



SIGNÁLY EEA 2016

# Smerom k čistej a inteligentnej mobilite

Doprava a životné prostredie v Európe



Dizajn obálky: Formato Verde  
Grafické spracovanie: Formato Verde

#### Právna poznámka

Obsah tejto publikácie neodráža nevyhnutne oficiálne názory Európskej komisie alebo iných inštitúcií Európskej únie. Európska environmentálna agentúra ani žiadna osoba alebo spoločnosť konajúca v jej mene nie je zodpovedná za spôsob, akým sa môžu použiť informácie, ktoré obsahuje tento dokument.

#### Upozornenie o autorských právach

© EEA, Kodaň, 2016  
Reprodukcia je povolená pod podmienkou, že je uvedený zdroj, ak nie je stanovené inak.

Luxemburg: Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, 2016

ISBN: 978-92-9213-785-4  
ISSN: 2443-7638  
Doi: 10.2800/39856

## Obsah

Úvod – Smerom k čistejšej a inteligentnejšej mobilite	4
Doprava v Európe: hlavné fakty a trendy	13
Doprava a verejné zdravie	23
Rozhovor – „Na prvom mieste sú ľudia“ pre zelené a životaschopné mestá	30
Ako nasýtiť hladné mesto	37
V centre pozornosti letecká a lodná doprava	43
Doprava a ekosystémy	51
Ekologická voľba: politici, investori a spotrebitelia ...	57
Ďalšie informácie	66

### Sme vám k dispozícii cez:

E-mail: [signals@eea.europa.eu](mailto:signals@eea.europa.eu)

Internetovú stránku agentúry EEA: [www.eea.europa.eu/signals](http://www.eea.europa.eu/signals)

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

Twitter: [@EUenvironment](https://twitter.com/EUenvironment)

Objednajte si bezplatný výtlačok na portáli EÚ Bookshop: [www.bookshop.europa.eu](http://www.bookshop.europa.eu)





**Hans Bruyninckx**  
Výkonný riaditeľ EEA



## Smerom k čistejšej a inteligentnejšej mobilite

Doprava spája ľudí, kultúry, mestá, krajiny a kontinenty. Predstavuje jeden z hlavných pilierov modernej spoločnosti a ekonomiky a umožňuje výrobcovi predávať výrobky po celom svete a cestovateľom objavovať nové miesta. Dopravné siete tiež zabezpečujú prístup ku kľúčovým verejným službám, ako sú školstvo a zdravotníctvo, a prispievajú k zlepšeniu kvality života. Dopravné spojenia napomáhajú k rozvoju ekonomiky v odľahlých regiónoch, vytváraní pracovných miest a zvyšovaniu životnej úrovne.

Doprava tiež zohráva rozhodujúcu úlohu pri formovaní životného štýlu: potraviny, oblečenie i odpad z domácností – to všetko sa musí prepravovať. Doprava má vplyv na to, aká je ponuka výrobkov a naša spotreba. Dopravné systémy využívame na dochádzanie do zamestnania, do školy i divadla či pri dovolenkových cestách. Dnešné vysokorýchlostné vlakové spojenia umožňujú ľuďom každodenne dochádzať na dlhé vzdialenosti a bývať stovky kilometrov od pracoviska.

Súčasný dopravný model má však aj svoju odvrátenú stranu. Sektor dopravy významne negatívne ovplyvňuje životné prostredie a ľudské zdravie. Doprava zodpovedá za štvrtinu emisií skleníkových plynov v EÚ a spôsobuje znečistenie ovzdušia, hluk a fragmentáciu biotopov. Presnejšie povedané: doprava je jediný veľký hospodársky sektor

v Európe, v ktorom sa od roku 1990 zvýšil objem skleníkových plynov a ktorý sa najviac podieľa na tvorbe emisií oxidov dusíka poškodzujúcich zdravie a životné prostredie. Podobne cestná doprava predstavuje jeden z hlavných zdrojov environmentálneho hluku v Európe.

### Dopyt po doprave sa bude ďalej zvyšovať

V Európe je súčasný dopyt po doprave oveľa vyšší ako v roku 2000 a očakáva sa, že bude naďalej rásť. Podľa odhadov Európskej komisie sa do roku 2050 zvýši objem osobnej dopravy o 50 % a nákladnej dopravy o 80 % v porovnaní s úrovňami v roku 2013.

Ďalšie výzvy ešte len čakajú. Európska doprava veľmi závisí od ropy. Jej spotreba nielen uvoľňuje do ovzdušia skleníkové plyny a látky znečisťujúce ovzdušie a prispieva k zmene klímy, ale aj zvyšuje zraniteľnosť hospodárstva, ktoré je vystavené výkyvom celosvetových dodávok energie a cien.

Doprava má pre naše hospodárstvo a kvalitu života rozhodujúci význam. Napriek tomu sa zanedbáva príprava európskej dopravnej infraštruktúry na výzvy, ktoré prináša zmena klímy. Dokáže sa európska železničná a cestná infraštruktúra vyrovnáť s vyššími teplotami? Narušenia dopravných služieb – sopečný popol vo vzduchu, zaplavené cesty či poškodené



železničné trate z dôvodu extrémneho počasia – môžu mať vážne následky pre cestujúcich, osoby, ktoré denne dochádzajú do zamestnania a podniky ďaleko za hranicami postihutej oblasti.

Dopravný systém sa musí tiež adaptovať na zmeny demografického vývoja v Európe. Ako sa dá verejná doprava prispôbiť potrebám mobility starnúceho obyvateľstva?

## Technologické zlepšenia nestačia

V uplynulých rokoch sa neustále zvyšuje energetická účinnosť nových osobných a dodávkových vozidiel predávaných v Európe. Za každý najazdený kilometer spotrebujú menej paliva a uvoľnia menej znečisťujúcich látok než staršie modely. Na tomto zlepšení sa podieľali predovšetkým prísnejšie politické opatrenia. Na druhej strane neustále rastie počet vozidiel na cestách i najazdené vzdialenosti. Podobne ako pri autách sa zvýšila aj účinnosť leteckých motorov, zároveň však rastie počet cestujúcich a predlžujú sa nalietané vzdialenosti.

Prírastkové zvýšenie účinnosti prostredníctvom technologických zlepšení však neodstráni závislosť dopravného sektora od fosílnych palív a jeho vplyv na životné prostredie. Dokonca aj po nedávnom zvýšení účinnosti automobilových motorov sa približne len štvrtina spáleného paliva použije na samotný pohyb vozidla. Zvyšok sa stratí v podobe tepla či z dôvodu mechanickej neúčinnosti alebo na fungovanie príslušenstva. Navyše boli spochybnené nedávne údaje o zlepšení v oficiálnych

štatistikách palivovej úspornosti. Existujú významné rozdiely medzi spotrebou paliva zaznamenanou pri jazde v skutočnom živote a pri testovaní v laboratórnych podmienkach.

Problém sa týka nielen áut, lietadiel, ciest, lodí či palív – teda rôznych súčastí dopravného systému, ale aj potreby ľahko, bezpečne a účinne premiestniť ľudí a tovar z jedného miesta na druhé. Musíme vybudovať čistý, inteligentný a súhrnný systém prepravy, ktorý uspokojí potreby mobility tak, že ponúkne službu prispôbenú na mieru požiadavkám používateľa.

## Vymedzenie potreby mobility: základňa alebo nadstavba?

Potreba mobility sa môže líšiť v závislosti od životného štýlu. Ľudia žijúci v kompaktných mestách, kde je všetko dostupné pešky, sa budú zrejme menej spoliehať na súkromné autá. Frekvencia a spôsob cestovania, ako aj spôsob dovozu spotrebného tovaru môžu byť ovplyvnené cenami paliva, bývaním a trhmi práce, úrovňou príjmov i nízkymi úrokovými mierami bankových pôžičiek. Výber dopravného prostriedku môže ovplyvniť dokonca aj topografia.

Globalizácia trhov (teda globálny obchod a cestovanie) by nebola možná bez rozsiahlych dopravných sietí. Svetové hospodárstvo rastie spoločne s dopytom po doprave a oba tieto faktory sa navzájom podnecujú. V dnešnom globalizovanom svete si spotrebiteľia môžu kúpiť výrobky, ktoré len pred niekoľkými desaťročiami neboli dostupné a ktoré im doručia až ku dverám. Zároveň sa zmenil náš životný štýl a spotrebiteľské požiadavky. Očakávame, že na pulkoch supermarketov



nájdeme lacné paradajky a po celý rok si budeme môcť dopriať cenovo dostupnú dovolenku. Napokon by sme sa nemali báť položiť si otázku, či všetku dopravu skutočne potrebujeme.

Potrebu mobility možno posudzovať rôznymi spôsobmi. Po prvé, je cestovanie skutočne nevyhnutné alebo je to len príjemné rozptýlenie? Možno sa mu vyhnúť? Po druhé, je možné zmeniť dopravný prostriedok na taký, ktorý je ohľadupľnejší k životnému prostrediu, napríklad cestovať vlakom namiesto lietadla alebo hromadnou dopravou namiesto súkromného auta? A napokon, je možné zlepšiť daný spôsob dopravy?

Na uvedených zásadách „vyhnúť sa, zmeniť a zlepšiť“ (okrem iného) sú založené aj dopravné politiky Európskej únie. Ďalšou zásadou, z ktorej vychádzajú mnohé opatrenia na obmedzenie negatívneho vplyvu dopravného sektora vrátane daní z pohonných hmôt, mýtného či iných cestných poplatkov, je zásada „používateľ/znečisťovateľ platí“. Cieľom týchto opatrení je obvykle znížiť vplyv na životné prostredie. Napríklad vyššie dane a mýto môžu zvýšiť cenu za používanie vozidla a následne znížiť dopyt.

Bohužiaľ, ceny, ktoré používatelia v súčasnosti platia za dopravné služby, neodrážajú všetky náklady súvisiace so životným prostredím a verejným zdravím. Ceny uhlíka, celosvetové ceny ropy a ceny za osobné autá bývajú príliš nízke na to, aby vyslali dôrazný signál používateľom a investorom.

Cenový signál môže byť navyše oslabený subvenciami do dopravy, ktoré sú v Európe stále rozšírené. V niektorých prípadoch



sú subvencie určené na podporu čistejších spôsobov dopravy, napríklad tie, ktoré sa vynakladajú na verejnú dopravu. V ostatných prípadoch, napríklad pri daňovom zvýhodnení podnikových vozidiel, daňových výnimkách pre medzinárodnú leteckú dopravu alebo lodné palivá a rôznych daňových režimoch pre naftu a benzín, môžu mať subvencie nepriaznivý vplyv na životné prostredie a zablokovať neudržateľný model dopravných systémov.

## Mobilizácia myšlienok, politiky a financií

Súčasný mix spôsobov dopravy a palív nie je udržateľný. Stojíme pred voľbou a môžeme sa rozhodnúť pre budovanie čistého, dostupného a súdržného systému mobility odolného voči zmene klímy, ktorý významnou mierou prispieva ku kvalite života a životnej pohode.

Čistejšia a inteligentnejšia doprava môže uspokojiť európsku potrebu mobility a zároveň byť v mnohom prospešná pre verejné zdravie vrátane čistejšieho ovzdušia, zníženia počtu dopravných nehôd, obmedzenia dopravných zápch a menšieho hluku. Tam, kde je to možné, môže podpora využívania aktívnych spôsobov mobility, napríklad pešej chôdze či jazdy na bicykli, pomôcť zlepšiť zdravotné problémy, ako sú napríklad kardiovaskulárne ochorenia a obezita.

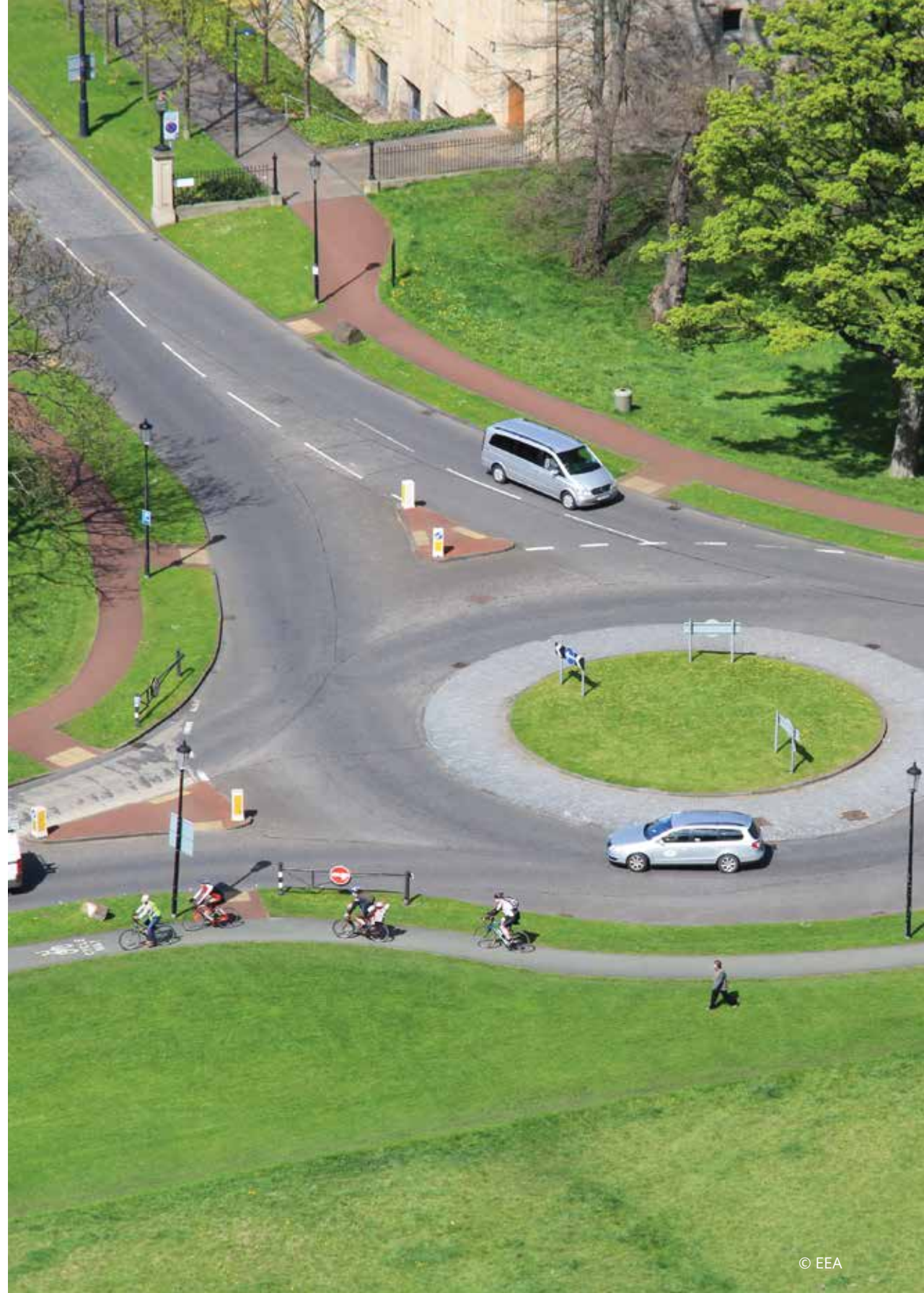
Je jasné, že dekarbonizácia európskeho sektora dopravy potrvá určitý čas. Vyžaduje si kombináciu rôznych opatrení vrátane lepšieho plánovania miest, technologických zlepšení, širšieho využívania alternatívnych

palív, dôraznejších cenových signálov, inovatívneho výskumu, nepretržitého osvojovania si najmodernejších technológií a prísnejšieho presadzovania platných pravidiel. Vyžaduje si tiež príslušné prispôbenie všetkých investícií do infraštruktúry a politických opatrení.

Mohlo by sa zdať, že zmena európskej dopravy závislej od uhlíka na čistý a inteligentný systém mobility je obrovská úloha. Dá sa však zvládnuť a my vieme, ako na to. Zároveň je to nutnosť vzhľadom na súčasný vplyv dopravného systému na životné prostredie a verejné zdravie. Ja osobne tu vidím neobyčajnú príležitosť na vybudovanie lepšej a čistejšej budúcnosti.

### Hans Bruyninckx

Výkonný riaditeľ EEA



## Ciele EÚ v oblasti znižovania emisií skleníkových plynov

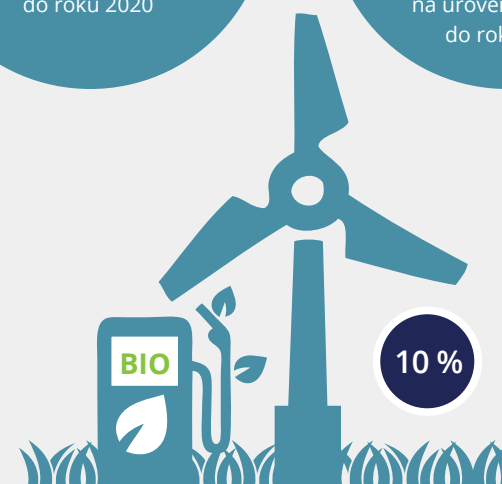
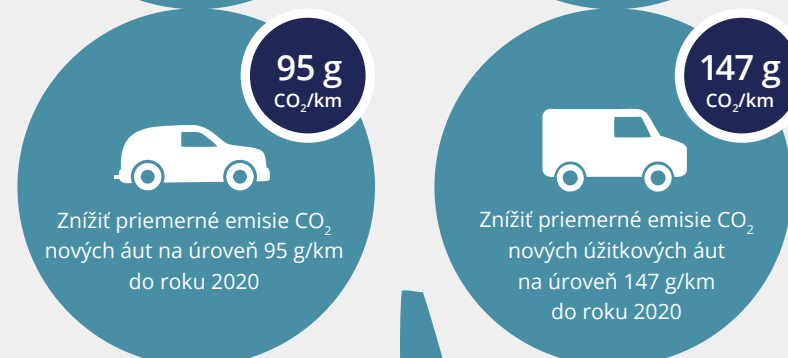
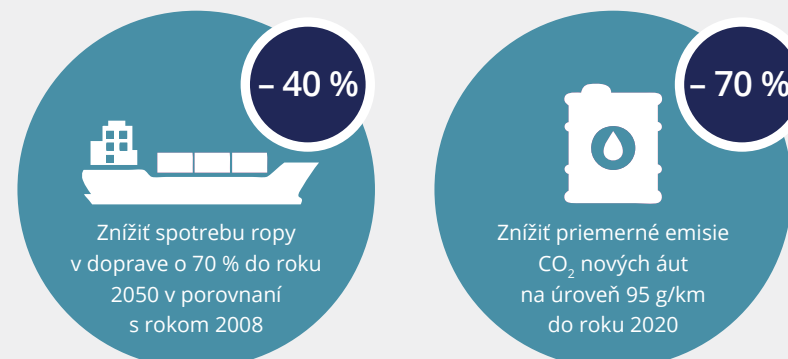
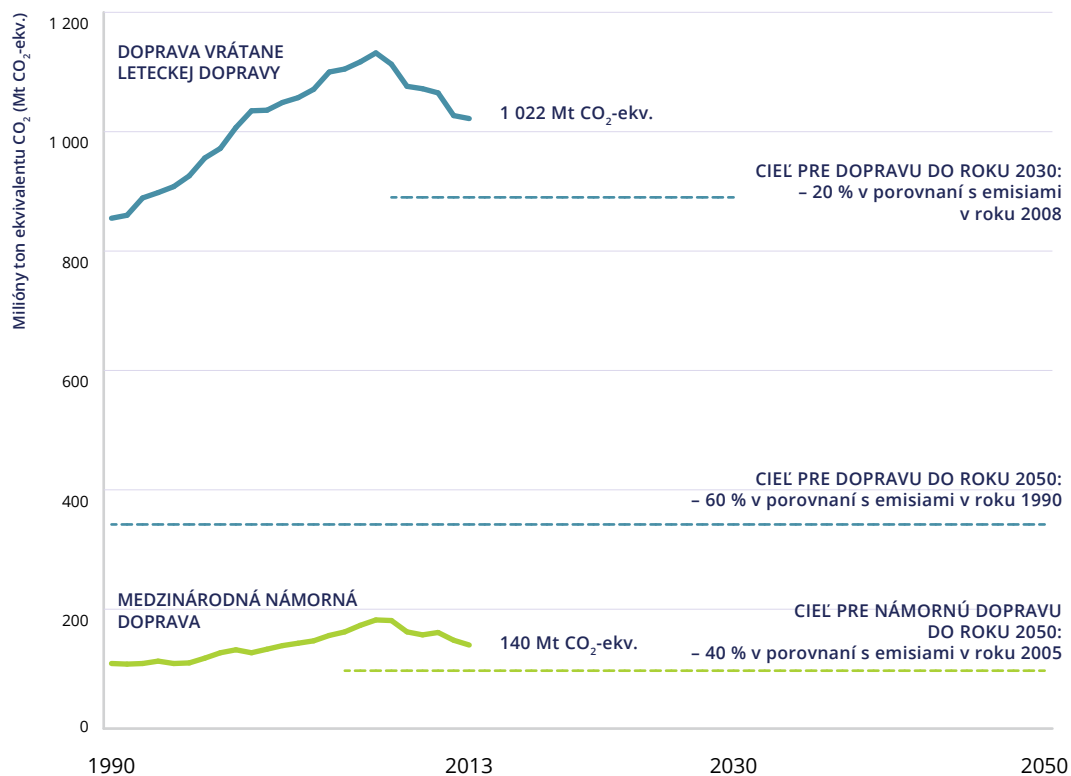
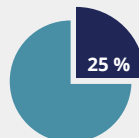
Bolo stanovených niekoľko cieľov EÚ na zníženie vplyvu európskej dopravy na životné prostredie v Európe vrátane skleníkových plynov. Ciele sektora dopravy sú súčasťou celkového cieľa EÚ znížiť emisie skleníkových plynov o 80 – 95 % do roku 2050.

Znížiť medzinárodné emisie skleníkových plynov z lodného paliva o 40 % do roku 2050 v porovnaní s rokom 2005

### Hlavné ciele, ktoré sa majú dosiahnuť do roku 2050:

Znížiť emisie skleníkových plynov z dopravy (okrem medzinárodnej námornej dopravy) o 60 % v porovnaní s úrovňami v roku 1990 a znížiť emisie z medzinárodnej námornej dopravy o 40 % v porovnaní s rokom 2005.

Celkový podiel dopravy na emisiách skleníkových plynov v EÚ v roku 2014



Podiel energie z obnoviteľných zdrojov spotrebovanej pri doprave musí byť v každom členskom štáte EÚ aspoň 10 % do roku 2020.





# Doprava v Európe: hlavné fakty a trendy

**Dopyt po preprave cestujúcich i tovaru napriek dočasnému spomaleniu neustále rastie a podľa predpokladov sa bude ďalej zvyšovať. Preto sa v Európe predáva čoraz viac áut, pričom väčšina z nich je na naftový pohon. Účinnosť motorov sa síce neustále zvyšuje, ale pokiaľ ide o emisie skleníkových plynov, rast automobilovej dopravy zároveň vyvoláva obavy.**

Európa je prepojená sieťou ciest, železničných tratí, vnútrozemských vodných ciest, vnútrozemských a námorných prístavov, letísk a železnično-cestných terminálov. Bez ciest a železničných tratí druhej triedy tvorí samotnú transeurópsku dopravnú sieť (TEN-T) viac ako 138 000 km železničných tratí, 136 700 km ciest a 23 506 km vnútrozemských vodných ciest. V roku 2014 využilo leteckú dopravu v Európe približne **879 miliónov** cestujúcich<sup>1</sup>, z toho 73 miliónov prešlo cez londýnske letisko Heathrow. V prístavoch EÚ sa spracovalo približne 3,8 miliardy ton tovaru, z toho 10 % v Rotterdame.

## Viac nákladu i cestujúcich

V porovnaní s 90. rokmi minulého storočia sa významne zvýšil objem tovaru, a to napriek relatívnemu poklesu v dôsledku hospodárskej recesie v roku 2008. Veľký podiel na tomto zvýšení má cestná doprava, ktorá sa v roku 2013 podieľala 49 % na celkovom objeme prepraveného tovaru v EÚ, a v menšej miere námorná a železničná doprava. Cestná doprava však

emituje podstatne viac oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) na kilometer než ostatné spôsoby dopravy, ako je napríklad železničná alebo vnútrozemská lodná doprava.

Podobne sa v EÚ v období rokov 2000 až 2013 zvýšil dopyt po osobnej doprave (meria sa v osobokilometroch) o viac ako 8 %, pričom najprudší rast zaznamenala letecká doprava. Občania EÚ v roku 2013 precestovali približne 12 850 km na osobu, z toho viac ako 70 % autom, čo predstavuje 5 % zvýšenie oproti roku 2000.

## Viac áut na cestách

V dôsledku uvedeného rastu cestná doprava v súčasnosti spotrebuje takmer tri štvrtiny energie použitej na dopravu v EÚ. Predaj nových osobných áut v EÚ v roku 2015 vzrástol o 9 % v porovnaní s predchádzajúcim rokom a zaregistrovalo sa 13,7 milióna nových áut.

Najnovšie údaje poukazujú na rastúcu spotrebu nafty v cestnej doprave, a to z 52 % celkovej spotreby cestných pohonných



hmôt v roku 2000 na 70 % v roku 2014. Podobne viac ako polovicu vozidiel predaných v Európe tvoria naftové vozidlá, čo zodpovedá 52 % predaja za rok 2015. Podiel predaných naftových motorov sa v jednotlivých krajinách líši: od 71 % v Írsku a Luxembursku po 29 % v Holandsku a 28 % v Dánsku. Väčšie vozidlá oveľa častejšie využívajú naftový pohon a v uplynulých štyroch desaťročiach sa zvýšila priemerná **hmotnosť osobných automobilov**, predovšetkým z dôvodu spotrebiteľských preferencií a lepších bezpečnostných štandardov<sup>2</sup>. Ťažšie automobily majú tendenciu spotrebovať viac paliva a emitovať viac skleníkových plynov a znečisťujúcich látok.

Na európskom trhu sú v súčasnosti k dispozícii rôzne druhy elektrických vozidiel. Niektoré sa pri pohone vozidla úplne spoliehajú na elektrickú batériu, iné používajú kombináciu elektrického pohonu a hybridného benzínového alebo naftového pohonu.

V EÚ sa predáva stále viac hybridných a elektrických batériových vozidiel. Zatiaľ tvoria len 1,3 % všetkých nových predaných áut, v niektorých krajinách sa však elektrické vozidlá stávajú čoraz bežnejšími. Podľa **predbežných údajov** tvoria elektrické alebo hybridné vozidlá s možnosťou napojenia na elektrickú sieť 12 % nových áut predaných v roku 2015 v Holandsku a 8 % v Dánsku<sup>3</sup>. Pokiaľ ide o čisto elektrické vozidlá, najväčší počet registrácií bol zaznamenaný vo Francúzsku (viac ako 17 650 vozidiel), Nemecku (viac ako 12 350 vozidiel) a v Spojenom kráľovstve (viac ako 9 900 vozidiel). Stále bežnejšie sú elektrické dvojkoľosové vozidlá, najmä pri cestovaní v mestských oblastiach.

Veľkú úlohu pri výbere druhu kúpeného vozidla spotrebiteľom hrajú finančné stimuly, ako sú subvencie alebo priaznivejšie daňové podmienky (napr. bezplatné parkovanie v centre mesta, možnosť riadiť v pruhoch vyradených pre autobusy, bezplatné mýtno, nižšie dane z pohonných hmôt, registračné poplatky).

## Doprava a emisie skleníkových plynov

Motorové vozidlá potrebujú na pohyb energiu vytvorenú z paliva (napr. z benzínu, nafty, elektriny, zemného plynu alebo biopalív). Spaľovaním fosílnych palív v motoroch pri vysokej teplote sa však do ovzdušia uvoľňujú znečisťujúce látky a CO<sub>2</sub>.

Dopyt po preprave úzko súvisí s hospodárskou činnosťou: v obdobiach rastu sa zvyšuje výkon hospodárstva, prepravuje sa viac tovaru a cestuje viac ľudí. Hospodárska recesia v roku 2008 viedla k zníženiu dopytu po preprave a v nasledujúcich rokoch aj k zníženiu emisií skleníkových plynov z tohto sektora. Napriek obdobiu spomalenia boli celkové emisie z dopravy v EÚ v roku 2014 o 20 % (!) vyššie než v 90. rokoch minulého storočia.

V roku 2014 pochádzala z dopravy približne jedna štvrtina celkového objemu emisií skleníkových plynov v EÚ<sup>(i)</sup>. Podľa predbežných údajov tvorili emisie z osobných

(i) Predbežné údaje za rok 2014 vrátane emisií z medzinárodnej leteckej dopravy a bez emisií z medzinárodnej námornej dopravy.

(ii) Jedna pätina okrem medzinárodnej leteckej a lodnej dopravy.

áut 44 % emisií sektora dopravy a emisie z ťažkých úžitkových vozidiel a autobusov ďalších 18 %.

Emisie z rôznych spôsobov dopravy sa významne líšili v čase. Za uvedené obdobie sa takmer zdvojnásobili emisie z medzinárodnej leteckej dopravy a z cestnej dopravy vzrástli o 17 %. Emisie železničnej dopravy a vnútrozemskej plavby sa za uvedené obdobie znížili o viac ako 50 % a takmer 37 %.

## Ciele zníženia

Európska únia si sama stanovila niekoľko cieľov v záujme zníženia emisií skleníkových plynov z dopravy. Európska komisia v bielej knihe uverejnenej v roku 2011 stanovila cieľ 60 % zníženia oproti úrovni z 90. rokov minulého storočia, ktorý sa má dosiahnuť do roku 2050. Znamená to, že súčasná úroveň sa musí znížiť o dve tretiny.

Doprava musí tiež prispievať k celkovým cieľom znižovania emisií skleníkových plynov v EÚ do roku 2020 a 2030. Cieľ na rok 2030 sa čiastočne dosiahne prostredníctvom schémy obchodovania s emisnými kvótami EÚ (EU ETS). Tento údaj síce zahŕňa emisie z leteckej dopravy, neobsahuje však emisie ostatných druhov dopravy. To znamená, že s výnimkou vnútroeurópskej leteckej dopravy budú musieť zvyšné spôsoby dopravy prispieť k dosiahnutiu cieľa 30 % zníženia emisií pre sektory vylúčené z EU ETS<sup>(iii)</sup>.

(iii) Budovy, poľnohospodárstvo, drobný priemysel a odpad.





V záujme zníženia emisií skleníkových plynov v sektoroch, ktoré nie sú súčasťou systému ETS, sa celkové úsilie EÚ rozdelí medzi jednotlivé členské štáty. Každá krajina sa potom rozhodne, ako dosiahne svoj národný cieľ. Ide o tzv. rozhodnutie o spoločnom úsilí, ktoré prispeje k 30 % zníženiu emisií do roku 2030. V súčasnosti vytvorí doprava približne jednu tretinu emisií skleníkových plynov zo sektorov, ktoré nie sú súčasťou systému ETS.

Sektor dopravy v EÚ [závisí od ropy](#) pre 94 % pohonných hmôt<sup>4</sup>, pričom 90 % ropy sa dováža. Tým sa EÚ stáva zvlášť zraniteľnou v dôsledku nestability a zmien na celosvetovom trhu s energiou. Prerušenie dodávok energie by mohlo vážne oslabiť hospodárstvo a zhoršiť kvalitu života v EÚ. V tejto súvislosti si EÚ stanovila cieľ znížiť spotrebu ropy v doprave (vrátane námorných palív) o 70 % do roku 2050 v porovnaní s úrovňou v roku 2008.

Všetky uvedené ciele si vyžadujú spoľahlivé a účinné systémy monitorovania a merania pokroku. Európska environmentálna agentúra pomáha zhodnotiť pokrok prostredníctvom súborov údajov, ukazovateľov a správ vrátane [výročnej správy o doprave a životnom prostredí](#) TERM.

## Oxid uhličitý z áut a úžitkových vozidiel

Európska únia prijala prísnejšie záväzné ciele týkajúce sa priemerných emisií CO<sub>2</sub> nových osobných áut a úžitkových vozidiel, aby pomohla znížiť celkové emisie skleníkových plynov. Do roku 2015 museli nové autá zaregistrované v EÚ dosiahnuť cieľ priemerných emisií na úrovni 130 gramov

CO<sub>2</sub> na kilometer (g CO<sub>2</sub>/km). Tento cieľ bol dosiahnutý dva roky pred termínom. Podľa najnovších údajov agentúry EEA emitovali nové autá zaregistrované v roku 2015 priemerne 119,6 g CO<sub>2</sub>/km. Ďalší cieľ na rok 2021 je stanovený na úroveň 95 g CO<sub>2</sub>/km.

Podobné ciele sú stanovené pre ľahké úžitkové vozidlá. Nové úžitkové vozidlá zaregistrované v EÚ musia dosiahnuť ciele priemerných emisií 175 g CO<sub>2</sub>/km do roku 2017 a 147 g CO<sub>2</sub>/km do roku 2020. Cieľ na rok 2017 bol dosiahnutý vo štvorročnom predstihu. Priemerné emisie nových úžitkových vozidiel v roku 2015 dosiahli úroveň 168,2 g CO<sub>2</sub>/km.

Z výsledkov oficiálnych testov vyplýva, že sa zvyšuje energetická účinnosť vozidiel a znižuje znečisťovanie. Existujú však určité pochybnosti o spôsobe merania emisií. Ciele stanovené v právnych predpisoch EÚ vychádzajú z normalizovaného postupu, ktorý je nutný na porovnanie rôznych modelov v čase. Postup testovania, ktorý sa v súčasnosti používa v EÚ (nový európsky jazdný cyklus), bol zavedený v roku 1970 a naposledy aktualizovaný v roku 1997. Neodráža už skutočné jazdné podmienky. Doprava v Európe sa od tej doby značne zmenila, vozidlá sú ťažšie a rýchlejšie a cesty preplnenejšie. Súčasný postup tiež poskytuje výrobcovi väčšiu flexibilitu testovacích parametrov, ako sú napríklad hmotnosť vozidla, tlak v pneumatikách a úpravy bŕzd. V dôsledku kombinácie všetkých uvedených faktorov majú autá a úžitkové vozidlá tendenciu emitovať na cestách podstatne väčšie objemy oxidu uhličitého než v laboratóriu v rámci súčasného testovacieho postupu. Podľa [výskumu](#) Medzinárodnej





rady pre čistou dopravu (ICCT) sú skutočné celosvetové emisie CO<sub>2</sub> až o 40 % vyššie než emisie namerané v laboratóriách<sup>5</sup>.

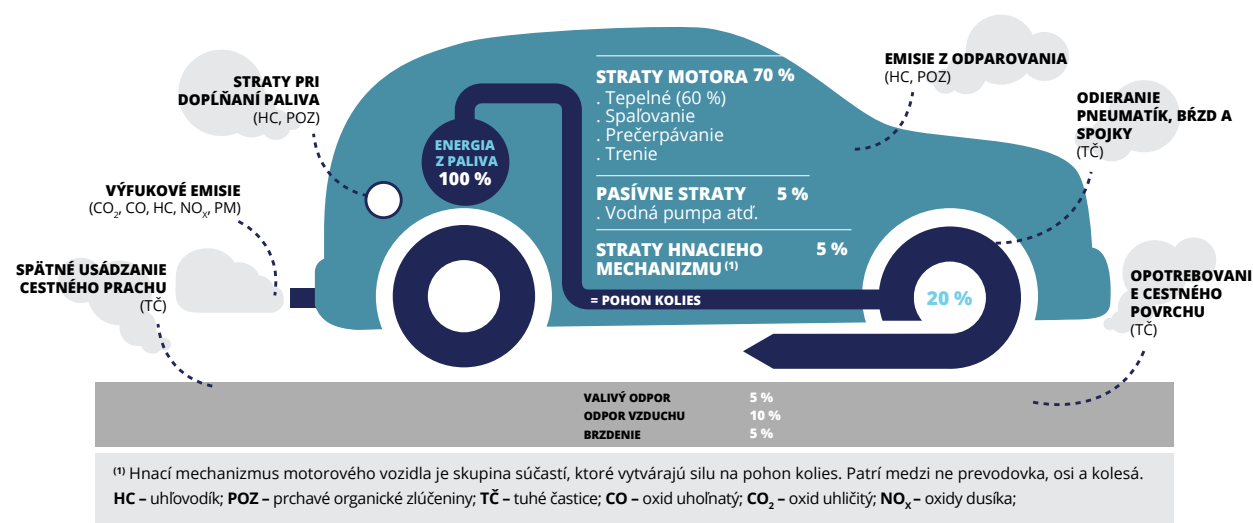
Európska komisia reagovala na uvedené nedostatky a v januári 2016 navrhla viacero zmien platného rámca typového schvaľovania vozidiel. Cieľom zmien je posilniť nezávislosť testovania a zlepšiť presadzovanie a dohľad nad trhom. V budúcnosti sa tiež zavedie nový postup testovania emisií známy ako celosvetový harmonizovaný skúšobný postup pre ľahké úžitkové automobily (WLTP), aby laboratórne výsledky lepšie vyjadrovali skutočné správanie vozidla na ceste. O dátume zavedenia tohto systému však ešte treba rozhodnúť. Tento systém by mal pomôcť zabezpečiť presnejšie vykazovanie údajov o emisiách a palivách, ktoré tiež poslúži ako lepšie usmernenie pre spotrebiteľov a pomôže im pri prijímaní informovaných rozhodnutí.

## Látky znečisťujúce ovzdušie

Sektor dopravy v EÚ v roku 2013 prispel 13 % k celkovým emisiám častíc PM<sub>10</sub> a 15 % k emisiám tuhých častíc PM<sub>2,5</sub>. Zatiaľ čo výfukové emisie z vozidiel od roku 1990 klesajú vďaka technologickým zdokonaleniam vozidiel, ako sú napríklad časticové filtre, zvyšujú sa nevýfukové emisie tuhých častíc vznikajúcich opotrebovaním brzd a pneumatík. Nevýfukové zdroje tvoria v súčasnosti veľkú časť celkových emisií tuhých častíc z vozidiel – približne polovicu častíc PM<sub>10</sub> a tretinu tuhých častíc PM<sub>2,5</sub>. Okrem toho ďalších 15 % k celkovému objemu emisií tuhých častíc PM<sub>2,5</sub> v EÚ pridáva medzinárodná lodná doprava v európskych moriach. Je to problém najmä vo veľkých prístavných mestách.

## Emisie a efektívnosť vozidiel

Najvýznamnejší zdroj znečistenia ovzdušia súvisiaci s dopravou predstavuje cestná doprava poháňaná fosílnym palivom. Každé vozidlo uvoľňuje znečisťujúce látky z viacerých zdrojov.



Zdroj: EEA Report — Explaining road transport emissions — a non-technical guide (2016)

Dve najdôležitejšie látky, ktorými cestná doprava znečisťuje ovzdušie, sú oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>) a jemné tuhé častice (PM<sub>2,5</sub>). Európska únia prijala tzv. euronormy pre rôzne látky znečisťujúce ovzdušie, vrátane NO<sub>x</sub> a PM, aby obmedzila výfukové emisie z osobných áut. V euronormách sú stanovené rôzne limity pre benzínové a naftové vozidlá podľa jednotlivých znečisťujúcich látok, ktoré sa v priebehu času sprísňujú. Napríklad naftové vozidlo testované podľa najnovšej technológie Euro 6 smie emitovať len 3 % množstva tuhých častíc, ktoré mohlo emitovať naftové vozidlo testované pred 20 rokmi podľa normy Euro 1.

Uvedené normy majú zásadný význam na znižovanie znečistenia ovzdušia z dopravy. Od roku 2000 sa významne znížili emisie oxidov dusíka (NO<sub>x</sub>)<sup>(\*)</sup> z benzínových áut, naftové autá však podobný pokles nezaznamenali.

Naftové motory bez účinného dočistovania emitujú vysoké objemy oxidu dusičitého (NO<sub>2</sub>). NO<sub>2</sub> predstavuje veľký problém na úrovni terénu v mestských oblastiach, pričom najväčším prispievateľom je sektor dopravy,

<sup>(\*)</sup> Pojem oxidy dusíka (NO<sub>x</sub>) je druhový a označuje sa ním oxid dusnatý (NO) a oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>). Plyny NO<sub>x</sub> sa vytvárajú pri každom spaľovaní za prítomnosti dusíka (vo vzduchu a/alebo v palive), napríklad v motoroch so vzdušným spaľovaním. NO<sub>x</sub> sa môžu vytvárať aj prirodzene, napríklad bleskom.



na ktorý v roku 2013 pripadlo 46 % celkových emisií NO<sub>x</sub> v Európskej únii<sup>6</sup>. V ostatných rokoch sa zvýšil počet naftových vozidiel na cestách, čo ovplyvňuje kvalitu ovzdušia. Bez rozšírenia dieselových motorov by sa kvalita ovzdušia v Európe ďalej zlepšovala.

Existuje rozpor medzi meraním NO<sub>x</sub> v reálnom živote a pri testoch. Štúdie rady ICCT<sup>7</sup> odhadli, že emisie NO<sub>x</sub> z naftových vozidiel sú v skutočnosti priemerne sedemkrát vyššie ako limity stanovené normou Euro 6. Európska únia sa v snahe preklenúť túto medzeru nedávno dohodla na testovacom postupe „skutočných emisií z riadenia motorových vozidiel“, pokiaľ ide o emisie NO<sub>x</sub> z nových vozidiel od roku 2017. Informovanosť verejnosti o vysokých emisiách NO<sub>x</sub> na cestách sa tiež veľmi zvýšila po odhalení praktík spoločnosti Volkswagen, ktorá používala tzv. rušiacie zariadenie v autách na naftový pohon pri testovaní vozidiel v USA v septembri 2015. Európska únia a vnútroštátne orgány v súčasnosti skúmajú otázku emisií z vozidiel vrátane možného používania týchto rušiacich zariadení v Európe.

## Čistá energia pre dopravu

Doprava je stále veľmi závislá od fosílnych palív, najmä od benzínu a nafty. Vplyv dopravy na ľudské zdravie, životné prostredie a zmenu klímy úzko súvisí s výberom paliva. Dnes už sú k dispozícii čisté alternatívne palivá vrátane elektriny, ktoré môžu vytvoriť životaschopnú alternatívu benzínu alebo nafty. Pri voľbe vhodnosti určitého druhu paliva zohráva úlohu dĺžka cesty. Napríklad v mestských oblastiach alebo pre osoby, ktoré cestujú na krátke vzdialenosti, sú elektrické autá vhodnejšie ako osobné vozidlá. Využívanie čistejších palív tiež závisí

od rozšírenia infraštruktúry a stimulov ponúkaných prípadným vlastníkom (nižšie zdanenie, odpustenie mýtného atď.).

Právne predpisy EÚ (\*) vyžadujú, aby do roku 2020 každý členský štát EÚ uspokojil 10 % svojej spotreby dopravnej energie z obnoviteľných zdrojov. Stanovujú sa v nich určité kritériá udržateľnosti a za „vhodné“ sa podľa nich považujú len tie biopalivá, ktoré spĺňajú uvedené kritériá.

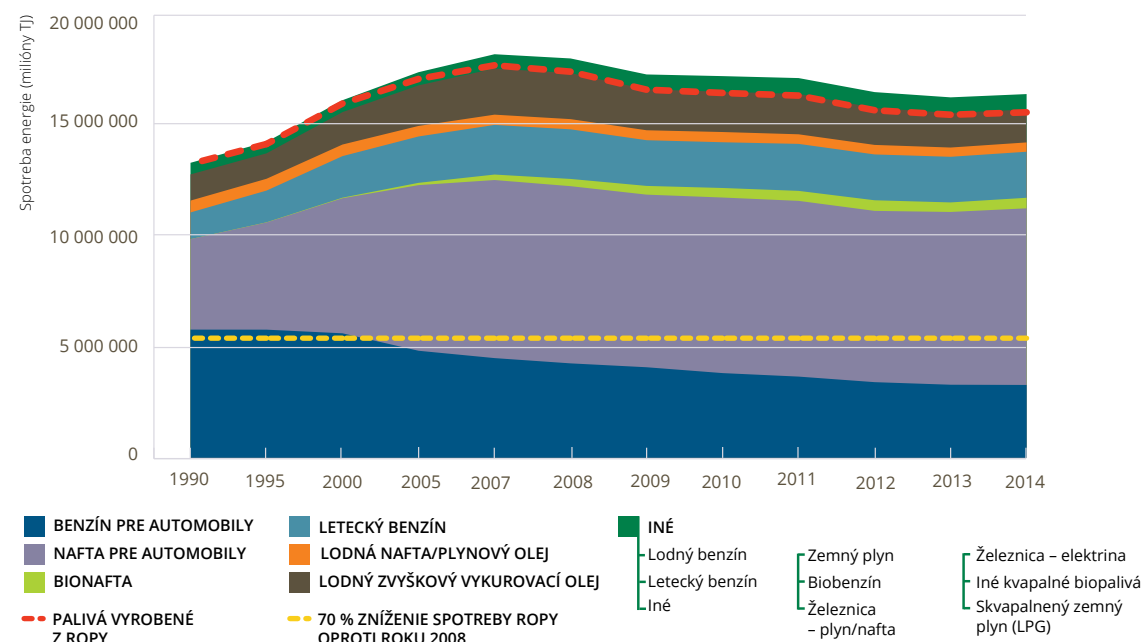
Okrem toho konečný produkt (elektrina, biopalivá atď.) nie je jediným faktorom podmieňujúcim environmentálnu udržateľnosť paliva. Musí sa tiež zohľadniť spôsob výroby konkrétneho paliva. Napríklad elektrina vyrobená veternou energiou je určite ekologickejšia ako elektrina z tepelnej elektrárne. Na dopyt dopravy po energii možno najlepšie reagovať prostredníctvom súhrnnej analýzy a vízie pre celý energetický systém, ktorá zohľadní dopyt všetkých hospodárskych sektorov a potenciál zásobovania z mixu energetických zdrojov.

(\*) Orientačný cieľ stanovený v smernici o obnoviteľných zdrojoch energie.

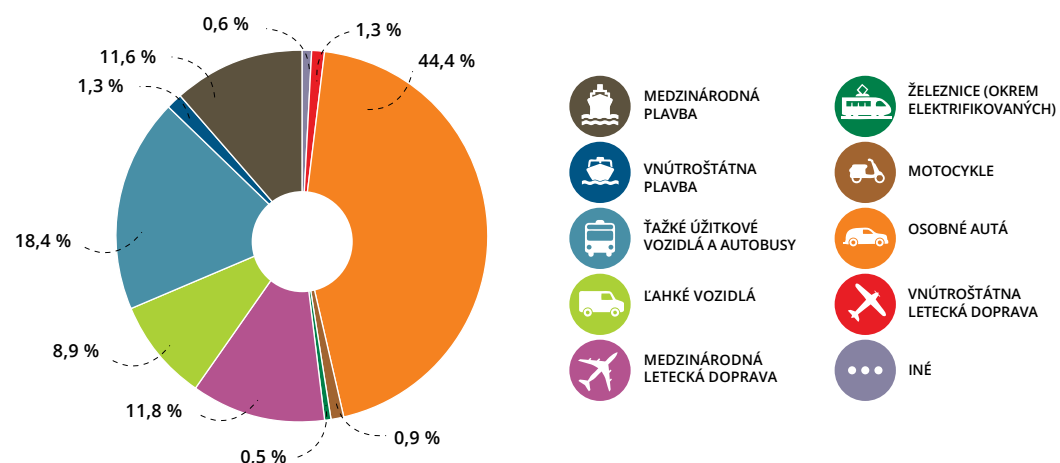
## Druhy palív a emisie skleníkových plynov

Dopyt po preprave úzko súvisí s hospodárskou činnosťou: v obdobiach rastu sa zvyšuje výkon hospodárstva, prepravuje sa viac tovaru a cestuje viac ľudí. Vplyv dopravy na ľudské zdravie, životné prostredie a zmenu klímy úzko súvisí s výberom paliva. Dnes sú k dispozícii čisté alternatívne palivá vrátane elektriny a môžu vytvoriť životaschopnú alternatívu benzínu alebo nafty. Pri voľbe vhodnosti určitého druhu paliva zohráva úlohu dĺžka cesty.

### Spotreba energie podľa druhu paliva



### Emisie skleníkových plynov z dopravy v EÚ-28, 2014 (na základe predbežných údajov)





## Doprava a verejné zdravie

**Znečistenie ovzdušia a hluk z dopravy spôsobujú rôzne zdravotné problémy. Na tomto znečistení sa najviac podieľa cestná doprava a naftové vozidlá. Európska únia a jej členské štáty prijali rad pomerne úspešných opatrení na zníženie vplyvu dopravy na zdravie. Situáciu by mohli zlepšiť aj inovatívne riešenia a miestne opatrenia.**

Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) nedávno varovala pred úrovňami znečistenia ovzdušia ohrožujúcimi zdravie vo veľkých mestách po celom svete. Začiatkom roka 2016 niekoľko európskych miest vrátane Londýna<sup>8</sup> a Paríža<sup>9</sup> postihlo viacero prípadov smogu. Občania boli vyzvaní, aby zmenili svoje správanie a používali siete verejnej dopravy alebo „car-sharing“ s cieľom predísť zhoršeniu problémov. Vzhľadom na špecifické počasie spojené s vysokými emisiami znečisťujúcich látok a predpokladanými obdobiami extrémnych horúčav súvisiacimi so zmenou klímy môžeme očakávať, že smogové situácie sa budú vyskytovať častejšie.

Existujú jasné a stále rozsiahlejšie dôkazy o tom, aký vplyv na zdravie môže mať vystavenie celému radu látok znečisťujúcich ovzdušie. Jednotlivé prípady vysokého znečistenia síce môžu plniť úvodné stránky novín, ale oveľa škodlivejší vplyv na ľudské zdravie má dlhodobé a nepretržité vystavenie dokonca aj nízkym koncentráciám látok znečisťujúcich ovzdušie.

Európsky sektor dopravy dosiahol významné zníženie emisií určitých látok, ktoré najviac znečisťujú ovzdušie, a to najmä prijatím

emisných noriem a finančných opatrení a v menšej miere opatrení na používanie alternatívnych palív a zníženie potreby dopravy. Ďalšie znižovanie úrovní znečistenia a dosiahnutie cieľov Európskej únie do roka 2030 si však vyžaduje intenzívnejšie úsilie. Sektor cestnej dopravy je síce najväčším zdrojom znečistenia, ale nie je to jediný sektor, ktorý musí svoje emisie znížiť. Na znečistení ovzdušia sa podieľa aj letecká, lodná a železničná doprava. Sú to zdroje znečistenia, ktoré nesmieme ignorovať.

Ľudské zdravie a pohodu ohrozuje aj hluk, ku ktorému opäť najviac prispieva cestná doprava. Emisie znečisťujúcich látok z cestnej dopravy sa síce znížili, v uplynulých rokoch však naďalej pretrvávajú vystavenie európskych mestských oblastí vysokým úrovňam hluku prekračujúcim prípustné limity.

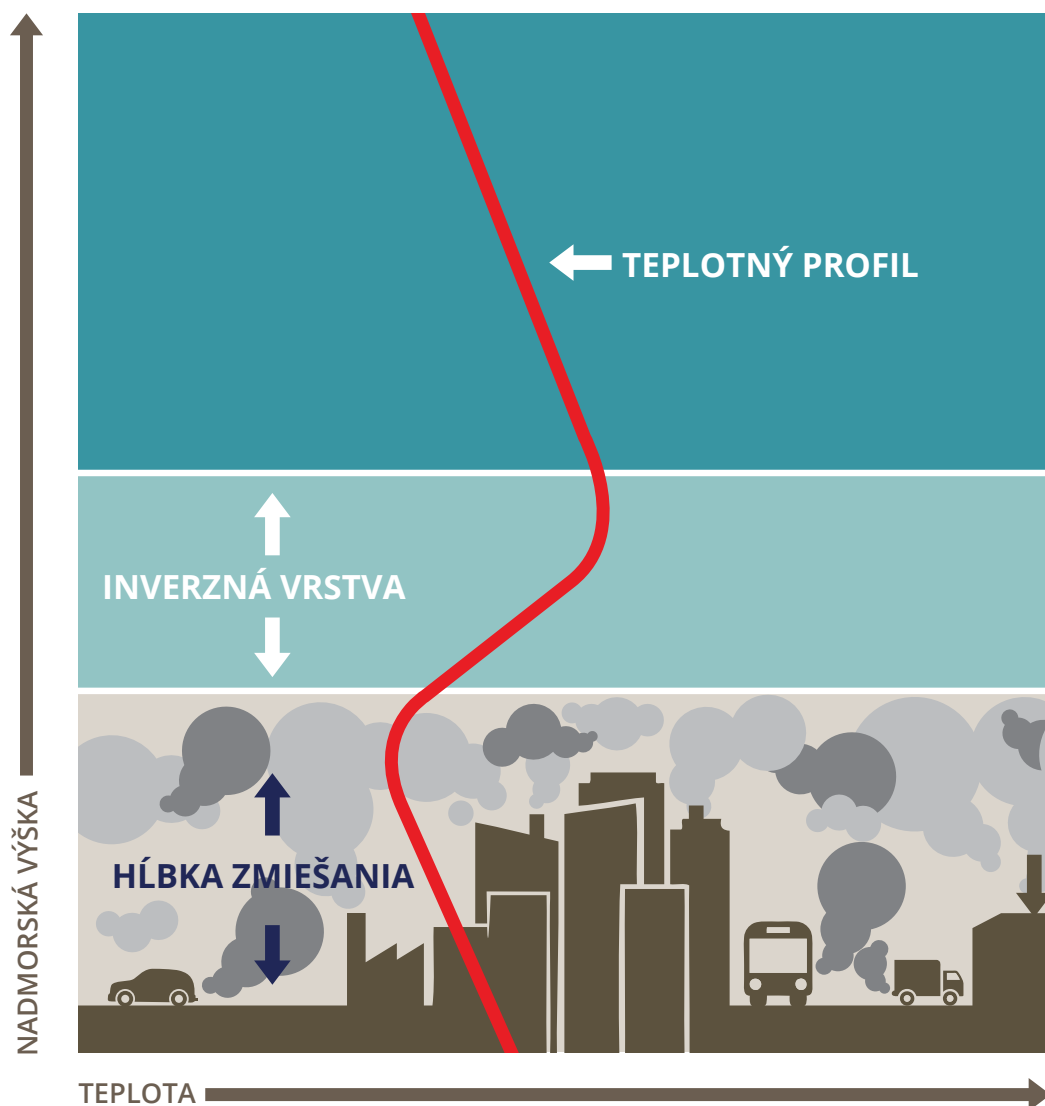
### Vplyv dopravy na zdravie

Z najnovších údajov pre Európu vyplýva, že napriek značnému zníženiu emisií za uplynulých desať rokov možno znečisteniu ovzdušia pripísať zodpovednosť za viac ako 400 000 predčasných úmrtí ročne<sup>10</sup>.



## Teplotná inverzia zadržiava znečisťujúce látky na úrovni terénu

K smogovým situáciám dochádza častejšie pri teplotnej inverzii. V dlhých obdobiach vysokého tlaku v zimných mesiacoch slnečné žiarenie dosahuje zem a zohrieva ju. Keď v noci nie je oblačnosť, zem rýchlo stratí teplo a vzduch sa pri kontakte so zemou ochladzuje. Teplejší vzduch stúpa a funguje ako pokrievka: drží chladnejší vzduch bližšie pri zemi. Znečisťujúce látky vrátane látok z cestnej dopravy sa držia spolu so vzduchom, takže sa stále viac zvyšuje znečistenie úrovne ovzdušia, ktorá je najbližšie pri zemi. Pretrváva to, kým sa nezmenia prevažujúce poveternostné podmienky.



Jednotlivé látky znečisťujúce ovzdušie môžu mať rôzny vplyv na zdravie. Vo výfukových plynch vozidiel sa emitujú oxidy dusíka, tuhé častice ( $PM_{10}$  a  $PM_{2,5}$ ), oxidy síry, oxid uhoľnatý a rôzne ťažké kovy, napríklad kadmium, olovo a ortuť. Okrem toho prekursori chemických látok vo výfukových plynch môžu v ovzduší reagovať a vytvárať ozón. Napokon v dôsledku odierania pneumatík a brzd sa do ovzdušia uvoľňujú tuhé častice a ťažké kovy, ktoré sa ukladajú na vozovke a následne uvoľňujú do ovzdušia pôsobením jazdiacich áut.

Vystavenie týmto znečisťujúcim látkam môže mať veľmi špecifický vplyv na ľudské zdravie, všeobecne však postihuje vnútorné orgány, nervovú sústavu a krv, spôsobuje niektoré ochorenia, napríklad pľúcne choroby (a vedie k dýchacím ťažkostiam), ako aj infarkty, astmu, úzkosť, slabosť a únavu<sup>11</sup> alebo ich zhoršuje.

Značný vplyv na zdravie má aj hluk. Vystavenie hluku v nočných hodinách môže vyvolať poruchy spánku a ďalšie nežiaduce účinky. Dlhodobé vystavenie v priebehu priemerného denného obdobia môže okrem ďalších ochorení spôsobiť zvýšenie krvného tlaku a vznik kardiovaskulárnych ochorení. Predpokladá sa, že do roku 2020 bude približne 80 % Európanov žiť v mestských oblastiach, pričom väčšina z nich v blízkosti rušnej dopravnej infraštruktúry a križovatiek, ako sú letiská a diaľnice.

Podľa odhadov je približne 125 miliónov Európanov (každý štvrtý) postihnutých vysokým hlukom z cestnej dopravy, ktorý prekračuje priemernú ročnú dennú, večernú a nočnú hladinu hluku 55 decibelov ( $55 \text{ dB } L_{\text{den}}$ ). Tieto údaje budú zrejme oveľa vyššie z dôvodu neúplnosti podávaných správ.

Nedávne čísla naznačujú, že v dôsledku takého vystavenia 20 miliónov Európanov obťažuje hluk, 8 miliónov trpí poruchami spánku, 43 000 Európanov musí byť hospitalizovaných a aspoň 10 000 z nich predčasne zomrie. Okrem toho značný počet obyvateľov vrátane detí v školskom veku je nepriaznivo ovplyvnených hlukom spôsobeným pohybom lietadiel na letiskách a v ich okolí: prinajmenšom 8 000 z nich trpí poruchami čítania v dôsledku vystavenia vysokej hladine hluku.

## Boj proti znečisteniu ovzdušia a hluku

Otázkam znečistenia ovzdušia a environmentálneho hluku sa venujú platné právne predpisy Európskej únie týkajúce sa dopravy, kvality ovzdušia a hluku s cieľom zlepšiť ľudské zdravie a životné prostredie. Emisie znečisťujúcich látok z rôznych druhov vozidiel sú upravené európskymi emisnými normami (euronormami). Napríklad súčasná norma Euro 6, ktorá sa týka nových vozidiel od roku 2014, predpisuje emisné limity pevných častíc z benzínových a naftových motorov na úrovni 5 miligramov na kilometer ( $\text{mg}/\text{km}$ ), čo predstavuje päťnásobné zníženie oproti úrovňam z roku 2005<sup>12</sup>. Podobne sú stanovené limity emisií  $\text{NO}_x$  na 80  $\text{mg}/\text{km}$  pre vozidlá s naftovým pohonom a 60  $\text{mg}/\text{km}$  s benzínovým pohonom, čo je opäť významné zníženie od roku 2005.

Euronormy zahŕňajú špecifikácie pre testovanie vozidiel, existujú však významné rozdiely medzi oficiálnymi emisiami vozidiel (t. j. tými, ktoré sú zaznamenané v testovacích podmienkach) a emisiami v reálnom živote. Prijímajú sa opatrenia na nápravu tohto stavu vrátane vypracovania nových špecifikácií testov

a zavedenia [prenosných systémov na meranie emisií](#) (PEMS), ktoré je možné namontovať do áut pri meraní priamo na cestách.

Európska únia prijala rôzne opatrenia na obmedzenie škôd spôsobených hlukom vrátane technických noriem obmedzujúcich emisie hluku pri zdroji (napr. označovanie pneumatík v EÚ, ktoré pomáha spotrebiteľom určiť „tichšie“ pneumatiky). Tieto normy dopĺňa smernica o posudzovaní a riadení environmentálneho hluku. Cieľom smernice je zvýšiť kvalitu zozbieraných údajov s cieľom lepšie upraviť súvislosť medzi obyvateľmi a dopravou. V smernici sa vyžaduje vypracovanie [akčných plánov](#) určených<sup>13</sup> pre veľké dopravné zdroje a rozľahlé mestské oblasti, ktorých cieľom je znížiť vplyv hluku na postihnutých obyvateľov (a ak je to potrebné znížiť hlučnosť ako takú), ako aj chrániť tiché oblasti, t. j. tie, ktoré nie sú hlučné. V súčasnosti prebieha tretí päťročný cyklus akčných plánov, ktorý potrvá do roku 2018.

Súbežne s úsilím EÚ pôsobia viaceré miestne a regionálne iniciatívy, ktoré hľadajú inovatívne riešenia problémov so znečistením ovzdušia a hlukom z dopravy. V rokoch 2006 až 2013 sa uskutočnili dve iniciatívy na podporu rozvoja infraštruktúry pre cyklistov: Krok za krokom

v Ľublane a Big Bang v Seville<sup>14</sup>. Obe úspešne prispeli k obmedzeniu dopravných zápch, zlepšeniu kvality ovzdušia a zníženiu emisií skleníkových plynov. V Seville, kde počas trvania projektu klesol počet áut, ktoré za deň prišli do centra mesta, z 25 000 na 10 000, namerali zníženie koncentrácie NO<sub>2</sub> o 29 % a pevných častíc o 19,5 %. V Ľublane sa v priebehu projektu zvýšil podiel cyklistov na celkovom objeme dopravy o 20 %. Ide o pozoruhodné výsledky. K dispozícii nie sú žiadne oficiálne údaje týkajúce sa zlepšenia zdravia či zníženia hluku, neoficiálne údaje však naznačujú, že v oboch mestách došlo k výraznému poklesu hladiny hluku.

## Pohľad do budúcnosti

Vďaka uvedeným legislatívnym rámcem a inovatívnym riešeniam budú emisie látok znečisťujúcich ovzdušie z dopravy v Európe pravdepodobne ďalej klesať, čo kladne ovplyvní ľudské zdravie. Celkovo 87 – 90 % obyvateľov miest v EÚ je však naďalej vystavených takým [úrovniam látok znečisťujúcich ovzdušie](#)<sup>15</sup>, ktoré Svetová zdravotnícka organizácia považuje za škodlivé. Odhaduje sa, že splnenie noriem pre tuhé častice PM<sub>2,5</sub> by umožnilo predísť [približne 144 000 predčasných úmrtí](#)<sup>16</sup>.

Z dlhodobého hľadiska bude potrebné, aby Európa ďalej začleňovala politické opatrenia a činnosti zamerané na zníženie emisií látok znečisťujúcich ovzdušie a vytvárala podmienky pre zlepšovanie zdravia a pohody európskych občanov, ako aj predchádzanie vplyvu takých prípadov náhleho zvýšenia koncentrácie znečisťujúcich látok, aké sa vyskytli v Londýne a Paríži. Je isté, že zníženie emisií znečisťujúcich látok z dopravy by pomohlo zlepšiť kvalitu ovzdušia najmä v mestských oblastiach.

Oveľa zložitejšia je situácia v oblasti hluku. Hluk predstavuje v Európe všadeprítomný znečisťujúci prvok a pokračujúci hospodársky rast, zvyšovanie priemyselnej výroby, ďalšia urbanizácia a súvisiace dopravné potreby budú stále ohrozovať kvalitu európskej zvukovej krajiny. Prejaví sa aj vplyv na zdravie Európanov. Najväčšou hrozbou bude hluk z cestnej dopravy a hluk spôsobený prevádzkou letísk bude naďalej negatívne ovplyvňovať životy obyvateľov v okolí. Dôležité je, aby sa zlepšilo vykazovanie hlučnosti, čo umožní získať úplnejšiu predstavu o vplyve hluku na zdravie. Odporúča sa, aby jednotlivé krajiny pokračovali v príprave protihlukových akčných plánov a aby sa zároveň zamerali na znižovanie hluku pri zdroji, čo je oveľa účinnejší spôsob riešenia daného problému.

## Meranie obťažovania hlukom

L<sub>den</sub> je deskriptor úrovne hluku založený na energetickom ekvivalente úrovne hluku v priemere za celý deň. Tento ukazovateľ je určený na meranie obťažovania hlukom. V [smernici o posudzovaní a riadení environmentálneho hluku](#) je stanovená hodnota L<sub>den</sub> 55 dB pre posudzovanie hlukových máp a spracovanie akčných plánov. Smernica odporúča, aby sa pri posudzovaní porúch spánku u vystavených obyvateľov uplatňoval ukazovateľ L<sub>noc</sub> s prahovou hodnotou 50 dB.



## Hluk v Európe

Hluk predstavuje rastúce nebezpečenstvo pre životné prostredie, ktoré vychádza z viacerých zdrojov. Nepriaznivé účinky hluku sa prejavujú na pohode vystavených obyvateľov, na zdraví a rozšírení voľnej prírody, ako aj na školskom prospechu detí.

Európska únia prijala rôzne opatrenia na obmedzenie škôd spôsobených hlukom vrátane technických noriem obmedzujúcich emisie hluku pri zdroji. Tieto normy dopĺňa smernica o posudzovaní a riadení environmentálneho hluku.

Hladinám hluku z cestnej dopravy vyšším ako 55 dB  $L_{deň}$  je podľa odhadu vystavených **125 miliónov osôb — každý štvrtý Európan.**



**> 55 dB  $L_{deň}$**



### OBŤAŽOVANIE



**20 000 000**

Takmer 20 miliónom Európanov hluk znepríjemňuje život.

### PORUCHY SPÁNKU



**8 000 000**

Takmer 8 miliónov Európanov trpí poruchami spánku z dôvodu environmentálneho hluku.

### VPLYV NA ZDRAVIE



**43 000**

Hluk je príčinou 43 000 prípadov hospitalizácie v Európe ročne.

### PREDČASNÉ ÚMRTIA



**10 000**

Hluk spôsobuje vysoký krvný tlak, kardiovaskulárne ochorenia a je príčinou približne 10 000 predčasných úmrtí v EÚ ročne.



**Helle Sørholt**  
Zakladajúca partnerka  
a výkonná riaditeľka  
spoločnosti Gehl  
Architects



## „Na prvom mieste sú ľudia“ pre zelené a životaschopné mestá

Mestá sú vystavené historicky najväčšiemu tlaku rastúceho počtu obyvateľov, dopravným kolapsom a zmene klímy. Ako im môžeme pomôcť, aby zvládli túto situáciu a stali sa životaschopnejšími a udržateľnejšími? Jedna zo spoločností, ktorá sa venuje navrhovaniu miest, pomáha meniť spôsob mestského plánovania. Požiadali sme o rozhovor zakladajúcu partnerku a výkonnú riaditeľku kodanskej architektonickej spoločnosti Gehl Helle Sørholt.

### Ako vyzerá ideálne mesto a je takýto model uskutočniteľný?

Vytvoriť dokonalé zelené mesto je ťažké, celkovú predstavu však máme. Našu hlavnú zásadu možno zhrnúť do hesla „na prvom mieste sú ľudia“. Plánujeme mestá pre ľudí, aby sme podporili ich schopnosť udržateľným spôsobom zlepšovať kvalitu života a zároveň zabezpečili krátkodobé a dlhodobé sociálne začlenenie. Musíme rozumieť fyzickým a spoločenským požiadavkám ľudí a chápať ich potrebu dostať sa do zamestnania. Okrem toho mestá musia mať dobre integrovaný systém mobility a kapacitu na lepšie zvládanie zmeny klímy. Vidíme, že mestá na celom svete bojujú s podobnými problémami, ale zavádzanie praktických riešení týchto problémov je reálne.

Pokiaľ ide o mobilitu, treba vybudovať kvalitné dopravné siete, ktoré umožnia pohyb chodcov a cyklistov po meste. Ľudia by mali mať možnosť dostať sa bez problémov nielen do najbližšieho okolia, ale aj do miest vzdialených 5 až 10 kilometrov.

Mimoriadny význam má verejný priestor a zeleň. Umožňujú nám stretávať sa so spoluobčanmi a cítiť spolupatričnosť, zároveň však poskytujú pocit slobody a priestoru presahujúci naše súkromné príbytky. Mesto potrebuje rôzne prístupné verejné priestory v blízkom okolí, napríklad ihriská pre rodiny s deťmi, miestne parky a tiché oblasti, ktoré nás priblížia k prírode. Ak majú ľudia prístup k prírode, sú v mestskom prostredí vystavení menšiemu stresu.

Mesto by však malo mať aj iné druhy verejného priestoru, napríklad centrá či námestia, na ktorých sa ľudia môžu zhromažďovať a venovať komerčným alebo kultúrnym aktivitám. Rozmanitosť mestského priestoru pomáha uspokojovať spoločenské potreby obyvateľov. Podobne by v meste mali stáť staré i nové budovy, ktoré ponúkajú možnosti bývania pre všetky príjmové skupiny a integrujú pracoviská. Všetky tieto miesta musia byť ľahko dostupné verejnou dopravou, čo ľudí povedie k tomu, aby sa správali udržateľne.





## Ako hodnotíte problémy v oblasti mobility?

Pristupujeme k nim na základe údajov. Hovoríme o tzv. metóde verejného života/ verejného priestoru. Mnohé mestá už hodnotia ekonomickú výkonnosť, používanie verejnej dopravy a súčasne i budúce používanie vozidiel. Často však zabúdajú na sociálne a kultúrne faktory. Naša spoločnosť Gehl Architects sa snaží mapovať a zviditeľňovať tieto zložky. Akí ľudia využívajú mesto? Ako sa pohybujú? Aké verejné aktivity v meste prebiehajú? Kto sa ich zúčastňuje? Čo môžeme urobiť pre tie skupiny, ktoré mesto nevyužívajú? Snažíme sa odhaliť príčiny určitých modelov správania a uplatniť získané poznatky pri rozvoji daného mesta.

Napríklad v rámci jedného z našich projektov sme uskutočnili prieskum, ktorý sa týkal verejného priestoru a života, aby sme pochopili, prečo ulica New Road prestala lákať ľudí (chodcov, nakupujúcich), hoci sa nachádza v obľúbenom centre mesta Brighton v Spojenom kráľovstve. Naša analýza ukázala, že cesta by mohla poslúžiť ako dokonalé spojenie medzi vnútornou časťou mesta a príľahlou univerzitou a knižnicou. Navrhli sme, aby sa otvorila smerom k blízkemu parku a prebudovala tak, aby bola prístupná chodcom i vozidlám prechádzajúcim nízkou rýchlosťou. Ulica sa veľmi rýchlo zmenila na štvrtý najpoužívanejší priestor v meste.

## Kto sa podieľa na návrhu mesta?

Úzko spolupracujeme s komunitnými skupinami, miestnymi mimovládnyimi organizáciami, skupinami, ktoré sa snažia zlepšovať podnikateľské prostredie, a miestnymi samosprávami. Pri inovácii miest musíme

dbať na to, aby priestory, ktoré vytvoríme, boli prospešné pre ľudí žijúcich a pracujúcich v ich okolí. Velkú pozornosť venujeme činnostiam pred prieskumami a po nich. Táto spätná väzba často povzbudí politikov, aby pokračovali v začatej činnosti.

Rovnako sa chcú zapojiť ľudia, ktorí v meste žijú. Napríklad sa často stretávame s neochotou či odporom, keď sprístupňujeme chodcom komerčné štvrte. Podľa našich údajov sa v novovytvorených zónach so zákazom vjazdu áut neobyčajne zvýšil počet chodcov, ktorí sa prechádzajú pred výkladmi. Sprostredkovaním týchto údajov dokážeme presvedčiť občanov a podnikateľov o spoločenským a ekonomických prínosoch. V podstate vyzývame ľudí, aby „hlasovali nohami“.

Je dôležité zamerať sa na to, čo nazývame softvérom (kultúra alebo používanie mesta) a hardvérom (cesty, ulice a budovy vo fyzickom prostredí), keďže tieto dve veci musia kráčať ruka v ruke..

## Existujú nejaké kompromisy pri dosahovaní rovnosti, kvality života a mobility v mestách?

Nejde o kompromisy. Ide o flexibilitu a väčšiu vyváženosť pri navrhovaní miest. Namiesto vyhradenia jednej ulice pre chodcov sa treba zamerať na väčšiu integráciu siete, v ktorej sú všetky ulice prístupné chodcom a cyklistom a fungujú ako príjemné miesta pre život i prácu. Náš súčasný silový prístup sa musí zmeniť. Musíme pracovať na rôznych úrovniach, aby sme dosiahli, že mestá budú bezpečné, bude sa v nich dať pohodlne pohybovať

a ľudia budú mať dojem, že sa vždy dostanú tam, kam chcú aj bez auta. Mestá by mali vybudovať viaceré a dobre fungujúce dopravné systémy, ktoré ľuďom poskytnú možnosť voľby.

Niektoré mestá obmedzili prístup áut do určitých oblastí, aby dosiahli rovnováhu medzi potrebami mobility a kvalitou života. Mestá ako Kodaň, Londýn, Štokholm a ďalšie pritom použili poplatky za dopravné zápchy alebo zvýšili parkovné v centre. Tým sa zvýšila príťažlivosť ďalších možností dopravy, napríklad na bicykli či verejnou dopravou.

## Prispôbujú sa európske mestá ekologickejšiemu dopravnému modelu?

Myslím si, že Európa v tejto oblasti vedie. Mnohé európske mestá majú dobre fungujúcu verejnú dopravu a v uplynulých desaťročiach tiež vytvorili zóny pre chodcov v mestských oblastiach. Kodaň a Amsterdam patria medzi mestá, v ktorých sa najlepšie darí cyklistom, podobne veľký počet cyklistov stretne aj v Berlíne.

V ostatných mestách sú v tejto súvislosti problémy. Paríž patril medzi priekopníkov verejného cyklistického systému, stal sa celosvetovým príkladom. Nezvládol však konkrétnejšie zavádzanie infraštruktúry, to znamená zúženie priestoru pre autá a zlepšenie prepojenia cyklistickej siete. Mnohé mestá majú podobné problémy a bohužiaľ dochádza k nehodám s účasťou cyklistov. To ľuďom bráni, aby považovali bicykel za bezpečnú alternatívu.

Mnohé mestá sa domnievajú, že majú príliš úzke ulice pre bicykle. Podľa mňa sú príliš úzke pre autá! Chodec alebo cyklista nezaberie toľko miesta ako auto.

Musíme tiež zlepšiť spojenie mestských centier s okrajovými štvrťami. To si vyžaduje zameranie pozornosti na trasy a pochopenie skutočnosti, že verejná doprava (vlaký či autobusy) môže fungovať ako pokračovanie verejných priestorov z domu do zamestnania a späť.

### Aké budúce výzvy pred nami stoja, pokiaľ ide o mobilitu a mesto?

Máme pred sebou mnohé výzvy: rastúca urbanizácia, zmena klímy, doprava, výroba potravín, spotreba energie, sociálne začlenenie... Skutočným problémom verejného priestoru sa stala bezpečnosť. Keď ľudia vnímajú verejný priestor ako nebezpečný, použijú radšej auto.

Mestská mobilita súvisí aj s verejným zdravím. Spolupracujeme so spoločnosťou Novo Nordisk pri riešení problému cukrovky v mestách, keďže 80 % svetovej populácie diabetikov žije v mestách. Vidíme, že výdaje štátu na zdravotníctvo enormne rastú a odlišný prístup k navrhovaniu miest by určite pomohol v boji s cukrovkou.

Ďalšou výzvou je starnutie obyvateľov. Pracujeme v Tokiu a v určitých častiach Európy, kde sa rýchlo mení vekové zloženie obyvateľstva. Mestá musia byť navrhnuté tak, aby uľahčovali pohyb seniorov. Kľúčom k riešeniu tejto otázky je pochopiť, že pri všetkých uvedených výzvach je mesto súčasťou riešenia a že návrh mesta nám môže pomôcť zmeniť správanie sa ľudí.

#### Helle Sørholt

Zakladajúca partnerka a výkonná riaditeľka spoločnosti Gehl Architects

## Vystavenie znečisteniu ovzdušia v mestách

Mnohí Európania sú vystavení škodlivej úrovni znečistenia ovzdušia. Až 30 % Európanov žijúcich v mestách je vystavených takým úrovňam látok znečisťujúcich ovzdušie, ktoré prekračujú európske normy kvality ovzdušia. Približne 98 % Európanov žijúcich v mestách je vystavených takým úrovňam látok znečisťujúcich ovzdušie, ktoré sa považujú za škodlivé pre zdravie podľa prísnejších usmernení Svetovej zdravotníckej organizácie.

### Mestské obyvateľstvo EÚ vystavené škodlivým úrovňam znečistenia ovzdušia v období rokov 2010 – 2012 podľa nasledujúcich noriem:

	Limity/cieľové hodnoty EÚ	Usmernenia WHO
PM <sub>2,5</sub>	9–14 % 	87–93 % 
PM <sub>10</sub>	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 % 

**Poznámky:** PM: tuhé častice; O<sub>3</sub>: ozón; NO<sub>2</sub>: oxid dusičitý; BaP: benzo[a]pyrén; SO<sub>2</sub>: oxid siričitý;

**Zdroj:** Správa agentúry EEA č. 5/2015 *Kvalita ovzdušia v Európe — správa za rok 2015* a správa agentúry EEA č. 5/2014 — *Kvalita ovzdušia v Európe — správa za rok 2014*





## Ako nasýtiť hladné mesto

Suroviny na prípravu jedál, ktoré jeme doma či v reštauráciách, pochádzajú zblízka i zďaleka. Vo svete, v ktorom stále viac ľudí žije v mestách a ktorý je čoraz globalizovanejší, sa potraviny vyrobené na vidieku musia dopraviť do miest. Veľká pozornosť sa venuje skráteniu vzdialeností od výrobcov potravín k spotrebiteľom (tzv. potravinové kilometre). Je to relevantná, aj keď občas obmedzená koncepcia. Inteligentnejší a čistejší dopravný systém by vyriešil len časť problému. Skôr je potrebná širšia systémová analýza celého potravinového systému.

Dokonca aj človek, ktorý žije na farme, musí tak či onak dopraviť väčšinu potravín, ktoré zje. Keďže traja zo štyroch Európanov žijú v mestách, zásobovanie potravinami do veľkej miery závisí od dopravy a tá sa v súčasnosti spolieha predovšetkým na spaľovanie fosílnych palív. To má, samozrejme, veľký vplyv na životné prostredie a klímu.

Celkovo viac ako polovica obyvateľov sveta žije v mestských oblastiach a podľa predpokladov OSN<sup>17</sup> sa tento podiel do roku 2050 zvýši približne na dve tretiny – teda viac ako šesť miliárd ľudí. Mnohé z miest sú projektované pre rastúcu a pomerne bohatú strednú triedu, takže dopyt po preprave všetkých druhov potravín, ktoré uspokojia naše potreby i chute sa pravdepodobne zvýši.

### Prejdená vzdialenosť nevyvedá veľa o trase

Preprava potravín, ľudí a tovaru má rôzny vplyv na životné prostredie vrátane znečistenia ovzdušia, hluku, fragmentácie

krajiny a emisií skleníkových plynov. Aby sa zohľadnili všetky tieto vplyvy, vznikol pojem „potravinové kilometre“, obvykle označujúci vzdialenosť, ktorú potraviny prejdú, kým sa nedostanú do domácností, supermarketov či reštaurácií.

Výpočet potravinových kilometrov môže byť v niektorých prípadoch užitočný na odhadnutie vplyvu potravín na životné prostredie. Má však viacero podstatných obmedzení: iba časť vplyvu na životné prostredie súvisiaceho s potravinami vychádza z dopravy. Pokiaľ ide o emisie skleníkových plynov, zvyčajne je oveľa dôležitejšie, ako sa potraviny vyrábajú (napr. vo vykurovaných skleníkoch alebo na otvorených poliach v sezóne) než z akej vzdialenosti boli dopravené. Väčšina vplyvov stravy na životné prostredie súvisí s **výrobnou fázou**<sup>18</sup>, ktorá zahŕňa klčovanie lesov na poľnohospodárske využitie, zavlažovanie, používanie chemických hnojív, kŕmenie zvierat atď.



Výlučné používanie „potravinových kilometrov“ nielenže ignoruje spôsob výroby potravín, ale aj typ potravín, ktoré kupujeme. Ekologickú stopu jednotlivca z hľadiska skleníkových plynov môže o štvrtinu znížiť [vegetariánska strava](#)<sup>19</sup> či len zníženie spotreby mäsa, preorientovanie sa na iný druh mäsa a obmedzenie [plyvania potravinami](#)<sup>20</sup>.

Okrem toho „potravinové kilometre“ obvykle vyjadujú trasu z miesta výroby do supermarketu či reštaurácie. Preprava veľkého množstva potravín z jedného miesta na druhé však môže byť veľmi efektívna. Pri odhadovaní vplyvu potravín na životné prostredie je oveľa dôležitejšie, aký spôsob dopravy do supermarketu a späť domov zvolíte: pešo, na bicykli, autom či autobusom.

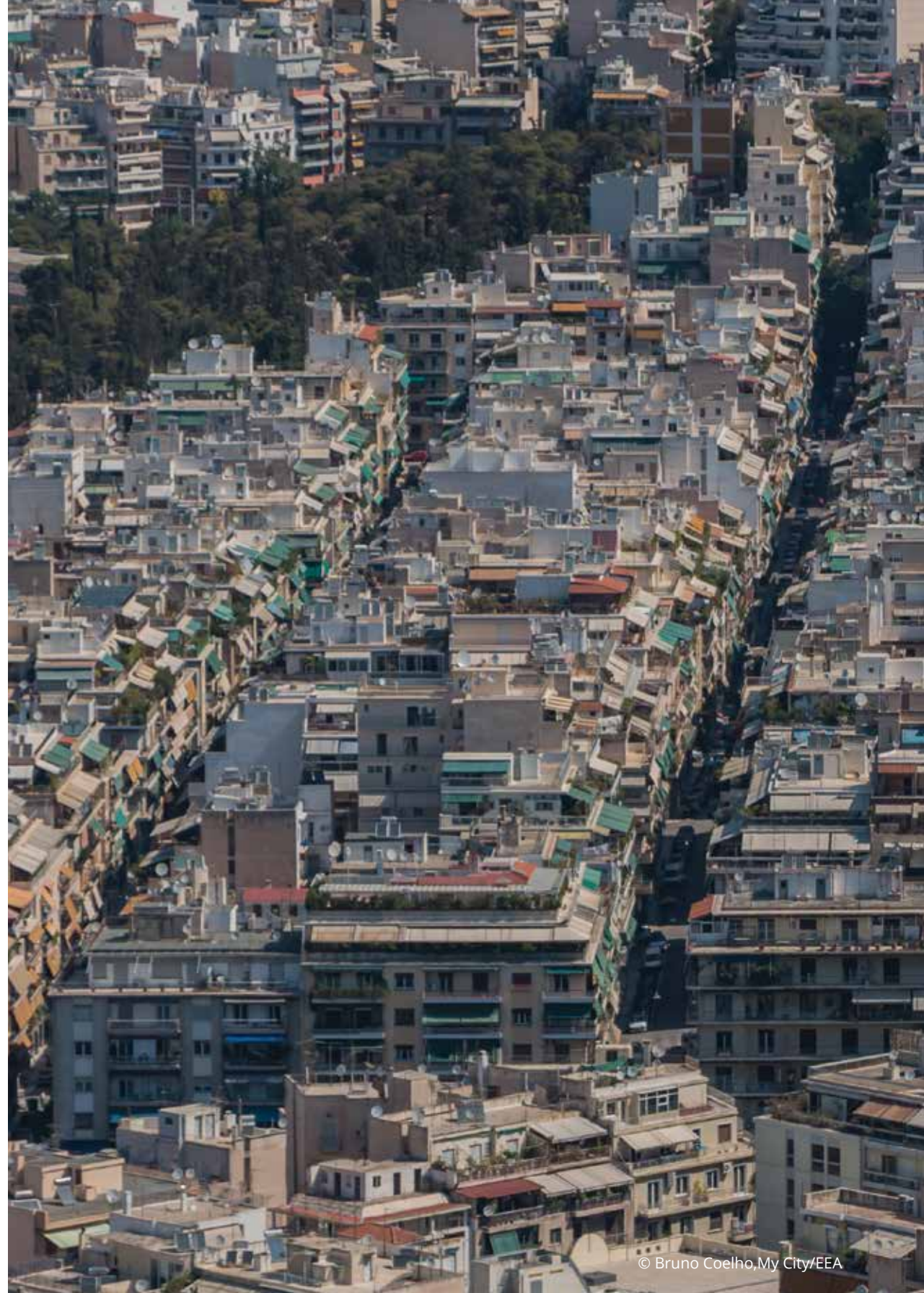
## Určít kto a čo predáva

Potravinové kilometre sú zrejme len okrajovým faktorom v porovnaní s tým, ako sa potraviny dostávajú k spotrebiteľom. Neexistuje žiadny jediný spoločný potravinársky dodávateľský reťazec na európskej úrovni. Poskytovatelia logistických služieb sa v minulých rokoch snažili vytvárať združenia a poskytovať služby v rámci celej Európy. Napriek tomuto trendu však celoeurópski poskytovatelia logistických služieb čelia cenovým tlakom, a preto sa spoliehajú na subdodávateľské dohody s drobnými prevádzkovateľmi. V dôsledku toho významnú časť [nákladnej cestnej dopravy](#) stále zabezpečujú a prepravujú subdodávateľia – bezpočet drobných podnikov a prepravcov<sup>21</sup>.

Zároveň sa podľa [štúdie Európskej komisie](#) zvýšila koncentrácia maloobchodného predaja potravín v EÚ z dôvodu rozšírenia supermarketových reťazcov, hypermarketov a diskontných predajní s centralizovaným distribučným systémom zahŕňajúcim modernú logistiku<sup>22</sup>. Inými slovami – v oblasti maloobchodného predaja potravín pôsobí menej subjektov. To vedie k zefektívneniu logistiky a nákladovým úsporám, zároveň však podstatne ovplyvňuje výber potravín, ktorý majú spotrebiteľia k dispozícii a komplikuje vstup menších výrobcov do širších distribučných systémov.

V centralizovaných logistických systémoch nemusí všetko fungovať hladko a môže dochádzať k výpadkom zásobovania supermarketov i spotrebiteľov potravinami. Napríklad [protesty súvisiace s pohonnými hmotami](#) v Spojenom kráľovstve v roku 2000 viedli k tomu, že supermarkety v niekoľkých prípadoch zaviedli prídellový predaj potravín až do obnovenia dodávok<sup>23</sup>.

Založenie potravinového systému na preprave na veľké vzdialenosti ovplyvňuje aj druh potravín, ktoré jeme. Keďže potraviny musia počas prepravy aj po nej zostať čerstvé alebo aspoň požívateľné, väčšina čerstvých výrobkov sa musí zozbierať nedozretá a pri mnohých druhoch potravín je nutné používať konzervačné látky.





## Éra dronov na dovoz pizze?

V Európe rýchlo rastie on-line predaj zmiešaného tovaru<sup>24</sup>, čo môže priniesť veľkú zmenu spôsobu dopravy potravín ku spotrebiteľom. Nie je však príliš jasné, či to bude, alebo nebude dobré pre životné prostredie.

Podľa štúdie Massachusettského technologického inštitútu týkajúcej sa nakupovania elektroniky, oblečenia a hračiek mal najmenší vplyv na životné prostredie internetový predaj. Hlavné dôvody sú dva: kupujúci nemusí chodiť do predajne a vedenie webovej lokality malopredajcu vytvára oveľa menej emisií (a spotrebúva menej energie) než fyzická predajňa<sup>25</sup>. Ak však žijete v blízkosti obchodu so zmiešaným tovarom, výsledky výpočtov sa môžu líšiť. Dôležitých je niekoľko faktorov: Ako ďaleko je najbližšia predajňa? Idete pešo, na bicykli alebo autom? Kupujete potraviny na celý týždeň alebo len na jedno jedlo?

Ďalšou otázkou je, ako naše nákupné návyky držia krok so zmenami technológie dopravy. Elektrické nákladné autá bez vodiča a drony na doručovanie pizze sa môžu stať skutočnosťou skôr, než si myslíme. V oblasti diaľkovej prepravy môžu situáciu zmeniť efektívnejšie kontajnerové lode, napríklad pomalé parolode spojené s plachtenicami.

Podobne sa môže zmeniť zoženie nášho jedálneho lístka v prospech vegetariánskej stravy. Potrebu bielkovín by mohli do veľkej miery uspokojiť vodné rastliny či hmyz. Pokiaľ ide o logistiku, bolo by oveľa jednoduchšie prepravovať veľmi výživné a koncentrované prášky či pilulky, až na to, že podobné suché

riešenia zrejme nie sú v súlade s predstavou väčšiny z nás o chutnej večeri, aspoň zatiaľ nie.

Znížiť potrebu dopravy a pomôcť mestám, aby sa prispôbili vplyvu zmeny klímy, môžu ďalšie inovatívne riešenia, ako je pestovanie potravín v mestách, napríklad vo vertikálnych farmách a na strechách.

## Pohľad na európsky potravinový systém

Siedmy environmentálny akčný program stanovuje ambiciózne ciele „dobrého života v rámci možností našej planéty“. Poukazuje na potravinárstvo, mobilitu a bývanie ako na oblasti, v ktorých by sa mal znížiť celkový vplyv spotreby v rámci životného cyklu na životné prostredie. Uvedené oblasti spoločne zodpovedajú takmer za 80 % vplyvu spotreby na životné prostredie<sup>26</sup>.

Možno by bolo vhodné začať riešením problému plytvania potravinami, ktorých priemerný občan EÚ vyhodí asi 179 kg ročne<sup>27</sup>, keďže menšie plytvanie by viedlo k zníženiu potreby dopravy. Otázka neudržateľnej spotreby si však žiada zohľadnenie celého potravinového systému vrátane výroby, spotreby a riadenia.

Z tejto skutočnosti vychádzala EEA pri svojom nedávnom posudzovaní vrátane dokumentu<sup>28</sup> Ekologizácia spoločnej poľnohospodárskej politiky (SPP) a prehľadu o poľnohospodárstve v rámci správy SOER 2015 (Životné prostredie Európy – stav a perspektíva 2015). Systémové analýzy sa zaoberajú potravinami v širších súvislostiach udržateľnosti

a spájajú ich nielen so súčasným vplyvom na životné prostredie, ale aj s otázkami ako je potravinová bezpečnosť v globalizovanom svete, rastúci dopyt po potravinách súvisiaci s rastom svetovej populácie, zvyšovanie príjmov, vplyv zmeny klímy na výrobu potravín a zmena stravovacích návykov s obezitou na jednej strane a podvýživou na druhej strane.



## V centre pozornosti letecká a lodná doprava

**Víkendové lety, bavlnené tričky vyrobené v Bangladéši, ruže z Kene... To sú len niektoré výrobky, ktoré sú nám dostupné v dobre prepojenom a globalizovanom svete. Letectvo a lodná doprava prispievajú k hospodárskemu rastu, zároveň však majú vplyv na ľudské zdravie, klímu a životné prostredie. Keďže podľa predpokladov budú oba sektory ďalej rásť, je potrebné zamyslieť sa nad spôsobmi zníženia ich vplyvu na životné prostredie.**

Letecká a medzinárodná lodná doprava pomohli výrazne skrátiť vzdialenosti a zlepšiť prístup k lacnejším dovolenkám a tovaru. Pomohli tiež vytvoriť milióny pracovných miest doma i v zahraničí z dôvodu zvýšenia obchodu a cestovného ruchu.

Očakáva sa, že dopyt po oboch odvetviach porastie na celom svete a prinesie ďalšie možnosti trávenia voľného času, zvýšenia pohodlia a dostupnosti tovaru. Podľa predpokladov sa osobná doprava (vrátane leteckej dopravy) v EÚ v rokoch 1995 až 2050 zvýši približne o 70 % a nákladná doprava o 100 %<sup>29</sup>. Podľa Medzinárodného fóra pre dopravu (ITF) pri Organizácii pre hospodársku spoluprácu a rozvoj sa zvýši aj celosvetový objem nákladov. Čiastočnou príčinou je predpokladaný rast celosvetového obchodu. Fórum ITF tiež predpokladá **geografické posuny** režimov obchodovania po celom svete, keďže rast obchodu v rozvíjajúcich sa ekonomikách povedie k predĺženiu prepravných vzdialeností<sup>30</sup>.

Takýto rast je na jednej strane dobrý pre hospodárstvo, na druhej strane väčší počet letov s cestujúcimi a intenzívnejšia lodná doprava znamenajú väčšie ohrozenie klímy, životného prostredia a ľudského zdravia. V odvetví leteckej a námornej dopravy sa čaká zvýšenie emisií skleníkových plynov a látok znečisťujúcich ovzdušie, ako je napríklad oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>), oxidy dusíka (NO<sub>x</sub>) a oxidy síry (SO<sub>x</sub>), ako aj hluku. Emisie oxidu uhličitého z uvedených odvetví v súčasnosti tvoria 5 % celosvetových emisií a podľa **štúdie Európskeho parlamentu** bude v roku 2050 letecká doprava zodpovedná až za 22 % a námorná doprava za 17 % celosvetových emisií CO<sub>2</sub><sup>31</sup>.

### Vo vzduchu

Lietanie sa považuje za bezpečný a pohodlný spôsob dopravy. V roku 2014 sa v Európe uskutočnilo o 80 % viac letov než v roku 1990. Z dôvodu hospodárskej recesie v roku 2008 začal počet letov postupne klesať, dnes sa však čísla **opäť zvyšujú**<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	Lufthansa
18:00	Astana	
18:05	Francfort R. Main	Lufthansa
18:15	Copenhagen	SAJ
18:20	Istanbul Ataturk	
18:45	Zurich	SWISS
19:00	Seoul Incheon	
19:25	Oslo	SAJ
19:30	Francfort R. Main	Lufthansa
19:30	Pekin Capital	

19:30	Stockholm Arland	SAJ
19:30	Varsovie	LOT
19:35	Athenes	AR
20:05	Munich	Lufthansa
20:20	Hambourg	
20:35	Berlin Tegel	
20:35	Tokyo Haneda	JAL
20:50	Zurich	SWISS
21:00	Dusseldorf	
21:00	Islamabad	
21:00	Sao Paulo	TAM
21:15	Doha	QATAR
21:40	Dublin	瑞安航空
22:00	Brazzaville	EC
22:20	Copenhagen	
06:30	Munich	Lufthansa

© EEA

Čiastočným dôvodom je všeobecný trend dlhších letov a lietadiel s väčším počtom sedadiel. Prevažnú časť rastu podnecuje intenzívnejšie podnikanie v oblasti nízkonákladových letov, ktoré lákajú cestujúcich od tradičných prepravcov a otvárajú nové trasy prispievajúce k rastu v tomto odvetví. Tento trend bude zrejme pokračovať, keďže nízkonákladoví prepravcovia rozširujú flotily a začínajú ponúkať transkontinentálne lety, čím sa rozširuje výber pre cestujúcich a počet destinácií. Medzinárodná organizácia civilného letectva (ICAO), agentúra OSN regulujúca tento sektor, predpokladá, že do roku 2036 sa svetová **komerčná letecká flotila** rozrastie na 47 500 lietadiel v porovnaní s 26 000 lietadlami v roku 2016<sup>33</sup>.

Predbežné údaje za rok 2014 zhromaždené Európskou environmentálnou agentúrou ukazujú, že emisie skleníkových plynov z medzinárodnej leteckej dopravy sa v období rokov 2000 až 2007 zvýšili o 22,7 % a následne v rokoch 2007 až 2014 klesli o 3,5 %. Okrem nedávneho obdobia poklesu sa emisie trvale zvyšujú. Od roku 1990 sa zdvojnásobili a v roku 2014 boli o 18,3 % vyššie než v roku 2000. Očakáva sa, že tento rast bude pokračovať. Podľa **jednej štúdie**<sup>34</sup> spôsobí ekologická stopa jednej osoby, ktorá absolvuje diaľkový let, také znečistenie ako motorista za dva mesiace. Inými slovami, jednosmerný transatlantický let z Paríža do New Yorku v ekonomickej triede vytvorí podľa **emisnej kalkulačky**<sup>35</sup> organizácie ICAO približne 381,58 kilogramu CO<sub>2</sub>. To je ekvivalent emisií, ktoré vzniknú zo spotreby energie **v priemernej domácnosti za 10 dní**<sup>36</sup>.

Hluk, ktorý vzniká pri vyššom počte štartov a pristátí lietadiel, má tiež nepriaznivý vplyv na zdravie a spôsobuje viac než len obťažovanie a rušenie spánku ľudí, ktorí žijú v blízkosti letísk. Nedávny **výskum** vystavenia detí hluku z lietadiel preukázal zhoršenie školského prospechu a zdravotných problémov<sup>37</sup>.

Sektor letectva sa venoval riešeniu niektorých z uvedených problémov posilnením palivovej úspornosti prostredníctvom zlepšení motora a dizajnu lietadiel. Využívanie udržateľných alternatívnych palív je však veľmi obmedzené a nedávny pokles celosvetových cien ropy oslabil tlak na letecké spoločnosti, aby vyvíjali obnoviteľné pohonné hmoty na základe biopaliva. Navyše letecké palivá používané v medzinárodných letoch sú oslobodené od vnútroštátnych daní. V porovnaní

s palivami používanými v ostatných vysoko zdanených spôsoboch dopravy, ako je cestná doprava, táto daňová výnimka znižuje náklady na lietanie a používateľ neplatí za väčšinu negatívnych vplyvov na životné prostredie a klímu.

Letecké spoločnosti nepretržite inovujú svoje flotily. Nové lietadlá sú palivovo úspornejšie a majú tichšie motory, ale nahradenie celej flotily palivovo úspornejšími lietadlami bude istý čas trvať. Novšie lietadlá priniesli zníženie emisií na osobokilometer, ale tempo rastu v nedávnych rokoch a predpokladaný rast v budúcnosti znamená, že technologické zefektívnenie nedokáže zvládnuť absolútne zvýšenie celkových emisií z leteckej dopravy.

## Cestovný ruch a doprava

Sektor cestovného ruchu závisí od dopravy a na druhej strane dopyt v sektore cestovného ruchu prispieva k rastu v sektore dopravy. Zvyšovanie príjmov a znižovanie cien za dovolenkové cesty umožňuje stále väčšiemu počtu ľudí „objavovať nové miesta“. Vďaka globalizácii a rozsiahlym dopravným sieťam sa každé miesto stáva možnou dovolenkou destináciou. Viac ako polovica medzinárodných **turistických príjazdov** na svete má za cieľ dovolenku alebo odpočinkový výlet<sup>38</sup>.

Sektory leteckej dopravy a okružných plavieb síce rastú, najviac turistov sa však prepravuje autami<sup>39</sup>. Najväčší podiel na emisiách skleníkových plynov súvisiacich s cestovným ruchom má letecká doprava. Najintenzívnejším spôsobom dopravy z hľadiska emisií skleníkových plynov na prejdený kilometer zostávajú okružné plavby. Okrem toho väčšina okružných plavieb sa začína letmi do prístavov, čo zvyšuje celkovú úroveň emisií spôsobených okružnou plavbou o ďalších 10 % až 30 %<sup>40</sup>.

Európa je významná turistická destinácia. Podľa odhadov sa v Európe v roku 2007 prepravilo 600 miliónov leteckých cestujúcich, z toho 400 miliónov tvorili osoby cestujúce za oddychom<sup>41</sup>. Očakáva sa, že počet medzinárodných turistov, ktorí v roku 2030 pricestujú na starý kontinent, dosiahne úroveň 90 % európskych obyvateľov.

## Morské diaľnice

Tisíce nákladných lodí sa bežne plavia na dlhé vzdialenosti na šírom mori a prevážajú milióny ton tovaru medzi kontinentmi – od čerstvého ovocia a televízorov po obilie či ropu. Odvetvie námornej dopravy zohráva dôležitú úlohu v európskom hospodárstve. Takmer 90 % externej nákladnej dopravy sa prepravuje po mori, čo znamená, že európske podniky a spotrebiteľia sú mimoriadne závislí od tovaru dovezeného zo zvyšku sveta. Lodná doprava sa považuje za najlacnejší spôsob prevozu tovaru na svete, tento sektor je však stále veľmi zraniteľný, so sklonom k cyklickému opakovaniu období prudkého rastu a recesie.

Podiel medzinárodnej lodnej dopravy na emisiách skleníkových plynov je nižší než podiel cestnej dopravy alebo nákladnej leteckej dopravy, jej vplyv na životné prostredie sa však zvyšuje. Odhady uvádzajú, že **lodná doprava** emituje približne 1 miliardu ton CO<sub>2</sub> ročne a počíta sa so zvýšením tohto objemu do roku 2050 na 1,6 miliardy ton<sup>42</sup>. Z najnovších údajov medzinárodnej námornej organizácie (IMO) vyplýva, že pokiaľ sa neprijmú žiadne opatrenia, emisie skleníkových plynov z lodnej dopravy sa do roku 2050 zvýšia až o 250 %, čo predstavuje 17 % celosvetových emisií.

Odvetvie námornej lodnej dopravy je veľmi závislé od fosílnych palív poháňajúcich lodné motory, predovšetkým od lodného paliva, ktoré tvorí zmes menej rafinovaných, viac znečisťujúcich a lacnejších olejov vrátane motorovej nafty, ťažkého vykurovacieho oleja a skvapalneného zemného plynu.



Oznamovanie a analýza lodných emisií je menej presná, keďže lode sa väčšinu času nachádzajú na otvorenom mori. Vplyv emisií je však zrejmý pri plavbe v blízkosti pobrežia. Spaľovaním lodných palív sa emituje oxid siričitý a oxidy dusíka, ktoré spôsobujú kyslý dážď a vytvárajú jemné častice. Tieto znečisťujúce látky sú nebezpečné pre ľudské zdravie a ekosystémy.

Znečisťovanie ovzdušia je len jedným z vplyvov námornej dopravy na životné prostredie. Námorná doprava čelila v uplynulých desaťročiach tlaku, aby urobila viac pre predchádzanie ropným haváriám a skládkovaniu odpadu a ďalších znečisťujúcich látok v mori. Sprísnil sa aj dohľad nad výletnými loďami z hľadiska ich vplyvu na životné prostredie. Dopyt po okružných plavbách sa zvyšuje, čo vedie ku stavbe megalodí schopných prepraviť viac ako 5 000 cestujúcich a viac ako 1 000 členov posádky – v podstate sa stávajú plávajúcimi mestami na mori. Na veľkých lodiach vznikajú veľké objemy splaškových kalov, odpadu, odpadovej vody a látok znečisťujúcich ovzdušie, čím podľa kritikov zvyšujú riziko pre životné prostredie.

Väčšina prístavov nie je vybavená na to, aby zásobovali lode elektrickou energiou. V dôsledku toho sú lodné motory alebo palubné generátory vždy spustené dokonca aj vtedy, keď lode kotvia v prístave, aby uspokoili vnútorné energetické potreby lode, čo sa následne prejavuje zhoršovaním kvality ovzdušia v prístavných mestách. Intenzívnejšia preprava turistov výletnými loďami navyše ohrozuje citlivé ekosystémy, ako sú napríklad arktické a antarktické koralové útesy.

Hoci neboli prijaté žiadne dohodnuté a záväzné ciele, odvetvie lodnej dopravy a organizácia IMO prijali určité opatrenia na zníženie emisií skleníkových plynov a znečistenia. Prijímajú sa nové prevádzkové opatrenia, ako je napríklad pomalá plavba, oblasti regulácie emisií síry, lepšie plánovanie trás a zákaz vypúšťania odpadu v citlivých námorných oblastiach a ich blízkosti, a začínajú sa používať lode s novým dizajnom trupu skonštruovaným tak, aby sa zvýšila palivová úspornosť a bezpečnosť. Venuje sa tiež pozornosť používaniu čistejších palív vrátane biopalív, ako aj elektrických hybridných pohonov. Od roku 2020 začne platiť nový celosvetový limit množstva síry prípustného v palive, ktorým sa obmedzí množstvo síry v palive na 0,5 %. Európska únia už obmedzila množstvo síry z komerčných lodí na úroveň 0,1 % v zóne, ktorá sa rozprestiera od Lamanšského prielivu po Baltské more.

## Nastal čas na zmenu?

Leteckí dopravcovia a lodné spoločnosti uznávajú, že prijaté opatrenia nebudú dostatočné. Dosiachnutie cieľa Parížskej dohody – obmedziť celosvetové zvýšenie priemernej teploty na úroveň, ktorá je o 2 °C (podľa možnosti o 1,5 °C) vyššia než predindustriálna úroveň, – nie je možné bez plného zapojenia medzinárodnej leteckej a námornej dopravy. Niektoré zo zainteresovaných strán v uvedených sektoroch už prijímajú opatrenia. Napríklad niektoré letiská, ktoré si uvedomujú znepokojenie súvisiace s ich pozemnou prevádzkou, prijímajú celý rad opatrení, ktorými sa snažia nielen obmedziť hluk a emisie skleníkových plynov, ale aj pripraviť letisko na dôsledky zmeny klímy. V súčasnosti



## Kompenzácia emisií uhlíka

Programy kompenzácie emisií uhlíka zavedené pred viac ako desiatimi rokmi umožňujú spotrebiteľom, aby si kúpili kompenzačné kredity na „neutralizovanie“ svojich emisií z cestovania alebo emisií vytvorených loďami. Zdá sa, že počítačový záujem verejnosti o kompenzáciu emisií uhlíka už opadol. Cestujúci v súčasnosti kompenzujú **len 2 % medzinárodných letov** a nepredpokladá sa, že by sa tento podiel v budúcnosti zvýšil<sup>45</sup>, aj keď mnohí leteckí prepravcovia a linky zabezpečujúce okružné plavby túto službu stále ponúkajú.

sa **92 európskych leteckých spoločností** zapojilo do programu Uhlíkovej akreditácie leteckých spoločností, pričom 20 z nich je uhlíkovo neutrálnych<sup>43</sup>.

Pokiaľ ide o opatrenia na celosektorovej úrovni, zodpovednosť leží na medzinárodných regulačných orgánoch. V prípade leteckej dopravy sa pozornosť zameriava na organizáciu ICAO, ktorej členovia sa snažia o dosiahnutie dohody o klíme v tomto roku. Členské štáty organizácie ICAO prijali cieľ uhlíkovo neutrálneho rastu do roku 2020 a ICAO v súčasnosti pripravuje „celosvetový mechanizmus založený na trhu“ (GMBM) alebo celosvetový on-line systém kompenzácií emisií uhlíka, ktorý by mal byť zavedený do roku 2020 na dosiahnutie cieľa uhlíkovej neutrality. Plán tiež zahŕňa používanie účinnejších motorov a biopalív. Nepredpokladá sa však, že by prístup k trhovým nástrojom priniesol významné priame zníženie emisií v sektore leteckej dopravy. Skôr umožní leteckým dopravcom, aby kompenzovali zvyšovanie emisií skleníkových plynov prostredníctvom ich znížovania v iných odvetviach hospodárstva. V takom prípade sa počíta s ďalším rastom emisií znečisťujúcich látok a hluku.

Podobne organizácia IMO vedie rokovania o znížení emisií medzi jednotlivými štátmi prevádzkujúcimi lodnú dopravu. Rokuje sa o niekoľkých iniciatívach vrátane vytvorenia celosvetového systému zhromažďovania údajov, ktorý by mal slúžiť na zlepšenie informovanosti o emisiách pochádzajúcich z námornej dopravy a trhového systému.

Európska únia už prijala opatrenia na spomalenie rastu emisií leteckých dopravcov a lodných spoločností. EÚ a EUROCONTROL (medzinárodná organizácia pre riadenie bezpečnosti celoeurópskej leteckej prevádzky) tiež presadzujú efektívnejšie využívanie európskeho vzdušného priestoru a riadenie leteckej dopravy prostredníctvom iniciatívy Jednotné európske nebo. Európska únia spolupracuje so sektorom leteckej dopravy v rámci výskumných programov pri vývoji ekologickejších prúdových motorov z hľadiska hluku a ďalšieho znečistenia.

Emisie skleníkových plynov z letov v rámci Európskeho hospodárskeho priestoru<sup>(\*)</sup> sú od roku 2012 zahrnuté do európskeho systému

(\*) Európsky hospodársky priestor tvorí 28 členských štátov Európskej únie, Island, Lichtenštajnsko a Nórsko.

obchodovania s emisiami (ETS). Európska únia udelila až do roku 2016 výnimku pre lety do krajín mimo Európskeho hospodárskeho priestoru a z nich, aby poskytla organizácii ICAO čas na dosiahnutie celosvetovej dohody.

Podobne EÚ nalieha na organizáciu IMO, aby zaujala globálny prístup ku zníženiu znečistenia. Európska únia požaduje od organizácie IMO a celého odvetvia lodnej dopravy, aby prijali nové prevádzkové opatrenia na zvýšenie energetickej účinnosti súčasných lodí a zlepšenie dizajnu nových plavidiel. Podľa nového európskeho nariadenia o monitorovaní, podávaní správ a overovaní budú veľké lode (s celkovým výtlakom 5 000 ton) používajúce európske prístavy musieť od roku 2018 oznamovať svoje overené ročné emisie CO<sub>2</sub> a ďalšie relevantné informácie. Lode budú musieť sledovať a oznamovať množstvo CO<sub>2</sub> emitovaného počas plavieb do prístavov EÚ, z nich a medzi nimi, ako aj v prístavoch EÚ. Odhaduje sa, že tento systém podávania správ zníži emisie uhlíka z pokrytých trás až o 2 %.

Existujú tiež platné pravidlá EÚ týkajúce sa emisií síry v európskych pobrežných vodách a prístavoch. V správe **Európskeho parlamentu**<sup>44</sup> sa navrhuje, aby odvetvie námornej dopravy hľadalo alternatívne palivá a ďalšie obnoviteľné zdroje energie na pohon lodí.







# Doprava a ekosystémy

**Dopravné siete sa stali bežnou súčasťou európskej krajiny. Spájajú ľudí, podporujú hospodársku činnosť a poskytujú prístup k najdôležitejším službám. Zároveň však stavajú prekážky medzi prírodnými rezerváciami a ich používanie emituje znečisťujúce látky a uvádza cudzie druhy do ekosystémov. Pomoc pri ochrane prírodného bohatstva Európy môžu poskytnúť prísne politické opatrenia a sieť zelených plôch.**

Európsky kontinent je pretkaný hustou dopravnou sieťou zahŕňajúcou diaľnice, cesty, železničné trate, splavné rieky, cyklistické cesty a letecké a námorné trasy. Dopravné siete umožňujú dovoz tovaru a služieb a zároveň formujú a ovplyvňujú životné prostredie, ktoré obyvateľov obklopuje.

## Menej priestoru pre prírodu?

Doprava sa často spája s hospodárskym rozvojom. Spojenie mesta či regiónu s veľkými dopravnými sieťami môže poskytnúť počiatkový impulz pre rozvoj miestneho hospodárstva a vytvoriť nové pracovné miesta. Keď však oblasť dosiahne určitú úroveň pripojenia, ďalšia dopravná štruktúra prestane prinášať porovnateľné výhody. Môže však významne ovplyvniť životné prostredie. Dopravné siete tiež môžu uľahčiť rozširovanie mestských a ďalších zastavaných oblastí do relatívne vidieckych a riedko osídlených častí Európy a vyvíjať tlak na prírodné biotopy. Napríklad pripojenie vzdialených horských regiónov alebo ostrovov k európskemu dopravnému systému by mohlo prilákať viac turistov do oblasti a následne napríklad podnietiť rozšírenie ponuky ubytovania alebo stravovania. Intenzívnejšia hospodárska

činnosť však kráča ruka v ruke s negatívnym vplyvom na ľudské sídla: viac splaškových vôd, viac pevného odpadu atď.

Podobne zvýšený dopyt po biopalivách môže viesť k zvýšeniu dopytu po pôde a zdrojoch pitnej vody v Európe. V spojení s pôdou potrebnou na výrobu potravín to môže v konečnom dôsledku spôsobiť premenu väčšieho počtu prírodných rezervácií na poľnohospodársku pôdu.

## Znečistenie ovzdušia a hluk v prírode

Doprava tiež spôsobuje uvoľňovanie znečisťujúcich látok, ktoré sa môžu rozptýliť do oblastí vzdialených od dopravných sietí. Môžu sa podieľať na zvýšení koncentrácie tuhých častíc, ozónu a oxidu dusičitého v krajine a ovplyvniť ľudí, zvieratá i rastliny. Niektoré oblasti môžu byť zvlášť zraniteľné znečisťujúcimi látkami z dopravy vrátane horských oblastí, pobrežných zón a morí. Dopravné koridory v alpských údoliach alebo pozdĺž veľkých riek (napríklad Dunaja) majú zásadný význam pre európske hospodárstvo, zároveň však vyvíjajú tlak na jedinečné ekosystémy. Je známe, že niektoré znečisťujúce látky, ako





je napríklad prízemný ozón, znižujú výnosy plodín, ovplyvňujú rast stromov a spôsobujú okysľovanie jazier.

Podobne ropné škvrny alebo úniky nebezpečných látok do mora môžu do značnej miery poškodiť život v mori. V súvislosti s týmito rizikami sa prijalo viacero opatrení na európskej i medzinárodnej úrovni.

Ďalšiu hrozbu predstavuje hluk z dopravy. Jeho vplyv sa neobmedzuje len na suchozemské ekosystémy. Významným zdrojom hluku sú veľké lode. Ich trupy majú sklon zosilňovať mechanický hluk z motorov a vrtúľ. Keďže ide o nízko-frekvenčný hluk, šíri sa vo vode na veľkú vzdialenosť a ruší život v mori. Výskumy dokazujú osobitne nepriaznivý vplyv hluku na veľryby a ďalšie druhy, ktoré navzájom komunikujú a orientujú sa prostredníctvom zvuku. Vďaka **prebiehajúcemu výskumu**<sup>46</sup> je tiež jasnejší možný vplyv hluku na drobné ryby a populácie morských bezstavovcov.

Našli sa už určité riešenia, ktoré sú pomerne účinné pri znižovaní hladiny hluku na mori i na pevnine. Napríklad lode sa dajú konštruovať tak, aby motory boli umiestnené ďalej od trupu (napríklad elektrické hnacie motory v prúdnicových krytoch umiestnených mimo trupu) s cieľom minimalizovať zosilnenie hluku. Podobne je možné upraviť motory a časti áut (napr. pneumatiky) tak, aby sa znížila hladina hluku pri zdroji, alebo predĺžiť protihlukové steny pozdĺž diaľnic.

## Neželaní čierni pasažieri na palube

Doprava je nielen zdrojom znečistenia, ale tiež sa môže podieľať na preniknutí cudzích druhov do nových biotopov, ktoré predstavuje vážnu hrozbu poškodenia miestnych druhov. Stavba veľkých dopravných projektov, ako bol napríklad Suezský prielav, dokáže zmeniť základné vlastnosti celého ekosystému. Od vybudovania prielavu preniklo do Stredozemného mora viac ako 500 nepôvodných morských druhov, ktoré prispeli ku **katastrofálnej antropogénnej zmene ekosystému** Stredozemného mora<sup>47</sup>. Pokiaľ ide o námornú dopravu, veľké lode, najmä tie, ktoré sa používajú v nákladnej doprave, čerpajú vodu na svoju stabilizáciu. Odpadovú vodu následne vypúšťajú podľa hmotnosti nákladu. Často však obsahuje mnohé mikróby, baktérie, drobné bezstavovce a vajíčka a larvy rôznych druhov. Ak sa do biotopu zavlečie dostatočné množstvo cudzích druhov, ktoré nemajú prirodzených predátorov, ich vplyv môže byť zničujúci.

Dobre známy a zdokumentovaný je prípad rebrovky dravej (*Mnemiopsis leidyi*), pôvodného druhu z amerického pobrežia Atlantického oceánu. *Mnemiopsis* bola zavlečená s odpadovou vodou začiatkom 80. rokov minulého storočia do Čierneho mora a má ničivý vplyv na miestny morský život, populácie rýb a rybárske komunity. Medzinárodná námorná organizácia si uvedomuje ekologické riziko odpadových vôd, a preto prijala viacero medzinárodných opatrení a usmernení vrátane Dohovoru o zaobchádzaní s odpadovou vodou.

Odpadová voda predstavuje len jeden zo spôsobov prenosu cudzích druhov. Miestne ekosystémy môžu ovplyvniť ovocné semená, ktoré cestujúci vyhodia z auta, baktérie

alebo vajíčka hmyzu vo vyhodenej zemi z dovážaných kvetnáčov, exotické ryby alebo druhy vtákov vypustené do voľnej prírody.

## Investície do ekologickej infraštruktúry

Všetky infraštruktúrne siete vytvorené človekom – cesty, železnice a vnútrozemské vodné prielavy – spájajú ľudí a mestské a vidiecke oblasti. Zároveň však stavajú prekážky a rozdeľujú prírodnú krajinu na menšie plochy. Viacprúdová diaľnica pretínajúca les tvorí fyzickú prekážku pre živočíšne a rastlinné druhy. Populácie živočíchov a rastlín vo voľnej prírode sú zraniteľnejšie nielen pre zníženie celkovej plochy, ktorú majú k dispozícii, ale aj pre nemožnosť spojenia medzi rôznymi biotopmi. Zvieratá sa musia pohybovať po krajine pri hľadaní potravy a párení, ale pri prechode cez cesty či železničné trate im hrozí riziko zranenia alebo zabitia. Dokonca aj ohrady okolo dopravných sietí dokážu izolovať populácie určitých druhov tak, že sa obmedzí ich genetický fond, zvýši náchylnosť k chorobám a následne začnú vymierať.

Tlak na európsku biodiverzitu a ekosystémy by určite znížilo lepšie pripojenie cez tunely alebo mosty. Takéto iniciatívy by sa mohli lepšie plánovať v širšom rozsahu než len jeden infraštruktúrny projekt, za účasti väčšieho počtu rôznych subjektov (plánovači, investori, občania, orgány verejnej správy na rôznych úrovniach atď.).

„Zelenú infraštruktúru“ tvorí strategicky naplánovaná sieť veľmi kvalitných zelených plôch. Vyžaduje si širší pohľad na všetky zelené plochy vo vzdialených, vidieckych a mestských oblastiach i za štátnymi hranicami a



prepojenie medzi nimi s cieľom uľahčiť pohyb druhov. Európska únia v tejto súvislosti prijala [stratégiu zelenej infraštruktúry](#)<sup>48</sup> s cieľom predstaviť víziu celoeurópskej zelenej siete, ako aj uľahčiť koordináciu jednotlivých zúčastnených strán a výmenu nápadov a informácií.

Lepšie spojenie nie je jediným pozitívnym dôsledkom zelenej infraštruktúry. Okrem zlepšenia verejného zdravia sa čoraz častejšie vníma ako [úsporný spôsob](#) obmedzenia súčasných (alebo budúcich) prírodných nebezpečenstiev súvisiacich s počasím a klímou<sup>49</sup>. Napríklad v mestách sa namiesto budovania kanalizačných systémov, ktoré odvádzajú vodu pri prudkých dažďoch, môžu vytvoriť zelené plochy, ktoré túto vodu vstrebú.

## Plánovanie so zreteľom na prírodu

Dopravné infraštruktúrne projekty vrátane tých, ktoré súvisia s transeurópskou sieťou, prispeli k zvýšeniu kvality života v Európe a priniesli služby a verejné statky do vzdialených oblastí. Niekoľko štúdií<sup>50</sup> čiastočne spája transeurópsku dopravnú sieť (TEN-T) s neúspechom EÚ pri dosahovaní cieľa zastaviť stratu biodiverzity. Ďalšie štúdie<sup>51</sup> poukazujú na možný vplyv projektov TEN-T na chránené územia.

Dopravná politika EÚ v posledných rokoch významne posilnila hľadiská prírody a biodiverzity. Prišiel čas zohľadniť ich od fázy plánovania. Okrem toho členské štáty musia vypracovať posudzovanie vplyvov na životné prostredie pre takéto projekty. [Právne predpisy EÚ](#)<sup>52</sup> tiež zahŕňajú možné vplyvy

infraštruktúrnych projektov, ktoré sa síce realizujú mimo chránených území, ale mohli by ich ovplyvniť.

Tento prístup by sa mohol premietnuť do rôznych opatrení v praxi. Napríklad v prípade železničných tratí a ciest by sa návrh trasy mohol zmeniť tak, aby sa nedotkol rozsiahlejších území a nespôsobil fragmentáciu krajiny. Podobne by bolo možné naplánovať a postaviť tunely alebo prírodné mosty s cieľom zlepšiť prepojenie medzi chránenými územiami a uľahčiť pohyb populácií živočíchov. Ak projekt nespĺňa tieto pravidlá, je možné zrušiť finančnú spoluúčasť EÚ.

Prísnejšie pravidlá ochrany životného prostredia už viedli k zmenám niekoľkých projektov. Projekt vnútrozemskej plavby zameraný na prehĺbenie rieky Weser v Nemecku by umožnil jednoduchší prístup lodí do prístavu Bremerhaven. Mimovládne organizácie, ktoré sa zaoberajú ochranou životného prostredia, spochybnili plány projektu a tvrdili, že prehĺbenie rieky by zmenilo úroveň slanosti a vytvorilo silnejšie prúdy, čo by ohrozilo živočíšne druhy závislé od rieky, ako aj ľudí žijúcich na riečnych brehoch. Podľa [rozsudku Európskeho súdneho dvora](#) by tento projekt zhoršil kvalitu vody v rieke Weser a porušil rámcovú smernicu EÚ o vode<sup>53</sup>. Projekt bol následne zrušený.

Tak ako dopravné a energetické siete šíria ekonomické bohatstvo po celej Európe, aj celoeurópska sieť zelenej infraštruktúry by mohla pomôcť zlepšiť zdravie a obohatiť prírodu.







## Ekologická voľba: politici, investori a spotrebitelia...

**Existuje široký výber možností dopravy: od pešej chôdze a elektrických vozidiel po masívne nákladné lode a vysokorychlostné vlaky. Výber spôsobu dopravy ovplyvňujú rôzne faktory vrátane ceny, vzdialenosti, dostupnosti infraštruktúry a pohodlia. Uprednostňovaným spôsobom osobnej prepravy v Európe je jazda autom. Niektoré možnosti dopravy sú však ekologickejšie ako iné. Ako sa rozhodnúť pre ekologickejšie možnosti?**

Dopravný sektor poskytuje súčasnej spoločnosti základnú službu, ktorá významne prispieva ku kvalite života. V niektorých prípadoch sa doprava podieľa na uspokojovaní základných životných potrieb, ako je napríklad rozvoz potravín a dochádzanie do zamestnania či do školy. Inokedy zjednodušuje trávenie voľného času. Vplyv cesty na životné prostredie a ľudské zdravie závisí od zvoleného spôsobu dopravy. V mnohých prípadoch máme na výber.

Pouvažujme o príklade dochádzania do zamestnania vzdialeného 5 km. K dispozícii môže byť niekoľko možností: jazda na bicykli, jazda jednej osoby v športovom vozidle s dieselovým motorom (SUV), spoločná jazda niekoľkých kolegov v jednom aute či verejná doprava. Určité možnosti budú vždy ekologickejšie než iné. Zároveň nebudú všetky možnosti vždy dostupné pre každého. Napríklad náročný terén bez cyklotrasy a za daždivého počasia priláka len dobrodružných cyklistov v dobrej fyzickej forme. Podobne sa ľudia spoja a využijú jedno elektrické vozidlo len v prípade splnenia

určitých podmienok, napríklad dostupnosti nabíjajúcich staníc a existencie skupiny osôb, ktorá sa združí na tento účel.

Sektor dopravy zahŕňa viacero zúčastnených strán od plánovačov miest a výrobcov vozidiel po cestujúcich. V záujme uľahčenia prechodu k ekologickému a udržateľnému dopravnému systému sa každá z nich musí zapojiť a nesmie sa báť spochybniť jednotlivé aspekty súčasného dopravného systému. Niektoré z položených otázok nás môžu priviesť k zamysleniu sa nad modelmi spotreby a životným štýlom – nad tým, čo považujeme za nutné a čo len za príjemný doplnok.

### Európska podpora pre dopravu bez uhlíka

Doprava v Európe je v súčasnosti naďalej veľmi závislá od ropy a zároveň sa predáva stále viac osobných áut, pričom väčšina z nich jazdí na naftový pohon. Európa sa musí zbaviť závislosti od fosílnych palív.

Budúcnosť európskeho dopravného sektora určuje viacero politických dokumentov EÚ vrátane Stratégie Európa 2020, plánu prechodu na konkurencieschopné nízkouhlíkové hospodárstvo v roku 2050 a plánu jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúceho zdroje (tzv. biela kniha o doprave z roku 2011).

Jasne sa v nich vymedzujú výzvy, ktorým čelí dopravný sektor: rozvoj konkurencieschopného dopravného systému, zníženie európskej závislosti od dovážanej ropy a zníženie emisií uhlíka z dopravy o 60 % do roku 2050 (v porovnaní s úrovňou v roku 1990) a zároveň sa podporuje rast a zamestnanosť.

Európska únia vyčlenila finančné prostriedky na tento účel. Presnejšie sa predpokladá, že takmer 20 % financií v rámci európskej politiky súdržnosti (približne 70 miliárd EUR v období rokov 2014 – 2020) podporí dopravné investície. Viac ako polovica tejto sumy sa vynaloží na prechod k energeticky účinnej a dekarbonizovanej doprave.

### Jazdiť alebo nejazdiť?

Európania z rôznych vekových skupín a členských štátov síce uprednostňujú rôzne spôsoby dopravy, zdá sa však, že najobľúbenejšie sú autá. Podľa prieskumu Eurobarometra o mestskej mobilite<sup>54</sup> polovica Európanov použije auto každý deň ako vodič alebo ako cestujúci. Používanie automobilov sa však líši v jednotlivých členských štátoch. Autom jazdí každý deň osem z desiatich respondentov prieskumu na Cypre a menej ako štvrtina respondentov v Maďarsku.

Miera každodenného používania verejnej dopravy je pomerne vysoká v Maďarsku, Českej republike, Estónsku a Lotyšsku. Na Cypre tri štvrtiny respondentov nikdy nejazdia verejnou dopravou. V Holandsku, Dánsku a Fínsku je veľmi rozvinutá cyklistika – každý deň tam jazdí na bicykli 43 %, 30 % a 28 % respondentov.

Nie je prekvapivé, že v krajinách s vysokou mierou každodenného využívania áut sa menej často využíva verejná doprava a bicykle. Rovnako neprekvapí, že najväčšiu skupinou Európanov, ktorí používajú verejnú dopravu aspoň raz za deň, tvoria mladí ľudia vo veku 15 – 24 rokov.

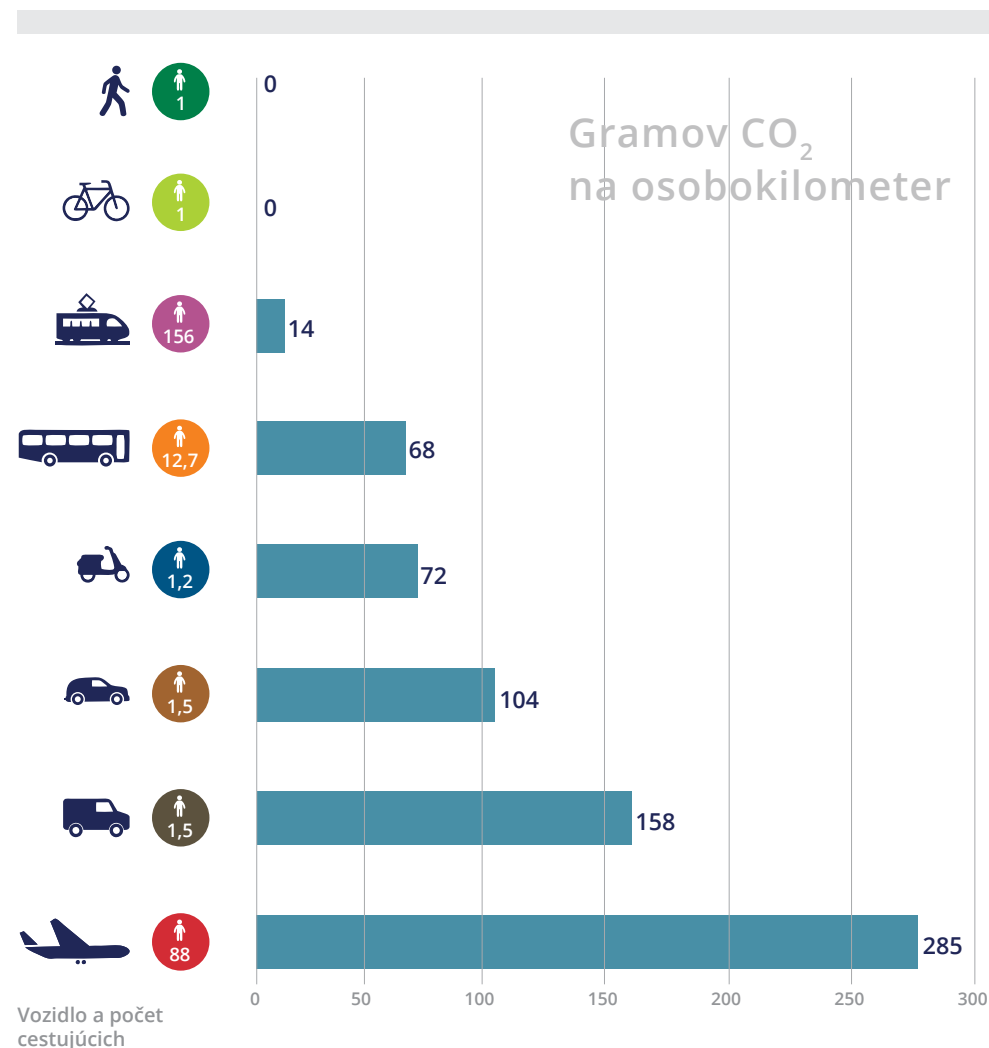
Otázka teda znie, ako priviesť Európanov k voľbe ekologickejších spôsobov dopravy.

### Budúcnosť osobných áut: spoločné využívanie a elektrina?

Pri znižovaní vplyvu dopravy na životné prostredie a zdravie môžu do určitej miery pomôcť čistejšie palivá a vyššia palivová úspornosť. Finančné príspevky Európskej únie a členských štátov dlhodobo podporujú výskum alternatívnych palív, ktorý priniesol mnohé zlepšenia palivovej úspornosti a motorov. Rovnako je potrebné rozvíjať bežné normy a rozsiahlu infraštruktúru na čerpanie pohonných hmôt s cieľom podnietiť širšie využívanie čistejších palív. Je pravdepodobné, že tí, ktorí si kupujú autá a používajú ich, si zvolia vozidlo s alternatívnym palivom, ak budú mať istotu, že si nabijú auto alebo načerpajú palivo a nebude im hroziť riziko zastavenia uprostred cesty bez paliva.

### Emisie oxidu uhličitého z osobnej dopravy

Existuje veľa spôsobov dopravy a zvoliť si ten, ktorý vytvára najmenej emisií, nie je vždy jednoduché. Vplyv určitého spôsobu dopravy na životné prostredie možno zmerať napríklad podľa emisií CO<sub>2</sub> na precestovaný osobokilometer.



**Poznámka:** Emisie CO<sub>2</sub> sa počítajú na základe odhadu množstva CO<sub>2</sub> na osobokilometer. Zohľadňujú sa rôzne spôsoby dopravy s priemerným počtom cestujúcich na spôsob použitý pri odhadoch. So zvyšovaním počtu cestujúcich vo vozidle sa zvyšuje aj celkový objem emisií CO<sub>2</sub> daného vozidla, ale emisie na jedného cestujúceho sú nižšie. Faktor emisií vnútrozemských lodí sa odhaduje na 245 g CO<sub>2</sub>/km, dostupnosť údajov však stále nie je porovnateľná s ostatnými spôsobmi dopravy.



Európska únia vypracovala súhrnnú stratégiu alternatívnych palív, ktorá zahŕňa všetky druhy dopravy, aby uľahčila budovanie infraštruktúry (napr. nabíjaciach staníc po celej Európe) a prijatie spoločných technických špecifikácií (napr. spoločného zástrčkového štandardu na nabíjanie). Táto stratégia je zhrnutá v oznámení s názvom [Ekologická energia pre dopravu](#)<sup>55</sup>.

Spotreba energie veľkého plavidla sa veľmi líši od spotreby kompaktného elektrického auta určeného na krátke trasy v centre mesta, a to podľa dĺžky naplánovanej trasy. Z uvedených rozdielov vyplýva, že je potrebné vytvoriť komplexný mix alternatívnych palív.

Predpokladá sa, že aj rozvoj trhu s alternatívnymi palivami, vrátane investícií do ich infraštruktúry, podporí hospodárstvo a tvorbu nových pracovných miest. Podľa výskumu Európskej nadácie pre klímu by ekologické autá mohli v EÚ vytvoriť do roku 2025 ďalších 700 000 pracovných miest. Okrem toho trh s alternatívnymi palivami by mohol významne znížiť závislosť EÚ od ropy, a tým aj hospodárske riziká súvisiace s výkyvmi jej dodávok.

Výmena súčasných vozidlových parkov za efektívnejšie modely potvrdí istý čas. Výmena lietadiel, vlakov a lodí bude vzhľadom na ich dlhšiu životnosť trvať ešte dlhšie než pri osobných a nákladných autách. Pokiaľ ide o osobné autá, zaujímavú alternatívu modelu „jedno auto na každú domácnosť“, najmä v prípade obyvateľov miest, predstavuje car-sharing, ktorý by tiež mohol zrýchliť výmenu vozidlového parku. Car-sharing môže priniesť používateľom úspory, keďže náklady na vlastníctvo

auta (nákup, údržbu, poistenie atď.) by si rozdelila skupina používateľov. Vďaka tomuto systému by sa mohol znížiť počet vozidiel zaparkovaných v mestách. Ani auto by sa už nemalo vnímať ako symbol spoločenského postavenia, ako to bolo doteraz.

### Vyššie zdanie tých spôsobov dopravy, ktoré viac znečisťujú?

Ceny môžu byť pre používateľov ďalším stimulom smerujúcim k ekologickej doprave. Dane uplatňované na tie spôsoby dopravy, ktoré spôsobujú väčšie znečistenie, zvyšujú ich cenu a pravdepodobne povedú k zníženiu dopytu. Opačne to platí pre ekologickejšie možnosti: zníženie daní môže prilákať viac používateľov k čistejšej doprave. Viac ako polovica Európanov je presvedčená, že najlepšou cestou k zlepšeniu cestovania v mestách sú nižšie ceny a lepšia verejná doprava.

V porovnaní s ostatnými spôsobmi dopravy sú dane z pohonných hmôt pre cestnú dopravu v EÚ už teraz veľmi vysoké. Rôzne druhy palív pre cestné vozidlá však majú rôzne daňové sadzby, čo ovplyvňuje zloženie vozidlového parku. Napríklad nižšie dane a ďalšie stimuly týkajúce sa nafty viedli k významnému zvýšeniu počtu predaných dieselových motorových vozidiel. Dieselové vozidlá možno prispeli k zníženiu emisií skleníkových plynov, ich nepriama podpora a rastúce používanie sa však podieľajú na znečistení vzduchu v Európe.

V sektore dopravy sú bežné subvencie a daňové úľavy. Niektoré podporujú ekologickejšie možnosti, ako je napríklad

verejná doprava, iné – napríklad priaznivejšie daňové podmienky pre podnikové autá alebo daňové výnimky pre palivá používané v medzinárodnej leteckej a lodnej doprave – vedú k širšiemu používaniu áut alebo zvýšeniu spotreby fosílnych palív. Celkový vplyv môže byť opäť významný. Napríklad v Nemecku, ktoré je najväčším európskym trhom s autami, podniky v roku 2014 zaregistrovali približne 64 % nových vozidiel.

Veľká obľuba elektrických vozidiel v Holandsku a Nórsku úzko súvisí s veľkým počtom stimulov ponúkaných budúcim kupujúcim. Lenže keď prestanú stimuly, spotrebiteľia sa jednoducho vrátia späť k spaľovacím motorom. 1. januára 2016 sa v Holandsku zmenili daňové predpisy pre hybridné vozidlá s možnosťou napojenia na elektrickú sieť a hybridné vozidlá. Táto zmena viedla k podstatnému a okamžitému poklesu [predaja elektrických áut](#)<sup>56</sup>. Podobne spotrebiteľia reagovali v ďalších krajinách vrátane Dánska.

### Prinútiť používateľov, aby platili za infraštruktúru

Ďalším účinným nástrojom ovplyvnenia ceny za dopravu a následne dopytu je spoplatnenie používania infraštruktúry. V Európe existujú rôzne spôsoby spoplatnenia cestnej infraštruktúry. Mýtno často tvorí cena za prejednú vzdialenosť, zatiaľ čo známky umožňujú vozidlu využívať cestnú infraštruktúru danej krajiny v stanovenej lehote.

V roku 2015 bolo v 27 krajinách EÚ zavedený určitý druh cestných poplatkov pre ťažké úžitkové vozidlá (napr.

nákladné autá a autobusy). V európskej smernici o poplatkoch za používanie určitej dopravnej infraštruktúry ťažkými nákladnými vozidlami (Eurovignette) sa stanovujú poplatky používateľov ciest za takéto vozidlá. Regionálne a národné orgány môžu zdokonaľiť spoplatnenie infraštruktúry tak, že prejdú od známok k elektronickému mýtnemu. Širšie a systematickejšie uplatňovanie spravodlivých a účinných nástrojov založených na zásade znečisťovateľ/používateľ platí usmerní používateľov, aby si vybrali udržateľnejšie spôsoby dopravy.

Orgány verejnej moci tiež hrajú zásadnú úlohu pri zabezpečení prepojenia rôznych dopravných systémov (napríklad železničnej a leteckej dopravy) a interoperability (napríklad aby nebolo nutné kupovať si samostatné cestovné lístky), ako aj konzistentnosti cenových signálov. Budúci systém mobility pomáhajú formovať aj regulačné a finančné právomoci verejných orgánov. Tieto orgány môžu napríklad zabezpečiť, aby sa vo všetkých infraštruktúrnych plánoch pamätalo na dekarbonizáciu a adaptáciu na zmenu klímy. Orgány verejnej moci tiež môžu ulahčiť spoluprácu medzi rôznymi zúčastnenými stranami, rozšíriť výmenu know-how a inovatívnych nápadov, ako aj pomôcť rôznym prevádzkovateľom, aby sa pripravili na dôsledky zmeny klímy a dokázali sa s nimi vyrovnáť. Väčšia interoperabilita medzi európskymi železničnými dopravcami by mohla vytvoriť príležitosť na presunutie väčšieho objemu nákladu do tohto ekologickejšieho spôsobu dopravy.

Doprava je komplexné odvetvie s rôznymi verejnými a súkromnými zainteresovanými stranami, ako sú napríklad poskytovatelia infraštruktúry a služieb v rôznych spôsoboch dopravy, výrobcovia vozidiel, regulátori a napokon používatelia. Mnohé zainteresované strany vnímajú len časť systému. Okrem toho doprava si vyžaduje viaceré nákladné a dlhodobé investície do infraštruktúry, lietadiel, vlakov, lodí a ďalších dopravných prostriedkov. Veľká časť týchto investícií pochádza z verejných fondov.

Dekarbonizácia dopravného sektora ovplyvní všetkých Európanov a celé hospodárstvo. Energetický sektor v EÚ sa bude musieť prispôbiť zmenám v dopyte. Napríklad častejšie používanie elektrických vozidiel by zvýšilo dopyt po elektrine. Navyše sa predpokladá, že dekarbonizácia odvetvia dopravy ovplyvní sektor ropných rafinérií a zároveň ponúkne nové príležitosti v oblasti alternatívnych palív. To všetko môže podporiť konkurencieschopnosť Európy a umožniť európskym výrobcom, aby vyvíjali a vyvážali špičkové dopravné technológie.

### Inteligentná a inovatívna mobilita

Časť dopytu po mobilite vyplýva zo životného štýlu a návykov. Vďaka rastúcim príjmom čoraz viac Európanov cestuje do rôznych častí sveta za prácou i oddychom. Pred 50 rokmi predstavovala cesta lietadlom nezabudnuteľný zážitok pre pár ľudí. Dnes už je to bežná vec. To isté platí pre vlastníctvo auta, aj keby to znamenalo, že súkromné auto bude stáť väčšinu času nevyužitú. Spotrebné návyky sa priebežne menia a budú sa meniť aj v budúcnosti. Zmena klímy môže spôsobiť, že sa v turistickej ponuke objavia





nové destinácie, napríklad za polárnym kruhom. Môžeme sa však rozhodnúť aj pre ekologickjšie riešenia.

Pod vplyvom inovatívnych riešení sa môže zmeniť niektorý zo spotrebných návykov a zároveň sa môže uspokojiť potreba mobility. Inovácie nezahŕňajú len návrhy motorov a zlepšenie energetickej efektívnosti, ale aj nové modely podnikania a vlastníctva. Vo svete plnom turistických ciest môžu podnikatelia hľadať alternatívy ekologického cestovného ruchu, ako sú napríklad prázdniny na bicykli a pod stanom v Európe.

Sieť ciest vyhradených pre cyklistov pravdepodobne presvedčí ľudí, ktorí dochádzajú do práce a sviatočných vodičov, aby sa rozhodli pre bicykel. Niektoré európske krajiny už zavádzajú cyklistické siete, ktorí prekračujú hranice mestských centier. Nemecko nedávno otvorilo prvý úsek budúcej 100 km cykloďiaľnice spájajúcej 10 miest a štyri univerzity v oblasti Porýnia. [Cyklistická diaľnica](#) bude úplne bez áut a bude vybudovaná prevažne na nepoužívaných železničných tratiach. Podľa niektorých odhadov sa predpokladá, že cyklistická diaľnica zníži dopravnú záťaž v tejto oblasti až o 50 000 áut denne<sup>57</sup>.

Inovácia by tiež mohla pomôcť zlepšiť nákladnú logistiku a všeobecne cestnú dopravu. Mnohé nákladné autá nie sú na spiatocnej ceste plne vyťažené, takže zlepšenie prevádzkovej logistiky by mohlo znížiť počet jazd naprázdno a následne aj množstvo nákladných automobilov na cestách. Skupina [nákladných vozidiel s automatickým riadením](#) precestovala 2 000 km po Európe<sup>58</sup>. Autá s automatickým riadením už sú na ceste. Predpokladá sa, že reguláciou rýchlosti znížia spotrebu paliva.

Mohli by tiež rozšíriť potreby mobility niektorých sociálnych skupín, ako sú napríklad deti a seniari. Mohli by sa vybudovať inteligentné dopravné systémy, ktoré by zabránili dopravným nehodám, znížili spotrebu paliva a obmedzili dopravné zápchy.

Inteligentná mobilita môže kombinovať rôzne spôsoby a možnosti (verejná doprava, car-sharing, služby požičovní áut, taxíky a systém pre cyklistov) na uspokojenie potrieb mobility s využitím IT aplikácií a inteligentnej fakturácie.

Inovácie a výskum sa nepochybne stanú jednou z hybných síl prechodu k inteligentnejšej a ekologickjšej mobilite. A na čo by sme sa mali zamerať potom? Trojkoľky na slnečný pohon, plachetnice a solárne panely na plavidlách alebo poskytovanie prvej pomoci prostredníctvom dronov?

# Ďalšie informácie

## Zdroje EEA <sup>(vii)</sup>

- Správa agentúry EEA č. 7/2015 – Hodnotenie 15 rokov integrácie dopravnej a environmentálnej politiky – TERM 2015: Dopravné ukazovatele pokroku pri dosahovaní cieľov v oblasti ochrany životného prostredia v Európe
- Správa agentúry EEA – Vysvetlenie emisií cestnej dopravy – netechnická príručka (2016)
- Správa agentúry EEA č. 8/2014 – Adaptácia dopravy na zmenu klímy v Európe
- Správa agentúry EEA č. 5/2015 – Kvalita ovzdušia v Európe – správa za rok 2015
- Správa agentúry EEA č. 3/2016 – Mapovanie a hodnotenie stavu európskych ekosystémov: pokrok a výzvy
- Technická správa agentúry EEA č. 12/2015 – Preskúmanie riešení založených na prírode: Úloha zelenej infraštruktúry pri zmiernení vplyvu prírodných nebezpečenstiev súvisiacich so zmenou počasia a klímy
- Technická správa agentúry EEA č. 4/2013 – Vplyv medzinárodnej lodnej dopravy na zhoršovanie kvality ovzdušia a klímy v Európe
- Správa SOER 2015 – Životné prostredie Európy – stav a perspektíva 2015, súhrnná správa a európsky prehľad týkajúce sa dopravy (súhrnná správa je dostupná v 25 jazykoch)

## Externé zdroje

- Osobitný prieskum Eurobarometra 406 Postoje Európanov k mestskej mobilite (2013)
- Balík opatrení týkajúcich sa mestskej mobility, ktorý navrhla Európska komisia (december 2013)
- Vysvetlenie štatistiky – Štatistiky Eurostatu týkajúce sa osobnej dopravy
- Environmentálna správa o európskej leteckej doprave (2016) – EASA, EEA a EUROCONTROL
- Medzinárodná rada pre čistú dopravu

## Záverečné poznámky

- 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), Chapter 9, p. 44. Figures include PM<sub>2.5</sub>, O<sub>3</sub> and NO<sub>2</sub>
- 11 For impacts of individual pollutants on the human body, see [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), p. 46
- 14 EEA-Framework contract report 'Compilation of transport success stories', p. 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), p. 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/eusdd/pdf/bio\\_foodwaste\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/eusdd/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, p. 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)

<sup>(vii)</sup> Dostupné len v anglickom jazyku, pokiaľ nie je uvedené inak.



- 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., Duijnisveld 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*, Volume 18, Issue 3, pp. 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/gallii2007..pdf](http://imedea.uib-csic.es/master/cambioglobal/Modulo_III_cod101608/tema%2011-invasoras%202013-2014/marine%20invasions/gallii2007..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) (Study commissioned by Interreg funds); <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-3a015679-961c-4173-8dc0-5411945c5839>
- 51 TERM 2015, pp. 42–43, and Box 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>





## Signály EEA 2016

Európska environmentálna agentúra (EEA) každoročne vydáva magazín Signály a zhŕňa v ňom témy dôležité pre diskusiu o životnom prostredí a širokú verejnosť. Signály 2016 sú venované doprave a mobilite.

Doprava spája ľudí, kultúry, mestá, krajiny a kontinenty. Predstavuje jeden z hlavných pilierov modernej spoločnosti a hospodárstva. Zároveň je zodpovedná za štvrtinu emisií skleníkových plynov v EÚ a spôsobuje znečistenie ovzdušia, hlučnosť a fragmentáciu biotopov. Signály 2016 podrobne rozoberajú, ako je možné preorientovať dopravný sektor v Európe závislý od uhlíka na ekologický systém inteligentnej mobility.

## Európska environmentálna agentúra

Kongens Nytorv 6  
1050 Kodaň K  
Dánsko

Tel.: +45 33 36 71 00

Web: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)

Informácie: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)



Publications Office

Európska environmentálna agentúra



TH-AP-16-002-SK-N  
10.2800/39856

