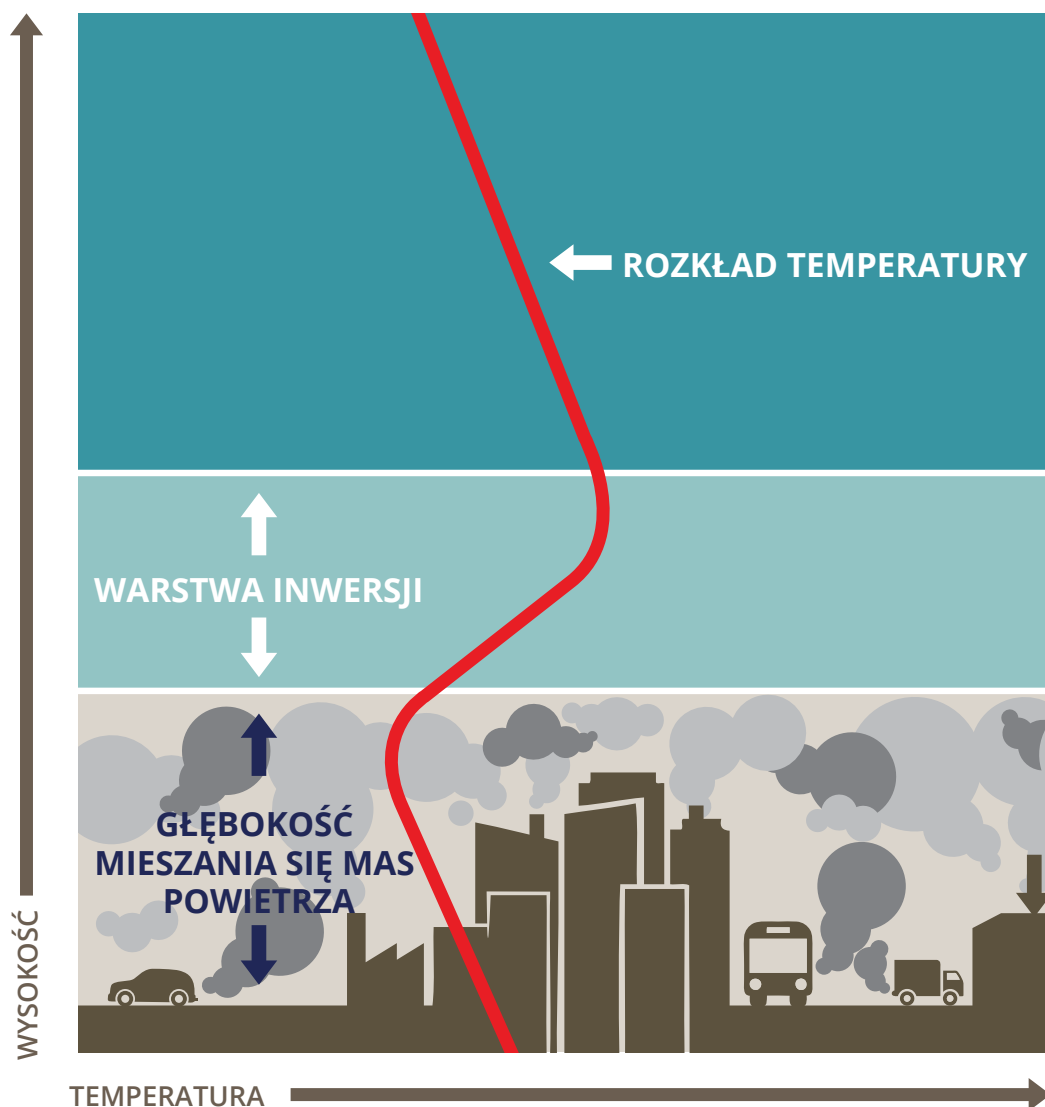
Europejski sektor transportu uzyskał znaczną redukcję emisji niektórych z głównych zanieczyszczeń powietrza – przede wszystkim ze względu na wprowadzenie norm emisji, działania finansowe oraz, w mniejszym stopniu, ze względu na działania dotyczące paliw alternatywnych i unikania transportu. Dalsze ograniczenie poziomów zanieczyszczeń i realizacja celów unijnych do 2030 r. i później wymaga jednak dodatkowego wysiłku. Choć głównym winowajcą jest sektor transportu drogowego, to nie tylko on musi ograniczyć emisje – nie wolno nie dostrzegać, że swój udział w zanieczyszczaniu powietrza mają również lotnictwo, żegluga i kolej.

Zagrożeniem dla ludzkiego zdrowia i dobrostanu jest także hałas, i również w tym przypadku największa odpowiedzialność spada na ruch drogowy. O ile emisje zanieczyszczeń powietrza z transportu faktycznie są ograniczane,



## Inwersja termiczna powoduje uwięzienie zanieczyszczeń w warstwie przyziemnej.

Epizody zanieczyszczeń są bardziej prawdopodobne w warunkach inwersji termicznej. W okresach utrzymującego się wysokiego ciśnienia w miesiącach zimowych promieniowanie słoneczne dociera do warstwy gruntu, ogrzewając ją. W nocy brak powłoki chmur powoduje gwałtowną utratę ciepła przez grunt, a powietrze w warstwie przyziemnej ochładza się. Ciepłsze masy powietrza wznoszą się, działając jak pokrywa, która zatrzymuje chłodniejsze masy powietrza blisko gruntu. Uwięzione zostają również zanieczyszczenia, pochodzące m.in. z transportu drogowego, co sprawia, że przygruntowa warstwa mas powietrza staje się coraz bardziej zanieczyszczona. Proces ten trwa do momentu radykalnej zmiany warunków meteorologicznych.



o tyle w ostatnich latach narażenie na ponadnormatywne poziomy hałasu pozostaje stałym elementem życia na obszarach zurbanizowanych w całej Europie.

## Wpływ transportu na zdrowie

Aktualne statystyki europejskie dowodzą, że pomimo znacznego ograniczenia emisji w ostatnim dziesięcioleciu zanieczyszczenia powietrza ze wszystkich źródeł odpowiadają za ponad 400 tys. przypadków przedwczesnych zgonów<sup>10</sup> rocznie.

Poszczególne zanieczyszczenia powietrza mogą wywoływać różnego rodzaju następstwa dla zdrowia. Spaliny samochodowe są źródłem emisji tlenków azotu, pyłów (PM10 i PM2,5), tlenków siarki, tlenku węgla oraz różnych metali ciężkich, np. kadmu, ołowiu i rtęci. Ponadto zawarte w spalinach prekursorzy chemiczne mogą wchodzić w reakcje w atmosferze, prowadząc do powstawania ozonu przyziemnego. Wreszcie też, do atmosfery trafiają cząstki stałe i metale ciężkie uwalniane w procesie ścierania się opon i hamulców, które po opadnięciu na nawierzchnię drogi mogą zostać ponownie zawieszony w powietrzu przez przejeżdżające samochody.

Narażenie na powyższe zanieczyszczenia może mieć bardzo specyficzne skutki dla zdrowia, natomiast w ujęciu ogólnym oddziałują one na organy, system nerwowy i krążenie, wywołując lub zaostrzając dolegliwości takie jak choroby płuc – prowadząc do trudności w oddychaniu – zawały serca, astma, lęki, zawroty głowy i zmęczenie<sup>11</sup>.

Istotny wpływ na zdrowie ma również hałas. Narażenie na niego w porze nocnej może wywołać zaburzenia snu, a w efekcie pogorszenie się stanu zdrowia. Długotrwała ekspozycja na hałas w średnim okresie dziennym może prowadzić m.in. do wzrostu ciśnienia krwi i chorób układu krążenia. Oczekuje się, że do roku 2020 aż 80% Europejczyków będzie mieszkać na obszarach miejskich, w znacznej mierze w pobliżu uczęszczanych obiektów i węzłów infrastruktury transportowej takich jak porty lotnicze i autostrady.

Ocenia się, że na hałas powodowany przez ruch drogowy powyżej średniego rocznego poziomu dla pory dziennej, wieczornej i nocnej, wynoszącego 55 decybeli (55 dB L<sub>DWN</sub>), narażonych jest 125 mln Europejczyków (tj. co czwarty). Ze względu na niekompletną sprawozdawczość można przypuszczać, że faktyczne dane liczbowe są znacznie wyższe.

Jak pokazują aktualne dane, w efekcie powyższej ekspozycji 20 mln Europejczyków narażonych jest na dokuczliwy poziom hałasu, 8 mln cierpi z powodu zakłócenia snu, 43 tys. są hospitalizowane, a co najmniej 10 tys. przedwcześnie umiera. Znaczna liczba ludności, w tym dzieci szkolne, dotknięta jest również hałasem powodowanym przez przelatujące samoloty w obrębie i w sąsiedztwie portów lotniczych – co najmniej 8 tys. osób w Europie cierpi na trudności w czytaniu wywołane narażeniem na wysoki poziom hałasu.

## Przeciwdziałanie zanieczyszczeniom powietrza i zagrożeniu hałasem

Obecne prawodawstwo europejskie dotyczące transportu, jakości powietrza i hałasu reguluje aspekty zanieczyszczenia powietrza i hałasu w środowisku pod kątem poprawy stanu zdrowia człowieka oraz stanu środowiska. Kwestię zanieczyszczeń emitowanych z różnych typów pojazdów regulują europejskie normy emisji (*normy Euro*). Na przykład w aktualnej normie Euro 6, mającej zastosowanie do nowych pojazdów od 2014 r., określono limity emisji pyłów z silników benzynowych i wysokoprężnych na poziomie 5 miligramów na kilometr (mg/km), co oznacza **pięciokrotną redukcję** w stosunku do poziomu z 2005 r.<sup>12</sup> Z kolei limity emisji NO<sub>x</sub> określono na poziomie 80 mg/km dla samochodów z silnikiem Diesla i 60 mg/km dla samochodów z silnikiem benzynowym, co również stanowi istotną redukcję w stosunku do roku 2005.

Choć normy Euro obejmują specyfikacje dotyczące badania pojazdów, to pomiędzy oficjalnymi poziomami emisji (tj. poziomami rejestrowanymi w warunkach badawczych) a poziomami emisji w rzeczywistych warunkach jazdy występują znaczne różnice.

Podjęte są działania w celu naprawy tego stanu rzeczy, takie jak opracowanie nowych specyfikacji badań i wdrożenie **przenośnych systemów pomiaru emisji** (PEMS), które mogą być instalowane w samochodach w celu pomiaru emisji w warunkach drogowych.

W celu ograniczenia szkód wywołanych zagrożeniem hałasem UE wdrożyła środki takie jak normy techniczne służące ograniczeniu emisji hałasu u źródła (np. unijne oznakowanie opon umożliwiające użytkownikom identyfikację „cichszych” opon). Uzupełnieniem takich środków jest dyrektywa w sprawie hałasu w środowisku. Ma ona w zamierzeniu poprawić jakość danych gromadzonych w celu lepszego zarządzania relacją mieszkańcy-ruch. Dyrektywa zawiera wymóg sporządzania **planów działań**<sup>13</sup> dotyczących głównych źródeł transportu i największych obszarów miejskich, co ma na celu ograniczenie wpływu hałasu na mieszkańców – a w razie konieczności ograniczenie poziomu samego hałasu – a także ochronę obszarów ciszy, tj. obszarów wolnych od zagrożenia hałasem. Obecnie trwa trzeci pięcioletni cykl opracowywania powyższych planów działań, kończący się w 2018 r.

Równoległe do starań unijnych trwają poszukiwania innowacyjnych rozwiązań problemów związanych z zanieczyszczeniami powietrza i hałasem pochodzenia transportowego prowadzone w ramach wielu inicjatyw lokalnych i regionalnych. Do takich inicjatyw należą m.in. podejście „krok po kroku” z Lublany i podejście „big bang” z Sewilli<sup>14</sup> realizowane w latach 2006–2013, w ramach których propagowano rozwój infrastruktury rowerowej. W obydwu przypadkach udało się skutecznie ograniczyć zatory komunikacyjne, poprawić jakość powietrza i zmniejszyć poziom emisji gazów cieplarnianych. W Sewilli, gdzie w okresie realizacji projektu liczba codziennych dojazdów samochodem do centrum miasta zmniejszyła się z 25 tys. do 10 tys., odnotowano spadek stężenia NO<sub>2</sub> o 29% i spadek stężenia pyłów o 19,5%. Z kolei w Lublanie modalny udział ruchu rowerowego jako odsetek ruchu ogółem wzrósł w czasie trwania projektu o 20%. Powyższe wskaźniki świadczą o imponującym sukcesie projektów. Choć brak jest oficjalnych danych na temat poprawy stanu zdrowia lub ograniczenia emisji hałasu, niepotwierdzone informacje wskazują, że w obydwu miastach poziom hałasu znacznie się obniżył.

## Spojrzenie w przyszłość

W kontekście opisanych ram legislacyjnych i innowacyjnych rozwiązań oczekuje się, że emisje zanieczyszczeń powietrza pochodzące z transportu będą w dalszym ciągu się zmniejszać, co przyniesie pozytywne skutki dla zdrowia człowieka. Niemniej jednak 87–90% mieszkańców miast w UE wciąż narażonych jest na **poziomy zanieczyszczeń powietrza**<sup>15</sup>, które WHO uznaje za szkodliwe. Tymczasem ocenia się, że obniżenie tych poziomów w przypadku PM<sub>2,5</sub> pozwoliłoby

uniknąć ok. 144 tys. przedwczesnych zgonów<sup>16</sup>. W perspektywie długoterminowej konieczna będzie dalsza integracja środków i działań politycznych w Europie w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza i stworzenia warunków dla poprawy stanu zdrowia i dobrostanu jej obywateli, a także w celu uniknięcia skutków epizodów wysokich stężeń zanieczyszczeń podobnych do tych, które miały miejsce w Londynie i Paryżu. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z transportu z pewnością umożliwiłoby poprawę jakości powietrza, szczególnie na obszarach miejskich.

Sytuacja związana z hałasem niesie ze sobą jeszcze trudniejsze wyzwania. Hałas w Europie ma charakter powszechnie występującego czynnika szkodliwego, a jakości europejskiego środowiska akustycznego w przyszłości zagrażać będzie nadal rozwój gospodarczy, wzrost produkcji przemysłowej, rozwój urbanizacyjny i związane z tym potrzeby transportowe. Będzie to miało wpływ na stan zdrowia Europejczyków. Największym zagrożeniem będzie wciąż hałas emitowany przez ruch drogowy, natomiast hałas towarzyszący działalności portów lotniczych będzie w dalszym ciągu uciążliwością dla osób mieszkających w najbliższym sąsiedztwie. Zasadnicze znaczenie dla uzyskania bardziej całościowego obrazu skutków hałasu dla zdrowia ma poprawa sprawozdawczości na jego temat. W ramach zachęcania państw do dalszego opracowywania planów działań w kwestii hałasu należy skoncentrować się również na ograniczaniu hałasu u źródła, co jest daleko skuteczniejszym sposobem rozwiązania tego problemu.

### Pomiar dokuczliwości hałasu

L<sub>DWN</sub> to wskaźnik określający poziom hałasu mierzonego ekwiwalentem energii o wartości uśrednionej dla całego dnia. Ma on na celu ocenę dokuczliwości. W **dyrektywie w sprawie hałasu w środowisku** na potrzeby ocen przy sporządzaniu map hałasu i na potrzeby planów działań określono L<sub>DWN</sub> na poziomie 55 dB. Na potrzeby oceny zakłócenia snu narażonych grup ludności dyrektywa zaleca stosowanie wskaźnika L<sub>N</sub>, którego wartość graniczną określono na poziomie 50 dB.



## Zagrożenie hałasem w Europie

Zagrożenie hałasem pochodzącym z różnych źródeł to coraz bardziej istotny problem ochrony środowiska. Hałas może mieć negatywne skutki dla jakości życia narażonych na niego skupisk ludzkich, zdrowia i rozmieszczenia fauny i flory; może mieć także negatywny wpływ na wyniki w nauce dzieci szkolnych.

W celu ograniczenia szkód wywołanych zagrożeniem hałasem UE wdrożyła środki takie jak normy techniczne służące ograniczeniu emisji hałasu u źródła. Uzupełnieniem tych środków jest dyrektywa w sprawie hałasu w środowisku.

Hałas powodowany przez ruch drogowy na poziomie powyżej 55 dB  $L_{DWN}$  to problem blisko **125 mln osób** – czyli jednej czwartej Europejczyków.



 **> 55 dB  $L_{DWN}$**



### DOKUCZLIWOŚĆ



**20 000 000**

Blisko 20 mln Europejczyków dotkniętych jest dokuczliwością hałasu w środowisku.

### ZAKŁÓCENIA SNU



**8 000 000**

Co najmniej 8 mln Europejczyków cierpi z powodu zakłócenia snu hałasem w środowisku.

### WPŁYW NA ZDROWIE



**43 000**

Zagrożenie hałasem w Europie jest przyczyną 43 tys. hospitalizacji rocznie.

### PRZEDWCZESNE ZGONY



**10 000**

Zagrożenie hałasem powoduje nadciśnienie i choroby układu krążenia, czego konsekwencją jest ok. 10 tys. przedwczesnych zgonów rocznie w całej Europie.



**Helle Sørholt**  
Partner i Dyrektor  
Generalna Gehl Architects



New Road, Brighton, UK  
© Gehl Architects

## „Przede wszystkim ludzie”. O zielonych i przyjaznych miastach

Nasze miasta jak nigdy wcześniej są narażone na presję wynikającą z rosnącej liczby mieszkańców, korków komunikacyjnych i zmian klimatu. Co możemy zrobić, żeby łatwiej było się w nich przemieszczać, żeby były bardziej przyjazne i zrównoważone? Na rzecz transformacji sposobu miejskiego planowania przestrzennego działa urbanistyczna firma projektowa z Kopenhagi. O szczegółach rozmawialiśmy z Helle Sørholt, Partnerem i Dyrektorem Generalną w Gehl Architects.

### Jak wygląda miasto idealne i czy taki model jest realny?

Ciężko jest stworzyć idealne zielone miasto, ale faktycznie mamy jego ogólną wizję. Naszą naczelną zasadą można podsumować hasłem *people first* (przede wszystkim ludzie). Miasta tworzymy dla ludzi – aby w zrównoważony sposób wspomóc ich zdolność do uzyskania lepszej jakości życia, przy jednoczesnym zapewnieniu krótko- i długoterminowego włączenia społecznego. Musimy rozumieć fizyczne i socjalne wymagania ludzi oraz ich potrzebę dostępu do pracy. Ponadto miasta powinny dysponować dobrze zintegrowanym systemem mobilności oraz zdolnością do lepszego radzenia sobie ze zmianami klimatu. Obserwujemy, że miasta na całym świecie zmagają się z tymi problemami, ale rozwiązania praktyczne są realne.

W obszarze mobilności należy zadbać o właściwą rozbudowę sieci transportu, dzięki którym miasto stanie się przyjazne dla ruchu pieszego i rowerowego.

Mieszkańcy muszą mieć możliwość łatwego przemieszczania się nie tylko w najbliższym otoczeniu, ale także na odległość 5–10 kilometrów.

Istotne znaczenie mają również miejsca publiczne i tereny zielone. Dają nam one możliwość spotykania się z innymi osobami, poczucie więzi, ale także wolność i przestrzeń poza własnymi czterema ścianami. W mieście potrzebny jest szeroki wybór łatwo dostępnych miejsc publicznych o charakterze lokalnym, takich jak place zabaw dla dzieci i rodzin, osiedlowe parki i miejsca do relaksu zapewniające bliższe obcowanie z naturą. Kontakt z naturą zmniejsza stres związany z życiem w środowisku miejskim.

Miasto powinno również posiadać innego rodzaju miejsca publiczne, takie jak place czy skwery, gdzie mieszkańcy mogą się gromadzić i korzystać z oferty handlowej czy kulturalnej. Tego rodzaju zróżnicowanie przestrzeni miasta umożliwia spełnianie potrzeb socjalnych mieszkańców. Należy również zadbać o to, by stara zabudowa współwystępowała z nową,





co zapewnia możliwości mieszkaniowe wszystkim grupom dochodowym i pozwala na integrację miejsc pracy. Wszystkie wspomniane miejsca powinny być łatwo dostępne środkami transportu publicznego, aby zachęcić mieszkańców do wykształcenia zachowań zgodnych z ideą zrównoważonego rozwoju.

### W jaki sposób dokonują państwo oceny problemów związanych z mobilnością?

Opracowaliśmy podejście oparte na danych, które nazywamy metodą „życie publiczne/przestrzeń publiczna”. Wiele miast już teraz przeprowadza analizy pod kątem wyników gospodarczych, wykorzystania transportu publicznego czy obecnego i przyszłego modelu użytkowania pojazdów. Często jednak pomija się w ocenach bardziej społeczne i kulturowe elementy życia w mieście. W Gehl Architects staramy się odwzorowywać te elementy i zapewniać ich widoczność. Kim są osoby korzystające z miasta? Jak się przemieszczają? Jakiego rodzaju działalność publiczna odbywa się w mieście? Kto bierze w niej udział? Co możemy zrobić dla grup, które nie korzystają z miasta? Staramy się dotrzeć do korzeni określonych wzorców zachowań i wykorzystać tę wiedzę przy projektowaniu miasta.

Na przykład w ramach jednego z naszych projektów przeprowadziliśmy ankietę na temat przestrzeni publicznej/życia publicznego wśród mieszkańców Brighton w Wielkiej Brytanii w celu poznania przyczyn niskiej popularności tamtejszej ulicy New Road – jako miejsca na spacer czy zakupy – pomimo usytuowania w uczęszczanym, centralnym punkcie miasta. Nasze analizy pokazały, że ulica ta mogłaby zapewniać idealne

połączenie pomiędzy śródmieściem a pobliskim uniwersytetem i biblioteką. Zaproponowaliśmy otwarcie jej w kierunku pobliskiego parku i przeprojektowaliśmy ją dla ruchu pieszego, pozostawiając jednak możliwość ruchu pojazdów z minimalną prędkością. W bardzo szybkim czasie New Road znalazła się na czwartym miejscu wśród najbardziej uczęszczanych miejsc publicznych w mieście.

### Kto jeszcze uczestniczy w projektowaniu miasta?

Współpracujemy ściśle z grupami społeczności lokalnej, lokalnymi organizacjami pozarządowymi, organizacjami zajmującymi się usprawnianiem funkcjonowania biznesu, a także z samorządem lokalnym. Modernizując miasto, musimy dbać o to, by tworzone przez nas przestrzenie służyły ludziom, którzy mieszkają i pracują w najbliższej okolicy. Przeprowadzamy wiele ankiet wstępnych i powykonawczych. Tego rodzaju informacja zwrotna często zachęca liderów politycznych do dalszych działań.

Konieczny jest również udział samych mieszkańców miasta. Na przykład często się zdarza, że projektując strefy dla pieszych w dzielnicach przemysłowych, spotykamy się z niechęcią czy nawet sprzeciwem. Jak wynika z naszych danych, w nowo powstałych strefach wyłączonych z ruchu kołowego ogromnie wzrasta liczba pieszych przechodzących przed sklepami. Udostępniając te dane, możemy uzmysłwić mieszkańcom i przedsiębiorcom korzyści społeczne i gospodarcze. *De facto* zachęcamy mieszkańców do głosowania nogami.

Istotne jest skoncentrowanie się na tzw. *software*, aspektach miękkich (takich jak kultura lub sposób korzystania z miasta), i *hardware*, aspektach twardych (takich jak drogi, ulice, zabudowa i otoczenie fizyczne), ponieważ muszą one iść w parze.

### Czy zapewnienie równości, jakości życia i mobilności w przestrzeni miejskiej wymaga kompromisów?

Nie chodzi tu o kompromisy. Chodzi o elastyczność i bardziej zbilansowany sposób projektowania miast. Zamiast wprowadzać zakaz ruchu kołowego na jednej ulicy, należy skoncentrować się na zapewnieniu bardziej zintegrowanego charakteru sieci komunikacyjnej, w której wszystkie ulice są dostępne dla pieszych i rowerzystów, a przy tym są ładnym miejscem do życia i pracy. Nasze obecne podejście silosowe musi się zmienić. Musimy pracować na różnych poziomach, aby tworzyć miasta bezpieczne i wygodne do przemieszczania się, dzięki czemu mieszkańcy przekonają się, że mogą dotrzeć wszędzie tam, gdzie chcą, nawet nie mając samochodu. Miasta powinny tworzyć zróżnicowane i funkcjonalne systemy transportu, żeby zapewnić mieszkańcom swobodę wyboru.

Aby uzyskać równowagę pomiędzy potrzebami w zakresie mobilności a jakością życia, w niektórych miastach ogranicza się dostęp pojazdów do określonych stref. Między innymi w Kopenhadze, Londynie i Sztokholmie wprowadzono w tym celu opłaty z tytułu zatorów lub podwyższono opłaty za parkowanie w centrum. Tego rodzaju działania zwiększają atrakcyjność innych środków transportu, takich jak rower czy komunikacja publiczna.

## Czy europejskie miasta przystosowują się do bardziej ekologicznego modelu transportu?

Sądzę, że Europa wiezie tu prym. Wiele europejskich miast ma dobrze funkcjonujący transport publiczny i w ostatnich dziesięcioleciach przeprowadziło pedestrianizację pewnych części swojego obszaru. Miastami najbardziej przyjaznymi dla ruchu rowerowego są Kopenhaga i Amsterdam, dość dużą liczbę rowerzystów można też zaobserwować w Berlinie.

Wyzwania pojawiają się w przypadku innych miast. Pierwszy, pionierski system roweru miejskiego wprowadzono w Paryżu, który stał się pod tym względem wzorem dla całego świata. Zabrakło mu jednak odwagi do wprowadzenia bardziej konkretnych rozwiązań infrastrukturalnych, tj. odebrania przestrzeni samochodom i zapewnienia lepiej połączonej sieci ruchu rowerowego. Wiele miast ma do czynienia z podobnymi problemami i, niestety, wypadki z udziałem rowerzystów nie należą do rzadkości. W efekcie mieszkańcy nie są skłonni uznać roweru za bezpieczną alternatywę.

Wiele miast uważa, że ich ulice są za wąskie dla rowerów. Powiedziałaabym raczej, że są za wąskie dla samochodów! Osoba przemieszczająca się pieszo czy na rowerze nie potrzebuje tyle miejsca.

Musimy również zadbać o lepsze skomunikowanie centrów miast z peryferiami. Wymaga to skoncentrowania się na samej podróży oraz zrozumienia faktu, że transport publiczny – pociąg czy autobus – może

funkcjonować jako przedłużenie naszej przestrzeni publicznej w drodze z domu do pracy i z powrotem.

## Jakie wyzwania czekają nas w przyszłości w kontekście mobilności i życia w mieście?

Wyzwań czeka nas wiele: rozwój urbanizacji, zmiany klimatu, transport, produkcja żywności, zużycie energii, włączenie społeczne. Realnym problemem w kontekście miejsc publicznych staje się również bezpieczeństwo. Kiedy ludzie postrzegają miejsca publiczne jako niebezpieczne, mogą wybrać podróż samochodem.

Kwestia mobilności w kontekście miejskim dotyczy również zdrowia publicznego. Prowadzimy obecnie współpracę z firmą Novo Nordisk w związku z problemem cukrzycy w miastach – 80% światowej populacji cukrzyków mieszka właśnie w miastach. Obserwujemy właśnie ogromny wzrost nakładów z budżetów państwowych na ochronę zdrowia, a inne podejście do projektowania miast z pewnością byłoby pomocne przy walce z cukrzycą.

Kolejnym wyzwaniem jest starzenie się społeczeństwa. Prowadzimy prace w Tokio i na obszarach Europy, gdzie odnotowuje się szybko postępujące zmiany demograficzne. Nasze miasta należy projektować w sposób ułatwiający starzejącemu społeczeństwu sprawne przemieszczanie się. Kluczowe znaczenie ma tu zrozumienie faktu, że pomimo wszystkich tych wyzwań to miasto samo w sobie jest częścią rozwiązania, zaś jego projekt może umożliwić nam zmianę ludzkich zachowań.

**Helle Søholt**

Partner i Dyrektor Generalna Gehl Architects

## Narażenie na zanieczyszczenia powietrza w miastach

Wielu Europejczyków narażonych jest na szkodliwe poziomy zanieczyszczeń powietrza. Nawet 30% mieszkańców europejskich miast narażonych jest na poziomy zanieczyszczeń powietrza przewyższające normy unijne dotyczące jakości powietrza. Około 98% mieszkańców europejskich miast narażonych jest na bardziej rygorystyczne poziomy zanieczyszczeń powietrza, które przez Światową Organizację Zdrowia uznawane są za szkodliwe dla zdrowia.

### Odsetek mieszkańców europejskich miast narażonych na szkodliwe poziomy zanieczyszczeń powietrza w latach 2010-2012:

	wg limitów unijnych/wartości docelowych	wg wytycznych WHO
PM2.5	9-14 % 	87-93 % 
PM10	17-30 % 	61-83 % 
O <sub>3</sub>	14-15 % 	97-98 % 
NO <sub>2</sub>	8-12 % 	8-12 % 
BaP	25-28 % 	85-91 % 
SO <sub>2</sub>	< 1 % 	36-37 % 

**Uwagi:** PM: pył, O<sub>3</sub>: ozon, NO<sub>2</sub>: dwutlenek azotu, BaP: benzo[a]piren; SO<sub>2</sub>: dwutlenek siarki;

**Źródło:** Raport EEA nr 5/2015 *Air quality in Europe — 2015 report* oraz Raport EEA nr 5/2014 *Air quality in Europe — 2014 report*





## Nakarmić głodne miasto

Składniki posiłków, które spożywamy w domu czy restauracji, pochodzą z bliska i daleka. W coraz bardziej zurbanizowanym i zglobalizowanym świecie żywność produkowaną na wsi trzeba transportować do miast. Wiele uwagi poświęca się redukowaniu *food miles* (tzw. żywnościokilometrów), co może mieć istotne znaczenie, choć niekiedy okazuje się niewystarczające. Bardziej inteligentny, czystszy system transportu byłby jedynie częściowym rozwiązaniem problemu. Zalecana jest szersza, systemowa analiza całego systemu żywnościowego.

Nawet jeśli mieszkamy w wiejskim gospodarstwie, większość spożywanej przez nas żywności trzeba w ten lub inny sposób przetransportować. Z uwagi na fakt, że trzy czwarte Europejczyków mieszka w miastach, podaż żywności jest w wysokim stopniu zależna od transportu. Obecnie ten ostatni w ogromnej mierze uzależniony jest od spalania paliw kopalnych. Ma to oczywiście negatywny wpływ na środowisko i klimat.

W skali globalnej ponad połowa ludności świata mieszka na obszarach miejskich, a według prognoz ONZ<sup>17</sup> ta proporcja ma się zwiększyć do około dwóch trzecich – tj. do ponad sześciu miliardów ludzi – do 2050 r. Zgodnie z prognozami znaczna część tej liczby mieszkańców będzie należeć do rosnącej i stosunkowo zamożnej klasy średniej, co oznacza że prawdopodobnie wzrośnie zapotrzebowanie na transport wszelkiego rodzaju artykułów żywnościowych zaspokajających nasze potrzeby i gusta.

### Przebyta odległość niewiele mówi o samej podróży

Transport żywności, osób i towarów ma liczne skutki dla środowiska, takie jak zanieczyszczenie powietrza, hałas, fragmentacja krajobrazu i emisje gazów cieplarnianych. Obawy związane z tymi skutkami zaowocowały pojęciem *food miles*, które zazwyczaj rozumiane jest jako odległość pokonywana przez żywność, zanim ta dotrze do gospodarstwa domowego, supermarketu czy restauracji.

W niektórych przypadkach obliczanie „żywnościokilometrów” może być użytecznym sposobem oceny wpływu naszego posiłku na środowisko. Podejście takie ma jednak szereg istotnych ograniczeń: związane z żywnością oddziaływanie na środowisko jedynie w części powodowane jest przez jej transport. W kontekście emisji gazów cieplarnianych znacznie większą rolę niż przebyta odległość odgrywa zazwyczaj sposób produkcji żywności (np. w ogrzewanych cieplarniach lub na otwartym polu w sezonie wegetacyjnym). Większość skutków środowiskowych tego, co jemy, wiąże się



*de facto* z kolejnymi etapami produkcji<sup>18</sup>, które obejmują wycinanie lasów na potrzeby rolnictwa, nawadnianie pól, wykorzystanie chemicznych nawozów, zapewnienie paszy dla zwierząt itp.

Skupienie się na *food miles* oznacza pominięcie nie tylko kwestii sposobu, w jaki żywność wyprodukowano, ale także rodzaju kupowanych przez nas artykułów spożywczych. Dzięki przejściu na *wegetarianizm*<sup>19</sup> lub po prostu ograniczeniu spożycia mięsa, zmianie jego rodzaju i ograniczeniu ilości odpadów spożywczych<sup>20</sup> nasz poziom emisji gazów cieplarnianych związany z żywnością może zmniejszyć się o jedną czwartą.

Należy również wspomnieć, że pojęcie *food miles* odnosi się zazwyczaj do podróży żywności z miejsca produkcji do supermarketu lub restauracji. Przewóz dużych ilości żywności z jednego miejsca do drugiego może *de facto* być bardzo wydajnym rozwiązaniem. Nasz własny wybór środka transportu do sklepu i z powrotem – własne nogi, rower, samochód czy autobus – może odgrywać znacznie istotniejszą rolę przy ocenie wpływu naszej diety na środowisko.

## Ustalić, kto co sprzedaje

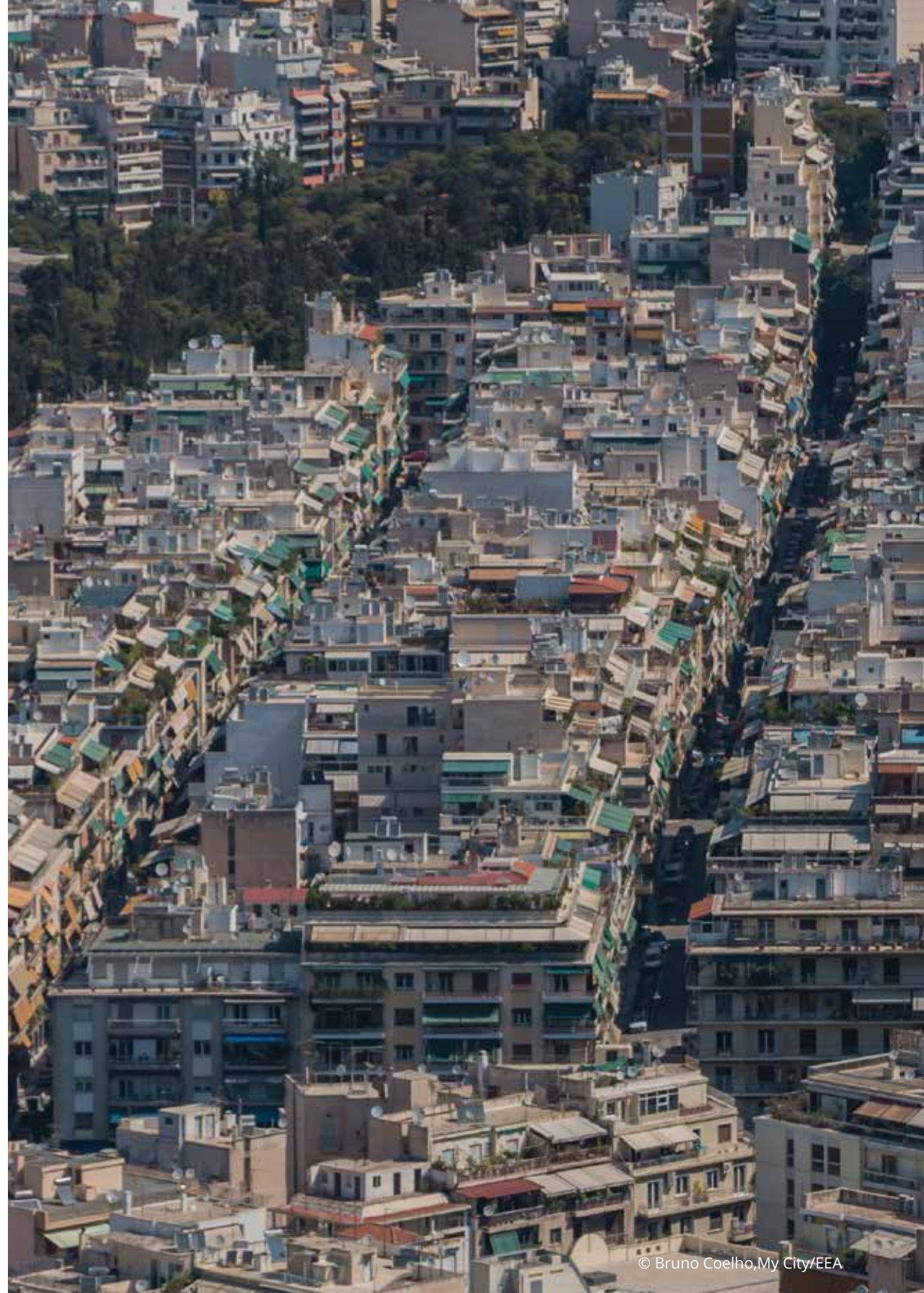
Kwestia *food miles* ma prawdopodobnie niewielkie znaczenie w porównaniu ze sposobem dostarczenia żywności konsumentom. Nie istnieje jednolity, wspólny łańcuch dostaw żywności na poziomie europejskim. W ostatnich latach firmy logistyczne podejmują próby budowania sojuszy i objęcia swoimi usługami całej Europy. Pomimo tego trendu firmy logistyczne o zasięgu ogólnoeuropejskim pozostają

pod presją kosztów, która zmusza wielu z nich do korzystania z usług mniejszych operatorów. W efekcie *drogowy transport towarów* jest wciąż w istotnej części powierzany w podwykonawstwo i realizowany przez ogromną liczbę małych przedsiębiorstw i kierowców/właścicieli pojazdów<sup>21</sup>.

Jednocześnie, jak wynika z *analizy przeprowadzonej przez Komisję Europejską*, zwiększyła się koncentracja detalicznej sprzedaży żywności w UE ze względu na penetrację rynku przez sieci supermarketów, hipermarketów i dyskontów o scentralizowanym systemie dystrybucji, wykorzystującym zdobycze nowoczesnej logistyki<sup>22</sup>. Innymi słowy oznacza to, że w branży detalicznego handlu spożywczego działa obecnie mniej podmiotów. Choć w efekcie zwiększyła się wydajność logistyki i ograniczono koszty, to można przypuszczać, że jednocześnie zmniejszył się wybór dostępnych artykułów spożywczych i spadły szanse mniejszych producentów na wejście do szerszych systemów dystrybucji.

Ponadto scentralizowane systemy logistyczne tego rodzaju mogą również ulegać awariom, co naraża supermarkety i konsumentów na zakłócenia w dostawach żywności. Na przykład w wyniku *protestów paliwowych*, które miały miejsce w Wielkiej Brytanii w 2000 r., w niektórych przypadkach supermarkety zmuszone były do racjonowania sprzedaży żywności do chwili przywrócenia linii zaopatrzenia<sup>23</sup>.

Uzależnienie naszego systemu żywnościowego od wielkoskalowego transportu ma również wpływ na to, co jemy. Z uwagi na to, że produkty muszą zachować świeżość – a przynajmniej





zdatność do spożycia – w czasie transportu i po jego zakończeniu, wiele świeżych warzyw i owoców trzeba zbierać przed dojzeniem, a w przypadku wielu artykułów spożywczych konieczne jest stosowanie konserwantów.

## Czas na dostawę pizzy dronem?

W Europie szybko rośnie popularność zakupów spożywczych w Internecie<sup>24</sup>, co może być oznaką istotnej transformacji sposobu, w jaki żywność dociera do konsumentów. Nie da się jednak jasno określić, czy jej skutki dla środowiska byłyby pozytywne, czy negatywne.

W przeprowadzonej przez Massachusetts Institute of Technology analizie na temat zakupów elektroniki, odzieży i zabawek wskazano zakupy internetowe jako wariant najbardziej przyjazny dla środowiska. Decydują o tym dwa zasadnicze aspekty: nabywca nie musi odwiedzać sklepu, a utrzymanie strony internetowej sprzedawcy generuje znacznie **mniej emisji** (i wiąże się z mniejszym zużyciem energii) niż utrzymanie fizycznego punktu sprzedaży<sup>25</sup>. Jednak już w przypadku, gdy mieszkamy w sąsiedztwie sklepu spożywczego, wynik kalkulacji może być inny. W grę może wchodzić kilka czynników: W jakiej odległości znajduje się najbliższy sklep spożywczy? Czy na zakupy wybieramy się pieszo, rowerem, czy samochodem? Czy zakupy spożywcze robimy na cały tydzień, czy tylko na jeden posiłek?

Kolejna kwestia dotyczy tego, jak nasze zwyczajne zakupowe dotrzymują tempa zmianom w technologii transportu. Samojezdne ciężarówki elektryczne i drony dostarczające pizzę mogą stać się rzeczywistością prędzej niż nam się wydaje. W przypadku przewozów długodystansowych

reguły gry mogłyby ulec zmianie za sprawą bardziej wydajnych kontenerowców – np. wolnych statków parowych wyposażonych dodatkowo w żagle.

Również nasza dieta mogłaby zmienić się w kierunku diety wegetariańskiej. Znaczną część naszego zapotrzebowania na białka mogłaby także pokryć akwakultura lub białko owadzie. Pod względem logistycznym o wiele łatwiej byłoby przewozić skoncentrowany proszek lub pigułki o wysokiej wartości odżywczej, choć tego rodzaju suche rozwiązania mogłyby kłócić się z tym, jak większość z nas wyobraża sobie smaczny obiad – przynajmniej na razie.

Inne innowacyjne rozwiązania, takie jak uprawa roślin spożywczych w miastach, np. na tzw. farmach wertykalnych lub na dachach domów, mogłyby zarówno ograniczyć zapotrzebowanie na transport, jak i ułatwić miastom przystosowanie się do skutków zmian klimatu.

## Spojrzenie na europejski system żywnościowy

W siódmym unijnym programie działań na rzecz środowiska określono ambitny cel „dobrej jakości życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety”. Jako kluczowe sektory, w których należy zmniejszyć ogólne oddziaływanie konsumpcji na środowisko w całym cyklu życia produktu, wskazano sektor spożywczy, sektor mobilności oraz sektor mieszkaniowy. Łącznie sektory te **odpowiadają za blisko 80%** oddziaływań konsumpcji na środowisko<sup>26</sup>.

Jak się wydaje, należałoby zacząć od przeciwdziałania problemowi odpadów spożywczych, których przeciętny obywatel UE

wytwarza rocznie **ok. 179 kg**<sup>27</sup> – pozwoliłoby to również ograniczyć zapotrzebowanie na transport. Aby jednak przeciwdziałać nie zrównoważonej konsumpcji, musimy zająć się całym systemem żywnościowym, łącznie z produkcją, konsumpcją i sposobem zarządzania.

Zrozumienie tego faktu było kluczowym elementem niedawnych ocen wykonanych przez EEA, w tym **raportu**<sup>28</sup> pt. *Greening the Common Agriculture Policy (CAP)* (Ekologizacja wspólnej polityki rolnej (WPR)) oraz opracowania na temat rolnictwa w raporcie „Środowisko Europy 2015 – stan i prognozy” (**SOER 2015**). W ramach analiz systemowych problem żywności badany jest w szerszym kontekście idei zrównoważonego rozwoju, w połączeniu nie tylko z kwestią aktualnego oddziaływania na środowisko, ale także z takimi problemami, jak bezpieczeństwo żywnościowe w zglobalizowanym świecie, wzrost popytu na żywność w związku z globalnym wzrostem liczby ludności, podnoszenie poziomu dochodów, wpływ zmian klimatu na produkcję żywności, zmiana diety w kontekście otyłości i niedożywienia.



## Lotnictwo i żegluga w centrum uwagi

**Weekendowa podróż samolotem, bawełniane koszulki *made in Bangladesh*, róże z Kenii... To niektóre z produktów dostępnych w naszym dobrze skomunikowanym, zglobalizowanym świecie. Lotnictwo i żegluga przyczyniają się do wzrostu gospodarczego, ale jednocześnie mają wpływ na zdrowie człowieka, klimat i środowisko. W kontekście prognoz przyszłego wzrostu obydwa sektory zaczęły szukać możliwości ograniczenia tego wpływu.**

Dzięki lotnictwu i żegludze międzynarodowej radykalnie zmniejszyły się odległości oraz zwiększył się nasz dostęp do tańszych wakacji i towarów. Dzięki nim powstały również miliony nowych miejsc pracy w kraju i za granicą, w związku z intensyfikacją handlu i turystyki.

Oczekuje się, że globalne zapotrzebowanie dotyczące tych sektorów – na wypoczynek i rekreację, komfort oraz dostęp do towarów – w przyszłych latach będzie rosło. Do 2050 r. [spodziewany jest wzrost](#) transportu pasażerskiego w UE, w tym przewozów lotniczych, o ok. 70%, a w przypadku transportu towarów o 100%<sup>29</sup> w porównaniu do wartości z 1995 r. Według Międzynarodowego Forum Transportu (ITF) przy Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju ogóln światowa ilość przewożonych towarów ma również wzrosnąć. Wynika to po części z prognozowanego wzrostu globalnego handlu. ITF przewiduje również [zmiany geograficzne](#) modeli handlu na całym świecie, w ramach których wzrost handlu w krajach o gospodarkach wschodzących spowoduje wydłużenie tras przewozu<sup>30</sup>.

O ile taki wzrost dobrze służy samej gospodarce, o tyle trend wzrostowy w branży lotów pasażerskich i żegludze oznacza wzrost zagrożenia dla klimatu, środowiska i zdrowia człowieka. W sektorach lotnictwa i transportu morskiego spodziewany jest wzrost poziomu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza takich jak dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), tlenki azotu (NO<sub>x</sub>) i tlenki siarki (SO<sub>x</sub>), a także wzrost zagrożenia hałasem. Emisje dwutlenku węgla z tych sektorów stanowią obecnie 5% emisji globalnych, a zgodnie z [analizą Parlamentu Europejskiego](#) w 2050 r. na lotnictwo i transport morski przypadać będzie odpowiednio do 22% i 17% globalnych emisji CO<sub>2</sub><sup>31</sup>.

### W przestworzach

Samolot postrzegany jest jako bezpieczny i wygodny środek transportu. W 2014 r. liczba lotów w Europie była o ok. 80% wyższa niż w 1990 r. Po spadku wywołanym kryzysem gospodarczym w 2008 r. i latach kolejnych, wskaźniki [znów rosą](#)<sup>32</sup>.





C  
F

Heure Time	Destination Destination	Vol Flight
16:08:28		
16:45	Dusseldorf	
16:50	Casablanca	
17:00	Dublin	
17:05	Istanbul Sabiha G.	
17:50	Munich	
18:00	Astana	
18:05	Francfort R. Main	
18:15	Copenhagen	
18:20	Istanbul Ataturk	
18:45	Zurich	
19:00	Seoul Incheon	
19:25	Oslo	
19:30	Francfort R. Main	
19:30	Pekin Capital	

19:30	Stockholm Arland	
19:30	Varsovie	
19:35	Athenes	
20:05	Munich	
20:20	Hambourg	
20:35	Berlin Tegel	
20:35	Tokyo Haneda	
20:50	Zurich	
21:00	Dusseldorf	
21:00	Islamabad	
21:00	Sao Paulo	
21:15	Doha	
21:40	Dublin	
22:00	Brazzaville	
22:20	Copenhagen	
06:30	Munich	

© EEA

Wzrost wskaźników wynika częściowo z ogólnej tendencji w kierunku lotów na dalsze odległości i samolotów wyposażonych w większą liczbę miejsc. Główną przyczyną wzrostu jest zwiększenie sprzedaży dzięki tanim lotom, które odciągnęły pasażerów od tradycyjnych przewoźników i otworzyły nowe trasy, przyczyniając się do rozwoju sektora. Oczekuje się, że trend ten będzie się utrzymywał, ponieważ tani przewoźnicy rozbudowują swoje floty i zaczynają oferować loty transkontynentalne, zapewniając podróżnym większy wybór i większą liczbę lotnisk docelowych. Zgodnie z przewidywaniami Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO), tj. agencji ONZ zajmującej się regulacją sektora, do 2036 r. liczebność światowej floty lotniczej obsługującej przewozy handlowe zwiększy się z poziomu ok. 26 tys. w 2016 r. do ok. 47,5 tys.<sup>33</sup>

Jak pokazują zebrane przez Europejską Agencję Środowiska wstępne dane za 2014 r., emisje gazów cieplarnianych z międzynarodowego transportu lotniczego wzrosły o 22,7% w latach 2000–2007, a następnie spadły o 3,5% w okresie 2007-2014. Pomimo niedawnego spadku poziomy emisji są coraz bardziej stabilne. Od 1990 r. uległy one podwojeniu, a w 2014 r. były o 18,3% wyższe niż w 2000 r. Spodziewane jest utrzymanie się tendencji wzrostowej. Według jednej z analiz<sup>34</sup> ślad ekologiczny jednego pasażera lotu długodystansowego powoduje tyle samo zanieczyszczeń, ile kierowca pojazdu silnikowego w dwa miesiące. Inaczej mówiąc, według kalkulatora emisji<sup>35</sup> ICAO lot transatlantycki w jedną stronę na trasie z Paryża do Nowego Jorku w klasie ekonomicznej generuje ok. 381,58 kilogramów CO<sub>2</sub>. Odpowiada

to emisjom generowanym w związku ze zużyciem energii przez przeciętne gospodarstwo domowe w ciągu 10 dni<sup>36</sup>.

Dodatkowy hałas powstający w wyniku wzrostu liczby startów i lądowań w portach lotniczych ma również negatywny wpływ na zdrowie, a jego skutki wykraczają poza zwykłą dokuczliwość i zakłócenie snu osób mieszkających w najbliższym sąsiedztwie. Niedawne badania ekspozycji dzieci na hałas wywołany przez samoloty dostarczają dowodów na jej ujemny wpływ na wyniki w nauce i stan zdrowia<sup>37</sup>.

Sektor lotniczy podjął starania w celu rozwiązania niektórych z tych problemów, podnosząc efektywność paliwową dzięki usprawnieniom projektowym silników i samolotów. Zrównoważone paliwa

alternatywne wchodzą jednak do użytku bardzo powoli, a niedawne załamanie się światowych cen ropy naftowej zmniejszyło motywację linii lotniczych do opracowywania paliw odnawialnych na bazie biopaliw. Prócz tego paliwa do silników odrzutowych wykorzystywane w lotach międzynarodowych są również zwolnione z opodatkowania krajowego. W porównaniu z paliwami wykorzystywanymi w innych rodzajach transportu, gdzie występują duże obciążenia podatkowe, np. w transporcie drogowym, opisane zwolnienie z opodatkowania oznacza, że podróż lotnicza staje się relatywnie tańsza, a użytkownik nie płaci za większość jej negatywnych skutków dla środowiska i klimatu.

## Turystyka a transport

Sektor turystyki uzależniony jest od transportu, natomiast popyt na usługi turystyczne przyczynia się do wzrostu w sektorze transportu. Wraz ze zwiększaniem się poziomu dochodów i spadkiem kosztu wyjazdów wakacyjnych coraz więcej osób marzy o „odkrywaniu nowych miejsc”. W efekcie globalizacji i rozrostu sieci transportu potencjalnie każda lokalizacja staje się celem wakacyjnych wyjazdów. Ponad połowa międzynarodowych wyjazdów turystycznych na świecie ma charakter wypoczynkowy lub rekreacyjny<sup>38</sup>.

Chociaż sektor lotniczy i sektor rejsów wycieczkowych rozwija się, to wciąż największy odsetek wyjazdów turystycznych to wyjazdy samochodem<sup>39</sup>. Pomimo tego największy udział w emisjach gazów cieplarnianych związanych z turystyką ma transport lotniczy, natomiast rejsy wycieczkowe pozostają środkiem transportu o największej intensywności emisji gazów cieplarnianych w przeliczeniu na jeden kilometr. Ponadto większość rejsów poprzedzona jest lotem na wybrzeże, co zwiększa łączną ilość emisji spowodowanych przez dany rejs o 10-30%<sup>40</sup>.

Europa należy do głównych celów podróży turystycznych. W 2007 r. szacunkowa liczba pasażerów linii lotniczych w Europie wyniosła ok. 600 mln, z czego 400 mln stanowiły osoby odbywające podróż w celach rekreacyjnych<sup>41</sup>. W 2030 r. spodziewana liczba turystów międzynarodowych przyjeżdżających do Europy osiągnie poziom blisko 90% jej ludności.

Linie lotnicze stale modernizują swoje floty. Choć nowe samoloty zapewniają znacznie większą efektywność paliwową i wyposażone są w cichsze silniki, to wymiana całej floty na bardziej paliwooszczędną zajmie sporo czasu. O ile nowsze floty powietrzne zapewnią obniżenie poziomu emisji w przeliczeniu na pasażerokilometr, o tyle tempo wzrostu w ostatnich latach i prognozowany wzrost w latach kolejnych oznaczają, że sam technologiczny przyrost wydajności nie wystarczy do opanowania mierzonego w wartościach bezwzględnych wzrostu całkowitych emisji z sektora lotniczego.

## Morskie autostrady

Tysiące statków towarowych pokonuje regularnie długie dystanse na pełnym morzu, przewożąc pomiędzy kontynentami miliony ton towarów – wszystko od świeżych owoców, poprzez telewizory, po ziarno czy ropę naftową. Sektor transportu morskiego ma kluczowe znaczenie dla europejskiej gospodarki. Blisko 90% zewnętrznej wymiany towarowej UE odbywa się z wykorzystaniem przewozów drogą morską, co w znacznym stopniu uzależnia przedsiębiorców i konsumentów europejskich od towarów importowanych z innych części świata. Choć żegluga postrzegana jest jako najtańszy sposób przemieszczania towarów do krajów na całym świecie, to sektor ten wciąż cechuje wysoka zmienność, podatność na cykliczne wzrosty i spadki koniunktury.

O ile udział sektora w emisjach gazów cieplarnianych jest niższy niż w przypadku transportu drogowego czy towarowego ruchu lotniczego, o tyle jego wpływ na środowisko rośnie. Ocenia się, że żegluga emituje ok.



1 mld ton CO<sub>2</sub> rocznie, a według prognoz do 2050 r. poziom tych emisji wzrośnie do 1,6 mld ton<sup>42</sup>. Jak pokazują aktualne dane Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO), w przypadku braku działań zaradczych emisje gazów cieplarnianych z żeglugi do 2050 r. wzrosną nawet o 250%, co będzie odpowiadało udziałowi na poziomie 17% emisji w skali globalnej.

Przedmiotowy sektor jest w znacznym stopniu uzależniony od paliw kopalnych jako źródła napędu silników, w szczególności od paliwa bunkrowego – słabiej rafinowanej, generującej więcej zanieczyszczeń i tańszej mieszanki olejów, w tym oleju napędowego, ciężkiego oleju opałowego i skroplonego gazu ziemnego.

Ze względu na to, że statki spędzają większość czasu na morzu, sprawozdawczość i analizy dotyczące ich emisji są mniej precyzyjne. W przypadku żeglugi przybrzeżnej oddziaływanie emisji jest jednak oczywiste. Spalanie paliw bunkrowych powoduje emisję dwutlenku siarki i tlenków azotu, czego konsekwencją są kwaśne deszcze i powstawanie drobnego pyłu zawieszonego. Są to zanieczyszczenia groźne zarówno dla zdrowia człowieka, jak i dla ekosystemów.

Zanieczyszczenia powietrza to tylko jedna z form oddziaływania transportu morskiego na środowisko. Od kilkadziesiąt lat trwają naciski na sektor mające skłonić go do skuteczniejszego zapobiegania wyciekom ropy naftowej i zatapianiu w morzu odpadów oraz innych zanieczyszczeń. Zaostrzono kontrolę pod kątem oddziaływania na środowisko w przypadku pasażerskich statków wycieczkowych. Popyt na rejsy wycieczkowe wciąż rośnie, w związku

z czym budowane są megastatki mogące zabierać na pokład ponad 5 tys. pasażerów i ponad 1 tys. osób załogi, co upodabnia je do pływających miast. Jednostki tego rodzaju generują ogromne ilości ścieków, odpadów i zanieczyszczeń powietrza, które według krytyków zwiększają zagrożenie dla środowiska.

Wiele portów nie dysponuje dotąd instalacjami pozwalającymi na dostarczanie statkom energii elektrycznej. W konsekwencji zaspokojenie wewnętrznego zapotrzebowania statku na energię odbywa się przez stałe utrzymywanie na chodzie silników lub pokładowych generatorów prądotwórczych, nawet wówczas, gdy statek stoi na cumie, co z kolei prowadzi do pogorszenia jakości powietrza w miastach portowych. Również wrażliwe ekosystemy, takie jak Arktyka, Antarktyka czy rafy koralowe, narażone są na szkody spowodowane przez wzrost ruchu turystycznego przy wykorzystaniu statków wycieczkowych.

Pomimo braku uzgodnionych lub wiążących poziomów docelowych, branża i IMO podjęły wspólne kroki w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń. Obecnie wdrażane są środki operacyjne takie jak ograniczanie prędkości (*slow steaming*), obszary kontroli emisji tlenków siarki, optymalizacja wyznaczania tras oraz zakaz zrzutu ścieków na wrażliwych obszarach morskich i w ich rejonie, a także wprowadzane są nowe rozwiązania konstrukcyjne kadłuba w celu poprawy efektywności paliwowej i bezpieczeństwa. Badane są również możliwości zastosowania czystszych paliw, w tym biopaliw oraz hybrydowego napędu elektrycznego. W 2020 r. zostanie wprowadzony nowy globalny limit zawartości siarki w paliwie, wynoszący 0,5%. Unia Europejska już teraz



## Kompensacja emisji CO<sub>2</sub>

Wprowadzone przed ponad dekadą programy kompensacji emisji dwutlenku węgla umożliwiają konsumentom nabywanie jednostek emisji w celu „zneutralizowania” własnych emisji związanych z podróżowaniem lub generowanych przez żeglugę. Początkowe zainteresowanie opinii publicznej tą kwestią widocznie osłabło. Obecnie **zaledwie 2% lotów międzynarodowych** jest kompensowane przez pasażerów, a w przyszłości nie należy się spodziewać wzrostu tego wskaźnika<sup>45</sup>, pomimo faktu, że wiele linii lotniczych i żeglugowych w dalszym ciągu oferuje tę usługę.

ogranicza do 0,1% zawartość siarki w paliwach stosowanych przez żeglugę handlową w strefie rozciągającej się od kanału La Manche po Morze Bałtyckie.

### Czas na zmianę?

Linie lotnicze i przedsiębiorstwa żeglugowe przyznają, że opisane środki nie są wystarczające. Określony w porozumieniu paryskim cel ograniczenia wzrostu średnich temperatur na świecie do 2 °C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej, a w miarę możliwości do 1,5 °C, jest nieosiągalny bez pełnego zaangażowania ze strony sektorów międzynarodowego lotnictwa i żeglugi. Niektóre zainteresowane podmioty z tych sektorów już teraz podejmują działania. Na przykład niektóre porty lotnicze, dostrzegając problemy dotyczące ich działalności naziemnej, wdrażają szereg działań mających na celu nie tylko ograniczenie zagrożenia hałasem i emisji gazów cieplarnianych, ale także przygotowanie się pod kątem skutków zmian klimatu. Już **92 europejskie porty lotnicze** uczestniczą w programie akredytacji w zakresie emisji dwutlenku węgla (Airport Carbon Accreditation), z tego 20 jest neutralne pod względem emisji CO<sub>2</sub><sup>43</sup>.

Odpowiedzialność za działania obejmujące zasięgiem cały sektor spoczywa jednak teraz na międzynarodowych organach regulacyjnych. W przypadku lotnictwa centralną rolę odgrywa ICAO, której członkowie czynią starania w celu zawarcia w tym roku porozumienia klimatycznego. Państwa członkowskie tej organizacji uzgodniły już cel wzrostu neutralnego pod względem dwutlenku węgla do 2020 r., a obecnie ICAO pracuje nad uruchomieniem do 2020 r. „globalnego mechanizmu rynkowego” (GMBM) lub programu kompensacji emisji koniecznego do uzyskania neutralności emisyjnej. Plan ten zakłada również wykorzystanie bardziej wydajnych silników i biopaliw. Nie oczekuje się jednak, że dostęp do instrumentów rynkowych spowoduje znaczne ograniczenie emisji bezpośrednich z sektora; dzięki niemu przewoźnicy lotniczy zyskają raczej możliwość skompensowania własnych zwiększonych emisji gazów cieplarnianych przez redukcję emisji w innych sektorach gospodarki. W tym przypadku spodziewany jest dalszy wzrost poziomu emisji zanieczyszczeń powietrza i hałasu.

Analogiczną debatę na temat ograniczenia emisji pomiędzy państwami prowadzącymi żeglugę prowadzi również IMO. Negocjowanych jest szereg inicjatyw, w tym stworzenie ogólnoświatowego systemu gromadzenia danych mającego umożliwić poprawę stanu informacji na temat emisji z żeglugi morskiej, a ponadto ustanowienie celu redukcyjnego emisji oraz systemu rynkowego umożliwiającego osiągnięcie tego celu.

Unia Europejska wdrożyła już środki w celu spowolnienia wzrostu emisji generowanych przez linie lotnicze i przedsiębiorstwa żeglugowe. Wspólnie z organizacją EUROCONTROL (międzynarodową organizacją zarządzającą ogólnoeuropejskim ruchem lotniczym) UE zabiega również o wydajniejsze wykorzystanie europejskiej przestrzeni powietrznej i zarządzanie ruchem lotniczym w ramach inicjatywy jednolitej europejskiej przestrzeni powietrznej. Unia współpracuje także z przemysłem w kwestii programów badawczych mających zapewnić, by silniki odrzutowe były bardziej przyjazne środowisku pod względem emisji hałasu i innych zanieczyszczeń.

Poczynając od 2012 r., emisje gazów cieplarnianych generowane przez loty w Europejskim Obszarze Gospodarczym<sup>(44)</sup> zostały włączone do unijnego systemu handlu emisjami. Loty do/z państw nienależących do EOG zostały przez UE wyłączone z systemu do końca 2016 r., co ma dać ICAO czas konieczny do wynegocjowania globalnego porozumienia.

Również w przypadku IMO Unia zdecydowanie domaga się opracowania globalnego podejścia w kwestii ograniczenia zanieczyszczeń. Komisja Europejska oczekuje od IMO i branży przystosowania nowych środków operacyjnych pod kątem poprawy efektywności energetycznej istniejących statków i projektów nowych jednostek. W ramach nowego rozporządzenia unijnego w sprawie monitorowania, raportowania i weryfikacji, od 2018 r. duże statki (powyżej 5 tys. ton brutto) korzystające z portów unijnych będą zobowiązane do zgłaszania własnych zweryfikowanych rocznych emisji CO<sub>2</sub> i innych istotnych informacji. Statki będą miały obowiązek monitorowania i/ z głaszania kwoty CO<sub>2</sub> emitowanej w drodze do/z i pomiędzy portami unijnymi, a także w czasie postoju w portach unijnych. Szacuje się, że system raportowania ograniczy emisje dwutlenku węgla w czasie rejsów nawet o 2%.

Wprowadzono również w życie unijne przepisy dotyczące emisji tlenków siarki na europejskich wodach przybrzeżnych i w portach. Także w  **sprawozdaniu Parlamentu Europejskiego**<sup>44</sup> zasugerowano, by sektor transportu morskiego poszukiwał paliw alternatywnych i innych odnawialnych źródeł energii do napędzania statków.

<sup>(44)</sup> Do Europejskiego Obszaru Gospodarczego należy 28 państw członkowskich Unii Europejskiej oraz Islandia, Liechtenstein i Norwegia.



# Transport a ekosystemy

**Sieci transportowe stały się powszechnym elementem europejskiego krajobrazu. Choć łączą one ludzi, napędzają działalność gospodarczą i zapewniają dostęp do najważniejszych usług, to jednocześnie wprowadzają bariery pomiędzy obszarami przyrodniczymi, przyczyniają się do emisji zanieczyszczeń i introdukcji w ekosystemach gatunków nierodzimych. Pomocą w zachowaniu i ochronie europejskiego bogactwa przyrodniczego mogą być zdecydowane środki polityczne oraz sieć terenów zielonych.**

Kontynent europejski połączony jest rozległą siecią transportową, na którą składają się autostrady, drogi, linie kolejowe, żeglowne rzeki, ścieżki rowerowe oraz szlaki lotnicze i morskie. Sieci transportowe nie tylko zaopatrują ludność w towary i usługi, ale także wpływają na kształt i stan otaczającego ją środowiska.

## Mniej miejsca dla przyrody?

Transport często kojarzony jest z rozwojem gospodarczym. Połączenie miasta lub regionu z kluczowymi sieciami transportowymi może być bodźcem, który zapoczątkuje rozwój lokalnej gospodarki i zapewnia nowe miejsce pracy. Wraz jednak z osiągnięciem pewnego poziomu łączności, dodatkowa infrastruktura w regionie nie staje się źródłem porównywalnych korzyści. Może ona natomiast generować istotne skutki środowiskowe. Sieci transportowe mogą również ułatwiać rozszerzanie się obszarów miejskich i innych obszarów zabudowanych na względnie wiejskie i słabo zaludnione tereny Europy, co obciąża siedliska przyrodnicze. Na przykład połączenie oddalonych regionów górzystych lub wysp z europejskim systemem transportu mogłoby przyciągnąć turystów, a tym samym

np. spowodować rozwój miejscowych usług noclegowych i gastronomicznych. Zwiększeniu poziomu aktywności gospodarczej często jednak towarzyszą negatywne skutki dla osiedli ludzkich – rośnie ilość ścieków, odpadów stałych itp.

Również wzrost popytu na biopaliwa może mieć skutek w postaci zwiększonego zapotrzebowania na zasoby gruntowe i zasoby słodkiej wody w Europie. W połączeniu z zapotrzebowaniem na grunty do produkcji żywnościowej może to oznaczać, że jeszcze więcej obszarów przyrodniczych będzie przekształcane w użytki rolne.

## Zanieczyszczenia powietrza i hałas a przyroda

Zanieczyszczenia emitowane do środowiska przez transport mogą się rozprzestrzeniać daleko poza zasięg sieci transportowych. Może to prowadzić do takich stężeń tłowych pyłu, ozonu i dwutlenku azotu, które mają wpływ na ludzi, florę i faunę. Niektóre obszary, m.in. regiony górzyste, strefy przybrzeżne i morza mogą być szczególnie narażone na zanieczyszczenia pochodzące z transportu.





Korytarze transportowe wiodące przez alpejskie doliny lub wzdłuż większych rzek, np. Dunaju, mają istotne znaczenie dla europejskiej gospodarki, ale jednocześnie stanowią obciążenie dla rzadkich ekosystemów. Wiadomo, że niektóre zanieczyszczenia, takie jak ozon powstający w warstwie przyziemnej, obniżają wydajność upraw, wpływają na wzrost drzew i powodują zakwaszenie jezior.

Również wycieki ropy naftowej lub zrzucone do morza substancje niebezpieczne mogą powodować poważne szkody wśród organizmów morskich. Biorąc pod uwagę powyższe zagrożenia wdrożono wiele działań na poziomie europejskim i międzynarodowym.

Kolejnym problemem jest powodowane przez transport zagrożenie hałasem, którego oddziaływanie nie ogranicza się wyłącznie do ekosystemów lądowych. Źródłem istotnych emisji hałasu są duże statki. Ich kadłuby często wzmacniają hałas mechaniczny generowany przez silniki i śruby napędowe. Ze względu na niską częstotliwość dźwięku, hałas tego rodzaju rozchodzi się w wodzie na bardzo duże odległości i zakłóca funkcjonowanie morskich organizmów. Jak pokazują badania, szczególnie narażone są wieloryby i inne gatunki, które komunikują się i ustalają swoje położenie przy pomocy dźwięku. Dzięki [prowadzonym obecnie badaniom](#)<sup>46</sup> coraz więcej wiadomo również o potencjalnym oddziaływaniu hałasu na małe ryby i skupiska morskich bezkręgowców.

Pewne rozwiązania są już dostępne i okazują się dość skuteczne przy ograniczaniu zagrożenia hałasem na morzu i lądzie. Na przykład w projektach konstrukcyjnych statków silniki mogą być umieszczane w większej odległości od kadłuba (np. silniki

elektryczne montowane w gondolach poza kadłubem) w celu minimalizacji zjawiska wzmocnienia hałasu. Możliwym rozwiązaniem byłoby również przeprojektowanie silników i części samochodowych (np. opon) pod kątem ograniczenia poziomu hałasu u źródła bądź rozbudowanie ekranów akustycznych wzdłuż autostrad.

## Pasażerowie na gapę

Oprócz zanieczyszczeń, skutkiem transportu może być także sprowadzanie gatunków nierodzimych do nowych siedlisk, powodujące znaczne zagrożenie dla gatunków miejscowych. Budowa dużych projektów transportowych, takich jak Kanał Sueski, może zmienić kluczowe cechy całego ekosystemu. Od czasu budowy kanału wprowadzono do Morza Śródziemnego ponad 500 nierodzimych gatunków morskich, doprowadzając do „katastrofalnej antropogenicznej zmiany ekosystemu Morza Śródziemnego”<sup>47</sup>. Duże statki, szczególnie jednostki używane do przewozu towarów, napełniają zbiorniki balastowe wodą dla uzyskania większej stabilności w czasie transportu. W zależności od obciążenia ładunkiem, woda balastowa jest następnie zrzucana, a wraz z nią często duże ilości bakterii, mikroorganizmów, małych bezkręgowców oraz jaj i larw różnych gatunków. Jeżeli obcy gatunek zostaje wprowadzony w wystarczającej liczbie i nie zagrażają mu drapieżniki, jego obecność może mieć destrukcyjne skutki.

Dobrze znanym i udokumentowanym przypadkiem jest żebroplaw *Mnemiopsis leidyi*, gatunek występujący pierwotnie w Atlantyku u wybrzeży USA. Jego pojawienie się w Morzu Czarnym za sprawą wody balastowej na początku lat 80. XX w. wywołało spustoszenie

w lokalnym środowisku morskim, czego skutki odczuły populacje ryb i społeczności rybackie. W uznaniu zagrożenia ekologicznego, jakie stanowią wody balastowe, Międzynarodowa Organizacja Morska zapoczątkowała szereg międzynarodowych środków i wytycznych, m.in. konwencję o postępowaniu ze statkowymi wodami balastowymi.

Wody balastowe to tylko jedna z możliwości przewiezienia gatunków obcych. Nasiona owoców wyrzucane z samochodów osobowych, bakterie lub jaja owadzie w zanieczyszczonej ziemi z importowanych doniczek, egzotyczne gatunki ryb lub ptaków wypuszczane na wolność – wszystko to może mieć wpływ na lokalne ekosystemy.

## Investowanie w zielone rozwiązania

Wszystkie sieci infrastruktury będącej dziełem człowieka – drogi, koleje i śródlądowe kanały wodne – łączą obszary miejskie, obszary wiejskie i ludzi. Tworzą one jednak także bariery i dzielą naturalny krajobraz na mniejsze obszary. Wielopasmowa autostrada przebiegająca przez las stanowi fizyczną barierę dla zwierząt i roślin. Oprócz ograniczenia arealu dostępnego dla dzikiej przyrody powoduje ona także brak łączności między różnymi siedliskami, który sprawia, że ich populacje są bardziej narażone na zagrożenia. Zwierzęta muszą się przemieszczać w poszukiwaniu pożywienia i partnerów, a w czasie prób przekraczania dróg lub torów kolejowych narażone są na obrażenia lub śmierć. Nawet ogrodzenia sieci transportowych mogą odizolować populację danego gatunku,

co ogranicza jej pulę genetyczną, narażając zwierzęta w większym stopniu na choroby, a ostatecznie na śmierć.

Zapewnienie lepszej łączności z wykorzystaniem tuneli lub kładek z pewnością ograniczyłoby obciążenia europejskiej bioróżnorodności i ekosystemów. Planowanie tego rodzaju inicjatyw przynosi lepsze efekty, jeżeli jest dokonywane w większej skali niż pojedynczy projekt infrastrukturalny, i angażuje wiele różnych podmiotów (planiści, inwestorzy, obywatele, władze publiczne różnego szczebla itd.).

„Zielona infrastruktura” to planowana strategicznie sieć wysokiej jakości terenów zielonych. Wymaga ona szerszego spojrzenia na ogół terenów zielonych – na obszarach oddalonych, wiejskich i miejskich oraz niezależnie od przebiegu granic państwowych – i połączeń pomiędzy nimi, aby umożliwić przemieszczanie się gatunków. W tym kontekście Unia Europejska przyjęła [strategię na rzecz zielonej infrastruktury](#)<sup>48</sup>, która ma zapewnić wizję transeuropejskiej zielonej sieci, a także umożliwić koordynację zainteresowanych stron oraz wymianę pomysłów i informacji.

Lepsza łączność to nie jedyny pozytywny skutek zielonej infrastruktury. Oprócz wpływu na poprawę zdrowia publicznego coraz częściej dostrzega się w niej możliwość [oszczędnego](#) ograniczenia bieżących (lub przyszłych) zagrożeń naturalnych związanych z pogodą i zmianami klimatu<sup>49</sup>. Na przykład zamiast budować systemy do odprowadzania wody deszczowej podczas obfitych opadów, miasta mogą zakładać tereny zielone, które zabsorbują nadmiar wody.

## Planowanie z myślą o przyrodzie

Projekty dotyczące infrastruktury transportowej, w tym sieci transeuropejskiej, przyczyniają się do wyższej jakości życia w całej Europie, zapewniając usługi i dobra publiczne nawet w najbardziej oddalonych rejonach. W szeregu analiz<sup>50</sup> wskazuje się na częściowy związek pomiędzy transeuropejską siecią transportową (TEN-T) a niezdolnością UE do realizacji przyjętego celu powstrzymania utraty bioróżnorodności. Inne badania<sup>51</sup> zwracają uwagę na potencjalne oddziaływanie projektów TEN-T na obszary chronione.

W aktualnej polityce transportowej UE kładzie się znaczny nacisk na kwestie związane z przyrodą i bioróżnorodnością. Wszystkie powyższe aspekty należy wziąć pod uwagę już na etapie planowania projektów. Ponadto w ich przypadku państwa członkowskie powinny przeprowadzać oceny oddziaływania na środowisko. [Prawodawstwo unijne](#)<sup>52</sup> reguluje również kwestie dotyczące potencjalnego oddziaływania projektów infrastrukturalnych, które mogą mieć wpływ na obszary chronione, choć są realizowane poza nimi.

Powyższe podejście mogłoby przełożyć się na różnego rodzaju działania w terenie. Na przykład w przypadku sieci kolejowych i drogowych proponowany przebieg tras mógłby zostać zmieniony dla zachowania integralności szerszych obszarów i uniknięcia fragmentacji krajobrazu. Ponadto poprawie łączności pomiędzy obszarami chronionymi i ułatwieniu przemieszczania się populacji zwierząt służyć może

budowa tuneli lub kładek przyrodniczych. W przypadku niezgodności danego projektu z tymi zasadami UE mogłaby cofnąć przyznane finansowanie.

Zaostrzenie wymogów ochrony środowiska spowodowało już zmiany w ramach szeregu projektów. W Niemczech podjęto realizację projektu z zakresu żeglugi śródlądowej mającego na celu pogłębienie koryta rzeki Wezery, co miało ułatwić statkom dostęp do portu w Bremerhaven. Plany projektu zostały zakwestionowane przez jedną z organizacji pozarządowych działających na rzecz ochrony środowiska, która zwróciła uwagę, że pogłębienie rzeki spowodowałoby zwiększony poziom zasolenia i silniejsze pływy morskie, stwarzając zagrożenie dla zależnych od niej gatunków zwierząt oraz dla osób mieszkających na jej brzegach. [Europejski Trybunał Sprawiedliwości uznał](#), że projekt spowodowałby pogorszenie się jakości wody w Wezerze i stanowiłby naruszenie unijnej ramowej dyrektywy wodnej<sup>53</sup>. W konsekwencji projekt został anulowany.

Podobnie jak w przypadku sieci transportowych i energetycznych, które są dla Europy źródłem dobrobytu gospodarczego, transeuropejska sieć zielonej infrastruktury mogłaby *de facto* służyć wzmocnieniu zdrowia i bogactwa natury.







## Ekologiczne wybory: decydenci, inwestorzy i konsumenci...

**Od własnych nóg, poprzez samochody elektryczne, po wielkie frachtowce i pociągi szybkie – wybór środków transportu jest ogromny. O wyborze rodzaju transportu może decydować wiele czynników, np. cena, odległość, dostępność. W Europie preferowanym rodzajem transportu pasażerskiego jest jazda samochodem. Ale nawet w tym przypadku niektóre warianty są czystsze od pozostałych. Jak wybierać ekologicznie?**

Sektor transportowy dostarcza dzisiejszemu społeczeństwu istotne usługi, w znacznym stopniu wpływając na jakość życia. W niektórych przypadkach transport zaspokaja ważne potrzeby, takie jak dostawy żywności czy dojazd do pracy lub szkoły. W innych przypadkach umożliwia spędzenie czasu wolnego. W zależności od wybranego rodzaju transportu, podróż może generować różne skutki dla środowiska i dla zdrowia człowieka. W wielu przypadkach mamy wybór.

Założmy, że nasza droga do pracy wynosi 5 km. Do wyboru mamy szereg opcji dojazdu: rowerem, własnym SUV-em z silnikiem diesla bez innych pasażerów, wspólnie z kolegami lub środkami komunikacji publicznej. W każdym przypadku niektóre warianty będą bardziej od pozostałych przyjazne dla środowiska. Jednocześnie nie każdy ma do wyboru te same możliwości. Na przykład jazda rowerem w bardzo trudnym i pozbawionym ścieżek rowerowych terenie w burzowy dzień to wariant, który może spodobać się tylko komuś z żyłką cyklisty wyczynowego i w świetnej kondycji. Również wspólne korzystanie z samochodów elektrycznych jest bardziej

prawdopodobne, jeśli spełniane są określone warunki, takie jak dostępność stacji ładowania i społeczności osób wspólnie korzystających z pojazdów.

Sektor transportu obejmuje szerokie grono zainteresowanych stron, poczynając od urbanistów, poprzez producentów aut, po pasażerów. Warunkiem przejścia na zielony i zrównoważony system transportu jest zaangażowanie wszystkich tych stron oraz ich śmiałość w poddawaniu krytyce wszelkich aspektów obecnego systemu transportu. Niektóre z tych kwestii mogłyby *de facto* zmusić nas do zweryfikowania własnych modeli konsumpcji i wyborów dotyczących stylu życia – co uważamy za niezbędne, a co po prostu miło mieć.

### Europejskie wsparcie dla bezemisyjnego transportu

W obecnej chwili transport europejski pozostaje w dużej mierze zależny od ropy naftowej, a wśród rosnącej liczby sprzedawanych nowych samochodów osobowych większość stanowią pojazdy

z silnikiem Diesla. Przed Europą stoi cel odejścia od tej zależności od paliw kopalnych.

Kształt przyszłości europejskiego sektora transportu określa szereg unijnych dokumentów politycznych, w tym strategia „Europa 2020”, „Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.” oraz „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu” (tzw. biała księga w sprawie transportu z 2011 r.).

Wyraźnie wskazano w nich wyzwania stojące przed sektorem: rozwój konkurencyjnego systemu transportu, ograniczenie zależności Europy od importowanej ropy naftowej i ograniczenie emisji dwutlenku węgla z transportu o 60% do 2050 r. (w stosunku do poziomów z 1990 r.) przy jednoczesnym wsparciu dla wzrostu gospodarczego i zatrudnienia.

UE przeznaczyła już środki na ten cel. W bardziej szczegółowym ujęciu – inwestycje transportowe ma wesprzeć blisko 20% środków w ramach unijnej polityki spójności (ok. 70 mld euro na lata 2014–2020). Więcej niż połowa tej kwoty posłuży jako wsparcie dla transformacji w kierunku bardziej energooszczędnego, niskoemisyjnego sektora transportu.

## Jechać samochodem, czy nie?

Choć wśród obywateli państw członkowskich i w różnych grupach wiekowych preferowane są różnorodne środki transportu, to samochód

wydaje się najbardziej popularnym wyborem. Według ankiety Eurobarometru dotyczącej mobilności w miastach<sup>54</sup> z samochodu korzysta codziennie, w charakterze kierowcy lub pasażera, połowa Europejczyków. Poszczególne państwa UE różnią się jednak istotnie pod względem modelu korzystania z samochodu. O ile na Cyprze korzysta z niego na co dzień ośmiu na dziesięciu respondentów, o tyle na Węgrzech mniej niż jedna czwarta.

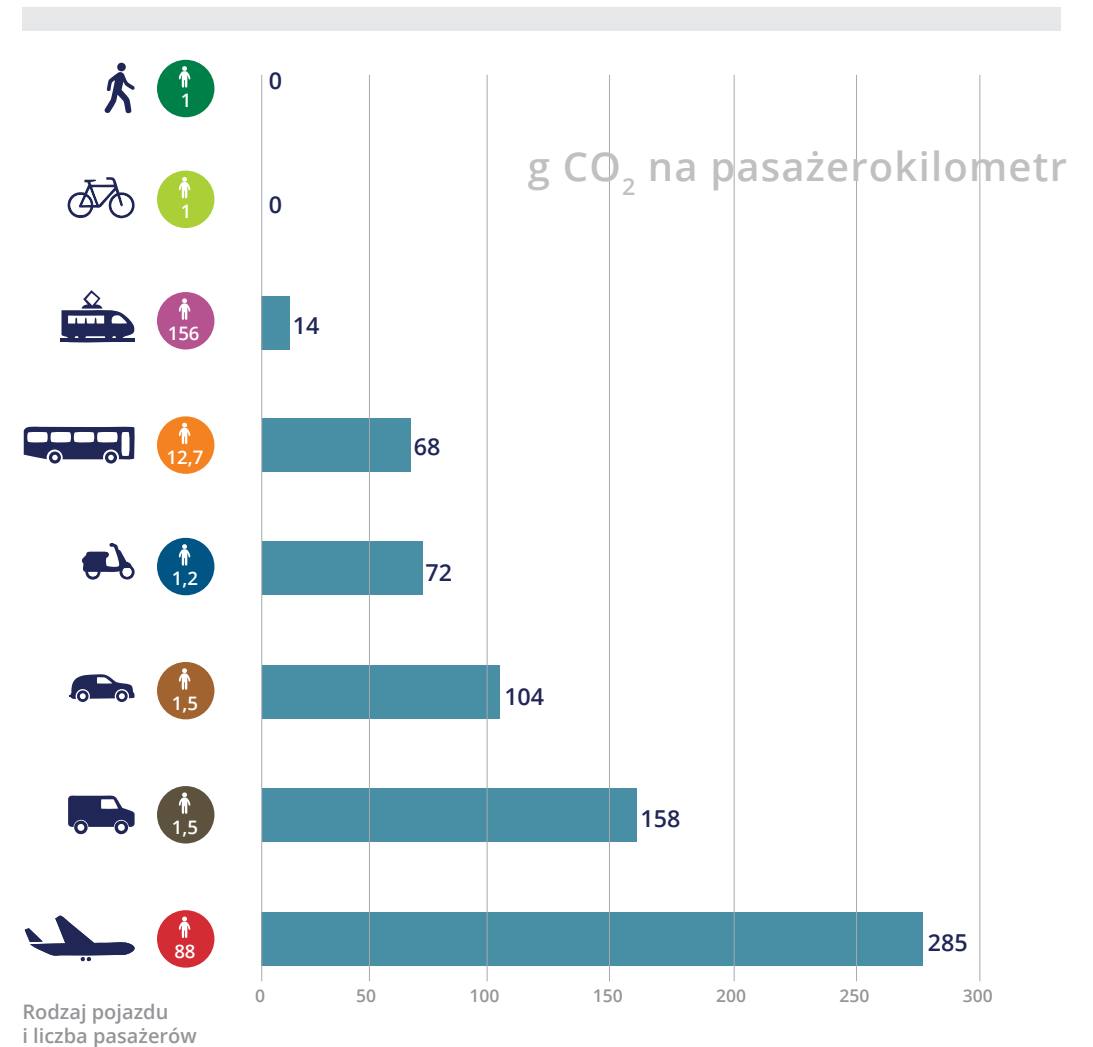
Dość wysoki wskaźnik dotyczący liczby osób codziennie korzystających z transportu publicznego odnotowano na Węgrzech, w Czechach, Estonii i na Łotwie. Na Cyprze trzy czwarte respondentów nigdy nie korzysta z komunikacji publicznej. W Holandii, Danii i Finlandii bardzo duży odsetek respondentów przemieszcza się codziennie na rowerze – odpowiednio 43%, 30% i 28%.

Nie jest zaskakujące, że w krajach o wysokim wskaźniku osób korzystających codziennie z samochodu rzadziej korzysta się ze środków komunikacji publicznej czy roweru. Nie zaskakuje również fakt, że Europejczycy w wieku od 15 do 24 lat są grupą, w której prawdopodobieństwo korzystania z komunikacji publicznej co najmniej raz dziennie jest zdecydowanie najwyższe.

Pozostaje zatem pytanie, w jaki sposób zachęcić mieszkańców Europy do wyboru bardziej ekologicznych rodzajów transportu.

## Emisje dwutlenku węgla z transportu pasażerskiego

Pomimo wielości istniejących środków transportu wybór wariantu o najniższym poziomie emisji nie zawsze jest prosty. Jednym z mierników naszego wpływu na środowisko jest poziom emisji CO<sub>2</sub> w przeliczeniu na jeden pasażerokilometr.



**Uwaga:** Poziom emisji CO<sub>2</sub> obliczany jest jako szacunkowa ilość CO<sub>2</sub> na pasażerokilometr. Wzięto pod uwagę różne rodzaje transportu, przyjmując dla celów oszacowania średnią liczbę pasażerów każdego rodzaju transportu. Wraz ze wzrostem liczby pasażerów w pojeździe zwiększa się również całkowity poziom emisji CO<sub>2</sub> dla danego pojazdu, przy czym emisje w przeliczeniu na pasażerokilometry są niższe. Jako szacunkową wartość emisji dla statku żeglugi krajowej podano 245 g CO<sub>2</sub>/km, przy czym w tym przypadku dostępność danych jest wciąż nieporównywalna z innymi rodzajami transportu.



## Przyszłość samochodów osobowych: wspólne użytkowanie i napęd elektryczny?

Wpływ transportu na środowisko i zdrowie może się zmniejszyć w pewnym stopniu dzięki czystszy paliwom i większej efektywności paliwowej. UE i fundusze krajowe od dawna wspierają badania w dziedzinie paliw alternatywnych, co prowadzi do wielu usprawnień efektywności paliwowej i działania silników. Zachęta do bardziej powszechnego wykorzystania czystszych paliw wymaga jednak opracowania wspólnych norm i rozbudowanej infrastruktury paliwowej. Nabywcy/użytkownicy częściej wybierają pojazdy napędzane paliwami alternatywnymi, kiedy mają pewność, że mogą w łatwy sposób naładować lub zatankować samochód bez ryzyka, że paliwo skończy się w czasie jazdy.

Aby umożliwić rozbudowę infrastruktury (np. punktów ładowania akumulatorów w całej Europie) i stworzenie wspólnych specyfikacji technicznych (np. wspólnego standardu łączy do ładowania akumulatorów), UE przyjęła kompleksową strategię na rzecz paliw alternatywnych dla wszystkich rodzajów transportu w komunikacji pt. „[Czysta energia dla transportu](#)”<sup>55</sup>.

Zależnie od pokonywanej odległości, duża jednostka pływająca ma zupełnie inne zapotrzebowanie na energię niż kompaktowy samochód elektryczny zaprojektowany do krótkich przejazdów w centrum miasta. W kontekście tych różnic oczywista staje się konieczność zapewnienia wszechstronnego koszyka paliw alternatywnych.



Oczekuje się również, że rozwój rynku paliw alternatywnych, w tym inwestycji w ich infrastrukturę, ożywi gospodarkę i zapewni nowe miejsca pracy. Jak wynika z badań prowadzonych przez Europejską Fundację Klimatyczną, w efekcie ekologizacji samochodów do 2025 r. w UE mogłoby powstać 700 tys. nowych miejsc pracy. Ponadto rynek paliw alternatywnych mógłby znacznie ograniczyć zależność UE od ropy naftowej, a tym samym ryzyko gospodarcze związane z wahaniami podaży.

Wymiana istniejącego taboru na nowe i bardziej wydajne modele zabierze sporo czasu. Biorąc pod uwagę dłuższy cykl eksploatacji, w przypadku taboru lotniczego, kolejowego i wodnego proces ten będzie dłuższy niż w przypadku samochodów osobowych i ciężarowych. Ciekawą alternatywę w stosunku do modelu „jedno gospodarstwo domowe – jeden samochód”, zwłaszcza w przypadku mieszkańców miast, mogłyby stanowić systemy wspólnego korzystania z pojazdów. Mogłyby one również przyspieszyć proces wymiany taboru. Wspólne korzystanie z samochodu oznacza również oszczędności dla użytkownika, biorąc pod uwagę, że koszty związane z posiadaniem auta (zakup, utrzymanie, ubezpieczenie itp.) byłyby dzielone na całą grupę użytkowników je osób. Dzięki temu mogłaby także zmniejszyć się liczba samochodów parkujących w miastach. Niegdyś symbol statusu społecznego – własny samochód – powinien przestać być postrzegany w taki sposób.

## Wyższe opodatkowanie bardziej ekologicznych rodzajów transportu?

Kolejnym bodźcem, który może przekonać użytkownika do bardziej ekologicznego transportu, jest cena. Opodatkowanie rodzajów transportu generujących większą ilość zanieczyszczeń sprawia, że stają się one droższe, co może doprowadzić do ograniczenia popytu. Odwrotny mechanizm w przypadku czystszych wariantów – obniżka opodatkowania – może przekonać większą liczbę użytkowników do czystszeo transportu. Ponad połowa Europejczyków uważa, że niższe ceny i lepszy transport publiczny to optymalne sposoby na poprawę warunków przemieszczania się w mieście.

W porównaniu z innymi rodzajami transportu, paliwo dla potrzeb transportu drogowego już teraz jest wysoko opodatkowane w całej UE. Różne rodzaje paliw drogowych są jednak opodatkowane według różnych stawek, co ma wpływ na skład taboru. Na przykład niższe opodatkowanie i inne zachęty dotyczące oleju napędowego w wielu państwach UE spowodowały znaczny wzrost sprzedaży pojazdów z silnikiem Diesla. Choć pojazdy napędzane olejem napędowym mogły sprzyjać zmniejszeniu emisji gazów cieplarnianych, ich pośrednia promocja i rosnąca popularność przyczyniają się do zanieczyszczania powietrza w Europie.

W sektorze transportu powszechnym zjawiskiem są subwencje i ulgi podatkowe. Niektóre z nich propagują bardziej ekologiczne warianty, takie jak komunikacja publiczna, natomiast inne – takie jak preferencyjne warunki opodatkowania

samochodów firmowych lub zwolnienie od opodatkowania paliwa wykorzystywanego w międzynarodowym transporcie lotniczym lub wodnym – zwiększając skalę użytkowania samochodów lub zużycie paliw kopalnych. Również w tym przypadku skutki ogólne mogą być znaczne. Na przykład w Niemczech, które są największym europejskim rynkiem motoryzacyjnym, ok. 64% wszystkich nowych samochodów zarejestrowanych w 2014 r. było samochodami służbowymi.

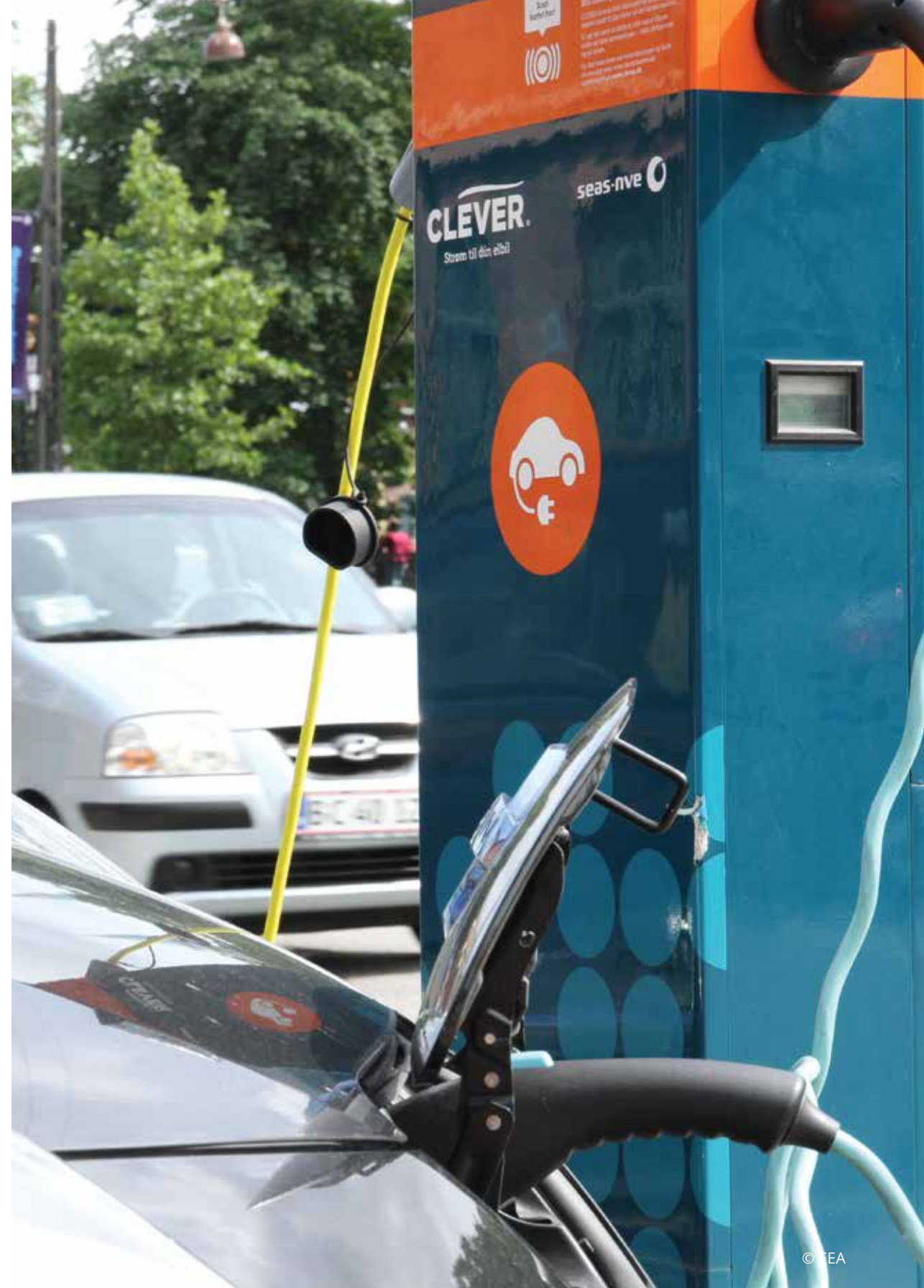
Duże zainteresowanie samochodami elektrycznymi w Holandii i Norwegii wiąże się ściśle z szeregiem zachęt, które oferowane są potencjalnym nabywcom. W przypadku zniesienia takich zachęt konsumenci mogą jednak szybko powrócić do samochodów z silnikiem spalinowym. W Holandii z dniem 1 stycznia 2016 r. weszły w życie zmienione przepisy podatkowe dotyczące samochodów hybrydowych zasilanych prądem sieciowym i hybrydowych. Spowodowało to ogromny i błyskawiczny spadek [sprzedaży samochodów elektrycznych](#)<sup>56</sup>. Podobne reakcje konsumenckie odnotowano w innych krajach, m.in. w Danii.

### Niech użytkownik płaci za infrastrukturę

Naliczanie opłat za korzystanie z infrastruktury to kolejne skuteczne narzędzie do kształtowania cen transportu, a tym samym popytu na niego. Opłaty za infrastrukturę drogową pobierane są w Europie w różnej formie. Myto często ma formę płatności uzależnionej od liczby przejechanych kilometrów, natomiast winiety pozwalają pojazdowi na korzystanie z krajowej infrastruktury drogowej przez określony czas.

W 2015 r. stawki różnego rodzaju opłat drogowych dla pojazdów ciężarowych i autobusów obowiązywały w 27 państwach członkowskich EOG. Pobieranie opłat drogowych od użytkowników kierujących takimi pojazdami przewiduje unijna dyrektywa w sprawie eurowiniet. Władze regionalne i krajowe mogą dodatkowo usprawnić pobór opłat za infrastrukturę poprzez przejście z systemu winiet na system opłat elektronicznych. Bardziej powszechny i usystematyzowany system uczciwych i skutecznych opłat pobieranych na zasadzie „użytkownik/zanieczyszczający płaci” skieruje uwagę użytkowników na bardziej zrównoważone rodzaje transportu.

Organom sektora publicznego przypada również w udziale kluczowa rola w zapewnianiu łączności pomiędzy różnymi systemami transportu (np. możliwości przesiadki z pociągu do samolotu) i ich interoperacyjności (np. braku konieczności zakupu osobnych biletów), a także spójności sygnałów cenowych. Dzięki posiadanym uprawnieniom regulacyjnym i finansowym organy publiczne umożliwiają także kształtowanie przyszłego systemu mobilności. Mogą one np. zadbać o to, by w ramach wszystkich planów infrastrukturalnych uwzględniane były aspekty dekarbonizacji i adaptacji do zmian klimatu. Organy sektora publicznego mogą również umożliwiać współpracę pomiędzy różnymi zainteresowanymi stronami, wspomagając wymianę *know-how* i innowacyjnych pomysłów, a także pomagając operatorom w przygotowaniu się na skutki zmian klimatu i radzeniu sobie z takimi skutkami. Większa interoperacyjność europejskich linii kolejowych mogłaby również pozwolić





na transport większej ilości ładunków bardziej przyjaznymi dla środowiska rodzajami transportu.

Transport jest sektorem o złożonym charakterze, obejmującym wielu różnych interesariuszy z sektora publicznego i prywatnego, takich jak dostawcy różnego rodzaju infrastruktury i usług, producenci samochodów, organy regulacyjne i wreszcie – użytkownicy. Wiele zainteresowanych stron ma jedynie częściowy obraz całego systemu. Transport wymaga również wielu drogich i długofalowych inwestycji w infrastrukturę, tabor lotniczy, kolejowy i samochodowy oraz innego rodzaju sprzęt transportowy. Duża część takich nakładów realizowana jest ze środków publicznych.

Dekarbonizacja sektora transportu będzie miała wpływ na wszystkich Europejczyków i na całą gospodarkę. Unijny sektor energetyczny będzie musiał przystosować się do zmian popytu. Na przykład wzrost wykorzystania pojazdów elektrycznych spowoduje dodatkowy popyt na energię elektryczną. Ponadto oczekuje się, że dekarbonizacja sektora transportu wpłynie na sektor rafineryjny, a jednocześnie otworzy nowe możliwości w zakresie paliw alternatywnych. Może ona również zwiększyć konkurencyjność Europy, umożliwiając europejskim producentom tworzenie i eksportowanie zaawansowanych technologii transportowych.

## Inteligentna i innowacyjna mobilność

Popyt na mobilność wynika częściowo ze stylu życia i nawyków. Wraz ze wzrostem poziomu dochodów rośnie liczba Europejczyków wyjeżdżających do różnych krajów świata w celach zarobkowych i rekreacyjnych. Podróże lotnicze, które zaledwie pół wieku temu były niezapomnianym doznaniem dla nielicznych, stały się codziennością. To samo dotyczy posiadania na własność samochodu, nawet jeśli w konsekwencji prywatne auto przez większość czasu eksploatacji *de facto* nie jest użytkowane. Modele konsumpcji zmieniają się nieustannie i będą się zmieniać nadal. Na skutek zmian klimatu w ofercie turystycznej mogą znaleźć się nowe regiony wypoczynkowe, np. Arktyka. Możemy jednak wybierać ekologiczniej.

Innowacyjne rozwiązania mogą stanowić faktyczne wyzwanie dla niektórych z powyższych modeli konsumpcji. Innowacje obejmują nie tylko projekty silników i efektywność energetyczną, ale także nowe modele działalności biznesowej i własności. W świecie, w którym dominują wyjazdy zorganizowane, firmy mogą wykorzystać możliwości alternatywnej ekoturystyki, organizując np. rowerowe rajdy po Europie z noclegami pod namiotem.

Dla osób dojeżdżających do pracy i podróżujących samochodem w celach rekreacyjnych bardziej przekonującym bodźcem do korzystania z roweru może być sieć ścieżek rowerowych. Niektóre państwa UE już teraz wprowadzają sieci rowerowe o zasięgu wykraczającym poza centra miast. W Niemczech otwarty został niedawno pierwszy odcinek przyszłej 100-kilometrowej

„autostrady” rowerowej, która połączy 10 miast i 4 uniwersytety w Zagłębiu Ruhry. Ma ona być całkowicie wyłączona z ruchu innych pojazdów i będzie przebiegać głównie po zaadaptowanym torowisku dawnej linii kolejowej. Według niektórych szacunków [rowerostrada](#) po ukończeniu odciąży ruch drogowy w regionie nawet o 50 tys. samochodów dziennie<sup>57</sup>.

Innowacje mogą również ułatwić usprawnienie logistyki towarowej i transportu drogowego na poziomie ogólnym. Ponieważ wiele samochodów ciężarowych odbywa podróż powrotną bez pełnego ładunku, usprawnienie logistyki operacyjnej mogłoby ograniczyć liczbę „pustych przebiegów”, a w konsekwencji również liczbę ciężarówek na drodze. Przez Europę przejechała niedawno flota [samojezdnych samochodów ciężarowych](#), pokonując dystans 2 tys. km<sup>58</sup>. Na swoją kolej mogą już czekać samojezdne samochody osobowe. Oczekuje się, że dzięki regulacji prędkości zmniejszą one zużycie paliwa. Mogą one również wyjść na przeciw potrzebie mobilności niektórych grup społecznych, takich jak dzieci i osoby starsze. W celu przeciwdziałania wypadkom drogowym oraz ograniczenia zużycia paliwa i zatorów komunikacyjnych mogłyby powstać inteligentne systemy transportu.

Inteligentna mobilność może łączyć różne rodzaje i warianty transportu (komunikacja publiczna, wspólne korzystanie z samochodu, usługi wynajmu aut, taksówki i systemy rowerowe) w celu zaspokajania potrzeb w zakresie mobilności, przy wykorzystaniu technologii informacyjnej, aplikacji i inteligentnych systemów fakturowania.

Działalność innowacyjna i badawcza z pewnością może być jednym z czynników napędzających transformację w kierunku bardziej inteligentnej i czystszej mobilności. Co zatem powinniśmy wypróbować w dalszej kolejności – pojazdy trójkołowe z napędem słonecznym, żagle i panele słoneczne na statkach, czy może drony udzielające pierwszej pomocy?

# Więcej informacji

## Źródła EEA <sup>(vii)</sup>

- Raport EEA nr 7/2015 — Evaluating 15 years of transport and environmental policy integration — TERM 2015: Transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe
- Raport EEA — Explaining road transport emissions - A non-technical guide (2016)
- Raport EEA nr 8/2014 — Explaining road transport emissions - A non-technical guide
- Raport EEA nr 5/2015 — Adaptation of transport to climate change in Europe
- Raport EEA nr 3/2016 — Air quality in Europe — 2015 report
- Raport techniczny EEA nr 12/2015 — Mapping and assessing the condition of Europe's ecosystems: progress and challenges
- Raport techniczny EEA nr 4/2013 — The impact of international shipping on European air quality and climate forcing
- SOER 2015 — Środowisko Europy 2015 — stan i prognozy, Synteza i opracowanie na temat transportu europejskiego (synteza jest dostępna w 25 językach europejskich)

## Źródła zewnętrzne

- Wydanie specjalne Eurobarometru nr 406 "Attitudes of Europeans towards urban mobility"
- Pakiet w sprawie mobilności w miastach zaproponowany przez Komisję Europejską (grudzień 2013)
- Statistics explained - Passenger transport statistics (statystyki Eurostatu dotyczące transportu pasażerskiego)
- Raport EASA, EEA i EUROCONTROL "European Aviation Environmental Report 2016"
- International Council on Clean Transportation

<sup>(vii)</sup> Dostępne wyłącznie w języku angielskim, o ile nie określono inaczej.

## Przypisy końcowe

- 1 [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Air\\_transport\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Air_transport_statistics)
- 2 <http://ftp.jrc.es/EURdoc/eur20746en.pdf>
- 3 [www.eea.europa.eu/highlights/reported-co2-emissions-from-new](http://www.eea.europa.eu/highlights/reported-co2-emissions-from-new)
- 4 [http://ec.europa.eu/smart-regulation/roadmaps/docs/2016\\_move\\_046\\_decarbonization\\_of\\_transport\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/smart-regulation/roadmaps/docs/2016_move_046_decarbonization_of_transport_en.pdf)
- 5 [http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT\\_LaboratoryToRoad\\_2014\\_Report\\_English.pdf](http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_LaboratoryToRoad_2014_Report_English.pdf)
- 6 [www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015](http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015)
- 7 [http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT\\_LaboratoryToRoad\\_2014\\_Report\\_English.pdf](http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_LaboratoryToRoad_2014_Report_English.pdf)
- 8 [www.theguardian.com/environment/2016/jan/16/world-health-organisation-figures-deadly-pollution-levels-world-biggest-cities](http://www.theguardian.com/environment/2016/jan/16/world-health-organisation-figures-deadly-pollution-levels-world-biggest-cities)
- 9 [www.lemonde.fr/pollution/article/2016/01/20/nouveau-pic-de-pollution-a-paris\\_4850175\\_1652666.html](http://www.lemonde.fr/pollution/article/2016/01/20/nouveau-pic-de-pollution-a-paris_4850175_1652666.html)
- 10 [www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015](http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015), Rozdział 9, str. 44. Zestawienie zawiera PM<sub>2,5</sub>, O<sub>3</sub> and NO<sub>2</sub>
- 11 Informacje o wpływie poszczególnych zanieczyszczeń na ludzi zawarte w: [www.eea.europa.eu/publications/eea-signals-2013](http://www.eea.europa.eu/publications/eea-signals-2013)
- 12 [www.eea.europa.eu/publications/explaining-road-transport-emissions](http://www.eea.europa.eu/publications/explaining-road-transport-emissions)
- 13 [www.eea.europa.eu/publications/noise-in-europe-2014](http://www.eea.europa.eu/publications/noise-in-europe-2014), str. 46
- 14 Raport EEA w przygotowaniu 'Compilation of transport success stories', str. 87
- 15 [www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exceedance-of-air-quality-limit-3/assessment-1](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exceedance-of-air-quality-limit-3/assessment-1)
- 16 [www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015](http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015).
- 17 <http://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Report.pdf>
- 18 [www.eea.europa.eu/publications/consumption-and-the-environment-2012](http://www.eea.europa.eu/publications/consumption-and-the-environment-2012), str. 27.
- 19 [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421511010603](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421511010603)
- 20 [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421513009701](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421513009701)
- 21 <http://ec.europa.eu/transport/modes/road/studies/doc/2014-02-03-state-of-the-eu-road-haulage-market-task-a-report.pdf>
- 22 <http://ec.europa.eu/competition/publications/KD0214955ENN.pdf>
- 23 [www.theguardian.com/uk/2000/sep/14/tonyblair.oil](http://www.theguardian.com/uk/2000/sep/14/tonyblair.oil)
- 24 [www.nielsen.com/us/en/insights/news/2014/digital-days-how-online-shoppers-are-shaping-europes-grocery-market.html](http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2014/digital-days-how-online-shoppers-are-shaping-europes-grocery-market.html); <http://ecommercenews.eu/the-state-of-online-grocery-retail-in-europe>
- 25 [http://ctl.mit.edu/library/environmental\\_analysis\\_us\\_online\\_shopping](http://ctl.mit.edu/library/environmental_analysis_us_online_shopping)
- 26 <http://ec.europa.eu/environment/action-programme/>
- 27 [http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio\\_foodwaste\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio_foodwaste_report.pdf)
- 28 [www.eea.europa.eu/themes/agriculture/greening-agricultural-policy/cap-project](http://www.eea.europa.eu/themes/agriculture/greening-agricultural-policy/cap-project)
- 29 TERM 2015, str. 58 [www.eea.europa.eu/publications/term-report-2015](http://www.eea.europa.eu/publications/term-report-2015)
- 30 [www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/cop-pdf-06.pdf](http://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/cop-pdf-06.pdf)
- 31 [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL\\_STU\(2015\)569964\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL_STU(2015)569964_EN.pdf)
- 32 <http://ec.europa.eu/transport/modes/air/aviation-strategy/documents/european-aviation-environmental-report-2016-72dpi.pdf>
- 33 [www.icao.int/environmental-protection/Documents/EnvironmentReport-2010/ICAO\\_EnvReport10-Ch2\\_en.pdf](http://www.icao.int/environmental-protection/Documents/EnvironmentReport-2010/ICAO_EnvReport10-Ch2_en.pdf)



- 34 [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901113001366](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901113001366)
- 35 [www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx](http://www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx)
- 36 [www.yousustain.com/footprint/howmuchco2](http://www.yousustain.com/footprint/howmuchco2)
- 37 [www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/data-and-statistics](http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/data-and-statistics)
- 38 UNWTO Tourism Highlights, 2015 Edition
- 39 Peeters P., Szimba E., Duijnsveld M., 2007, 'Major environmental impacts of European tourism transport', *Journal of Transport Geography*
- 40 Eijgelaar, E., Thaper, C. & Peeters, P. (2010) Antarctic cruise tourism: the paradoxes of ambassadorship, 'Last chance tourism' and greenhouse gas emissions. *Journal of Sustainable Tourism*, Tom 18, wyd. 3, str. 337–354.
- 41 Andreas Papatheodorou, 2010. 'Aviation and Tourism: Implications for Leisure Travel'
- 42 [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping/docs/marine\\_transport\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping/docs/marine_transport_en.pdf)
- 43 <http://ec.europa.eu/transport/modes/air/aviation-strategy/documents/european-aviation-environmental-report-2016-72dpi.pdf>
- 44 [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL\\_STU\(2015\)569964\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL_STU(2015)569964_EN.pdf)
- 45 <http://skift.com/2014/04/25/carbon-offsets-once-hyped-lose-allure-in-tourism-sector>
- 46 [http://e360.yale.edu/feature/how\\_ocean\\_noise\\_pollution\\_wreaks\\_havoc\\_on\\_marine\\_life/2978](http://e360.yale.edu/feature/how_ocean_noise_pollution_wreaks_havoc_on_marine_life/2978)
- 47 [http://imedea.uib-csic.es/master/cambioglobal/Modulo\\_III\\_cod101608/tema%2011-invasoras%202013-2014/marine%20invasions/gallil2007..pdf](http://imedea.uib-csic.es/master/cambioglobal/Modulo_III_cod101608/tema%2011-invasoras%202013-2014/marine%20invasions/gallil2007..pdf)
- 48 [http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm)
- 49 [www.eea.europa.eu/publications/exploring-nature-based-solutions-2014](http://www.eea.europa.eu/publications/exploring-nature-based-solutions-2014)
- 50 [www.surf-nature.eu/uploads/media/Thematic\\_Booklet\\_Green\\_Infrastructure.pdf](http://www.surf-nature.eu/uploads/media/Thematic_Booklet_Green_Infrastructure.pdf) (Studium opracowane ze środków programu Interreg); <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-3a015679-961c-4173-8dc0-5411945c5839>
- 51 TERM 2015, str. 42–43, i ramka 4.5
- 52 [http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm)
- 53 <http://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2015-07/cp150074en.pdf>
- 54 [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_406\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_406_en.pdf)
- 55 [http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/cpt/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/cpt/index_en.htm)
- 56 [www.bovag.nl](http://www.bovag.nl)
- 57 [www.dw.com/en/germanys-bicycle-autobahn-pedaling-nowhere/a-19155674](http://www.dw.com/en/germanys-bicycle-autobahn-pedaling-nowhere/a-19155674)
- 58 <http://qz.com/656104/a-fleet-of-trucks-just-drove-themselves-across-europe>





## SYGNAŁY EEA 2016

Europejska Agencja Środowiska (EEA) publikuje Sygnały co roku, przedstawiając przegląd kwestii o istotnym znaczeniu dla debaty na temat ochrony środowiska oraz dla opinii publicznej. Sygnały 2016 są poświęcone zagadnieniom transportu i mobilności.

Transport łączy ludzi, kultury, miasta, kraje i kontynenty. Jest on jednym z głównych filarów nowoczesnego społeczeństwa i nowoczesnej gospodarki. Jednocześnie transport odpowiada za jedną czwartą unijnych emisji gazów cieplarnianych, jest źródłem zanieczyszczeń powietrza i zagrożenia hałasem oraz prowadzi do fragmentacji siedlisk. Sygnały 2016 poświęcone są możliwości przekształcenia uzależnionego od paliw węglowych europejskiego sektora transportu w czysty i inteligentny system mobilności.

### Europejska Agencja Środowiska

Kongens Nytorv 6  
1050 Kopenhaga K  
Dania

tel.: +45 33 36 71 00  
Strona internetowa: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Pytania: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)



Publications Office

Europejska Agencja Środowiska



TH-AP-16-002-PL-1N  
10.2800/963790

© EEA

