

Saharský písek opět nad územím České republiky 6 min čtení

 chmibrno.org/blog/2021/02/24/saharsky-pisek-opet-nad-uzemim-ceske-republiky/

V prvním únorovém týdnu přešel přes území České republiky saharský písek. Zajímavé v tomto případě bylo, že v tu dobu naše území bylo relativně zasněžené, a tak bylo zbarvení sněhu na první pohled patrné. Saharský písek však přes české území přešel včera opět – vidět to bylo jak na družicových snímcích, tak na mapách reprezentujících kvalitu ovzduší prostřednictvím koncentrací suspendovaných (prachových) částic PM₁₀.

Saharský písek byl na území ČR nejvíce patrný kolem 7. února. Lidé na sociálních sítích sdíleli řadu fotek bílého sněhu pokrytého béžovou, oranžovou či nahnědlou vrstvičkou saharského písku. Území České republiky však nebylo zdaleka jediné, kde se v prvním únorovém týdnu saharský písek objevil. Ještě výrazněji to bylo například v oblasti jihozápadní Evropy.

Výrazněji se přechod saharského písku projevuje například pokud během přechodu prší a částice se smyjí z ovzduší na zem. Déšť pak může mít barevný nádech a objekty na zemi mohou být výrazněji znečištěné.

Je třeba říci, že se nejedná o jev častý, ale spíše výjimečný. Jemný písek a prach se na území Afriky při vyšších rychlostech proudění může zvířit a vzestupným prouděním dostat do střední vrstvy troposféry a následně se výškovým prouděním šířit na velké vzdálenosti v závislosti například na směru či rychlosti větru.

Ačkoliv není tento písek nijak nebezpečný, může v důsledku jeho přechodu docházet ke zhoršení kvality ovzduší, projevující se zvýšením koncentrací suspendovaných (prachových) částic.

Saharský písek 22. – 23. února

Již na konci minulého týdne to dle modelů vypadalo, že by přes Českou republiku znovu mohl přejít písek ze Sahary.

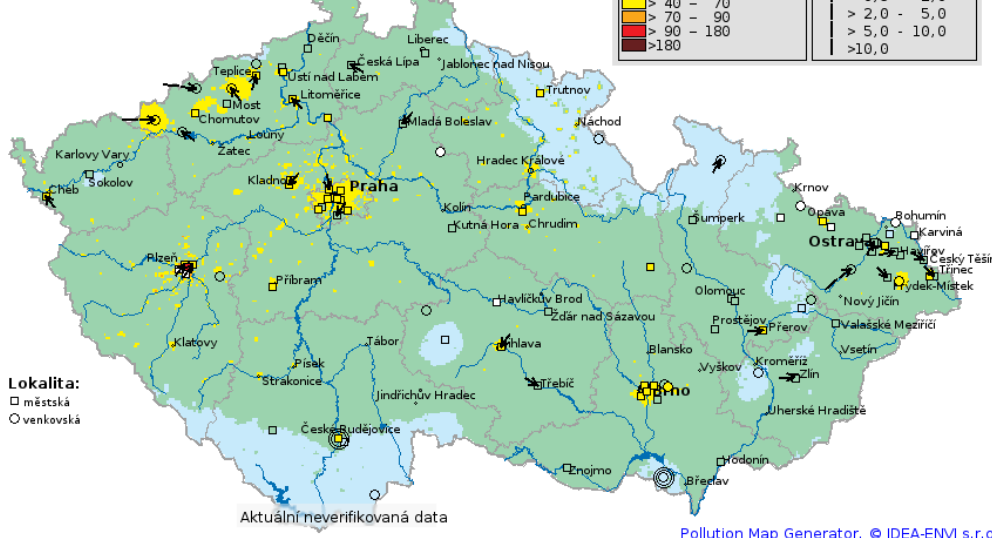
Jak se nakonec ukázalo, tato předpověď se tentokrát velmi dobře naplnila. Ještě v úterý kolem poledne vypadala mapa hodinových koncentrací PM₁₀ následovně.

PM₁₀ - částice PM₁₀

Hodinový průměr

23.02.2021 12:00 - 13:00 SEČ

23.02.2021 11:00 - 12:00 UTC



Průměrné hodinové koncentrace PM₁₀ 23. 2. 12-13 h. Zdroj: ČHMÚ

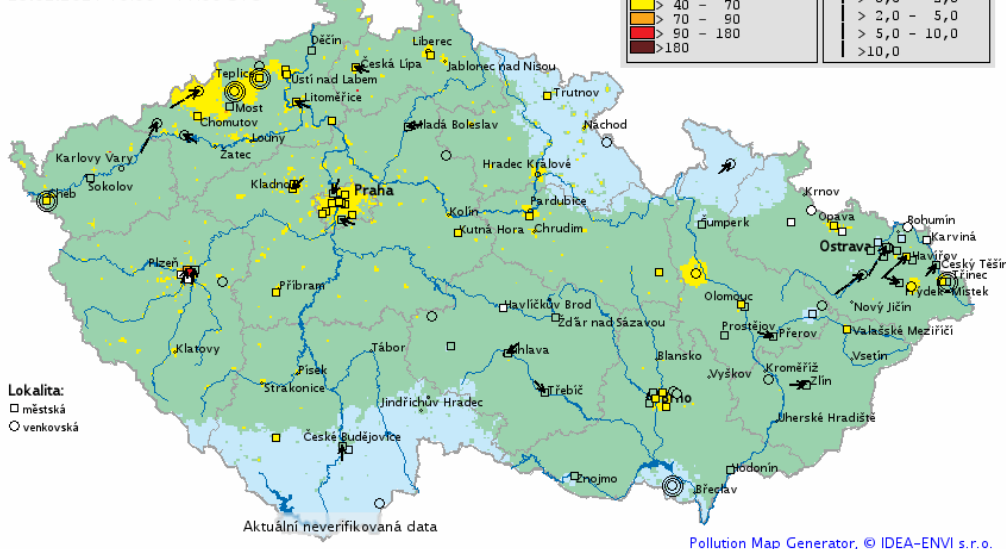
Na většině území s výjimkou největších měst byly hodnoty průměrné hodinové koncentrace někde mezi 20 a 40 µg.m⁻³ (zelená barva). Dle původní předpovědi se měl přechod saharského písku začít výrazněji projevovat v odpoledních hodinách. Jak se následně ukázalo, přibližně od 14 h se opravdu koncentrace částic PM₁₀ začaly postupně zvyšovat, a to plošně na celém území České republiky – nejdříve v Čechách, následně v pozdních odpoledních hodinách i na Moravě. Od 21. hodiny večerní se situace zase začala postupně zlepšovat – nejdříve opět v západních Čechách, následně se koncentrace PM₁₀ snižovaly i v dalších regionech.

Vývoj průměrných hodinových koncentrací PM₁₀ ukazuje následující animovaná mapa průběhu těchto hodnot během odpoledne, večera a noci z 23. na 24. února 2021.

PM₁₀ - částice PM₁₀

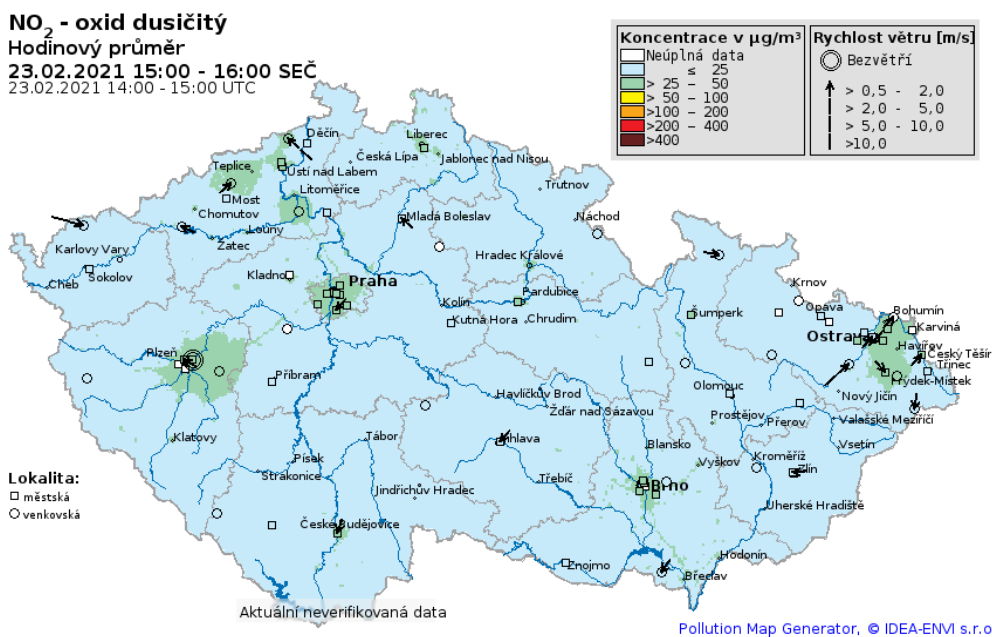
23.02.2021 11:00 - 12:00 SEČ

23.02.2021 10:00 - 11:00 UTC



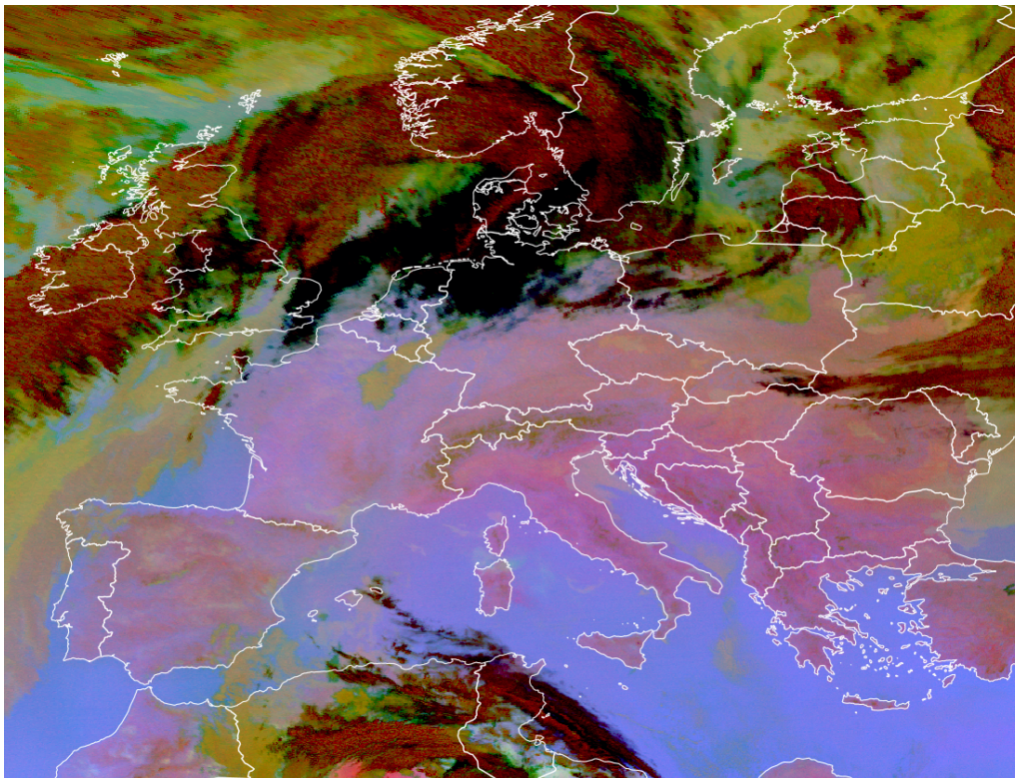
*Vývoj průměrných hodinových koncentrací PM₁₀ od 23. 2. 11 h, do 24. 2. 5 h.
Zdroj: ČHMÚ*

Zajímavý je také pohled na mapu průměrných hodinových koncentrací jiných znečišťujících látek. Například při vlivu teplotních inverzí, dochází ke zvýšení koncentrací většiny znečišťujících látek, jelikož vrstva teplejšího vrstvu nad povrchem působí jako poklička, vlivem které se znečišťující látky kumulují u povrchu. Když se však podíváme na mapu průměrných hodinových koncentrací NO₂, žádné plošné zvyšování koncentrací zde patrné není. Většina území na této mapě je pokryta modrou barvou, která v tomto případě reprezentuje nejlepší stupeň kvality ovzduší. Mírně zvýšené byly koncentrace pouze ve velkých městech, což je standardní stav vzhledem k faktu, že na rozdíl od suspendovaných (prachových) částic, hlavním zdrojem oxidu dusičitého, potažmo oxidů dusíku, v České republice je doprava. Nejvyšší hodnoty jsou tedy pozorovány pravidelně na dopravních stanicích a ve městech obecně.



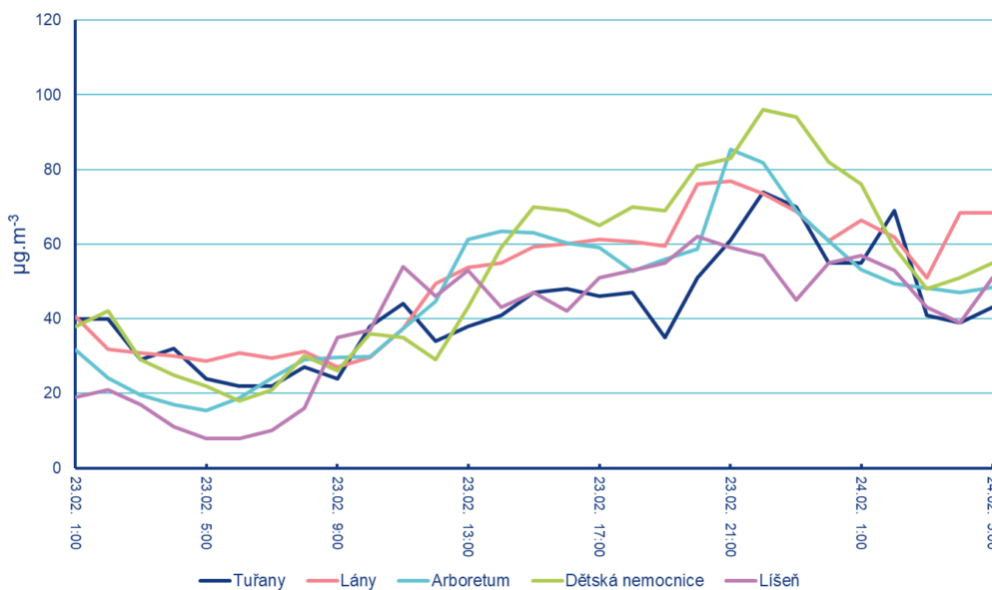
Mapa průměrných hodinových koncentrací oxidu dusičitého (NO₂) v ČR, 23. 2. 2021 mezi 15. a 16. hodinou SELČ. Zdroj: ČHMÚ

Posledním důkazem je pak snímek družice EUMETSAT, kde jsou vysoké koncentrace prachu zobrazeny růžovým odstínem. Ten je na snímku z 23. 2. 2021, 20:00 SELČ patrný nad Českou republikou, ale také jejím okolím ve východním, západním a jižním směru.



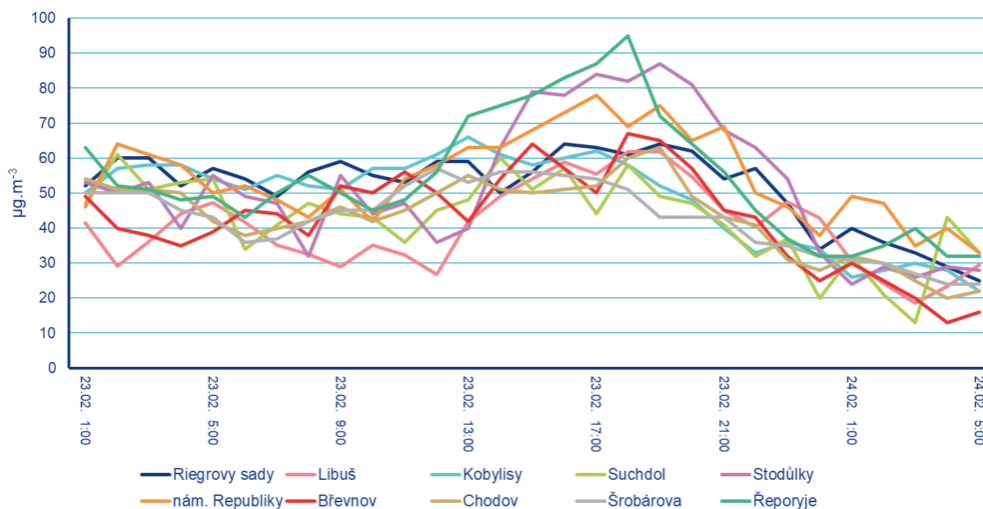
Snímek z družice EUMETSAT, 23. 2. 2021, 20 h SELČ. Zdroj: EUMETSAT

Následující graf ukazuje předběžná (operativní) data vývoje koncentrací PM_{10} na pozadových stanicích v Brně. Pozadové stanice reprezentují širší okolí, a tedy plošnější charakter znečištění. Na grafu je patrný nárůst koncentrací PM_{10} přibližně kolem poledne 23. 2. s kulminací kolem půlnoci a následný pokles. Hodnota 24h imisního limitu pro PM_{10} je $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, a tato hodnota byla předběžně 23. 2. překročena na stanici Dětská-nemocnice ($51,3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) a překročení se velmi přiblížila i pozadová stanice Brno-Lány ($48,4 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).



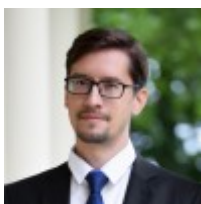
Vývoj průměrných hodinových koncentrací PM_{10} na pozadových stanicích v Brně od 23. 2. 1:00 do 24. 2. 5:00. Operativní data. Zdroj: ČHMÚ

Podobný vývoj bylo možné pozorovat například také na pozadových stanicích v Praze. Dle předběžných dat byla zde hodnota 24h imisního limitu překročena 23. 2. na stanicích Riegrovy sady ($55,7 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), Kobylisy ($52,9 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), Stodůlky ($57,2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), náměstí Republiky ($57,6 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) a Řeporyje ($58,6 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).



Vývoj průměrných hodinových koncentrací PM_{10} na pozadových stanicích v Praze od 23. 2. 1:00 do 24. 2. 5:00. Operativní data. Zdroj: ČHMÚ

Ačkoliv to nemůžeme potvrdit s naprostou jistotou, vzhledem k plošnému charakteru znečištění včetně pozadových stanic, družicovým snímkům a předpovědi se lze domnívat, že příčinou zvýšení byl alespoň částečně přechod saharského písku, byť nelze vyloučit i vliv dalších faktorů.



Jáchym Brzezina
vedoucí oddělení kvality ovzduší

Rád si hraji s daty, tvořím webové aplikace a hledám cesty, jak věci někam posunout. Na ČHMÚ pracuji na pozici vedoucího oddělení kvality ovzduší, vytvořil jsem a spravuji tento blog, jsem administrátorem Facebook, Instagram a Twitter účtu ČHMÚ, jsem členem skupiny mobilní aplikace ČHMÚ a mám na starost anglickou větev našeho Facebook účtu. Podílím se na projektech napříč různými odděleními ČHMÚ a jsem project manager kontroly dat Evropské databáze emisí na čemž spolupracuji s Evropskou agenturou pro životní prostředí v Kodani.

Na ČHMÚ pracuji od roku 2014, práce mě moc baví a to nejen díky náplni, ale i skvělým kolegyním a kolegům.

Jsem také autorem nejpoužívanější šablony stránek pro uživatele meteostanic, používané ve více než 65 zemích ve více než 30 jazycích.