

Počasí, voda a ovzduší

2024

Český
hydrometeorologický
ústav



ČHMÚ provozuje



Foto: Archiv ČHMÚ

29

profesionálních
meteorologických
stanic

208

automatizovaných
meteorologických
stanic

178

automatických
srážkoměrných
stanic

1

aerologickou stanicí

2

meteorologické radary

2

sodary

48

monitorovacích míst
pro kvalitu
povrchové vody
(sedimenty, biota,
plaveniny)

**Meteorologické
stanice**



291

manuálních
srážkoměrných
stanic

4

windprofilery

537

limnigrafických
stanic povrchových vod

1 522

hydrogeologických
vrtů

318

pramenů

48

automatických
sněhoměrných
stanic

17

automatických
sněhoměrných
polštářů

**Měřicí sítě
hydrologie**



49

stanic imisního
monitoringu s manuálním
programem

50

stanic imisního
monitoringu
s automatickým
programem

55

stanic imisního
monitoringu s manuálním
i automatickým
programem

725

objektů monitorování
kvality podzemních vod

14

stanic pro monitoring
jakosti dešťové vody

27

fenologických
pozorovacích ploch

**Měření znečištění
ovzduší**



Produkty a služby

Struktura ústavu respektuje oborové a regionální členění. Čtyři odborné úseky, meteorologie a klimatologie, hydrologie, kvalita ovzduší a předpovědní služba, jsou doplněny ekonomicko-správním úsekem a úsekem informatiky pro technické zajištění řady výpočetně a komunikačně náročných aktivit ústavu. Plnění úkolů ústavu v regionech zajišťují pobočky ČHMÚ v Praze, Českých Budějovicích, Plzni, Ústí nad Labem, Hradci Králové, Brně a Ostravě.

Numerický model pro předpověď počasí – ALADIN

Meteorologické předpovědi od velmi krátkodobých přes krátkodobé, střednědobé až po dlouhodobé a speciální meteorologické předpovědi

- Meteorologická podpora v oblasti letecké dopravy (Řízení letového provozu, s.p., letečtí provozovatelé, správy letišť)
- Meteorologická podpora v oblasti správy a údržby silnic
- Meteorologická podpora v oblasti zemědělství
- Meteorologická podpora pro provoz jaderně-energetických zařízení

Prognostické a výstražné systémy

- Systém včasného varování (EWS)
- Systém integrované výstražné služby (SIVS)

Hlásná a předpovědní povodňová služba

Smogový varovný a regulační systém

Informační systémy – webové stránky

- Národní inventarizační systém emisí skleníkových plynů (NIS)
- Klimatologická databáze CLIDATA
- Informační systém veřejné správy – VODA
- Systémy ISVS v oblasti vod (ARROW, HYDROFOND)
- Informační systém kvality ovzduší (ISKO)

Kalibrační laboratoř

Odborné studie

Komunikace a propagace

- Informační web – <https://info.chmi.cz/>
- Sociální sítě – Facebook, X, YouTube, Instagram a LinkedIn
- Ročenky – **meteorologie a klimatologie**, **hydrologie**, **kvality ovzduší** – <https://info.chmi.cz/rocenka/>
- Tiskové zprávy a podklady pro média
- Popularizační akce – Den otevřených dveří, Festival vědy, Noc vědců aj.

Mobilní aplikace Počasí ČHMÚ

Posudková a znalecká činnost v oborech působnosti



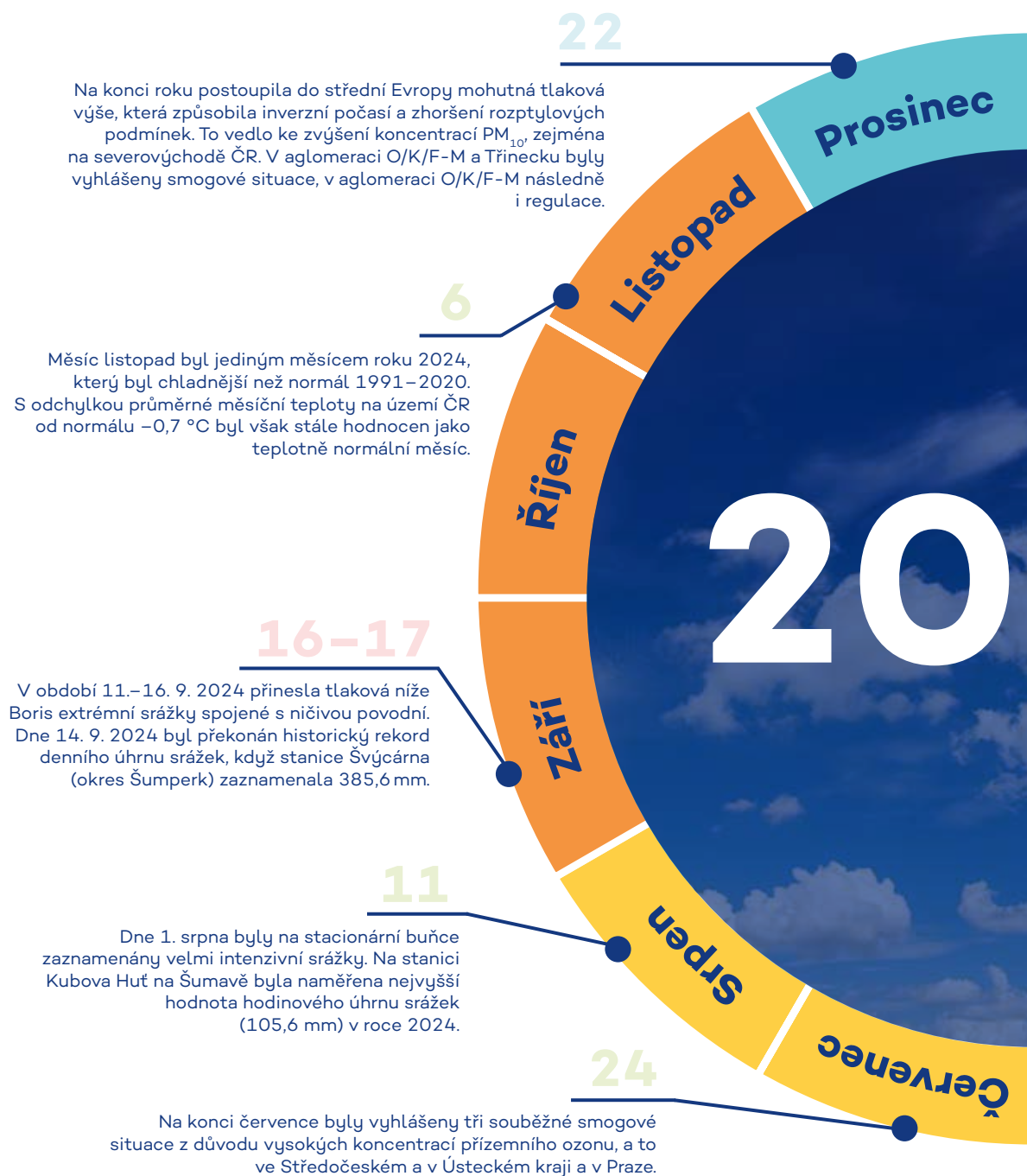
Foto: Archiv ČHMÚ

Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) je příspěvkovou organizací, která vykonává funkci ústředního státního ústavu České republiky pro obory kvalita ovzduší, hydrologie, jakost vody, klimatologie a meteorologie. Tyto odborné služby poskytuje přednostně pro potřeby státní správy.

Obsah



Foto: Adobe Stock





Obsah

Teplota vzduchu.....	6
Srážky.....	7
Odtokové poměry.....	8
Stav podzemních vod.....	9
Konvektivní sezóna.....	10
Vývoj sucha.....	12
Půdní sucho.....	13
Mapa extrémů.....	14
Povodně.....	16
Jakost povrchových vod.....	18
Jakost podzemních vod.....	19
Sníh.....	20
Fenologický průběh volně rostoucích rostlin.....	21
Částice PM_{10} a $PM_{2,5}$	22
Benzo[a]pyren.....	23
Přízemní ozon.....	24
Oxid dusičitý.....	25
Saharský písečný prach.....	26

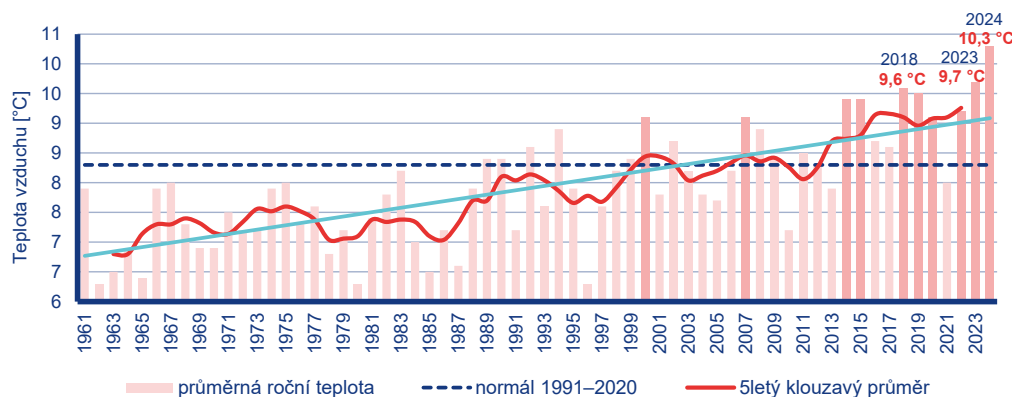
Teplota vzduchu



Foto: Adobe Stock

Rok 2024 na území ČR byl teplotně mimořádně nadnormální. Průměrná roční teplota vzduchu 10,3 °C byla o 2,0 °C vyšší než normál 1991–2020. Rok 2024 se tak stal vůbec nejteplejším rokem zaznamenaným v období od roku 1961.

Rok 2024 byl prvním rokem s průměrnou teplotou na území ČR přes 10 °C. Průměrná teplota doposud nejteplejších let 2023 (9,7 °C), 2018 (9,6 °C), 2019 (9,5 °C), 2014 a 2015 (9,4 °C) byla překonána velmi výrazně.

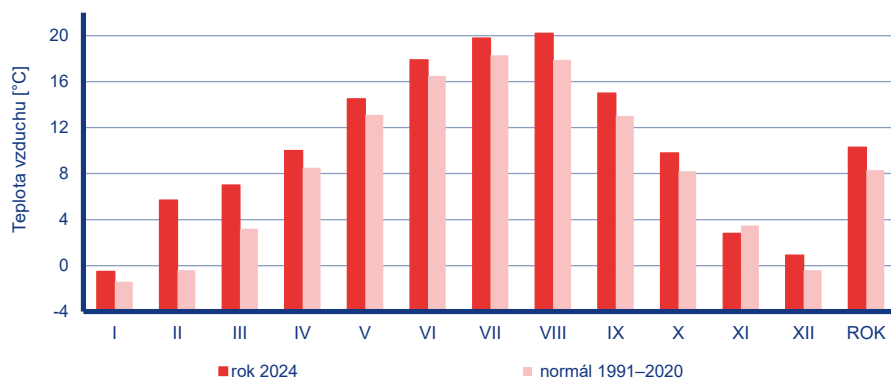


Průměrná roční teplota vzduchu [°C] na území ČR v období 1961–2024 ve srovnání s normálem 1991–2020 s vyznačenou lineární trendovou přímkou (červeně).

Teplotní poměry v roce 2024

V roce 2024 byla u všech měsíců, kromě listopadu, zaznamenána kladná odchylka průměrné měsíční teploty vzduchu na území ČR od normálu 1991–2020. Mimořádně teplé byly měsíce únor (odchylka +6,1 °C) a březen (odchylka +3,8 °C). Tyto měsíce se staly nejteplejším únorom a březnem zaznamenaným na území ČR v období od roku 1961. Únor navíc přinesl rekordně vysokou odchylku průměrné měsíční teploty od normálu 1991–2020.

Následující měsíce, duben až říjen, byly hodnoceny jako teplotně nadnormální až silně nadnormální (odchylka +1,4 až +2,3 °C). Dne 7. 4. nastal první tropický den roku a jednalo se tak o nejčasnější záznam tropického dne na území ČR v historii pozorování. Teplotu 30 °C a více tehdy naměřily stanice: České Budějovice 30,9 °C, Praha-Komořany 30,6 °C a Čáslav 30,1 °C. Leden a závěrečné měsíce roku, listopad a prosinec, byly hodnoceny jako teplotně normální.



Průměrná měsíční a roční teplota vzduchu [°C] na území ČR v roce 2024 ve srovnání s normálem 1991–2020.

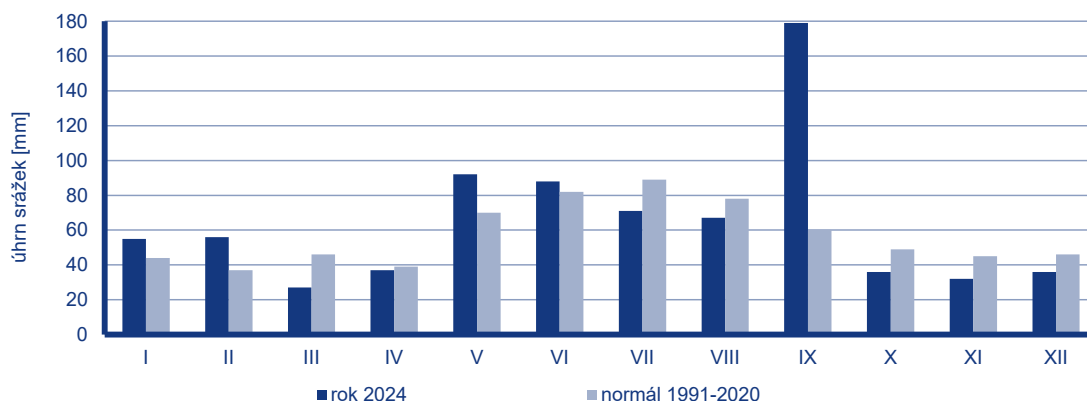
Srážky

Srážkově byl rok 2024 na území ČR nadnormální. Průměrný roční úhrn srážek 776 mm představuje 113 % normálu 1991–2020.

V řadě průměrných ročních úhrnů srážek na území ČR za období 1961–2024 se rok 2024 s úhrnem 776 mm (113 % normálu 1991–2020) řadí na 9. místo mezi srážkově nejbohatší roky. Naposledy byl vyšší roční úhrn srážek zaznamenán v povodňovém roce 2010 (867 mm, 127 % normálu), o něco nižší pak v roce 2020 (766 mm, 112 % normálu).

Srážkové poměry

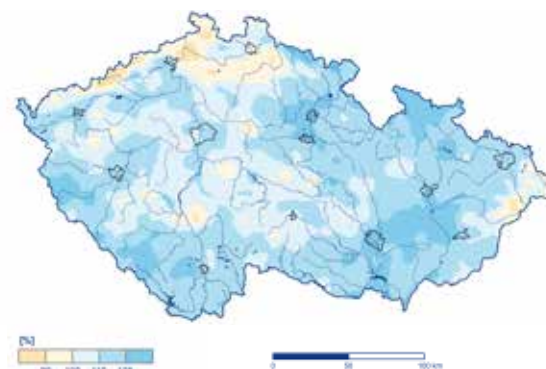
V průběhu roku se střídaly srážkově bohatší a chudší měsíce. Mimořádně nadnormální bylo září, kdy byl na našem území zaznamenán rekordně vysoký srážkový úhrn (179 mm, 298 % normálu) spojený s extrémní srážkovou situací z 11.–16. 9., která vedla k ničivé povodni. Nejextrémnějších úhrnů bylo dosaženo 14. 9., a to zejména na východě republiky v oblasti Jeseníků a Beskyd. Nejvyšší hodnotu denního úhrnu (385,6 mm) zaznamenala stanice Švýčárna (okres Šumperk), čímž byl překonán historicky nejvyšší denní úhrn srážek naměřený na území ČR 345,1 mm (Bedřichov, Nová Louka, 29. 7. 1897). Srážkově nadnormální byly dále měsíce leden, únor a květen s úhrny 55 mm (125 % normálu), 56 mm (151 % normálu) a 92 mm (131 % normálu). Naopak srážkově podnormální byl březen, kdy na území ČR spadlo v průměru 27 mm srážek (59 % normálu).



Měsíční úhrn srážek [mm] na území ČR v roce 2024 ve srovnání s normálem 1991–2020.

Prostorové rozložení srážek

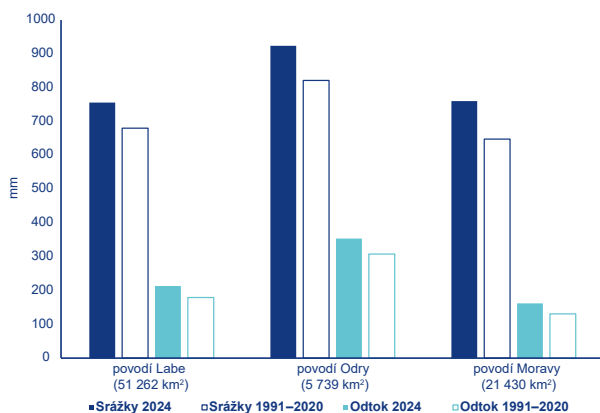
Na území Čech spadlo v roce 2024 v průměru 758 mm srážek (111 % normálu), na území Moravy a Slezska to bylo 808 mm (117 % normálu). Ve všech krajích byl roční úhrn srážek vyšší než normál 1991–2020. Nejvíce srážek ve srovnání s normálem spadlo v Jihomoravském a Olomouckém kraji, kde hodnoty přesáhly 120 % normálu. Naopak nejméně srážek ve srovnání s normálem (méně než 105 % normálu) bylo zaznamenáno v Ústeckém a Libereckém kraji.



Odtokové poměry



Foto: Adobe Stock



Srovnání srážek a odtoků za rok 2024 s dlouhodobými průměry za období 1991–2020 na povodích hlavních vodních toků.

Rok 2024 lze hodnotit jako průtokově průměrný až nadprůměrný na celém území ČR.

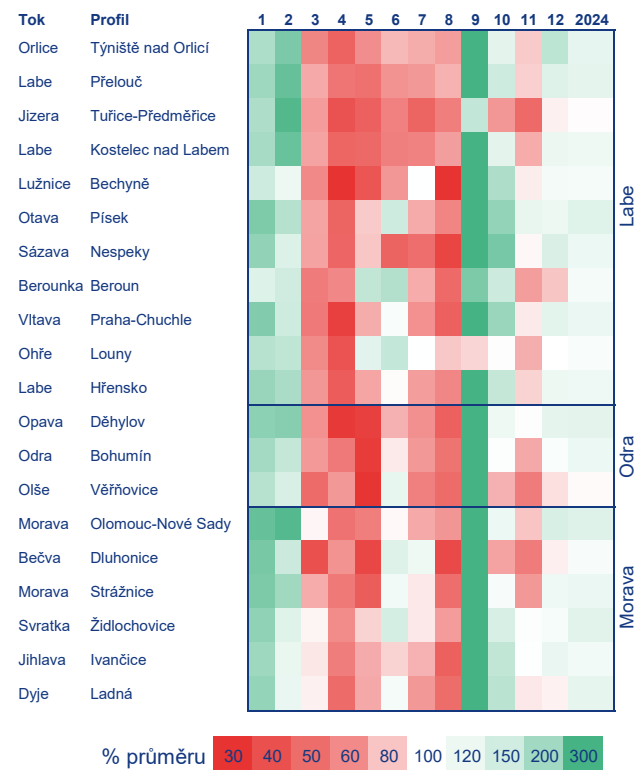
Roční odtok

Roční odtok lze ve vztahu k dlouhodobým průměrným průtokům za období 1991–2020 hodnotit jako průměrný až nadprůměrný. Konkrétně z povodí Labe oteklo 119 %, z povodí Odry 115 % a z povodí Moravy 124 % dlouhodobého průměru.

Rozložení odtoku v průběhu roku

Průměrné měsíční průtoky se během roku pohybovaly od přibližně 50 % (duben) po téměř 400 % (září) vzhledem ke svým dlouhodobým hodnotám. Největší rozkolísanost průtoků byla zaznamenána na řece Opavě v profilu Děhylov, kde byl průtok v dubnu silně podprůměrný (36 %) a v září mimořádně nadprůměrný (679 %).

V lednu a únoru byly průtoky nadprůměrné až silně nadprůměrné v důsledku výraznějších srážek a tání sněhu v horských oblastech. Jarní měsíce (březen až květen) byly ve většině povodí odtokově podprůměrné. Výjimkou byla Berounka v Berouně a Ohře v Lounech, kde v květnu v důsledku vydatných srážek průtoky výrazněji vzrostly. V červnu byly průtoky převážně průměrné, na Berounce a Ohři však silně nadprůměrné díky odtoku ze srážek z konce května. Naopak na Labi nad soutokem s Vltavou, Sázavě a Lužnici zůstávaly hodnoty podprůměrné. Od července se průtoky dále zmenšovaly, až do výskytu extrémní povodně ve druhé zářijové dekádě. Zářijová extrémní povodeň zasáhla nejvíce povodí Odry, významně rozvodněné však byly i toky v povodí Moravy, Lužnice a přítoky Labe nad soutokem s Vltavou. Průměrné měsíční průtoky dosáhly mimořádně nadprůměrných hodnot – více než 300 % své dlouhodobé hodnoty. Povodní prakticky nezasaženým tokem byla Ohře s jejími přítoky. V říjnu byly průtoky nadprůměrné, v listopadu průměrné a v prosinci průměrné až lehce nadprůměrné, a to díky srážkám a tání sněhu.

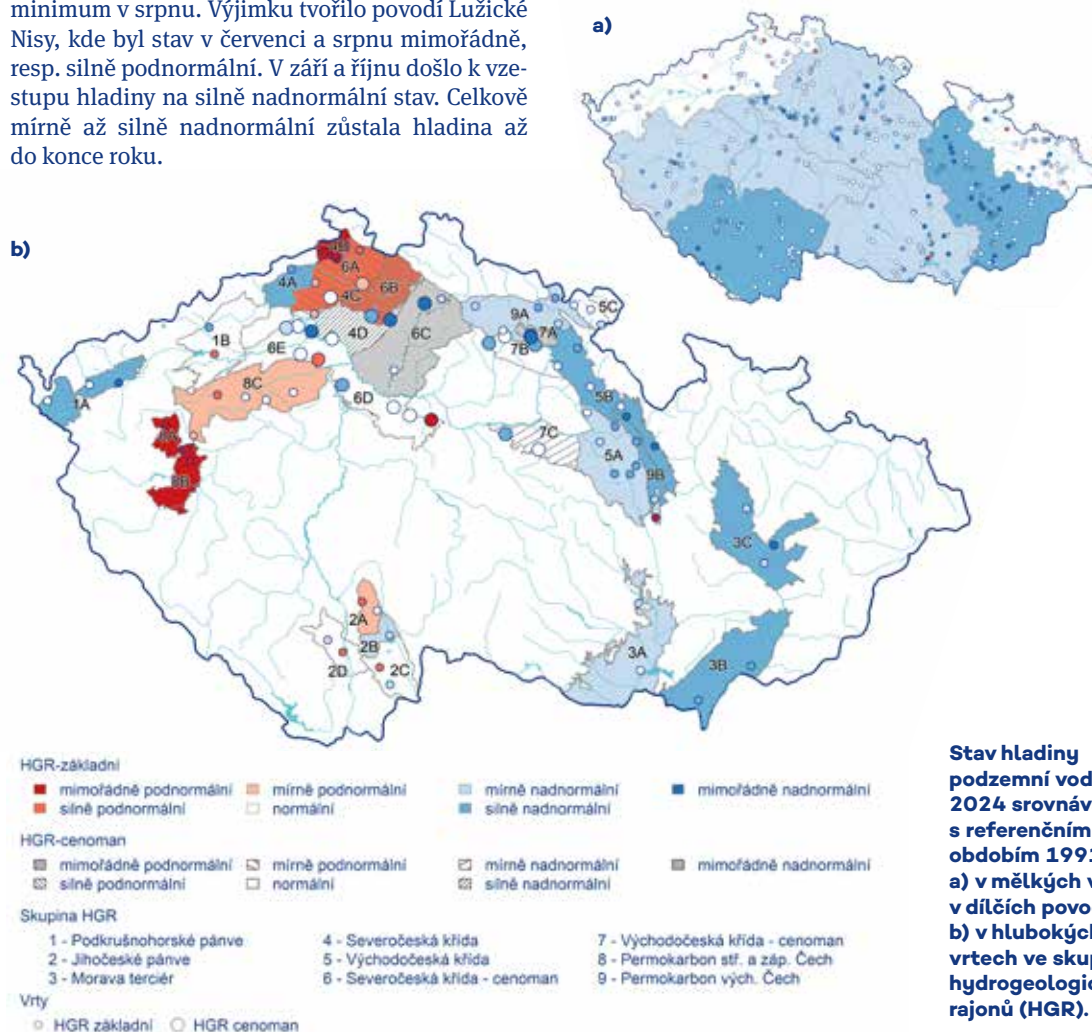


Měsíční odtoky v roce 2024 v % dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků za období 1991–2020.

V mělkém oběhu byla hladina podzemní vody v roce 2024 celkově silně nadnormální, což představovalo nejlepší stav za posledních deset let. V hlubším oběhu (vodohospodářsky významné oblasti) byl stav normální.

Mělké vrty

Začátek roku byl mimořádně nadnormální v důsledku prosincových povodní z předchozího roku. V únoru hladina dosáhla mimořádně nadnormálního ročního maxima. Od března hladina postupně klesala převážně v mezích normálu až na celkově normální roční minimum v srpnu. Výjimku tvořilo povodí Lužické Nisy, kde byl stav v červenci a srpnu mimořádně, resp. silně podnormální. V září a říjnu došlo k vzestupu hladiny na silně nadnormální stav. Celkově mírně až silně nadnormální zůstala hladina až do konce roku.



Stav hladiny podzemní vody v roce 2024 srovnávaný s referenčním obdobím 1991–2020:
a) v mělkých vrtech v dílčích povodích,
b) v hlubokých vrtech ve skupinách hydrogeologických rajonů (HGR).

Stav podzemních vod



Foto: Archiv ČHMU

Hluboké vrty

V prvním čtvrtletí byla hladina mírně až silně nadnormální, po zbytek roku se pohybovala převážně v mezích normálu. Regionálně se však stav lišil. V severočeské křídě byla hladina od dubna do konce roku mimořádně podnormální, v permokarbonských středních a západních Čech byla silně až mimořádně podnormální po celý rok. Naopak v cenomanu východočeské křídě po celý rok přetrvával silně až mimořádně nadnormální stav. V moravském terciéru byla hladina vlivem vysokých srážkových úhrnů v září a říjnu mimořádně nadnormální a na konci roku klesla na silně nadnormální.

Konvektivní sezóna

Rok 2024 přinesl rekordní množství výstrah ČHMÚ, zejména v souvislosti se záříjovými povodněmi a výraznou konvektivní sezónou. Byl také zahájen sběr hlášení o výskytu krup prostřednictvím sociálních sítí ve spolupráci s AMS. Výsledky této spolupráce byly využity i v následujícím souhrnu výrazných bouřkových situací, nejen kroupových.

18. května

Kolem 17. hodiny se u Valtířova (Velké Březno, Ústecko) objevilo slabé tornádo – první letošní případ. Vyskytlo se na slabší linii přeháněk ze Saska, jejíž výraznější část vykazovala podle dopplerovských radarů krátkodobou rotaci. Tornádo přešlo i tok Labe, což zachytila videa očitých svědků, a způsobilo minimální škody (lehce poškozená dlažba a malé škody na vegetaci). Bylo typickým příkladem krátce trvajícího slabšího tornáda, které se u nás relativně běžně vyskytuje.

19. května

V tento den nastala první výraznější bouřková situace roku 2024. Odpoledne se v severní a východní části Čech objevilo několik pravostáčivých supercel, později večer i jedna levostáčivá na Vysočině. Nejvýraznější z nich přinesla k večeru na Nymbursku a Poděbradsku kroupy o velikosti 3–5 cm, což je na polovinu května poměrně výrazný výsledek.

2. června

O tom, jak extrémně lokální dokážou být přívalové povodně, jsme se přesvědčili 2. 6. Pozvolna se pohybující a relativně „nevinně“ vypadající slabší bouřky postupovaly kolem poledne přes oblast Starého Plzeňce jihovýchodně od Plzně. Kombinace vysokého nasycení půdy, nevhodného využití krajiny, charakteru lokálního reliéfu a intenzivních srážek způsobila v obci Štěnovice extrémní přívalovou povodeň, která rozvodnila Losinský potok. Štěnovice leží ve spodní části pánve, a proto se většina srážek soustředila do tohoto malého potoka, navíc nevhodně upraveného před desítkami let. Vzednutí toku nastalo tak rychle, že někteří lidé zůstali uvěznění a k evakuaci musel být povolán vrtulník z Líní. Dle amatérských stanic spadlo 60–80 mm srážek. Podobná situace se ve Štěnovicích odehrála i v roce 1975. Tento případ ukazuje, že v průběhu času jsou opakovaně zasaženy stejné oblasti kvůli větší zranitelnosti k přívalovým srážkám.



**Následky přívalové povodně ve Štěnovicích
2. 6. 2024. Zdroj: iDNES.cz.**

21. června

Poslední roky bývá na bouřky výrazná druhá polovina června. Nejinak tomu bylo i v roce 2024, kdy jsme 21. 6. zaznamenali nejvýraz-

nější supercelární, a především kroupovou, situaci roku. Ta byla z předpovědního hlediska jasná, otázkou byl jen vliv saharského prachu v atmosféře, který mohl vývoj bouřek znesnadnit nebo zpomalit. To se ale nestalo a první velmi intenzivní supercelární bouře začaly vznikat již odpoledne v Pošumaví v prostředí s vysokou dostupnou konvektivní energií a dostatečným střihem větru. Supercely byly schopné již do 30 min od svého vzniku produkovat kroupy o velikosti 4 až 7 cm na Písecku. Další supercelární konvekce vznikala během odpoledne také ve středních Čechách, kde jsme zaznamenali kroupy 4 až 6 cm hlavně na Mělnicku, Kladensku a Nymbursku. Nejvýraznější kroupy toho dne přinesla vnořená supercela na jižním cípu konvektivního systému typu bow echo, který přecházel přes Vysočinu směrem do oblasti jižní Moravy. V několika obcích severně od Znojma padaly kolem 19:30 kroupy o velikostech 5 až 7 cm, největší dosahovaly průměru až 9 cm. V oblasti byly sice lokální, ale výrazné škody na domech i automobilech.

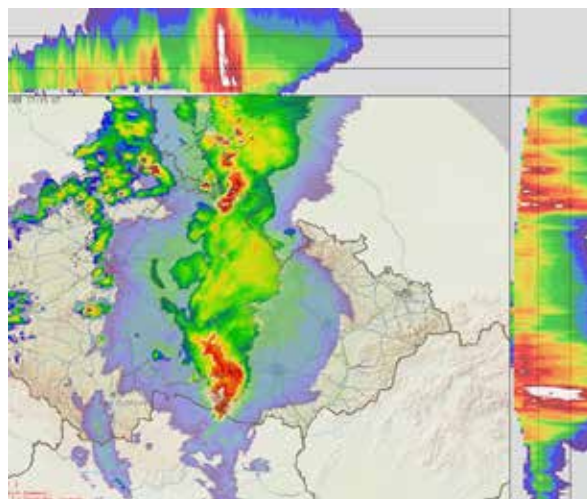
22. června

Konvektivní situace pokračovala i během noci v oblasti Moravy a Slezska. V časných ranních hodinách byla výrazně zasažena menším lineárním bouřkovým systémem oblast Třinecka. Zasáhl ji downburst – intenzivní propad studeného vzduchu v sestupném proudu bouře, který způsobil velké škody. Tyto situace jsou z hlediska nowcastingu velmi složité předpověditelné, protože většina bouřek bývá vyvíšená a sestupné proudy neproniknou přes stabilní vrstvu při zemském povrchu. Tato bouřka však zesílila těsně před Ostravskem a Třineckem.

Několik hodin před půlnocí pak podobná, izolovanější bouřka produkovala downburst i v okolí obce Studénka, kde způsobila velké lokální škody. O intenzitě jevu svědčí ohnutý železobetonový sloup.

Srpen

Srpen bývá hlavním měsícem spojeným s přívalovými srážkami. 1. 8. jsme na stanici Kubova Huť na Šumavě naměřili při stacionární buňce intenzivních srážek úhrn 105,6 mm za hodinu. Povodeň způsobila velké problémy hlavně v Horní Vltavici. 17. 8. byla více zasažena oblast Moravy a Slezska, kde některé stanice zaznamenaly až 70 mm. 18. 8. se těžiště srážek přesunulo do Čech. Nejvýraznější byly zasaženy Stachy na Šumavě a Zbiroh. Ve Stachách amatérské stanice naměřily přes 100 mm, ačkoli stanice ČHMÚ ve Zdíkově měla „jen“ 55 mm. Ve druhé polovině dne byly velké úhrny naměřeny i ve středních Čechách a na Náchodsku, kde některé stanice evidovaly kolem 70 mm.



Na radarovém snímku lze v oblasti Znojemska pozorovat rozsáhlejší konvektivní systém typu bow echo (prohnutý do tvaru luku ve směru proudění). V jeho jižní části se nachází vnořená supercela, která produkovala největší zaznamenané kroupy loňského roku. Všimněte si nejvyšších radarových odrazivostí (v bočním průmětu znázorněných bílou barvou) sahající vysoko vertikálně v atmosféře i nad 10 km.



Železobetonový sloup ohnutý downburstem ve Studénce jihozápadně od Ostravy ze dne 22. 6. 2024. Foto: R. Hradil.



Dne 21. 6. 2025 byla zaznamenána kroupa o velikosti 9 cm v obci Hluboké Mašůvky na Znojemsku. Foto: E. Procházková.

Vývoj sucha



Foto: Adobe Stock

Podzemní vody

Stav hladiny v mělkém oběhu byl nejlepší za posledních 10 let a sucho se vyskytovalo pouze ojediněle. V povodí Lužické Nisy bylo zaznamenáno mimořádné sucho v červenci a silné sucho v srpnu; v jiných povodích se tak výrazné sucho nevyskytovalo. Ke zlepšení až na celkově normální stav došlo i v hlubokém oběhu podzemní vody, zde se však situace regionálně lišila. V některých oblastech přetrvávalo i nadále sucho z předchozích let. V severočeské křídě byla hladina od dubna do konce roku mimořádně podnormální, v permokarbonu středních a západních Čech byla silně až mimořádně podnormální po celý rok.

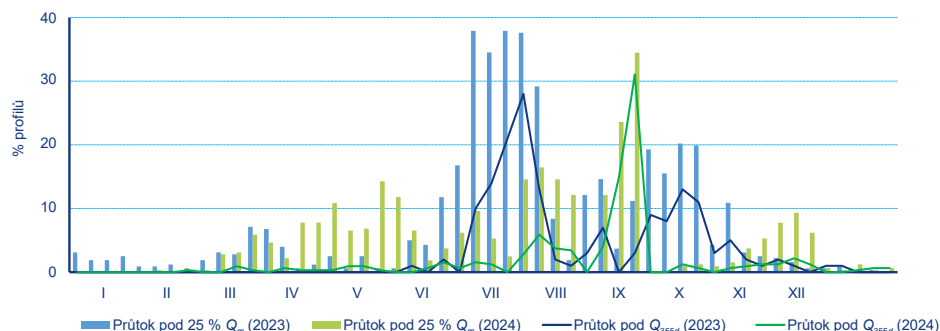
* Q_{355d} – představuje průtok, který byl v daném profilu dosažen nebo překročen průměrně 355 dní v roce (vztaženo k referenčnímu období 1991–2020).

** SGI – Standardizovaný index podzemní vody (Standardized Groundwater Index), který reprezentuje hladinu podzemní vody v mělkých a hlubokých vrtech.

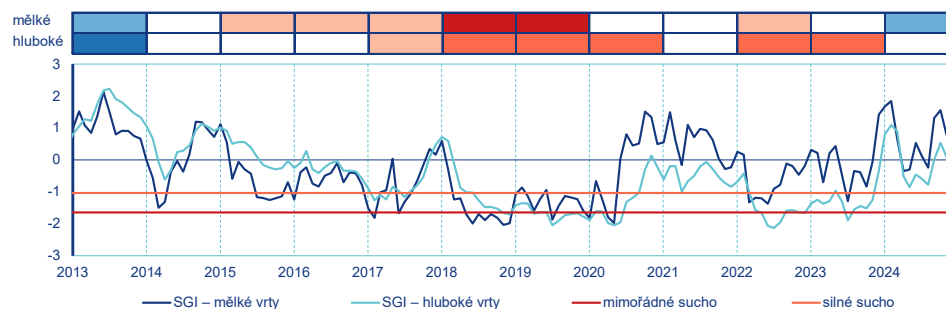
Sucho se v roce 2024 vyskytovalo na povrchových vodách a v mělkém oběhu podzemní vody pouze ojediněle. V hlubokém oběhu podzemní vody sucho v některých oblastech přetrvávalo po většinu roku.

Povrchové vody

Rok 2024 byl v porovnání s předchozím rokem z pohledu hydrologického sucha výrazně vodnější. Od ledna do poloviny července se sucho na území ČR téměř nevyskytovalo. Od poloviny července však přibýval počet profilů s vodnostmi indikujícími sucho ($< Q_{355d}$) i s průtoky menšími než 25 % Q_m . Dlouhodobé měsíční průtoky byly v tomto období ve většině hlavních povodí průměrné nebo podprůměrné. Konec srpna a začátek září byly v rámci roku nejméně vodné. Nejsušší období roku nastalo na konci první zářijové dekády, kdy bylo sucho zaznamenáno na ~30 % profilů. V září sucho ukončily vydatné srážky a následné povodně. Po tomto období se až do konce roku sucho téměř nevyskytovalo, případně se objevovalo jen ojediněle.



Týdenní vývoj sucha (Q_{355d} *) v 322 hlášených profilech na území ČR v letech 2023 a 2024.
 Q_m – měsíční průtok.



Měsíční hodnoty SGI indexu. Barevné pásy představují roční hodnotu SGI v mělkých (horní pás) a hlubokých vrtech (dolní pás). Barvy odpovídají (zleva) kategoriím mimořádné, silné a mírné sucho, resp. nadnormální stav.**

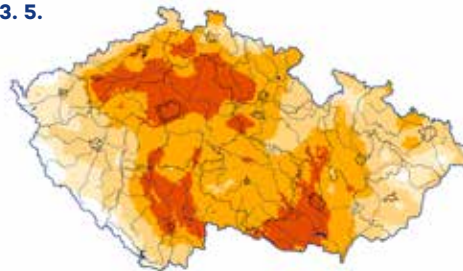
Půdní sucho

Půdní sucho v roce 2024 lze oproti předchozím letům hodnotit jako mírné. Ve vrstvě 0–40 cm se sucho vyskytovalo pouze v kratších časových intervalech. Významnější výskyt byl zaznamenán v dubnu a na začátku května, kdy se silné sucho objevilo na většině území, přičemž v některých oblastech dosáhlo až mimořádné intenzity. Silné až mimořádné půdní sucho bylo zaznamenáno také na přelomu srpna a září.

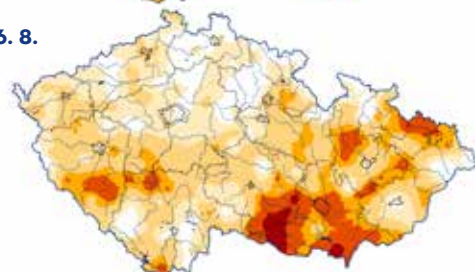
14. 4.



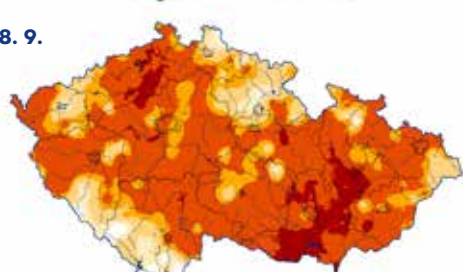
3. 5.



16. 8.



8. 9.



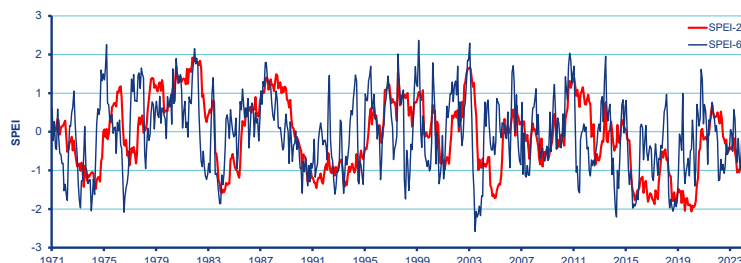
stav sucha v povrchové vrstvě půdy
 □ bez sucha □ začínající □ mírné □ střední □ silné □ mimořádné

Stav půdního sucha v povrchové vrstvě 0–40 cm dne 14. 4., 3. 5., 16. 8. a 8. 9. 2024.

Stav půdního sucha v povrchové vrstvě 0–40 cm se výrazně měnil v jednotlivých měsících i lokalitách našeho území. Začátek vegetačního období nastal o 3–4 týdny dříve oproti normálu, což ovlivnilo brzký nástup sucha. Půdní sucho v povrchové vrstvě 0–40 cm se vyskytlo již začátkem dubna, kdy především v Čechách bylo zaznamenáno silné až střední sucho. V polovině dubna se silné až střední sucho rozšířilo z Čech i na jižní Moravu. Sucho vrcholilo začátkem května, kdy došlo k většímu plošnému výskytu silného sucha. Koncem června se silné sucho vyskytlo pouze na východě Čech. V polovině srpna bylo zaznamenáno silné až mimořádné sucho především na jihu Moravy. Na začátku září se silné až mimořádné sucho rozšířilo také do Čech.

Průběh indexů SPEI*

Od ledna do konce srpna 2024 byly hodnoty SPEI-24 menší než 0, což značí přetrvávající podmínky sucha. Nejnižší hodnoty SPEI-24, pod $-0,4$, byly zaznamenány v dubnu. Záporné hodnoty SPEI-6 se vyskytly pouze v měsíci červenec a srpen.



Průběh SPEI indexu za 6 a 24 měsíců v letech 1971–2024 pro území ČR. Čím jsou hodnoty nižší, tím je větší sucho.



Foto: Adobe Stock

* Index SPEI (z angl. Standardised Precipitation–Evapotranspiration Index) je založen na rozdílu úhrnu srážek a potenciální evapotranspirace. Jedná se o normovanou veličinu, jejíž hodnoty lze porovnávat mezi různými místy a obdobími.

Index SPEI lze počítat pro různě dlouhá období. V této zprávě jsou uvedeny indexy počítané za 6 a 24 měsíců (SPEI-6 a SPEI-24). SPEI-6 se využívá pro hodnocení zemědělského sucha, zatímco SPEI-24 slouží k hodnocení vývoje dlouhodobého sucha.

Mapa extrémů



Foto: Adobe Stock

- **Tropický (horký) den** – den, v němž maximální teplota vzduchu dosáhla hodnoty 30,0 °C nebo vyšší.
- **Ledový den** – den, v němž maximální teplota vzduchu nedosáhla hodnoty 0,0 °C, takže panoval celodenní mráz.
- **Jasný den** – poměr mezi skutečným a astronomicky možným trváním slunečního svitu je větší než 0,8.



Nejvyšší počet tropických dní

47 dní

Strážnice, okres Hodonín



Nejnižší roční úhrn srážek

474,2 mm

Praha, Karlov
okres Praha



Minimální teplota vzduchu

-24,0 °C

17. 1. 2024

Kvilda-Perla*
okres Prachatice



Nejvyšší výška

celkové sněhové pokrývky

170 cm

17. 1. 2024

Blatný vrch*, okres Klatovy



Nejčasnější záznam tropického dne v historii pozorování

7. 4. 2024

České Budějovice

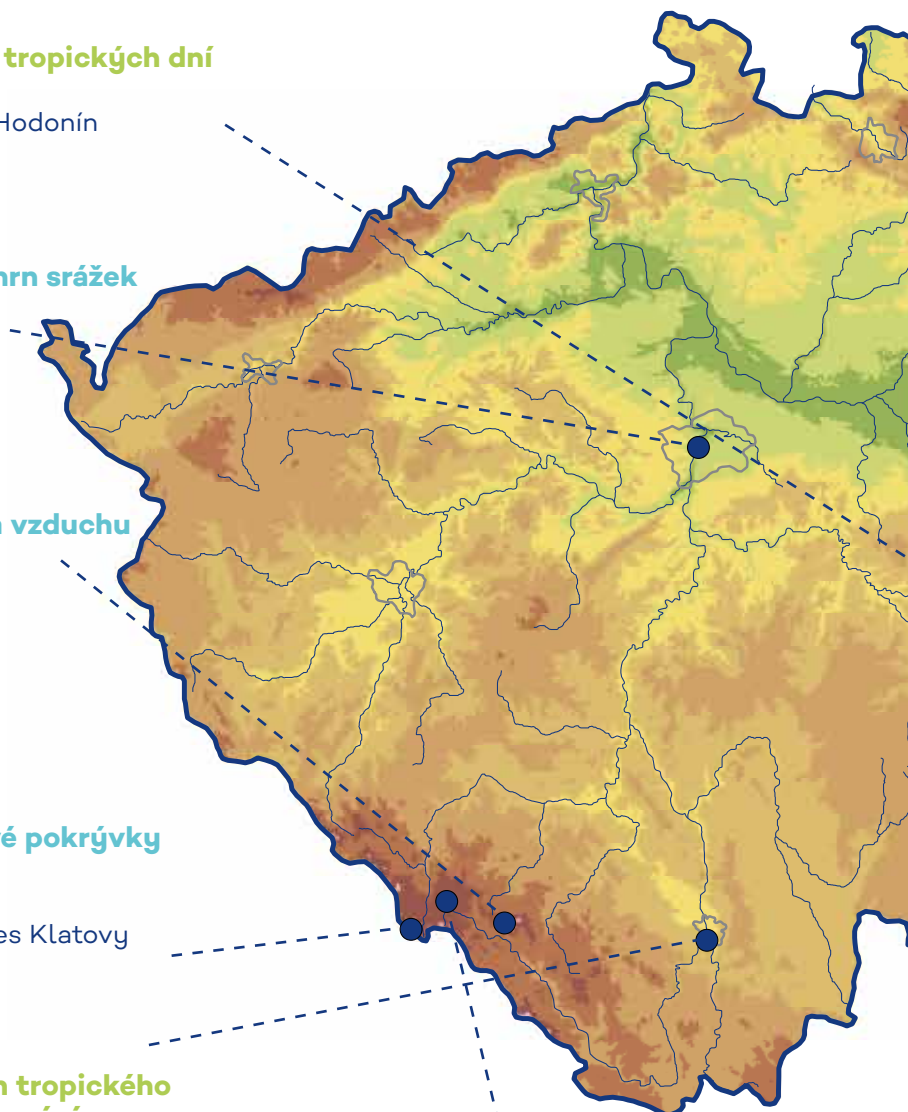


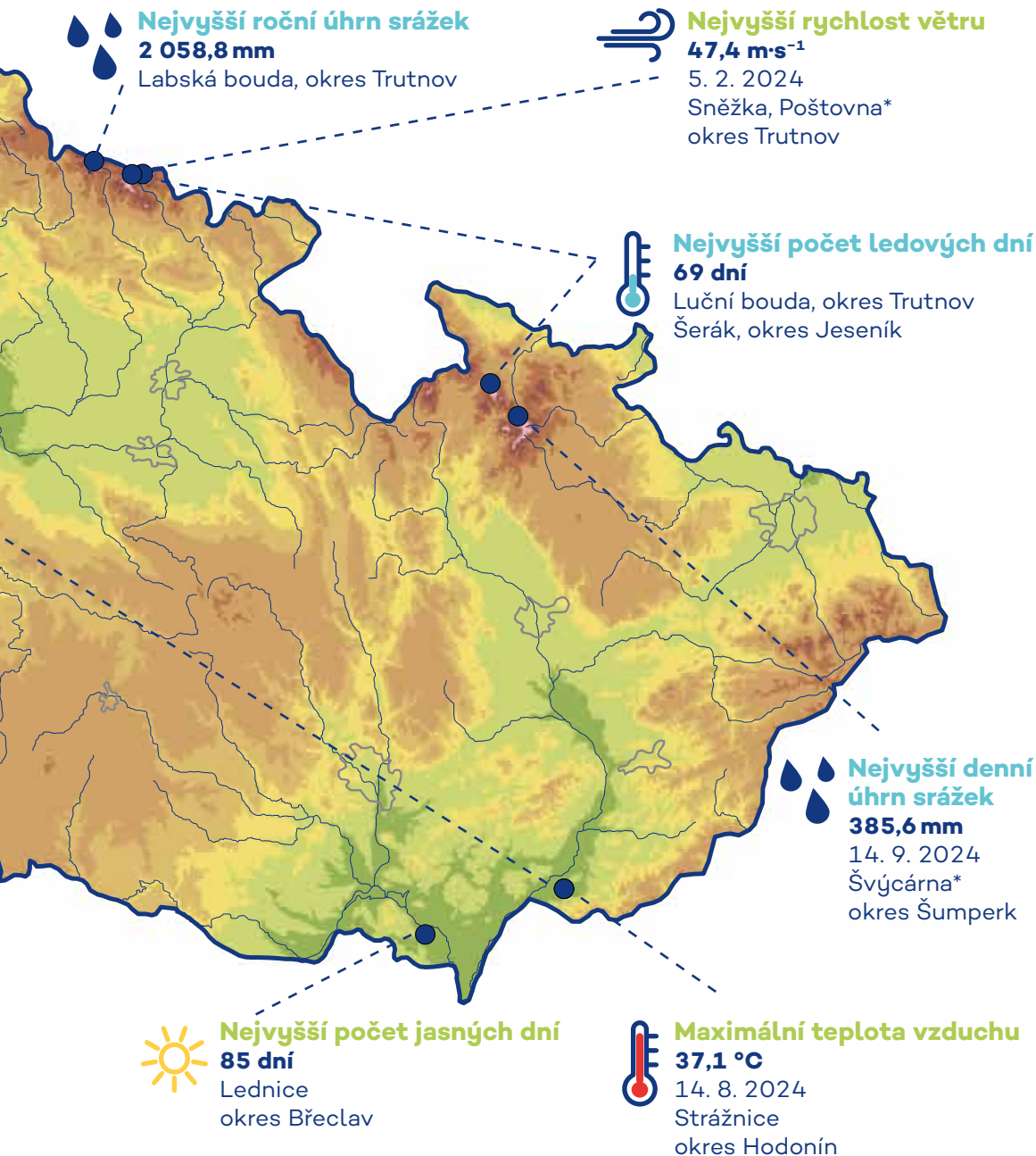
Nejvyšší hodinový úhrn srážek

105,6 mm

1. 8. 2024

Kubova Huť
okres Prachatice





Největší hodnoty průměrných měsíčních průtoků v hlavních povodí byly zaznamenány v září v povodí Odry (546 % Q_{IX}) a Dyje (507 % Q_{IX}).

Celkově nejmenší hodnota průměrného měsíčního průtoků (34 % Q_V) byla zaznamenána v květnu v povodí Odry.

Největší zásoby vody ve sněhové pokrývce za zimu 2023/24 byly 4. 12. 2023, s celkovým množstvím 2,122 mld. m³, což odpovídá 26,9 mm. Toto množství bylo z hlediska porovnání hodnocených zimních sezón od roku 1980 pro tento týden celkově nejvyšší. Největší sněhová pokrývka ležela na Šumavě 35 až 90 cm, Beskydech 25 až 78 cm, Jeseníkách 25 až 70 cm a Krušných horách 30 až 68 cm.

Z hlediska počtu profilů, u nichž byl v roce 2024 indikován stav hydrologického sucha – Q_{355d} bylo jako hydrologicky nejsušší vyhodnoceno období měsíců červenec, srpen a první dekáda září. Celkově největší počet (200) profilů s indikací hydrologického sucha byl zaznamenán 8. 9. 2024.

* Stanice mimo správu ČHMÚ

Povodně



Koryto Bělé v obci Mikulovice (okres Jeseník) dne 19. 9. 2024.
Foto: Archiv ČHMÚ Ostrava.

V září 2024 zasáhly ČR extrémní srážky, které zapříčinily vznik nejvýznamnější odtokové situace poslední dekády. Povodeň byla výjimečná nejen rozsahem zasaženého území, ale zejména velikostí kulminačních průtoků, které na mnoha místech překonaly dosud nejvyšší zaznamenané hodnoty. Nejvíce zasaženým územím byla oblast Moravy a Slezska, nicméně extrémní průtoky byly zaznamenány prakticky na celém území ČR, s výjimkou západních Čech.

Příčiny vzniku povodňové epizody

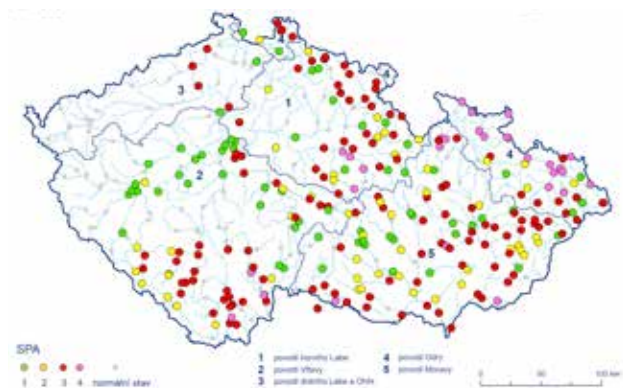
Příčinou vzniku takto extrémní povodňové situace byly zejména enormní srážkové úhrny, které zasáhly ČR v průběhu druhé zářijové dekády. Charakter srážek se měnil od slabých až mírných na začátku, až po velmi intenzivní v závěru epizody, kdy srážky dopadaly do již prakticky nasycené půdy. Srážky byly navíc výrazně zesíleny návětrným orografickým efektem v horských oblastech, zejména v Krkonoších a Jeseníkách.

Mimořádné srážkové úhrny byly zapříčiněny přechodem zvlněné studené fronty v noci na 12. 9. a následnou tlakovou níží Boris, která začala ovlivňovat počasí u nás. Extrémní byly především srážkové úhrny kumulované za období 11. až 16. 9. 2024. Nejvíce napršelo v oblasti Jeseníků, kde srážkové úhrny lokálně překročily 600 mm, stanice Loučná nad Desnou, Švýčárna měla šestidenní srážkový úhrn 704,2 mm. Přes 400 mm napršelo i na hřebenech Krkonoš, nejvíce na Labské boudě 473,3 mm. Přes 300 mm spadlo v Jizerských horách, v Beskydech a Novohradských horách. V rozsáhlé části Česka od severní Moravy a Slezska po jižní Čechy tak byly překročeny úhrny s průměrnou dobou opakování 200 let a často velmi výrazně.

Odtokové poměry

V reakci na předpovědi velmi vysokých srážek přistoupily Podniky Povodí k odpuštění nádrží s cílem zvětšit retenční prostor. Na tocích pod vodními díly, zejména na Moravě, byl již v průběhu 12. září dosažen převážně 1. stupeň povodňové aktivity (SPA). Následné vydatné srážky pak vyvolaly výrazné vzestupy hladin, které na velké části území České republiky vedly k rozsáhlým povodním a častému dosažení 3. SPA. Výjimku tvořilo povodí Ohře, kde srážky nebyly významné a jako jediné povodí bylo v září bez dosažení SPA.

Nejvíce bylo povodněmi zasaženo povodí Odry, kde hladiny na některých místech dosáhly více než 100leté vody (Q_{100}). Na Černé Opavě v profilu Mnichov byl 15. 9. dosažen dokonce i více než Q_{100} . Úroveň Q_{100} byla zaznamenána také na tocích Bílovka v profilu Velké Albrechtice, Odry ve Svínově, Opavice v Krnově, Hvozdnice v profilu Jakartovice, Opava v Děhylově, Stonávka v Hradišti a Bělá v Mikulovicích (vše 14. a 15. 9.). Také v povodí Moravy a Dyje byly zaznamenány extrémní vodní stavy s dosa-



Dosažené stupně povodňové aktivity v září 2024.

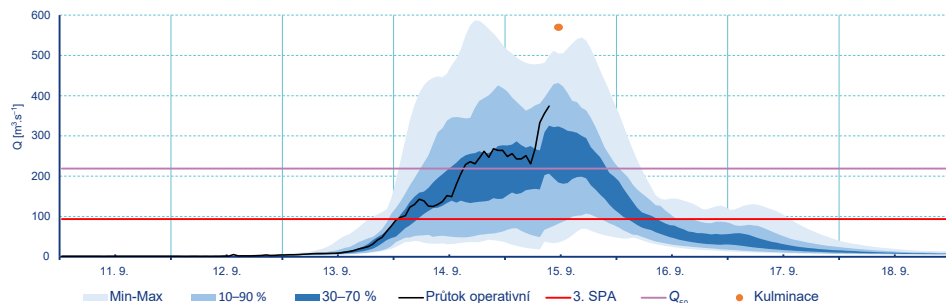
žením až Q_{100} na několika tocích. Na Krupé v Habartících, na Veličce ve Velké nad Veličkou a na Dyji v Podhradí nad Dyjí byl dosažen Q_{100} . V povodí horního Labe byly překročeny SPA již od 12. 9., s kulminacemi zaznamenanými většinou do 15. 9. Na Novohradce v profilech Luže a Úhřetice byla 15. 9. naměřena 100letá voda. Podobný vývoj nastal také v povodí Vltavy, a to hlavně na Sázavě, Lužnici a Malši. Na Malši v Pořešíně a na Lužnici v Pilaři hladiny překročily Q_{50} , zatímco na ostatních tocích šlo spíše o Q_{2-10} .

Úroveň 3. SPA byla dosažena a překročena ve 180 profilech z celkových 366 stanic využívaných Hlásnou a předpovědní povodňovou službou ČHMÚ. Na 42 profilech byla zaznamenána extrémní povodeň.

Vyhodnocení povodně

Nejvíce postiženou oblastí bylo Jesenicko, zejména povodí Opavy, horní Moravy (s přítoky Branná, Desná a další menší toky) a povodí všech přítoků Kladské Nisy (Vidnava, Bělá a další menší toky). V těchto regionech hladiny extrémní povodně výrazně překročily obvyklé hodnoty a v některých profilech dosáhly historických maxim. Vyhodnocení časového průběhu povodně v průtocích, včetně kulminačních průtoků, nebylo možné v těch nejvíce zasažených povodích zatím provést vzhledem k rozsáhlým změnám průtokových profilů během povodně. Odhad velikosti kulminačních průtoků v těchto profilech je prováděn pomocí hydraulických matematických modelů ve spolupráci s externími dodavateli.

Navzdory extrémnosti této povodňové události je nutné poděkovat Podnikům Povodí, které na základě včasných a poměrně přesných předpovědí srážek mohly včas reagovat vypouštěním zásobních prostor významných vodních děl. Následné transformace povodňových vln v nádržích měly na průběh povodně pod těmito vodními díly pozitivní vliv. Rovněž nízké počáteční nasycení půdy oddálilo odtokovou odezvu a zejména v méně zasažených oblastech výrazně zmírnilo její průběh, a tudíž i následky.



Pravděpodobnostní předpověď průtoků Bělé ze všech dostupných meteorologických vstupů ze dne 12. 9. 2024 v 7:00, s doplněním vyhodnoceného kulminačního průtoků.



Rozliv Lužnice jižně od Veselí nad Lužnicí v obci Vlkov. Foto: 19. 9. 2024, Krajský úřad Jihočeského kraje.



Vodoměrná stanice Mikulovice po povodni dne 1. 10. 2024. Foto: Archiv ČHMÚ Ostrava.

Jakost povrchových vod



Foto: Archiv ČHMÚ

V roce 2024 byly v povrchových vodách nejčastěji překračovány limity pro živiny (zejména celkový fosfor), indikátory organického znečištění a polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU). Nejvyšší podíl profilů se zhoršenou kvalitou vody byl zaznamenán v dílčích povodích Dolní Vltavy a Dyje.

Živiny a indikátory organického znečištění

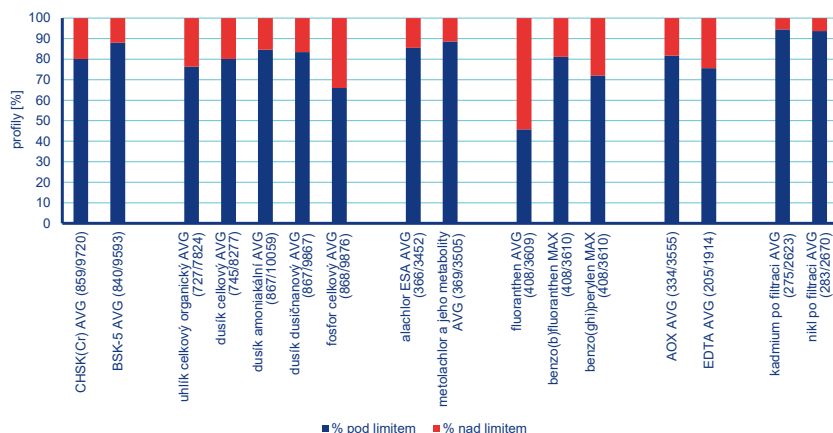
Z živin nejčastěji překračoval limitní hodnotu celkový fosfor (34 % profilů). Celkový dusík a chemická spotřeba kyslíku dichromanem (CHSK_{Cr}) byly v nadlimitních koncentracích v necelých 20 % profilů. Přibližně 15 % profilů bylo nad limitní hodnotou u amoniakálního a dusičnanového dusíku. Limit pro celkový organický uhlík (TOC), který vyjadřuje celkový obsah organických látek ve vodách, byl překročen u 24 % profilů. Hlavními zdroji této skupiny ukazatelů jsou především odpadní vody a zemědělství.

Pesticidy

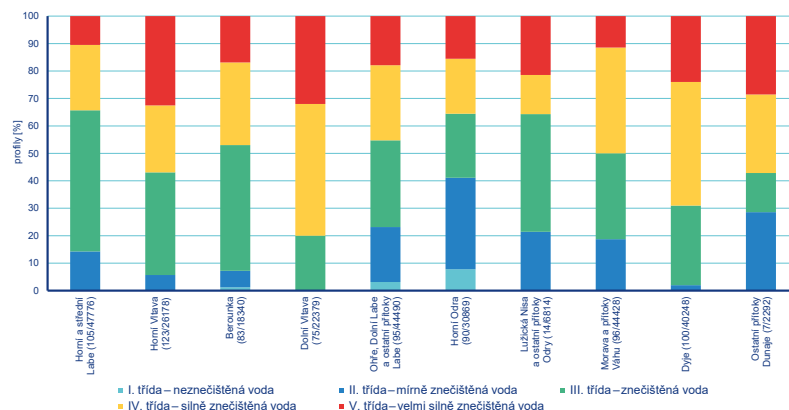
Z pesticidních látek se nejčastěji v nadlimitních koncentracích (> 10 % profilů) nacházely metabolity herbicidů alachloru, zejména alachlor ESA (používaný především při pěstování řepky), a metolachloru (používaný při pěstování kukuřice).

Těžké kovy, PAU, ostatní polutanty

Z těžkých kovů patří mezi prioritní znečišťující látky rozpuštěné formy niklu, kadmia, olova a rtuti. Z nich byly nejčastěji překročeny limitní hodnoty pro nikl a kadmium (> 5 % profilů), zatímco limity pro olovo a rtuť nebyly splněny pouze u 1–2 % profilů. Ze skupiny PAU byl nejčastěji nadlimitně detekován fluoranthen (necelých 55 % profilů), benzo[ghi]perylen a benzo[b]fluoranthen – látky vznikající při spalovacích procesech. Z ostatních znečišťujících látek byly nejčastěji v nadlimitních koncentracích ethylendiamintetraoctová kyselina (EDTA, součást pracích a mycích prostředků), adsorbovatelné organicky vázané halogeny (AOX) a bisfenol A.



Četnost profilů překračujících předepsaný limit (NEK – norma environmentální kvality) dle NV 401/2015 Sb. u vybraných ukazatelů v roce 2024 (na ose X v závorce: počet hodnocených profilů/počet vzorků použitých pro hodnocení).



Klasifikace profilů v jednotlivých dílčích povodích dle ČSN 75 7221 v roce 2024 (na ose X v závorce: počet hodnocených profilů/počet vzorků použitých pro hodnocení).

V roce 2024 byly v podzemních vodách nejčastěji stanoveny znečišťující látky související se zemědělskou produkcí – pesticidy a dusíkaté látky.

Pesticidy, dusíkaté látky

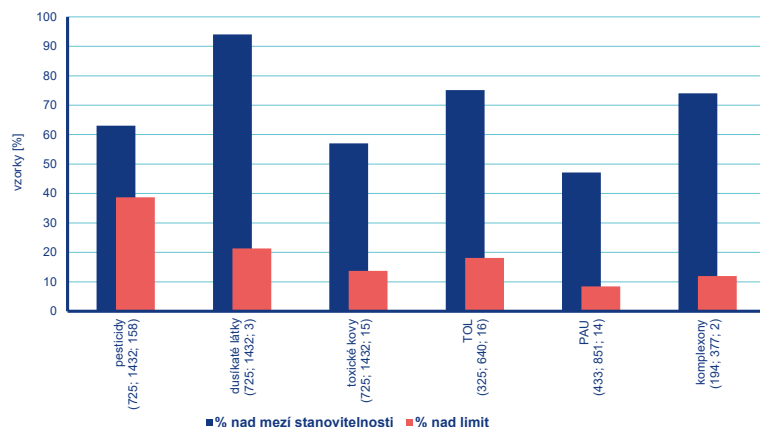
Téměř 40% vzorků podzemních vod v roce 2024 obsahovalo alespoň jednu pesticidní látku v nadlimitní koncentraci. Častěji než samotné pesticidy byly v podzemních vodách detekovány metabolity pesticidů, které vznikají rozkladem účinných látek obsažených v přípravcích na ochranu plodin, zejména řepy, řepky, kukuřice a obilovin. Se zemědělskou výrobou souvisí také další významný zdroj znečištění podzemních vod – dusíkaté látky. Dusičnany byly v nadlimitní koncentraci u > 10 % vzorků.

Toxické kovy

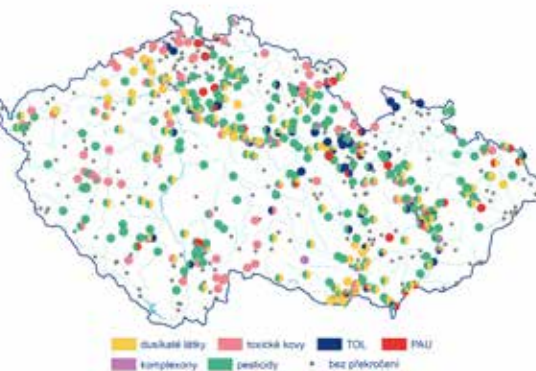
Nejčastěji detekované toxické kovy v nadlimitních koncentracích byly arsen, kobalt a kadmium (> 3 % vzorků). Zdrojem může být jak přirozené zvětvávání hornin, tak antropogenní znečištění, zejména pak agrochemikálie s obsahem kovů, průmyslové emise, spalování fosilních paliv, emise z dopravy nebo využívání kalů z čistíren odpadních vod.

Těkavé organické látky, polycyklické aromatické uhlovodíky, komplexony

Z těkavých organických látek (TOL) byly nadlimitní koncentrace překročeny zejména u toluenu a 1,2-cis-dichlorethenu, který vzniká jako vedlejší produkt při výrobě vinylchloridu, z něhož se vyrábí plast PVC a je také produktem rozpadu jiných chlorovaných uhlovodíků. Z polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) bylo prokázáno překročení limitů u látek fenantren, chrysen, naftalen a pyren. Ze skupiny komplexonů je nejznámější a nejpoužívanější ethylendiamintetraoctová kyselina (EDTA) a její soli, které se využívají v pracích prostředcích, papírenském průmyslu a jako konzervační prostředky v kosmetice. Limit pro podzemní vodu byl překročen u 45 odebraných vzorků.



Četnost hodnot ukazatelů z hlavních skupin ve vzorcích podzemních vod v roce 2024.
V závorce je uveden počet sledovaných objektů; počet stanovených vzorků; počet ukazatelů ve skupině.



Překročení limitních hodnot pro znečišťující látky (dusíkaté látky, toxické kovy, pesticidy, TOL, PAU, komplexony) v podzemních vodách v roce 2024.

Jakost podzemních vod



Foto: Adobe Stock

Sníh

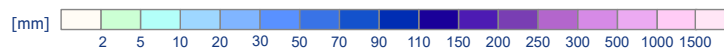
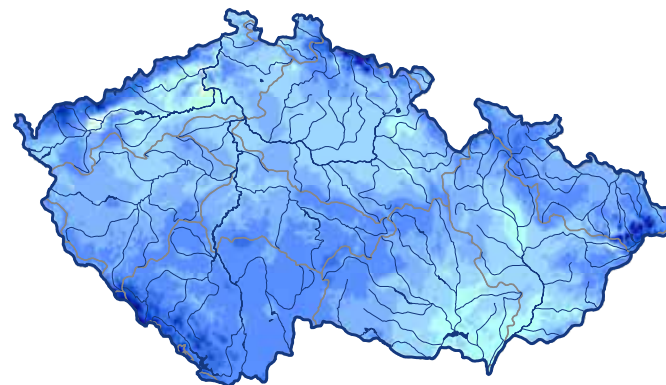


Zásoby sněhu byly v zimě 2023/2024 na začátku prosince výrazně nadprůměrné vzhledem ke srovnávacímu období 1991–2020. Po oblevě na konci roku však klesly pod průměr a ve zbytku zimy 2024 zůstaly celkově značně podprůměrné. Začátek zimy 2024/2025 byl v polovině prosince mírně nadprůměrný, po vánoční oblevě mírně podprůměrný.

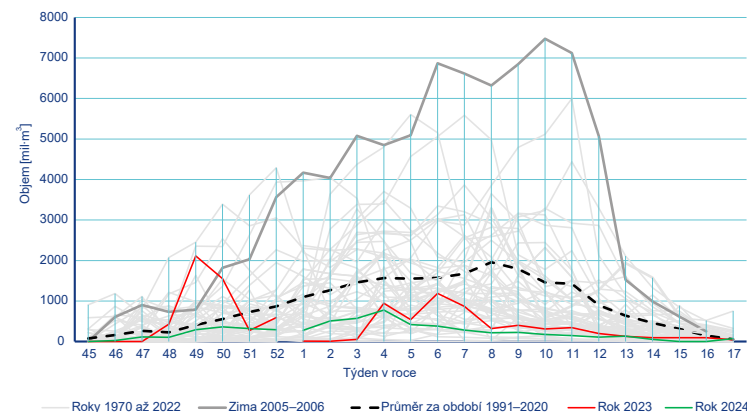
Vývoj zásob sněhu

Zásoby sněhu se v sezóně 2023/2024 začaly tvořit koncem listopadu. Začátkem prosince byly silně nadprůměrné, jednalo se o nejvyšší zásoby sněhu ve 48. týdnu od roku 1980. Sezónní maximum nastalo 4. 12. 2023 (2,122 mld. m³, 26,9 mm). Vlivem výrazné oblevy však zásoby sněhu k 18. 12. poklesly na osminu. Na přelomu druhé a třetí prosincové dekády nejdříve výrazně nasněžilo, poté přišla silná obleva a sníh ve všech polohách odtával. Maximum roku 2024 bylo zaznamenáno 22. 1., hodnoty zásob sněhu však byly pouze podprůměrné. Do dubna pokračovalo tání, přerušené jen krátkodobě sněhovými srážkami ve třetí dubnové dekádě. V dubnu se sníh udržel už jen v nejvyšších polohách Krkonoš, Šumavy a Jeseníků.

V zimě 2024/2025 se zásoby začaly tvořit opět až ve druhé polovině listopadu a k 16. 12. 2024 činily 0,363 mld. m³ (4,6 mm). Ve většině povodí bylo maximum zaznamenáno v polovině prosince. „Vánoční“ obleva byla oproti předchozímu roku mírnější.



Největší zásoba vody ve sněhové pokrývce na území ČR v zimě 2023/2024 (4. 12. 2023, 2,122 mld. m³, odtoková výška 26,9 mm).



Vývoj zásob sněhu na území ČR v jednotlivých zimních obdobích od roku 1970.

Začátek velkého vegetačního období nastal v roce 2024 mezi 9. 2. až 11. 3. (o 3 týdny dříve než v roce 2023); konec velkého vegetačního období byl v časovém rozmezí od 6. 11. do 21. 12. (o týden dříve než v roce 2023). Velké vegetační období trvalo 220 až 280 dní (v roce 2023 to bylo 215 až 305 dní).

Rostliny byly v lednu a částečně i v únoru v období vegetačního klidu. Díky mimořádně teplému únoru, začala líska obecná (významný pylový alergen) na některých lokalitách kvést již v první dekádě února. V polovině února začaly kvést také olše a tisy. Vegetace se probudila s 5týdenním předstihem, v únoru rozkvetaly bledule, sněženky, podléšky a další jarní rostliny. Na začátku března začaly na jižní Moravě rozkvetat meruňky, které však 8. 3. poškodily mrazy (na některých lokalitách byly zaznamenány minimální teploty vzduchu pod -6°C). Druhá vlna mrazů ve vegetačním období přišla ve třetí dekádě dubna, kdy již kvetly další ovocné stromy (jabloně, hrušně a třešně). Tato vlna trvala téměř týden a nejkritičtější situace nastala v noci z 22. na 23. 4. 2024, kdy se teploty ve 2 m nad zemí pohybovaly mezi -7 a -1°C . Kromě ovocných stromů byly poškozeny i lesní dřeviny (pomrzly např. květy trnek, buku či habru, nové výhony na jehličnanech či nové listy na buku, dubu a dalších dřevinách). Náskok ve vývoji vegetace přetrvával na celém území téměř po celý rok, zkracovaly se mezifázové intervaly. Senoseč začala již v poslední dekádě května. Začátkem června dozrávaly jahody, ve druhé polovině června začala sklizeň obilí. Ocůny začaly kvést již na konci srpna. Od konce září se začaly vybarvovat listy dřevin a opad listů začal na konci října a pokračoval v průběhu listopadu. Dub letní a modřín opadavý zcela opadaly v poslední prosincové dekádě.

A na závěr několik fenologických zajímavostí: u mnoha rostlin bylo zaznamenáno druhé kvetení (např. u svídy krvavé, jírovce maďal, brusnice borůvky, jahodníku obecného či u magnolií a rododendronů); na přelomu září a října začalo druhé rašení a olistování jeřábu obecného na mezinárodní fenologické zahrádce v Doksanech (jedná se o typické jarní fenologické fáze, které byly ve stejné lokalitě zaznamenány na konci března a začátkem dubna), a 1. 12. 2024 byla zachycena kvetoucí třešeň na sídlišti v Brně.



Rhododendron. Foto: Adobe Stock



Magnolie. Foto: Adobe Stock

Fenologický průběh volně rostoucích rostlin



Foto: Adobe Stock

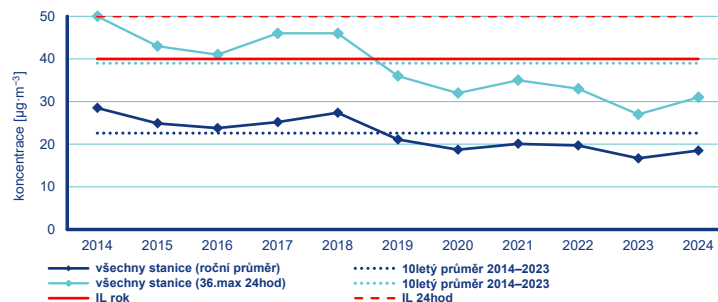
Částice PM₁₀ a PM_{2,5}



Foto: Adobe Stock

Poprvé za celou historii měření nedošlo k překročení žádného z imisních limitů pro suspendované částice PM₁₀ a PM_{2,5}. Částice (směs pevných a kapalných atmosférických částic o aerodynamickém průměru menším než 10 µm (PM₁₀), resp. 2,5 µm (PM_{2,5})) mají široké spektrum účinků na kardiovaskulární a respirační ústrojí a jsou pro člověka karcinogenní.

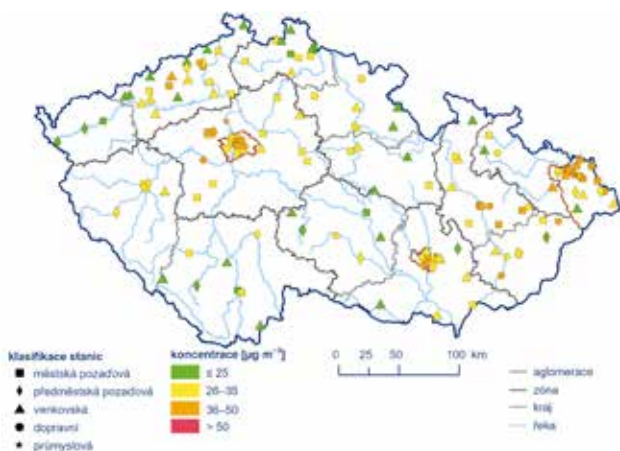
K překročení 24hodinového imisního limitu (IL) PM₁₀ (50 µg·m⁻³, povoleno maximálně 35 překročení za kalendářní rok) v roce 2024 nedošlo. Stejná situace nastala i v roce 2023, což jsou jediné dva roky od počátku měření v 90. letech, kdy k překročení nedošlo. Roční imisní limit PM₁₀ (40 µg·m⁻³) nebyl překročen od roku 2019, což činí roky 2019–2024 jediným obdobím bez překročení tohoto limitu v celé historii měření od 90. let 20. století.



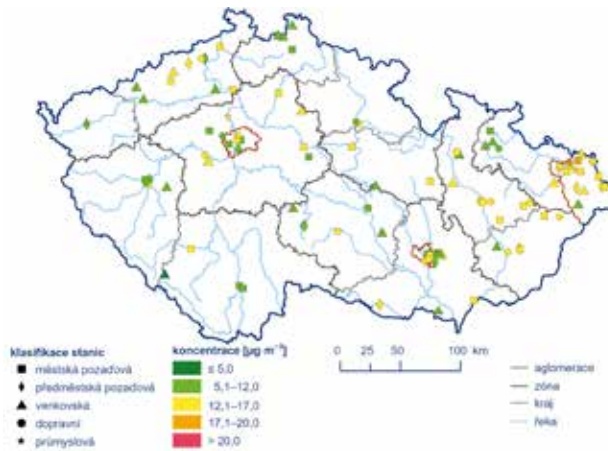
Roční průměrné koncentrace PM₁₀ (průměry pro všechny stanice automatizovaného imisního monitoringu (AIM)), 2014–2024.

Imisní limit pro roční průměrnou koncentraci PM_{2,5} (20 µg·m⁻³) také nebyl v roce 2024 překročen. Stalo se tak podruhé (po roce 2023) za dosavadní historii měření PM_{2,5} od roku 2005.

Mezi roky 2014–2016 koncentrace PM₁₀ klesaly, v letech 2017–2018 naopak vzrostly. Nejvýraznější pokles nastal mezi roky 2018 a 2019, od té doby se hodnoty ustálily na nižších úrovních. V aktuálně hodnoceném roce 2024 byly zaznamenány vyšší koncentrace ve srovnání s historickým minimem dosaženým v roce 2023. Podobný vývoj byl zaznamenán i u PM_{2,5}.



36. nejvyšší 24hod. průměrné koncentrace PM₁₀ měřené na stanicích imisního monitoringu, 2024.



Roční průměrné koncentrace PM_{2,5} na měřicích stanicích AIM, 2024.

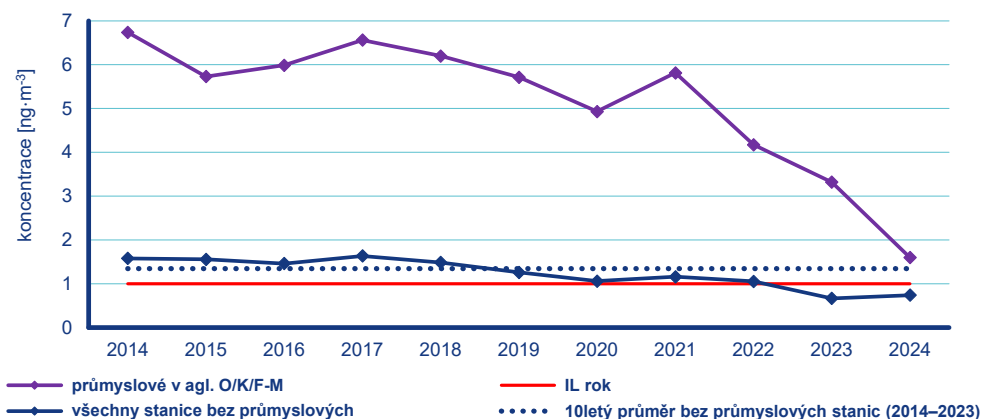
Znečištění ovzduší benzo[a]pyrenem je dlouhodobě jednou z hlavních výzev v oblasti kvality ovzduší v ČR. Benzo[a]pyren má prokazatelně karcinogenní účinky a jeho roční imisní limit (IL) pro ochranu zdraví ($1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$) je každoročně překračován na řadě míst ČR.

V roce 2024 došlo podle předběžných údajů k překročení ročního imisního limitu benzo[a]pyrenu na přibližně 34 % měřicích stanic. Nadlimitní koncentrace byly zaznamenány především v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek (O/K/F-M).

Průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu v hodnoceném období 2014–2024 vykazují výrazný pokles na průmyslových stanicích v aglomeraci O/K/F-M a pozvolný pokles na ostatních typech stanic. Od roku 2021 koncentrace na průmyslových stanicích začaly výrazně klesat a v roce 2024 dosáhly téměř obdobných hodnot jako na pozadových stanicích. Pokles souvisí s postupným ukončením činnosti hutního podniku Liberty Ostrava, a. s.

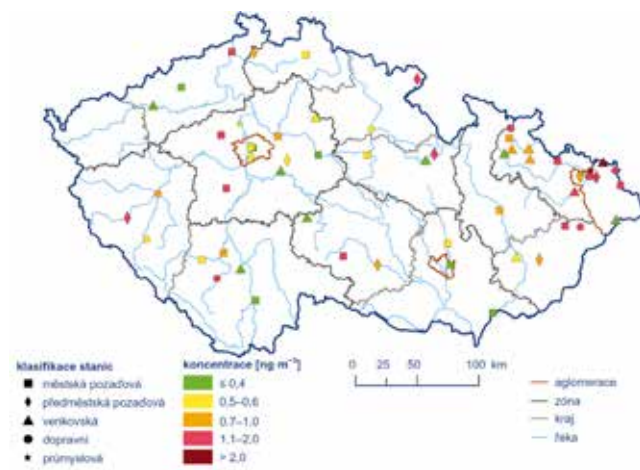
V roce 2024 zůstala roční průměrná koncentrace benzo[a]pyrenu ze všech stanic s dostupnými daty na úrovni předchozího roku, který představoval historicky nejnižší hodnotu od počátku měření v roce 2005.

Přestože kvalita ovzduší se postupně díky realizovaným opatřením zlepšuje (např. obnova kotlů v domácnostech a přechod na alternativní zdroje tepla), dochází na některých místech stále k překračování imisního limitu pro benzo[a]pyren. Nadlimitní koncentrace lze očekávat především v obcích s vyšším podílem vytápění pevnými palivy, která představují hlavní zdroj benzo[a]pyrenu v ovzduší. Proto je pokračování a rozšiřování opatření na zlepšení kvality ovzduší i v následujících letech více než žádoucí.



Roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu v ČR, 2014–2024.

Benzo[a]pyren



Roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu v ČR, 2024.

Přízemní ozon



Foto: Adobe Stock

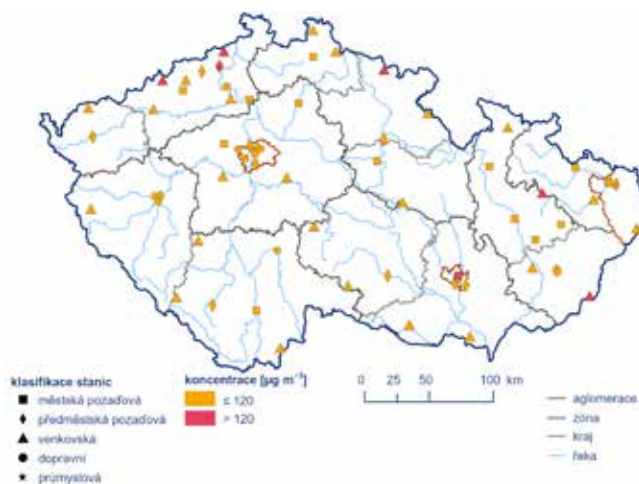
Denní maximum klouzavého 8hodinového průměru přízemního ozonu (O_3) má imisní limit $120 \mu g \cdot m^{-3}$. Legislativa připouští nejvíce 25 překročení hodnoty imisního limitu O_3 za rok, v průměru za tři roky. Za roky 2022–2024 byl tento limit překročen na 10 % stanic, tedy na 7 z 68 stanic.

V roce 2024 k překročení imisního limitu došlo na pěti regionálních stanicích (Krkonose-Rýchory, Červená hora, Rudolice v Horách, Sněžník a Štítná nad Vláří), na jedné předměstské pozadové stanici Ústí n. L.-Kočkov a na jedné městské stanici Brno-Arboretum.

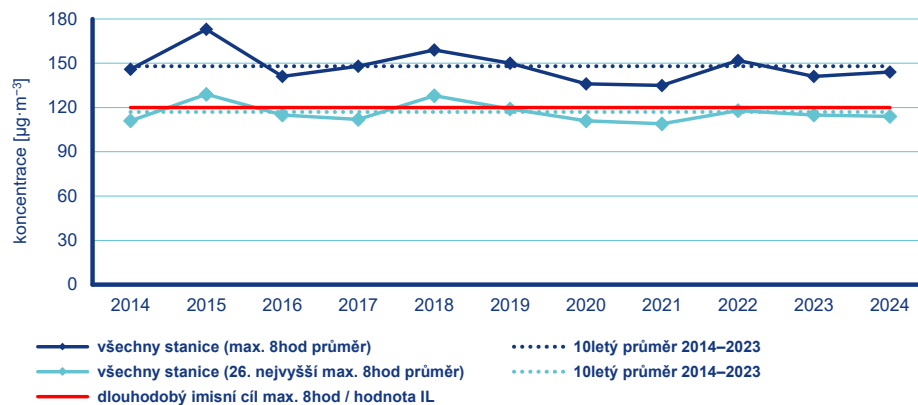
Přízemní ozon nemá v atmosféře vlastní emisní zdroj. Jedná se o tzv. sekundární znečišťující látku vznikající v celé řadě chemických reakcí jiných látek, tzv. prekurzorů (zejména oxid dusičitý a těkavé organické látky). K jeho tvorbě a hromadění přispívá intenzivní sluneční záření, vysoké teploty, nízká vlhkost vzduchu a období bez srážek.

Koncentrace přízemního O_3 jsou tedy silně ovlivňovány meteorologickými podmínkami, zejména v teplém období roku (duben–září), a na rozdíl od ostatních znečišťujících látek nevykazují od roku 2014 výrazný vzestupný ani sestupný trend.

Roční chod průměrných měsíčních koncentrací O_3 je charakteristický nárůstem koncentrací v jarních a letních měsících. Kvůli vysokým koncentracím přízemního ozonu byly na konci července vyhlášeny tři smogové situace.



26. nejvyšší hodnoty maximálního denního 8hod. klouzavého průměru koncentrací přízemního O_3 v průměru za 3 roky na měřicích stanicích AIM, 2022–2024.



Koncentrace O_3 (max. denní a 26. nejvyšší max. denní 8hod. klouzavý průměr; průměry pro všechny stanice AIM), 2014–2024.

V roce 2024 nebyl roční imisní limit (IL) ($40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) pro oxid dusičitý (NO_2) opět překročen na žádné stanici ČR. K překročení ročního imisního limitu NO_2 došlo naposledy v roce 2019.

Nejvyšší roční průměrná koncentrace NO_2 ($36,7 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byla tradičně zaznamenána na dopravní hot-spot stanici Praha 2-Legerova. Na této stanici jsou dlouhodobě měřeny nejvyšší hodnoty koncentrací NO_2 v ČR v souvislosti s vysokou intenzitou dopravy v bezprostřední blízkosti stanice a jejím umístěním v uličním kaňonu.

V Praze byly vyšší hodnoty roční průměrné koncentrace NO_2 zaznamenány na všech dopravních stanicích. Podobná situace byla i v dalších větších městech, jako je Brno, Ostrava a Ústí nad Labem. Vyšší koncentrace NO_2 lze očekávat i v blízkosti komunikací ve větších městech s intenzivní dopravou, vyšší zástavbou a s hustou místní dopravní sítí, kde často dochází ke snížení plynulosti dopravy. Naopak nejnižší koncentrace NO_2 jsou na regionálních pozadových stanicích, tedy v oblastech daleko od emisních zdrojů.

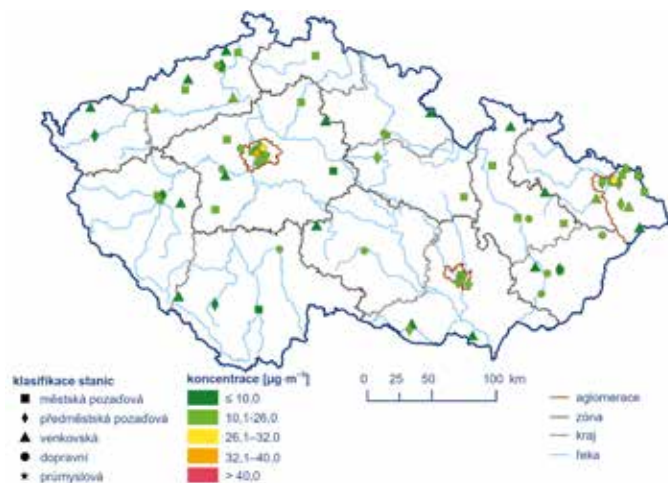
Imisní limit hodinové koncentrace NO_2 ($200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) s maximálním povoleným počtem 18 překročení za rok nebyl v roce 2024 překročen na žádné stanici. K překročení samotné hodnoty limitu rovněž nedošlo.

V hodnoceném období 2014–2024 byly nejvyšší koncentrace NO_2 zaznamenány v roce 2014. Od té doby dochází k postupnému poklesu NO_2 , přičemž nejvýraznější snížení nastalo mezi lety 2018 a 2020. V dalších letech pokles pokračoval pomalejším tempem. V roce 2024 došlo k dalšímu mírnému meziročnímu poklesu koncentrací NO_2 , což vedlo k dosažení nejnižší hodnoty roční průměrné koncentrace NO_2 za celé sledované období (od počátku 90. let 20. století).

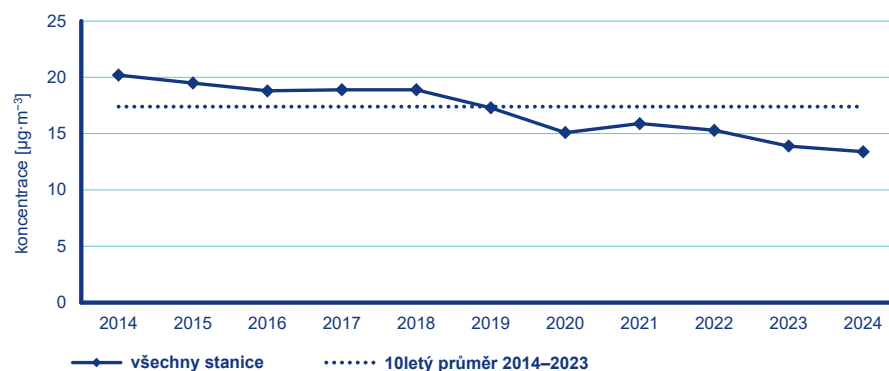
Oxid dusičitý



Foto: Adobe Stock



Roční průměrná koncentrace NO_2 na měřicích stanicích AIM, 2024.



Roční průměrné koncentrace NO_2 (průměry pro všechny stanice AIM), 2014–2024.

Saharský písečný prach nad ČR na přelomu března a dubna

Na přelomu března a dubna 2024 se do Evropy dostávalo velké množství saharského písečného prachu, což velmi výrazně ovlivnilo i kvalitu ovzduší v ČR. Koncentrace suspendovaných částic, zejména PM_{10} , se na řadě lokalit zvýšily několikanásobně, což nakonec vedlo až k vyhlášení smogové situace z důvodu vysokých koncentrací částic PM_{10} ve 13 z 16 zón. Bylo to vůbec poprvé, kdy k vyhlášení smogové situace z této příčiny došlo a v řadě ohledů se podmínky během této smogové situace lišily od těch, které běžně při vysokých koncentracích částic PM_{10} pozorujeme.

Přechod saharského písečného prachu přes naše území v průměru zaznamenáváme několikrát za rok. Pokud se však částice pohybují výše v atmosféře, na koncentracích znečišťujících látek, které měříme ve výšce přibližně 2 m nad zemí, to nemusí být znát. Tento jev pak pozorujeme jen jako určitý zákal na obloze, snižují se teplotní maxima a například fotovoltaické elektrárny mají nižší výrobu. Někdy se však v závislosti na podmínkách v atmosféře částice dostanou do přízemní vrstvy a ovlivňují úroveň znečištění ovzduší.

Epizoda přechodu saharského písečného prachu přes území ČR na přelomu března a dubna 2024 přinesla nejvýraznější zhoršení kvality ovzduší v důsledku tohoto jevu v novodobé historii měření kvality ovzduší na našem území. Hodnoty koncentrací částic PM byly plošně velmi výrazně zvýšené prakticky ve všech krajích a téměř na celém území vyústily až k vyhlášení smogové situace z důvodu překročení prahové hodnoty na více než polovině reprezentativních stanic v jednotlivých krajích.

Nejprve začaly koncentrace suspendovaných částic PM_{10} prudce narůstat na jihozápadě našeho území a během 30. 3. se postupně saharský písečný prach rozšířil na celé území. Zatímco na jihozápadě ČR se úroveň znečištění výrazně zlepšila již ve večerních hodinách 31. 3., na jihovýchodě byly koncentrace částic



Výhled z rozhledny Židlochovice na jižní Moravě 1. 4. 2024 s jasně patrnou vrstvou saharského písečného prachu v atmosféře. Foto: J. Brzezina.

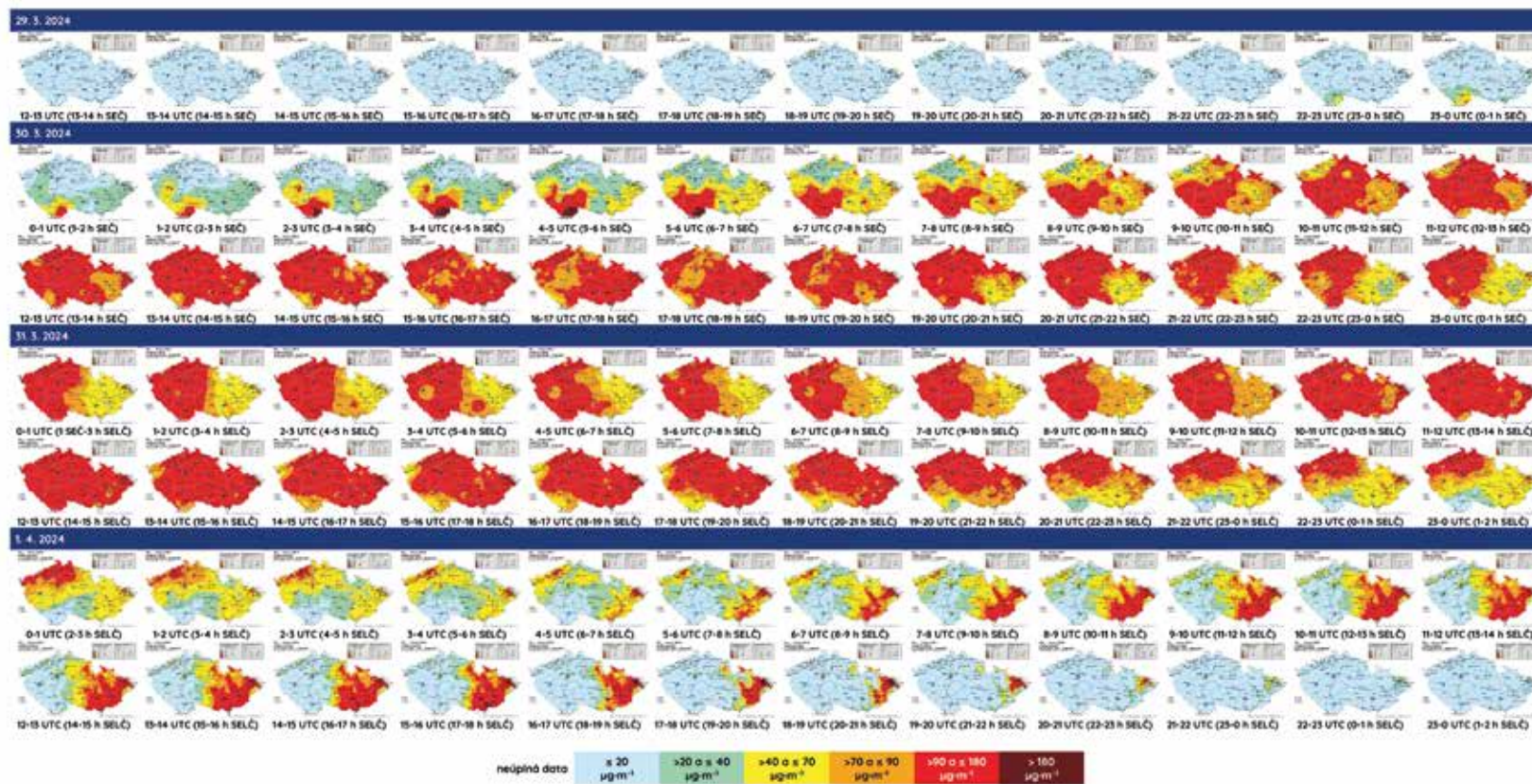
PM₁₀ výrazně zvýšené až do odpoledních hodin následujícího dne, kdy prudce klesly vlivem intenzivnějších dešťových srážek.

Vůbec nejvyšší průměrná hodinová koncentrace částic PM₁₀ byla naměřena 30. 3. 2024 ve 4 h ráno UTC na stanici Klatovy soud v Plzeňském kraji, a to 385,3 µg·m⁻³. Druhá nejvyšší pozorovaná průměrná hodinová koncentrace 375,0 µg·m⁻³ byla naměřena na stanici České Budějovice-Třešňová v Jihočeském kraji 30. 3. 2024 ve 3 hodiny ráno UTC.

Typicky jsou smogové situace z důvodu vysokých koncentrací částic PM₁₀ pozorovány v chladném období při nepříznivých rozptylových podmínkách. Během této epizody však byly rozptylové podmínky naopak velmi dobré, právě vysoké rychlosti větru byly jednou z příčin intenzivního víření saharského písečného prachu. Teploty byly na tuto roční dobu výrazně nadprůměrné, což souviselo s jižním až jihozápadním prouděním, kdy se k nám z jihu kromě saharského písečného prachu dostával i teplý vzduch.



Porovnání filtrů z období saharské epizody z jihomoravských Lovčic.
Foto: J. Brzezina.



Průměrné koncentrace částic PM₁₀ během přechodu saharského písečného prachu přes ČR.

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany

tel.: +420 222 222 215

e-mail: chmi@chmi.cz

Pobočka Praha

Na Šabatce 2050/17

143 06 Praha 4-Komořany

Pobočka České Budějovice

Antala Staška 1177/32

370 07 České Budějovice 7

Pobočka Plzeň

Mozartova 1237/41

323 00 Plzeň

Pobočka Ústí nad Labem

Kočkovská 2699/18, poštovní schránka 2

400 11 Ústí nad Labem-Kočkov

Pobočka Hradec Králové

Dvorská 410/102

503 11 Hradec Králové-Svobodné Dvory

Pobočka Brno

Kroftova 2578/43

616 67 Brno

Pobočka Ostrava

K Myslivně 2182/3

708 00 Ostrava-Poruba



www.chmi.cz