

Doprava verzus mobilita

Doprava slúži na prepravu osôb, tovarov a služieb. Každodenne prepravujeme množstvo tovarov z miesta ich výroby na miesto ich spotreby. Prepravujeme všetko – potraviny, oblečenie, veci určené na prácu či zábavu, suroviny, pohonné hmoty, energie a dokonca aj dopravné prostriedky. Doprava umožňuje budovanie veľkých miest,

ale aj osídľovanie odľahlých oblastí. Umožňuje medzinárodnú delbu práce aj rozvoj medzinárodných vzťahov. V neposlednom rade nám tiež umožňuje cestovať, spoznávať svet, iných ľudí a iné kultúry. Bez dopravy by sa spoločnosť, ako ju dnes poznáme, nezaobišla.



Vytváranie udržateľných dopravných riešení je jednou z najväčších výziev, ktorým dnes čelia najmä mestské oblasti. Je však súčasne veľkou príležitosťou pre udržateľný rozvoj, ktorého hlavným predpokladom je práve udržateľná mobilita.

Mobilitou nazývame schopnosť premiestňovať sa a cestovať. Ovplyvňujú ju podmienky geografické, dopravné systémy a infraštruktúra na danom území, ale aj sociálne a historické faktory.



A čo sa ukrýva pod pojmom udržateľný rozvoj?

Ide o uspokojenie potrieb súčasných generácií bez toho, aby bolo ohrozené uspokojovanie potrieb generácií budúcich. Predstavuje komplexný prístup, ktorý spája hospodárske, sociálne a environmentálne aspekty tak, aby sa vzájomne posilňovali.

Čo vlastne znamená pojem udržateľná mobilita?

Je to vytvorenie takých podmienok pre obyvateľov, ktoré umožnia:

- bezproblémové cestovanie za účelom uspokojovania a vykonávania rozličných potrieb a aktivít;
- bezproblémové cestovanie znevýhodnených skupín obyvateľstva, ako sú starší, zdravotne znevýhodnení, deti;
- väčší podiel na využívaní hromadných druhov dopravy a redukovanie individuálnej automobilovej dopravy;
- podporu environmentálne vhodnejších a energeticky nenáročných druhov dopravy;
- bezpečnú dopravu.

Chôdza

Kolko kilometrov chôdze denne odporúčajú lekári?

- **2 kilometre** a menej je málo.
Pokiaľ na pohyb rezignujete dlhodobo, dostavia sa nemilé dôsledky: okrem iného nárast hmotnosti a zlá nálada.
- **3,5 – 4 kilometre** sú zlatý stred a nevyhnutné minimum, ktoré vedie k normalizácii hmotnosti a k normálnej nálade.
- **6 kilometrov** je ideál, ak chcete schudnúť.
Toto penzum už vedie k redukcii hmotnosti a k lepšej nálade.
- **8 kilometrov** navodí skvelú náladu.
Ale pozor, toto penzum môže spôsobiť nabieranie hmotnosti v podobe tukov. Telo totiž cíti, že už vydalo mnoho energie, a tak vyžaduje jej zvýšený príjem.
(To samozrejme platí pre tých, čo sa snažia schudnúť, prípadne nepribrať.)



Zdroj: MUDr. Zlatko Marinov,
detský obezitológ

Predstavme si spomínaný „zlatý stred“ v reále!

3,5 -4 km priemerným tempom priemerného človeka znamená **približne 45 minút pohodlnej chôdze**, čo je pre niektorých z nás cesta do a z práce alebo cesta do a zo školy... a ešte máme šancu ušetriť na „fitku“.



Cyklistická doprava

Aké pozitíva vidia na bicyklovaní lekári?

Bicyklovanie má priaznivý vplyv **na činnosť svalov**, ktoré vďaka tomu pracujú harmonicky a efektívne. Posilňuje viaceré svaly, okrem nôh aj ruky a **hlboký stabilizačný systém**, ktorý počas jazdy udržiava telo v správnej polohe. Cyklistika využíva veľké svalové skupiny v nohách na zvýšenie srdcového rytmu, čo **zlepšuje kardiovaskulárnu zdatnosť**.

Podporuje elasticitu a priechodnosť ciev a posilňuje srdcový sval. Dochádza tiež k zlepšeniu cirkulácie krvi. Bicyklovanie **zvyšuje rýchlosť metabolismu** a pomáha spaľovať telesný tuk.

Cyklisti si dokážu udržať pevné zdravie aj kvôli tomu, že sú miestami vystavení dažďu, vetru či chladu. Aktívny pohyb má priaznivý vplyv nielen na fyzickú kondíciu, ale i **na duševné zdravie**. Bicyklovanie **uvoľňuje stres, napätie a úzkosť** a pomáha udržať si čistú myseľ. Dôsledkom je zlepšenie pozornosti a menej problémov so spánkom.



Spracované podľa
MUDr. Kataríny Bergendiovej, PhD.,
klinickej imunologičky
a alergiológičky

Vedeli ste že,

ľudia dochádzajúci do práce na bicykli patria medzi najspokojnejších zamestnancov? Je to vďaka fyzickej aktivite vykonávanej pri bicyklovaní, kedy máte **až o 17% nižšiu pravdepodobnosť rozvoja depresie?**

www.ecf.com



zdroj: pexels.com



Verejná doprava

Verejná doprava je doprava prevádzkovaná za vopred určených a vyhlásených prepravných a tarifných podmienok a prístupná každému záujemcovi. V rámci miesta zvyčajne základ verejnej dopravy tvorí mestská hromadná doprava a taxislužba. Hromadná verejná doprava je spravidla organizovaná ako linková s pevným cestovným poriadkom. Môže však mať aj niektoré črty dopytovej dopravy – napríklad spoje na zavolanie.

Integrovaný dopravný systém (IDS)

je systém dopravnej obsluhy určitého územia verejnou dopravou, zahŕňajúci viac druhov dopravy a linky viacerých dopravcov, v ktorých sú cestujúci prepravovaní podľa spoločných prepravných a tarifných podmienok.

Cestujúci môžu využiť jednotný cestovný lístok, ktorý platí bez ohľadu na dopravcu a použitý dopravný prostriedok.

Pri správnom prepojení jednotlivých druhov dopravy môžu v systéme IDS postupne profitovať všetky zúčastnené strany dopravného systému: predovšetkým užívatelia (cestujúci, pre ktorých je systém tvorený, inštitúcie zodpovedné za zabezpečenie dopravnej obsluhy a v neposlednom rade dopravcovia.

Zabezpečovanie dopravnej obsluhy územia hromadnou osobnou dopravou formou IDS je najefektívnejší spôsob, ktorý je v súčasnosti známy.

Carpooling / carsharing

Carpooling, zdieľanie jász autom

(alebo spolujazda) znamená, že v aute cestuje viac ako jedna osoba, aby viacerí ľudia nemuseli ísť na to isté alebo blízke miesto sami svojím vlastným autom. Zdieľanie jász je dobrý spôsob, ako využiť celú kapacitu auta. V zahraničí, ale už aj na Slovensku, existuje viacero online aplikácií, cez ktoré vodiči môžu nájsť spolucestujúcich. V Európe je najpopulárnejšia Bla Bla car.

Carsharing ide ešte o kúsok ďalej.

Tento model znamená **zdieľanie áut** a je postavený na tom, že človek nemusí vlastniť auto. Môže si ho pohodlne za rozumnú cenu požičať iba vtedy, ak ho naozaj potrebuje, prípadne môže vlastníctvo auta zdieľať s ďalšími ľuďmi.

Ak auto nevyužívate každý deň,
skúste si prepočítať,
koľko peňazí stojí jeho nákup,
poistenie, pohonné hmoty a opravy.
Nebolo by rozumnejšie sa týchto
poplatkov „zbaviť“?

zdroj: mckinsey.com

Doprava verzus životné prostredie



Možné negatívne vplyvy dopravy:

- znečisťovanie vody a pôdy
- znižovanie biodiverzity
- tvorba odpadov
- hluk a vibrácie
- záber pôdy dopravnými stavbami
- nehodovosť
- znehodnocovanie budov
a historických pamiatok
- produkcia skleníkových plynov
a znečisťovanie ovzdušia

Rozvoj dopravy **spôsobuje veľký tlak
na životné prostredie.**

Zaberá veľké plochy krajiny, spôsobuje hluk,
otrasy, znečistenie ovzdušia
a produkuje skleníkové plyny, ktoré majú
za následok zmenu klímy.
Škodliviny v ovzduší naďalej vplývajú na lesy,
rastliny a zvieratá žijúce vo voľnej prírode,
ale aj na zdravie obyvateľstva.

Vedeli ste že, celkové **ročné náklady
na obnovu a údržbu** znehodnote-
ného vápencového **povrchu Kolosea
v Ríme v súvislosti so znečistením
ovzdušia** sa odhadujú
na asi **680 000 EUR ročne?**

www.unece.org

Aký vplyv má doprava na ovzdušie?

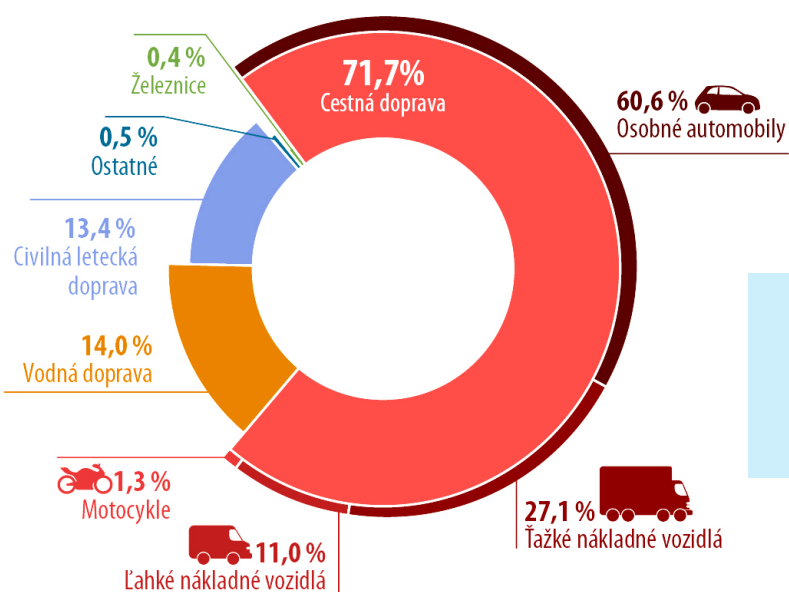
produkcia skleníkových plynov



CO₂

Oxid uhličitý nie je jedovatý ani inak nebezpečný plyn. Jeho zvýšené množstvo dokonca pozitívne pôsobí na rast rastlín, pretože v nich prebieha intenzívnejšie fotosyntéza. Problémom je, že **oxid uhličitý je jedným zo skleníkových plynov a zvyšovanie jeho koncentrácií v konečnom dôsledku prispieva k zmene klímy.**

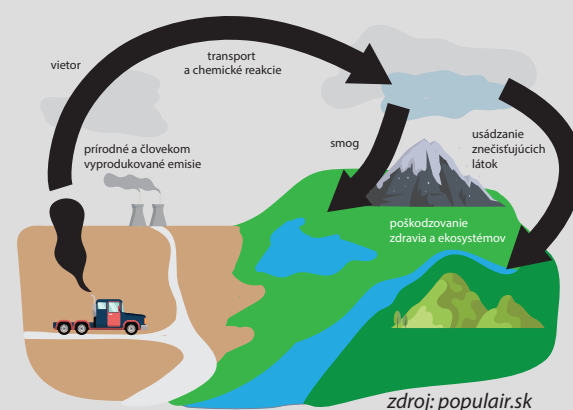
Emisie CO₂ v EÚ podľa druhu dopravy (2019)



Doprava je **jediným sektorom, v ktorom sa emisie skleníkových plynov počas troch posledných dekád zvýšili**, a to o 33,5 % v období 1990 až 2019.

zdroj: EEA 2022

znečisťovanie ovzdušia



Dopravné prostriedky sú **významným zdrojom emisií oxidov dusíka a oxidu uhoľnatého**. Najväčší podiel na emisiách z dopravy má opäť automobilová doprava. **Doprava je zdrojom aj iných znečisťujúcich látok**, napríklad prachových častíc, benzénu, benzo(a)pyrénu a nepriamo ozónu.

NO_x C₆H₆ BaP O₃ PM CO

Čisté ovzdušie?

Aké znečisťujúce látky nájdeme v ovzduší vo alebo po výfukových plynoch vozidiel so spaľovacími motormi?

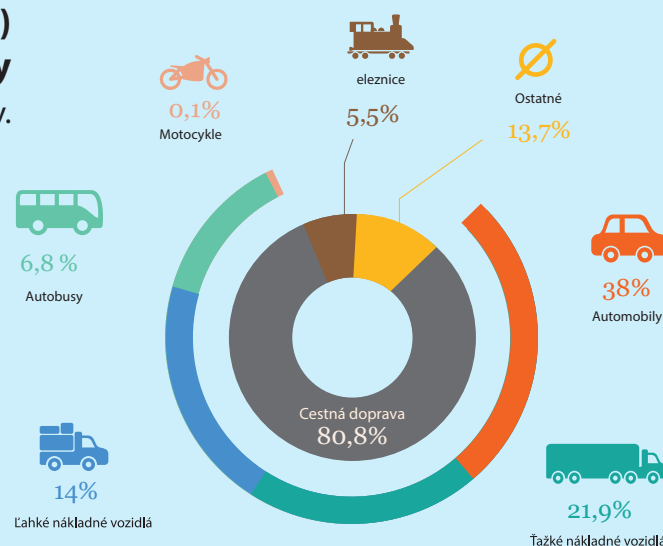
NO_x

Znečistenie spôsobené oxidmi dusíka (NO_x) versus jednotlivé druhy dopravy

Najväčší podiel na emisiách z dopravy majú automobily.

Oxidy dusíka

Spoločným názvom oxidy dusíka sú označované zlúčeniny kyslíka a dusíka, tými najbežnejšími sú oxid dusičitý (NO₂) a oxid dusnatý (NO). **Dominantným zdrojom oxidov dusíka je práve cestná doprava.** Sú tiež produktom spaľovacích procesov v priemysle a energetike a podieľajú sa na vzniku kyslých dažďov. Medzi ich prírodné zdroje patria niektoré druhy baktérií. Oxidy dusíka spolu s oxidom uhoľnatým a prchavými organickými látkami vstupujú do reakcií, ktoré ovplyvňujú koncentrácie prízemného ozónu, sú tzv. prekursori ozónu.

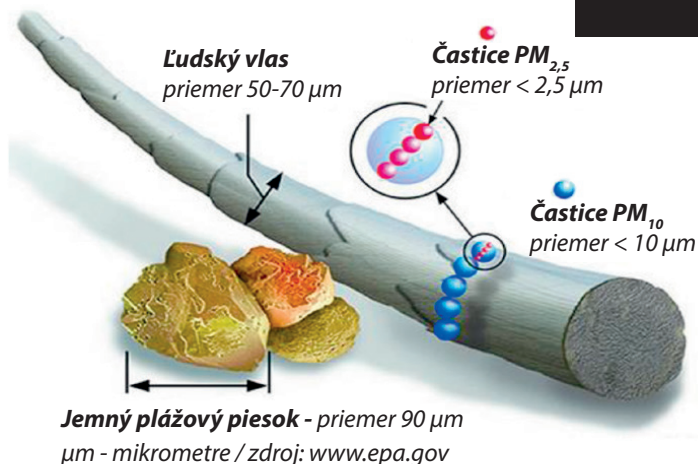


* Ostatné – Iné druhy dopravy vrátane lodnej a leteckej
zdroj: SHMÚ, 2019

PM

Prachové častice

PM₁₀, PM_{2,5} sú drobné častice alebo kvapôčky s aerodynamickým priemerom menším ako 10 µm, resp. 2,5 µm. Označenie PM pochádza z anglického „particulate matter“. Určité množstvo prachových častíc v ovzduší je prirodzené, no ak sa ich koncentrácie neúmerne zvyšujú, nastáva problém. Prírodným zdrojom znečistenia PM časticami sú napríklad lesné požiare alebo saharský piesok. Z činností človeka k zvýšeným koncentráciám týchto látok prispieva vykurovanie domácností tuhým palivom a **cestná doprava, jednak spaľovaním palív ale aj mechanickou cestou v dôsledku odierania pneumatík a brzd.** Vysoké koncentrácie môžu byť namerané pri frekventovaných cestných úsekoch a parkoviskách. Do ovzdušia sa uvoľňujú tiež nepriamo, **vírením usadeného prachu z vozoviek** a počas manipulácie so sypkými materiálmi pri stavebnej alebo priemyselnej činnosti.



O₃

Prízemný ozón

Ozón je trojatómová molekula kyslíka. Kým stratosférický ozón plní dôležitú úlohu ochrany pred škodlivým ultrafialovým žiarením slnka, troposférický (prízemný) ozón má nepriaznivý vplyv na ľudské zdravie, vegetáciu, architektonické stavby, a preto je zaradený medzi znečisťujúce látky. Ozón v atmosfére vzniká pri fotochemických reakciách za prítomnosti UV slnečného žiarenia z prekursorov, ktorými sú oxidy dusíka, oxid uhoľnatý a prchavé organické uhľovodíky. **K jeho zvýšeným koncentráciám dochádza najmä počas horúcich letných dní v miestach s vysokou koncentráciou výfukových plynov.**

Benzo(a)pyrén

BaP patrí do skupiny polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAU). **Vzniká pri nedokonalom spaľovaní** a je súčasťou jemnej frakcie atmosférického aerosólu. Najzásadnejším zdrojom emisií je vykurovanie domácností tuhým palivom ale aj cestná doprava. Z veľkých priemyselných zdrojov významnejšie prispieva výroba koksu. Je to látka, ktorá **vzbudzuje rastúce obavy najmä v strednej a vo východnej Európe.** Jeho koncentrácie v mnohých mestských oblastiach často prekračujú hodnoty stanovené na ochranu ľudského zdravia.

CO

Oxid uhoľnatý

Oxid uhoľnatý je bezfarebný jedovatý plyn bez zápachu, ktorý vzniká pri nedokonalom alebo neefektívnom horení fosilných palív a biomasy. Je **produktom spaľovacích procesov v doprave**, priemysle a energetike. Je prekursorom ozónu.

Benzén

Hlavným zdrojom benzénu je automobilová doprava, pretože benzén je súčasťou benzínu. Vyššie koncentrácie sa nachádzajú aj v blízkosti čerpacích staníc pohonných hmôt či rafinérií. Rovnako ako oxidy dusíka a oxid uhoľnatý aj benzén pôsobí ako tzv. prekursor ozónu.

C₆H₆

Čo sú prekursori ozónu?

Sú to látky, ktoré vstupujú do chemických reakcií v atmosfére a za spolupôsobenia slnečného žiarenia významne prispievajú k vzniku prízemného ozónu.

Obrovským množstvám benzo(a)pyrénu sú denne vystavení predovšetkým fajčiari. Bežný fajčiar môže prijať **len v jednej cigarete od 20 do 40 ng** tejto nebezpečnej látky.

BaP

zdroj: https://www.atsdr.cdc.gov/csem/polycyclic-aromatic-hydrocarbons/routes_of_exposure.html



Čo na to naše zdravie?

Dospelý človek denne vdýchne 10 000 až 20 000 litrov

vzduchu! A spolu s kyslíkom nevyhnutým pre náš život vdychujeme aj množstvo látok, ktoré môžu negatívne vplyvať na náš organizmus.

Jednotlivé znečisťujúce látky majú **špecifický vplyv** na ľudské zdravie, **všeobecne však spôsobujú dýchacie ťažkosti, pľúcne choroby, astmu, zasahujú tiež vnútorné orgány, nervovú sústavu a krv.** Najmenšie častice a plyny sa dostávajú až do najhlbších častí pľúc a môžu preniknúť do krvi a následne do všetkých častí ľudského organizmu. Prispievajú tiež k zvýšenej **úzkosti, slabosti a únave.**

Aj napriek značnému zníženiu emisií v uplynulých rokoch možno v súčasnosti **v Európe znečisteniu ovzdušia pripísať zodpovednosť za viac ako 400 000 predčasných úmrtí ročne.**

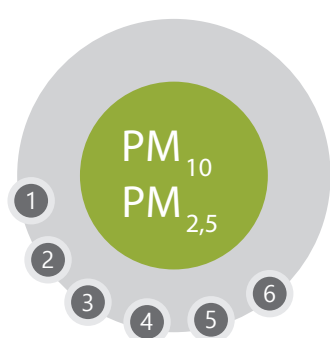
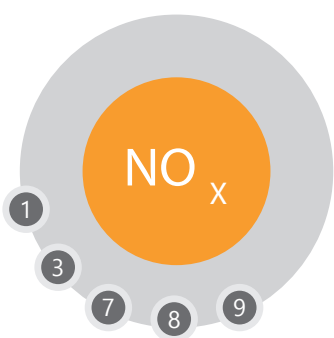
Na tomto vysokom čísle má značný podiel práve doprava. Keďže počet automobilov neustále narastá a dopravné zápchy sú v mestách čoraz častejšie, sú najmä mestské oblasti vystavené vysokým úrovňam znečistenia, ktoré často prekračujú limity stanovené na ochranu ľudského zdravia.

zdroj: eea.europa.eu

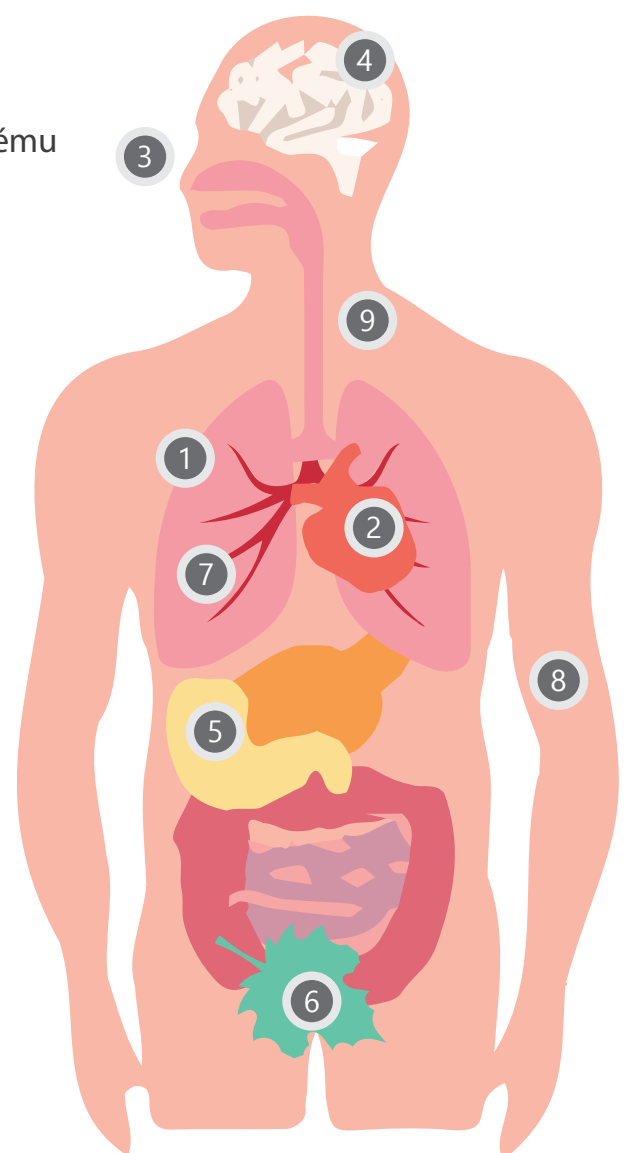
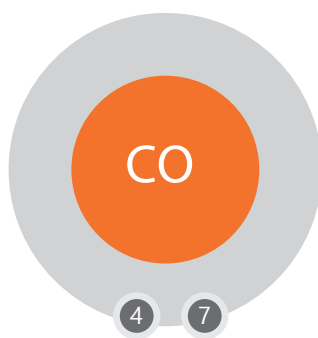
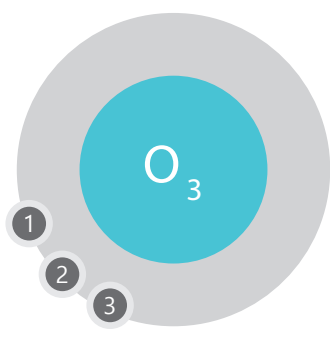
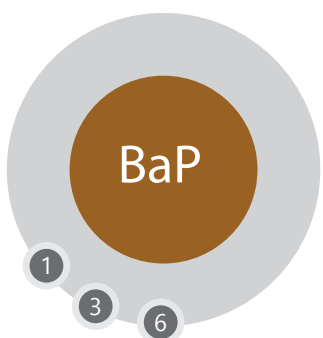
Možné účinky na zdravie

- 1 zhoršenie respiračných ochorení (astma, bronchitída)
- 2 zhoršenie srdcovocievnych ochorení (srdcové záchvaty, nepravidelný pulz)
- 3 dráždenie očí, nosa a hrdla
- 4 vplyv na centrálny nervový systém (únava, bolesti hlavy, závraty, zvracanie)
- 5 riziko rozvoja nádorových ochorení
- 6 vplyv na reprodukčný systém
- 7 zmeny v zložení krvi
- 8 alergické reakcie a zápaly
- 9 poruchy imunitného systému

Znečisťujúce látky



Ohrozené sú najmä deti, tehotné ženy, starší ľudia, osoby s ochoreniami pľúc a srdca.



zdroj: populair.sk

Smog a smogové situácie

**Viete ako vzniklo
slovo smog?**
Ak nie, opýtajte sa nás!

**Až 95 % ozónu
vdýchnutého
do pľúc,
zostáva
v organizme.**

V posledných rokoch sú všetky novovyrábané osobné automobily vybavené katalyzátormi, ktoré premieňajú oxidy dusíka na inertný plyný dusík a toxický oxid uhoľnatý na relatívne neškodný CO₂.
Zavedením týchto opatrení sa podarilo znížiť koncentráciu prízemného ozónu vo veľkých priemyselných centrách o niekoľko desiatok percent.

zdroj: imeteo.sk

Keď úroveň znečistenia ovzdušia časticami PM₁₀, oxidom siričitým (SO₂), oxidom dusičitým (NO₂) alebo prízemným ozónom (O₃) prekročí prahovú hodnotu pre niektorú z uvedených znečisťujúcich látok a keď tento stav pretrváva istý čas, **nastáva smogová situácia**. Vtedy sú koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší zvýšené natoľko, že môžu byť nebezpečné pre ľudské zdravie.

Najčastejšie k tomu dochádza **v zimných mesiacoch**. Znečistenie v tomto prípade pochádza z **vykurovania domácností tuhým palivom a z dopravy**. Situáciu zhoršujú nepriaznivé rozptylové podmienky, teplotné inverzie, ktoré sa vyskytujú najmä v horských dolinách a kotlinách.

V lete však rovnako môže dochádzať k výskytu smogových situácií, kde už je **spravidla hlavným vinníkom práve doprava**. V tomto prípade má znečistenie na svedomí prízemný ozón (O₃) vznikajúci v atmosfére chemickými reakciami, do ktorých vstupujú oxidy dusíka, oxid uhoľnatý a prchavé organické látky za pôsobenia slnečného žiarenia. Medzi ďalšie podmienky vhodné pre nárast troposférického, prízemného ozónu patrí nízka rýchlosť vetra, vysoké hodnoty globálneho žiarenia a nízka relatívna vlhkosť. Preto tento smog nazývame aj **fotochemický alebo suchý smog**.

Aktuálne informácie o kvalite ovzdušia vrátane smogových situácií v prehľadnej forme sú dostupné aj na webovej stránke **www.dnesdycham.sk**.

zdroj: pexels.com

Nezabudnime na hluk!

Aj hluk je významný problém, ktorý priamo súvisí s dopravou. Vystavenie organizmu hluku v nočných hodinách môže vyvolať **poruchy spánku** a ďalšie nežiaduce účinky na ľudské zdravie.

Dlhodobé pôsobenie môže okrem ďalších ochorení spôsobiť **zvýšenie krvného tlaku a vznik ochorení srdca a ciev**.

Pokiaľ ide o špecifické účinky na zdravie, odhaduje sa, že **chronické vystavenie hluku prispieva v Európe** každoročne k 48 000 novým prípadom ochorenia srdca a 12 000 predčasným úmrtiam.

zdroj: eea.europa.eu

Približne 80 % Európanov žije v mestských oblastiach, väčšina z nich v blízkosti ciest, križovatiek, diaľnic či dokonca letísk.

Podľa odhadov je približne **každý štvrtý obyvateľ Európy denne vystavený hluku z cestnej dopravy, ktorý prekračuje hladinu 55 decibelov (55 dB/deň)**.

zdroj: eea.europa.eu



zdroj: angiologyisland.com

Doprava a **deti**

Vplyv dopravy na zdravie detí je omnoho vážnejší, než si mnohí z nás uvedomujú. Podľa Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) **viac ako 90 % detí na svete mladších ako 15 rokov dýcha každý deň vzduch, ktorý je nebezpečný** pre ich zdravie. Znečistenie ovzdušia je celosvetovo zodpovedné za 1 z 10 úmrtí u detí mladších ako päť rokov.

Deti sú obzvlášť citlivé na účinky znečistenia ovzdušia, pretože dýchajú rýchlejšie ako dospelí, a tak sa do ich organizmu dostáva viac znečisťujúcich látok.

Pretože ich dýchacie cesty sú užšie a pľúca sú stále v štádiu vývoja, problémy v dôsledku vdychovania znečisťujúcich látok sú u nich závažnejšie a trvajú dlhšie. Sú bližšie k zemi, kde niektoré znečisťujúce látky dosahujú najvyššie koncentrácie.

Trojročné deti
vdýchnu približne
dvakrát viac vzduchu
na kilogram
telesnej hmotnosti
ako dospelí.

zdroj: populair.sk

● **dýchacia zóna**

Kampaň za čistejšie ovzdušie pre deti



Ella Adoo-Kissi-Debrah z Londýna bola jednou z mnohých detských obetí znečisteného ovzdušia.

Dievčatko, ktoré bolo v rokoch 2010 až 2013 vystavené vysokým hodnotám oxidu dusičitého a prachových častíc, bývalo s rodinou 25 metrov od jednej z najrušnejších londýnskych cestných komunikácií. Hlavným zdrojom znečistenia ovzdušia boli pritom práve emisie z dopravy, ktoré v uvedenom období značne presahovali hodnoty určené WHO, Európskou úniou i britskými vnútroštátnymi právnymi predpismi pre ochranu ľudského zdravia. Znečistenie ovzdušia významne prispelo k smrti deväťročnej Elly Adoo-Kissi-Debrah.

Ella mala zriedkavý typ akútnej astmy, bola obzvlášť citlivá na toxické plyny a prachové častice znečisťujúce ovzdušie. V jej úmrtnom liste je ako príčina smrti uvedené akútne respiračné zlyhanie, ťažká astma a znečistené ovzdušie. Jej mama Rosamunde sa od jej smrti venuje kampani za čistejšie ovzdušie pre deti, a to nielen v Británii.

zdroj: ellaroberta.org



Najkratšia trasa
nemusí byť tá
najbezpečnejšia!

Doprava verzus deti a bezpečnosť

Deti a mladí ľudia sú v cestnej premávke jednou z najzraniteľnejších skupín. **Základný rozdiel dieťaťa a dospelého z pohľadu dopravy je daný najmä veľkosťou a vekom.**

Malá výška zhoršuje, v niektorých prípadoch až znemožňuje, rozhľad. **Nedostatok skúseností detí a mladých ľudí** spôsobuje, že majú zlý odhad vzdialenosti a rýchlosti vozidla. Spontánnosť detí má zas za následok neadekvátne reakcie, niekedy roztržité správanie. **Vo väčšine prípadov nie je príčinou dopravných nehôd u detí neznalosť dopravných pravidiel, ale obmedzené schopnosti alebo zručnosti** využívať ich pri konkrétnej dopravnej situácii.

Deťom nestačí vstúpiť iba zásady dopravnej výchovy, ale je potrebné **venovať pozornosť aj úpravám verejných priestorov** s ohľadom na dopravu všade tam, kde sa vyskytujú deti. Teda najmä v okolí škôl a centier pre deti.

Ďalším dôležitým predpokladom je vyhodnotenie hustoty premávky a bezpečnosť dopravy na trase do školy. Je potrebné zvážiť, či priamo pred školou nie je rušná doprava, prehodnotiť počet križovatiek a ďalšie potenciálne ohrozenia, prípadne spoločne s deťmi nájsť bezpečnú trasu.



zdroj: pexels.com