

Počasí, voda a ovzduší

2022

Český
hydrometeorologický
ústav



ČHMÚ provozuje



29
profesionálních
meteorologických
stanic

208
automatických
meteorologických
stanic

180
automatických
srážkoměrných
stanic

296
manuálních
srážkoměrných
stanic

2
meteorologické
radary

1
aerologická
stanice

**Meteorologické
stanice**



2
sodary

4
windprofilery

547
limnigrafických
stanic
povrchových vod

1 536
hydrogeologických
vrtů

317
pramenů

655
objektů
monitorování kvality
podzemních vod

48
automatických
sněhoměrných
stanic

**Měřicí sítě
hydrologie**



17
automatických
sněhoměrných
polštářů

48
monitorovacích míst
pro kvalitu
povrchové vody
(sedimenty, biota,
plaveniny)

102
stanic automatických
imisičního monitoringu

31
stanic manuálních
imisičního monitoringu

14
stanic pro monitoring
jakosti dešťové vody

28
fenologických
pozorovacích ploch

**Měření znečištění
ovzduší**



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, správa 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, Twitter, YouTube, Instagram, LinkedIn,
- Ročenky – **meteorologie a klimatologie**, **hydrologie**, **kvality ovzduší** – <https://info.chmi.cz/rocenka/>
- Tiskové zprávy, podklady pro média
- Popularizační akce – Den otevřených dveří, Festival vědy, Noc vědců atd.

Aplikace ČHMÚ, ČHMÚ Plus

Posudková a znalecká činnost v oborech působnosti

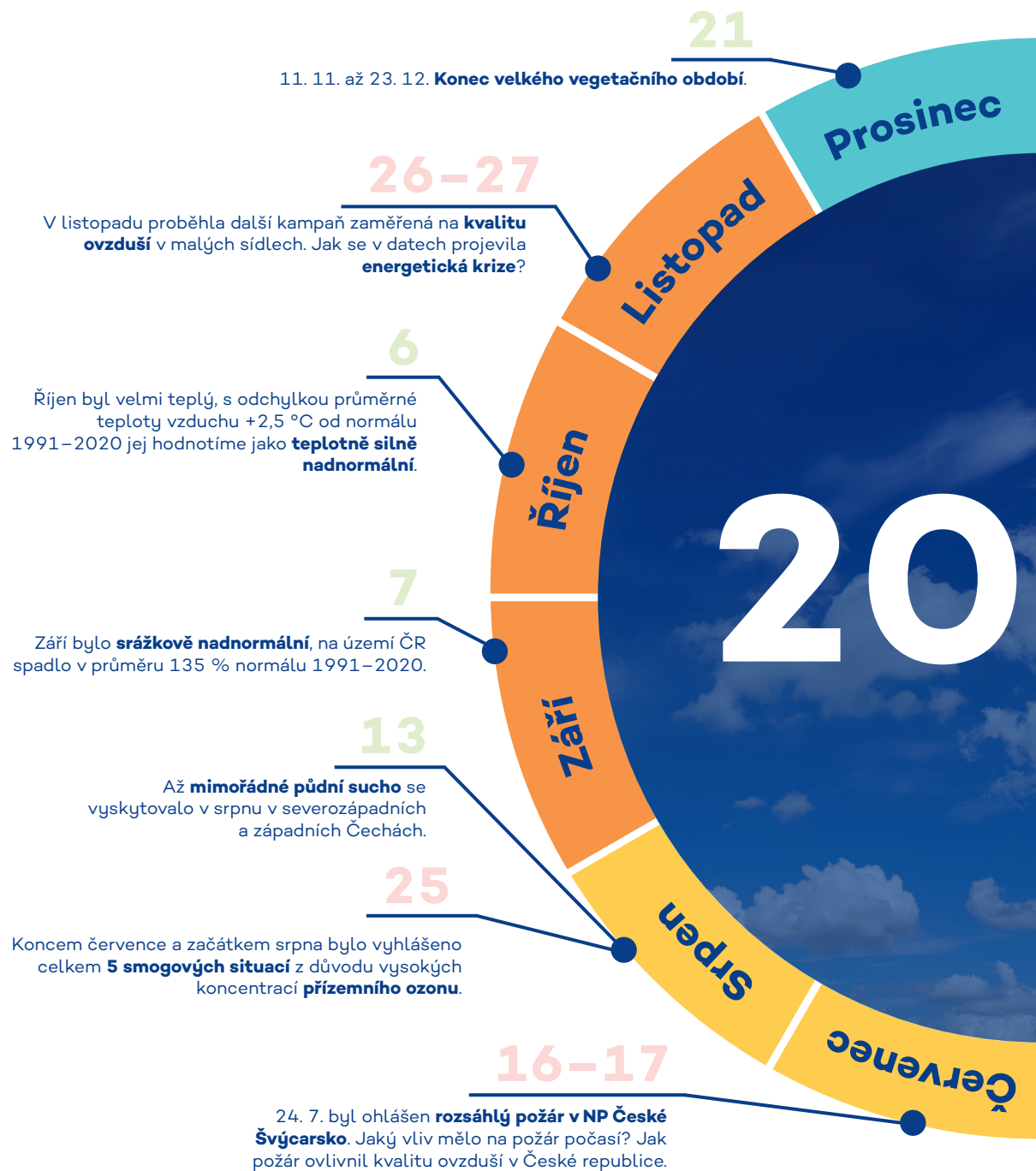


Produkty a služby



Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) jako příspěvková organizace vykonává funkci ústředního státního ústavu České republiky pro obory kvalita ovzduší, hydrologie, jakost vody, klimatologie a meteorologie, jako odborné služby poskytované přednostně pro státní správu.

Obsah





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
Požár NP České Švýcarsko.....	16
Jakost povrchových vod.....	18
Jakost podzemních vod.....	19
Sníh.....	20
Fenologický průběh volně rostoucích rostlin.....	21
Kvalita ovzduší v ČR.....	22
Částice PM ₁₀ a PM _{2,5}	23
Oxid dusičitý a přízemní ozon.....	24
Smogový varovný a regulační systém.....	25
Energetická krize – ovlivnila kvalitu ovzduší v ČR?.....	26

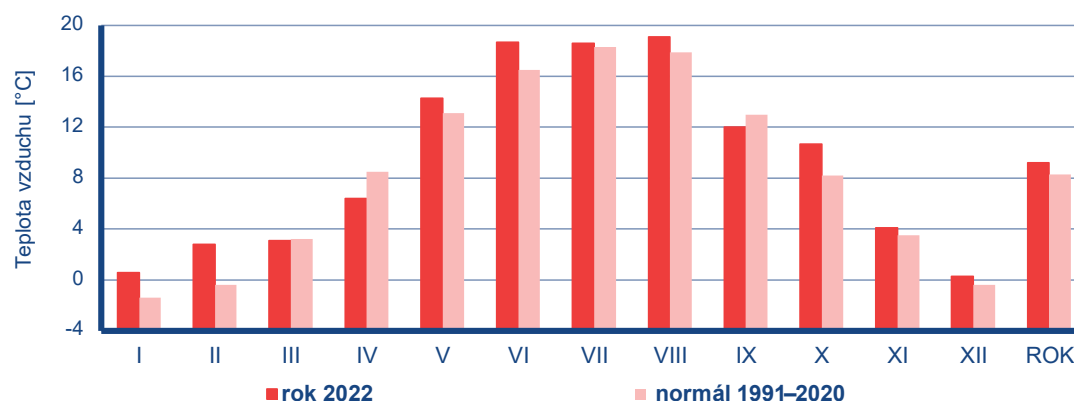
Teplota vzduchu



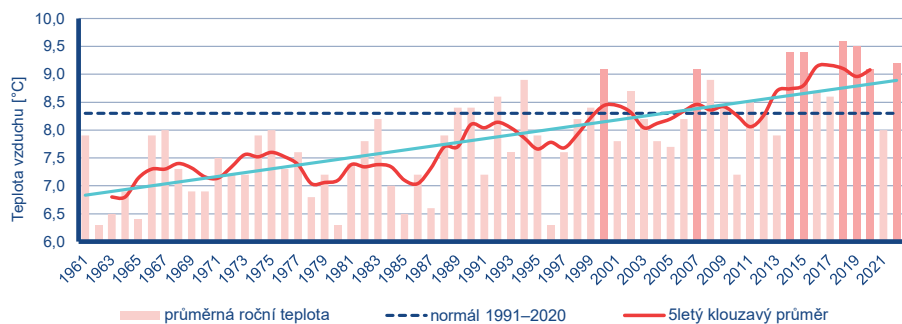
Rok 2022 na území ČR byl teplotně nadnormální, průměrná roční teplota vzduchu (9,2 °C) byla o 0,9 °C vyšší než normál 1991–2020.

Teplotní poměry v roce 2022

V roce 2022 se vyskytly dva teplotně silně nadnormální měsíce, a to červen s průměrnou teplotou vzduchu na území ČR 18,7 °C (odchylka od normálu +2,2 °C) a říjen s průměrnou teplotou 10,7 °C (odchylka +2,5 °C). Jako teplotně nadnormální byly hodnoceny zimní měsíce leden a únor (odchylka +2,0 a +3,2 °C) a dále květen a srpen (odchylka +1,2 a +1,2 °C). Velmi chladný duben, s průměrnou teplotou 6,4 °C (odchylka -2,1 °C), byl hodnocen jako teplotně silně podnormální. Ostatní měsíce byly hodnoceny jako teplotně normální.



Průměrná měsíční a roční teplota vzduchu [°C] na území ČR v roce 2022 ve srovnání s normálem 1991–2020.



Průměrná roční teplota vzduchu [°C] na území ČR v porovnání s normálem 1991–2020 a proložená lineární přímkou (modře) v období 1961–2022.

Dlouhodobý vývoj teploty vzduchu na území ČR

Rok 2022 byl 5. nejteplejším dle průměrné roční teploty vzduchu v období od roku 1961. Všechny teplejší roky se vyskytly v posledních 10 letech, a to v roce 2014 a 2015 (9,4 °C), 2019 (9,5 °C) a 2018 (9,6 °C).

U průměrné roční teploty vzduchu na území ČR pozorujeme za období 1961–2022 trend zvyšování o 0,34 °C za 10 let. Výraznější nárůst teploty vzduchu je pozorovaný v letních (červen, červenec a srpen) a zimních (prosinec a leden) měsících, a to přibližně 0,4 °C za 10 let. Naopak nejméně výrazný a statisticky nevýznamný nárůst teploty nastává v podzimních měsících září a říjen (méně než 0,2 °C za 10 let).

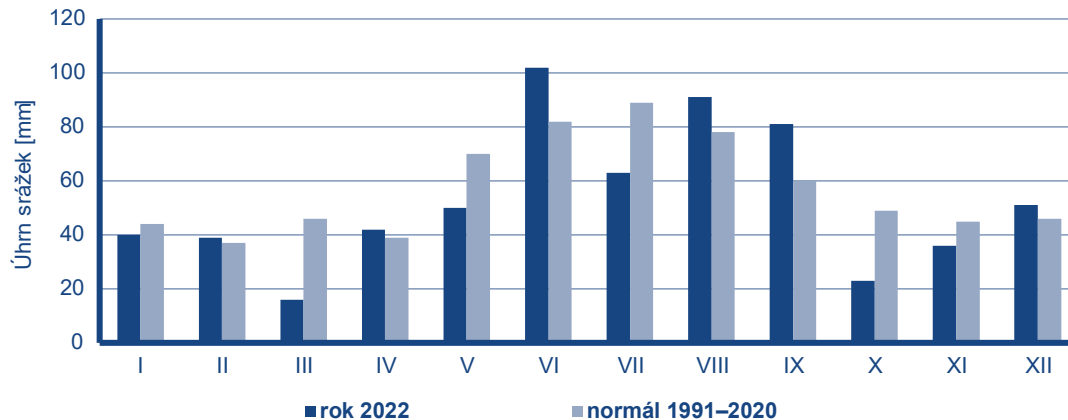
Srážky

Srážkově byl rok 2022 na území ČR normální, průměrný roční úhrn srážek 634 mm představuje 93 % normálu 1991–2020.

V řadě průměrných ročních úhrnů srážek na území ČR v období 1961–2022 tak nebyl tento rok nijak výrazný a řadí se jako 23.–24. nejsušší (popř. 39.–40. nejvlhčí).

Srážkové poměry

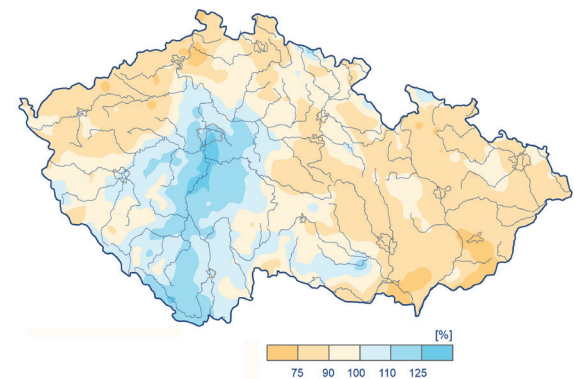
Většina měsíců roku 2022 byla hodnocena jako srážkově normální, jinak tomu bylo pouze u 4 měsíců. Srážkově nadnormální byly měsíce červen se srážkovým úhrnem 102 mm (124 % normálu) a září s úhrnem 81 mm (135 % normálu). Naopak velmi suchý byl březen, kdy na území ČR spadlo v průměru pouze 16 mm srážek (35 % normálu) a byl hodnocen jako silně podnormální. Šlo tak o třetí nejsušší březen od roku 1961. Srážkově podnormální byl říjen s měsíčním úhrnem 23 mm (47 % normálu).



Měsíční úhrn srážek [mm] na území ČR v roce 2022 ve srovnání s normálem 1991–2020.

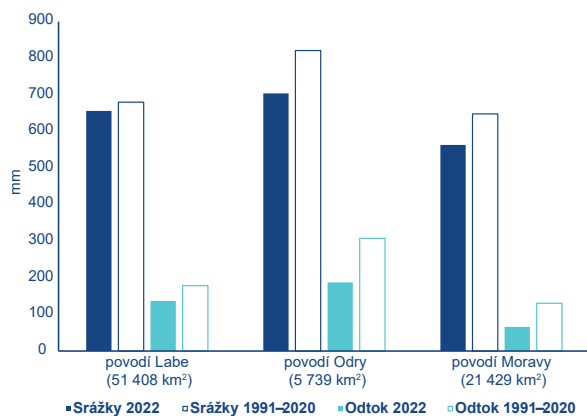
Prostorové rozložení srážek

Na území Čech spadlo v roce 2022 v průměru 656 mm srážek (96 % normálu), na území Moravy a Slezska to bylo 591 mm (85 % normálu). Nejvíce srážek ve srovnání s normálem spadlo v krajích Praha a Středočeský a Jihočeský, kde byly hodnoty ročního úhrnu srážek o něco vyšší než normál (106 a 107 % normálu). V ostatních krajích již byly roční srážky pod hodnotou normálu. Nejméně srážek ve srovnání s normálem spadlo ve Zlínském kraji (79 % normálu).



Úhrn srážek v roce 2022 v % normálu 1991–2020.

Odtokové poměry



Srovnání srážek a odtoků za rok 2022 s dlouhodobými průměry za období 1991–2020 na povodích hlavních vodních toků.

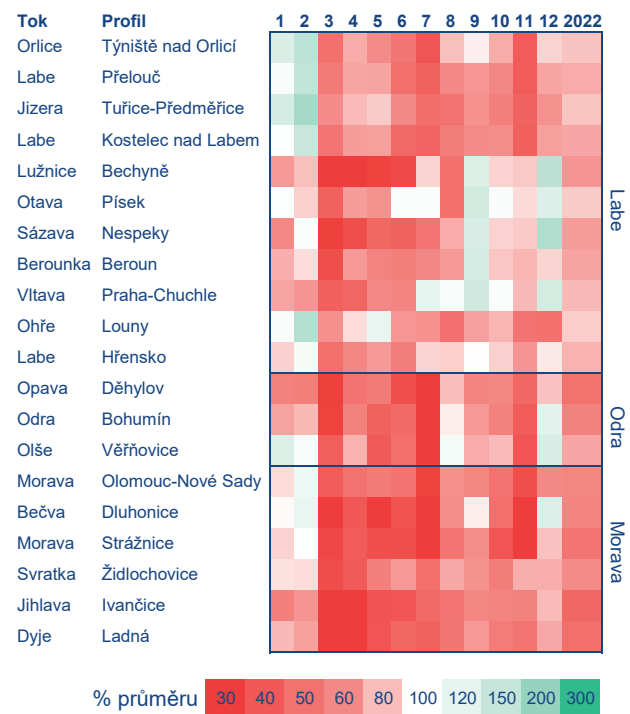
Rok 2022 lze hodnotit jako průtokově podprůměrný na celém území České republiky.

Roční odtok

Roční odtok lze ve vztahu k dlouhodobým průměrným průtokům za období 1991–2020 hodnotit jako podprůměrný až silně podprůměrný s tím, že situace v povodí Labe byla vzhledem k menšímu deficitu srážek o něco lepší než v povodí Odry a v povodí Moravy. Konkrétně z povodí Labe odtekl zhruba 76 %, z povodí Odry 57 % a z povodí Moravy 50 % dlouhodobého průměru.

Rozložení odtoku v průběhu roku

Hodnoty průměrných měsíčních průtoků byly v lednu a únoru vzhledem ke svým dlouhodobým měsíčním průměrům značně regionálně odlišné, v povodí Labe nad soutokem s Vltavou vlivem period od-távání sněhové pokrývky s kladnou odchylkou od průměru, na ostatním území se pohybovaly kolem průměru s převahou záporných odchylek. Nedostatek srážek v březnu vedl k výraznému zhoršení stavu na sledovaných tocích a březem byl celkově nejsušším měsícem roku, v jehož průběhu se vyskytovaly silně podprůměrné průtoky na celém území České republiky, které, až na výjimky, nedosáhly ani 50 % dlouhodobého průměru. Podprůměrné průtoky v podstatě poté přetrvávaly od dubna až do konce srpna a jen ojediněle se dostaly nad dlouhodobé hodnoty. V září vlivem několika srážkových epizod průměrné průtoky na přítocích Vltavy výrazněji přesáhly své dlouhodobé průměry, na ostatním území byly spíše podprůměrné až průměrné. Méně vodný než září byl říjen a zejména listopad, kdy průtoky v povodí Labe nad soutokem s Vltavou, v povodí Odry a části povodí Moravy byly až silně podprůměrné. V prosinci došlo na celém území ke zvýšení průtoků na průměrné, lokálně i nadprůměrné hodnoty, a to vlivem dešťových srážek a tání sněhu v druhé polovině měsíce.

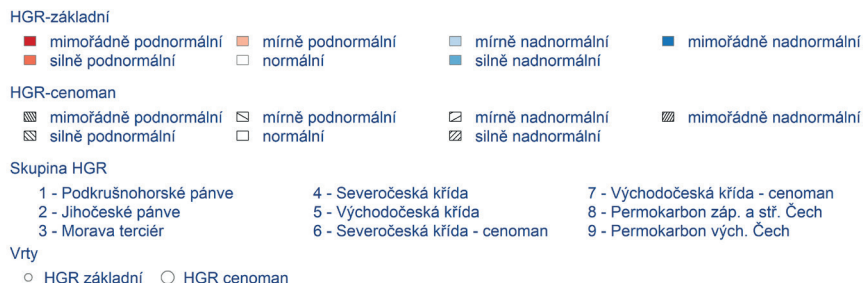
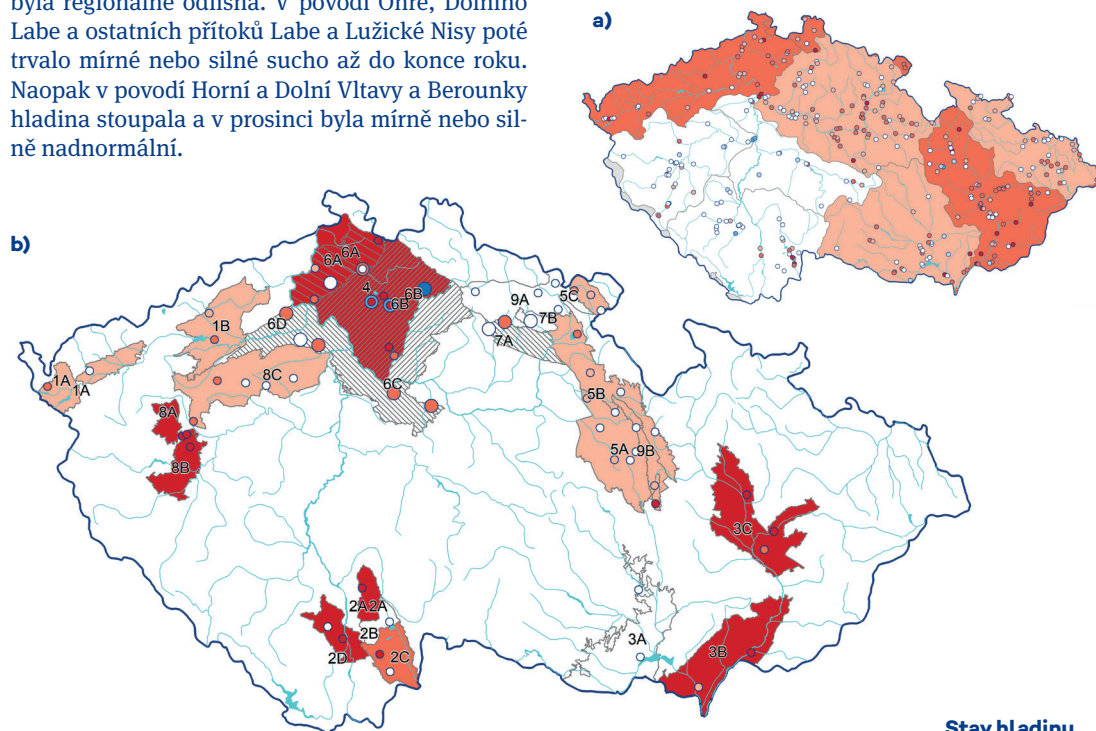


Měsíční odtoky v roce 2022 v % dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků za období 1991–2020.

V mělkém oběhu byla hladina podzemní vody v roce 2022 celkově mírně podnormální a v hlubším oběhu (vodohospodářsky významné oblasti) silně podnormální.

Mělké vrty

Normálního ročního maxima dosáhla hladina podzemní vody v únoru, poté klesala až do srpna, kdy nastalo roční mírně podnormální minimum. Stav hladiny byl od března do června silně podnormální. Od července se stav hladiny začal v některých povodích zlepšovat až na normální (Horní a Dolní Vltava) a ke zlepšení na celkově normální stav došlo v září. Situace však byla regionálně odlišná. V povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe a Lužické Nisy poté trvalo mírné nebo silné sucho až do konce roku. Naopak v povodí Horní a Dolní Vltavy a Berounky hladina stoupala a v prosinci byla mírně nebo silně nadnormální.



Stav hladiny podzemní vody v roce 2022 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



Hluboké vrty

Nejhorší sucho bylo v oblasti severočeské křída a jihočeských pánví, kde během roku převládal mimořádně podnormální stav. Naopak v nejhlubší zvodni cenomanu severočeské křída, který má výrazně víceletý režim, byla hladina celoročně normální.

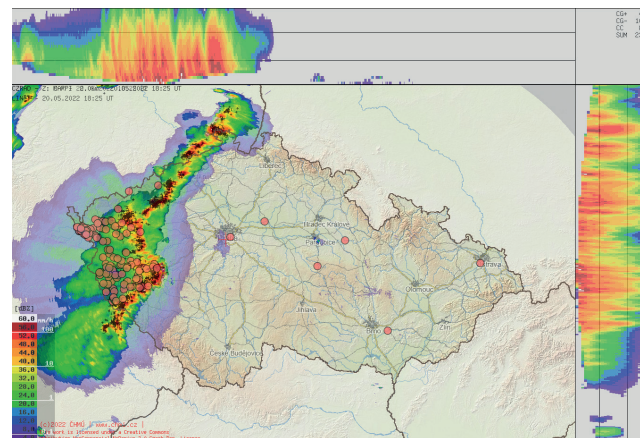
Konvektivní sezóna



Loňský rok byl na konvektivní jevy hodně bohatý a zaznamenali jsme víceméně všechny typy nebezpečných jevů, které jsou s konvekcí spojeny. Rozsáhlé škody větrem, velké kroupy, výrazné přívalové srážky, a dokonce i tornáda.

20. 5. 2022 Derecho

20. května zasáhla velkou část území České republiky výrazná konvektivní větrná bouře, tzv. derecho (vyslovuje se „derečo“). Bouřkový systém postupující z Německa se těsně před našimi hranicemi s Bavorskem zformoval do typické radarové signatury, tzv. bow echa, a začal zesilovat. Bow echo je název popisující víceméně lineární konvektivní systém, který se ale postupem času prohýbá (trochu jako luk – proto bow echo) a akceleruje ve směru proudění. Právě na čele takového systému se vyskytují výrazné nárazy větru a downbursty (propady studeného vzduchu s výraznými škodami). Nejvyšší náraz větru byl zaznamenán na stanici Plzeň, Míkulka a to téměř $35 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ($126 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$). Nárazy nad $30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ($108 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$) byly pak změřeny ještě ve středních a východních Čechách a později dokonce až ve Slezsku.



Derecho 20. 5. 2022: radarový snímek v době, kdy se derecho nacházelo na západě Čech a rychle postupovalo k východu. Červená kolečka jsou jednotlivá hlášení hasičů. Je vidět, že impakt způsobený silnými nárazy větru byl velký.

Největší kroupy

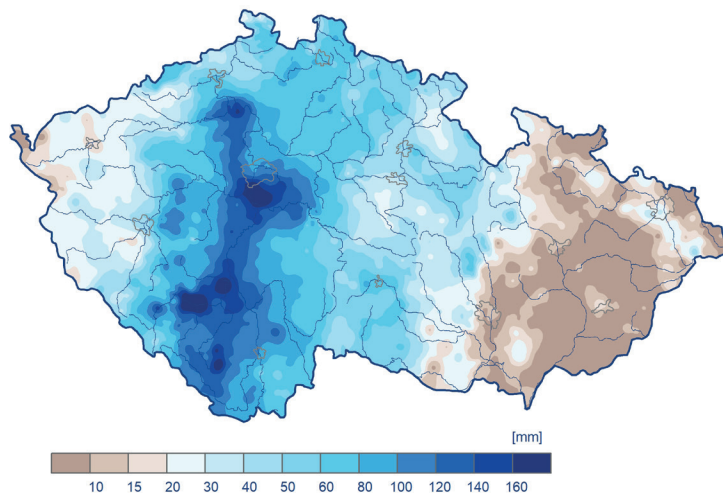
Kolem poledních hodin dne 1. července vznikly na východě středních Čech poměrně intenzivní bouře, které se rychle zformovaly do kvazi-lineárního pásu, který postupoval směrem na sever až severovýchod. O něco později pak na Mladoboleslavsku vznikla nejprve soliterní silná buňka, která začala vykazovat znaky supercely. Právě ta se následně spojila s onou linií bouří právě v oblasti Semilská. Toto slučování (merging) jednotlivých konvektivních buněk a útvarů může mít výrazný vliv na zesílení bouří a vzniku vhodných podmínek pro řadu nebezpečných jevů, například krup, nebo i tornáda. V tomto případě byly v Rovensku pod Troskami zaznamenány kroupy s velikostmi mezi 6 a 11 cm. Kroupy kolem 10 cm jsou u nás obecně poměrně dost vzácné a nevyskytují se každý rok.



Jedna z 10 cm krup zaznamenaná v Rovensku pod Troskami 1. 7. 2022. Zdroj: Ivanna Ryabová-Facebook.

24. až 29. 6. 2022 Období přivalových srážek

Nejvýraznější situace s ohledem na přivalové srážky nastala na konci června. Neobvyklá byla délkou svého trvání a zasaženým územím. „Na svědomí“ to mělo zpočátku takřka stacionární rozhraní zvláště studené fronty, na konci období pak přešla od západu další fronta, a ukončila tak celou sérii výrazných srážek. Orientace rozhraní zapříčinily postup konvektivních srážek takřka přesně od jihu na sever, a navíc prakticky na stejném území. Několikrát byl tedy zasažen zejména jihozápad Čech (Pošumaví) a také západní (Brdy) a jižní Čechy. Kromě výše zmíněných oblastí byly zasaženy i střední Čechy a okolí Prahy. Ve dnech 24., 27. a 29. června byly na několika stanicích naměřeny denní úhrny vyšší než 50 mm. Nejvyšší hodnoty denních úhrnů srážek byly zaznamenány dne 24. června na stanicích Praha, Komořany (109,7 mm) a Jíloviště v okrese Praha-západ (104,5 mm) a dne 27. června na stanici Katovice v okrese Strakonice (187,5 mm). Série těchto takřka identických situací zvýšila půdní nasycení a postupně tak v dalších dnech došlo k dosažení třetího stupně povodňové aktivity zejména na tocích odvodňujících Šumavu.



Úhrn srážek za období 24.–29. června 2022.

Tornáda v roce 2022

V roce 2022 jsme zaznamenali na našem území celkově 5 tornád. První z nich se objevilo 17. května na Pardubicku. Situace byla velmi dobře zachycena i na videu, nicméně kontakt kondenzačního víru se zemí byl spíše jen odhadnut právě z videozáznamů. Přímé škody nebyly zaznamenány.

K jednomu z nejsilnějších tornád loňska došlo 13. června na supercelární buňce, která přešla Břeclav a Lanžhot. Průzkumem škod byla kategorie intenzity tornáda odhadnuta na IF-1, ale lokální škody na vegetaci a také na střechách některých domů byly docela výrazné a tornádo samotné bylo zaznamenáno i na videu.

Jen o 16 dní později bylo zachyceno v jižních Čechách u obce Sviny další tornádo. Dle odhadu škod (tentokrát i za pomoci dronu) byla síla také odhadnuta na kategorii IF-1. V tomto případě tornádo ale prošlo neobydlenou oblastí, a tak naštěstí způsobilo jen škody na vegetaci.

Zbývá dvě tornáda se vyskytla v září, tedy na samém konci konvektivní sezóny, a to 10. září a 15. září, ale jednalo se o slabší tornáda. Zajímavější z nich se vyskytlo 15. září v Malenovicích na kraji Zlína.

Zaznamenané škody po tornádu IF-1,
13. 6. 2022 v Lanžhotě.



Vývoj sucha



Podzemní vody

Rok 2022 byl třetí nejsušší rok (po letech 2018 a 2019) za posledních 10 let, a to jak v mělkém, tak v hlubokém oběhu. Sucho se více projevovalo v hlubším oběhu, který reprezentuje vodohospodářsky významné oblasti, kde byl celkový stav po většinu roku silně nebo mimořádně podnormální. V mělkém oběhu, který reaguje rychleji na srážkové dotace, se stav v září zlepšil a zůstal normální do konce roku.

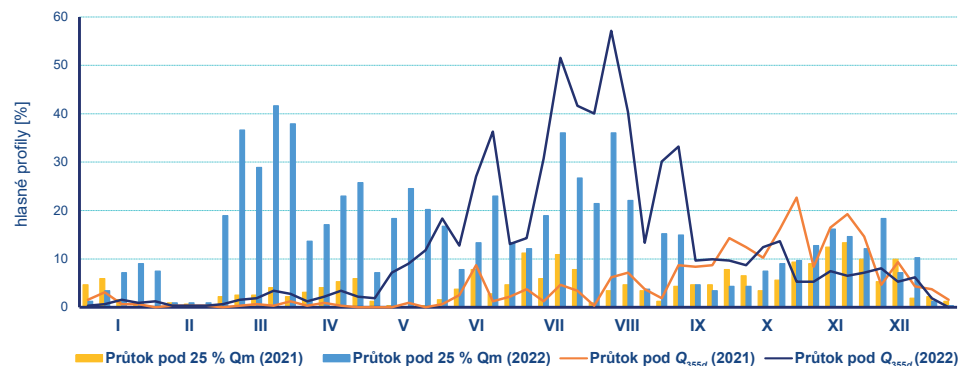
* Q_{355d} – představuje průtok, který byl v daném profilu dosažen nebo překročen průměrně 355 dní v roce (vztaheno k referenčnímu období 1991–2020)

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

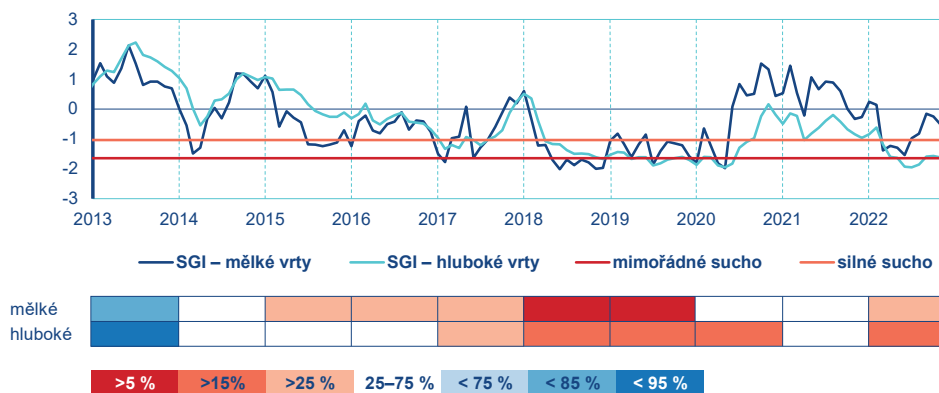
Rok 2022 byl z pohledu sucha v povrchových i podzemních vodách sušší než rok 2021, nedosahoval však úrovně sucha z roku 2018.

Povrchové vody

Na jaře se sucho projevilo zejména v březnu, kdy v důsledku podprůměrných srážek klesly v některých týdnech průtoky pod čtvrtinu normálu až u cca 40 % profilů. Od poloviny května začalo postupně přibývat profilů s významným suchem (Q_{355d}^*), a to i přesto, že se poměrně často vyskytovaly místní intenzivní přeháňky a bouřky. Hladiny řek se v reakci na tyto srážky sice rychle zvedaly, ale často jen krátkodobě, a poté opět klesaly poměrně rychle zpět, a to mnohdy až na úroveň sucha (Q_{355d}), či pod ni. Nejvíce takto nízkých vodností, ojediněle až u ca 55 % hlášených profilů, bylo dosaženo během července a srpna (v porovnání s rokem předešlým to bylo až 10násobně více). Od září do konce roku se výrazné sucho (Q_{355d}) vyskytovalo jen ojediněle zpravidla u méně než 10 % profilů.



Týdenní vývoj sucha (Q_{355d}) v 322 hlášených profilech na území ČR v letech 2021 a 2022.
 Q_m – měsíční průtok.

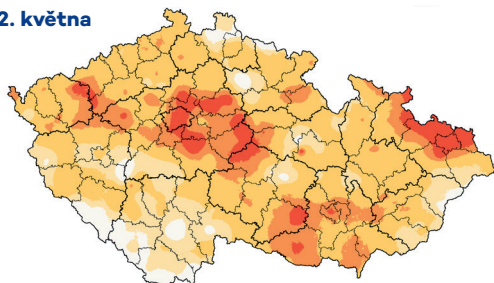


Měsíční hodnoty SGI indexu. Barevné pásy představují roční hodnotu SGI. Barvy odpovídají (zleva) kategoriím mimořádně, silně a mírně podnormální, normální, mírně, silně a mimořádně nadnormální.**

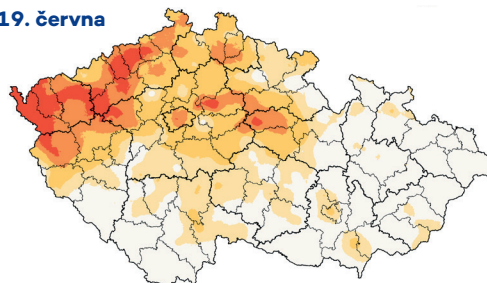
Půdní sucho

Stav půdního sucha v povrchové vrstvě 0–40 cm se výrazně měnil v jednotlivých měsících i lokalitách našeho území. Na jižní a střední Moravě a v západních Čechách sucho vrcholilo v červenci. V srpnu se až mimořádné sucho vyskytovalo v severozápadních a západních Čechách.

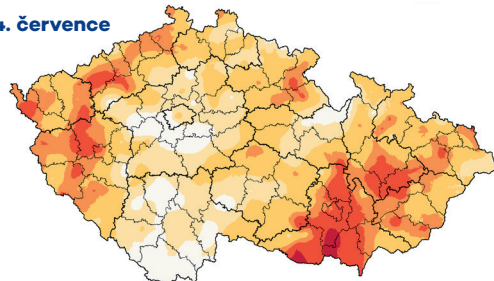
22. května



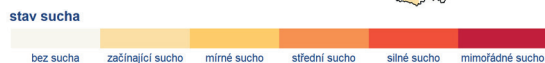
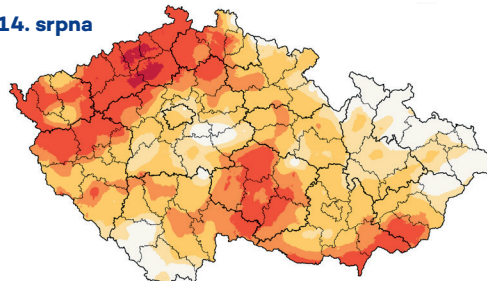
19. června



24. července



14. srpna

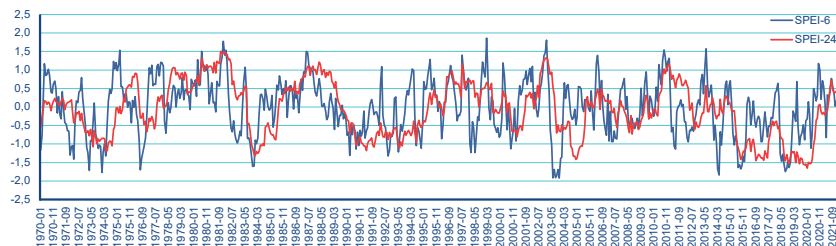


Stav půdního sucha v povrchové vrstvě 0–40 cm dne 22. května, 19. června, 24. července a 14. srpna 2022.

V dubnu převládalo na území Čech začínající sucho, zatímco na jihu Moravy již bylo sucho mírné. V květnu se na části území již vyskytlo i střední a silné sucho. V červnu bylo střední až silné sucho především na západě Čech, zatímco na východě území se sucho většinou nevyskytovalo. V červenci však sucho vrcholilo na jižní a střední Moravě a v západních Čechách, kde se vyskytovalo sucho silné a místy až mimořádné. V srpnu bylo sucho silné až mimořádné především v severozápadních a západních Čechách.

Průběh indexů SPEI*

Po celý rok 2022 byly hodnoty SPEI-6 menší než 0, což značí přetrvávající podmínky sucha. Hodnoty SPEI-24 se od června 2021 až do června 2022 držely v kladných hodnotách. Bylo tak přerušeno nejdelší souvislé období sucha (dle SPEI-24) za posledních 50 let. V druhé polovině roku 2022 se však hodnoty SPEI-24 opět dostaly do záporných hodnot.



Průběh SPEI indexu za 6 a 24 měsíců v letech 1971–2022 pro území ČR. Čím jsou hodnoty nižší, tím je větší sucho.



* Index SPEI (z angl. Standardised Precipitation–Evapotranspiration Index) je založen na rozdílu úhrnu srážek a potenciální evapotranspirace. Jedná se o normovanou veličinu, jeho hodnoty tak mohou být porovnávány pro různá místa a období.

Index SPEI lze počítat pro různě dlouhá období. Zde jsou uvedeny indexy počítané za 6 a 24 měsíců (SPEI-6 a SPEI-24). SPEI-6 lze využít pro hodnocení zemědělského sucha, zatímco SPEI-24 jsou užívány k hodnocení vývoje dlouhodobého sucha.

Mapa extrémů



- 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



Maximální teplota vzduchu

39,0 °C

19.06.2022

Husinec, Řež*, okres Praha-východ



Nejvyšší počet tropických dní

35 dní

Doksany, okres Litoměřice



Nejnižší roční úhrn srážek

356 mm

Hřivice

okres Louny



Nejvyšší hodinový úhrn srážek

70,1 mm

27.06.2022

Rokycany

okres Rokycany



Nejvyšší roční úhrn srážek

1548,2 mm

Prášily

okres Klatovy



Minimální teplota vzduchu

-28,1 °C

18.12.2022

Kvilda-Perla*

okres Prachatice

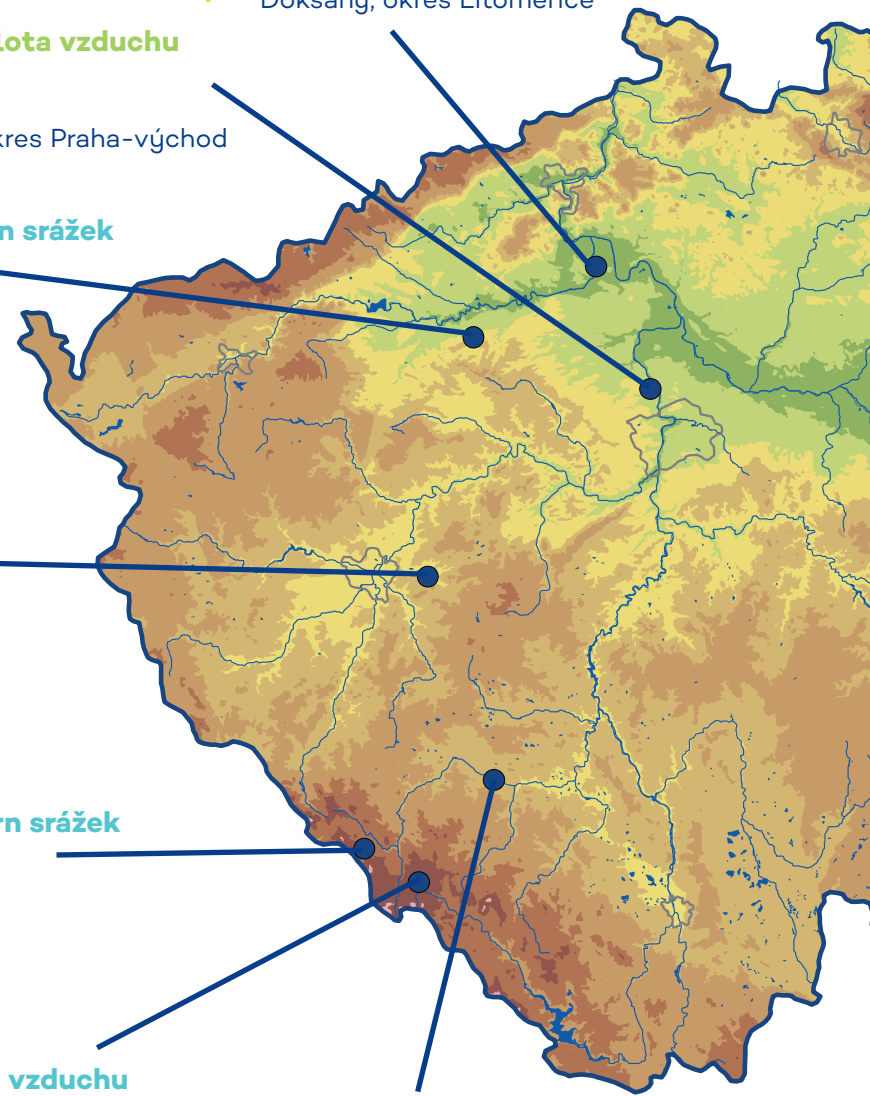


Nejvyšší denní úhrn srážek

187,5 mm

27.06.2022

Katovice, okres Strakonice





Nejvyšší rychlost větru

52 m/s

18.02.2022

Sněžka, Poštovna*
okres Trutnov



Nejvyšší počet ledových dní

107 dní

Luční bouda, okres Trutnov



Nejvyšší výška

celkové sněhové pokrývky

192 cm

06.04.2022

Černá Hora, okres Trutnov



Nejvyšší počet jasných dní

95 dní

Brod nad Dyjí, Břeclav

Největší hodnoty průměrných měsíčních průtoků u hlavních povodí byly zaznamenány v září v povodí Vltavy (149 % Q_{IX}).

Největší podíl profilů (ca 50 % všech hlásných profilů) indikujících hydrologické suchu (Q_{355d}) byl v srpnu, a to 13. a 19. srpna, přičemž nejvíce profilů pod úrovní hydrologického sucha bylo v povodí dolního Labe a Ohře (až 65 % profilů).

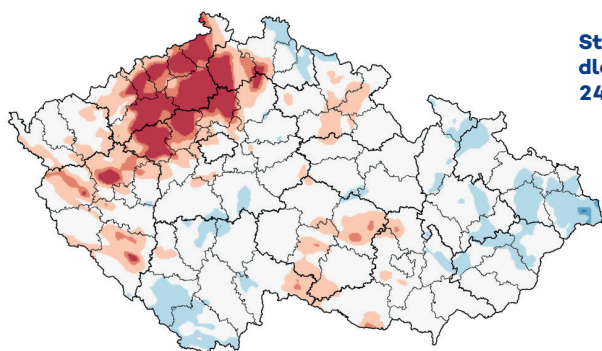
Největší kulminační průtok z hlediska doby opakování (20–50 let) byl dosažen v noci na 29. června na Zlatém potoce v profilu Hracholusky.

Nejvíce sněhu (40 až 140 cm) leželo 7. 2. 2022 na Šumavě a v Krkonoších, v Krkonoších téměř 160 cm. V Jeseníkách, Beskydech a Orlických horách 35 až 130 cm, v Krušných horách 30 až 90 cm. Na Českomoravské vrchovině leželo 5 až 30 cm sněhu.

Celkově nejmenší hodnota průměrného měsíčního průtoku (22 % Q_{IV}) byla zaznamenána v dubnu na Dyji.

* stanice mimo správu ČHMÚ

Požár v NP České Švýcarsko 24. 7.–12. 8. 2022



kategorie
extremní sucho silné sucho mírné sucho normální stav mírné vlhko silné vlhko extrémní vlhko

Dne 24. 7. byl ohlášena požár v Malinovém dolu v NP Českém Švýcarsku. V době vzniku požáru panovalo velmi teplé počasí, velmi dobré rozptylové podmínky a na území NP se vyskytovalo mírné až extrémní sucho.

Vznik požáru

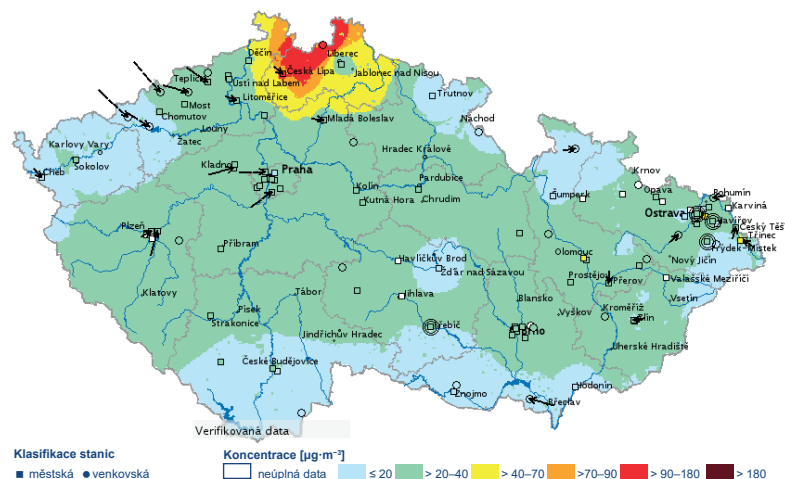
Masivnímu rozšíření požáru napomohla i změna směru větru a jeho zesílení, zejména při přechodu studené fronty večer 25. 7., která přinesla déšť jen na východ našeho území. I v dalších dnech se na sever Čech dostalo srážek jen minimálně.

Lokalizovat požár a zamezit jeho dalšímu šíření se podařilo až po týdnu, a to díky nasazení stovek hasičů i zlepšení meteorologické situace po přechodu frontální vlny spojené s mírným ochlazením a slabými srážkami. Až po 19 dnech v pátek 12. 8. pak byla ohlášena likvidace požáru.

Znečištění ovzduší během požáru

Podle satelitních odhadů¹ se během požáru uvolnilo do ovzduší asi 240–480 t tuhých znečišťujících látek, přičemž 80–90 % těchto emisí připadlo na období mezi 25. 7. 02:00 a 26. 7. 02:00 SELČ. Po 29. 7. již k uvolňování emisí podle satelitních snímků nedocházelo.

Zvýšené koncentrace suspendovaných částic PM₁₀ byly zaznamenány i stovky kilometrů od místa požáru, a to zejména v prvních dnech po vzniku požáru. Nejvyšší koncentrace PM₁₀ byly zaznamenány v noci z 25. na 26. 7. a během dne 26. 7. Ovlivnění koncentrací PM₁₀ na stanicích imisního monitoringu bylo pouze dočasné v závislosti na umístění stanice a meteorologických a rozptylových podmínkách. Zvýšení koncentrací se tak nijak výrazněji neprojevovalo.

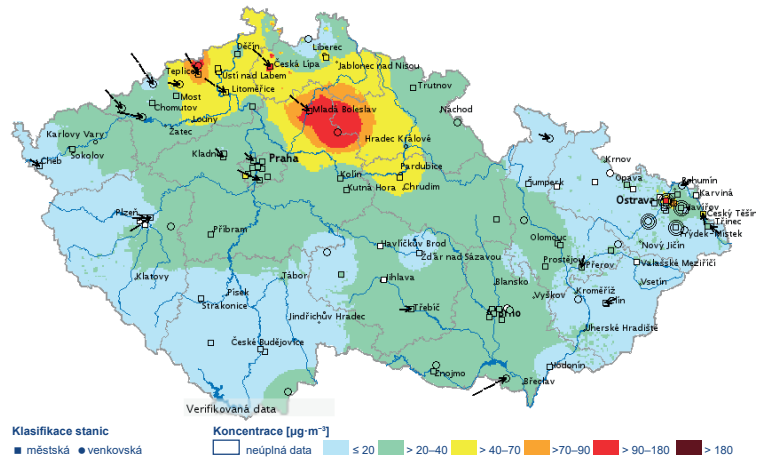


Klasifikace stanic
■ městská ■ venkovská
Kategorie
neúplná data ≤ 20 > 20–40 > 40–70 > 70–90 > 90–180 > 180

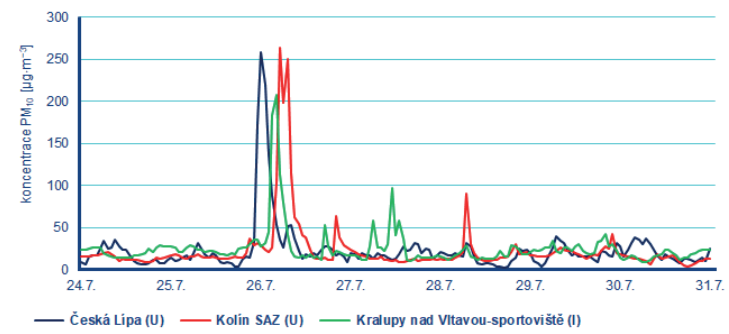
**Rozložení průměrných hodinových koncentrací PM₁₀ 26. 7. 2022
01:00–02:00 SELČ.**



Nejvyšší průměrné hodinové koncentrace PM_{10} byly dosaženy na městské pozadové stanici Česká Lípa ($258 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, 26. 7. 2022 02:00 SELČ) a na městské pozadové stanici Kolín SAZ ($264 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, 26. 7. 2022 07:00 SELČ). Průměrná hodinová koncentrace PM_{10} vyšší než $200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ byla zaznamenána i na průmyslové stanici Kralupy nad Vltavou-sportoviště ($207 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, 26. 7. 2022 06:00 SELČ). Na konci července již nebyla, v souvislosti s postupným hašením požáru, zaznamenána tak výrazná emisní zátěž, a koncentrace se tak postupně snížily na obvyklé srpnové hodnoty.



Rozložení průměrných hodinových koncentrací PM_{10} 26. 7. 2022 04:00–05:00 SELČ.



Průběh hodinových koncentrací suspendovaných částic PM_{10} na stanicích Česká Lípa, Kralupy nad Vltavou-sportoviště a Kolín SAZ ve dnech 24. 7. – 30. 7. 2022.

¹ CAMS global biomass burning emissions based on fire radiative power (GFAS): data documentation. [online]. [cit. 26. 8. 2022]. Dostupné z WWW: <https://confluence.ecmwf.int/display/CKB/CAMS+global+biomass+burning+emissions+based+on+fire+radiative+power+%28GFAS%29%3A+data+documentation> Global Fire Emissions Database. [online]. [cit. 26. 8. 2022]. Dostupné z WWW: <https://www.globalfiredata.org/>

Jakost povrchových vod



V roce 2022 byly v povrchových vodách nejčastěji překročeny limity pro živiny (zejména celkový fosfor) a pesticidy. Nejvyšší podíl profilů se zhoršenou kvalitou vody byl zaznamenán v dílčích povodích Dolní Vltavy a Dyje.

Živiny a indikátory organického znečištění

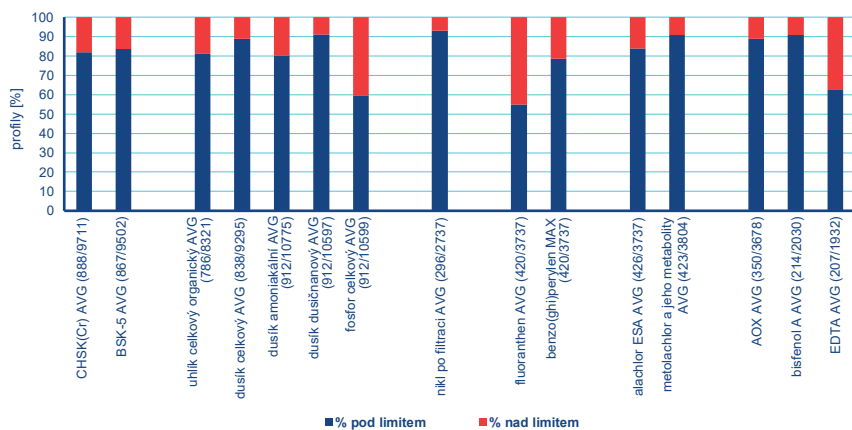
Z živin nejčastěji překračoval limitní hodnotu celkový fosfor (cca 40 % profilů). Amoniakální dusík, celkový organický uhlík byly v nadlimitních koncentracích v necelých 20 % profilů a okolo 10 % profilů bylo nad limitní hodnotou u celkového a dusičnanového dusíku. Zdrojem jsou především odpadní vody a zemědělství. Limit pro biochemickou spotřebu kyslíku (BSK_5), která je indikátorem organického znečištění, byl překročen u cca 20 % profilů.

Pesticidy

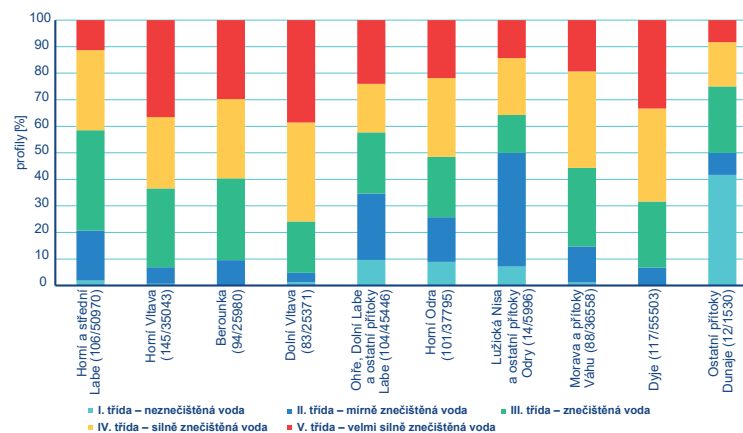
Pesticidy byly nalezeny na 95 % hodnocených profilů. Nejčastěji se v nadlimitních hodnotách nacházely metabolity pesticidů alachloru (15 % profilů, používaný v ČR při pěstování řepky do roku 2007) a metolachloru (20 % profilů, používaný při pěstování kukuřice).

Těžké kovy, polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU), ostatní polutanty

Z těžkých kovů patří mezi prioritní znečišťující látky rozpuštěné formy niklu, kadmia, olova a rtuti. Z nich nejčastěji přesahoval limity nikl (7 % profilů) u ostatních výše jmenovaných kovů nesplnily limit 1–3 % profilů. Ze skupiny PAU byly v nadlimitních koncentracích detekovány zejména fluoranthen (> 45 % profilů) a benzo(ghi)perylen (> 20 % profilů). Z ostatních polutantů byla nejčastěji zastoupena ethylendiamin-tetraoctová kyselina (EDTA, součást pracích a mycích prostředků).



Četnost profilů překračujících předepsaný limit (NEK – norma environmentální kvality) dle NV 401/2015 u vybraných ukazatelů, (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 2022 (na ose x v závorce: počet hodnocených profilů / počet vzorků použitých pro hodnocení).

V roce 2022 byly v podzemních vodách nejčastěji stanoveny znečišťující látky související se zemědělskou produkcí – pesticidy a dusíkaté látky.

Pesticidy, dusíkaté látky

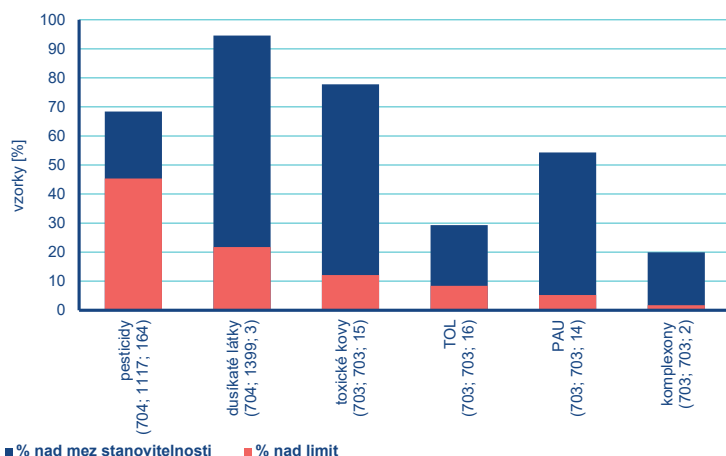
Přes 40 % vzorků podzemních vod v roce 2022 obsahovalo alespoň jednu pesticidní látku v nadlimitní koncentraci. Častěji než samotné pesticidy byly v podzemních vodách detekovány metabolity pesticidů, které vznikají rozkladem účinných látek obsažených v přípravcích na ochranu plodin zejména řepy, řepky kukuřice a obilovin. Se zemědělskou výrobou souvisí také další významný zdroj znečištění podzemních vod – dusíkaté látky. Dusičnany byly v nadlimitní koncentraci u > 10 % vzorků.

Těžké kovy

Nejčastěji detekované těžké kovy v nadlimitních koncentracích byly kobalt, arsen 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.

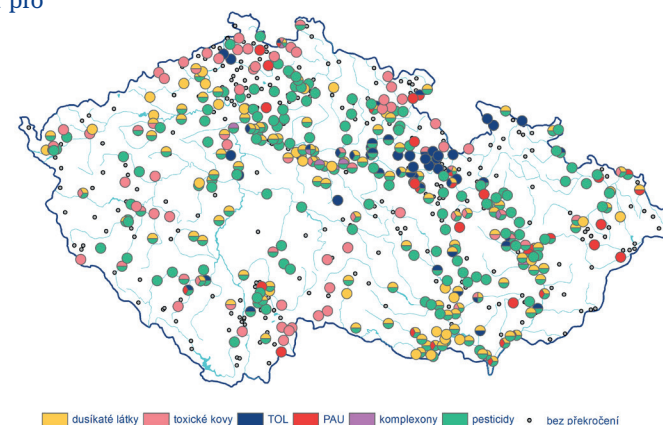
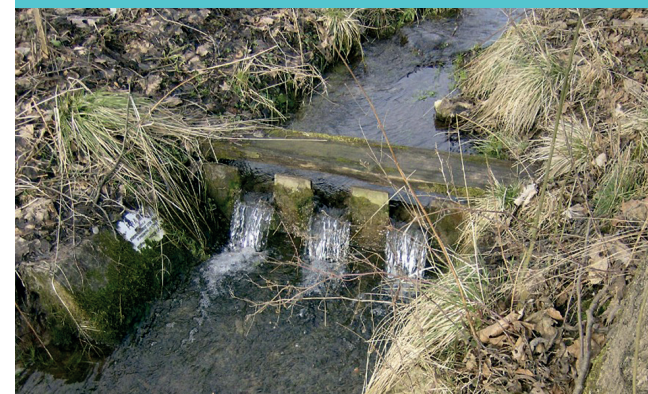
Těkavé organické látky, polycyklické aromatické uhlovodíky, komplexony

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) byla nejčastěji prokázána přítomnost fenantrenu, pyrenu a fluoranthenu. Ze skupiny komplexonů je nejznámější a nejpoužívanější ethylendiamintetraoctová kyselina (EDTA) a její soli, které se využívají v pracích prostředcích a v papírenském průmyslu a jako konzervační prostředky v kosmetice. Limit pro podzemní vodu překračuje u téměř 2 % vzorků.



Četnost hodnot ukazatelů z hlavních skupin ve vzorcích podzemních vod v roce 2022. V závorce je uveden (počet sledovaných objektů; počet stanovených vzorků; počet ukazatelů ve skupině), TOL – těkavé organické látky. PAU – polycyklické aromatické uhlovodíky.

Jakost podzemních vod



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

Sníh

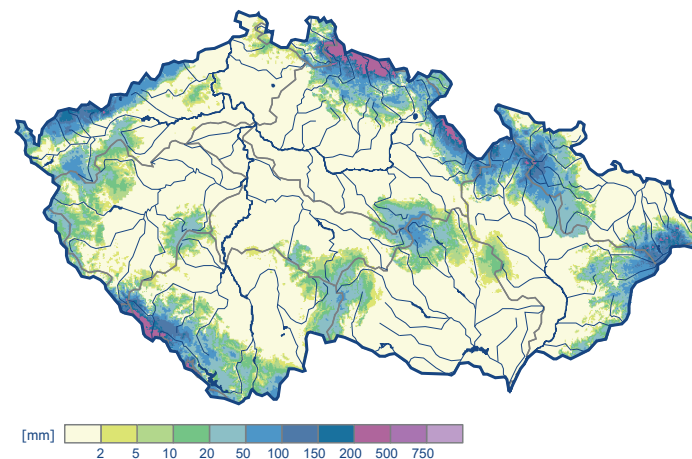


Zásoby sněhu byly v zimě 2021/2022 celkově podprůměrné a v druhé části roku (rok 2022) dokonce výrazně podprůměrné ve srovnání s referenčním obdobím 1991–2020. Výrazně podprůměrný byl i začátek zimního období 2022/2023 (listopad a prosinec).

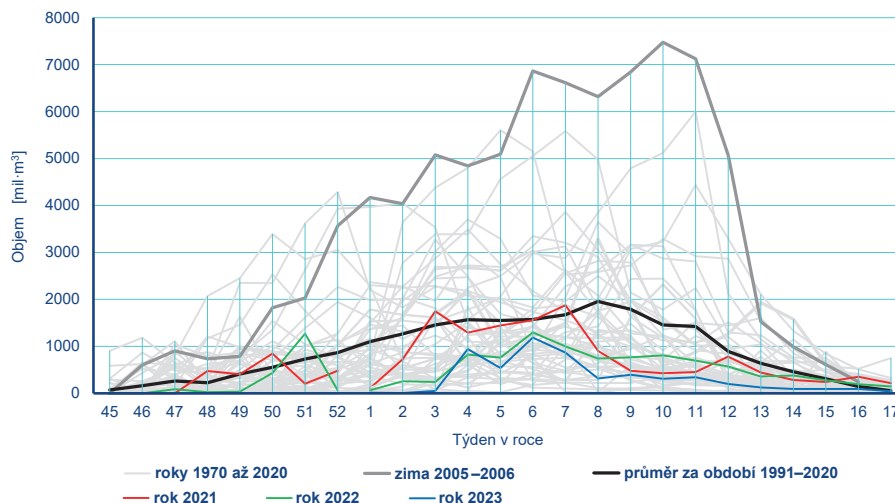
Vývoj zásob sněhu

V zimě 2021/2022 se sněhová pokrývka začala tvořit až koncem listopadu. Maximální hodnota zásob sněhu byla dosažena 7. 2. 2022 (cca 1,294 mld. m³). Celkově však byl první únorový týden mírně podprůměrný či blízko průměru a velká část území byla zcela beze sněhu. Poslední vyhodnocení zásob sněhu proběhlo na začátku května (2. 5. 2022), kdy se kromě hřebenů Krkonoš, Šumavy a Jeseníků sníh již souvisle nevyskytoval.

Zásoby sněhu v zimě 2022/2023 se začaly tvořit také až v závěru listopadu.



Největší zásoba vody ve sněhové pokrývce na území České republiky v roce 2022 (7. 2. 2022, 1,294 mld. m³, odtoková výška 16,4 mm).



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

Začátek velkého vegetačního období nastal v roce 2022 mezi 6. březnem až 5. dubnem (téměř o měsíc dříve než v roce 2021); konec velkého vegetačního období byl v časovém rozmezí 11. listopadu až 23. prosince (o cca 14 dní později než v roce 2021). Velké vegetační období trvalo 220 až 250 dní.

V lednu a únoru byly rostliny ve vegetačním klidu, pouze líska obecná (významný pylový alergen) začala na některých lokalitách kvést již na začátku února, a zahájila tak pylovou sezónu. První posel jara – sněžěnka podsněžník – začala kvést již před 17. únorem a její květy jsme si mohli užívat až do začátku dubna. Vegetace se v průběhu března začala pomalu probouzet, její nástup byl zpočátku (ve druhé polovině března) urychlen proti průměru (např. blatouch bahenní vykvetl v Benešově u Prahy o 17 dní dříve než obvykle), ale v dubnu se vývoj vegetace zpomalil kvůli chladnějším průběhu počasí a výskytu nočních teplot vzduchu pod bodem mrazu. Díky těmto skutečnostem jsme si mohli déle užívat květy bylin jarního aspektu a zlatice kvetly téměř 2 měsíce.



Blatouch bahenní



Sněžěnka podsněžník

Po výraznějším oteplení začátkem května se vegetace ve svém vývoji rozjela naplno. Olistily se téměř všechny dřeviny, rozkvetly např. pryskyřníky, jahodníky, kaštiny či šeříky. Rovněž naplno rozkvetly jabloně, hrušně a slivoně trnky. „Ledoví muži“ nás naštěstí letos nepotrápili a vegetace nebyla již více ohrožena mrazem (rozkvetlé ovocné stromy a réva vinná). V průběhu května začaly postupně rozkvétat i další dřeviny a byliny (např. akáty, jeřabiny, jehličnany, konvalinky či brusnice borůvky). Jehličnany letos kvetly v extrémní míře a jejich pyl výrazně zatěžoval populaci, pylový semafor byl v době jejich kvetení na nejvyšším stupni.

Fenologické fáze byly během léta v normálu (vegetace dohnala jarní zpoždění již během května). Září bylo poměrně chladné a nadprůměrně deštivé, naopak říjen byl zejména ve svém závěru nadprůměrně teplý s minimem srážek, a proto jsme si mohli barvy podzimu užívat déle než obvykle. Opad modřínu opadavého nastal na většině území až v první polovině prosince.

Fenologický průběh volně rostoucích rostlin



Kvalita ovzduší v ČR

Rok 2022 byl z hlediska kvality ovzduší příznivý, podobně jako předešlé roky 2020 a 2021. Koncentrace látek znečišťujících ovzduší vyjma přízemního ozonu dosáhly v roce 2022 v rámci období 2012–2022 nejnižších nebo druhých nejnižších hodnot. Koncentrace látek s výjimkou ozonu ukazují za hodnocené období klesající trend.

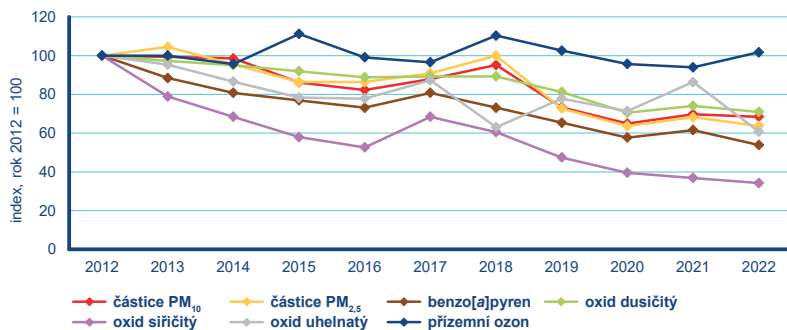
Koncentrace ozonu jsou silně závislé na meteorologických podmínkách teplého období roku a nevykazují od roku 2012 výrazný vývoj jako ostatní látky.

K relativně dobré kvalitě ovzduší v případě znečišťujících látek vyjma ozonu v roce 2022 přispěly zejména výrazně nižší koncentrace látek v lednu a v únoru, tedy v měsících, kdy naopak bývají koncentrace v rámci roku nejvyšší. Příčinou nízkých koncentrací v lednu a únoru byly nadnormální teploty spojené s menší produkcí emisí z lokálních topenišť, normální srážky důležité pro samočištění atmosféry a v únoru i dobré rozptylové podmínky s občasným výskytem silného větru. Na zlepšování kvality ovzduší se dlouhodobě podílí průběžně realizovaná opatření pro zlepšení kvality ovzduší.

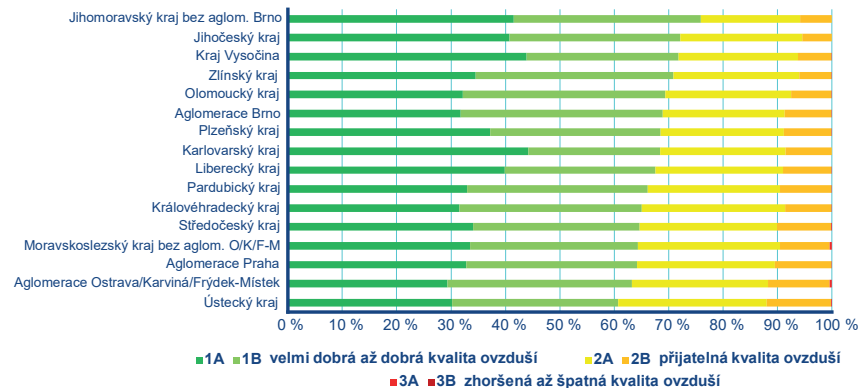
Index kvality ovzduší

Index kvality ovzduší podává souhrnnou informaci o kvalitě ovzduší na konkrétní měřicí stanici. Byl navržen Úsekem kvality ovzduší ČHMÚ ve spolupráci se Státním zdravotním ústavem. Z hodnocení založeného na indexu kvality ovzduší (IKO) vyplývá, že kvalita ovzduší byla v roce 2022 převážně velmi dobrá až dobrá (první stupeň IKO). Na městských a předměstských stanicích byla velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší nejčastěji zaznamenána v Jihomoravském kraji bez aglomerace Brno.

Z důvodů procesu zpracování dat jsou do hodnocení kvality ovzduší zahrnuti pouze údaje ze stanic s automatizovaným měřicím programem (s výjimkou benzo[a]pyrenu).



Vývoj imisních charakteristik vybraných znečišťujících látek, 2012–2022.



Skladba indexu kvality ovzduší na městských a předměstských pozadových měřicích stanicích, 2022.

Pozn.: O/K/F-M – Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek

Suspendované částice PM₁₀ a PM_{2,5}

Suspendované částice (neboli atmosférický aerosol) jsou tvořeny směsí pevných a kapalných atmosférických částic o aerodynamickém průměru menším než 10 µm (PM₁₀), resp. 2,5 µm (PM_{2,5}). Označení PM vychází z anglického *Particulate Matter*. Tyto částice se vznášejí v ovzduší, pomalu se usazují na zemském povrchu a jsou schopné dlouhého setrvání v ovzduší a přenosu na dlouhé vzdálenosti. Částice mají široké spektrum účinků na kardiovaskulární a respirační ústrojí a pro člověka jsou karcinogenní.

K překročení 24hodinového imisního limitu PM₁₀ (50 µg·m⁻³) došlo v roce 2022 na 2 % stanic.

Všechny stanice s překročením imisního limitu leží na Ostravsku. K podobnému překročení došlo i v letech 2020 a 2021, ale např. v letech 2017

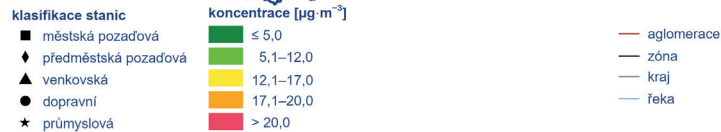
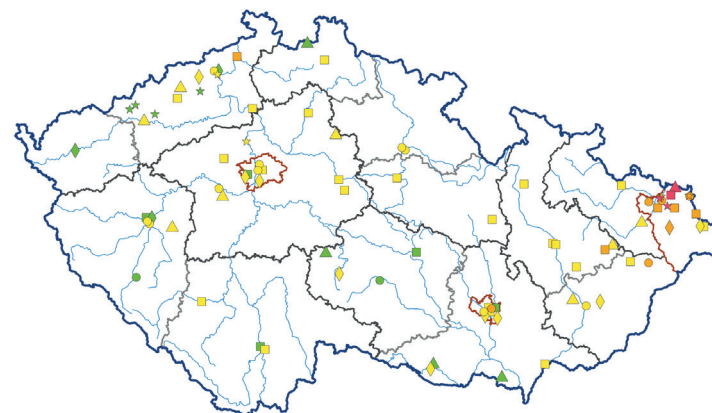
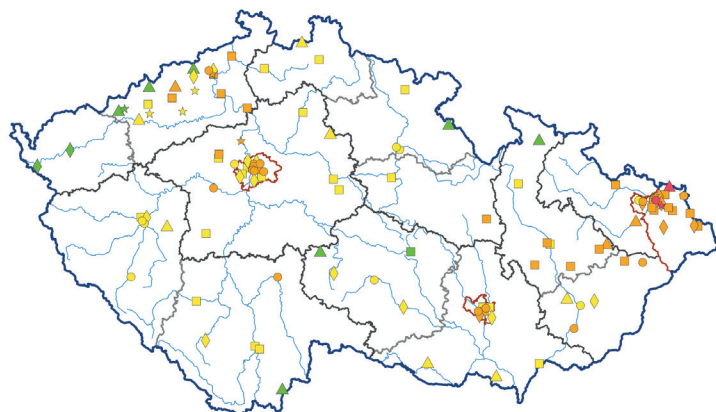
a 2018 byl limit překročen na více než 30 % stanic. Imisní limit pro průměrnou roční koncentraci PM₁₀ (40 µg·m⁻³) nebyl v roce 2022 překročen na žádné ze 123 stanic, a to po čtvrté v řadě od roku 2019 za celou historii měření PM₁₀ od roku 1993.

Z hlediska lidského zdraví jsou problematictější menší částice označené jako PM_{2,5}. Imisní limit pro roční průměrnou koncentraci PM_{2,5} (20 µg·m⁻³) byl překročen na 4 % stanic.

Všechny stanice s nadlimitní koncentrací se, podobně jako u PM₁₀, nachází na Ostravsku.

Koncentrace částic jsou nejvyšší v chladném období roku. Vyšší znečištění ovzduší v tomto období souvisí s jak vyššími hodnotami emisí částic z lokálních topenišť a dopravy (studené starty), tak i s častějším výskytem zhoršených rozptylových podmínek.

Částice PM₁₀ a PM_{2,5}



36. nejvyšší 24hod. průměrné koncentrace PM₁₀ měřené na stanicích imisního monitoringu, 2022.

Roční průměrné koncentrace PM_{2,5} měřené na stanicích imisního monitoringu, 2022.

Oxid dusičitý a přízemní ozon



Imisní limit přízemního O₃ (120 µg·m⁻³, denní maximum 8hodinového průměru, povolený počet překročení 25× v průměru za tři roky) byl za období 2020–2022 překročen na 4 % stanic.

Přízemní ozon (O₃)

Jedná se o stanice regionální (tj. vzdálené od emisních zdrojů) situované ve vyšších nadmořských výškách a/nebo v Ústeckém kraji. Pro tyto oblasti jsou zvýšené koncentrace ozonu v rámci ČR typické.

Roční chod průměrných měsíčních koncentrací O₃ je obecně charakterizován nárůstem koncentrací v jarních a letních měsících z důvodu výskytu příznivých meteorologických podmínek pro vznik O₃.

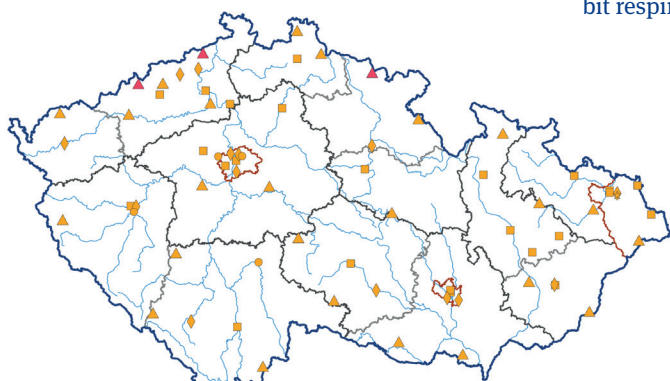
Přízemní O₃ je označován za sekundární znečišťující látku. V ovzduší vzniká v celé řadě chemických reakcí jiných látek za přítomnosti slunečního záření. Přízemní O₃ dráždí oční spojivky a může způsobit respirační problémy.

V roce 2022 roční imisní limit (40 µg·m⁻³) pro NO₂ nebyl potřetí v řadě překročen na žádné stanici. Nejvyšší roční průměrná koncentrace byla tradičně zaznamenána na dopravní stanici Praha 2-Legerova.

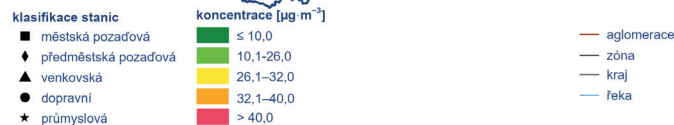
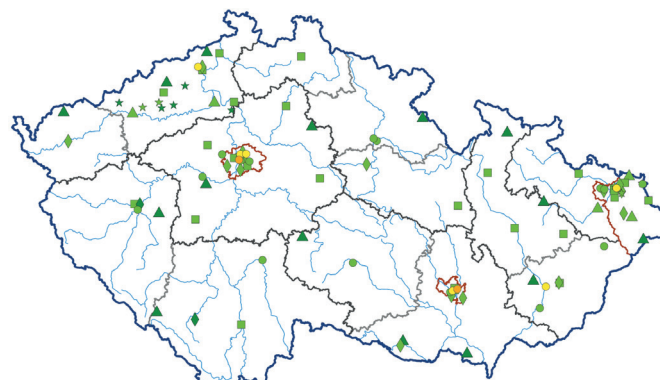
Oxid dusičitý (NO₂)

Vyšší koncentrace NO₂ 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. V rámci roku se nejvyšší koncentrace NO₂ objevují v chladnějších měsících, kdy se častěji vyskytují špatné rozptylové podmínky a kdy jsou koncentrace ovlivněny navýšením emisí z vytápění a ze studených startů automobilů.

NO₂ postihuje především dýchací systém člověka, kdy narůstá reaktivita dýchacích cest a následně nárůst obtíží u astmatiků. Může také způsobit nemoci dýchacího systému u dětí v důsledku snížení obranyschopnosti vůči infekci. Působení NO₂ je spojováno se zvýšením úmrtnosti, ale je obtížné oddělit účinky dalších současně působících látek v ovzduší.



Koncentrace přízemního ozonu měřené na stanicích imisního monitoringu (26. nejvyšší hodnoty maximálního denního 8hod. klouzavého průměru v průměru za 3 roky), 2020–2022.



Roční průměrné koncentrace NO₂ měřené na stanicích imisního monitoringu, 2022.

V roce 2022 bylo vyhlášeno celkem pět smogových situací z důvodu překročení prahových hodnot přízemního O_3 , a to pro území aglomerace O/K/F-M ve dnech 22.–23. 7. 2022 a pro aglomeraci Praha, zónu Středočeský kraj, Liberecký kraj a Ústecký kraj dne 5. 8. Jejich celková délka činila 53 h. Podmínky pro vyhlášení smogové situace pro PM_{10} , NO_2 , SO_2 , případně varování pro O_3 , NO_2 a SO_2 nebyly splněny.

Situace 19.–23. 7. 2022

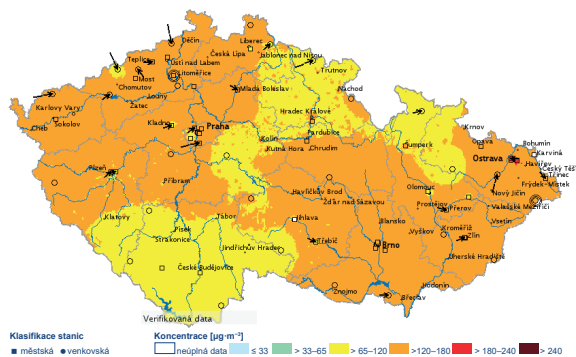
Nad střední Evropou se udržovala oblast vyššího tlaku vzduchu a při slunečném počasí teploty přesahovaly 30 °C. Při převážně slabém větru a slunečním svitu docházelo k nárůstu koncentrací přízemního O_3 . Během období postupovala zvlněná studená fronta ze západní Evropy, kdy ochlazení a velká oblačnost přinesly pokles koncentrací O_3 .

Situace 3.–6. 8. 2022

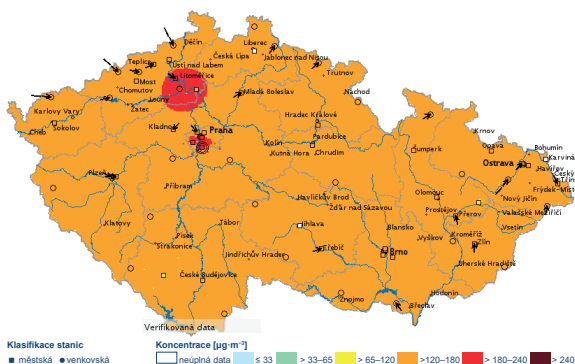
Během 2. 8. se do střední Evropy od jihozápadu rozšířila oblast vyššího tlaku vzduchu. V dalších dnech se její střed zvolna přesouval k severovýchodu a po její zadní straně k nám pronikal teplý vzduch od jihu. Při horkém slunečném počasí v této oblasti docházelo k nárůstu koncentrací přízemního O_3 . Během 5. 8. postoupila od západu nad naše území studená fronta, která ukončila výskyt vysokých koncentrací přízemního O_3 .

SVRS

(Smogový varovný a regulační systém)



Rozložení průměrných hodinových koncentrací O_3 , 22. 7. 2022 14:00–15:00 SELČ.



Rozložení průměrných hodinových koncentrací O_3 , 5. 8. 2022 15:00–16:00 SELČ¹

Přehled vyhlášených smogových situací z důvodu vysokých koncentrací přízemního ozonu v roce 2022.

Oblast	Smogová situace				
	počet	doba trvání		vyhlášení	odvolání
		hod	den	den a hod (SELČ)	den a hod (SELČ)
Aglomerace O/K/F-M	1	25	1	22.07.2022 15:20	23.07.2022 16:17
Aglomerace Praha	1	7	0,29	05.08.2022 15:10	05.08.2022 21:44
Středočeský kraj	1	7	0,29	05.08.2022 15:10	05.08.2022 21:44
Liberecký kraj	1	7	0,29	05.08.2022 15:10	05.08.2022 21:44
Ústecký kraj	1	7	0,29	05.08.2022 15:10	05.08.2022 21:44
Česká republika	5	53	2,2		

O/K/F-M – Ostrava/Karviná/Frydek-Místek

Energetická krize – ovlivnila kvalitu ovzduší v ČR?



Z důvodu energetické krize došlo ke skokovému zdražení energií a také vysokému nárůstu inflace. Některé domácnosti tak hledaly finančně méně náročné způsoby vytápění, než je například využívání plynu či elektřiny, a vrátily se ke kotlům na pevná paliva a případně k přitápění si dřevem nebo uhlím.

Vytápění domácností jako hlavní zdroj znečišťování ovzduší

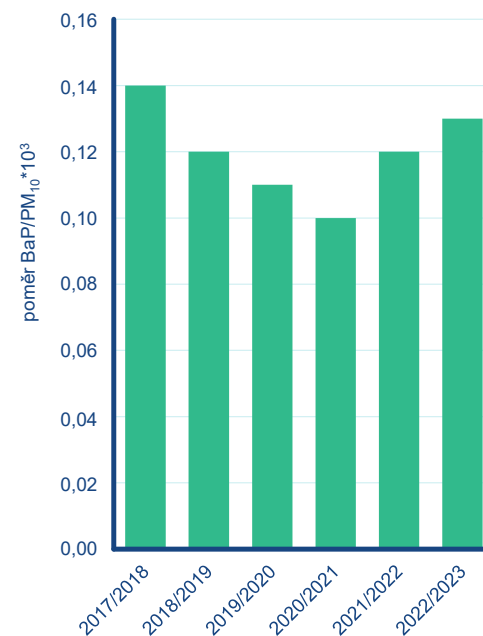
Právě lokální vytápění domácností s využitím starých kotlů na pevná paliva je hlavním zdrojem emisí několika významných znečišťujících látek. Kromě suspendovaných (prachových) částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ je lokální vytápění hlavním zdrojem (>95 %) emisí rakovinotvorného benzo[a]pyrenu (BaP). U všech těchto látek dochází každoročně k překračování imisních limitů.

Nejvyšší míra znečištění bývá v České republice v chladné části roku, a to zejména v malých sídlech, ve kterých je podíl domácností vytápěných pevnými palivy vyšší než ve velkoměstech. Hodnocení potenciálního vlivu energetické krize na kvalitu ovzduší se tak zaměřilo právě na malá sídla a koncentrace částic PM a BaP.

Zaměřeno na malá sídla

V dlouhodobé měřicí kampani ČHMÚ zaměřené na malá sídla, kde jsou monitorovány koncentrace benzo[a]pyrenu, částic PM a těžkých kovů v celkem osmi vybraných malých sídlech po celé České republice, bylo cílem zjistit, zda dochází ke změně, resp. k žádoucímu poklesu znečišťujících látek díky realizaci opatření pro zlepšení kvality ovzduší v malých sídlech (tj. výměně kotlů).

Je důležité připomenout, že kvalitu ovzduší ovlivňují často velmi výrazně meteorologické a rozptylové podmínky. Například pokud prší nebo fouká, mají tyto faktory na kvalitu ovzduší pozitivní vliv. Naopak nízká rychlost větru, výskyt přízemní teplotní inverze v kombinaci s nízkou teplotou (a tedy vyšší intenzitou vytápění) představují kombinaci faktorů, které výrazně zvýší koncentrace znečišťujících látek v ovzduší. Meziroční rozdíly v absolutních hodnotách koncentrací jsou tedy výrazně ovlivňovány i meziročními změnami v charakteru počasí. Při hodnocení trendů je třeba vzít tyto faktory v potaz a hodnocení provádět na dlouhodobějších datech.



Průměrný poměr koncentrací BaP a PM_{10} v jednotlivých zimách během kampaně zaměřené na malá sídla.

Vývoj kvality ovzduší v malých sídlech

V případě absolutních hodnot koncentrací benzo[a]pyrenu naměřených v rámci kampaně v malých sídlech je pozorován klesající trend. Výraznější zlepšení kvality ovzduší bylo pozorováno zejména v období 2019 až 2021, kdy už se mimo jiné jasně pozitivně projevila obnova kotlů, případně přechod domácností k alternativnímu způsobu vytápění (solární panely, tepelná čerpadla apod.). Nejnižších hodnot bylo dosaženo v zimách 2019/20 a 2021/22, což do určité míry ovlivnily i velmi příznivé meteorologické a rozptylové podmínky. Poslední hodnocená zima 2022/23 byla z pohledu těchto podmínek podobná té 2020/21 a podobné byly i absolutní hodnoty koncentrací BaP. Můžeme tedy říci, že významné zvýšení koncentrací BaP vlivem energetické krize na těchto datech nepozorujeme.

Energetická krize v datech poznat je

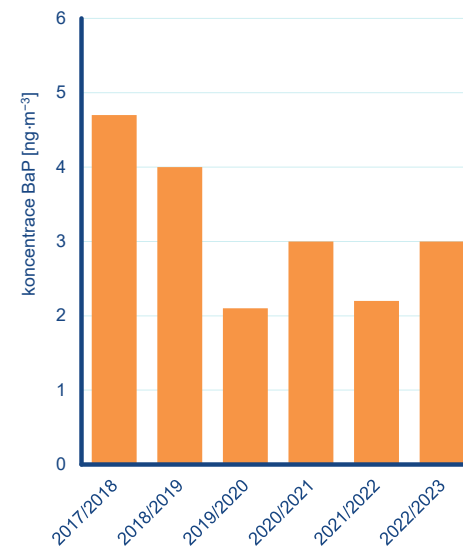
Kromě absolutních hodnot koncentrací je zajímavé podívat se i na podíl BaP v částicích. Tímto lze přibližně hodnotit kvalitu vytápění v dané oblasti a zároveň lze významně odstranit meziroční výkyvy koncentrací dané odlišnými meteorologickými a rozptylovými podmínkami. V tomto případě vidíme od začátku monitoringu na přelomu let 2017/18 pozitivní trend. Ten se však zastavil v roce 2020/21 a poslední dva roky naopak vidíme postupný nárůst.

Energetická krize se mohla projevit už v zimě 2021/22, kdy byly ceny energií pro řadu lidí výrazně vyšší. Zvýšení hodnot poměru BaP/PM₁₀ v zimě 2022/2023 poukazuje na zhoršenou kvalitu vytápění oproti předchozím čtyřem rokům, tj. při současné energetické krizi na návrat některých domácností k levnějšímu způsobu vytápění.

Výsledky z poslední kampaně tedy znamenají, že sice z poměrů BaP/PM₁₀ je vidět zhoršení kvality vytápění domácností, avšak nedocházelo k němu v takové míře, aby vedlo k výraznému zhoršení kvality ovzduší pozorovatelném v absolutních hodnotách koncentrací. Pokračující obnova kotlů v domácnostech a přechod řady domácností k alternativnímu způsobu vytápění tak pravděpodobně zmírnil dopad energetické krize na kvalitu ovzduší. Nicméně výsledky indikují návrat části domácností k levnějšímu způsobu vytápění a méně vhodným palivům.

Jak mohu emise z vytápění ovlivnit?

Data o koncentracích BaP a PM₁₀ a jejich vzájemných poměrech z osmi malých sídel za šest let měření ukazují na značné rozdíly v úrovni znečišťujících látek mezi jednotlivými lokalitami. Velké rozdíly mezi jednotlivými lokalitami jsou i v případě meziročních změn úrovní koncentrací znečišťujících látek a jejich poměrů. Je tedy možné, že v některých obcích mohlo dojít v souvislosti s energetickou krizí k výraznějšímu zhoršení či zlepšení kvality ovzduší, než přináší výsledky z osmi vybraných obcí. Závěrem je také potřeba zdůraznit, že množství znečištění vznikajícího při vytápění tuhými palivy je možné ovlivnit. Záleží například na typu a kvalitě paliva, typu kotle, způsobu údržby kotle, ale třeba i na teplotě, na kterou je vytápění v místnostech nastaveno a v neposlední řadě zejména na obsluhu zařízení, tedy samotné regulaci spalovacího procesu tím, kdo vytápí. V případě topení dřevem je také důležité, aby bylo dřevo řádně vysušené (1–2 roky).



Průměrné koncentrace BaP v jednotlivých zimách během kampaně zaměřené na malá sídla.

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