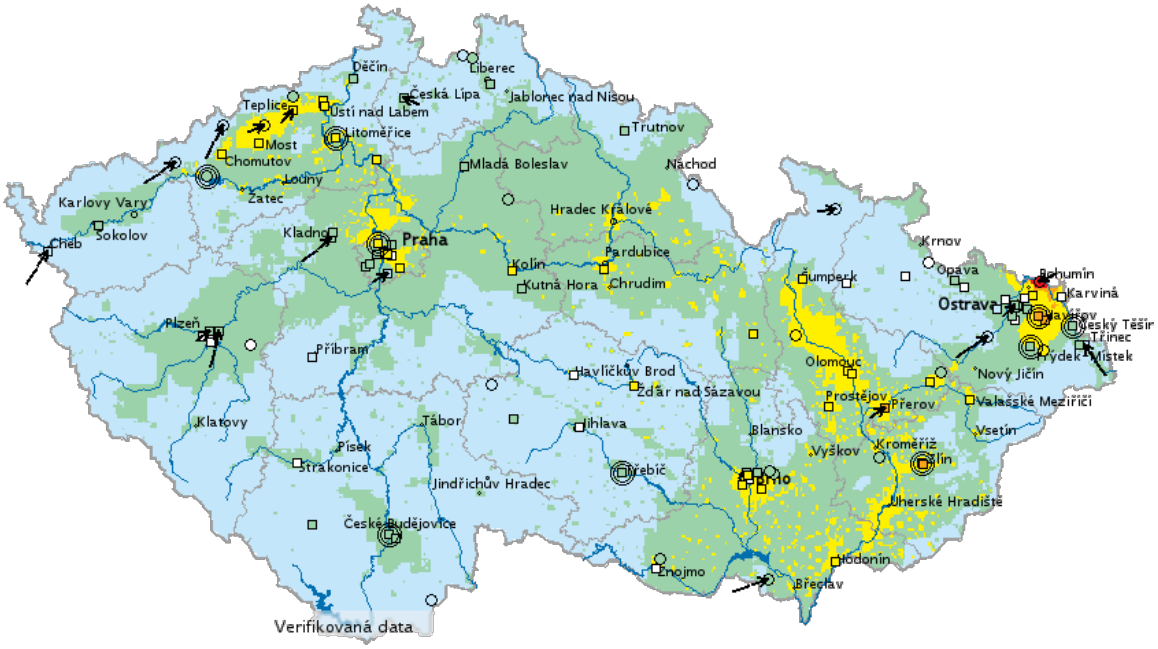
Vliv ohňostrojů na kvalitu ovzduší

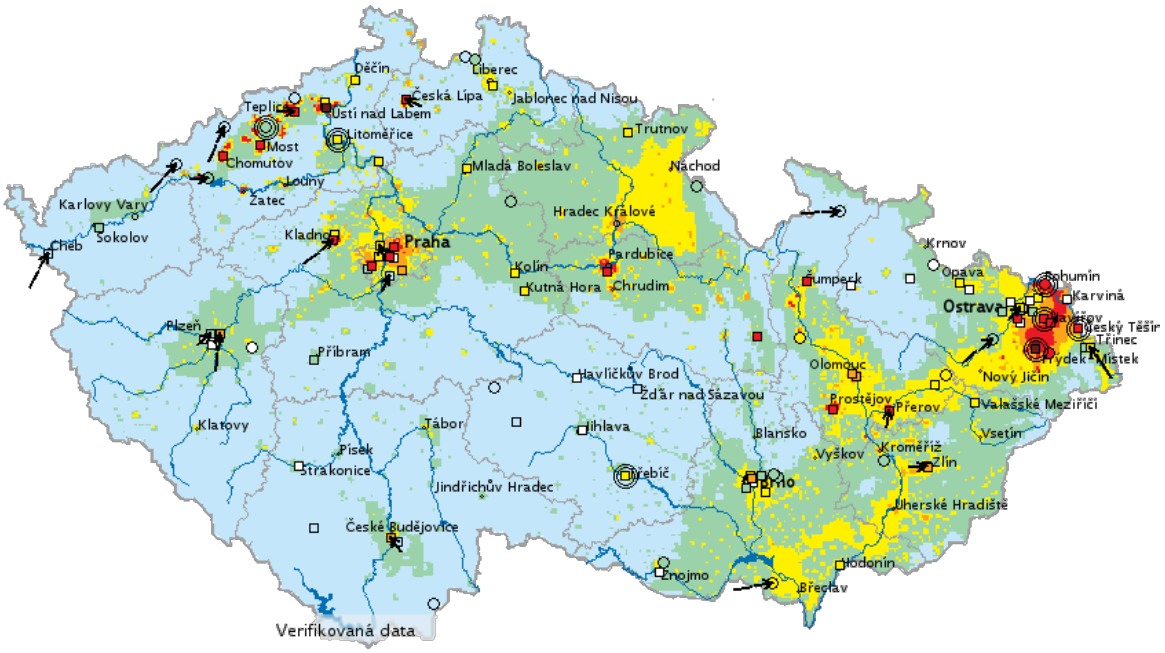
I v letošním roce se odpalování pyrotechniky o novoroční půlnoci výrazněji podepsalo na koncentracích znečišťujících látek v ovzduší. Ve srovnání s předchozími roky byly letos naměřené hodnoty průměrné.

V kontextu znečištění z odpalování pyrotechniky dochází k nárůstu zejména koncentrací prachových částic PM_{10} a $PM_{2,5.}$ Po půlnoci se zvyšují jejich koncentrace zejména ve městech, kde je intenzita odpalů plošně nejvyšší. Dobře to ilustruje mapa koncentrací částic PM_{10} v České republice krátce před a krátce po půlnoci přelomu let 2023 a 2024.

Český hydrometeorologický ústav



Obr. 1 Průměrné hodinové koncentrace částic PM_{10} v České republice, 31. 12. 2023, 23:00–23:59

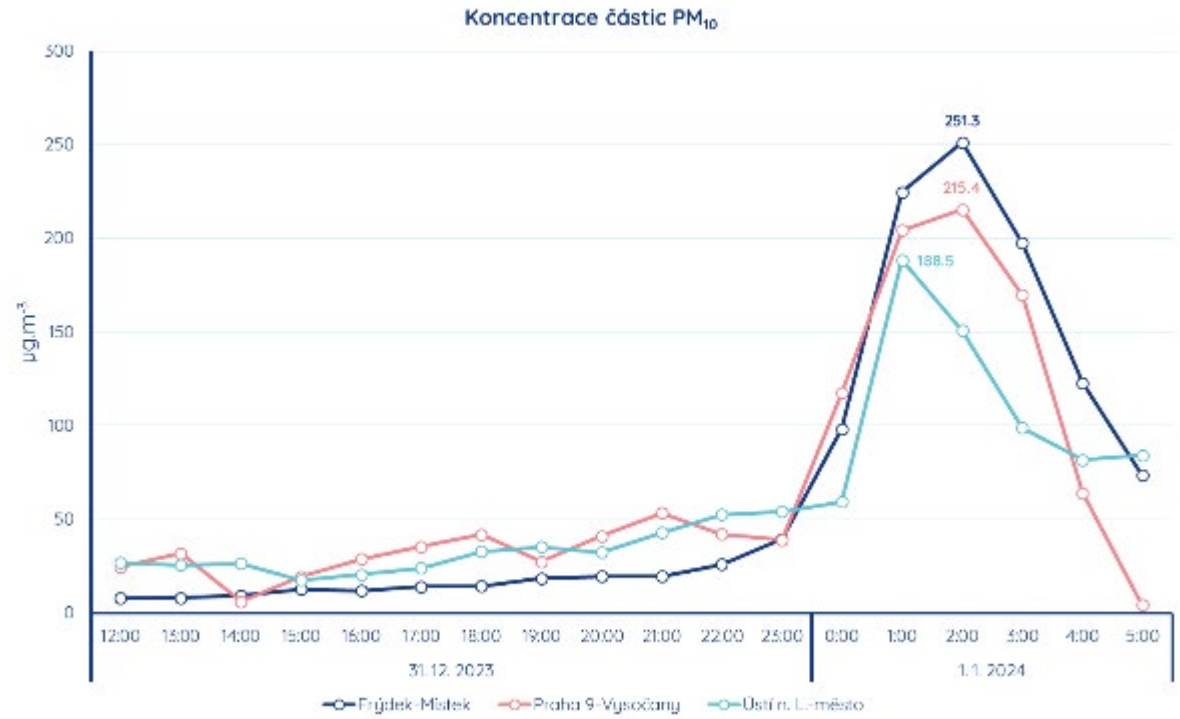


Obr. 2 Průměrné hodinové koncentrace částic PM_{10} v České republice, 1. 1. 2024, 1:00–1:59

Na přelomu let 2023/24 byly vůbec nejvyšší hodinové průměrné koncentrace částic PM_{10} naměřeny na stanici ve **Frýdku-Místku**, dále na stanici Praha 9-Vysočany a Ústí n. L.-město. V případě menších částic $PM_{2,5}$ byly rovněž koncentrace nejvyšší ve Frýdku-Místku, dále v Praze 7-Holešovicích a moravskoslezských Věřňovicích na česko-polských hranicích.

Zvýšené koncentrace znečišťujících látek na jednu stranu **jasně indikují vliv odpalování pyrotechniky na znečištění ovzduší**, na straně druhé, **nejsou přímo úměrné odpálenému množství**. Zde vstupuje do hry například i **počasí**, a to zejména **rozptylové podmínky**, které **determinují, jak rychle se znečištění rozptýlí i jaké budou výchozí koncentrace před půlnocí**. Při nízkých rychlostech větru, sušším období, velmi nízkých teplotách a výskytu přízemní teplotní inverze mohou být koncentrace velmi vysoké už před půlnocí – o to více pak stoupnou během půlnoci bez ohledu na absolutní odpálené množství pyrotechniky.

Nelze tedy na základě těchto dat říci, že zrovna ve Frýdku-Místku se letos odpalovalo nejvíce. Jak z důvodu vlivu počasí, který může být odlišný v různých městech, tak protože vyšší znečištění bude naměřeno **tam, kde je měřicí stanice blízko odpalům** – zejména na náměstích a sídlištích, kde kromě vysoké intenzity odpalů bývá i horší rozptyl s ohledem na okolní zástavbu. Pokud se v konkrétním městě odpaluje blízko měřicí stanice, bude to na datech znát, **neznamená to ale, že v jiném městě nemohla být situace ještě horší**, jen nemusela být naměřena. **Přímo v místech intenzivních odpalů lze očekávat koncentrace prachových částic ještě výrazně vyšší**, a to i v řádu tisíců mikrogramů na metr krychlový.



Obr. 3 Stanice s nejvyššími průměrnými hodinovými koncentracemi částic PM_{10} naměřenými na přelomu let 2023/24 v České republice.

Obr. 4 Stanice s nejvyššími průměrnými hodinovými koncentracemi částic $PM_{2,5}$ naměřenými na přelomu let 2023/24 v České republice.

V příloze jsou vložena také **srovnání situace za posledních 20 novoročních oslav**, a to pro tři největší česká města – Prahu, Brno a Ostravu. Tyto mapy opět **indikují pouze úroveň znečištění**, která některé roky byla velmi významná, **nemusí však reflektovat množství odpálené pyrotechniky** z důvodu dalších faktorů popsaných výše.

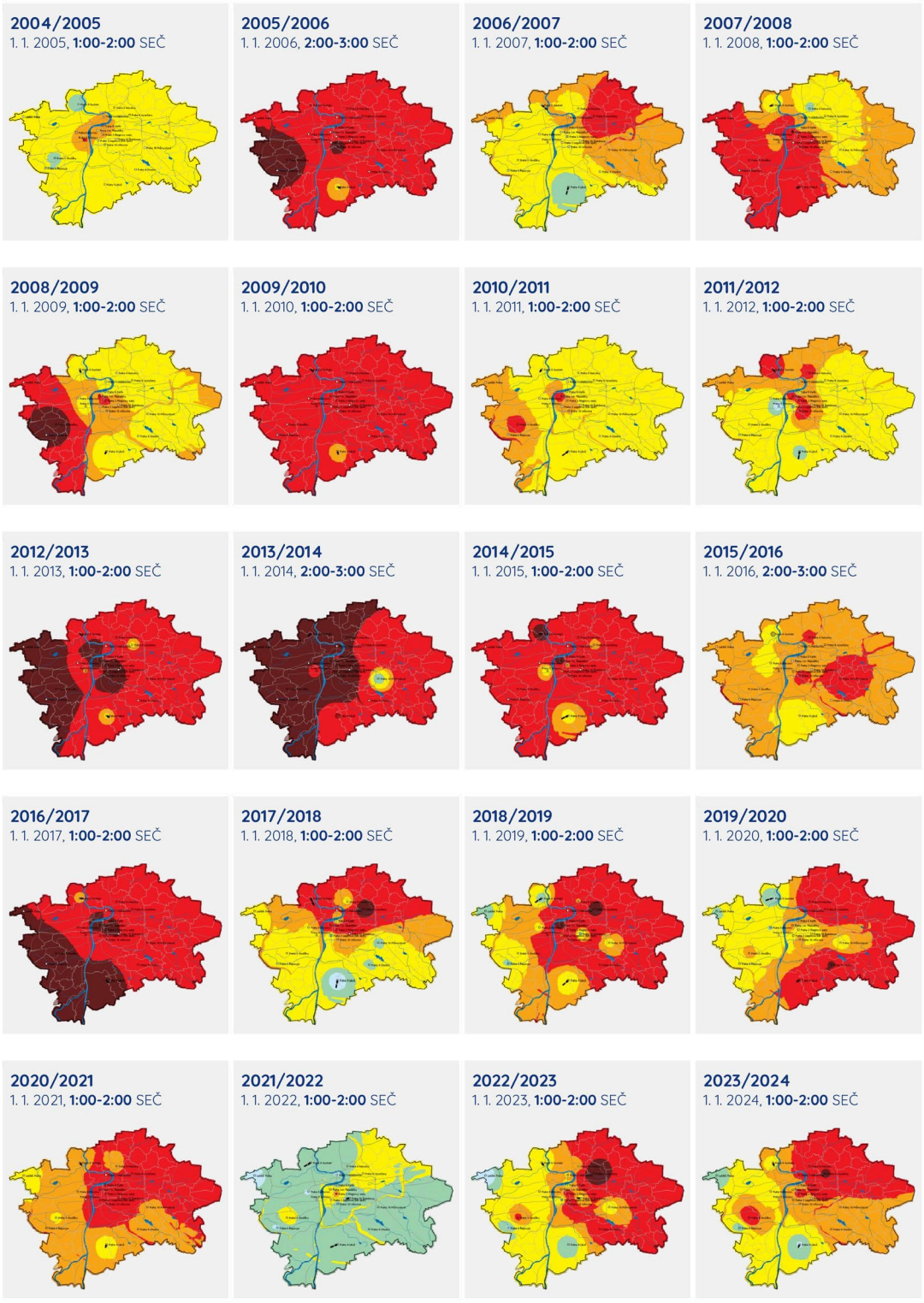
Maximální koncentrace prachových částic naměřené krátce po půlnoci zejména ve městech **bývají často vůbec nejvyšší naměřenou hodnotou až do další novoroční půlnoci**.

Z pohledu potenciálních zdravotních dopadů je dobré zmínit, že při odpalování pyrotechniky primárně vznikají **menší částice**. Čím je částice menší, tím je **potenciálně nebezpečnější**, protože proniká hlouběji do dýchacího systému. Navíc kromě absolutní koncentrace je důležité i **složení částic**. Právě to je v případě odpalování pyrotechniky velmi **problematické**. V pyrotechnických předmětech se používá například řada různých **kovů**, obsažených v různých sloučeninách, které jsou v ovzduší velmi nežádoucí a mohou mít krátkodobé i dlouhodobé dopady na lidské zdraví.

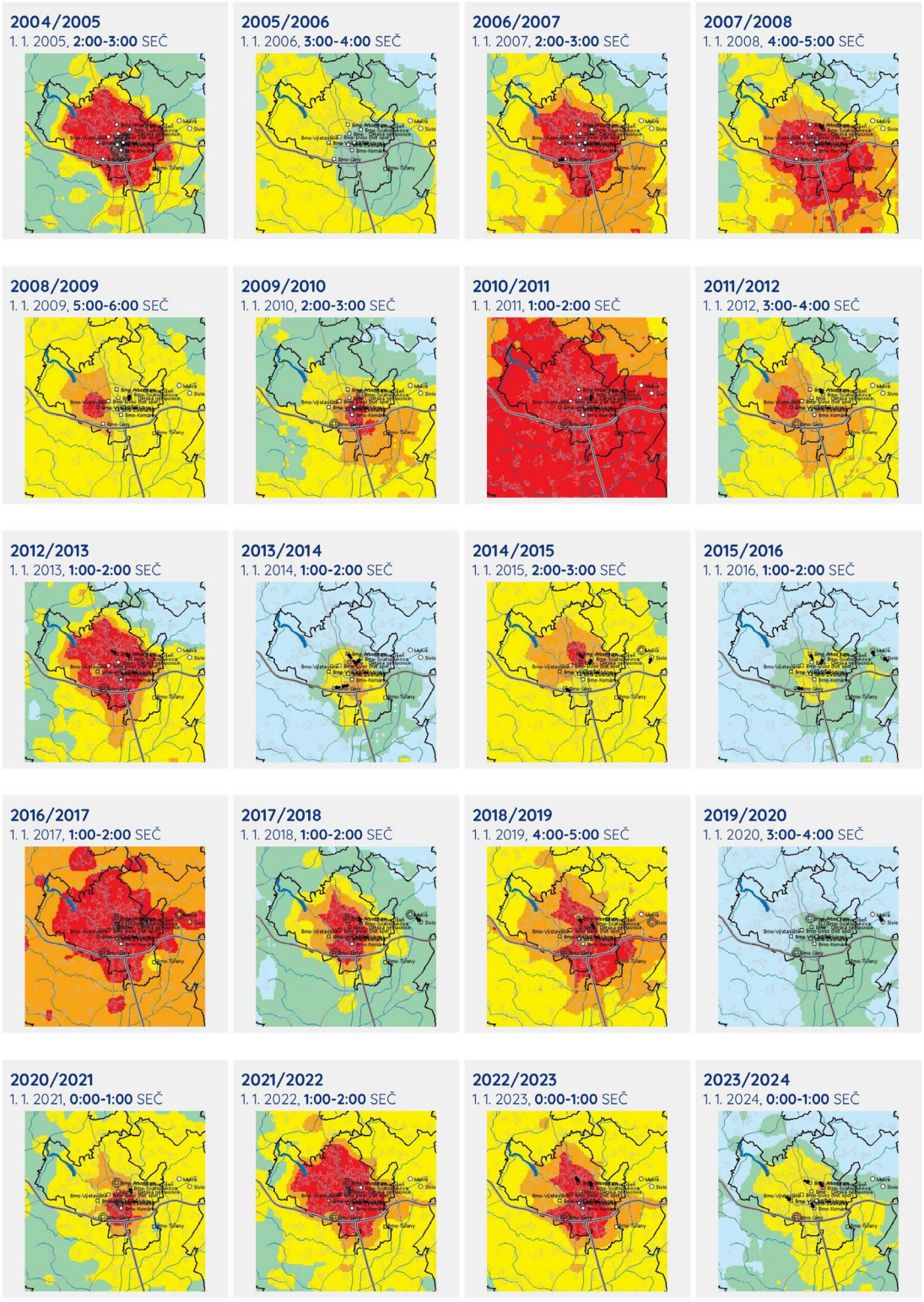
Předchozí výzkum ČHMÚ také ukázal, že **vliv hromadného odpalování drobné zábavní pyrotechniky na Nový rok má výrazně vyšší vliv na znečišťování ovzduší než jeden profesionální ohňostroj**.

Přílohy: 1–3 Srovnání situace za posledních 20 novoročních oslav – Praha, Brno, Ostrava

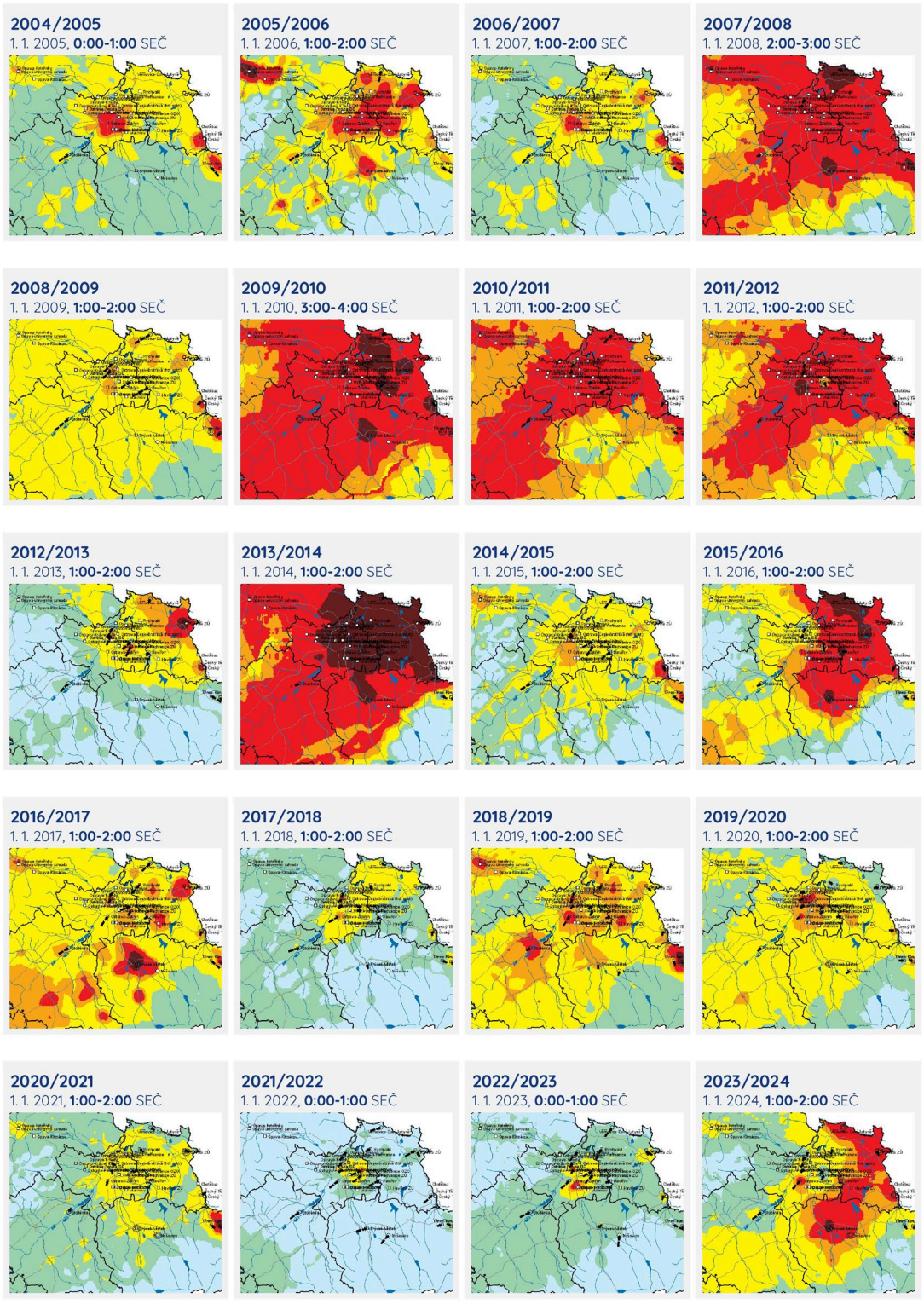
Příloha 1: Koncentrace částic PM_{10} za posledních 20 novoročních oslav – Praha



Příloha 2: Koncentrace částic PM_{10} za posledních 20 novoročních oslav – Brno



Příloha 3: Koncentrace částic PM_{10} za posledních 20 novoročních oslav – Ostrava



Český hydrometeorologický ústav

Kontakt:

Monika Hrubalová
Tiskové a informační oddělení
e-mail: monika.hrubalova@chmi.cz, info@chmi.cz
tel.: 244 032 724, 737 231 543

Odborný garant:

Mgr. Brzezina Jáchym, Ph.D.
Vedoucí oddělení kvality ovzduší Pobočka Brno