



SIGNÁLY EEA 2016

# Na cestě k čisté a inteligentní mobilitě

## Doprava a životní prostředí v Evropě



Grafický návrh: Formato Verde  
Grafická úprava: Formato Verde

#### Právní upozornění

Obsah této publikace nemusí nutně odrážet oficiální názor Evropské komise nebo dalších orgánů Evropského společenství. Evropská agentura pro životní prostředí, ani jakákoli osoba či společnost jednající jménem agentury, nenesou odpovědnost za způsob použití informací obsažených v tomto dokumentu.

#### Poznámka o autorských právech

© EEA, Kodaň, 2016

Není-li uvedeno jinak, reprodukce tohoto dokumentu je schválena za předpokladu, že je uveden zdroj.

Lucemburk: Úřad pro publikace Evropské unie, 2016

ISBN 978-92-9213-784-7

ISSN 2443-745X

Doi: 10.2800/673558

## Můžete se s námi spojit

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

Prostřednictvím internetových stránek agentury EEA: [www.eea.europa.eu/signals](http://www.eea.europa.eu/signals)

Na Facebooku: [www.facebook.com/European.Environment.Agency](http://www.facebook.com/European.Environment.Agency)

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

Objednejte si bezplatný výtisk na stránkách EU Bookshop: [www.bookshop.europa.eu](http://www.bookshop.europa.eu)

Přihlaste se k odběru našich publikací: <http://eea-subscriptions.eu/subscribe>

# Obsah

Úvodní slovo — Na cestě k čisté a promyšlené mobilitě	4
Doprava v Evropě: nejdůležitější fakta a trendy	13
Doprava a veřejné zdraví	23
Rozhovor — „Lidé na prvním místě“ aneb cesta k zelenějším a příjemnějším městům	30
Živit hladové město	37
Zaměřeno na leteckou a vodní dopravu a lodní přepravu	41
Doprava a ekosystém	49
Zelená rozhodnutí: politici, investoři a spotřebitelé	55
Další literatura	62





**Hans Bruyninckx**  
Výkonný ředitel  
agentury EEA



## Na cestě k čisté a promyšlené mobilitě

Doprava spojuje lidi, kultury, města, země i kontinenty. Je jedním z pilířů moderní společnosti a ekonomiky. Firmám umožňuje prodávat své výrobky po celém světě a cestovatelům objevovat nová místa. Dopravní síť také zajišťuje přístup k nejdůležitějším veřejným službám, jako jsou školství a zdravotnictví, a tak přispívá ke zlepšování kvality života. Zlepšování dopravního spojení napomáhá hospodářství ve vzdálených oblastech, tvorbě pracovních míst a šíření blahobytu.

Doprava také zásadně utváří způsob, jakým žijeme: potraviny, oblečení, odpad z domácností, to vše je třeba přepravovat. Doprava ovlivňuje nabídku výrobků a naši spotřebu. Dopravní systémy využíváme při cestě do zaměstnání, do školy, do divadla i na dovolenou. Vysokorychlostní železniční spoje v současnosti umožňují denní dojíždění na velké vzdálenosti, díky čemuž lidé mohou žít stovky kilometrů od místa, kde pracují.

Náš současný dopravní model má však i své stinné stránky. Sektor dopravy má značné negativní dopady na životní prostředí a lidské zdraví. Doprava je odpovědná za čtvrtinu emisí skleníkových plynů v EU a způsobuje znečištění ovzduší, hlukovou zátěž obyvatel a fragmentaci stanovišť. Budeme-li konkrétnější, doprava je jediným významným hospodářským

sektorem EU, ve kterém se od roku 1990 zvýšily emise skleníkových plynů, a také se nejvíce podílí na emisích oxidů dusíku, jež jsou škodlivé pro lidské zdraví i životní prostředí. Stejně tak silniční doprava je jedním z hlavních zdrojů hlukové zátěže v Evropě.

### Poptávka po dopravě dále poroste

V současnosti je poptávka po dopravě v Evropě značně vyšší než v roce 2000 a očekává se, že nadále poroste. Podle odhadů Evropské komise má osobní doprava vzrůst do roku 2050 ve srovnání s rokem 2013 o 50 % a nákladní doprava o 80 %.

Stojíme i před dalšími výzvami. Doprava v Evropě je silně závislá na ropě. Spotřeba ropy nepřispívá pouze ke změně klimatu a k vypouštění skleníkových plynů a látek znečišťujících ovzduší. Kvůli ní je také evropská ekonomika citlivější na výkyvy v globálních dodávkách energie a na pohyby cen.

Navzdory klíčovému významu dopravy pro naši ekonomiku a kvalitu života nevěnujeme dostatečnou pozornost tomu, abychom dopravní infrastrukturu v EU připravili na dopady změny klimatu. Dokáže se evropská železniční a silniční



infrastruktura vyrovnat s vyššími teplotami? Výpadky dopravních služeb – při znečištění ovzduší sopečným popelem, zaplavení silnic, poškození kolejí vlivem extrémního počasí – mohou mít závažný dopad na cestující, denně dojíždějící osoby a na společnosti ve velké vzdálenosti od postižené oblasti.

Dopravní systém se rovněž musí přizpůsobit demografickému vývoji v Evropě. Jak můžeme přizpůsobit veřejnou dopravu stárnoucí populaci a potřebám její mobility?

## Technologický pokrok nestačí

U nových osobních a dodávkových automobilů prodávaných v Evropě se v posledních letech stále zvyšovala energetická účinnost. Na každý ujetý kilometr spotřebují méně paliva a vypustí méně znečišťujících látek než starší modely. O dosažení tohoto zlepšení se zasloužila přísnější politická opatření. Nadále však roste počet vozidel na silnicích a prodlužují se ujeté vzdálenosti. Podobně je tomu v letecké dopravě: zvyšuje se účinnost leteckých motorů, ale přepravuje se více cestujících a na větší vzdálenosti.

Postupným zvyšováním účinnosti prostřednictvím technologického pokroku se snížila závislost tohoto sektoru na fosilních palivech a dojde ke zmírnění jeho dopadů na životní prostředí. Dokonce i v návaznosti na nejnovější pokrok v oblasti účinnosti automobilových motorů se k pohybu vozidla ve skutečnosti využije pouze více než čtvrtina spáleného paliva. Zbylou energii tvoří tepelná energie, mechanické

ztráty nebo je využita pro provoz výbavy vozidla (např. klimatizace). Kromě toho nedávné zlepšení palivové účinnosti vykázané v oficiálních statistikách bylo zpochybněno. Mezi spotřebou paliva měřenou v podmínkách reálného provozu a při zkouškách v laboratorních podmínkách jsou zásadní rozdíly.

Avšak nejde zde jen o auta, letadla, silnice, lodě nebo pohonné hmoty – tedy jednotlivé prvky dopravního systému. Jde také o potřebu přepravovat lidi a zboží z jednoho místa na druhé jednoduše, bezpečně a účinně. Musíme vybudovat čistý, inteligentní a ucelený systém dopravy, který řeší potřeby mobility tím, že poskytuje služby přizpůsobené požadavkům uživatelů.

## Definování potřeby mobility: nezbytnost, nebo luxus?

Tato potřeba může být rozmanitá. Závisí na způsobu našeho života. Lidé žijící ve městech, která jsou kompaktní a v nichž je vše v docházkové vzdálenosti, budou pravděpodobně méně závislí na osobních vozidlech. Ceny paliv, situace v oblasti bydlení a na trhu práce, úroveň příjmů a nízké úrokové sazby bankovních úvěrů – všechny tyto faktory mohou ovlivnit, jak často a jakým způsobem cestujeme a jak se k nám dostává zboží, které spotřebujeme. Naše volba dopravy může být ovlivněna i mírou členitosti reliéfu

Globalizace trhů (např. globální obchod a cestování) by nebyla možná bez rozsáhlých dopravních sítí. Světová ekonomika rostla paralelně s poptávkou po dopravě a ve svém růstu se vzájemně stimulovaly. V současném



globalizovaném světě si mohou spotřebitelé koupit výrobky, které ještě před několika desetiletími nebyly k dostání, a dnes jim je doručí až do domu. V souladu s tím se změnil náš životní styl a spotřebitelské chování. Očekáváme, že v regálech supermarketů budou po celý rok k dostání levná rajčata a že kdykoliv během roku si můžeme dopřát cenově přijatelnou dovolenou. Měli bychom však mít odvahu zamyslet se i nad tím, zda veškerou tuto dopravu skutečně potřebujeme.

Potřebu mobility lze posuzovat z různých pohledů. Za prvé, je daná cesta nezbytná, nebo je to jen příjemný luxus? Je možné od ní upustit? Za druhé, lze danou cestu vykonat jiným druhem dopravy, šetrnějším k životnímu prostředí, například namísto letadla využít vlak nebo namísto osobního automobilu veřejnou dopravu? A konečně, lze daný druh dopravy vylepšit?

Dopravní politiky Evropské unie vycházejí mimo jiné z uvedených zásad spočívajících ve snaze předejít zbytečnému cestování, používat jiné druhy dopravy a zlepšovat ty stávající. Mnohá opatření, jež se používají k omezení negativních dopadů sektoru dopravy, včetně daní z pohonných hmot, mýtného a silničních poplatků, jsou založena na zásadě „uživatel/znečišťovatel platí“. Účelem takových opatření obvykle bývá snížit dopady na životní prostředí. Vyšší daně a mýtné by například mohly zdražit používání vozidla, a vést tak ke snížení poptávky.

Současné ceny, jež uživatelé platí za dopravní služby, však bohužel plně neodrážejí náklady na životní prostředí a veřejné zdraví. Ceny uhlíku, světové



ceny ropy a ceny osobních automobilů se obvykle drží příliš nízko na to, aby změnila chování uživatelů a investorů.

Význam cenového aspektu navíc může být zkrácen dotacemi na dopravu, jež jsou v Evropě stále dost rozšířené. V některých případech je účelem těchto dotací podporovat čistší druhy dopravy, například veřejnou dopravu. V jiných případech, jako jsou daňové úlevy na podnikové automobily, osvobození pohonných hmot v mezinárodní letecké a lodní dopravě od daně, nebo rozdílné zdanění nafty a benzínu, mohou dotace mít nepříznivý dopad na životní prostředí a uměle prodlužovat neudržitelné fungování dopravního systému.

## Nové nápady, koncepce a finanční zdroje

Současná kombinace druhů dopravy a paliv je neudržitelná. Je to na nás: můžeme se rozhodnout budovat čistý, dostupný, logicky provázaný a vůči změně klimatu odolný systém dopravy, který významně zlepší kvalitu našeho života a naše životní podmínky.

Čistší a inteligentnější doprava může skutečně uspokojit evropskou potřebu mobility a zároveň být v mnoha ohledech přínosná pro veřejné zdraví; mimo jiné tím, že přispěje k čistšímu ovzduší, ke snížení počtu dopravních nehod, omezení dopravních zácp a ke snížení hlukové zátěže. Podpora aktivního pohybu, jako jsou chůze a jízda na kole, dovolují-li to místní podmínky, může přispět také ke zlepšení dalších zdravotních potíží, například kardiovaskulárních onemocnění a obezity.

Dekarbonizace sektoru dopravy v Evropě pochopitelně bude určitou dobu trvat. Vyžádá si kombinaci různých opatření, mimo jiné lepšího územního plánování, technologického pokroku, širšího využití alternativních paliv, výraznějších cenových signálů, inovativního výzkumu, postupného zavádění špičkových technologií a přísnějšího prosazování stávajících pravidel. Je také zapotřebí, aby veškeré investice do infrastruktury a politická opatření byla přizpůsobena tomuto cíli.

Přeměnit evropský sektor dopravy závislý na uhlíku na čistý a inteligentní dopravní systém se může zdát jako kolosální úkol. Jde to a my víme, jak na to. Vzhledem k dopadům současného dopravního systému na životní prostředí a zdraví je to navíc nutné. Pokud jde o mě, vidím v tom pro nás vzrušující příležitost utvářet lepší a čistší budoucnost.

### Hans Bruyninckx

Výkonný ředitel agentury EEA



## Cíle EU pro snižování emisí skleníkových plynů

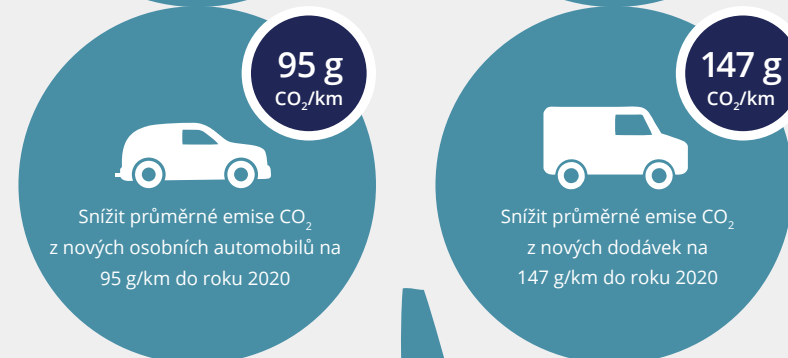
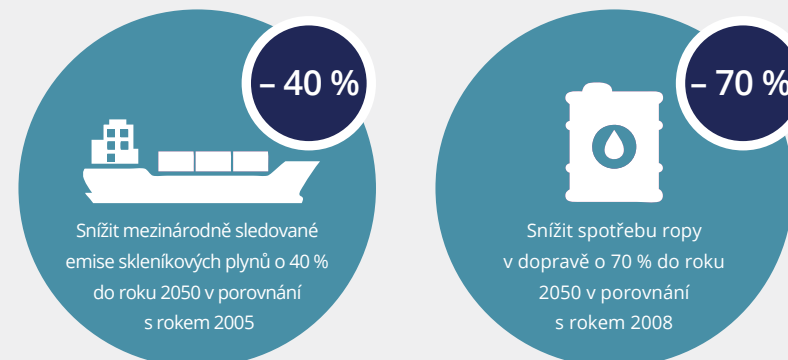
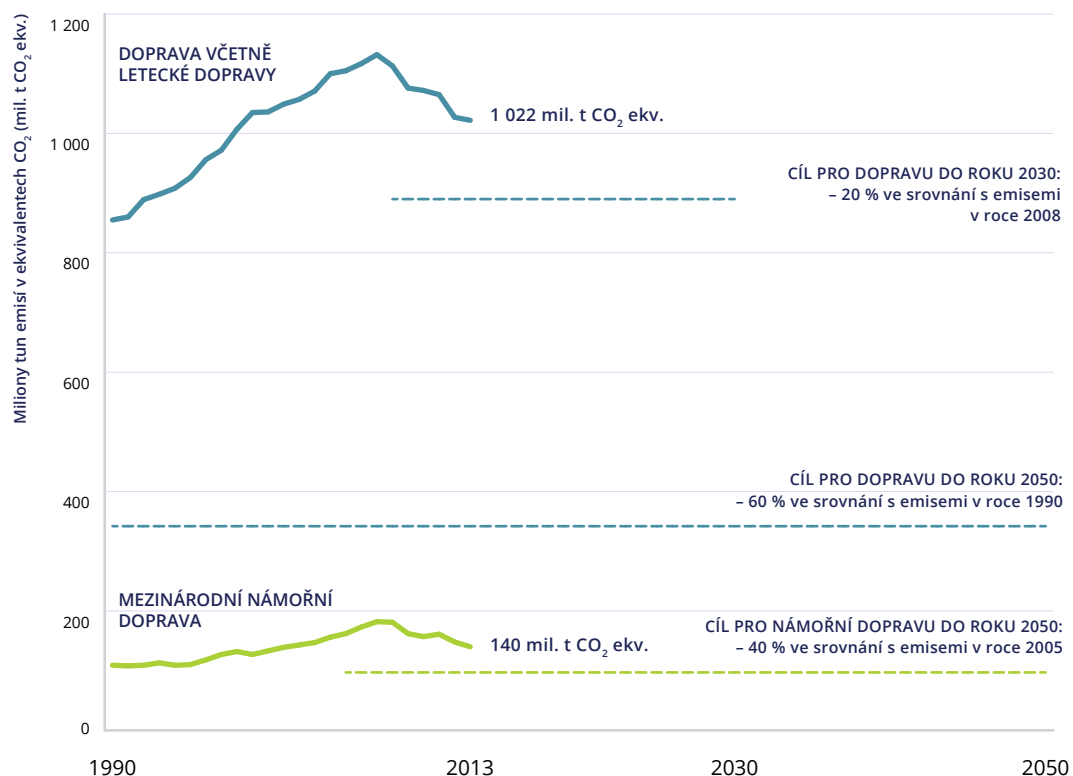
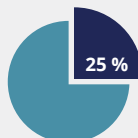
EU si stanovila cíle pro snížení dopadu dopravy na životní prostředí v Evropě včetně cíle pro emise skleníkových plynů. Cíle pro sektor dopravy jsou součástí celkového cíle EU snížit emise skleníkových plynů do roku 2050 o 80–95 %.

Sektor dopravy v EU závisí z 94 % na ropě, přičemž 90 % ropy se dováží. V důsledku toho je zvláště citlivý na nestabilitu a změny globálního trhu s energií. Narušení dodávek energie by mohlo vážně poškodit ekonomiku a snížit kvalitu života v EU.

### Nejdůležitější cíle, kterých je třeba dosáhnout do roku 2050:

Snížit emise skleníkových plynů z dopravy (s výjimkou mezinárodní námořní dopravy) o 60 % v porovnání s úrovní z roku 1990 a snížit emise z mezinárodní námořní dopravy o 40 % v porovnání s rokem 2005.

Podíl dopravy na emisích skleníkových plynů EU v roce 2014







# Doprava v Evropě: nejdůležitější fakta a trendy

**Poptávka po osobní i nákladní dopravě i přes dočasné zpomalení setrvale roste a předpokládá se, že tomu tak bude i nadále. V Evropě se prodává stále více automobilů, z nichž většina je s naftovým motorem. Přestože účinnost motorů se zvyšuje, uvedený růst prodeje znamená, že emise skleníkových plynů představují značný problém.**

Evropa je propojena sítí silnic, železničních tratí, vnitrozemských vodních cest, vnitrozemských a námořních přístavů, letišť a železničních překladišť. Pomineme-li vedlejší silnice a železniční tratě, transevropská dopravní síť (TEN-T) je sama o sobě tvořena více než 138 000 km železničních tratí, 136 700 km silnic a 23 506 km vnitrozemských vodních cest. V roce 2014<sup>1</sup> cestovalo v Evropské unii letecky zhruba 879 milionů cestujících, z čehož jen letiště Heathrow v Londýně využilo 73 milionů z nich. A v přístavech EU bylo naloženo a vyloženo téměř 3,8 miliardy tun zboží, přičemž 10 % z toho obsloužil Rotterdam.

## Více nákladu a více cestujících

Objem nákladu se od roku 1990 značně zvýšil i přes relativní pokles po hospodářské krizi v roce 2008. Tento nárůst do značné míry zajistila silniční doprava, jež v roce 2013 tvořila 49 % nákladní dopravy EU, a v menší míře námořní a železniční doprava. Silniční doprava ale vypouští do ovzduší mnohem

více oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) na kilometr než další druhy dopravy, jako železnice a vodní doprava.

Stejně tak poptávka po osobní dopravě (vyjádřená v osobokilometrech) vzrostla v EU mezi lety 2000 a 2013 o více než 8 %, přičemž nejrychleji rostla v letecké dopravě. Obyvatelé EU v roce 2013 nacestovali zhruba 12 850 km na osobu – z toho více než 70 % automobilem – to představuje oproti roku 2000 nárůst o 5 %.

## Více automobilů na silnicích

Tento růst znamená, že na silniční dopravu v současnosti připadají tři čtvrtiny energie spotřebované dopravou v EU. Prodej nových osobních automobilů se v roce 2015 zvýšil oproti předchozímu roku o 9 % a celkem bylo registrováno 13,7 milionu nových vozidel.

Podle nejnovějších dat spotřeba nafty v silniční dopravě roste. Celková spotřeba nafty v dopravě vzrostla z 52 % v roce 2000 na 70 % v roce 2014. Rovněž o málo více než polovina vozidel prodaných v Evropě jsou



vozidla s naftovým motorem, v roce 2015 to činilo 52 % prodaných automobilů. Podíl prodeje automobilů s naftovým motorem se v jednotlivých zemích liší a pohybuje se v rozpětí od 71 % v Irsku a Lucembursku po 29 % v Nizozemsku a 28 % v Dánsku. Naftový motor bývá častější u větších vozidel, přičemž průměrná **hmotnost osobních automobilů** za posledních čtyřicet let vzrostla především v důsledku preferencí spotřebitelů a lepších bezpečnostních norem<sup>2</sup>. Těžší automobily mívají vyšší spotřebu pohonných hmot a vypouštějí více skleníkových plynů a znečišťujících látek.

Na evropském trhu se v současnosti nabízejí různé druhy vozidel s elektrickým pohonem. Některá využívají k pohonu výhradně elektrickou energii z baterií, zatímco jiná jsou hybridní a využívají pohonu elektrickou energií a benzinem/naftou.

Prodeje hybridních vozidel a vozidel poháněných elektrickou energií z baterií v EU stále rostou. I když zatím představují jen 1,3 % všech nových prodaných vozidel, v některých zemích jsou automobily na elektrický pohon stále běžnějším jevem. Podle **předběžných dat** představovaly vozy s elektrickým pohonem nebo hybridní vozy s možností napojení na elektrickou síť v Nizozemsku 12 % a v Dánsku 8 % všech nových automobilů prodaných v roce 2015<sup>3</sup>. Co se týče vozů výhradně na elektrický pohon, nejvíce jich bylo zaregistrováno ve Francii (více než 17 650 vozidel), v Německu (více než 12 350 vozidel) a ve Spojeném království (více než 9 900 vozidel). Stále běžnějším jevem jsou také jednostopá vozidla s elektrickým pohonem, která se používají zejména k cestování ve městech.

Finanční pobídky, jako jsou dotace nebo zvýhodněné daňové režimy (např. bezplatné parkování v centrech měst, možnost používat jízdní pruh pro autobusy, osvobození od mýtného nebo nižší zdanění pohonných hmot nebo poplatky za registraci osobních vozidel), hrají důležitou roli při rozhodování spotřebitelů o koupi typu automobilu.

## Doprava a emise skleníkových plynů

Aby se motorová vozidla mohla pohybovat, potřebují energii získávanou z paliva (např. benzínu, nafty, elektřiny, zemního plynu, biopaliv). Avšak při spalování fosilních paliv v motorech při vysokých teplotách se uvolňují do ovzduší znečišťující látky a CO<sub>2</sub>.

Poptávka po dopravě úzce souvisí s ekonomickou aktivitou: v dobách růstu se zvyšuje hospodářský výsledek, přepravuje se více zboží a lidé více cestují. Následkem hospodářské recese v roce 2008 poklesla poptávka po dopravě, a v důsledku toho se v následujících letech snížily emise skleníkových plynů z tohoto sektoru. Navzdory tomuto zpomalení byly celkové emise EU způsobené dopravou v roce 2014 o 20 % vyšší<sup>(i)</sup> ve srovnání s úrovní roku 1990.

(i) Předběžná data za rok 2014 včetně mezinárodní letecké dopravy, ovšem bez emisí skleníkových plynů z mezinárodní námořní dopravy.

V roce 2014 zhruba čtvrtina celkových emisí skleníkových plynů EU pocházela z dopravy<sup>(ii)</sup>. Podle předběžných dat se osobní automobily podílely na emisích ze sektoru dopravy 44 % a těžká nákladní vozidla a autobusy přibližně dalšími 18 %.

Emise z různých druhů dopravy se postupem času značně měnily. Emise z mezinárodní letecké dopravy se za tuto dobu téměř zdvojnásobily a emise ze silniční dopravy vzrostly o 17 %, zatímco emise ze železniční dopravy se snížily o více než 50 % a emise z vnitrozemské vodní dopravy klesly téměř o 37 %.

## Cíle pro snižování emisí

Evropská unie stanovila cíle pro snižování emisí skleníkových plynů z dopravy. V Bílé knize z roku 2011 Evropská komise stanovila cíl do roku 2050 snížit emise o 60 % v porovnání s rokem 1990. To znamená, že současná úroveň emisí se musí snížit o dvě třetiny.

Doprava musí také přispět k dosažení celkových cílů EU ve snižování emisí skleníkových plynů do roku 2020 a 2030. Cíle pro rok 2030 bude z části dosaženo prostřednictvím systému EU pro obchodování s emisemi (EU ETS). Ačkoliv zahrnuje emise z letecké dopravy, emise z jiných druhů dopravy jsou z něj vyloučeny. To znamená, že ostatní druhy dopravy, kromě vnitrouijní letecké dopravy, se na úsilí o snížení emisí o 30 % musí podílet za sektory vyloučené<sup>(iii)</sup> ze systému EU ETS.

(ii) Bez mezinárodní letecké a lodní dopravy jedna pětina.

(iii) Stavebnictví, zemědělství, průmyslová malovýroba a odpad.





Aby se dosáhlo snížení emisí skleníkových plynů v sektorech mimo systém obchodování s emisemi, úsilí za celou EU se dělí mezi členské státy. Jednotlivé země pak rozhodují o tom, jak dosáhnou svého vnitrostátního cíle. To je podstatou tzv. rozhodnutí o „sdílení úsilí“, jež přispěje ke „snížení emisí o 30 % do roku 2030“. V současnosti zhruba jedna třetina emisí skleníkových plynů ze sektorů mimo systém obchodování s emisemi pochází ze sektoru dopravy.

Pohonné hmoty pro sektor dopravy v EU závisí na ropě z 94 %<sup>4</sup>, přičemž 90 % ropy se dováží. V důsledku toho je zvláště citlivý na nestabilitu a změny globálního energetického trhu. Narušení dodávek energie by mohlo vážně poškodit ekonomiku a snížit kvalitu života v EU. Proto chce EU do roku 2050 snížit svou spotřebu ropy v dopravě (včetně lodního paliva v námořní dopravě) o 70 % v porovnání s rokem 2008.

Všechny uvedené cíle se neobejdou bez účinných systémů pro sledování a měření úspěšnosti naplňování cílů. Evropská agentura pro životní prostředí pomáhá vyhodnocovat naplňování cílů prostřednictvím souborů dat, indikátorů a publikací včetně výroční [zprávy o dopravě a životním prostředí](#), tzv. publikace TERM.

## Oxid uhličitý z osobních automobilů a dodávek

Aby EU pomohla snížit své celkové emise skleníkových plynů, zavedla pro nové osobní automobily a dodávky přísnější

povinné cíle pro průměrné emise CO<sub>2</sub>. Do roku 2015 musely nové automobily registrované v EU dosáhnout cíle pro průměrné emise ve výši 130 gramů CO<sub>2</sub> na kilometr (g CO<sub>2</sub>/km). Tohoto cíle bylo dosaženo dva roky před stanoveným termínem. Podle nejnovějších dat EEA nové automobily registrované v roce 2015 vypouštěly emise v průměru ve výši 119,6 g CO<sub>2</sub>/km. Další stanovený cíl je 95 g CO<sub>2</sub>/km do roku 2021.

Podobné cíle jsou stanoveny pro lehká užitková vozidla (dodávky). Nové dodávky registrované v EU musí splnit cíl pro průměrné emise do roku 2017 ve výši 175 g CO<sub>2</sub>/km a do roku 2020 ve výši 147 g CO<sub>2</sub>/km. Cíle pro rok 2017 bylo dosaženo čtyři roky před stanoveným termínem. V roce 2015 průměrné emise nových dodávek činily 168,2 g CO<sub>2</sub>/km.

Výsledky oficiálních zkoušek ukazují, že vozidla mají stále lepší energetickou účinnost a méně znečišťují ovzduší. Objevují se však jisté pochyby o metodě měření emisí. Cíle stanovené předpisy EU se zakládají na standardizovaném postupu, což je nezbytné kvůli možnosti porovnání různých modelů v průběhu času. Zkušební postup, jenž se v současné době v EU používá – nový evropský jízdní cyklus, byl zaveden v roce 1970 a naposledy modernizován v roce 1997. Už však neodráží skutečné provozní podmínky v Evropě. Doprava v Evropě se od té doby podstatně změnila. Automobily jsou těžší a rychlejší, provoz na silnicích hustší. Současný postup výrobcům rovněž ponechává

velkou míru flexibility ve zkušebních parametrech, jako jsou hmotnost vozidla, tlak v pneumatikách a úprava brzdového systému. V důsledku všech těchto faktorů automobily a dodávky na silnicích obvykle vypouštějí podstatně vyšší množství oxidu uhličitého než v laboratořích za současného zkušební postupu. Podle [výzkumu](#) Mezinárodní rady pro čistou dopravu (International Council on Clean Transportation (ICCT)) jsou emise CO<sub>2</sub> ve skutečném provozu až o 40 % vyšší než emise naměřené ve zkušební laboratoři<sup>5</sup>.

Vzhledem k těmto nedostatkům Evropská komise v lednu 2016 navrhla řadu změn stávajícího rámce pro schvalování typu vozidel. Tyto změny jsou navrženy tak, aby posílily nezávislost provádění zkoušek vozidel a zlepšily režimy pro nutné dodržování pravidel a dozoru nad trhem. V budoucnu bude zaveden také nový zkušební postup pro zjišťování emisí, tzv. celosvětově harmonizovaný zkušební postup pro lehká vozidla (WLTP), aby laboratorní výsledky lépe odrážely skutečný provoz vozidla na silnici. O datu jeho zavedení se však musí ještě rozhodnout. To by mělo pomoci zajistit přesnější vykazování emisí a dat o spotřebě pohonných hmot, což bude pro spotřebitele lepším vodítkem a umožní informovanější rozhodnutí.





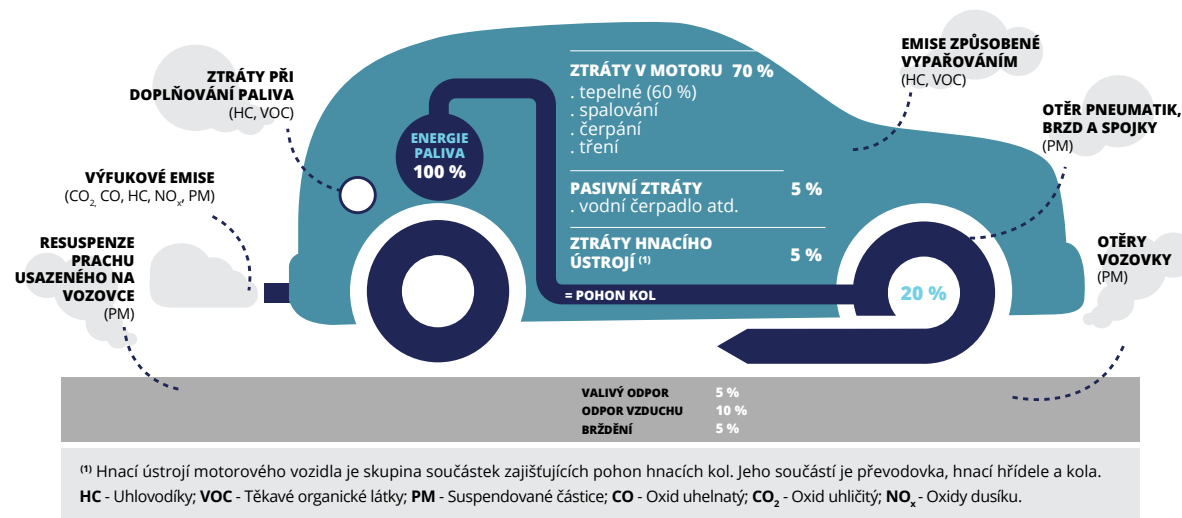
## Látky znečišťující ovzduší

V roce 2013 se sektor dopravy v EU podílel na celkových primárních emisích suspendovaných částic  $PM_{10}$  13 % a  $PM_{2,5}$  15 %. Ačkoliv se emise z vozidel v důsledku vývoje automobilových technologií, jako jsou filtry částic, od roku 1990 snížily; emise pevných částic nepocházející z výfukových plynů, ale způsobené otěrem brzd a pneumatik, se naopak zvýšily. V současnosti tyto zdroje emisí nepocházejících z výfukových plynů tvoří značný podíl celkových emisí pevných částic vypouštěných vozidly – zhruba polovinu emisí  $PM_{10}$  a třetinu emisí  $PM_{2,5}$ . Kromě toho k celkovým emisím  $PM_{2,5}$  v EU přispívají dalšími 15 % emise z mezinárodní lodní dopravy v evropských mořích. To představuje problém zejména ve významných přístavních městech.

Dvěma hlavními znečišťujícími látkami ze silniční dopravy jsou oxid dusičitý ( $NO_2$ ) a jemné suspendované částice ( $PM_{2,5}$ ). Aby EU omezila výfukové emise osobních vozidel, zavedla pro různé látky znečišťující ovzduší, včetně oxidů dusíku ( $NO_x$ ) a suspendovaných částic PM, „normy Euro“. Normy Euro stanovují pro vozidla s benzinovými a naftovými motory odlišné limity pro jednotlivé znečišťující látky, které se postupně stále zpřísňují. Například automobil s naftovým motorem testovaný podle nejnovější technologie „Euro 6“ může vypouštět pouze 3 % suspendovaných částic, jež mohlo vypouštět vozidlo s naftovým motorem testované podle technologie Euro 1 před 20 lety.

## Emise a účinnost vozidel

Silniční doprava závislá na fosilních palivech představuje nejvýznamnější zdroj znečištění ovzduší z dopravy. Každé vozidlo vypouští emise z řady zdrojů.



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

Tyto normy pomohly snížit znečištění ovzduší z dopravy. Emise oxidů dusíku ( $NO_x$ )<sup>(iv)</sup> z vozidel s benzinovým motorem se od roku 2000 významně snížily, avšak u vozidel s naftovým motorem tento pokles nedosáhl stejné úrovně.

Bez účinných koncových technologií pro odstraňování emisí vypouštějí zejména naftové motory velké množství oxidu dusičitého ( $NO_2$ ). V přízemní vrstvě v městských oblastech představuje  $NO_2$

závažný problém. Nejvíce se na jeho emisích podílí sektor dopravy, jež v roce 2013 odpovídal za 46 % celkových emisí  $NO_x$  v EU<sup>6</sup>. V posledních letech počet vozidel s naftovým motorem na silnicích roste, což se podepisuje na kvalitě ovzduší. Bez tohoto nárůstu počtu vozidel s naftovým motorem by se kvalita ovzduší v Evropě zlepšovala výrazněji.

Výsledky měření  $NO_x$  ve zkušebních podmínkách a v reálném provozu vykazují rozdíly. Studie ICCT<sup>7</sup> odhadují, že emise  $NO_x$  z vozidel s naftovým motorem v reálném provozu v průměru sedminásobně překračovaly limity stanovené normou Euro 6. Aby se snížil tento nepoměr, EU nedávno schválila,

(iv) Oxidy dusíku ( $NO_x$ ) jsou obecný termín zahrnující oxid dusnatý (NO) a oxid dusičitý ( $NO_2$ ). Plyny oxidů dusíku vznikají, dochází-li ke spalování v prostředí s obsahem dusíku (v ovzduší nebo v palivu), např. v motoru s přívodem vzduchu. Oxidy dusíku mohou vznikat rovněž přirozenými procesy, např. z blesků.



že u nových automobilů se od roku 2017 budou emise měřit zkušebním postupem pro zjišťování emisí NO<sub>x</sub> v reálném provozu. Po aféře v září 2014, kdy se Volkswagen v automobilech s naftovým pohonem dopustil podvodu, aby se snížily emise naměřené při zkouškách vozidla v USA, vzrostla informovanost veřejnosti o tom, jak jsou emise NO<sub>x</sub> ve skutečném provozu vysoké. Evropská unie a orgány jednotlivých států v současnosti prošetřují otázku emisí vypouštěných vozidly včetně možného používání podvodných zařízení v Evropě.

## Čistá energie pro dopravu

Doprava je stále příliš závislá na fosilních palivech, především na benzínu a naftě. Dopad dopravy na lidské zdraví, životní prostředí a změnu klimatu úzce souvisí s volbou paliva. Čistá alternativní paliva, včetně elektřiny, již existují a mohou reálně nahradit benzin a naftu. Při rozhodování o vhodnosti použití konkrétního druhu paliva je významná délka cesty. Elektřina by například mohla být vhodnější volbou pro osobní auta ve městech nebo při jízdách na kratší vzdálenosti. Rozšíření čistších paliv také závisí na tom, jak rozsáhlá je příslušná infrastruktura, a na pobídkách pro potenciální majitele (nižší daně, osvobození od mýtného atd.).

Podle právních předpisů EU<sup>(v)</sup> musí každý členský stát do roku 2020 pokrýt 10 % spotřeby energie v dopravě z obnovitelných zdrojů energie. Právní předpisy stanovují určitá kritéria udržitelnosti. Podle těchto předpisů jsou pak za „udržitelná“ považována pouze biopaliva, jež jsou v souladu s těmito kritérii.

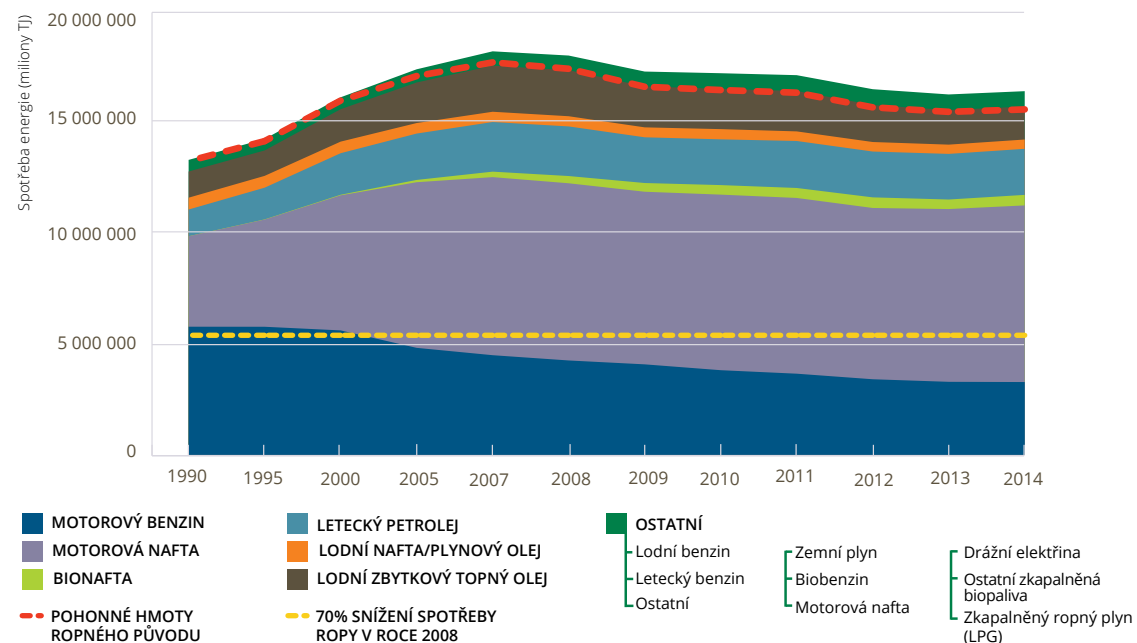
Kromě toho konečný produkt (elektřina, biopaliva atd.) není jediným faktorem určujícím, nakolik je určité palivo udržitelné z hlediska životního prostředí. Je třeba zohlednit i způsob, jakým se dané konkrétní palivo vyrábí. Například elektřina vyráběná větrnou energií je nepochybně čistší než elektřina vyráběná z uhlí. Zdroje energie pro dopravu lze nejlépe řešit komplexní analýzou a ucelenou vizí celého energetického systému s ohledem na poptávku všech hospodářských sektorů a potenciál dodávek vycházející z energetického mixu.

(v) Orientační cíl stanovený směrnicí o obnovitelných zdrojích energie.

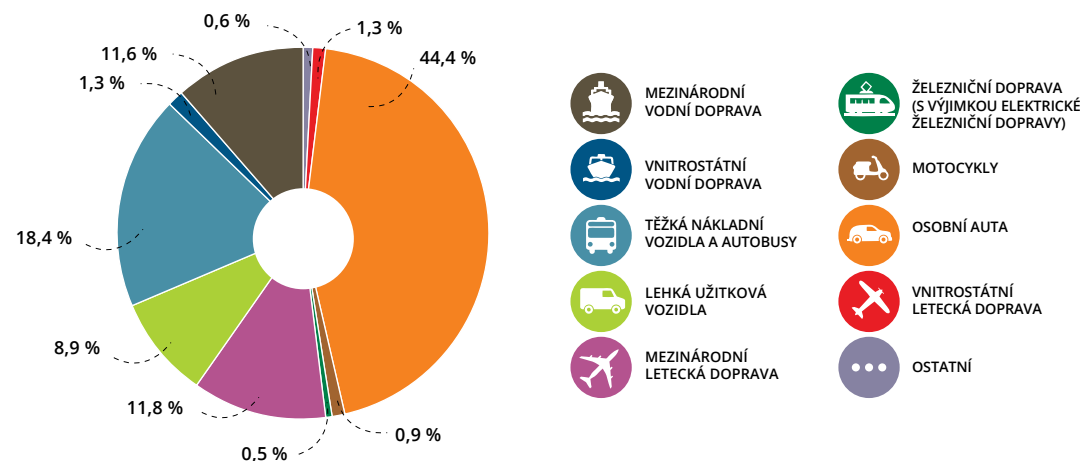
## Druhy paliv a emise

Poptávka po dopravě úzce souvisí s ekonomickou aktivitou: v dobách růstu se zlepšuje hospodářský výsledek, přepravuje se více zboží a lidé více cestují. Dopad dopravy na lidské zdraví, životní prostředí a změnu klimatu úzce souvisí s volbou paliva. Čistá alternativní paliva, včetně elektřiny, již existují a mohou reálně nahradit benzin a naftu. Při rozhodování o vhodnosti použití konkrétního druhu paliva hraje roli délka cesty.

### Spotřeba energie podle druhu paliva



### Emise skleníkových plynů v EU28 v roce 2014 (na základě předběžných dat)



Zdroje: Indikátor EEA TERM01; data EEA vycházející ze zprávy EEA č. 15/2016 *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2014 and inventory report 2016* (Inventura skleníkových plynů v Evropské unii v letech 1990–2014 a zpráva o této inventuře z roku 2016)



## Doprava a veřejné zdraví

**Znečištění ovzduší a hluková zátěž z dopravy jsou příčinou řady zdravotních problémů, přičemž na jejich vzniku se nejvíce podílejí silniční doprava a vozidla s naftovými motory. Evropská unie a její členské státy přijímají řadu opatření ke snížení dopadů dopravy na zdraví, což se jim do určité míry daří. Situaci mohou dále zlepšit inovativní řešení a místní opatření.**

Světová zdravotnická organizace (WHO) nedávno varovala před zdraví ohrožující úrovní znečištění ovzduší ve velkých městech po celém světě. Jen pár dní před začátkem roku 2016 se v několika evropských městech včetně **Londýna**<sup>8</sup> a **Paříže**<sup>9</sup> krátkodobě silně zhoršilo znečištění ovzduší. Města vyzvala občany, aby změnili své obvyklé chování a využíváním veřejné dopravy nebo sdílením vozidel zabránili dalšímu zhoršování této situace. Vzhledem k souběhu meteorologických podmínek se silnými emisemi znečišťujících látek a k předpokládaným vlnám veder v souvislosti se změnou klimatu můžeme očekávat, že ke krátkodobému silnému zhoršení znečištění ovzduší bude docházet častěji.

Existují jasné a stále četnější důkazy o možných zdravotních dopadech expozice řadě látek znečišťujících ovzduší. Ačkoliv média věnují pozornost jen mimořádným situacím krátkodobého výrazného znečištění ovzduší, dlouhodobá a nepřetržitá expozice byť i nízkým koncentracím znečišťujících látek je pro lidské zdraví mnohem škodlivější.

Evropský sektor dopravy dosáhl podstatného snížení emisí některých hlavních látek znečišťujících ovzduší – a to především v důsledku zavedení emisních norem,

finančních opatření a v menší míře díky alternativním palivům a jiným opatřením pro omezení dopravy. Další snižování úrovně znečištění a dosažení cílů Evropské unie pro rok 2030 a následující období však vyžaduje větší úsilí. Ačkoliv sektor silniční dopravy je největším zdrojem emisí v dopravě, není jediným sektorem, jež musí emise snižovat – letecká, lodní a železniční doprava také přispívají ke znečištění ovzduší, což nelze přehlížet.

Stejně tak hluková zátěž ohrožuje lidské zdraví a kvalitu lidského života, přičemž i zde je silniční doprava jejím nejvýznamnějším zdrojem. Zatímco koncentrace znečišťujících látek z dopravy se podařilo snížit, vystavení hladinám hluku, které překračují schválené mezní hodnoty, se v evropských městských oblastech v posledních letech nezměnilo.

### Zdravotní dopady dopravy

Z nejnovějších dat za Evropu vyplývá, že navzdory značnému snížení emisí v posledním desetiletí můžeme více než 400 000 předčasných úmrtí<sup>10</sup> ročně přičítat negativním následkům znečištění ovzduší ze všech zdrojů.



## Při teplotní inverzi zůstává znečištění v přízemní vrstvě

Při teplotní inverzi je vyšší pravděpodobnost lokálního výskytu vyšší koncentrace znečišťujících látek. Během delších období vyššího tlaku vzduchu v zimních měsících sluneční záření dopadá na zemský povrch a prohřívá jej. Pokud je v noci malá oblačnost, zemský povrch se rychleji ochlazuje a spolu s ním také vzduch, který leží u země. Teplejší vzduch stoupá vzhůru a jako poklop zadržuje chladnější vzduch u země. Znečištění, včetně znečištění z dopravy, se proto nemůže rozptýlovat a drží se v přízemní vrstvě, kde stoupají koncentrace znečišťujících látek. To trvá tak dlouho, dokud se nezmění převládající meteorologické podmínky.



Jednotlivé látky znečišťující ovzduší mohou mít za následek řadu různých zdravotních dopadů. Automobily vypouštějí ve výfukových plynech oxidy dusíku, suspendované částice ( $PM_{10}$  a  $PM_{2,5}$ ), oxidy síry, oxid uhelnatý a různé těžké kovy jako kadmium, olovo a rtuť. Kromě toho některé chemické látky obsažené ve výfukových plynech fungují jako prekurzory, jež mohou v ovzduší reagovat a přispět ke vzniku ozonu. A konečně suspendované částice a těžké kovy se dostávají do ovzduší také otěrem pneumatik a brzd. Jakmile se usadí na vozovce, mohou je znovu rozvířit projíždějící auta.

Imisní zátěž těmito znečišťujícími látkami může mít velmi specifické zdravotní dopady, ale obecně jsou postihovány vnitřní orgány, nervový systém a krev, což způsobuje nebo zhoršuje onemocnění, jako jsou plicní choroby – vedoucí k respiračním potížím – infarkty, astma, úzkost, závratě a únava<sup>11</sup>.

Hluk má rovněž značné zdravotní dopady. Expozice hluku v noci může způsobovat poruchy spánku a vést k nepříznivým zdravotním následkům. Dlouhodobá hluková zátěž během dne může vést mimo jiné ke zvýšení krevního tlaku a kardiovaskulárním chorobám. Předpokládá se, že do roku 2020 bude žít v městských oblastech 80 % Evropanů, přičemž velká část z nich v blízkosti rušné dopravní infrastruktury a dopravních uzlů, jako jsou letiště a dálnice.

Odhaduje se, že zvýšenou hladinou hluku ze silniční dopravy, jež přesahuje průměrnou denní, večerní a noční hladinu 55 decibelů ( $55 \text{ dB } L_{den}$ ), trpí 125 milionů Evropanů (každý čtvrtý). Vzhledem k neúplnosti dat je tento počet pravděpodobně vyšší.

Poslední číselná data ukazují, že v důsledku této expozice je 20 milionů Evropanů obtěžováno hlukem, 8 milionů je postiženo rušením spánku, 43 000 bylo kvůli hluku hospitalizováno a došlo nejméně k 10 000 předčasných úmrtí. Kromě toho velké množství lidí obtěžuje hluk, jež způsobují letadla na letištích a v jejich okolí. Týká se to i školáků, z nichž nejméně 8 000 v důsledku vystavení vysokým hladinám hluku trpí v Evropě poruchami čtení.

## Boj proti znečištění ovzduší a hlukové zátěži

Současné evropské právní předpisy týkající se dopravy, kvality ovzduší a hluku se zabývají znečištěním ovzduší a hlukem ve venkovním prostředí s cílem přispět ke zlepšení lidského zdraví a stavu životního prostředí. Evropské emisní normy (**normy Euro**) upravují emise znečišťujících látek z různých druhů vozidel. Například současná norma Euro 6, jež platí pro nová vozidla od roku 2014, stanoví emisní limity pro suspendované částice vypouštěné automobily s benzinovým nebo naftovým motorem ve výši 5 miligramů na kilometr ( $\text{mg}/\text{km}$ ), což je **pětinásobné snížení** v porovnání s úrovní z roku 2005<sup>12</sup>. Podobně emisní limity pro  $\text{NO}_x$  jsou stanoveny na  $80 \text{ mg}/\text{km}$  pro automobily s naftovým motorem a  $60 \text{ mg}/\text{km}$  pro automobily s benzinovým motorem, což opět oproti roku 2005 představuje výrazné snížení.

Normy Euro zahrnují podrobné specifikace pro zkoušky vozidel, ale mezi oficiálně udávanými emisemi (tj. emisemi zjištěnými ve zkušebních podmínkách) a emisemi v reálném provozu existuje značný rozdíl. Podnikají se kroky k nápravě této situace včetně

vypracování nových zkušebních specifikací a zavádění přenosného systému pro měření emisí (PEMS), jenž může být osazen na automobily a provádět měření v podmínkách silničního provozu.

Ke zmírnění negativních dopadů hlukové zátěže EU zavedla různá opatření včetně technických norem pro omezení emisí hluku přímo u zdroje (např. označování pneumatik v EU, aby si zákazníci mohli vybrat „tišší“ pneumatiky). Tyto normy doplňuje směrnice o hluku ve venkovním prostředí, jejímž cílem je zvýšení kvality shromažďovaných dat tak, aby bylo možno snížit hlukovou zátěž obyvatel z dopravy. Podle uvedené směrnice musí členské státy vypracovat<sup>13</sup> **akční plány** pro hlavní dopravní zdroje a největší městské oblasti. Jejich cílem je snížit dopad hluku na dotčené obyvatele – případně snížit samotný hluk – a chránit klidné oblasti, tj. oblasti nezatížené hlukem. V současnosti probíhá třetí pětiletý cyklus těchto plánů, jenž skončí v roce 2018.

Souběžně s úsilím EU se mnohé místní a regionální iniciativy snaží najít inovativní řešení problémů se znečištěním ovzduší a hlukem, které souvisejí s dopravou.

Příkladem dvou takových iniciativ, které podporují rozvoj cyklistické infrastruktury, jsou „Pozvolné řešení“ v Lublani a „Velký třesk“ v Seville<sup>14</sup>, které probíhaly v letech 2006 až 2013. Obě úspěšně snížily přetížení dopravy, zlepšily kvalitu ovzduší a snížily emise skleníkových plynů. V Seville během realizace projektu poklesl počet denních cest automobilů do centra města z 25 000 na 10 000 a byla naměřena o 29 % nižší koncentrace NO<sub>2</sub> a o 19,5 % nižší koncentrace pevných částic. V Lublani se zase během realizace projektu zvýšil podíl cyklistiky v poměru k celkové dopravě o 20 %. To jsou úctyhodné výsledky. Oficiální data ke zlepšení zdravotního stavu nebo snížení hluku nejsou k dispozici, ale podle neoborných odhadů se hladina hluku v obou městech znatelně snížila.

### Pohled do budoucnosti

Vzhledem k uvedeným legislativním rámcům a inovativním řešením se očekává, že množství látek znečišťujících ovzduší z dopravy bude v celé Evropě nadále klesat, což bude mít příznivý dopad na lidské zdraví. 87–90 % obyvatel měst v EU je však stále vystaveno **úrovním látek**

**znečišťujících ovzduší<sup>15</sup>**, jež WHO považuje za škodlivé. Pokud by se skutečně dodržely příslušné úrovně pro PM<sub>2,5</sub>, odhaduje se, že by nemuselo dojít **zhruba ke 144 000 předčasných úmrtí<sup>16</sup>**. Co se týče dlouhodobějšího pohledu, Evropa bude muset ještě prohloubit integraci politických opatření a kroků ke snížení emisí látek znečišťujících ovzduší, aby vytvořila podmínky pro zlepšení zdravotního stavu a životního prostředí evropských občanů a předešla dopadům krátkodobého silného zhoršení znečištění ovzduší, k jakým došlo v Londýně a Paříži. Snížení emisí znečišťujících látek z dopravy by nesporně pomohlo zlepšit kvalitu ovzduší, zvláště v městských oblastech.

V případě hluku je situace ještě náročnější. Hluková zátěž je v Evropě významná a pokračující hospodářský růst, zvyšování objemu průmyslové výroby, expanze měst a související potřeby v oblasti dopravy budou dále ohrožovat kvalitu evropského akustického prostředí. To bude mít vliv na zdraví Evropanů. Hluk ze silniční dopravy zůstane nejrozšířenější hrozbou, avšak obyvatelé v okolí letišť budou nadále obtěžováni hlukem z leteckého provozu. Pro získání ucelenějšího obrázku o zdravotních dopadech hluku je nezbytný lepší reporting dat o hluku. Od jednotlivých zemí se očekává, že budou pokračovat v práci na protihlukových akčních plánech, ale důraz by měly klást rovněž na snížení hluku přímo u zdroje, což je daleko účinnější metoda řešení tohoto problému.

### Měření obtěžování hlukem

$L_{den}$  je indikátor popisující hladinu hluku na základě energie ekvivalentní hladiny hluku vypočtené jako průměrná hodnota za celý den,  $L_n$  se používá pro hodnocení noční hlukové zátěže v čase mezi 22. a 6. hodinou. **Směrnice o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí** stanoví přípravu strategických hlukových map v pětileté periodě a zpracování akčních plánů pro snížení hlukové zátěže v oblastech s překročením mezních hodnot hlukových ukazatelů. Mezní hodnoty jsou stanoveny na národní úrovni zvláště pro jednotlivé druhy dopravy, v ČR je například mezní hodnota indikátoru  $L_{den}$  pro silniční dopravu 70 dB.



## Hluková zátěž v Evropě

Hluková zátěž je rostoucím problémem dotýkajícím se životního prostředí, jež vychází z řady zdrojů. Nepříznivé účinky hlukové zátěže se projevují na duševní pohodě obyvatelstva vystaveného hluku, na zdraví a rozšíření volně žijících druhů a také na schopnosti dětí zvládat výuku ve škole.

Ke zmírnění negativních dopadů hlukové zátěže zavedla EU různá opatření včetně technických norem pro omezení emisí hluku přímo u zdroje. Tyto normy doplňuje směrnice o hluku ve venkovním prostředí.

Odhaduje se, že hladině hluku ze silniční dopavy vyšší než 55 dB  $L_{den}$  je vystaveno

**125 milionů lidí — tedy každý čtvrtý Evropan.**



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



### OBTĚŽOVÁNÍ HLUKEM



**20 000 000**

Téměř 20 milionů Evropanů je obtěžováno hlukem z venkovního prostředí.

### PORUCHY SPÁNKU



**8 000 000**

Nejméně 8 milionů Evropanů kvůli hluku z venkovního prostředí trpí poruchami spánku.

### ZDRAVOTNÍ DOPADY



**43 000**

Kvůli hlukové zátěži je v Evropě 43 000 lidí ročně hospitalizováno.

### PŘEDČASNÁ ÚMRTÍ



**10 000**

Hluková zátěž způsobuje vysoký tlak a kardiovaskulární onemocnění, v důsledku čehož v Evropě ročně podle odhadu zemře předčasně 10 000 lidí.



**Helle Søholt**  
Spoluzakladatelka  
a výkonná ředitelka  
společnosti Gehl  
Architects



## Rozhovor — „Lidé na prvním místě“ aneb cesta k zelenějším a příjemnějším městům

**Naše města čelí dosud nevídanému tlaku růstu populace, dopravních zácp a změny klimatu. Jak v nich můžeme lidem usnadnit pohyb a cestování, zpříjemnit život a zvýšit udržitelnost? Jedna urbanistická společnost pomáhá změnit náš způsob plánování měst. Abychom se o něm dozvěděli více, hovořili jsme s paní Helle Søholt, spoluzakladatelkou a výkonnou ředitelkou společnosti Gehl Architects z Kodaně.**

### Jak vypadá ideální město a je taková představa realistická?

Je obtížné stvořit dokonalé zelené město, ale přece jenom máme určitou globální představu. Naši hlavní zásadu lze vyjádřit stručně heslem: „lidé na prvním místě“. Města děláme pro lidi – abychom jim pomohli dosáhnout vyšší kvality života udržitelným způsobem a současně zajistili krátkodobě i dlouhodobě sociální začlenění. Musíme chápat materiální a sociální požadavky lidí a jejich potřebu mít přístup k práci. Města kromě toho musí mít dobře integrovaný systém mobility a schopnost lépe se přizpůsobit změně klimatu. Pozorujeme, jak se s těmito problémy potýkají města na celém světě; nicméně tyto problémy mají praktická řešení, která lze realizovat.

Pokud jde o mobilitu, je třeba zavést dobře vybudované dopravní sítě, které chodcům i cyklistům zajistí, aby se mohli po městě pohybovat. Lidé by měli mít možnost se

velmi snadno přesouvat, a to nejen ve svém blízkém okolí, ale také na vzdálenosti pět až deset kilometrů.

Nezbytností jsou také veřejná prostranství a plochy zeleně. Umožňují nám setkávat se s druhými lidmi a cítit se součástí komunity, ale také nám poskytují pocit volnosti a životní prostor mimo naše domovy. Město potřebuje širokou škálu přístupných veřejných prostranství tvořících součást blízkého okolí, jako jsou například hřiště pro děti a rodiny, místní parky a klidné oblasti, v nichž jsme blíže přírodě. Když mají lidé přístup k přírodě, nepocítují v městském prostředí tolik stresu.

Město by mělo zahrnovat také jiné typy veřejných prostranství, jako jsou náměstí a tržiště, kde se mohou lidé scházet a věnovat se obchodním nebo kulturním činnostem. Tato prostorová rozmanitost města pomáhá lidem naplňovat své sociální potřeby. Podobně je tomu s budovami: nové a staré budovy by měly fungovat vedle sebe,





poskytovat možnost bydlení všem příjmovým skupinám či nabízet pracovní místa. Všechna tato místa by měla být snadno dostupná veřejnou dopravou, čímž jsou lidé motivováni k udržitelnému chování.

## Jak hodnotíte problémy týkající se mobility?

Vytvořili jsme přístup založený na datech. Nazýváme ho „metoda veřejného života/ veřejného prostoru“. Mnoho měst už provádí hodnocení hospodářské výkonnosti, využití veřejné dopravy a stávajícího a budoucího využívání automobilů. K prvkům města, jež mají více sociální a kulturní povahu, se však často nepřihlíží. U nás, ve společnosti Gehl Architects, se snažíme tyto prvky zmapovat a zviditelnit je. Jací lidé město využívají? Jak se pohybují? Jaké veřejné aktivity se ve městě dějí? Kdo se jich účastní? Co můžeme udělat pro skupiny, jež město nevyužívají? Snažíme se proniknout ke kořenům určitých vzorců chování a použít tyto poznatky k rozvoji města.

Například v jednom z našich projektů jsme provedli průzkum veřejného prostoru a veřejného života, abychom pochopili, proč ulice New Road, jež se nachází v oblíbené vnitřní části města Brighton ve Spojeném království, lidi neláká – ani chodce, ani nakupující. Naše analýza ukázala, že tato ulice by byla ideální spojnicí mezi centrem města a nedalekou univerzitou a knihovnou. Navrhli jsme, aby ji otevřeli do přilehlého parku a vytvořili z ní pěší zónu, jíž však budou moci nízkou rychlostí projíždět vozidla. Ulice se stala velice rychle čtvrtým nejvyužívanějším prostorem ve městě.

## Kdo se podílí na urbanistickém projektování?

Úzce spolupracujeme s komunitními skupinami, místními nevládními organizacemi, skupinami pro zlepšování podmínek v podnikání a místní samosprávou. Při modernizaci města musíme zajistit, aby z prostoru, který vytváříme, měli užitek lidé, kteří žijí a pracují v blízkém okolí. Velmi se věnujeme průzkumům před a po modernizaci. Tato zpětná vazba často podnítlí politiku k aktivnímu jednání.

Je vhodné také přímo zapojit lidi žijící v daném městě. Často například narážíme na neochotu nebo odpor, když chceme v obchodních zónách zavést pěší zóny. Podle našich dat se v nově vytvořených pěších zónách obrovsky zvýší počet chodců procházejících kolem obchodů. Tím, že tato data sdílíme, můžeme obyvatele a podniky přesvědčit o sociálních a ekonomických přínosech. Vlastně obyvatele vybízíme, aby hlasovali nohama.

Je důležité soustředit se na to, čemu říkáme software (kultura nebo využití města) a hardware (silnice, ulice, budovy a fyzické prostředí), protože tyto dvě složky musí jít ruku v ruce.

## Je třeba v zájmu urbanistické rovnosti, kvality života a mobility přistupovat na určité kompromisy?

Nenazývala bych to kompromisy. K projektování měst je třeba přistupovat pružně a s ohledem na všechny strany.

Nejde o to udělat z jedné ulice pěší zónu. Spíše bychom měli usilovat o to, abychom vytvořili mnohem integrovanější síť, v níž všechny ulice mohou sloužit chodcům i cyklistům a jsou příjemným místem pro práci i pro život. Náš stávající omezený přístup se musí změnit. Musíme pracovat na mnoha různých úrovních, abychom pro všechny zajistili bezpečný a pohodlný přesun po městě, a lidé si tak budou jisti, že se kamkoliv dostanou, aniž by museli mít automobil. Města by měla budovat kolektivní a dobře fungující dopravní systémy, které lidem dávají možnost volby.

V zájmu této rovnováhy mezi potřebami mobility a kvalitou života některá města omezila přístup automobilů do vybraných oblastí. Kodaň, Londýn, Stockholm a další města například zavedla poplatky za dopravní přetížení nebo zvýšila cenu parkování v centrech měst. Pro obyvatelstvo pak začínají být zajímavé jiné formy dopravy, jako jízda na kole nebo využívání veřejné dopravy.

## Přizpůsobují se evropská města ekologičtějšímu modelu dopravy?

Domnívám se, že v tomto je Evropa průkopníkem. Mnoho evropských měst má dobře fungující veřejnou dopravu a v posledních desetiletích také vytvořila mnoho pěších zón. Kodaň a Amsterdam jsou dvěma cyklistickými velmocemi a v Berlíně je také poměrně vysoký počet cyklistů.

Jiná města však mají určité potíže. Paříž byla průkopníkem, když zavedla systém veřejných kol. Stala se tím vzorem pro celý

svět. Nepustila se však se stejnou smělostí do vytváření příslušné infrastruktury, tj. zúžení prostoru pro auta a vytvoření propojenější sítě cyklostezek. Mnoho měst má podobné problémy a při jízdě na kole bohužel dochází k nehodám. Klesá tak důvěra v bezpečnost této formy dopravy.

V mnoha městech se zdá, že jejich ulice jsou pro kola příliš úzké. Podle mě jsou spíš příliš úzké pro auta! Pokud jdou lidé pěšky nebo jedou na kole, nezaberou tolik místa.

Musíme také lépe propojit centra měst s periferiemi. To znamená soustředit se na cestování a pochopit, že veřejná doprava, ať už vlaky nebo autobusy, může být prodloužením veřejného prostoru při cestě z domova do práce a zpátky.

### Jaké problémy týkající se měst a mobility budeme muset v budoucnu řešit?

Těch problémů je spousta: vyšší tempo urbanizace, změna klimatu, doprava, produkce potravin, spotřeba energie, sociální začleňování... Skutečným problémem se také stala bezpečnost ve veřejném prostoru. Pokud lidé nepovažují veřejný prostor za bezpečný, budou spíše jezdit auty.

Městská mobilita také souvisí s veřejným zdravím. Se společností Novo Nordisk spolupracujeme na řešení problému cukrovky u obyvatel měst, protože právě 80 % světové populace diabetiků žije ve městech a státní zdravotnické rozpočty v souvislosti s tímto problémem enormně










rostou. Přitom kdybychom města projektovali s odlišným přístupem, v boji proti cukrovce by to jistě napomohlo.

Dalším problémem je stárnutí populace. Působíme v Tokiu a v částech Evropy, ve kterých se věkové složení obyvatelstva rychle mění. Naše města musí být projektována tak, aby usnadnila pohyb stárnoucí populaci. Nejdůležitější je uvědomit si, že u všech těchto problémů je město součástí řešení, a že utváření města nám může pomoci změnit chování lidí.

## Imisní zátěž ve městech

Mnoho Evropanů je vystaveno škodlivé míře znečištění ovzduší. Až 30 % Evropanů žijících ve městech je vystaveno úrovní znečišťujících látek v ovzduší přesahujícím normy EU pro kvalitu ovzduší. A zhruba 98 % Evropanů žijících ve městech je vystaveno úrovní znečišťujících látek v ovzduší, jež Světová zdravotnická organizace považuje podle svých přísnějších měřítek za zdraví škodlivé.

### Obyvatelé měst v EU, kteří v letech 2010–2012 byli vystaveni škodlivým úrovním znečištění ovzduší podle:

	Limitní/cílové hodnoty EU	Doporučení 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: suspendované částice; O<sub>3</sub>: ozon; NO<sub>2</sub>: oxid dusičitý; BaP: benzo(a)pyren; SO<sub>2</sub>: oxid siřičitý  
**Zdroj:** Zpráva EEA č. 5/2015 *Air quality in Europe — 2015 report* (Kvalita ovzduší v Evropě – zpráva za rok 2015) a zpráva EEA č. 5/2014 — *Air quality in Europe — 2014 report* (Kvalita ovzduší v Evropě – zpráva za rok 2014)





## Živit hladové město

Suroviny, z nichž se skládá jídlo, které jíme doma nebo v restauracích, pocházejí z blízké i delší vzdálenosti. Ve stále urbanizovanějším a globalizovanějším světě musí být potraviny vyprodukované na venkově dopraveny do města. Velký důraz byl dosud kladen na to, že je třeba snížit tzv. „potravinové míle“. To sice může být důležité, nejde však o univerzální řešení. Inteligentnější a čistší dopravní systém by tento problém vyřešil jen částečně. Je zapotřebí širší systémová analýza celého potravinového systému.

I kdybychom žili na statku, většinu potravin, které konzumujeme, je třeba nějak přepravit. Vzhledem k tomu, že tři čtvrtiny Evropanů žijí ve městech, zásobování potravinami je značně závislé na dopravě, jež v současnosti funguje převážně na spalování fosilních paliv. To má pochopitelně negativní dopad na životní prostředí a klima.

Celosvětově žije více než polovina světového obyvatelstva ve městech a podle OSN<sup>17</sup> se má tento podíl do roku 2050 zvýšit zhruba na dvě třetiny — což bude více než šest miliard lidí. Mnoho z těchto obyvatel měst má spadat do rostoucí a relativně majetné střední třídy, takže poptávka po dopravě všech druhů potravin, z důvodu uspokojení našich potřeb a chutí, pravděpodobně poroste.

### Vzdálenost příliš nevyovídá o cestě samotné

Přeprava potravin, lidí a zboží má mnoho dopadů na životní prostředí, včetně znečišťování ovzduší, hluku, fragmentace krajiny a emisí skleníkových plynů. Vědomí těchto dopadů vedlo k vytvoření pojmu

„potravinové míle“, což obvykle znamená vzdálenost, kterou daná potravina urazila, než se dostala na náš stůl, do supermarketů nebo restaurací.

Počítání „potravinových mílí“ může být někdy užitečnou metodou pro odhad dopadu vašeho jídla na životní prostředí. Má však také řadu důležitých omezení: pouze část dopadu potravin na životní prostředí souvisí s jejich dopravou. Z hlediska emisí skleníkových plynů je obvykle mnohem důležitější, jak byla určitá potravina vyprodukována (jestli ve vytápěném skleníku nebo na poli během vegetačního období), než to, z jaké vzdálenosti byla dovezena. Ve skutečnosti je většina environmentálních dopadů toho, co konzumujeme, spojena s **fází výroby**<sup>18</sup>. Patří mezi ně odlesňování kvůli rozšiřování zemědělské půdy, zavlažování, používání chemických hnojiv, krmení zvířat atd.

Sledujeme-li pouze „potravinové míle“, přehlídíme nejen to, jak byly dané potraviny vyrobeny, ale také to, jaký druh potravin si kupujeme. *Kdybychom se stali vegetariány*<sup>19</sup> nebo jen snížili svoji spotřebu masa, změnili druh konzumovaného masa a omezili

množství **potravinového odpadu**<sup>20</sup>, mohli bychom snížit objem emisí skleníkových plynů vznikajících v souvislosti s potravinami, které konzumujeme, o čtvrtinu.

„Potravinové míle“ navíc obvykle udávají pouze vzdálenost z místa výroby do supermarketu nebo restaurace. Přeprava velkých objemů potravin z jednoho místa na jiné místo však ve skutečnosti může být vysoce efektivní. Na environmentální dopad vašeho jídla má možná mnohem větší vliv to, jak se do supermarketu a odtud domů dopravujete vy – zda pěšky, na kole, automobilem nebo autobusem.

## Kdo co prodává

Ve srovnání s tím, jakými cestami potraviny putují ke spotřebitelům, potravinové míle pravděpodobně představují menší problém. Na evropské úrovni nefunguje žádný jednotný zásobovací potravinový řetězec. V posledních letech se poskytovatelé logistických služeb snaží spojovat a poskytovat služby po celé Evropě. Navzdory tomuto trendu však tlak na ceny, jemuž jsou poskytovatelé celoevropských logistických služeb vystaveni, v praxi znamená, že mnozí z nich využívají služeb menších subdodavatelů. V důsledku toho je značná část **silniční nákladní dopravy** nadále řešena subdodavatelsky a náklady přepravují tisíce malých firem a vlastníků nákladních vozů<sup>21</sup>.

Podle **studie Evropské komise** se zároveň v důsledku rozšíření řetězců supermarketů, hypermarketů a diskontních prodejen s centralizovaným distribučním systémem založeným na moderní logistice<sup>22</sup> stal maloobchod s potravinami v EU koncentrovanějším. Jinak řečeno,

v maloobchodu s potravinami působí méně subjektů. To vedlo k zefektivnění logistiky a úsporám nákladů, ale nepopíratelně ovlivnilo sortiment potravin, z něhož si spotřebitelé mohou vybrat, a menším výrobcům to ztížilo možnost proniknout do širších distribučních systémů.

Tyto centralizované logistické systémy mohou také z různých důvodů selhat a způsobit výpadky dodávek potravin, vůči nimž jsou supermarkety a spotřebitelé bezbranní. Například **protesty proti cenám pohonných hmot** ve Spojeném království v roce 2000 způsobily, že některé supermarkety do obnovení zásobování zavedly přídělový systém na potraviny<sup>23</sup>.

Skutečnost, že náš potravinový systém je založen ve velké míře na dopravě, má také dopad na to, jaké potraviny jíme. Protože potraviny musí během přepravy a po dopravení na místo zůstat čerstvé – nebo alespoň požitelné –, mnohé plodiny se musí sklízet nezralé a do mnoha potravin se musí přidávat konzervační látky.

## Blíží se doba, kdy budou pizzu doručovat drony?

Nakupování potravin přes internet v Evropě rychle roste<sup>24</sup>, což může vést k zásadní proměně způsobu, jak se potraviny dostávají k zákazníkům. Není však jasné, jestli to pro životní prostředí bude změna k lepšímu, nebo k horšímu.

Podle studie Massachusettského technologického institutu zabývající se nakupováním elektroniky, oděvů a hraček je nakupování přes internet k životnímu prostředí nejšetrnější. A to hlavně ze dvou důvodů: odpadá cesta nakupujícího do

obchodu a údržba internetových stránek obchodníka produkuje podstatně **méně emisí** (a spotřebovává méně energie) než provoz kamenné prodejny<sup>25</sup>. Pokud však bydlíte nedaleko obchodu s potravinami, tento výpočet by asi dopadl jinak. Ovlivnit jej může několik faktorů: Jak daleko to máte do nejbližšího obchodu s potravinami? Chodíte nakupovat pěšky, jezdíte na nákup na kole nebo autem? Nakupujete potraviny na celý týden, nebo jen na jedno jídlo?

Další otázkou je, nakolik naše nákupní chování ovlivňují změny dopravních technologií. Samořídící nákladní vozidla s elektrickým pohonem a doručování pizzy drony se mohou objevit na scéně mnohem dříve, než si myslíme. V případě dálkové dopravy by situaci mohly změnit účinnější kontejnerové lodě – například pomalu plovoucí lodě vybavené plachtami.

Stejně tak by se mohla změnit naše strava a obsahovat méně masa. Nebo by nám bílkoviny mohly do značné míry zajišťovat akvakultura a hmyz. Z logistického hlediska by také bylo mnohem jednodušší přepravovat vysoce výživný koncentrovaný prášek nebo tabletky, avšak tyto sušené přípravky by asi příliš neodpovídaly představě většiny z nás o chutné večeři, alespoň zatím ne.

Další inovativní řešení, jako je pěstování potravin ve městech, například na vertikálních farmách nebo na střeších, mohou snížit jak potřebu dopravy, tak také pomoci městům přizpůsobit se dopadům změny klimatu.

## Evropský potravinový systém

Sedmý akční program EU pro životní prostředí vytyčuje ambiciózní cíl shrnutý pod heslem „spokojený život v mezích naší planety“. Stanovuje také, že klíčovými oblastmi, v nichž by se měl snížit celkový dopad spotřeby na životní prostředí po dobu životního cyklu výrobku, jsou potravinářství a doprava společně s bydlením. Těmto sektorům lze společně **přičíst téměř 80 %** dopadů spotřeby na životní prostředí<sup>26</sup>.

Zdá se, že nejvhodnější by bylo začít snižováním potravinového odpadu, jenž v přepočtu na jednoho obyvatele EU činí průměrně **zhruba 179 kg** za rok<sup>27</sup>, čímž by klesla i potřeba přepravy potravin. Řešení neudržitelné spotřeby však vyžaduje, abychom se zaměřili na celý potravinový systém, včetně výroby, spotřeby a jeho zajištění.

Toto bylo hlavní myšlenkou nedávných hodnocení provedených v EEA, včetně **dokumentu**<sup>28</sup> „Ekologizace společné zemědělské politiky (SZP)“ a části zprávy „Evropské životní prostředí – stav a výhled 2015“ (**SOER 2015**) týkající se zemědělství. Systémové analýzy se zabývají potravinami z širšího hlediska udržitelnosti, a to nejen s ohledem na současný dopad na životní prostředí, ale také s ohledem na otázky, jako jsou potravinové zabezpečení v globalizovaném světě, růst poptávky po potravinách v souvislosti s nárůstem světové populace, zvyšování úrovně příjmů, dopady změny klimatu na produkci potravin, změna stravovacích návyků a problém obezity a podvýživy.





## Zaměřeno na leteckou a vodní dopravu a lodní přepravu

**Letecky na víkendový pobyt, bavlněná trička z Bangladéše, růže z Keni... To jsou jen některé z produktů, které nám nabízí dobře propojený globalizovaný svět. Letecká a vodní doprava přispívají k hospodářskému růstu, mají však také dopad na lidské zdraví, klima a životní prostředí. Očekávaný růst těchto sektorů v budoucnosti podpořil hledání nových možností pro snížení jejich dopadu na životní prostředí.**

Letecká a mezinárodní vodní doprava pomohly výrazně zkrátit vzdálenosti a zvýšily dostupnost levných dovolených a levného zboží. V důsledku nárůstu obchodu a cestovního ruchu pomohly také vytvořit miliony pracovních míst.

Díky většímu množství volného času, většímu pohodlí a vyšší dostupnosti zboží celosvětová poptávka v těchto dvou sektorech v dalších letech poroste. Osobní doprava v EU včetně letecké dopavy [podle odhadu vzroste](#) mezi roky 1995 a 2050 zhruba o 70 % a nákladní doprava o 100 %<sup>29</sup>. Podle Mezinárodního dopravního fóra (ITF), působícího při Organizaci pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD), se bude také celosvětově zvyšovat objem nákladů. To je částečně způsobeno předpokládaným růstem globálního obchodu. ITF také předpokládá [změny](#) obchodních toků na zeměkouli, protože růst obchodu v rozvíjejících se ekonomikách povede k prodloužení přepravních tras<sup>30</sup>.

Tento růst je sice prospěšný pro ekonomiku, ale růstový trend v osobní letecké dopravě a vodní dopravě znamená větší ohrožení

klimatu, životního prostředí a lidského zdraví. V sektoru letecké a námořní dopravy se očekává nárůst emisí skleníkových plynů a látek znečišťujících ovzduší, jako jsou oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>), oxidy dusíku (NO<sub>x</sub>) a oxidy síry (SO<sub>x</sub>), a také zvýšení hlukové zátěže. Emise oxidu uhličitého z těchto sektorů v současnosti představují 5 % světových emisí a podle [studie Evropského parlamentu](#) bude letecká a námořní doprava odpovědná až za 22 %, resp. 17 % celosvětových emisí CO<sub>2</sub> v roce 2050<sup>31</sup>.

### Vzhůru do oblak

Létání je považováno za bezpečný a pohodlný druh dopravy. Počet letů byl v roce 2014 o 80 % vyšší než v roce 1990. Po určitém poklesu v důsledku hospodářské krize v roce 2008, který byl patrný několik let, množství letů [opět narůstá](#)<sup>32</sup>.

Vyšší množství letů je částečně dáno obecnou tendencí létat na větší vzdálenosti a používat letadla s větším počtem míst pro cestující. Tento růst převážně táhnou nízkonákladové letecké společnosti, které odvedly cestující tradičním



C  
F

Heure Time	Destination Destination	Vol Flight
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	SAI
18:20	Istanbul Ataturk	
18:45	Zurich	Swire
19:00	Seoul Incheon	
19:25	Oslo	SAI
19:30	Francfort R. Main	Lufthansa
19:30	Pekin Capital	

19:30	Stockholm Arland	SAI
19:30	Varsovie	LOT
19:35	Athènes	AR
20:05	Munich	Lufthansa
20:20	Hambourg	
20:35	Berlin Tegel	
20:35	Tokyo Haneda	JAL
20:50	Zurich	Swire
21:00	Dusseldorf	
21:00	Islamabad	
21:00	Sao Paulo	TAM
21:15	Doha	QATAR
21:40	Dublin	EasyJet
22:00	Brazzaville	AFR
22:20	Copenhagen	
06:30	Munich	Lufthansa

dopravcům a zavedly nové letecké linky, jež přispívají k růstu celého sektoru. Předpokládá se, že tento trend bude dále pokračovat, protože nízkonákladové letecké společnosti rozšiřují své flotily a začínají nabízet mezikontinentální lety. Cestující si proto mohou vybírat z širší nabídky letů a destinací. Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO), která je agenturou OSN pro regulaci tohoto sektoru, odhaduje, že celosvětová **flotila pro komerční leteckou dopravu** se do roku 2036 rozroste na 47 500 strojů ve srovnání s cca 26 000 letadly v roce 2016<sup>33</sup>.

Z předběžných dat z roku 2014 sestavených EEA vyplývá, že emise skleníkových plynů z mezinárodní letecké dopravy se v letech 2000 až 2007 zvýšily o 22,7 % a mezi lety 2007 a 2014 klesly o 3,5 %. S výjimkou tohoto nedávného poklesu emise neustále rostou. V porovnání s rokem 1990 se zdvojnásobily a v roce 2014 byly o 18,3 % vyšší než v roce 2000. Očekává se, že tento rostoucí trend bude pokračovat. Podle **jedné studie**<sup>34</sup> je ekologická stopa, zanechaná jedním cestujícím v důsledku dálkového letu, stejná jako znečištění, jež způsobí motorista za dva měsíce. Jinak řečeno, jeden transatlantický let z Paříže do New Yorku ekonomickou třídou vyprodukuje podle **kalkulátoru emisí**<sup>35</sup> ICAO zhruba 381,58 kilogramů CO<sub>2</sub> na 1 cestujícího. To odpovídá emisím vyprodukovaným energetickou spotřebou průměrného domu za 10 dní<sup>36</sup>.

Vyšší hlučnost v důsledku většího počtu vzletů a přistání na letištích rovněž nepříznivě působí na lidské zdraví, přičemž tyto negativní dopady se neomezují jen na obtěžování a poruchy spánku lidí žijících v blízkém okolí. Nedávný **výzkum**,

zaměřený na děti vystavené hluku z letiště, prokázal, že se zhoršují jejich výkony ve škole a vyskytují se u nich různé zdravotní problémy<sup>37</sup>.

Sektor letecké dopravy řešil některé z uvedených problémů zvýšením palivové účinnosti – zdokonalením motorů a konstrukce letadla. Udržitelná alternativní paliva se však rozšiřují velmi pomalým tempem a nedávný celosvětový propad cen ropu snížil motivaci leteckých společností zabývat se vývojem obnovitelných paliv založených na biopalivech. Navíc letecká paliva spotřebovaná při mezinárodních letech jsou osvobozena od vnitrostátních daní. Ve srovnání se spotřebou pohonných hmot v jiných vysoce zdaněných druzích dopravy, jako je např. doprava silniční,

toto osvobození od daně snižuje cenu letecké dopravy a uživatel neplatí za většinu negativních dopadů na životní prostředí a klima.

Letecké společnosti stále modernizují své letecké flotily. Nová letadla jsou palivově mnohem účinnější a mají tišší motory, ale výměna celé flotily za palivově účinnější stroje vyžaduje určitý čas. Novější letecké flotily přispěly ke snížení emisí na osobokilometr, ale tempo růstu v posledních letech a předpokládaný růst v budoucích letech znamená, že nižší emise díky technologickému zlepšení účinnosti nezvrátí trend absolutního nárůstu celkových emisí z letecké dopravy.

## Cestovní ruch a doprava

Sektor cestovního ruchu je závislý na dopravě a současně poptávka v cestovním ruchu přispívá k nárůstu dopravy. Se zvyšující se úrovní příjmů a poklesem ceny dovolených stále více lidí touží poznávat nová místa. Globalizace a rozsáhlé dopravní sítě mohou z každého místa učinit cíl dovolených. Více než polovinu z celkového počtu příchozích turistů na světě tvoří cesty na dovolenou a rekreační cestování<sup>38</sup>.

Ačkoliv sektory letecké a turistické lodní dopravy rostou, největší podíl turistických cest připadá na automobily<sup>39</sup>. Nicméně letecké dopravě lze přičíst největší podíl emisí skleníkových plynů připadajících na cestovní ruch a výletní lodě si zachovávají prvenství v množství emisí skleníkových plynů vyprodukovaných na kilometr. Kromě toho většina výletních plaveb začíná leteckou cestou do přístavu, čímž se množství emisí vyprodukovaných výletní plavbou zvyšuje ještě o dalších 10 % až 30 %<sup>40</sup>.

Evropa je významným cílem turistického ruchu. Odhaduje se, že v roce 2007 Evropou prošlo zhruba 600 milionů leteckých cestujících, z čehož 400 milionů tvořili rekreační cestující<sup>41</sup>. Očekává se, že v roce 2030 navštíví Evropu mezinárodní turisté v počtu rovnajícím se téměř 90 % evropské populace.



## Po mořských cestách

Tisíce nákladních lodí pravidelně zdolávají obrovské vzdálenosti na volném moři, aby mezi kontinenty přepravily miliony tun zboží – zboží všeho druhu od čerstvého ovoce, televízí až po obilí a ropu. Sektor námořní dopravy hraje v evropském hospodářství klíčovou úlohu. Téměř 90 % vnější nákladní přepravy zboží EU se uskutečňuje po moři, takže evropské podniky a spotřebitelé jsou do značné míry závislí na zboží dováženém ze zbytku světa. Lodní doprava se považuje za nejlevnější formu přepravy zboží do celého světa, ale zároveň tento sektor podléhá velkým výkyvům v závislosti na změnách ekonomického cyklu.

Podíl tohoto sektoru na emisích skleníkových plynů je sice nižší než podíl silniční dopravy nebo letecké nákladní dopravy, nicméně jeho dopad na životní prostředí roste. Sektor **vodní dopravy** podle odhadu vyprodukuje 1 miliardu tun CO<sub>2</sub> ročně a očekává se, že do roku 2050 se tento objem zvýší na 1,6 miliardy tun<sup>42</sup>. Z nejnovějších dat Mezinárodní námořní organizace (IMO) vyplývá, že pokud nebudou učiněna žádná opatření, emise skleníkových plynů z lodní dopravy vzrostou do roku 2050 až o 250 %, což představuje 17 % celosvětových emisí.

Tento sektor je vysoce závislý na fosilních palivech pohánějících lodní motory, zejména na lodním palivu, jež je směsí méně rafinovaných a levnějších ropných produktů včetně motorové nafty, těžkého topného oleje a zkapalněného zemního plynu, které jsou zdrojem většího znečištění.



Jelikož lodě tráví většinu času na moři, zaznamenávání a analýza jejich emisí není tak přesná. U lodí plujících blízko pobřeží jsou však dopady emisí patrné. Spalováním lodního paliva vznikají emise oxidu siřičitého a oxidů dusíku, které způsobují acidifikaci prostředí a produkují jemné prachové částice. Tyto znečišťující látky jsou nebezpečné pro lidské zdraví i ekosystémy.

Znečištění ovzduší je pouze jedním z dopadů námořní dopravy na životní prostředí. Na sektoru námořní dopravy byl v posledních desetiletích vyvíjen tlak, aby činilo více opatření proti únikům ropy, odhazování odpadu a vypouštění jiných znečišťujících látek do moře. Také se začal důkladněji zkoumat dopad velkokapacitních výletních lodí na životní prostředí. Poptávka po výletních plavbách se stále zvyšuje, což vede k výstavbě obrovských lodí, které pojmu více než 5 000 cestujících a 1 000 členů posádky, díky čemuž je lze přirovnat k plovoucím mořským městům. Tyto lodě produkují obrovské množství odpadu a odpadní vody a způsobují znečištění ovzduší, čímž představují zvýšené riziko pro životní prostředí.

Většina přístavů zatím není vybavena zařízeními, která by lodím umožnila čerpat elektrickou energii. Lodní motory nebo palubní generátory proto stále běží i u kotvicích lodí, aby zajistily jejich vnitřní energetické potřeby, což následně přispívá ke zhoršování kvality ovzduší v přístavních městech. Kromě toho zvýšený turistický provoz výletních lodí vystavuje citlivé ekosystémy, jako jsou například Arktida, Antarktida nebo korálové útesy, riziku závažného narušení.

Ačkoliv nejsou stanoveny žádné společné závazné cíle, sektor námořní dopravy a organizace IMO podnikají určité kroky ke snížení emisí skleníkových plynů a znečištění. Přijímají se nová provozní opatření, jako snížení rychlosti plavby, kontrolní oblasti emisí oxidů síry, lepší plánování tras a zákaz zbavování se odpadů v citlivých mořských oblastech a jejich okolí, a zavádí se nová konstrukce lodních trupů pro zvýšení palivové účinnosti a bezpečnosti. Zkouší se také využití čistších paliv včetně biopaliv, a hybridní elektrický pohon. Od roku 2020 bude zaveden nový strop pro obsah síry v palivu, jenž omezí jeho množství na 0,5 %. EU již v oblasti od Lamanšského průlivu po Baltské moře omezila obsah síry pro komerční vodní dopravu na 0,1 %.

## Čas na změnu?

Letecké a lodní společnosti uznávají, že tato opatření nebudou stačit. Cíle Pařížské dohody – udržet vzestup průměrné globální teploty pod úrovní 2 °C ve srovnání s hodnotami před průmyslovou revolucí a pokud možno na úrovni 1,5 °C – nebude možné dosáhnout bez plné spoluúčasti sektoru letecké a námořní dopravy. Některé zainteresované strany v těchto sektorech již podnikají konkrétní kroky. Například některá letiště přijímají odpovědnost za dopad svého provozu na okolí a zavádějí řadu opatření nejen za účelem snížení hlukové zátěže a emisí skleníkových plynů, ale také aby se připravila na dopady změny klimatu. V současnosti se 92 evropských letišť účastní programu Airport Carbon Accreditation (akreditace uhlíkové stopy letišť), z toho 20 z nich je uhlíkově neutrálních<sup>43</sup>.

## Kompenzace emisí CO<sub>2</sub>

Programy kompenzace emisí CO<sub>2</sub> zavedené zhruba před deseti lety umožňují spotřebitelům nakupovat uhlíkové kredity, aby „neutralizovaly“ emise spojené s cestováním nebo emise vytvořené vodní dopravou. Počáteční zájem veřejnosti o kompenzaci emisí CO<sub>2</sub>, jak se zdá, opadl. V současnosti cestující hradí kompenzaci **pouze u 2 % mezinárodních letů** a neočekává se, že by se v budoucnosti tento počet zvýšil<sup>45</sup>, i když mnohé letecké společnosti a společnosti provozující výletní lodě nadále tuto službu nabízejí.

Zavádění opatření vztahujících se na celý sektor je v kompetenci mezinárodních regulačních orgánů. V případě letecké dopravy se této role ujala organizace ICAO, jejíž členové se letos snaží dosáhnout dohody o ochraně klimatu. Členské státy organizace ICAO se již shodly na cíli uhlíkově neutrálního růstu do roku 2020 a organizace ICAO se v současnosti snaží vytvořit „celosvětový tržní mechanismus“ (GMBM), neboli globální mechanismus kompenzace uhlíkových emisí, fungující od roku 2020 pro účely dosažení cíle uhlíkové neutrality. Plán zahrnuje také používání účinnějších motorů a biopaliv. Neočekává se však, že přístup k tržním nástrojům povede k výraznému přímému snížení emisí z tohoto sektoru. Spíše provozovatelům letecké dopravy umožní kompenzovat jejich rostoucí emise skleníkových plynů snížením emisí v jiných sektorech. V tomto případě se počítá s tím, že emise látek znečišťujících ovzduší a hlukové emise se nadále budou zvyšovat.

Podobně organizace IMO řídí komunikaci mezi námořními státy o omezování emisí. Předmětem jednání je několik iniciativ, mimo jiné vytvoření globálního systému pro sběr dat vedoucího ke zkvalitnění informací o emisích z námořní dopravy, dále cíl snižování emisí a tržní systém pro dosažení tohoto cíle.

Evropská unie již přijala opatření ke zpomalení růstu emisí produkovaných leteckými společnostmi a společnostmi provozujícími lodní dopravu. Evropská unie a organizace EUROCONTROL (mezinárodní organizace řídící celoevropský letový provoz) se také prostřednictvím iniciativy „jednotné evropské nebe“ snaží prosadit efektivnější využití evropského letového prostoru a řízení letecké dopravy. EU také spolupracuje s průmyslovým sektorem na výzkumných programech za účelem vývoje leteckých motorů, které by byly šetrnější k životnímu prostředí s ohledem na hluk a další druhy znečištění.

Od roku 2012 byly do systému EU pro obchodování s emisemi (EU ETS) zahrnuty emise z letů v rámci Evropského hospodářského prostoru<sup>(vi)</sup>. Letům ze zemí a do zemí nenáležících do Evropského hospodářského prostoru byla až do konce roku 2016 udělena výjimka, aby byl organizaci ICAO poskytnut čas na vyjednání globální dohody.

(vi) Evropský hospodářský prostor se skládá z 28 členských států Evropské unie, z Islandu, Lichtenštejnska a Norska.

Podobně EU důrazně naléhala na organizaci IMO, aby prosazovala globální přístup ke snižování znečištění. Evropská komise naléhá na organizaci IMO a průmysl, aby přijaly nová provozní opatření pro zlepšení energetické účinnosti stávajících lodí a pro konstrukci lodí nových. Podle nového nařízení EU o monitorování, reportingu a ověřování emisí oxidu uhličitého budou muset velké lodě (o hrubém výtlačku nad 5 000 tun) využívající přístavů EU předkládat ověřený výkaz ročních emisí CO<sub>2</sub> a další příslušné informace. Lodě budou muset monitorovat a vykazovat množství emisí CO<sub>2</sub> vypuštěných při plavbě do přístavů EU, z přístavů EU, mezi přístavy EU a také během doby, kdy se zdržují v přístavech EU. Odhaduje se, že tento systém vykazování sníží uhlíkové emise z plaveb, na něž se vztahuje, až o 2 %.

V EU také platí pravidla, jejichž cílem je snížit emise oxidů síry v evropských pobřežních vodách a přístavech. [Zpráva Evropského parlamentu](#)<sup>44</sup> také navrhuje, aby se sektor námořní dopravy snažil k pohonu lodí využít alternativní paliva a jiné obnovitelné energie.







# Doprava a ekosystém

**Dopravní sítě se staly běžnou součástí evropské krajiny. Spojují lidi, stimulují ekonomiku a umožňují přístup k důležitým službám, ale současně také vytvářejí bariéry mezi přírodními oblastmi. Provoz na těchto sítích znečišťuje přírodu emisemi a do ekosystémů jejich prostřednictvím pronikají nepůvodní druhy. Přísná politická opatření a síť zelených ploch mohou pomoci zachovat a chránit evropské přírodní bohatství.**

Evropský kontinent propojuje rozsáhlá dopravní síť tvořená dálnicemi, silnicemi, železničními tratěmi, splavnými řekami, cyklostezkami, leteckými a námořními trasami. Dopravní sítě kromě toho, že lidem přinášejí zboží a služby, utvářejí okolní prostředí a ovlivňují je.

Stejně tak zvýšená poptávka po biopalivech může navýšit poptávku po půdě a zdrojích pitné vody v Evropě. Spolu s půdou potřebnou k produkci potravin to ve výsledku může znamenat, že více přírodních oblastí bude přeměněno na zemědělskou půdu.

## Méně prostoru pro přírodu?

Doprava je obvykle spojena s hospodářským rozvojem. Napojení města nebo regionu na hlavní dopravní sítě může přinést místní ekonomice důležitý počáteční stimul a vytvořit pracovní místa. Jakmile však daný region dosáhne určité úrovně dopravního propojení, další dopravní infrastruktura již nepřináší srovnatelný zisk. Může však mít podstatný dopad na životní prostředí. Dopravní sítě také mohou usnadnit rozšiřování městských oblastí a dalších zastavěných ploch do víceméně venkovských a řídké osídlených částí Evropy, a stát se tak zátěží pro přírodní stanoviště. Například napojení odlehlých horských regionů nebo ostrovů na evropský dopravní systém by do dané oblasti mohlo přitáhnout více turistů, což by například vedlo k rozvoji ubytovacích a stravovacích služeb. Vyšší ekonomickou aktivitu ale často doprovázejí negativní dopady lidských sídel – větší objem odpadních vod, více pevného odpadu atd.

## Znečištění ovzduší a hluk v přírodě

S dopravou rovněž souvisejí emise znečišťujících látek, jež se mohou šířit mimo dosah dopravních sítí. Mohou přispívat k pozadovým koncentracím suspendovaných částic, ozonu a oxidu dusičitého, jež mají negativní vliv na lidi, rostliny a živočichy. Některé oblasti, včetně horských regionů, pobřežních zón a moří, mohou být zvláště citlivé na znečištění z dopravy. Dopravní koridory procházející alpskými údolími nebo podél velkých řek, jako je Dunaj, mají zásadní význam pro evropské hospodářství, ale současně představují zátěž pro jedinečné ekosystémy. Některé znečišťující látky, jako je přízemní ozon, snižují výnosy plodin, negativně ovlivňují růst stromů a způsobují acidifikaci jezer.





Podobně úniky ropy a vypouštění nebezpečných látek do moře mohou závažně poškozovat život v mořích. Vzhledem k těmto rizikům byla na evropské i mezinárodní úrovni zavedena řada opatření.

Hluková zátěž z dopravy je jiný problém a její dopady se neomezují jen na krajinu. Velkokapacitní lodi produkují značný hluk. Jejich trup obvykle zesiluje mechanické vibrace motoru a lodních šroubů. V důsledku své nízké frekvence se tento hluk šíří ve vodě velmi daleko a ruší mořský život. Výzkum naznačuje, že zvláště negativně tento hluk působí na velryby a další druhy, které se orientují a komunikují pomocí zvuku. Jasněji vycházejí najevo díky [probíhajícímu výzkumu](#)<sup>46</sup> také možné dopady na malé ryby a mořské bezobratlé živočichy.

Některá řešení jsou již známa a poměrně účinně snižují zasažení hlukem v moři i na pevnině. Lodě například mohou být konstruovány tak, že motor je umístěn dále od trupu (např. motory na elektrický pohon jsou umístěny v pouzdru osazeném mimo trup), aby se minimalizovalo zesilování vibrací. Podobně motory automobilů a některé díly (například pneumatiky) mohou být konstruovány tak, aby se snížila hladina hluku přímo u zdroje, nebo mohou být rozšiřovány protihlukové stěny podél dálnic.

## Nežádoucí černí pasažéři na palubě

Kromě znečištění se může doprava podílet také na migraci nepůvodních druhů do nových stanovišť, a vytvářet tak vážnou hrozbu pro místní druhy. Výstavba velkých dopravních projektů, jako je například Suezský průplav, může změnit důležité charakteristiky celého

ekosystému. Od vybudování tohoto průplavu proniklo do Středozemního moře více než 500 nepůvodních mořských druhů, což přispělo ke „katastrofální antropogenní změně ekosystému Středozemního moře“<sup>47</sup>. Velké námořní lodě, zejména určené k nákladní dopravě, čerpají vodu z moře, aby si udržely stabilitu. V závislosti na hmotnosti přepravovaného nákladu pak tuto lodní zátěžovou vodu vypouštějí. Ta však často obsahuje množství bakterií, mikroorganismů, drobných bezobratlých živočichů, vajíček a larev různých druhů. Jsou-li tyto cizí organismy vypuštěny v dostatečném množství do prostředí, ve kterém se nevyskytují jejich přirození nepřátelé, mohou mít na daný ekosystém zničující dopad.

Dobře známý a zdokumentovaný je případ žebnatky Mnemiopsis leidyi – druhu původně se vyskytujícího na pobřeží Atlantského oceánu u Ameriky. Mnemiopsis byla zavlečena do Černého moře počátkem 80. let 20. století právě z lodní zátěžové vody, což mělo katastrofální dopad na místní mořský život. Následky nesly jak rybí populace, tak místní rybáři. Mezinárodní námořní organizace uznala ekologická rizika zátěžových vod a stanovila řadu mezinárodních opatření a pravidel včetně Úmluvy o řízení lodní zátěžové vody.

Lodní zátěžová voda je však pouze jedním ze způsobů přenosu nepůvodních druhů. Dopad na místní ekosystémy mohou mít semena z ovoce, která cestující vyhadzují z oken automobilů, bakterie nebo hmyzí vajíčka obsažená ve vyhozené zemině z dovážených květináčů a exotické druhy ryb nebo ptáků vypuštěné do přírody.

## Investice do zelené infrastruktury

Veškeré člověkem vybudované infrastrukturní sítě – silnice, železnice a vnitrozemské vodní kanály – propojují městské a venkovské oblasti a jejich obyvatelstvo. Vytvářejí však také bariéry a rozdělují přírodní krajinu do menších celků. Víceprúdová dálnice procházející lesem představuje pro živočichy a rostliny fyzickou bariéru. Neznamená to jen omezení celkového životního prostoru volně žijících druhů, ale nedostatečné propojení jednotlivých stanovišť činí jejich populace zranitelnějšími. Při hledání potravy a partnerů se zvířata v přírodě potřebují pohybovat, a při přecházení silnic nebo železničních tratí jim hrozí zranění nebo smrt. Oplocení dopravních sítí může naopak dostat populaci určitého druhu do izolace a omezit tak její genetickou rozmanitost, snížit odolnost vůči chorobám a nakonec vést k jejímu vymírání.

Lepším propojením prostřednictvím tunelů nebo mostů by se nepochybně snížil tlak na biologickou rozmanitost a ekosystémy v Evropě. V širším měřítku přesahujícím jednotlivé infrastrukturní projekty by tyto iniciativy mohly být skutečně lépe plánovány za účasti mnoha různých zainteresovaných stran (projektanti, investoři, občané, veřejné orgány na různé úrovni samosprávy atd.).

„Zelenou infrastrukturu“ tvoří strategicky naplánovaná síť vysoce kvalitních zelených ploch. K tomu je třeba vidět veškeré zelené plochy v širší perspektivě – v odlehlých oblastech, venkovských a městských oblastech i za hranicemi států – a zajistit jejich propojení tak, aby se usnadnil pohyb druhů. Za tímto účelem Evropská unie přijala strategii pro



**zelenou infrastrukturu**<sup>48</sup>, jež si klade za cíl předložit vizi pro transevropskou zelenou síť a usnadnit koordinaci zainteresovaných stran a výměnu nových přístupů a informací.

Lepší vzájemné propojení není jediným pozitivním přínosem zelené infrastruktury. Kromě toho, že přispěje ke zlepšení veřejného zdraví, je také rostoucí měrou považována za **nákladově efektivní způsob** snížení stávajících (nebo budoucích) přírodních rizik spojených s proměnlivostí počasí a změnou klimatu<sup>49</sup>. Například místo budování kanalizační soustavy k odvodu vody při silných přivalových deštích mohou města vytvořit zelené oblasti, které toto nadměrné množství vody pohltí.

## Plánování s ohledem na přírodu

Projekty dopravní infrastruktury včetně projektů souvisejících s transevropskou sítí přispěly ke zvýšení kvality života v celé Evropě, neboť zajistily vzdáleným oblastem chybějící služby a veřejné statky. Některé studie<sup>50</sup> částečně připisují neúspěch EU, pokud jde o dosažení cíle zastavení úbytku biologické rozmanitosti, právě budování transevropské dopravní sítě (TEN-T). Jiné studie<sup>51</sup> upozorňují na potenciální dopady projektů TEN-T na chráněné oblasti.

Nejnovější dopravní politika EU podstatně více zohledňuje dopady na přírodu a biologickou rozmanitost. Tyto aspekty je v současnosti nutné zohlednit již ve fázi plánování. Kromě toho členské státy musí provádět posuzování vlivů těchto projektů na životní prostředí. **Právní předpisy EU**<sup>52</sup> také zohledňují možné dopady infrastrukturních projektů realizovaných mimo chráněné oblasti, jež přesto mohou mít na tyto oblasti vliv.

Tento přístup může být základem pro přijetí různých opatření přímo na místě. Například v případě sítí silnic a železničních tratí může být návrh trasy změněn tak, aby zůstaly nedotčeny rozsáhlejší oblasti a zabránilo se fragmentaci krajiny. Podobně tunely a přírodní mosty mohou být naplánovány a vybudovány tak, aby zvýšily propojení chráněných oblastí a usnadnily přesuny populací živočichů. Pokud určitý projekt není v souladu s těmito pravidly, může přijít o financování z prostředků EU.

Přísnější pravidla ochrany životního prostředí již přispěla ke změnám několika projektů. Projekt v oblasti vnitrozemské vodní dopravy, jehož cílem bylo prohloubení řeky Vezery v Německu, by lodím umožnil snazší cestu do přístavu Bremerhaven. Nevládní společnost zabývající se ochranou životního prostředí vznesla námitky vůči plánovanému projektu a tvrdila, že prohloubením řeky by se změnila slanost vody a výrazněji by se projevoval příliv a odliv, což by ohrozilo druhy živočichů závislé na řece a také obyvatele žijící na březích řeky. Ve svém rozsudku **Soudní dvůr uvedl**, že projekt by zhoršil kvalitu vody ve Vezere a je v rozporu s rámcovou směrnicí o vodě<sup>53</sup>. Proto byl tento projekt následně zrušen.

Tak jako dopravní a energetické sítě přinášejí celé Evropě ekonomickou prosperitu, transevropská síť zelené infrastruktury by pomohla skutečně zlepšit zdraví lesů a zachování přírodního bohatství.







## Zelená rozhodnutí: politici, investoři a spotřebitelé...

**Existuje široké spektrum dopravních možností: od chůze a automobilů s elektrickým pohonem po obří nákladní plavidla a vysokorychlostní vlaky. Při výběru druhu dopravy může hrát roli mnoho faktorů včetně ceny, vzdálenosti, dostupnosti infrastruktury a poskytovaného komfortu. Upřednostňovaným druhem osobní dopravy v Evropě je jízda automobilem. Ale i tak jsou některé varianty čistší než jiné. Co můžeme udělat pro to, aby byly upřednostňovány ekologičtější alternativy?**

Sektor dopravy poskytuje současné společnosti nezbytnou službu a významně přispívá ke kvalitě života. V některých případech doprava uspokojuje základní potřeby, jako je distribuce potravin, dojíždění do práce nebo do školy. Jindy nám usnadňuje trávení volného času. V závislosti na zvoleném druhu dopravy může mít uskutečněná cesta různé dopady na životní prostředí a lidské zdraví. V mnoha případech máme na výběr.

Vezmeme si třeba takové dojíždění na pět kilometrů. Nabízí se několik možností: můžeme jet na kole, jet sami ve svém naftovém SUV (sportovní užitkové vozidlo), domluvit se na spolujízdě autem se spolupracovníky nebo využít hromadnou dopravu. Některé z nabízených možností budou vždy šetrnější k životnímu prostředí než jiná. Zároveň ne všechny možnosti jsou dostupné pro každého. Například kopcovitou krajinou bez cyklostezek za deštivého počasí rád pojedje na kole pouze cyklista s dobrou fyzickou kondicí a smyslem pro dobrodružství. Podobně spolujízda automobilem na elektrický pohon přichází

v úvahu pouze za určitých podmínek: musí být k dispozici dobíjecí stanice a skupina ochotná provozovat spolujízdu.

Sektor dopravy zahrnuje celé spektrum zainteresovaných stran: od urbanistů a výrobců vozidel, až po cestující. Aby se usnadnil přechod k ekologickému a udržitelnému dopravnímu systému, je třeba, aby se všechny tyto strany zapojily a neobávaly se kriticky vyslovit ke kterémukoliv aspektu současného dopravního systému. Některé z těchto kritických pohledů by nás skutečně mohly podnítit k hlubšímu zamyšlení nad našimi spotřebními zvyklostmi a životním stylem: co je skutečně podstatné, a co je jen příjemným luxusem.

### Evropská podpora dekarbonizace dopravy

V současné době je doprava v Evropě stále závislá na ropě. Prodej nových osobních automobilů roste a většina z nich má naftový motor. Evropa si jako cíl stanovila zbavit se této závislosti na fosilních palivech.



Budoucnosti evropského sektoru dopravy dává konkrétní obrysy řada politických dokumentů EU včetně Strategie Evropa 2020, Plánu přechodu na konkurenceschopné nízkouhlíkové hospodářství do roku 2050 a Plánu jednotného evropského dopravního prostoru – za účelem vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje (tzv. „Bílá kniha o dopravě z roku 2011“).

Tyto dokumenty jasně identifikují úkoly, jež musí sektor dopravy řešit: vytvořit konkurenceschopný dopravní systém, snížit závislost Evropy na dovozu ropy a snížit emise uhlíku z dopravy do roku 2050 o 60 % (v porovnání s úrovní z roku 1990) a zároveň podpořit růst a zaměstnanost.

EU na tento účel vyčlenila finanční prostředky. Konkrétně se předpokládá, že na podporu investic do dopravy bude směřovat téměř 20 % prostředků na evropskou politiku soudržnosti (zhruba 70 miliard EUR v období 2014–2020). Více než polovina této částky se použije na podporu přechodu k energeticky účinnému dekarbonizovanému sektoru dopravy.

### Řídit, nebo neřídit?

Ačkoliv Evropané napříč členskými státy a věkovými skupinami upřednostňují široké spektrum druhů dopravy, zdá se, že největší oblibě se těší automobily. Podle průzkumu Eurobarometr o mobilitě ve městech<sup>54</sup> polovina Evropanů denně jezdí autem, ať už jako řidiči, nebo spolujezdci. Míra využití automobilů v jednotlivých zemích EU se však liší. Zatímco na Kypru osm z deseti respondentů používá auto denně, v Maďarsku je denně využívá méně než čtvrtina respondentů.

Veřejnou dopravu denně využívá poměrně hodně lidí v Maďarsku, České republice, Estonsku a Lotyšsku. Na Kypru tři čtvrtiny respondentů nikdy nejezdí veřejnou dopravou. Nizozemsko, Dánsko a Finsko mají velmi vysoký podíl využívání jízdních kol jako dopravního prostředku: v Nizozemsku je denně používá 43 % respondentů, v Dánsku 30 % a ve Finsku 28 %.

Asi nikoho nepřekvapí, že v zemích s vysokou mírou denního využívání automobilů jsou jízdní kola a veřejné doprava využívány méně často. Rovněž není žádným překvapením, že Evropané ve věku od 15 do 24 let jsou skupinou, u které je vysoká pravděpodobnost, že alespoň jednou denně využijí veřejnou dopravu.

Co tedy můžeme udělat pro to, aby Evropané upřednostňovali ekologičtější druhy dopravy?

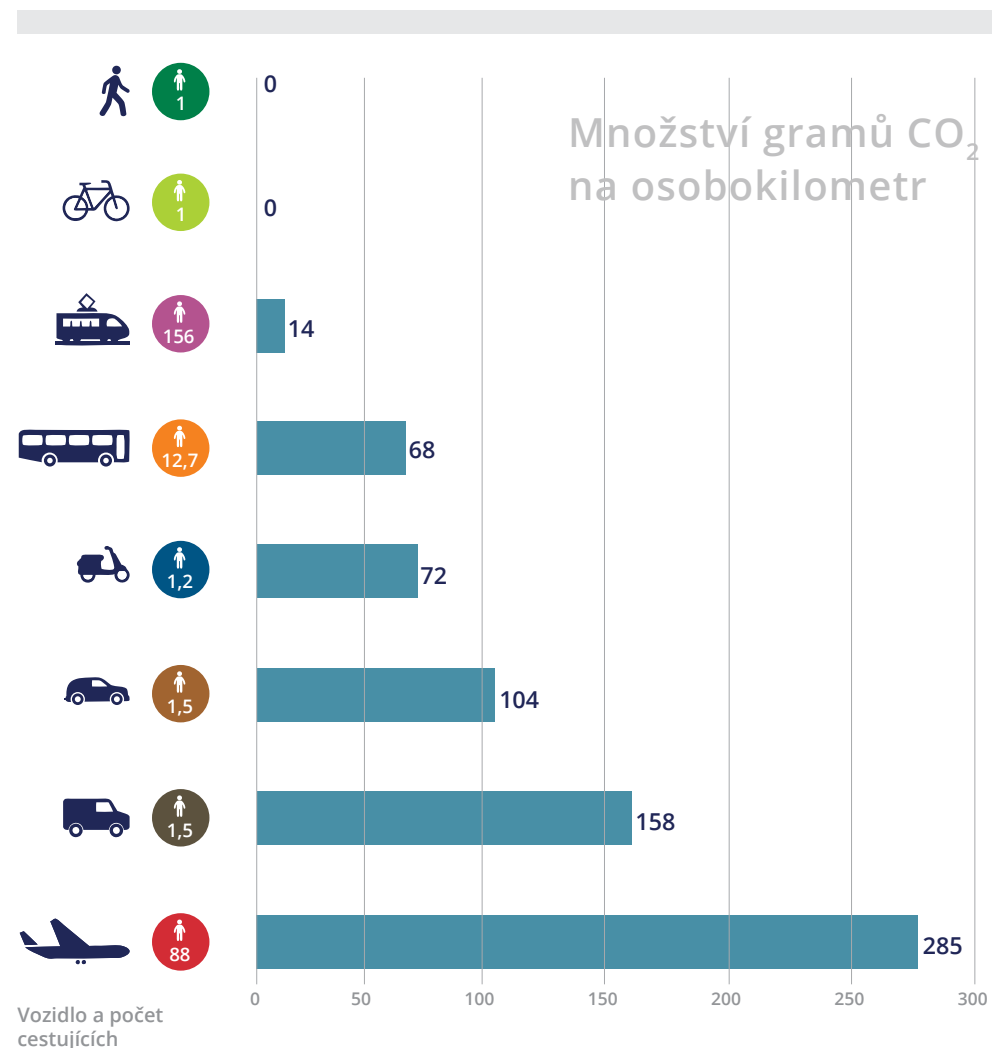
### Budoucnost osobních automobilů: sdílení a elektrický pohon?

Čistší paliva a vyšší palivová účinnost mohou pomoci do určité míry snížit dopady dopravy na životní prostředí a lidské zdraví. Z evropských i národních prostředků je již dlouho podporován výzkum alternativních paliv, jenž přispěl vícekrát ke zvýšení palivové účinnosti i mnoha zdokonalením motorů. Pro využívání čistších paliv ve větší míře je třeba vypracovat společné normy a rozsáhlou infrastrukturu pro tato paliva. Osoby, které kupují/používají automobil, upřednostní vozidla na alternativní paliva jen pokud budou mít jistotu, že energii nebo palivo mohou bez problémů dobít nebo doplnit a že nehrozí, že jim cestou dojde.

Ve sdělení Čisté zdroje energie pro dopravu<sup>55</sup> EU vypracovala ucelenou strategii pro alternativní paliva zahrnující všechny druhy dopravy, aby

## Emise oxidu uhličitého z osobní dopravy

Existuje široké spektrum možností dopravy, ale vybrat si takovou, která je spojena s nejnižšími emisemi, není vždy snadné. Jedním ze způsobů, jak můžete měřit svůj dopad na životní prostředí, je zaměřit se na emise CO<sub>2</sub> na ujetý osobokilometr.



**Poznámka:** Emise CO<sub>2</sub> jsme vypočítali prostřednictvím odhadu množství CO<sub>2</sub> na osobokilometr. Výpočet jsme provedli pro různé druhy dopravy a použili jsme při něm odhad průměrného počtu cestujících pro daný druh dopravy. Zvýší-li se počet cestujících ve vozidle, celkové emise CO<sub>2</sub> daného vozidla se zvýší, ale emise na cestujícího budou nižší. Pro vnitrozemskou vodní dopravu se koeficient emisí odhaduje na 245 g CO<sub>2</sub>/km, ale dostupnost dat v této oblasti není srovnatelná s ostatními druhy dopravy.

usnadnila vybudování infrastruktury (např. dobíjecích stanic po celé Evropě) a vytvoření společných technických specifikací (např. jednotná norma pro dobíjecí zástrčky).

Důležité také je, jak velké vzdálenosti je třeba pokrýt. Velké vozidlo má velice odlišnou potřebu energie než kompaktní automobil na elektrický pohon určený ke krátkým cestám v centru města. Vzhledem k těmto rozdílům je zřejmé, že potřebujeme komplexní mix alternativních paliv.

Očekává se, že rozvoj trhu s alternativními palivy včetně investic do infrastruktury bude stimulem pro hospodářství a podnítí vytváření nových pracovních míst. Podle výzkumu Evropské nadace pro otázky klimatu by ekologizace automobilů mohla EU přinést do roku 2025 až 700 000 nových pracovních míst. Trh s alternativními palivy by navíc mohl významně snížit závislost EU na ropě, a omezit tak ekonomická rizika spojená s výkyvy dodávek.

Obměna stávajícího dopravního parku energeticky účinnějšími modely si vyžádá čas. Vzhledem k delšímu životnímu cyklu bude obměna letadel, vlaků a lodí trvat déle než obměna osobních automobilů a nákladních vozidel. Pro osobní automobily by mohly být zajímavou alternativou k modelu „co domácnost, to osobní automobil“ systémy sdílení aut, zejména pro obyvatele měst, čímž by se i zrychlila obnova vozového parku. Sdílení automobilů také znamená, že uživatelé by ušetřili, protože náklady v souvislosti s vlastnictvím auta (pořízení, údržba, pojištění atd.) by si skupina uživatelů rozdělila mezi sebou. Mohl by se tak také snížit počet vozů parkujících ve městech. Vlastnictví auta by už nemělo být dále vnímáno jako symbol sociálního postavení.

## Větší zdanění druhů dopravy, které způsobují větší znečištění?

Nastavení cen může být dalším prostředkem, který uživatele povede k upřednostňování ekologičtější dopravy. Zdaněním těch druhů dopravy, které více znečišťují, se tyto druhy dopravy prodraží, a pravděpodobně se tak sníží poptávka. U čistších variant se volí opačný postup: snížením daní může čistší doprava získat větší zájem uživatelů. Více než polovina Evropanů se domnívá, že snížení ceny a zkvalitnění veřejné dopravy jsou nejlepší možnosti, jak zlepšit cestování ve městech.

V porovnání s jinými druhy dopravy jsou pohonné hmoty používané v silniční dopravě v celé EU již nyní vysoce zdaněny. Různé druhy pohonných hmot používaných v silniční dopravě jsou však zdaněny odlišnými sazbami, což ovlivňuje složení vozového parku. Například nižší zdanění nafty a další pobídky vedly v mnoha zemích EU k výraznému růstu prodeje vozidel s naftovým motorem. Vozidla s naftovým motorem sice zřejmě pomohla ke snížení emisí skleníkových plynů, ale jejich nepřímá podpora a rostoucí rozšíření přispěly ke znečištění ovzduší v Evropě.

Dotace a daňové úlevy jsou v sektoru dopravy běžně používaným nástrojem. Některé slouží k podpoře ekologičtějších variant, jako je veřejná doprava, zatímco jiné, jako například daňové zvýhodnění firemních vozidel nebo osvobození pohonných hmot pro mezinárodní leteckou a lodní dopravu od daní, vedou k vyšší míře využití vozidel nebo vyšší spotřebě fosilních paliv. Celkový vliv těchto opatření opět může být značný. Například v Německu, které je největším

automobilovým trhem v Evropě, bylo v roce 2014 zhruba 64 % nových automobilů registrováno na firmy.

Větší rozšíření automobilů s elektrickým pohonem v Nizozemsku a Norsku úzce souviselo s řadou pobídek pro potenciální kupce. Pokud však tyto pobídky skončí, zákazníci se mohou snadno vrátit k automobilům se spalovacími motory. Daňová pravidla se pro hybridní vozy s možností napojení na elektrickou síť a pro hybridní automobily s účinností od 1. ledna 2016 v Nizozemsku změnila. Tato změna se projevila okamžitým obrovským poklesem [prodeje automobilů s elektrickým pohonem](#)<sup>56</sup>. Podobná reakce zákazníků byla zaznamenána i v dalších zemích, včetně Dánska.

## Zpoplatněná infrastruktura

Poplatky za využívání infrastruktury jsou dalším účinným nástrojem ovlivňujícím cenu dopravy, a tudíž poptávku. V Evropě existují různé metody zpoplatnění silniční infrastruktury. Mýtné je často tvořeno poplatkem za ujetou vzdálenost, zatímco známky umožňují vozidlům využívat silniční infrastrukturu po stanovenou dobu platnosti.

V roce 2015 ve 27 členských státech EHS existovala určitá forma silničního poplatku pro těžká nákladní vozidla (např. nákladní automobily a autobusy). Směrnice EU o eurovině stanoví, že taková vozidla musí platit poplatky za používání silnic. Regionální a celostátní orgány mohou zlepšit zpoplatnění infrastruktury přechodem od známek k elektronickému mýtnému. Širší a systematictější využívání spravedlivého a účinného mýtného, na základě zásady znečišťovatel/uživatel platí, přiměje uživatele k volbě udržitelnějších druhů dopravy.



Orgány veřejné moci také hrají důležitou roli v zajištění propojení různých druhů dopravy (např. železniční s leteckou), jejich interoperability (např. není nutné si kupovat zvlášť jízdenky při přestupech) a soudržnosti cenových signálů. Prostřednictvím své regulační pravomoci a pravomoci v oblasti financování orgány veřejné moci rovněž pomáhají utvářet budoucí podobu systému mobility. Mohou například dohlédnout na to, aby ve všech infrastrukturních plánech byly vždy zohledněny aspekty dekarbonizace a přizpůsobení se změně klimatu. Orgány veřejné moci rovněž mohou napomoci spolupráci mezi různými zainteresovanými stranami, podporovat výměnu znalostí a inovativních nápadů a pomoci různým hospodářským subjektům připravit se na dopady změny klimatu a vypořádat se s nimi. Větší interoperabilita mezi evropskými železničními službami by mohla být příležitostí k přesměrování větších objemů nákladů do tohoto druhu dopravy, který je šetrnější k životnímu prostředí.

Doprava je komplexní sektor zahrnující mnoho různých subjektů z veřejného i soukromého sektoru, jako jsou poskytovatelé infrastruktury a služeb v různých druzích dopravy, výrobci vozidel, tvůrci pravidel a nakonec uživatelé. Mnohé strany vidí jen určitý výsek celého systému. Navíc doprava vyžaduje vysoké a dlouhodobé investice do infrastruktury, letadel, vlaků, lodí a jiného dopravního zařízení. Značná část těchto investic pochází z veřejných zdrojů.

Dekarbonizace sektoru dopravy ovlivní všechny Evropany a celou ekonomiku. Sektor energetiky v EU se bude muset přizpůsobit změnám v poptávce. Například rozšířenější používání automobilů na elektrický pohon zvýší poptávku po elektřině. Kromě toho se očekává, že

dekarbonizace sektoru dopravy bude mít dopad na odvětví zpracování ropy a zároveň přinese nové příležitosti v oblasti alternativních paliv. Může také podpořit konkurenceschopnost Evropy tím, že evropským výrobcům umožní vývoj a vývoz špičkových dopravních technologií.

## Inteligentní a inovativní mobilita

Poptávka po mobilitě částečně vychází ze životního stylu a zvyků. Se zvyšující se úrovní příjmů stále více Evropanů cestuje do různých částí světa za prací a rekreací. Cesta letadlem, jež před 50 lety byla výjimečnou zkušeností omezeného počtu lidí, se stala běžnou věcí. Totéž se týká vlastnictví automobilu, byť pak takové soukromé vozidlo nakonec třeba zůstane většinu času nevyužité. Spotřební zvyklosti se postupně vyvíjely a budou se nadále měnit. V nabídce cestovních kanceláří se mohou v důsledku změny klimatu objevit nové cíle pobytů o dovolených, například Arktida. Můžeme se však rozhodnout pro ekologičtější varianty dopravy.

Inovační řešení mohou skutečně narušit některé ze spotřebních zvyklostí a přitom uspokojovat potřebu mobility. Inovace se netýkají jen konstrukce motorů a energetické účinnosti, ale také nových modelů podnikání a vlastnictví. Ve světě hromadných zájezdů s předplacenými službami mohou podniky zkoumat alternativní možnosti ekologické turistiky, jako například výpravy na kolech se stanováním po Evropě.

Existuje-li síť cyklostezek, je pravděpodobněji, že lidé pravidelně dojíždějící i rekreační cyklisté začnou využívat kolo jako běžný dopravní prostředek. Některé země EU již zavádějí síť cyklostezek, která není omezena jen na centra měst. Německo nedávno otevřelo první úsek budoucí 100kilometrové cyklistické

„dálnice“, která propojí deset měst a čtyři univerzity v Porúří. Cyklistická dálnice nebude sloužit žádnému jinému druhu dopravy a jejím základem budou zejména upravené nevyužívané železniční tratě. Podle některých odhadů se dokončení **cyklistické dálnice** projeví snížením automobilového provozu v dané oblasti až o 50 000 vozidel denně<sup>57</sup>.

Inovace by rovněž mohly pomoci zdokonalit logistiku nákladní dopravy a silniční dopravu obecně. Mnohá nákladní vozidla nejsou na zpáteční cestě plně naložena. Zdokonalením provozní logistiky by se tedy mohl snížit počet „prázdných jízd“ a v důsledku též provoz nákladních vozidel na silnicích. Flotila **samořídících nákladních vozidel** již najezdila po Evropě 2 000 km<sup>58</sup>. Samořídící automobily také mohou být budoucím řešením. Očekává se, že díky regulaci rychlosti dokáží snížit spotřebu paliva. Mohou také pomoci uspokojit potřeby mobility některých sociálních skupin, například dětí a starších lidí. Inteligentní dopravní systémy by mohly být budovány tak, aby předcházely dopravním nehodám a snížily spotřebu paliva a výskyt dopravních zácp.

Inteligentní mobilita může kombinovat různé druhy dopravy s dalšími možnostmi, jako jsou veřejná doprava, sdílení automobilů, služby pronájmu vozidel, taxislužba a systém veřejných kol, a uspokojovat potřeby mobility prostřednictvím IT aplikací a inteligentního fakturování.

Inovace a výzkum budou nepochybně jednou z hnacích sil přechodu k inteligentnější a čistší dopravě. Čím bychom se tedy měly zabývat dále? Trojkolkami na solární pohon, plachtami a solárními panely na lodích nebo poskytováním první pomoci prostřednictvím dronů?



# Další literatura

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

- Zpráva EEA č. 7/2015 — [Evaluating 15 years of transport and environmental policy integration — TERM 2015: Transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe](#)
- Zpráva EEA — [Explaining road transport emissions — a non-technical guide \(2016\)](#)
- Zpráva EEA č. 8/2014 — [Adaptation of transport to climate change in Europe](#)
- Zpráva EEA č. 5/2015 — [Air quality in Europe — 2015 report](#)
- Zpráva EEA č. 3/2016 — [Mapping and assessing the condition of Europe's ecosystems: progress and challenges](#)
- Odborná zpráva EEA č. 12/2015 — [Exploring nature-based solutions: The role of green infrastructure in mitigating the impacts of weather- and climate change-related natural hazards](#)
- Odborná zpráva EEA č. 4/2013 — [The impact of international shipping on European air quality and climate forcing](#)
- SOER 2015 — [Evropské životní prostředí — stav a výhled 2015](#), Shrnutí a informativní souhrn k dopravě (Shrnutí je k dispozici v 25 evropských jazycích)

## Externí zdroje

- Zvláštní průzkum Eurobarometr 406 „Attitudes of Europeans towards urban mobility“ (2013)
- Balíček týkající se městské mobility předložený Evropskou komisí (prosinec 2013)
- Statistics explained — [Passenger transport statistics by Eurostat \(vysvětlení statistických dat Eurostatu o osobní dopravě\)](#)
- Zpráva European Aviation Environmental Report (2016) vypracovaná agenturami EASA, EEA a organizací EUROCONTROL
- Mezinárodní rada pro čistou dopravu

(vii) Není-li uvedeno jinak, jsou tyto publikace k dispozici pouze v angličtině.

## Vysvětlivky

- 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/eussd/pdf/bio\\_foodwaste\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio_foodwaste_report.pdf)
- 28 [www.eea.europa.eu/themes/agriculture/greening-agricultural-policy/cap-project](http://www.eea.europa.eu/themes/agriculture/greening-agricultural-policy/cap-project)
- 29 TERM 2015, 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/CAO\\_EnvReport10-Ch2\\_en.pdf](http://www.icao.int/environmental-protection/Documents/EnvironmentReport-2010/CAO_EnvReport10-Ch2_en.pdf)



- 34 [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901113001366](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901113001366)
- 35 [www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx](http://www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx)
- 36 [www.yousustain.com/footprint/howmuchco2](http://www.yousustain.com/footprint/howmuchco2)
- 37 [www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/data-and-statistics](http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/data-and-statistics)
- 38 UNWTO Tourism Highlights, 2015 Edition
- 39 Peeters P., Szimba E., 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/gallil2007..pdf](http://imedea.uib-csic.es/master/cambioglobal/Modulo_III_cod101608/tema%2011-invasoras%202013-2014/marine%20invasions/gallil2007..pdf)
- 48 [http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm)
- 49 [www.eea.europa.eu/publications/exploring-nature-based-solutions-2014](http://www.eea.europa.eu/publications/exploring-nature-based-solutions-2014)
- 50 [www.surf-nature.eu/uploads/media/Thematic\\_Booklet\\_Green\\_Infrastructure.pdf](http://www.surf-nature.eu/uploads/media/Thematic_Booklet_Green_Infrastructure.pdf) (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

Evropská agentura pro životní prostředí (EEA) vydává Signály jednou ročně a představuje v nich aktuální témata týkající se životního prostředí široké veřejnosti. Signály 2016 se věnují dopravě a mobilitě.

Doprava spojuje obyvatelstvo, kultury, města, země i kontinenty. Je jedním z hlavních pilířů moderní společnosti a ekonomiky. Zároveň je odpovědná za čtvrtinu emisí skleníkových plynů v EU a způsobuje znečištění ovzduší, hlukovou zátěž obyvatelstva a fragmentaci stanovišť. Signály 2016 se zabývají způsobem, jak se evropský sektor dopravy závislý na uhlíku může transformovat v čistý a inteligentní systém mobility.

### EEA

Kongens Nytorv 6  
1050 Kodaň K  
Dánsko

Tel: +45 33 36 71 00  
Web: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Enquiries: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)



Publications Office

Evropská agentura pro životní prostředí



TH-AP-16-002-CS-N  
10.2800/673558

© EEA

