

III. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY

Míru znečištění ovzduší ovlivňuje nejen množství emisí z antropogenních a přírodních zdrojů, ale i meteorologické podmínky. Zejména teplota vzduchu, rychlost větru a vertikální stabilita atmosféry určují rozptylové podmínky, srážky pak napomáhají procesu samočištění atmosféry. Rozptylové podmínky lze číselně vyjádřit pomocí ventilačního indexu¹, který je definován jako součin výšky směšovací vrstvy² a průměrné rychlosti větru v ní (Ferguson 2001, Škáchová 2020). Závislost antropogenních emisí z vytápění na teplotě vzduchu vyjadřují denostupně, jejichž výpočet je upraven vyhláškou č. 194/2007 Sb. Podrobnější specifikace vlivu meteorologických podmínek na kvalitu ovzduší je uvedena v ČHMÚ (2025d).

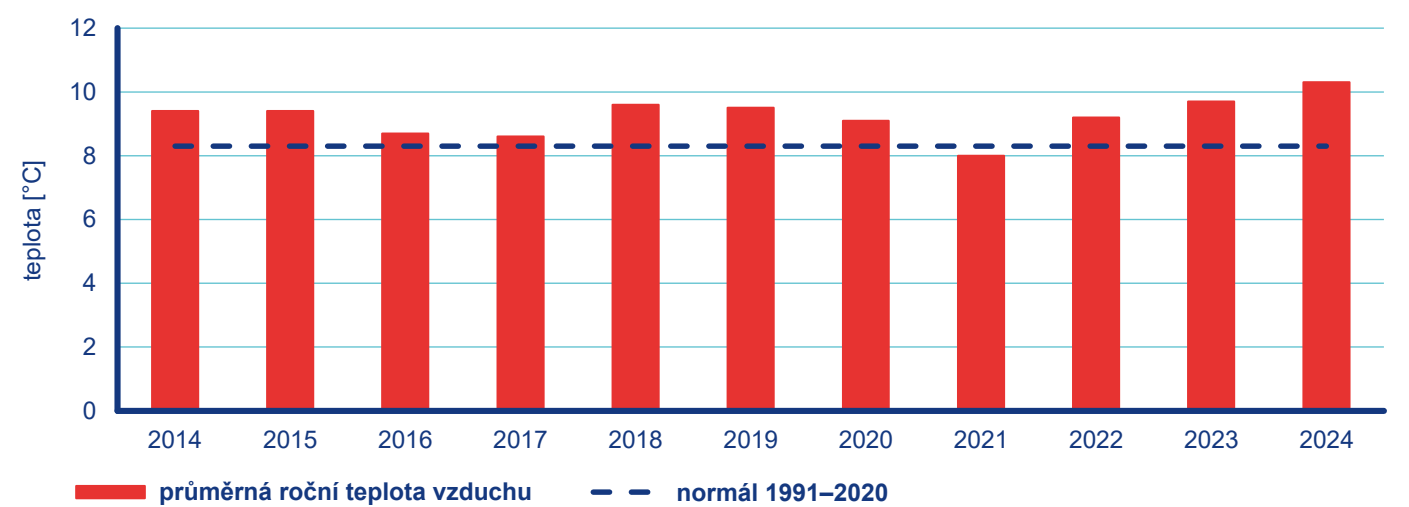
Hodnocení rozptylových podmínek (RP) se od 1. 1. 2025 mění v souvislosti s novou metodikou, která je založena na vztahu ventilačního indexu a suspendovaných částic PM₁₀. Nová metodika je rozdělena na čtyři třídy rozptylových podmínek, a to nepříznivé, mírně nepříznivé, dobré a velmi dobré (Tab. III.1). Dlouhodobý průměr, vůči kterému je hodnoceno aktuální období, je sjednocen s klimatologickými normály, tj. aktuálně 30leté období 1991–2020. Metodika je podrobně popsána v článku Škáchová, Keder (2025).

Tab. III.1 Rozdělení rozptylových podmínek (RP) do jednotlivých tříd podle nové metodiky

Třída	Slovní hodnocení	VI [m ² ·s ⁻¹]
1	nepříznivé RP	≤ 1 700
2	mírně nepříznivé RP	(1 700; 2 800>
3	dobré RP	(2 800; 8 600>
4	velmi dobré RP	> 8 600

Meteorologické podmínky v roce 2024

Rok 2024 na území ČR hodnotíme jako teplotně mimořádně nadnormální, průměrná roční teplota vzduchu 10,3 °C byla o 2,0 °C vyšší než normál 1991–2020 (Obr. III.1). Rok 2024 se tak stal dle průměrné roční teploty vůbec nejteplejším rokem zaznamenaným v období od roku 1961. 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. V roce 2024 byla u všech měsíců, kromě listopadu, zaznamenána kladná odchyl-



Obr. III.1 Průměrná roční teplota vzduchu na území ČR, 2014–2024

1 https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/mes_zpravy/mesprehledy.html#ventindex
2 Směšovací vrstvou rozumíme vrstvu atmosféry mezi zemským povrchem a spodní hranicí nejnižší zádržné teplotní vrstvy (ČMeS, 2023).

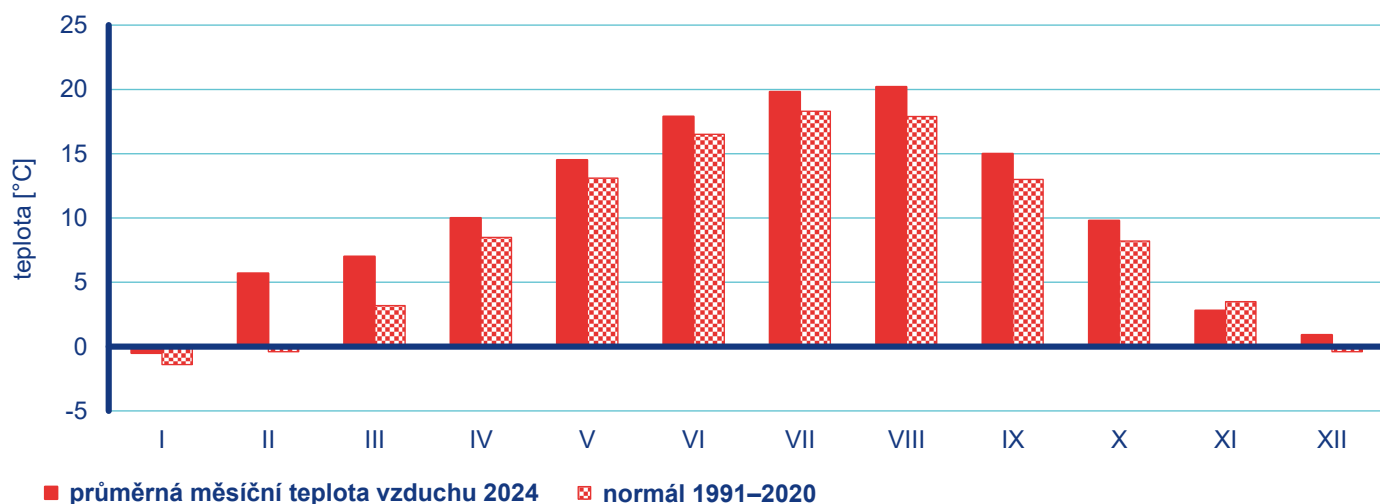
ka průměrné měsíční teploty vzduchu na území ČR od normálu 1991–2020. Mimořádně teplé byly měsíce únor (odchylka +6,1 °C) a březen (odchylka +3,8 °C). Tyto měsíce byly vůbec nejteplejším únorem a březnem zaznamenaným na území ČR v období od roku 1961, v únoru se jednalo o rekordně vysokou odchylku průměrné 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). Leden a závěrečné měsíce roku listopad a prosinec pak hodnotíme jako teplotně normální (Obr. III.2).

Srážkově byl rok 2024 na území ČR nadnormální, průměrný roční úhrn srážek 776 mm představuje 113 % normálu 1991–2020 (Obr. III.3). Jedná se tak o 9. nejvyšší roční úhrn zaznamenaný v období od roku 1961. V průběhu roku se vyskytly na srážky bohatší a chudší měsíce. Srážkově 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. vedoucí k ničivým povodním. Srážkově

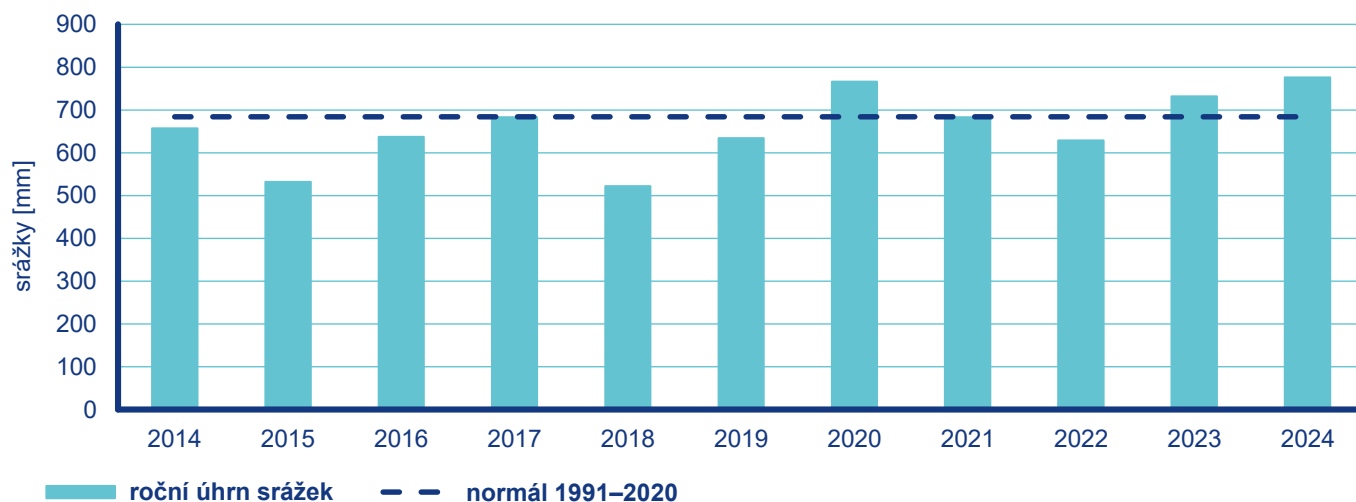
nadnormální byly dále měsíce leden, únor a květen s úhrny 55 mm (125 % normálu), 56 mm (151 % normálu) a 92 mm (131 % normálu). Naopak srážkově podnormální byl březen, kdy na území ČR spadlo v průměru 27 mm srážek (59 % normálu; Obr. III.4).

Období povodní 11.–16. září 2024

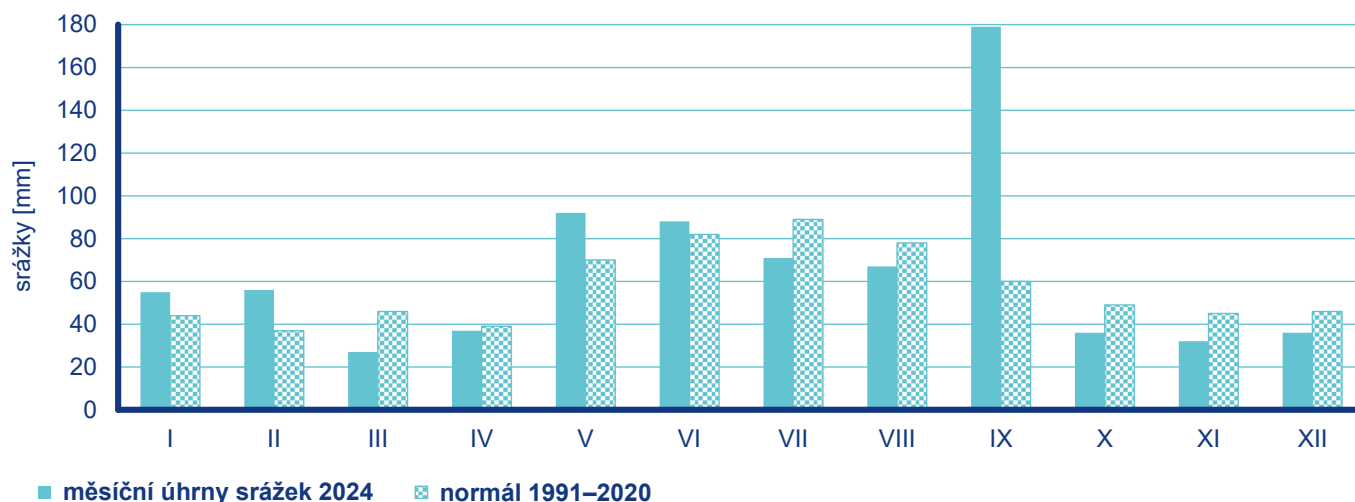
V září 2024 zasáhly ČR extrémní povodně. Jejich příčinou byla tlaková níže Boris, která se vytvořila nad severní Itálií a postupovala do střední Evropy, kde se v souvislosti s ní zvýraznilo frontální rozhraní. Níže byla na několik dní blokována mohutnými tlakovými výšemi nad západní a severovýchodní Evropou a nabírala velké množství vlhkosti z nadprůměrně teplých vod Středozemního a Černého moře. Současně, kvůli výraznému tlakovému gradientu mezi níží Boris a výší nad západní Evropou, zesílil severozápadní vítr a návětrný srážkový efekt. Lze tedy říci, že mimořádné množství srážek, které na našem území spadlo, bylo zapříčiněno kombinací synoptické situace, množství vlhkosti v atmosféře a také návětrným efektem hor, zejména pak v oblasti Jeseníků.



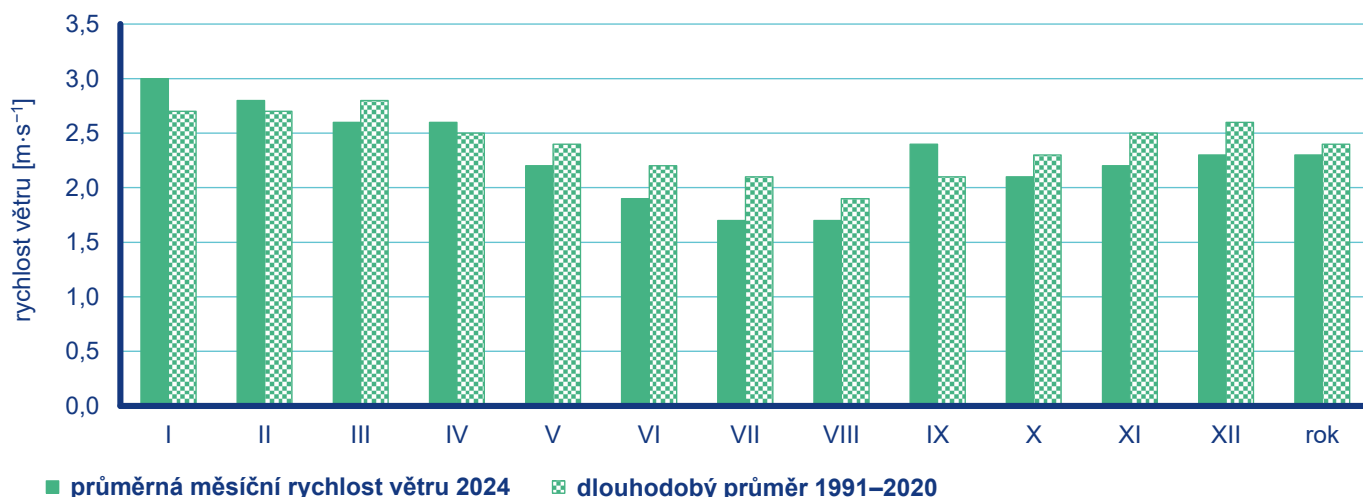
Obr. III.2 Průměrné měsíční teploty vzduchu v roce 2024 na území ČR v porovnání s normálem 1991–2020



Obr. III.3 Roční úhrn srážek na území ČR, 2014–2024



Obr. III.4 Měsíční úhrny srážek v roce 2024 na území ČR v porovnání s normálem 1991–2020



Obr. III.5 Průměrná měsíční rychlost větru na území ČR v roce 2024 v porovnání s 1991–2020

Průměrná roční rychlost větru v roce 2024 na území ČR byla $2,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (Obr. III.5). Na většině stanic ČHMÚ byla průměrná roční rychlost větru mezi 1 až $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Vyšší průměrné rychlosti byly zaznamenány na některých stanicích zejména ve vyšších polohách (Milešovka $7,1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, Lysá hora $6,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, Luční bouda $5,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, Šerák $5,6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, Svratouch $5,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$). Největřnější byly v roce 2024 měsíce leden a únor, kdy průměrná rychlost větru na našem území činila $3,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ a $2,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Naopak průměrné rychlosti na území ČR nižší než $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ byly zaznamenány v letních měsících červen až srpen. Nižší rychlosti větru v letních měsících a vyšší v zimních jsou typické pro roční chod rychlosti větru. V roce 2024 byla ve většině měsíců průměrná rychlost větru srovnatelná s dlouhodobým průměrem 1991–2020. O něco větřnější než dlouhodobý průměr byly leden a září, naopak méně větřné byly červen, červenec, listopad a prosinec.

Rozptylové podmínky v roce 2024

V porovnání s dlouhodobým průměrem 1991–2020 panovaly v roce 2024 standardní rozptylové podmínky (Obr. III.6) a jedná se o 13. nejlepší rok od roku 1991. Nejlepší rozptylové podmínky byly zaznamenány v roce 2023, naopak nejhorší v roce 1997.

Velmi dobré rozptylové podmínky, vyjádřené pomocí ventilačního indexu pro celou ČR, byly zaznamenány ve 135 dnech (37 %), dobré rozptylové podmínky ve 154 dnech (42 %), mírně nepříznivé rozptylové podmínky ve 40 dnech (11 %) a nepříznivé rozptylové podmínky ve 37 dnech (10 %). Únor byl hodnocen jako měsíc se zlepšenými RP, duben a září pak s výrazně lepšími RP. Naopak květen a prosinec byly hodnoceny jako měsíce se zhoršenými RP, srpen a listopad dokonce s výrazně horšími RP. Červenec se pohyboval na hranici mezi standardními a zhoršenými RP, ostatní měsíce pak byly standardní (Obr. III.7).

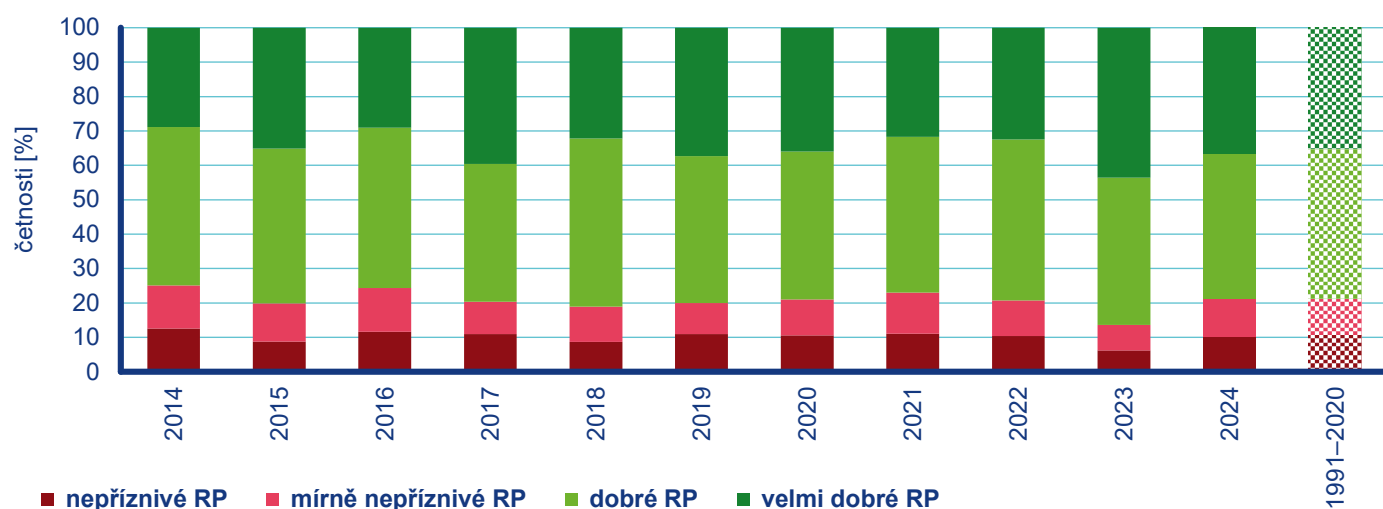
Období epizody saharského písečného prachu 30. března – 2. dubna 2024

Výskyt saharského písečného prachu není Evropě neobvyklý, epizoda na přelomu března a dubna 2024 byla výjimečná množstvím písečného prachu a velikostí zasažené plochy. Hlavní příčinou bylo množství saharského písku, kdy se na saharské poušti zvedly postupně tři po sobě masivní vlečky prachu, ustálené proudění směr střední Evropa, suché sestupné větry za horskými bariérami ve Střední Evropě (Alpy, ale i Šumava) a vyšší a ustálená rychlost větru. Díky kombinaci těchto podmínek byl saharský písečný prach schopný prostoupit i přízemními inverzemi a dostat se k zemskému povrchu. Epizoda je blíže popsána v Příloze III.

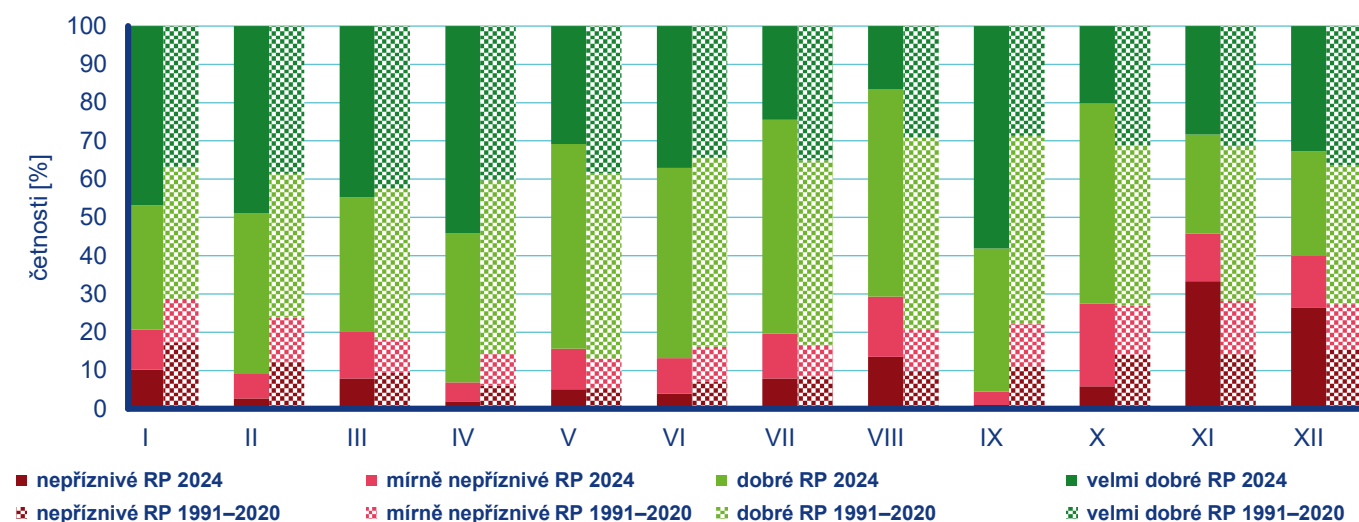
Na velké části ČR (především ve východní polovině a na jihu) byly velmi výrazně překročeny srážkové úhrny s průměrnou do-

bou opakování 100 let či více. Dosavadní rekord denního úhrnu srážek 345,1 mm, který byl naměřen 29. 7. 1897 na stanici Bedřichov, Nová Louka (okr. Jablonec nad Nisou) byl překonán hodnotou 385,6 mm naměřenou 14. 9. 2024 na stanici Loučná nad Desnou, Švýcarsko (okr. Šumperk). Srážkové úhrny za celé šestidenní období 11.–16. 9. překročily v Jeseníkách lokálně 600 mm (maximum 704,2 mm bylo naměřeno na stanici Loučná nad Desnou, Švýcarsko), na hřebenech Krkonoš 400 mm (Labská bouda 473,3 mm) a v Jizerských horách, v Beskydech a Novohradských horách 300 mm.

Podrobné informace o meteorologických a hydrologických příčinách povodně jsou k dispozici v předběžné zprávě Vyhodnocení povodně v září 2024 (ČHMÚ 2025h).



Obr. III.6 Čtenosti výskytu rozptylových podmínek na území ČR, 2014–2024

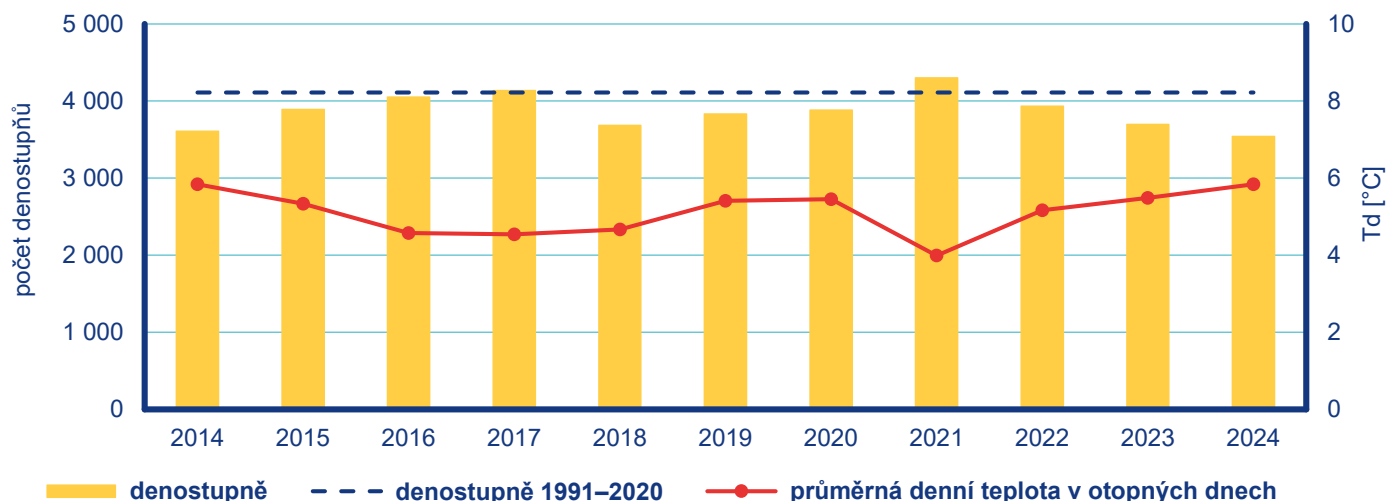


Obr. III.7 Čtenosti výskytu rozptylových podmínek v roce 2024 na území ČR v porovnání s průměrem 1991–2020

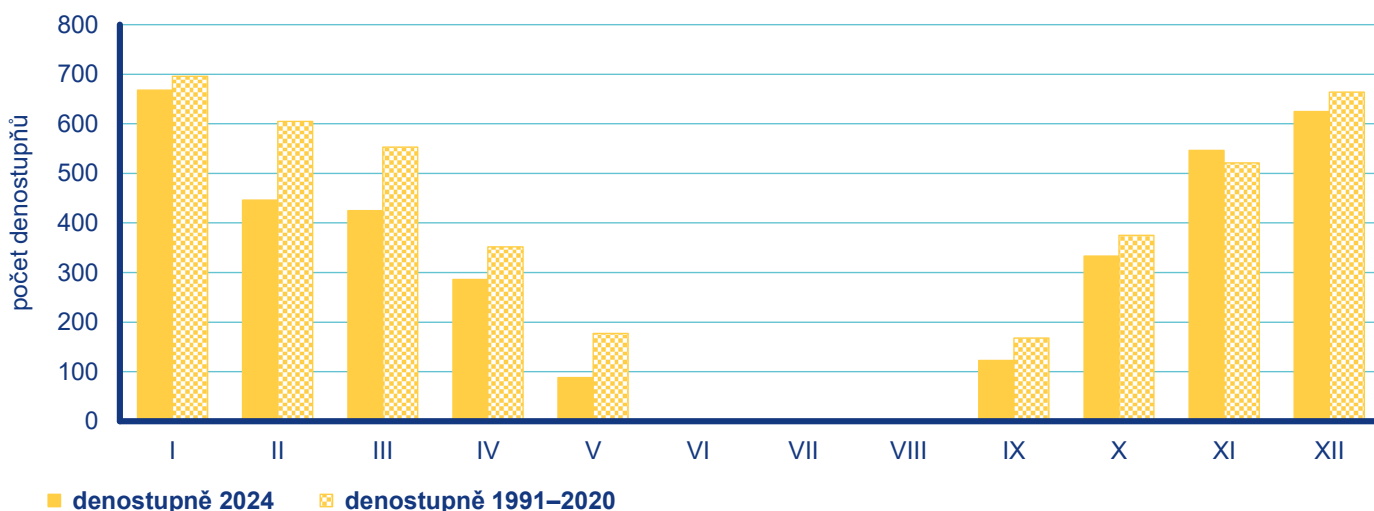
Denostupně v roce 2024

V roce 2024 byl na území ČR počet denostupňů 3 541, což je o 570 méně než dlouhodobý průměr 1991–2020 (4 111). V porovnání s obdobím 2014–2024 se jedná o nejnižší počet denostupňů, přičemž průměrná denní teplota vzduchu v otopných dnech (5,8 °C) byla v tomto období nejvyšší (Obr. III.8). Nejvyšší počet denostupňů (4 300) i nejnižší teplota (4 °C) byly zaznamenány v roce 2021.

Počty denostupňů se během celého roku, s výjimkou listopadu, pohybovaly pod hodnotou dlouhodobého průměru 1991–2020 (Obr. III.9). Největší pokles počtu denostupňů oproti dlouhodobému průměru byl zaznamenán v únoru a březnu, které jsou klimatologicky hodnoceny jako teplotně mimořádně nadnormální. Tím došlo ke zkrácení otopného období a ke snížení odhadovaných emisí z vytápění domácností. Největší nárůst počtu denostupňů byl zaznamenán v listopadu, který je teplotně hodnocen jako normální.



Obr. III.8 Počty denostupňů a průměrná denní teplota v otopných dnech na území ČR, 2014–2024



Obr. III.9 Počty denostupňů v otopném období (leden–květen, září–prosinec) 2024 na území ČR v porovnání s průměrem 1991–2020