

OD DAT K INFORMACÍM

(Kvalita venkovního ovzduší v ČR)

RNDR. Iva Hůnová, Csc. – ČHMÚ Praha

A Obecný úvod

- každý monitorovací program vygeneruje za poměrně krátkou dobu velké množství dat, ta je potřeba určitým způsobem zpracovat. zpřehlednit, zjednodušit a „vydestilovat“ z nich informaci
- chyby dat – vznikají v rámci celého řetězce procesu vzniku dat, tedy od samotného odběru vzorku ovzduší (reprezentativnost - umístění stanic v makro i mikroměřítku), přes chemickou analýzu, shromažďování dat v databázi, a samozřejmě i při následném zpracování dat (užití statistických a geostatistických metod), velikost chyby je dána nejslabším článkem celého řetězce (tím bývá zpravidla odběr vzorku, zatím nejproblematictější záležitost, naproti tomu metody následné chemické analýzy jsou velmi spolehlivé)
- zpracování dat – nové možnosti díky neuvěřitelnému rozvoji výpočetní techniky (hardwaru a softwaru), která umožňuje analyzovat obrovská množství dat a aplikovat poměrně náročné operace
- problematika kontroly dat, systém logických kontrol, vylučování odlehlých výsledků
- použití statistických metod (poukázání na některé problémy, využití nevhodných metod – problematické výsledky)
- použití geostatistických postupů v rámci systémů GIS (různé metody interpolační přinášejí při tvorbě map zcela rozdílné výsledky)
- použité metody nutné popsat
- požadavky na informace (rozdílné podle uživatelů, kterým jsou určeny), nejčastěji se srovnávají naměřené koncentrace s určitými standardy (imisní limity, kritické úrovně, prahové hodnoty, směrné hodnoty, cílové hodnoty), z naměřených vstupních údajů (koncentrací) se spočte jednoduchá statistická charakteristika (kvantil, roční aritmetický průměr) a ta se srovná s příslušným standardem, pro

účely informace veřejnosti, „decision-making“ apod. – snaha agregovat údaje s cílem získat jednoduchou a srozumitelnou informaci zachovávající pokud možno co nejvíce informace původních dat, zpřehlednění

B Definice základních pojmů

Data – zdrojová/vstupní fakta a výsledky pozorování, měření, monitorování uložené určitým způsobem. sama o sobě mají malou přímou hodnotu, pokud nejsou strukturována a nejsou známe vztahy mezi nimi – tedy nevíme, jak je interpretovat (Reeve, 1995).

Informace – výsledek úspěšné analýzy údajů (Reeve, 1995). Údaje musíme uspořádat nebo sumarizovat nebo redukovat či kombinovat s jinými, abychom získali skryté významy, které jsou rozptýlené v objemu nestrukturovaných údajů. Informace je vzor, který chce člověk rozeznat v údajích. Počítače nám pomohou pomoci třídít údaje, ale informace na jejich základě odvozená je subjektivní záležitostí. Je to to, co vidíme, když najdeme způsob, jak hledat v údajích.

Data jsou reprezentace faktů, pojmů nebo instrukcí, formalizované způsobem vhodným pro přenos, interpretaci, uložení nebo zpracování. Informace je potom význam, který člověk přisuzuje údajům (Neumann, 1996).

Metadatové informace (metadata) – informace o samotných datech, které tato data blíže popisují a zpřesňují. (Abychom správně chápali imisní data, tedy údaje o koncentracích znečišťujících příměsí, která jsou obsahem imisní databáze, jsou doplněna metadaty o měřicích stanicích, tedy zeměpisné souřadnice a nadmořská výška, slovní popis polohy, typ stanice, její reprezentativnost, nejistoty měření apod.)

Každý monitorovací program vygeneruje za poměrně krátkou dobu velké množství dat, ta je potřeba uložit, zkontrolovat a dále určitým způsobem zpracovat, zpřehlednit, zjednodušit a „vydestilovat“ z nich informaci. Manipulace s velkými objemy dat je umožněna díky neuvěřitelně rychlému rozvoji výpočetní techniky (hardwaru i softwaru).

C Jakým způsobem se získávají z dat informace při územní interpretaci dat kvality ovzduší na území ČR

Používané metody hodnocení kvality ovzduší

Převládající metoda hodnocení - hodnocení stavu ovzduší **podle obsahu jednotlivých škodlivin**. Při tomto typu hodnocení je uvažována každá znečišťující látka zvlášť a její dosažené úrovně zjištěné přímo měřením nebo nepřímo pomocí výpočtu nebo modelu jsou porovnávány se standardy zejména ve formě platných imisních limitů.

Přednosti: značná podrobnost a co nejuplněnější vystižení reality co do obsahu látek v atmosféře a jejich časové variability odrážející se v denním a ročním chodu.

Nedostatky:

- nevystihuje realitu ve smyslu působení ovzduší na receptory, protože každá látka je uvažována zvlášť a není zohledněn fakt, že látky působí v reálné atmosféře ve směsi, není uvažována synergie, potenciace, antagonismus apod.
- tento způsob hodnocení je srozumitelný pouze odborníkům, zatímco neodborníkům nezabývajícím se přímo touto problematikou, ať už se jedná o veřejnost, úředníky státní správy či politiky, se může zdát zbytečně komplikovaný a ne zcela srozumitelný

Neodborná veřejnost, ale i odborníci provádějící územní rozhodnutí, chtějí znát jasnou odpověď na stručně formulované dotazy typu:

- „**Jak se liší kvalita/znečištění ovzduší na různých lokalitách?**“
- „**Jak se liší kvalita/znečištění ovzduší v různých časových obdobích?**“
- „**Zlepšuje se či se naopak zhoršuje?**“
- „**Do jakých oblastí je potřeba investovat, aby se kvalita ovzduší zlepšila?**“
- „**V jakých lokalitách provádět určitá protipatření, aby se zlepšila imisní situace?**“

Snaha postihnout situaci tímto způsobem a interpretovat naměřené hodnoty srozumitelně i pro neodborníky se pak odráží v navrhování nejrůznějších konstrukcí **indexů kvality ovzduší**, kdy řada měřených parametrů je jistou matematickou

operací transformována do jediného čísla a kvalita ovzduší se hodnotí pomocí jednoduché škály vyjádřené číselně s odpovídajícím slovním popisem případně barevným vyjádřením.

- **IKO SZÚ**
- **IKO ČHMÚ**

konstruovány i prezentovány odlišným způsobem

společné rysy:

- vztažení výpočtu k platným imisním limitům,
- dopad na zdravotní stav, protože imisní limity u nás platné jsou stanoveny pro ochranu zdraví, zatímco imisní limity pro ochranu ekosystémů zatím u nás legislativně stanoveny nejsou
- zahrnuty pouze ty látky, pro něž je stanoven imisní limit, nezahrnuje tedy celou řadu látek, které jsou pravidelně měřeny a jsou k dispozici mnohdy i velmi detailní informace o jejich úrovních a současně jsou známy i jejich toxické příp. karcinogenní účinky na zdraví příp. účinky ekotoxické (toxické působení na ekosystémy)

Hledání způsobu skutečně souhrnného hodnocení kvality ovzduší obecně, které by zahrnovalo všechny měřené látky, které určitým způsobem ovlivňují receptory.

Provedení objektivní analýzy kvality ovzduší, kategorizace území z hlediska znečištění ovzduší a vyčlenění oblastí, ve kterých může mít znečištění ovzduší zásadní negativní účinky, ať už na lidské zdraví nebo ekosystémy, je zásadním předpokladem pro zlepšení imisní situace snížením emisí.