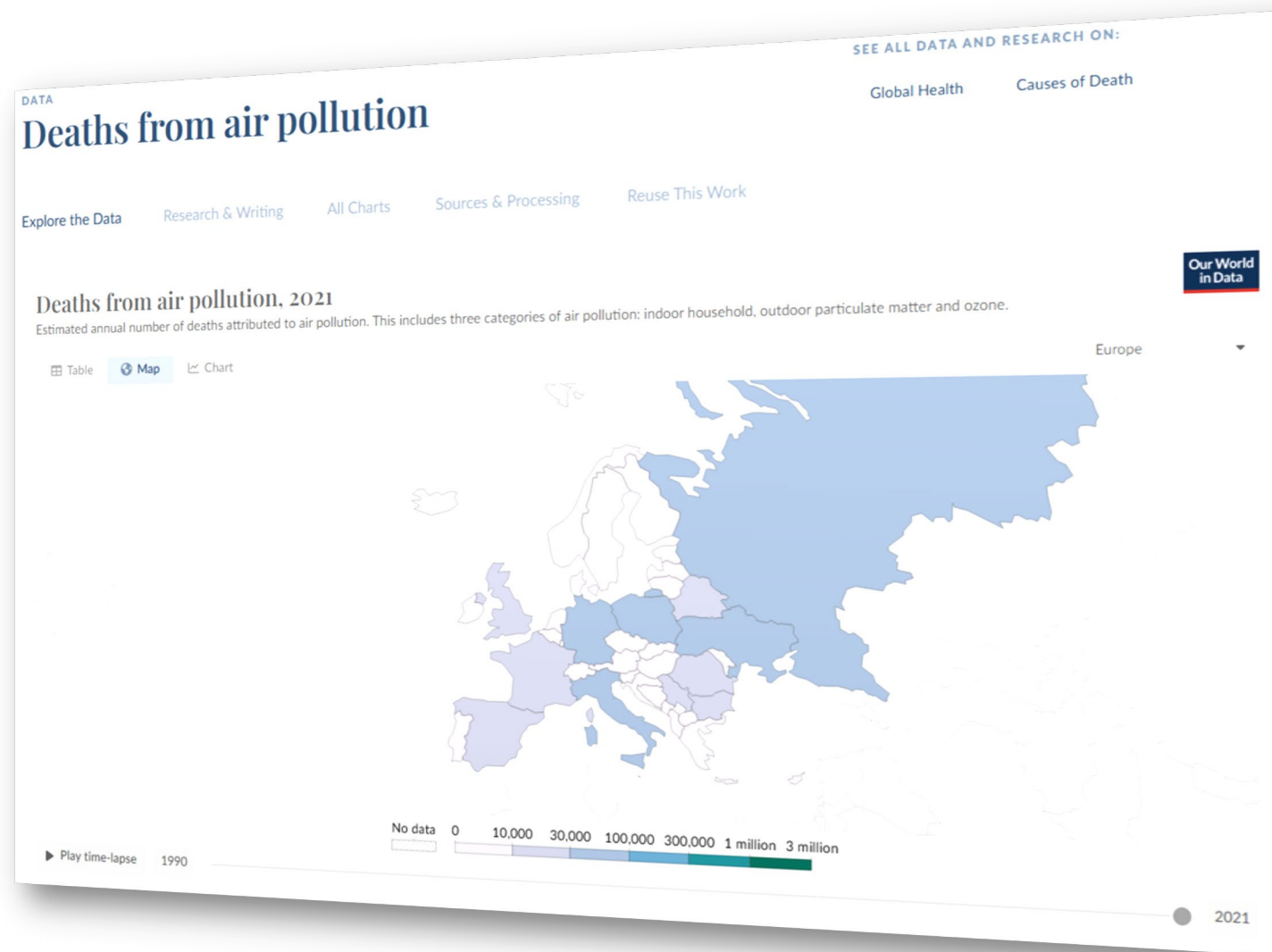


Znečištění vnitřního a venkovního ovzduší

jak dál



Leccos lze v „novém“ monitoringu očekávat



- Aktualizaci směrnice EU
- Využití satelitních map
- Rozšíření senzorových měření
- Vyšší zájem o kvalitu vnitřního prostředí
- Postupný rozvoj problematiky specifických škodlivin - azbestu, VOC, nPAU, UFPs ...)

Revize směrnice



Revize Směrnice evropského parlamentu a Rady (2004/2008/ES a 2008/50/ES) - kvalita venkovního ovzduší

V novém Evropském parlamentu bude nejspíše na podzim 2024 přijata revize směrnice o kvalitě ovzduší (Air Quality Directive, AQD), která se inspirovala v imisních limitech doporučených Světovou zdravotnickou organizací (WHO). Platnost od 1. 1. 2030

Znač. látka	Doba průměrování	Mezní hodnota (max. roční počet překročení)	Maximální relativní rozšířená nejistota tohoto údaje
PM _{2,5}	1 den	25 µg/m ³ (18x)	25 %
	1 kal. rok	10 µg/m ³	30 %
PM ₁₀	1 den	45 µg/m ³ (18x)	25 %
	1 kal. rok	20 µg/m ³	20 %
NO ₂	1 hodina	200 µg/m ³ (3x)	15 %
	1 den	50 µg/m ³ (18x)	15 %
	1 kal. rok	20 µg/m ³	30 %
SO ₂	1 hodina	350 µg/m ³ (3x)	15 %
	1 den	50 µg/m ³ (18x)	15 %
	1 kal. rok	20 µg/m ³	30 %

Revize Směrnice
evropského
parlamentu a Rady
(2004/2008/ES a
2008/50/ES) - kvalita
venkovního ovzduší

V novém Evropském
parlamentu bude
nejspíše na podzim 2024
přijata revize směrnic o
kvalitě ovzduší (Air
Quality Directive, AQD),
která se inspirovala v
imisních limitech
doporučovaných
Světovou zdravotnickou
organizací (WHO).

Znač. látka	Doba průměrování	Mezní hodnota (max. roční počet překročení)	Max. relativní rozšířená nejistota tohoto údaje
CO	8 h (klouzavě)	10 mg/m ³	10 %
	1 den	4 mg/m ³ (18x)	15 %
Benzen	1 kal. rok	3,4 µg/m ³	25 %
Olovo	1 kal. rok	0,5 µg/m ³	25 %
Arsen	1 kal. rok	6,0 ng/m ³	40 %
Kadmium	1 kal. rok	5,0 ng/m ³	40 %
Nikl	1 kal. rok	20 ng/m ³	40 %
Benzo[a]pyren	1 kal. rok	1,0 ng/m ³	50 %

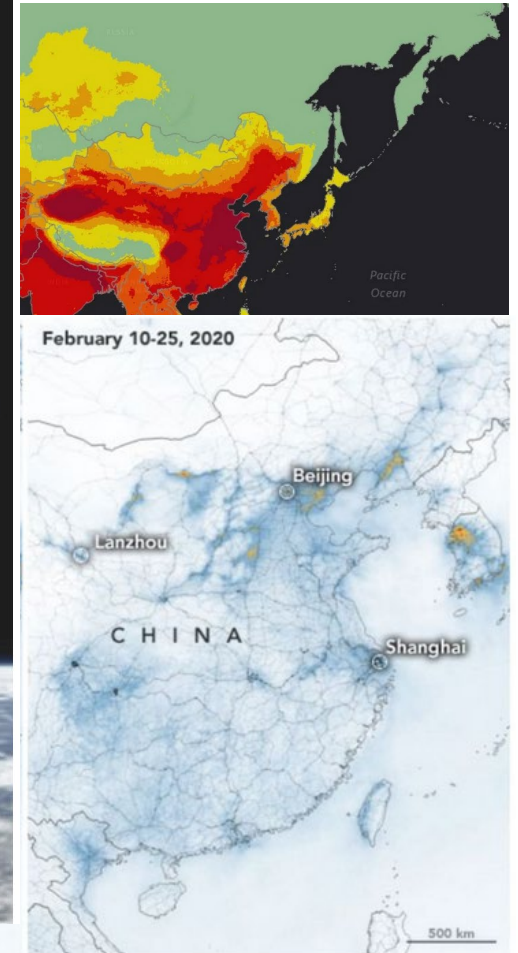
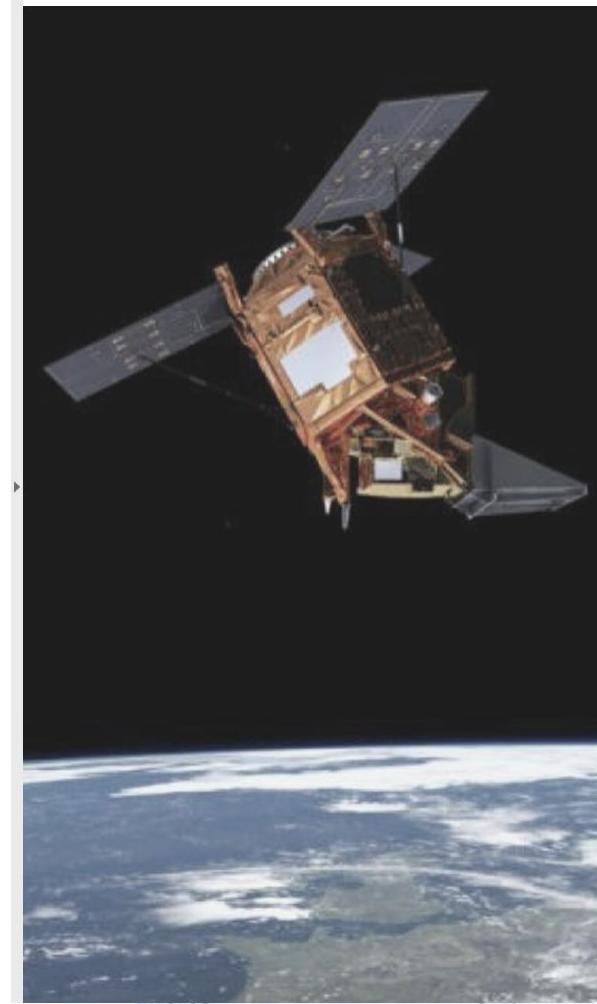
Satelitní mapy



Družice měří koncentrace látek znečišťujících ovzduší a typ oblačnosti. Každé místo na Zemi snímá jednou za den a jeho prostorové rozlišení je 7 x 3,5 km.

Satelit měří sluneční světlo, které je rozptýleno zpět do vesmíru zemským povrchem a atmosférou. Detekuje přítom známky plynů v různých částech světelného spektra. Zaměřuje se na ultrafialové a viditelné (270-500 nm), blízké infračervené (675-775 nm) a krátkovlnné infračervené (2 305-2 385 nm) spektrální pásmo. Výsledné hodnoty koncentrací jsou v molech na metr čtvereční (mol/m^2), neboť satelit měří koncentraci znečištění v celém atmosférickém sloupci.

(Při pozemním měření (např. ČHMÚ) se však využívá jiné jednotky - mikrogramů na metr krychlový ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), protože senzory měří pouze znečištění ve vzduchu v jednom místě.)
Satelitní měření vyjadřuje jinou vlastnost než měření pozemní a obě měření se navzájem doplňují.



NASA porovnává úroveň znečištění mezi 10. a 25. únorem. | Foto NASA

Senzory - s čím jsou/budou problémy



- S **komunikací** - nekompatibilita a variabilita možného připojení senzorů a přenosu dat. Chybí univerzální platforma.
- Při **hodnocení** či samotném uznávání (?) výstupů z podobných systémů.
- S **životností** a s **ověřováním** (kalibrací) jednoho každého senzoru.
- S **uživateli** těchto systémů, a to jak s nekontrolovatelnými leč hlasitými - říkejme jim - „divokými“, tak s těmi, kteří provozují či budou provozovat senzorové monitorovací sítě.
- A ... s **interpretací** naměřených hodnot.

Každý přístroj má vlastní „pravdu“.
I každý výrobce, zpracovatel má svou vlastní pravdu.

Problém je se spoustou vševědoucích a odpovědných osob, které se podle dat ze senzorů řídí a podle nich rozhodují.



První, plošně používaný senzor (ano, dokonce biosenzor) byl na metan, ale byl pouze na jedno použití

Výhody

- Cena (plošné nasazení)
- Přenosné (mobilita)
- Optická signalizace stavu
- Dálková správa
- Mobilní a webové rozhraní (informovanost)

Nevýhody

- Životnost
- Princip měření, odezva
- přesnost, správnost a citlivost
- Komunikace (výpadky, synchronizace)
- Drift



Oč tu jde a půjde - o pobytové místnosti/prostory

Máme v ČR více než 11 tisíc školských zařízení, cca 6 tisíc hotelů a ubytovacích zařízení, krytých sportovních zařízení (?). Dále nezanedbatelný počet dalších typů pobytových místností ve vysokých školách (58), školách v přírodě, zdravotnických zařízeních (32 tisíc), ústavech sociální péče (1 068), stavbách pro obchod (?) a stavbách pro shromažďování většího (asi většího než malého) počtu osob.

Jo ... a máme novou stavební vyhlášku č. 146/2024 z 1. 7. 2024, no a ta omezila byvší mnohem širší definice na:
§ 3 c) pobytovým prostorem pobytová místnost, nebo část pobytové místnosti, která svými dispozicemi splňuje předpoklady k tomu, aby se v ní mohly zdržovat osoby

**Novela Vyhlášky č. 6/2003 Sb. právě prochází vypořádáním
meziresortního připomínkového řízení.**

(S nadějí v srdci tak očekáváme její vydání už v roce 2025.)

Co ještě vidíme před sebou?

- Pachově postižitelné látky
- Hodnocení pasivní expozice
- Souhrnné hodnocení expozičních cest
- Mikroklima - tepelná zátěž
- Staré zátěže
- Vliv nespalovacích zdrojů
- Byty (?) pokud se jedná o službu a prodej

Dál zatím naše fantazie nesahá



Děkujeme za pozornost