

Klimatologická ročenka České republiky 2023



Český
hydrometeorologický
ústav



KLIMATOLOGICKÁ ROČENKA ČESKÉ REPUBLIKY 2023

Praha 2024

Fotografie na obálce: Pohled z hlavního jesenického hřebene od Velkého Máje (1 385 m n. m.) jihovýchodním směrem do Malého Kotle dne 7. února 2023. Foto: Veronika Šustková.

Redakční rada ročenky:

L. Crhová, S. Kliegrová, P. Lipina, R. Tolasz, A. Valeriánová

1. Shrnutí/Summary

S. Kliegrová

2. Teplota vzduchu

L. Crhová, P. Lipina, J. Považan, V. Šustková

3. Srážky

L. Crhová, M. Možný, J. Považan, J. Solánská

4. Sníh

I. Zusková, P. Lipina, V. Šustková

5. Sluneční svit a oblačnost

A. Valeriánová, J. Považan, J. Solánská

6. Vítr

L. Crhová, L. Němec, V. Šustková

7. Zajímavé nebo mimořádné projevy počasí roku 2023

S. Kliegrová, M. Adamovský, L. Crhová, J. Hanzlík, F. Šopko, P. Tošková

8. Fenologické charakteristiky

L. Hájková, S. Kliegrová

9. Staniční síť

P. Lipina, V. Šustková

Technická spolupráce

J. Brzezina, P. Lipina

OBSAH

PŘEDMLUVA.....	5
ÚVOD	7
1. SHRNTUÍ / SUMMARY	8
2. TEPLOTA VZDUCHU	10
2.1 Teplotní poměry na území ČR.....	10
2.2 Dlouhodobý vývoj teploty vzduchu na území ČR.....	14
2.3 Maximální teplota vzduchu.....	15
2.4 Minimální teplota vzduchu	19
2.5 Charakteristické dny dle teploty vzduchu	20
2.6 Minimální přízemní teplota vzduchu.....	27
3. SRÁŽKY	31
3.1 Srážkové poměry na území ČR.....	31
3.2 Dlouhodobý vývoj srážkových úhrnů na území ČR.....	35
3.3 Charakteristické dny dle úhrnu srážek	35
3.4 Úhrny srážek na stanicích	38
3.5 Sucho.....	40
3.5.1 Půdní sucho	40
3.5.2 Posouzení závažnosti sucha – index SPEI.....	40
4. SNÍH	48
4.1 Nový sníh.....	48
4.2 Celková výška sněhové pokrývky	52
4.3 Vodní hodnota celkové sněhové pokrývky	55
4.4 Zásoby vody v ČR v zimní sezoně 2022/2023	59
5. SLUNEČNÍ SVIT.....	61
5.1 Doba trvání slunečního svitu	61
5.2 Oblačnost, počet jasných a zamračených dní	62
6. VÍTR	65
6.1 Průměrná rychlost větru	65
6.2 Okamžitá rychlost větru	66
6.3 Směr větru	66
7. ZAJÍMAVÉ PROJEVY POČASÍ V ROCE 2023	68
7.1 Velmi teplý leden a jeho teplotní extrémy.....	68
7.2 Intenzivní zimní bouřky	69
7.3 Velmi studený a na srážky bohatý duben.....	69
7.4 Silné konvektivní bouře a související extrémní projevy počasí	71
7.5 Velmi teplý podzim, s velmi teplým, suchým a slunečným zářím a velmi teplým říjnem	73
7.6 Srážkově bohatý závěr roku a velmi teplý prosinec 2023	75
8. FENOLOGICKÉ CHARAKTERISTIKY	79
8.1 Fenologické poměry na území ČR.....	79
8.2 Dlouhodobý vývoj fenologických fází na území ČR	82
9. STANIČNÍ SÍŤ	84

PŘEDMLUVA

Vážení čtenáři,

Klimatologická ročenka České republiky 2023 pokračuje v tradici, kterou jsme obnovili v roce 2021 po více než čtyřiceti letech. Volně jsme tak navázali na ročenky Ovzdušných srážek a ročenky Povětrnostních pozorování, které byly vydávány od 20. let minulého století do roku 1978. V ročence naleznete souhrnné klimatologické charakteristiky roku 2023. Další podrobnosti, mapy a grafy ve velkém rozlišení si můžete prohlédnout v interaktivní ročence na internetových stránkách <https://info.chmi.cz>, případně si je stáhnout k dalšímu využití.

Denní, měsíční a roční klimatologické charakteristiky jednotlivých měřicích stanic od roku 1961 až po současnost naleznete nejen na internetových stránkách www.chmi.cz, ale nově také ve strojově čitelných formátech doprovázených jejich popisem na <https://opendata.chmi.cz>. Klimatologická data jsme zpřístupnili jako otevřená data (open data) z kategorie *datových souborů s vysokou hodnotou* (HVD, *High-Value Datasets*) podle *Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1024 ze dne 20. června 2019 o otevřených datech a opakovaném použití informací veřejného sektoru*. Specifikace dat jsou uvedeny ve 3. části přílohy *Prováděcího nařízení Komise (EU) 2023/138 ze dne 21. prosince 2022, kterým se stanoví seznam konkrétních datových souborů s vysokou hodnotou a opatření pro jejich zveřejnění a opakované použití*. Do české legislativy je tato povinnost implementována *zákonem č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím* ve znění pozdějších předpisů. Metadata všech otevřených datových sad ČHMÚ jsou zveřejněna v *Národním katalogu otevřených dat (NKOD)*. Obsahují mimo jiné i informace, kde jsou konkrétní data dostupná ke stažení a v jakých formátech. Geoprostorová data jsou umístěna na *Národním geoportálu INSPIRE*.

Klimatologické charakteristiky jsou samozřejmou součástí hydrologických ročenek a ročenek popisujících kvalitu ovzduší na území České republiky, které naleznete rovněž na <https://info.chmi.cz>. Souhrnné klimatologické a hydrologické hodnocení uplynulého roku včetně hodnocení kvality ovzduší vychází pravidelně v prvním čísle časopisu *Meteorologické zprávy*.

Klimatologická ročenka by nevznikla bez naměřených údajů a pozorování. Podstatná část meteorologických měření je sice automatizovaná, nicméně pozorování a evidence meteorologických jevů stále vyžaduje zodpovědné a pečlivé pozorovatele. Kvalita dat závisí nejen na jejich kontrole, ale také na funkčnosti měřidel, jejich správném umístění a nastavení a kalibraci. Jako samozřejmou a v podstatě neviditelnou součást každodenního života bereme softwarovou a hardwarovou infrastrukturu potřebnou pro získávání dat až po jejich zpracování a prezentaci. Její důležitost si často uvědomíme až ve chvíli, když něco nefunguje tak, jak jsme zvyklí.

Za přípravu ročenky děkuji autorskému týmu a všem, kteří se podíleli na všech výše vyjmenovaných činnostech.

Věřím, že Vám ročenka bude užitečná.

Mgr. Libor Černíkovský
ředitel pro meteorologii a klimatologii

ÚVOD

Vyhodnocení klimatologických charakteristik na území České republiky v roce 2023 vychází primárně z dat naměřených v síti standardních meteorologických a klimatologických stanic Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ). Data z těchto standardních stanic podléhají pravidelné, víceetapové kontrole a měřicí čidla i celý systém stanice jsou pravidelně kontrolována a kalibrována. Zpravidla se jedná o stanice ve vlastnictví ČHMÚ, ale i dalších subjektů (Armáda ČR, ÚFA AV ČR, v.v.i. nebo dalších soukromých vlastníků). Pro některá hodnocení byla využita také data ze stanic mimo tuto standardní síť ČHMÚ, z tzv. doplňkových stanic. Data z těchto stanic nemusí být pravidelně kontrolována a čidla a stanice nepodléhají pravidelným kalibracím. Většina těchto stanic není v majetku ČHMÚ. Hodnoty ze stanic mimo standardní síť ČHMÚ jsou v textu opatřeny poznámkou.

V ročence je prezentováno hodnocení celorepublikových a kraj-
ských územních průměrů a popis ročních průběhů vybraných me-
teorologických prvků, které jsou doplněny informacemi o jejich
dlouhodobém vývoji, extrémech dosažených v příslušném roce
a během celé doby jejich pozorování.

Jednotlivé charakteristiky jsou zpracovány pro kalendářní rok
2023, zimní sezony za období 1. prosince 2022 až 28. února 2023
a sněhové charakteristiky za období 1. září 2022 až 31. kvě-
tna 2023.

Vedle základních meteorologických prvků (teplota vzduchu,
srážky, sníh, sluneční svit a oblačnost, směr a rychlost větru) je
vyhodnoceno také meteorologické a půdní sucho, zásoby vody
ve sněhu a fenologické charakteristiky. Samostatná kapitola je
věnována výběru a popisu těch nejzajímavějších či mimořádných
událostí roku z hlediska počasí a klimatologického hodnocení,
uveden je zde také popis související synoptické situace. Na závěr
nechybí informace o aktuálním stavu sítě meteorologických a kli-
matologických stanic ČHMÚ.

Srovnání klimatologických charakteristik roku 2023 je provedeno
vůči normálovému období 1991–2020, což je v souladu s dopo-
ručením Světové meteorologické organizace (*WMO*, z *angl. World
Meteorological Organization*) provádět klimatologické hodnocení
aktuálního období k nejbližše skončenému třicetiletí vzhledem
k rychle probíhající změny klimatu.

1. SHRNUTÍ / SUMMARY

Shrnutí

- Rok 2023 byl na území ČR teplotně silně nadnormální.
- Rok 2023 byl dokonce nejteplejší rok dle průměrné roční teploty vzduchu v období od roku 1961.
- U průměrné roční teploty vzduchu na území ČR pozorujeme za období 1961–2023 trend zvyšování o 0,36 °C za 10 let, výraznější nárůst je pozorovaný v letních měsících (červen, červenec a srpen) a v zimních měsících (leden a prosinec), a to více než 0,4 °C za 10 let.
- Zima 2022/2023 a podzim byly velmi teplé. Jaro bylo teplotně normální, léto potom teplejší než normál.
- V roce 2023 bylo zaznamenáno méně mrazových a ledových dní, a více letních a tropických dní než je dlouhodobý průměr.
- Rok 2023 byl na území ČR srážkově normální.
- V roce 2023 byly na srážky bohatší duben, srpen, listopad a prosinec, a naopak chudší květen a červen, ostatní měsíce hodnotíme jako srážkově normální.
- Situace se suchem v roce 2023 se lišila v jednotlivých měsících a podle oblastí. Půdní sucho v povrchové vrstvě 0–40 cm vrcholilo v červenci, kdy bylo zaznamenáno silné sucho na většině území, na části území bylo sucho až mimořádné. Silné půdní sucho se vyskytlo i na přelomu září a října. Dle indexu SPEI-1 se alespoň mírné sucho na části našeho území vyskytovalo od května do července. Silné sucho se vyskytovalo pouze v několika menších oblastech našeho území v květnu a červnu.
- Zima 2022/2023 byla z hlediska celorepublikových zásob vody ve sněhové pokrývce podprůměrná.
- Nejvíce slunečným měsícem roku byl červenec, nejdéle v porovnání s normálem svítilo Slunce v září. Nejméně slunečným měsícem byl leden.
- Nejvýrazněji na našem území foukalo ve dnech 4. února a 21. a 22. prosince. V únoru to bylo souvislosti s přechodem mezoměřitého útvaru zvaného comma,

který přinesl zimní bouřky. V prosinci bylo zesilující západní proudění způsobeno hlubokou tlakovou níží Pia.

- Rok 2023 přinesl řadu zajímavých konvektivních situací. Setkali jsme se s poměrně vysokým počtem tornád (9 potvrzených, naštěstí slabých), zaznamenali velké kroupy i přes 5 cm v průměru a naměřili výrazné srážkové úhrny. Naše území také zasáhlo několik rozsáhlejších konvektivních systémů, které produkovaly silné nárazy větru.

Summary

- 2023 was temperature significantly above normal in the Czech Republic.
- 2023 was the warmest year according to the average annual air temperature since 1961.
- For the average annual air temperature in the Czech Republic, we observe a trend of increasing by 0.36 °C over 10 years in the period 1961–2023, a more significant increase is observed in the summer months (June, July, and August) and in the winter months (December and January), more than 0.4 °C in 10 years.
- The winter of 2022/2023 and the autumn were very warm. Spring was temperature-normal, while summer was warmer than normal.
- In 2023, there were fewer frost and ice days, and more summer and tropical days than the long-term average.
- 2023 was precipitation normal in the Czech Republic.
- In 2023, April, August, November, and December were wetter, while May and June were drier. Other months were evaluated as precipitation-normal.
- The drought situation in 2023 varied by month and region. Soil drought in the surface layer (0–40 cm) peaked in July, with severe drought recorded in most areas and extreme drought in some parts. Severe soil drought also occurred at the end of September and October. According to the SPEI-1 index, at least moderate drought occurred

in parts of our territory from May to July. Severe drought was present only in a few smaller areas in May and June.

- The winter of 2021/2022 was below average in terms of the republic's water reserves in the snow cover.
- The sunniest month of the year was July, while the sun shone the longest compared to the normal in September. The least sunny month was January.
- The most significant winds in our territory occurred on February 4 and December 21 and 22. In February, this was due to the passage of a mesoscale structure called a comma, which brought winter thunderstorms. In December, the strengthening westerly flow was caused by the deep low-pressure system Pia.
- The year 2023 brought a number of interesting convective situations. We encountered a relatively high number of tornadoes (9 confirmed, fortunately weak), recorded large hail over 5 cm in diameter, and measured significant rainfall totals. Our area was also hit by several large-scale convective systems that produced strong wind gusts.

2. TEPLOTA VZDUCHU

Rok 2023 na území ČR hodnotíme jako teplotně silně nadnormální, průměrná roční teplota vzduchu (9,7 °C) byla o 1,4 °C vyšší než normál 1991–2020. Rok 2023 se tak stal dle průměrné roční teploty vzduchu vůbec nejteplejším rokem zaznamenaným v období od roku 1961. Doposud nejteplejším rokem na území ČR byl rok 2018 s průměrnou roční teplotou 9,6 °C, dále následují roky 2019 (9,5 °C), 2014 a 2015 (9,4 °C).

Průměrná roční teplota vzduchu na území jednotlivých krajů se pohybovala v rozmezí od 8,5 °C v kraji Karlovarském až po 10,7 °C v kraji Jihomoravském. Tyto kraje jsou nejchladnějším a nejteplejším i z hlediska dlouhodobého průměru. Odchylka průměrné roční teploty vzduchu pro kraje od normálu byla v rozmezí +1,2 °C až +1,4 °C. Ve všech krajích byl rok 2023 hodnocen vůči normálu 1991–2020 jako teplotně silně nadnormální.

2.1 Teplotní poměry na území ČR

V roce 2023 byla u všech měsíců, kromě dubna a května, odchylka průměrné měsíční teploty vzduchu na území ČR od normálu 1991–2020 kladná. Výrazně teplé byly měsíce leden (odchylka +3,4 °C), září (odchylka +3,5 °C), říjen (odchylka +2,9 °C) a prosinec (odchylka +2,5 °C). Září bylo hodnoceno jako mimořádně nadnormální a bylo nejteplejším doposud zaznamenaným zářím na území ČR. Leden a říjen byly hodnoceny jako silně nadnormální, prosinec a také červenec (odchylka +1,3 °C) pak jako teplotně nadnormální. Velmi chladný byl naopak duben, s průměrnou teplotou 6,4 °C (odchylka –2,1 °C) byl hodnocen jako teplotně silně podnormální.

Zima 2022/2023 byla na území ČR jako celek velmi teplá. Průměrná teplota vzduchu za zimní sezonu (+1,2 °C) byla o 1,9 °C vyšší než normál 1991–2020. Jedná se tak o 6.–7. nejteplejší zimní sezonu od sezony 1961/1962. Všechny zimní měsíce měly kladnou odchylku průměrné měsíční teploty vzduchu od normálu. Prosinec 2022 a únor 2023 byl hodnocen jako teplotně normální (odchylka +0,7 a +1,6 °C). Leden 2023 byl teplotně silně nadnormální (odchylka +3,4 °C).

Po chladné druhé prosincové dekádě následovalo dlouhé velmi teplé období 22. prosince 2022 – 17. ledna 2023 s výrazně kladnými odchylkami průměrné denní teploty na území ČR od nor-

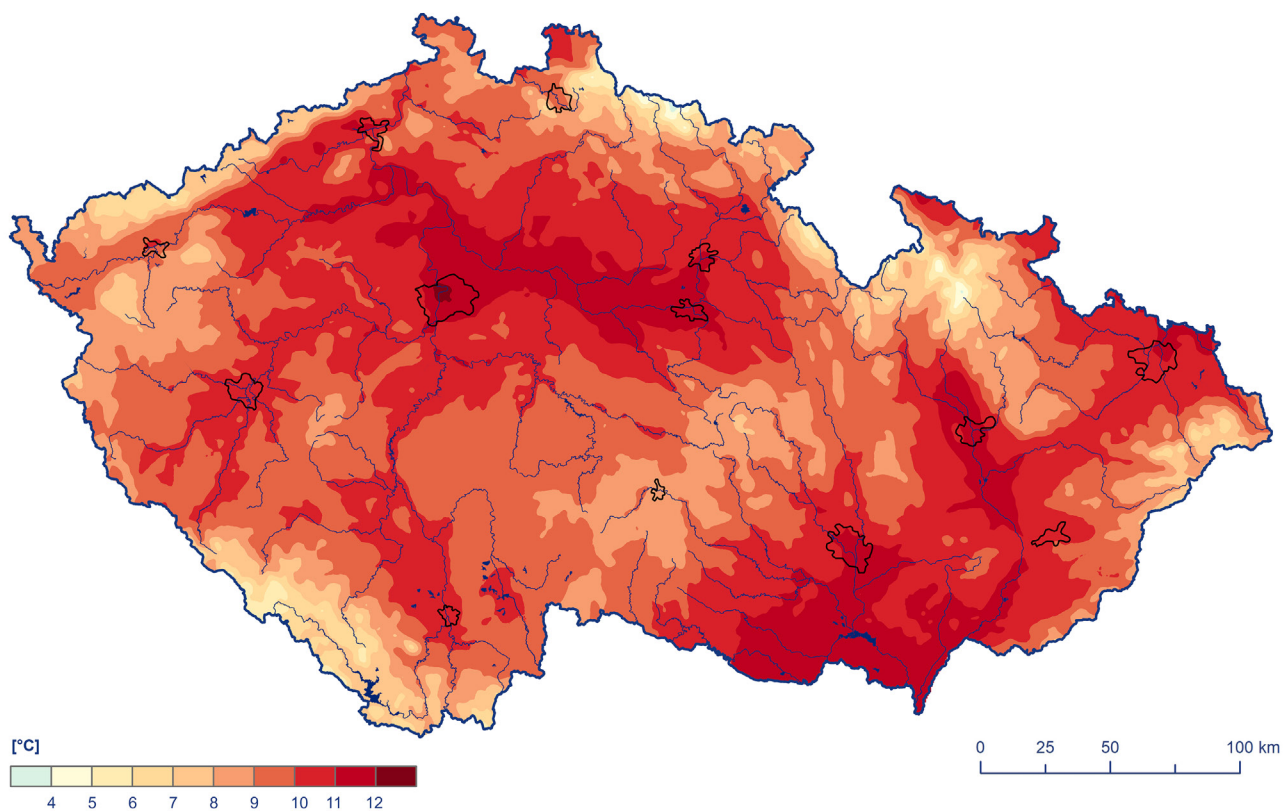
málu. Nejtepleji bylo na přelomu roku 31. prosince a 1. ledna, v těchto dnech denní maxima teploty vzduchu vystoupala na několika stanicích ČHMÚ nad 18 °C. Dne 1. ledna 2023 bylo dokonce překonáno absolutní maximum teploty vzduchu pro měsíc leden, když na stanici Javorník (okres Jeseník) byla naměřena maximální denní teplota vzduchu 19,6 °C. Delší výrazně chladné období ve srovnání s normálem se vyskytlo ve dnech 5.–10. února. Ve dnech 7. a 8. února spadla denní minima teploty vzduchu pod –10 °C na více než 100 stanicích standardní sítě ČHMÚ. Zbytek února, až na několik posledních dní, byl ve srovnání s normálem opět teplý.

Nejnižší minimální denní teplota vzduchu za zimní sezonu 2022/2023 byla naměřena dne 18. prosince 2022 na stanici Volary (okres Prachatice), a to –26,9 °C. Pokud uvažujeme i stanice mimo standardní síť ČHMÚ, bylo minimum (–29,9 °C) zaznamenáno na stanici Kvilda – Perla 6. února 2023.

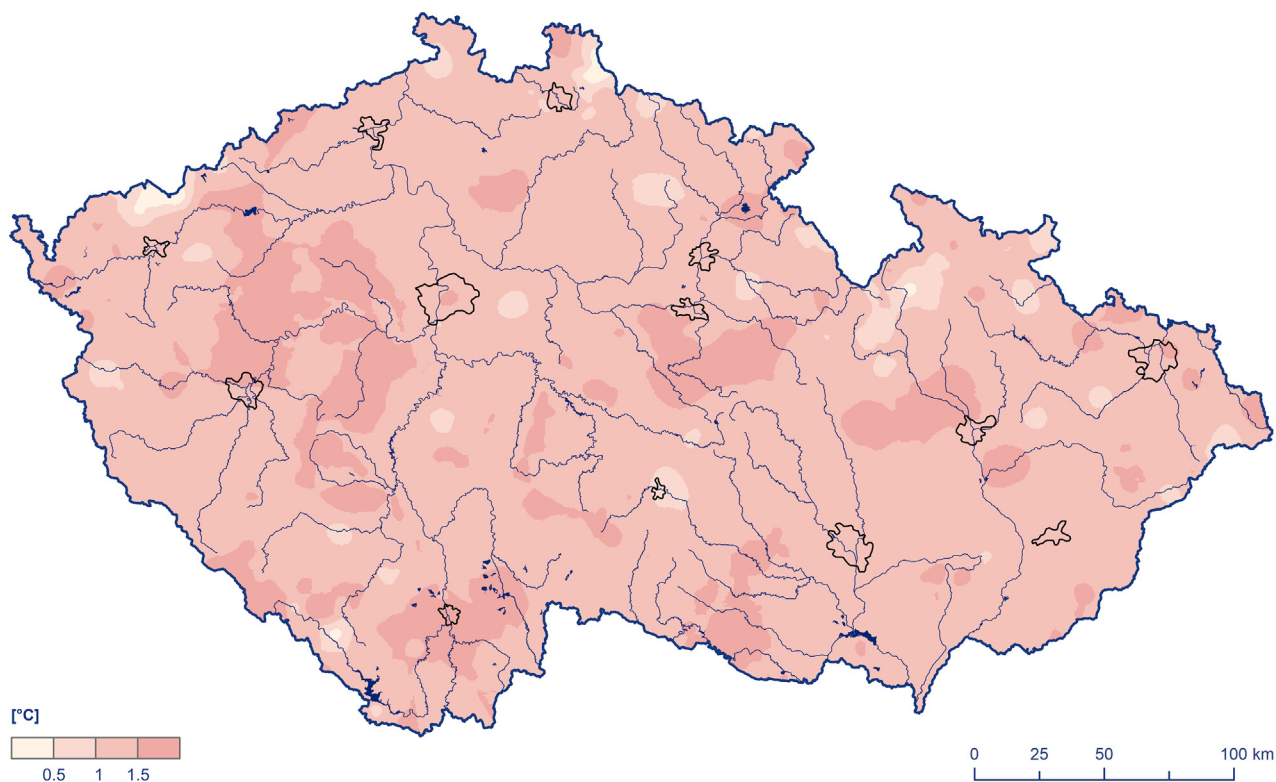
Jaro bylo jako celek teplotně normální, průměrná teplota vzduchu na území ČR (7,9 °C) byla o 0,4 °C nižší než normál. Březen byl poměrně teplý, i když byl hodnocen ještě jako teplotně normální měsíc (odchylka průměrné teploty od normálu +1,5 °C). Duben byl (podobně jako v loňském roce) velmi chladný (odchylka –2,1 °C) a květen byl teplotně normální (odchylka –0,5 °C).

V březnu se prudce střídala teplá a chladná období. Výrazně teplé byly dny 22.–24. března, kdy denní maxima teploty vzduchu vystoupala na některých stanicích nad 20 °C. V dubnu a květnu byla teplota většinou pod nebo blízko hodnoty normálu. V březnu a začátkem dubna byla často ještě zaznamenána denní minima teploty vzduchu pod bodem mrazu na téměř celém území ČR. První letní den (den s maximální teplotou vzduchu 25 °C a vyšší) byl zaznamenán na našem území 5. května, a to na stanici Plzeň, Bolevec (25,2 °C). Na větším počtu stanic bylo 25 °C a více však naměřeno až 20. května, kdy začínalo jediné krátké období během května s teplotou výrazněji nad hodnotou normálu. Nejvyšší hodnoty denních maxim dosahovaly nad 28 °C ve dnech 21. a 22. května s nejvyšší hodnotou 29,1 °C na stanici Plzeň, Bolevec dne 22. května.

Léto bylo teplejší než normál, průměrná teplota vzduchu na území ČR (18,5 °C) byla o 0,9 °C vyšší než normál. Všechny tři letní měsíce měly kladnou odchylku průměrné teploty od normálu. Měsíce červen a srpen byly hodnoceny jako teplotně normální, odchylka průměrné teploty od normálu byla pro oba měsíce shodně +0,7 °C, červenec byl teplotně nadnormální (odchylka +1,3 °C).

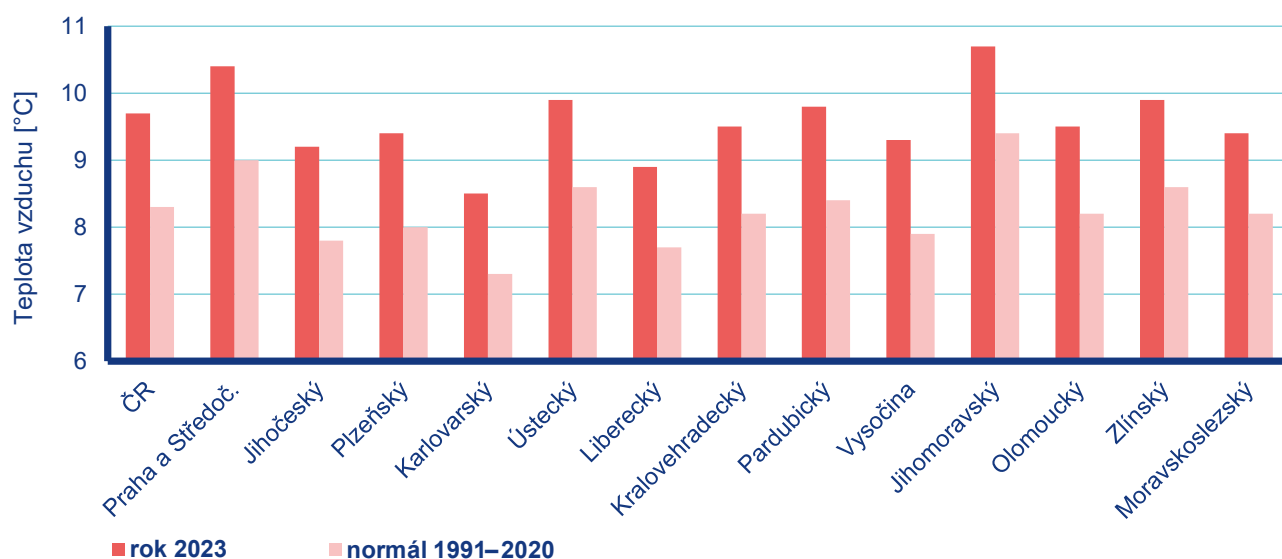


Obr. 2.1 Průměrná roční teplota vzduchu [°C] v roce 2023.

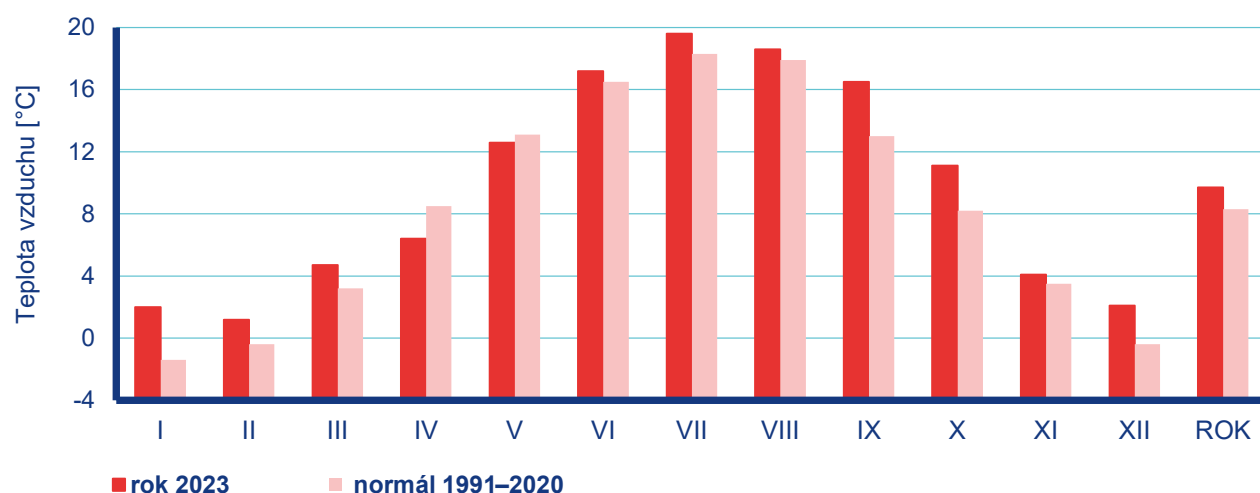


Obr. 2.2 Odchylka průměrné roční teploty vzduchu [°C] za rok 2023 od normálu 1991–2020.

2. Teplota vzduchu



Obr. 2.3 Průměrná roční teplota vzduchu [°C] za rok 2023 na území jednotlivých krajů ČR ve srovnání s normálem 1991–2020.

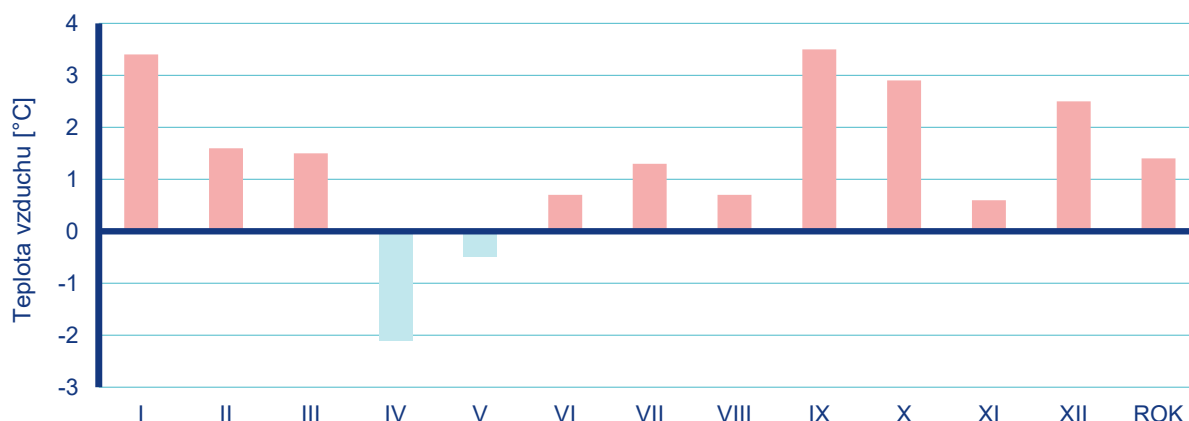


Obr. 2.4 Průměrná měsíční a roční teplota vzduchu [°C] na území ČR v roce 2023 ve srovnání s normálem 1991–2020.

V první polovině června průměrná teplota kolísala kolem hodnot normálu, ve druhé polovině měsíce byla převážně nad hodnotou normálu. První tropický den (den s maximální teplotou vzduchu 30 °C a vyšší) byl zaznamenán na našem území až 18. června, kdy teplota vzduchu dosáhla 30 °C na stanicích Plzeň, Bolevec (30,3 °C) a Plzeň, Mikulka (30,0 °C). Následující den bylo 30 °C a více zaznamenáno již na 10 stanicích standardní sítě ČHMÚ. Výrazně teplé byly hlavně dny 20.–22. června, kdy byly odchylky průměrné denní teploty na území ČR od normálu vyšší než +5 °C a denní maxima teploty vzduchu překračovala hodnotu 30 °C na více než 100 stanicích standardní sítě ČHMÚ. V červenci se vyskytlo výrazně teplé období mezi 7.–19. července, kdy denní maxima teploty vzduchu na stanicích často přesahovala 30 °C. V některých dnech tohoto období dokonce vystoupala teplota vzduchu na našem území až nad 35 °C. Nejtepleji bylo 15. července, kdy denní maxima vystoupala na 35 °C a více na téměř 70 stanicích standardní sítě ČHMÚ. Nejvyšší hodnota byla zazname-

nána na stanicích Plzeň, Bolevec (38,6 °C). V dnech 25. července – 11. srpna se vyskytlo chladnější období s průměrnými teplotami pod hodnotou normálu. Nejchladněji bylo ve dnech 6. – 10. srpna, kdy průměrné denní teploty vzduchu byly o 4–6 °C nižší než normál a denní maxima teploty zůstala na našem území dalece pod 25 °C. Poté přišlo opět dlouhé teplé období s denními maximy nad 30 °C, které trvalo až do 26. srpna.

Tropický den byl alespoň na jedné stanici standardní sítě ČHMÚ zaznamenán v 41 dnech tohoto léta (9× červen, 17× červenec a 15× srpen). Zaznamenali jsme tak srovnatelný počet tropických dní jako v předešlé letní sezoně 2022 s 45 tropickými dny. Tropická noc se alespoň na jedné stanici vyskytla v 20 dnech (2× červen, 7× červenec, 11× srpen). Nejčastěji to bylo v noci z 15. na 16. července, kdy teplota neklesla pod 20 °C na 80 stanicích standardní sítě ČHMÚ. První tropickou noc jsme v roce 2023 zaznamenali z 20. na 21. června na 33 stanicích standardní sítě ČHMÚ. Během



Obr. 2.5 Odchylka průměrné měsíční teploty vzduchu [°C] na území ČR od normálu 1991–2020 v jednotlivých měsících roku 2023.

Tab. 2.1 Průměrná teplota vzduchu [°C] na území ČR v roce 2023 v porovnání s normálem 1991–2020.

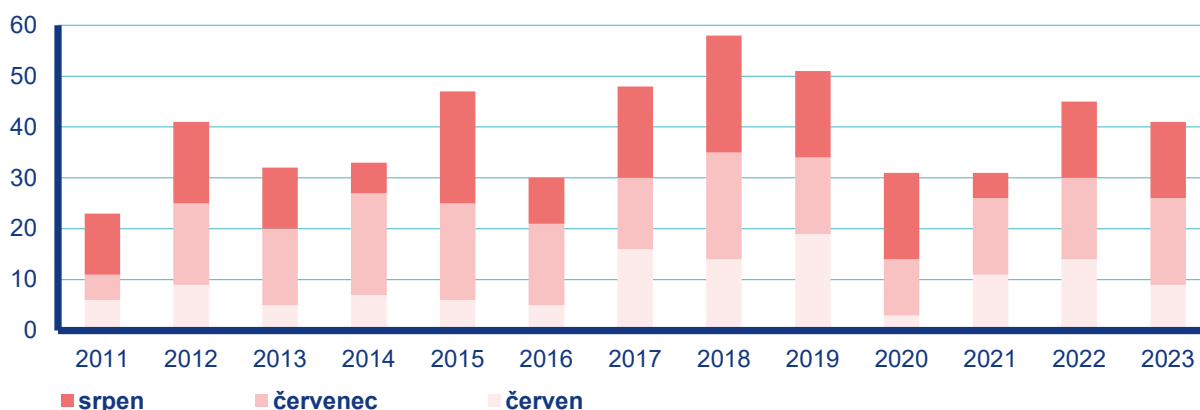
Charakteristika	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROK
Průměrná teplota vzduchu v roce 2023	2,0	1,2	4,7	6,4	12,6	17,2	19,6	18,6	16,5	11,1	4,1	2,1	9,7
Normál 1991–2020	-1,4	-0,4	3,2	8,5	13,1	16,5	18,3	17,9	13,0	8,2	3,5	-0,4	8,3
Odchylka od normálu 1991–2020	3,4	1,6	1,5	-2,1	-0,5	0,7	1,3	0,7	3,5	2,9	0,6	2,5	1,4

mimořádně teplého září bylo na našem území zaznamenáno dalších 8 tropických dní a také jedna tropická noc (z 11. na 12. září).

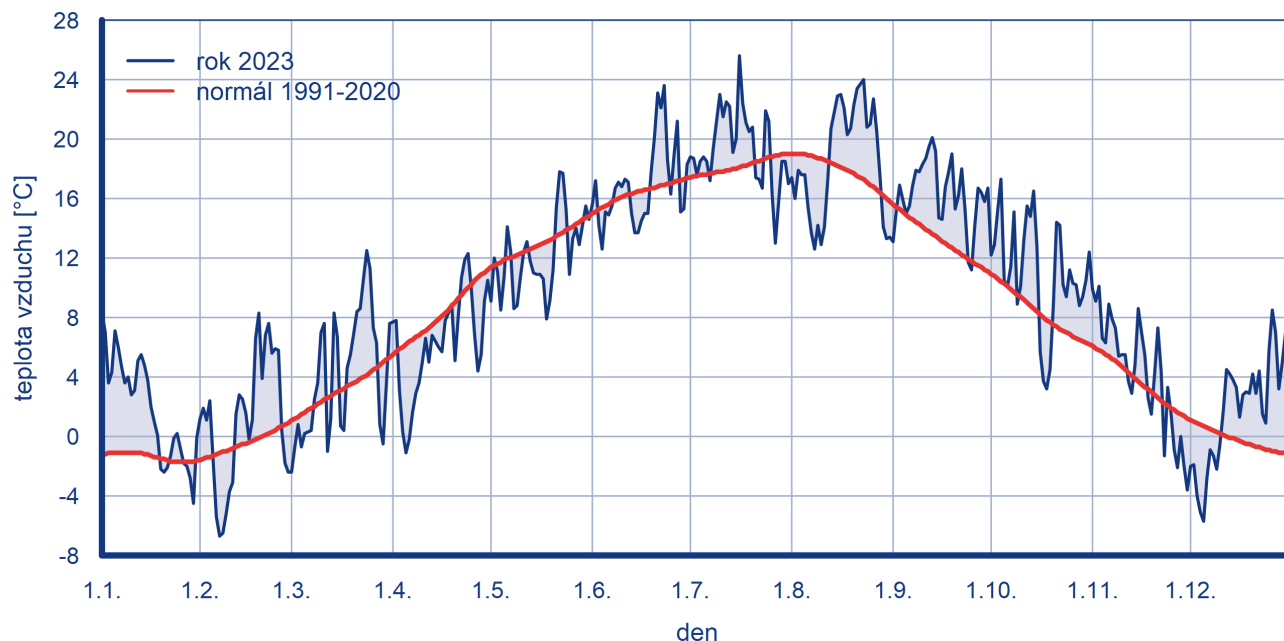
Podzim byl jako celek teplotně silně nadnormální, průměrná teplota na území ČR 10,6 °C byla o 2,4 °C vyšší než normál. Září bylo mimořádně teplé (odchylka průměrné teploty od normálu +3,5 °C), následoval teplotně silně nadnormální říjen (odchylka +2,9 °C) a teplotně normální listopad (odchylka +0,6 °C).

Průměrná denní teplota vzduchu na území ČR se téměř po celé září pohybovala nad hodnotou normálu. V 17 dnech měsíce byla odchylka průměrné denní teploty od normálu více než +3,0 °C.

Denní maxima teploty vzduchu ve většině dní měsíce překračovala letních 25 °C. Ve dnech 8. – 13. září a 17. a 18. září překročila na některých stanicích i tropických 30 °C. Také v říjnu se teplota pohybovala většinou nad hodnotou normálu. V první polovině měsíce teplota značně kolísala, ale pohybovala se nad normálem. V sedmi dnech tohoto období nastal letní den alespoň jedné stanici standardní sítě ČHMÚ. Dne 15. října došlo k výraznému ochlazení a teplota klesla na několik dní (15.–18. října) pod hodnoty normálu, ve dnech 17. a 18. října denní minima teploty vzduchu klesla pod 0 °C na většině území ČR. Zbytek měsíce byl ve srovnání s normálem opět velmi teplý. V 18 dnech měsíce byla odchylka průměrné denní teploty od normálu více než +3,0 °C, v 7 dnech



Obr. 2.6 Počet tropických dní zaznamenaných v letní sezoně let 2011–2023. Tropický den je uvažován, pokud nastal alespoň na jedné stanici standardní sítě ČHMÚ.



Obr. 2.7 Průměrná denní teplota vzduchu [°C] na území ČR v roce 2023 v porovnání s normálem 1991–2020.

dokonce vyšší než +6 °C. Také v prvních dvou dekadách listopadu se průměrná denní teplota vzduchu na území ČR pohybovala většinou nad hodnotou normálu. Chladnější období ve srovnání s normálem nastalo v poslední dekádě měsíce. V těchto dnech denní minima teploty vzduchu klesala pod 0 °C téměř na celém území ČR. Dne 26., 29. a 30. listopadu byl na více než 100 stanicích standardní sítě ČHMÚ zaznamenán ledový den (den, v němž maximální teplota vzduchu nedosáhla hodnoty 0,0 °C).

Prosinec 2023 byl na území ČR hodnocen jako teplotně nadnormální, průměrná měsíční teplota (2,1 °C) byla o 2,5 °C vyšší než normál. V první dekádě měsíce průměrná denní teplota vzduchu na území ČR byla pod hodnotou normálu, poté se již pohybovala nad normálem až do konce měsíce. Ve dnech 1.–5. prosince panoval na většině stanic celodenní mráz. Velmi teplé bylo období 24.–31. prosince, kdy průměrná denní teplota na území ČR byla o 4,0–9,5 °C vyšší než normál.

Naopak nejnižší průměrná roční teplota vzduchu (6,3 °C) byla zaznamenána v roce 1962, 1980 a 1996. Průměrná teplota 6,4 °C pak v roce 1965. Všechny roky s průměrnou teplotou vzduchu 7,0 °C a nižší byly zaznamenány do roku 2000, naposledy to byl rok 1996 (6,3 °C).

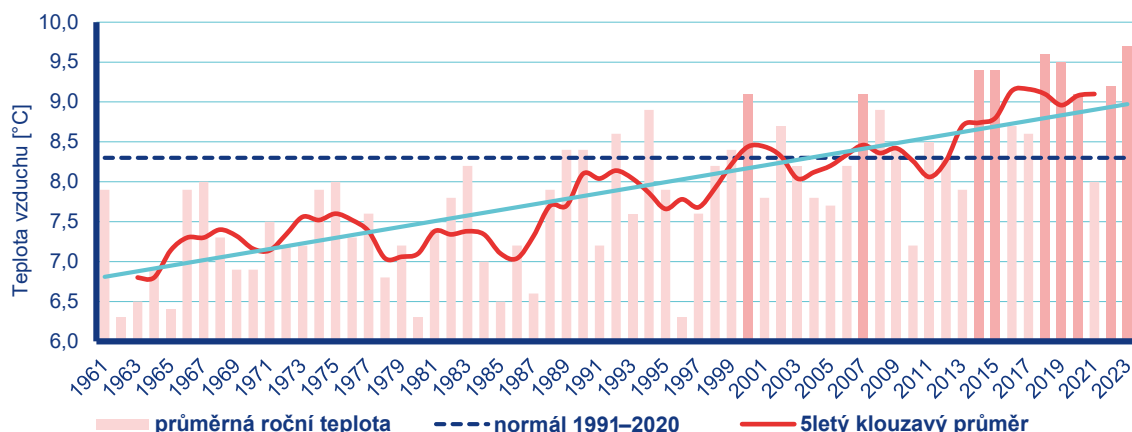
Dle proložené lineární přímky řadou průměrných ročních teplot na území ČR za období 1961–2023 se teplota vzduchu zvyšuje v průměru o 0,36 °C za 10 let. Tento nárůst je statisticky významný na 5 % hladině významnosti (dle p-hodnoty a Mann-Kendalova testu). Velikost odhadnutého trendu je však velmi závislá na zvoleném počátku a konci hodnocené časové řady.

Vliv výběru začátku a konce hodnoceného období na velikost odhadnutého trendu je ukázán na obr. 2.10. Pro všechny 50leté a delší řady končící po roce 2010 se odhady trendu pohybují od 0,29 do 0,40 °C/10 let. Trendy odhadnuté z kratších období (30–40leté) mohou být ještě výraznější (i přes 0,5 °C/10 let). Ve všech obdobích delších než 30 let končících po roce 2000 jsou trendy statisticky významné na 5 % hladině významnosti (dle p-hodnoty i Mann-Kendalova testu).

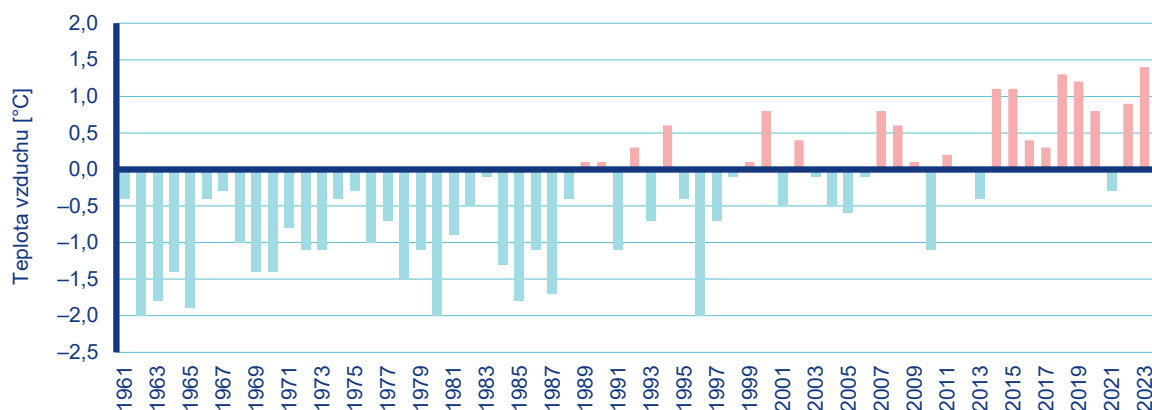
Nárůst teploty vzduchu není homogenní ani v závislosti na roční době. Nejvýraznější lineární trend v řadě průměrné měsíční teploty vzduchu 1961–2023 je pozorován v letních měsících (červen, červenec a srpen) a zimních měsících (leden a prosinec), kdy nárůst průměrné měsíční teploty činí v průměru více než 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). Situace je však jiná, pokud uvažujeme trend pouze za aktuálnější období. Např. ve zkráceném období od roku 1991 (tedy posledních 33 let) jsou naopak trendy v průměrné teplotě za podzimní měsíce jedny z nejvýraznějších.

2.2 Dlouhodobý vývoj teploty vzduchu na území ČR

V řadě průměrné roční teploty vzduchu na území ČR v období od roku 1961 (od kdy jsou územní republikové a krajské průměry připraveny) se rok 2023 stal vůbec nejteplejším. Překonána tak byla dosud nejvyšší průměrná teplota roku 2018 (9,6 °C), dále následují roky 2019 (9,5 °C), 2014 a 2015 (9,4 °C). Celkem již bylo zaznamenáno devět let s průměrnou roční teplotou vzduchu 9,0 °C a více. Všechny tyto roky nastaly po roce 2000 (včetně).



Obr. 2.8 Průměrná roční teplota vzduchu [°C] na území ČR v porovnání s normálem 1991–2020 a proložená lineární přímkou (modře) v období 1961–2023.



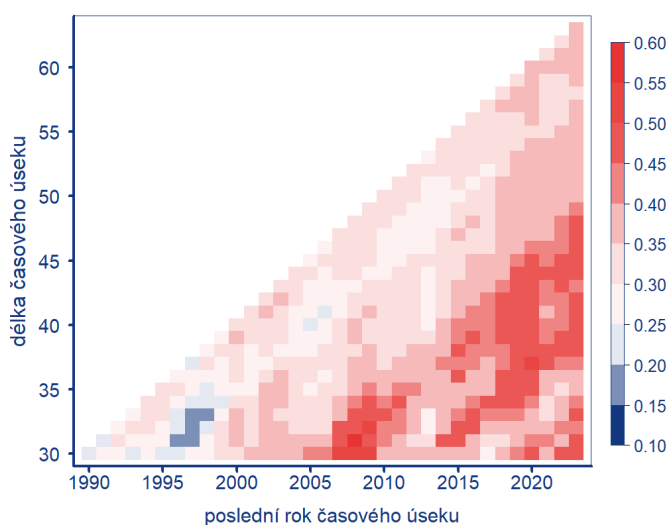
Obr. 2.9 Odchylna průměrné roční teploty vzduchu [°C] na území ČR od normálu 1991–2020 v období 1961–2023.

2.3 Maximální teplota vzduchu

Maximální denní teplota vzduchu udává hodnotu maxima teploty vzduchu k 21 hodině SEČ za předchozích 24 hodin.

Nejvyšší hodnota maximální denní teploty vzduchu v roce 2023 (38,6 °C) byla zaznamenána 15. července na stanici Plzeň, Bolevec. V tento byly zaznamenány teploty vzduchu nad 30 °C na většině území ČR. Na 69 stanicích standardní sítě ČHMÚ dosáhla denní maxima teploty dokonce 35 °C a více. Přes 38 °C bylo tento den dosaženo i na stanicích Doksany (38,4 °C), Komořany (38,2 °C) a Dobřichovice (38,1 °C), což jsou druhá až čtvrtá nejvyšší hodnota maximální denní teploty vzduchu naměřená v roce 2023. Denní maxima teploty vzduchu v roce 2023 překročila na našem území hodnotu 35 °C celkem v 8 dnech.

Nejvyšší hodnota maximální denní teploty vzduchu v roce 2023 byla na jednotlivých stanicích standardní sítě ČHMÚ nejčastěji zaznamenána dne 15. července (77 % stanic), na některých stanicích pak ještě 16. července (9 % stanic), 21. srpna (5 % stanic) a 22. srpna (3 % stanic).



Obr. 2.10 Odhad trendu [°C/10 let] v řadě průměrné roční teploty vzduchu na území ČR v závislosti na délce a koncovém roku období, pro které je trend určován. Zobrazeny jsou hodnoty trendů získané neparametrickým odhadem metodou mediánu sklonů mezi dvojicemi bodů (metoda „Sen's slope“).

Tab. 2.2 Nejteplejší dny roku 2023, tj. dny s maximální denní teplotou vzduchu 30,0 °C a vyšší alespoň na 100 stanicích standardní sítě ČHMÚ (cca 40 % stanic) nebo 35,0 °C a vyšší alespoň na 1 stanici standardní sítě ČHMÚ.

Datum	30 °C a více [počet stanic]	35 °C a více [počet stanic]	Nejvyšší teplota v roce [počet stanic]	Maximum teploty vzduchu [°C]	Lokalita maximální hodnoty
20.06.2023	141	0	0	33,7	Hradec Králové, Nový Hradec Králové
21.06.2023	147	0	3	34,4	Doksany
22.06.2023	111	0	1	33,6	Plzeň, Mikulka a Plzeň, Bolevec
09.07.2023	195	7	2	36,4	Doksany
10.07.2023	113	2	2	36,5	Plzeň, Bolevec
11.07.2023	127	1	0	35,0	Plzeň, Bolevec
15.07.2023	228	69	196	38,6	Plzeň, Bolevec
16.07.2023	81	1	24	35,1	Strážnice
14.08.2023	128	0	0	33,7	Neumětely
15.08.2023	168	0	0	34,4	Plzeň, Bolevec
16.08.2023	117	0	3	33,0	Šternberk
19.08.2023	139	0	0	34,5	Doksany
20.08.2023	188	1	0	35,6	Doksany
21.08.2023	172	4	14	35,5	Strážnice
22.08.2023	192	2	7	35,6	Brod nad Dyjí a Dyjákovice
25.08.2023	117	0	0	34,5	Dukovany

Tab. 2.3 Nejvyšší hodnoty maximální teploty vzduchu [°C] (36,5 °C a vyšší) změřené v roce 2023.

Název stanice	Indikativ	Kraj	Okres	Nadm. výška [m n. m.]	Maximální teplota vzduchu [°C]	Datum
Plzeň, Bolevec	L1PLZB01	Plzeňský	Plzeň-město	331	38,6	15.07.2023
Husinec, Řež*	P7REZP01*	Středočeský	Praha-východ	250	38,6	15.07.2023
Doksany	U1DOKS01	Ústecký	Litoměřice	158	38,4	15.07.2023
Praha, Komořany	P1PKOM01	Praha	Praha	213	38,2	15.07.2023
Dobřichovice	P1DOBE01	Středočeský	Praha-západ	205	38,1	15.07.2023
Neumětely	P1NEUM01	Středočeský	Beroun	322	37,7	15.07.2023
Plzeň, Mikulka	L1PLMI01	Plzeňský	Plzeň-město	360	37,6	15.07.2023
Praha, Klementinum	P1PKLE01	Praha	Praha	191	37,6	15.07.2023
Dobřany*	L7PLZD01*	Plzeňský	Plzeň-jih	347	37,3	15.07.2023
Brandýs nad Labem-St.B	P2BRAN01	Středočeský	Praha-východ	179	37,2	15.07.2023
Tuhaň	P2TUHA01	Středočeský	Mělník	160	37,2	15.07.2023
Průhonice	P1PRUH01	Středočeský	Praha-západ	312	37,1	15.07.2023
Praha, Vinohrady - Flora	P1PVIN01	Praha	Praha	280	37,1	15.07.2023
Praha, Karlov	P1PKAR01	Praha	Praha	261	36,9	15.07.2023
Nedrahovice, Rudolec	P3NRUD01	Středočeský	Příbram	348	36,9	15.07.2023
Teplice	U1TEPL01	Ústecký	Teplice	227	36,9	15.07.2023
Praha, Libuš	P1PLIB01	Praha	Praha	302	36,8	15.07.2023
Ústí nad Labem, Vaňov	U1ULMA01	Ústecký	Ústí nad Labem	150	36,8	15.07.2023
Strakonice, Nové Strakonice	C1STRA01	Jihočeský	Strakonice	404	36,6	15.07.2023
Kopisty	U1KOPI01	Ústecký	Most	240	36,6	15.07.2023
Plzeň, Bolevec	L1PLZB01	Plzeňský	Plzeň-město	331	36,5	10.07.2023
Vráž	C1VRAZ01	Jihočeský	Písek	433	36,5	15.07.2023
Cerhenice (VUZ)*	P7CERH01*	Středočeský	Kolín	190	36,5	15.07.2023

*stanice mimo standardní síť ČHMÚ

Tab. 2.4 Nejvyšší hodnoty maximální teploty vzduchu [°C] změřené v roce 2023 pro jednotlivé kraje.

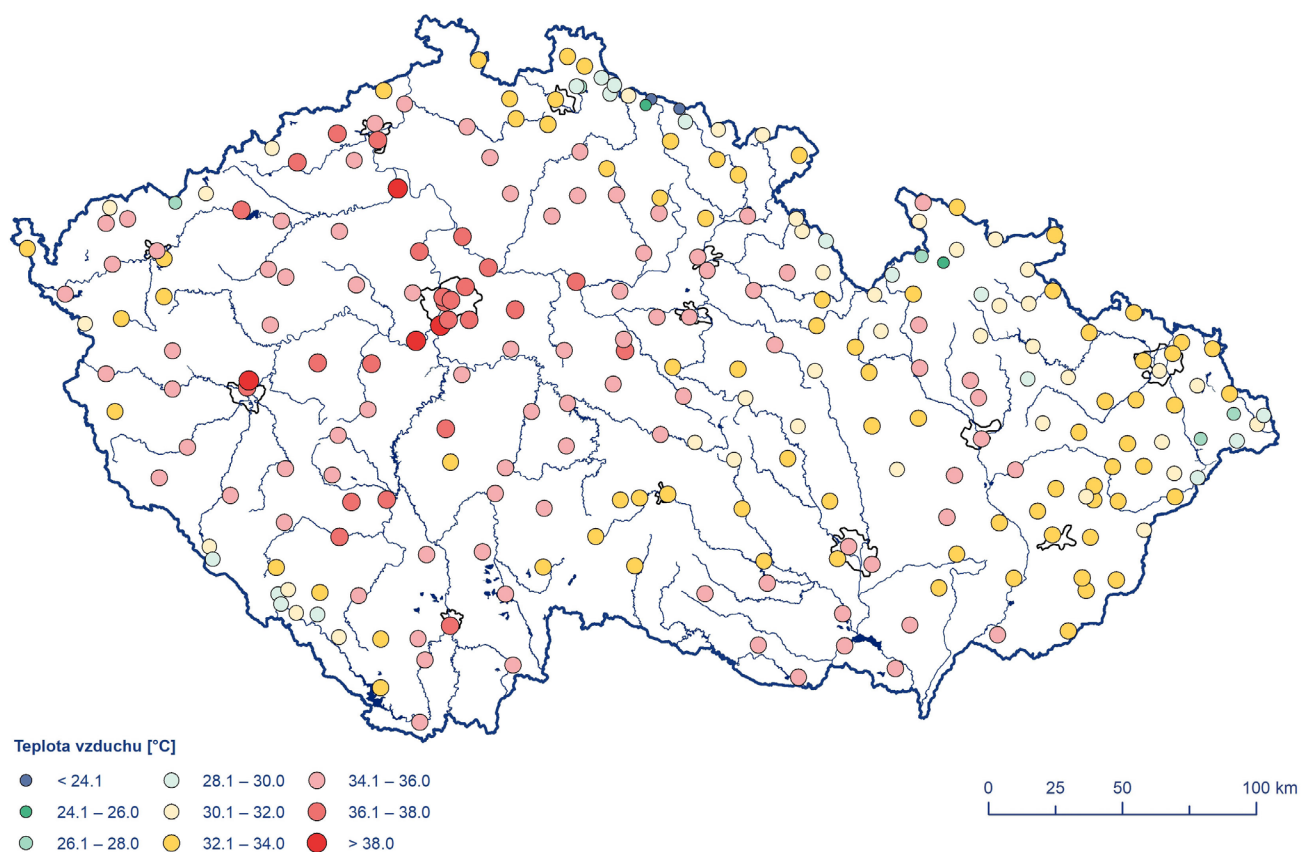
Kraj	Název stanice	Indikativ	Okres	Nadm. výška [m n. m.]	Maximální teplota vzduchu [°C]	Datum
Jihočeský	Strakonice, Nové Strakonice	C1STRA01	Strakonice	404	36,6	15.07.2023
Jihomoravský	Brod nad Dyjí	B2BROD01	Břeclav	177	35,6	22.08.2023
Karlovarský	Sokolov	L3SOKO01	Sokolov	407	35,4	15.07.2023
Královéhradecký	Borohrádek	H2BORH01	Rychnov nad Kněžnou	254	35,9	15.07.2023
Liberecký	Česká Lípa	U2CELI01	Česká Lípa	246	35,8	15.07.2023
Moravskoslezský	Ostrava, Radvanice*	O7ORAD01*	Ostrava-město	220	34,5	15.07.2023
	Frýdek-Místek, Místek	O1FMOL01	Frýdek-Místek	312	33,5	16.07.2023
Olomoucký	Dubicko	O2DUBI01	Šumperk	282	34,8	15.07.2023
Pardubický	Pardubice, letiště	H3PARD01	Pardubice	224	35,3	15.07.2023
Plzeňský	Plzeň, Bolevec	L1PLZB01	Plzeň-město	331	38,6	15.07.2023
Praha a Středočeský	Husinec, Řež*	P7REZP01*	Praha-východ	250	38,6	15.07.2023
	Praha, Komořany	P1PKOM01	Praha	213	38,2	15.07.2023
Ústecký	Doksany	U1DOKS01	Litoměřice	158	38,4	15.07.2023
Vysočina	Třebíč*	B7TREB01*	Třebíč	453	35,0	15.07.2023
	Libice nad Doubravou	H3LIBC01	Havlíčkův Brod	425	34,9	15.07.2023
Zlínský	Vsetín, MŠ Kobzáňova*	O7VSMS01*	Vsetín	350	34,1	16.07.2023
	Vsetín	O3VSET01	Vsetín	387	34,0	16.07.2023

Tab. 2.5 Nejvyšší hodnota maximální teploty vzduchu [°C] v ČR za rok 2023 a absolutní maxima teploty vzduchu za kalendářní měsíce.

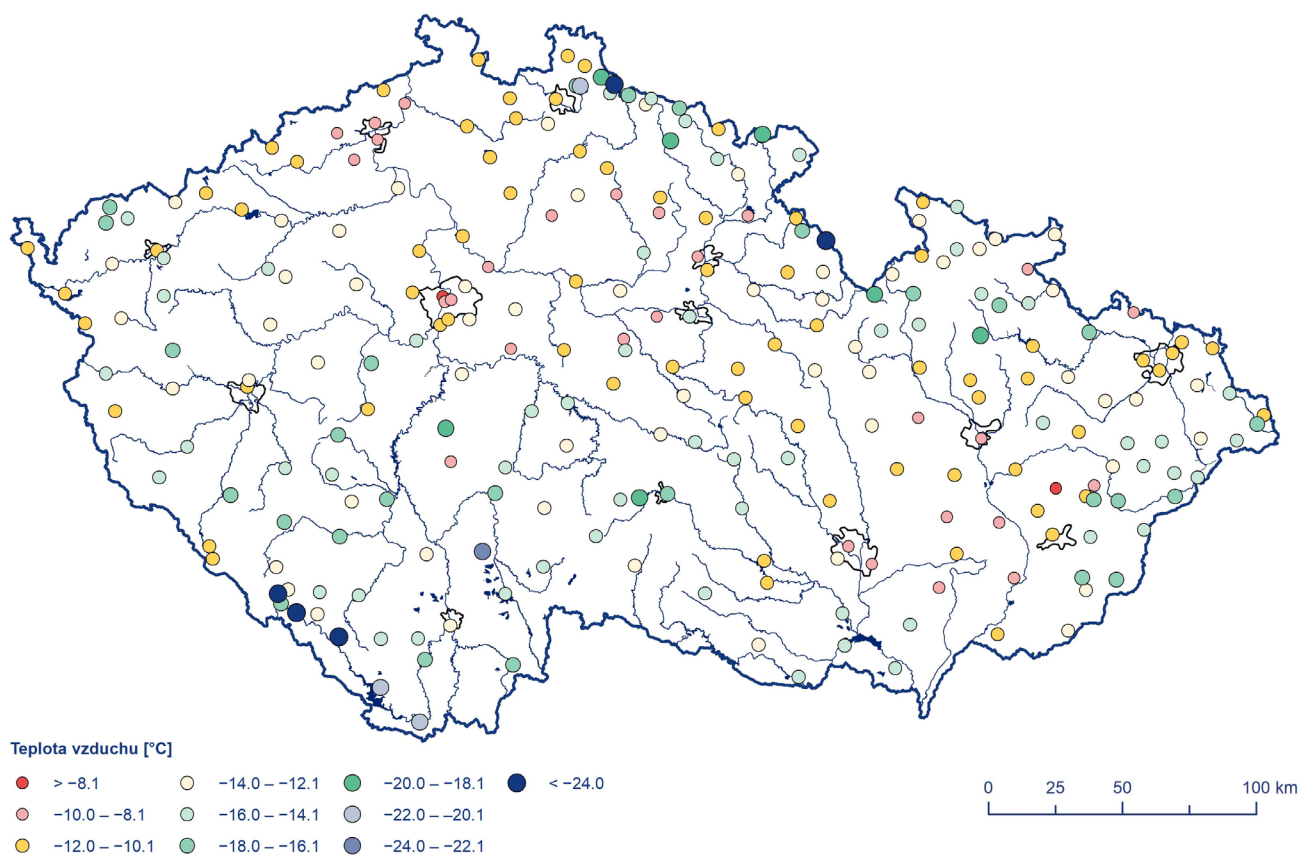
Měsíc	Maximum v roce 2023				Historické maximum			
	Maximum teploty [°C]	Datum	Lokalita	Indikativ	Maximum teploty [°C]	Datum	Lokalita	Indikativ
I	20,0	01.01.2023	Metýlovice*	O7METY01*	18,8	29.01.2002	Ústí nad Labem, Mánesovy sady	U1ULMA01
	19,6	01.01.2023	Javorník	O1JAVO01				
II	16,1	18.02.2023	Dyjákovice	B2DYJA01	22,0	27.02.1994	Český Krumlov	C2CKRU01
III	22,5	23.03.2023	Brod nad Dyjí	B2BROD01	26,2	22.03.1927	Mělník	U2MELN01
IV	24,5	23.04.2023	Ostrava, Mariánské hory*	O7OMAH01*	31,8	29.04.2012	Plzeň, Bolevec	L1PLZB01
	23,5	23.04.2023	Strážnice	B1STRZ01			Brandýs nad Labem-Stará Boleslav	P2BRAN01
V	29,1	22.05.2023	Plzeň, Bolevec	L1PLZB01	35,0	29.05.2005	Dobřichovice	P1DOBE01
VI	34,4	21.06.2023	Doksany	U1DOKS01	39,0	19.06.2022	Husinec, Řež*	P7REZP01*
					38,9	26.06.2019 19.06.2022	Doksany	U1DOKS01
VII	38,6	15.07.2023	Husinec, Řež*	P7REZP01*	40,2	27.07.1983	Praha-Uhřetěves	P1PUHR01
			Plzeň, Bolevec	L1PLZB01				
VIII	35,6	20.08.2023	Doksany	U1DOKS01	40,4	20.08.2012	Dobřichovice	P1DOBE01
		22.08.2023	Dyjákovice	B2DYJA01				
			Brod nad Dyjí	B2BROD01				
IX	32,9	12.09.2023	Doksany	U1DOKS01	37,4	01.09.2015	Javorník	O1JAVO01
X	29,8	03.10.2023	Doksany	U1DOKS01	30,3	04.10.1929	Litvínovice u Českých Budějovic	C2CBUD01
			Dobřichovice	P1DOBE01				
XI	18,5	02.11.2023	Ostrava, Moravská Ostrava*	O7OMOR01*	24,0	01.11.1928	Klatovy	L1KLAT01
	18,0	02.11.2023	Karviná	O1KARV01				
XII	16,0	18.12.2023	Křemže, Mříč	C2KREM01	19,8	05.12.1961	Fryčovice (Frýdek-Místek)	O1FRYC01
rok	38,6	15.07.2023	Husinec, Řež*	P7REZP01*	40,4	20.08.2012	Dobřichovice	P1DOBE01
			Plzeň, Bolevec	L1PLZB01				

*stanice mimo standardní síť ČHMÚ

2. Teplota vzduchu



Obr. 2.11 Maximální teplota vzduchu [°C] v roce 2023.



Obr. 2.12 Minimální teplota vzduchu [°C] v roce 2023.

2.4 Minimální teplota vzduchu

Minimální denní teplota vzduchu udává hodnotu minima teploty vzduchu k 21 hodině SEČ za předchozích 24 hodin.

Na stanicích standardní sítě ČHMÚ byla nejnižší hodnota minimální teploty vzduchu v roce 2023 (−26,6 °C) naměřena 4. prosince na stanici Volary (okres Prachatice). Druhá nejnižší hodnota (−26,4 °C) byla naměřena 6. února na stanici Horská Kvilda (okres Klatovy). Nižší hodnoty však byly zaznamenány na stanicích mimo standardní síť ČHMÚ. Ve dnech 6.–8. února v tzv. mrazových kotlinách na Šumavě byla zaznamenána denní minima teploty pod −27,0 °C. Nejnižší hodnota byla naměřena dne 6. února na stanici Kvilda-Perla (−29,9 °C) v okrese Prachatice.

Roční minima teploty vzduchu se v rámci staniční sítě na našem území pohybují v širokém rozmezí. Nejvyšší roční minimum na území ČR v roce 2023 bylo zaznamenáno na stanici Praha, Klementinum, a to −6,1 °C dne 4. prosince. Druhou nejvyšší hodnotu ročního minima teploty vzduchu (−8,0 °C) měla stanice Bystřice pod Hostýnem dne 9. února.

Nejnižší hodnota denního minima teploty vzduchu v roce 2023 byla nejčastěji na stanicích standardní sítě ČHMÚ zaznamenána ve dnech 7. února (43 % stanic) a 4. prosince (40 % stanic). Pod −10 °C teplota klesla alespoň na 20 stanicích sítě ČHMÚ v 13 dnech roku 2023. Pouze v již zmiňovaných dnech 7. února a 4. prosince teplota klesla pod −10 °C na větší části území ČR, 7. února to bylo na více než 70 % stanic a 4. prosince téměř 60 % stanic.

Tab. 2.6 Nejnižší hodnoty minimální teploty vzduchu [°C] (−25,0 °C a nižší) změřené v roce 2023.

Název stanice	Indikativ	Kraj	Okres	Nadm. výška [m n. m.]	Minimální teplota vzduchu [°C]	Datum minima
Kvilda-Perla*	C7JESL01*	Jihočeský	Prachatice	1 058	−29,9	06.02.2023
Kvilda-Perla*	C7JESL01*	Jihočeský	Prachatice	1 058	−29,0	08.02.2023
Kvilda-Perla*	C7JESL01*	Jihočeský	Prachatice	1 058	−28,4	07.02.2023
Rokytská slat'	C7ROSL01*	Plzeňský	Klatovy	1 100	−28,1	08.02.2023
Volary, Luční potok*	C7VOLR01*	Jihočeský	Prachatice	748	−28,1	04.12.2023
Rokytská slat'	C7ROSL01*	Plzeňský	Klatovy	1 100	−27,7	06.02.2023
Březník*	C7BRZK01*	Plzeňský	Klatovy	1 139	−27,4	06.02.2023
Horská Kvilda, u Hamerského potoka*	C7HORK01*	Jihočeský	Prachatice	1 050	−27,3	06.02.2023
Pohoří na Šumavě*	C7POHS01*	Jihočeský	Český Krumlov	899	−27,1	06.02.2023
Pohoří na Šumavě*	C7POHS01*	Jihočeský	Český Krumlov	899	−27,1	07.02.2023
Rokytská slat'	C7ROSL01*	Plzeňský	Klatovy	1 100	−26,8	07.02.2023
Kořenov, Jizerka, Horní Jizera*	P7KJHJ01*	Liberecký	Jablonec nad Nisou	823	−26,7	08.02.2023
Kořenov, Jizerka, Horní Jizera*	P7KJHJ01*	Liberecký	Jablonec nad Nisou	823	−26,6	07.02.2023
Kořenov, Jizerka, rašeliniště*	P7KJRA01*	Liberecký	Jablonec nad Nisou	858	−26,6	08.02.2023
Volary	C1VOLR01	Jihočeský	Prachatice	749	−26,6	04.12.2023
Kořenov, Jizerka, rašeliniště*	P7KJRA01*	Liberecký	Jablonec nad Nisou	858	−26,5	07.02.2023
Horská Kvilda	C1HKVI01	Plzeňský	Klatovy	1 052	−26,4	06.02.2023
Horská Kvilda, u Hamerského potoka*	C7HORK01*	Jihočeský	Prachatice	1 050	−26,1	08.02.2023
Kořenov, Jizerka	P2KORE01	Liberecký	Jablonec nad Nisou	858	−25,9	07.02.2023
Březník*	C7BRZK01*	Plzeňský	Klatovy	1 139	−25,7	08.02.2023
Hliniště*	C7HLIN01*	Jihočeský	Prachatice	800	−25,6	04.12.2023
Rokytská slat'	C7ROSL01*	Plzeňský	Klatovy	1 100	−25,6	04.12.2023
Volary, Luční potok*	C7VOLR01*	Jihočeský	Prachatice	748	−25,5	08.02.2023
Jelení, v Krušných horách*	L7JUMO01*	Karlovarský	Karlovy Vary	852	−25,5	08.02.2023
Kořenov, Jizerka	P2KORE01	Liberecký	Jablonec nad Nisou	858	−25,5	08.02.2023
Hliniště*	C7HLIN01*	Jihočeský	Prachatice	800	−25,4	08.02.2023
Horská Kvilda	C1HKVI01	Plzeňský	Klatovy	1 052	−25,3	08.02.2023
Březník*	C7BRZK01*	Plzeňský	Klatovy	1 139	−25,3	04.12.2023
Jelení, v Krušných horách*	L7JUMO01*	Karlovarský	Karlovy Vary	852	−25,1	07.02.2023
Březník*	C7BRZK01*	Plzeňský	Klatovy	1 139	−25,0	07.02.2023
Pohoří na Šumavě*	C7POHS01*	Jihočeský	Český Krumlov	899	−25,0	04.12.2023

*stanice mimo standardní síť ČHMÚ

Tab. 2.7 Nejnižší hodnoty minimální teploty vzduchu [°C] změřené v roce 2023 pro jednotlivé kraje.

Kraj	Název stanice	Indikativ	Okres	Nadm. výška [m n. m.]	Minimální teplota vzduchu [°C]	Datum minima
Jihočeský	Kvilda-Perla*	C7JESL01*	Prachatice	1 058	-29,9	06.02.2023
	Volary	C1VOLR01		749	-26,6	04.12.2023
Jihomoravský	Brod nad Dyjí	B2BROD01	Břeclav	177	-15,9	04.12.2023
Karlovarský	Jelení, u mostu*	L7JUMO01*	Karlovy Vary	852	-25,5	08.02.2023
	Přebuz	L3PREB01	Sokolov	904	-16,2	07.02.2023
Královéhradecký	Orlické Záhoří 2*	H7ORZA01*	Rychnov nad Kněžnou	683	-24,5	07.02.2023
	Orlické Záhoří - Vodárna	H2OZVO01		665	-24,5	07.02.2023
Liberecký	Kořenov, Jizerka, Horní Jizera*	P7KJHJ01*	Jablonec nad Nisou	823	-26,7	08.02.2023
	Kořenov, Jizerka	P2KORE01		858	-25,9	07.02.2023
Moravskoslezský	Staré Hamry, Jankula*	O7STHA01*	Frýdek-Místek	535	-20,3	07.02.2023
	Rýmařov	O1RYMA01	Bruntál	578	-18,2	07.02.2023
Olomoucký	Hanušovice	O2HANU01	Šumperk	432	-17,8	07.02.2023
Pardubický	Králíky	H2KRAL01	Ústí nad Orlicí	538	-19,6	07.02.2023
Plzeňský	Rokytská slat*	C7ROSL01*	Klatovy	1 100	-28,1	08.02.2023
	Horská Kvilda	C1HKVI01		1 052	-26,4	06.02.2023
Praha a Středočeský	Nedrahovice, Rudolec	P3NRUD01	Příbram	348	-19,5	04.12.2023
Ústecký	Strojetice	U1STRJ01	Louny	372	-14,6	04.12.2023
Vysočina	Hubenov	B2HUBE01	Jihlava	570	-18,1	04.12.2023
Zlínský	Velké Karlovice, Miloňov*	O7VKMI01*	Vsetín	565	-18,4	07.02.2023
	Štítná nad Vláří - Popov	B1STIT01	Zlín	315	-17,9	07.02.2023

*stanice mimo standardní síť ČHMÚ

2.5 Charakteristické dny dle teploty vzduchu

Počet mrazových dní

V průměru bylo na území ČR v roce 2023 zaznamenáno 90,4 mrazových dní (denní minimum teploty vzduchu < 0 °C), což je o 20,4 dní méně než je dlouhodobý průměr 1991–2020.

Roční počet těchto dní se na stanicích standardní sítě ČHMÚ pohyboval v širokém rozmezí. Nejméně mrazových dní zaznamenala stanice Praha, Klementinum, a to pouhých 33 dní. Druhý a třetí nejnižší počet mrazových dní byl zaznamenán rovněž na pražských stanicích Karlov (45 dní) a Vinohrady (48 dní). Naopak nejvyšší počty mrazových dní zaznamenala stanice Horská Kvilda na Šumavě a stanice Luční bouda v Krkonoších (181 dní). Ve více než 160 dnech klesla denní minima teploty vzduchu pod bod mrazu také na horských stanicích Labská bouda, Šerák a Kořenov, Jizerka.

Na všech stanicích byl v roce 2023 zaznamenán nižší počet mrazových dní, než je dlouhodobý průměr 1991–2020. Často byly rozdíly oproti dlouhodobému průměru velmi výrazné, na více než 70 % hodnocených stanic byl rozdíl 20 dní a větší.

Počet ledových dní

V průměru bylo na území ČR v roce 2023 zaznamenáno 20,0 ledových dní (denní maximum teploty vzduchu < 0 °C), což je o 12,4 dne méně než je dlouhodobý průměr 1991–2020.

Nejnižší počet ledových dní byl zaznamenán na stanicích Praha, Klementinum a Lednice (2 dny). Pět ledových dní a méně bylo zaznamenáno celkem na 19 stanicích, deset a méně na 70 stanicích standardní sítě ČHMÚ. Naopak nejvyšší počet ledových dní (88 dní) zaznamenala stanice Luční bouda v Krkonoších a Šerák v Jeseníkách. Více než 80 ledových dní zaznamenala ještě stanice Labská bouda. Nejčastěji (na více než 90 % stanic standardní sítě ČHMÚ) denní maxima teploty vzduchu setrvala bod bodem mrazu ve dnech 2.–4. prosince.

Na všech stanicích bylo v roce 2023 zaznamenáno méně ledových dní než je dlouhodobý průměr 1991–2020. Často byly rozdíly oproti dlouhodobému průměru dosti výrazné, na 88 % hodnocených stanic byl rozdíl 10 dní a větší.

Počet letních dní

V roce 2023 jsme v průměru na území ČR zaznamenali 56,8 letních dní (maximální denní teplota vzduchu ≥ 25,0 °C), což je o 10,3 dny více než je dlouhodobý průměr 1991–2020.

Tab. 2.8 Nejnižší hodnota minimální teploty vzduchu [°C] v ČR za rok 2023 a absolutní minima teploty vzduchu za kalendářní měsíce.

Měsíc	Minimum v roce 2023				Historické minimum			
	Minimum teploty [°C]	Datum	Lokalita	Indikativ	Minimum teploty [°C]	Datum	Lokalita	Indikativ
I	-18,8	19.01.2023	Jelení, v Krušných horách*	L7JUM001*	-41,6	30.01.1987	Kvilda-Perla*	C7JESL01*
	-16,6	25.01.2023	Kořenov-Jizerka	P2KORE01	-36,2	24.01.1942	Chlum u Třeboně	C2CHLT01
II	-29,9	06.02.2023	Kvilda-Perla*	C7JESL01*	-42,2	11.02.1929	Litvínovice u Českých Budějovic	C2CBUD01
	-26,4		Horská Kvilda	C1HKVI01				
III	-23,9	01.3.2023	Kořenov, Jizerka, Horní Jizera*	P7KJHJ01*	-38,1	05.03.1987	Kvilda-Perla*	C7JESL01*
	-22,3	01.3.2023	Kořenov, Jizerka	P2KORE01	-32,0	02.03.1929	Jindřichův Hradec	C2JHRA01
IV	-15,2	06.04.2023	Kořenov, Jizerka, rašeliniště*	P7KJRA01*	-24,8	09.04.2003	Kvilda-Perla*	C7JESL01*
	-14,0		Kořenov, Jizerka	P2KORE01	-22,0		Horská Kvilda	C1HKVI01
						01.04.2020	Kořenov, Jizerka	P2KORE01
V	-8,6	09.05.2023	Kořenov, Jizerka, rašeliniště*	P7KJRA01*	-13,1	04.05.2011	Kořenov, Jizerka	P2KORE01
	-7,5		Kořenov, Jizerka	P2KORE01				
VI	-7,2	04.06.2023	Jelení, v Krušných horách*	L7JUM001*	-8,3	01.06.1997	Horská Kvilda	C1HKVI01
	-4,5		Kořenov, Jizerka	P2KORE01				
VII	-2,3	07.07.2023	Březník*	C7BRZK01*	-7,6	20.07.1996	Kvilda-Perla*	C7JESL01*
	-0,4	27.07.2023	Kořenov, Jizerka	P2KORE01	-6,9		Horská Kvilda	C1HKVI01
VIII	-2,2	11.08.2023	Kvilda-Perla*	C7JESL01*	-7,0	27.08.2018	Rokytská slat*	C7ROSL01*
	-0,4		Horská Kvilda	C1HKVI01	-5,0	20.08.1991	Horská Kvilda	C1HKVI01
IX	-5,2	25.09.2023	Jelení, v Krušných horách*	L7JUM001*	-11,8	21.09.1997	Kvilda-Perla*	C7JESL01*
	-3,5	24.09.2023	Horská Kvilda	C1HKVI01	-10,5		Horská Kvilda	C1HKVI01
X	-10,8	18.10.2023	Kvilda-Perla*	C7JESL01*	-19,9	21.10.2009	Rokytská slat*	C7ROSL01*
	-9,2		Horská Kvilda	C1HKVI01	-17,5	31.10.1991	Horská Kvilda	C1HKVI01
XI	-21,2	29.11.2023	Orlické Záhoří 2*	H7ORZA01*	-29,1	29.11.1989	Kvilda-Perla*	C7JESL01*
	-19,9		Orlické Záhoří - Vodárna	H2OZVO01	-24,5	26.11.1975	Staré Hamry, Samčanka	O1HAMR01
XII	-28,1	04.12.2023	Volary, Luční potok	C7VOLR01*	-35,8	27.12.1996	Kvilda-Perla*	C7JESL01*
	-26,6		Volary	C1VOLR01	-34,0	24.12.2001		
rok	-29,9	06.02.2023	Kvilda-Perla*	C7JESL01*	-42,2	11.02.1929	Litvínovice u Českých Budějovic	C2CBUD01
	-26,6	04.12.2023	Volary	C1VOLR01				

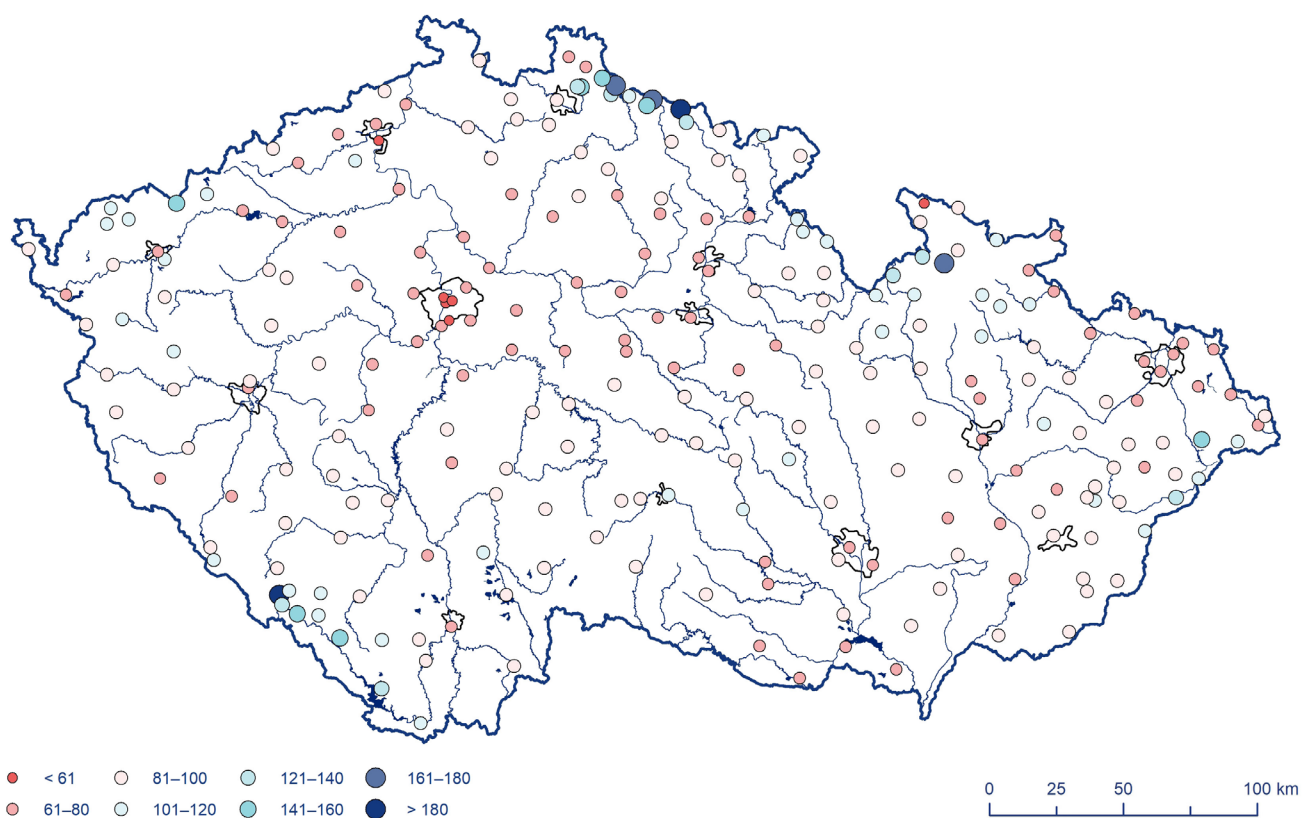
*stanice mimo standardní síť ČHMÚ

Nejvíce těchto dní bylo zaznamenáno na stanici Doksany v okrese Litoměřice (99 dní). Alespoň 90 letních dní bylo také zaznamenáno na stanici Plzeň, Bolevec a na jihomoravských stanicích Dyjalkovice a Lednice. Žádný letní den nebyl zaznamenán na horských stanicích Luční bouda, Labská bouda a Šerák.

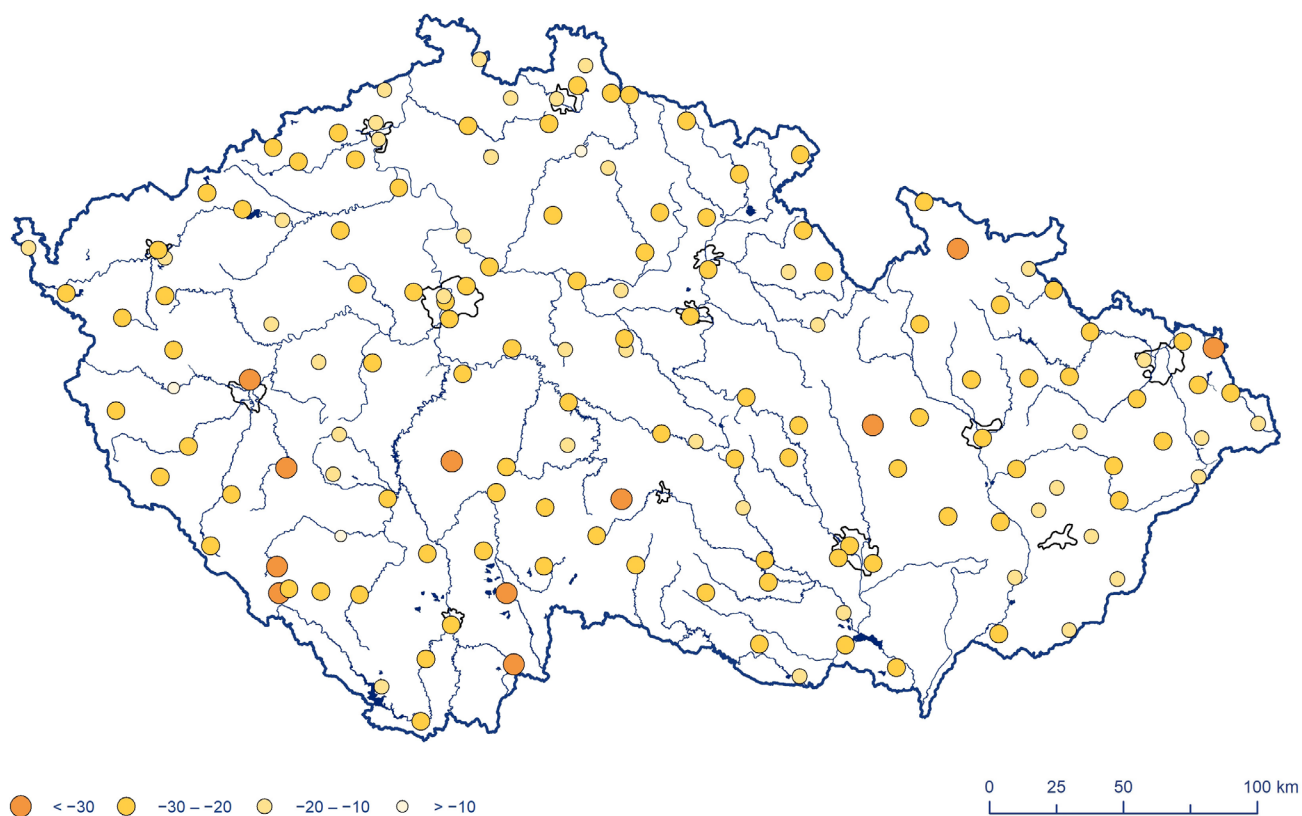
Na téměř všech stanicích standardní sítě ČHMÚ byly zaznamenány v roce 2023 vyšší počty letních dní, než je dlouhodobý průměr 1991–2020. Na 63 % hodnocených stanic byl rozdíl 10 dní a větší.

První letní den byl zaznamenán na našem území 5. května, a to na stanici Plzeň, Bolevec (25,2 °C). Na větším počtu stanic bylo 25 °C a více však naměřeno až 20. května.

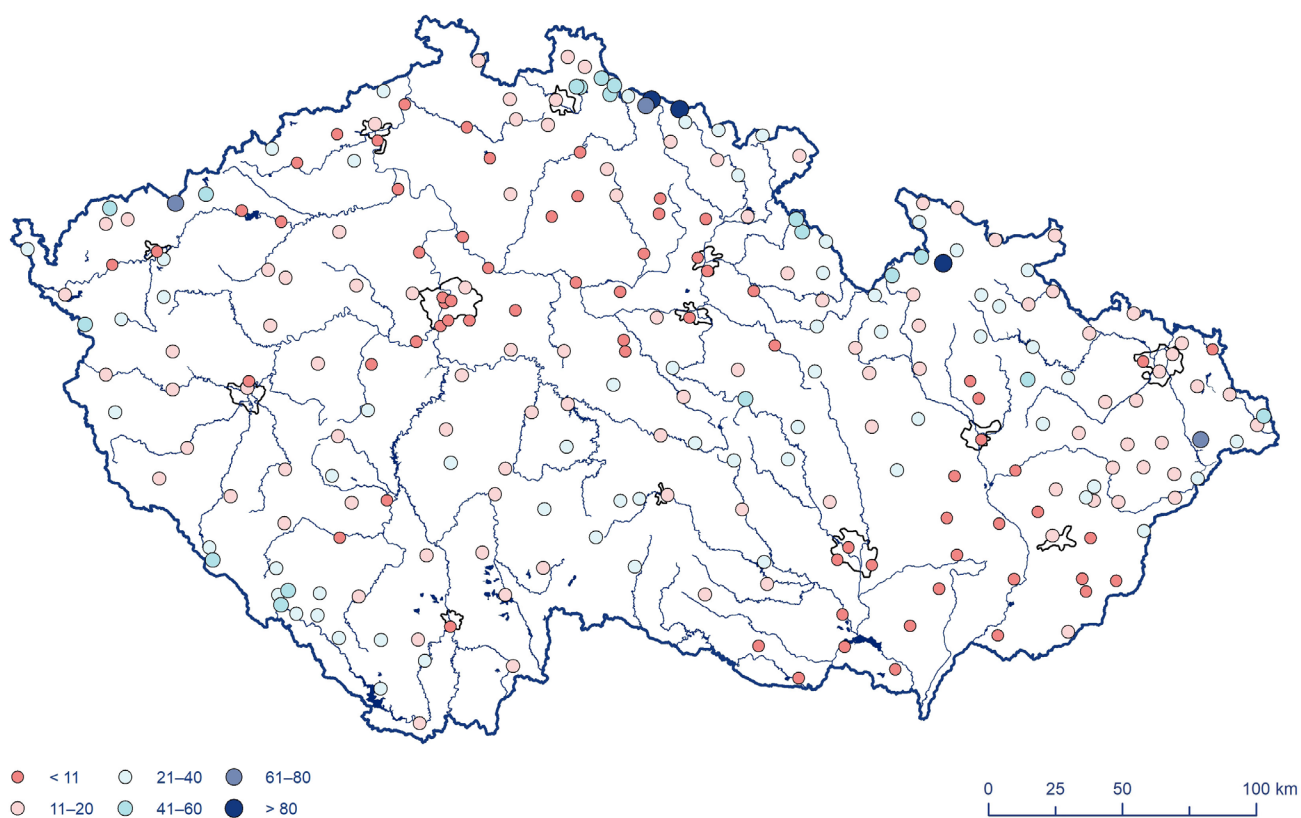
Poslední letní dny roku 2023 byly podobně jako v předešlých letech zaznamenány až v říjnu. Velmi teplé byly dny 11.–13. října, kdy denní maxima teploty vzduchu často překračovala 20 °C a na několika stanicích byla naměřena hodnota 25 °C a vyšší. Dne 13. října byl letní den zaznamenán na 46 stanicích standardní



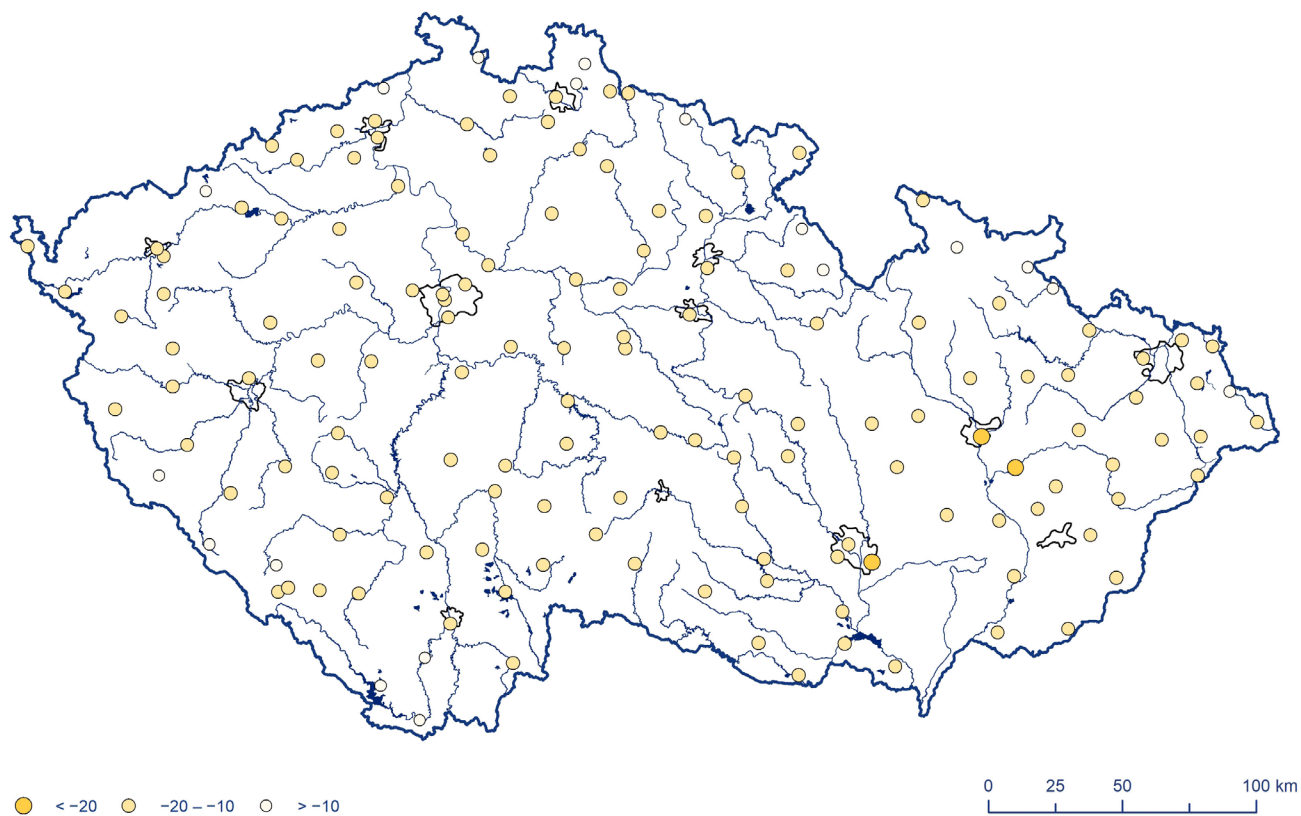
Obr. 2.13 Počet mrazových dní (denní minimum teploty vzduchu $< 0^{\circ}\text{C}$) v roce 2023.



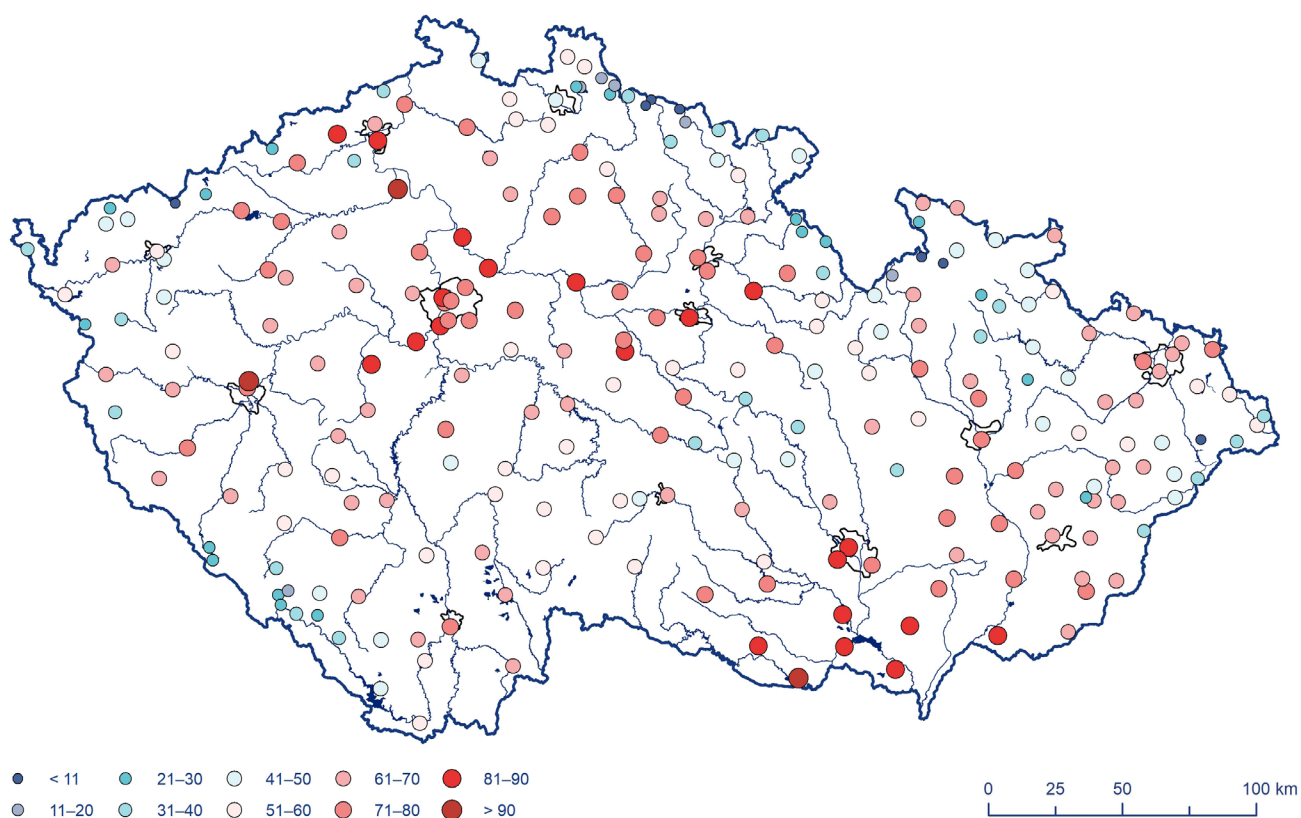
Obr. 2.14 Odchylka počtu mrazových dní v roce 2023 od dlouhodobého průměru 1991–2020.



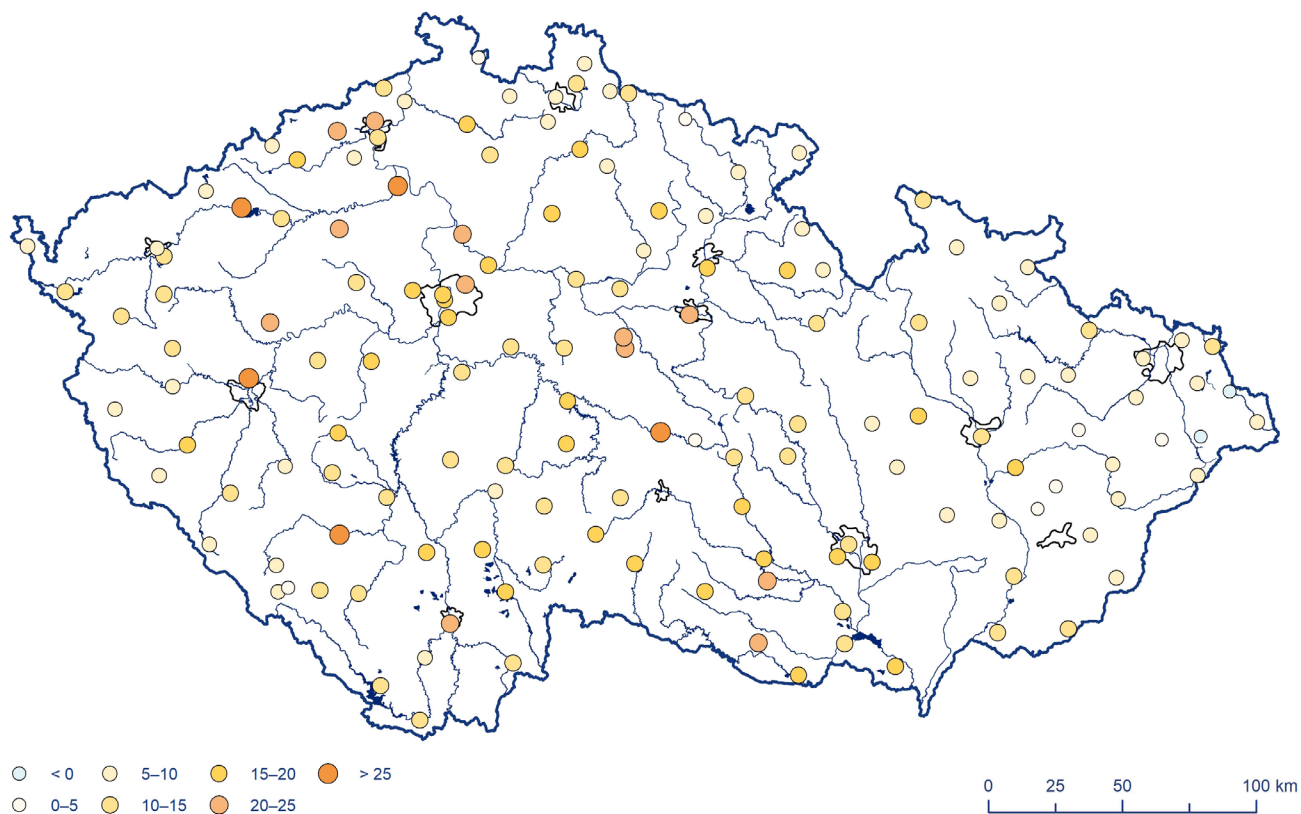
Obr. 2.15 Počet ledových dní (denní maximum teploty vzduchu $< 0^{\circ}\text{C}$) v roce 2023.



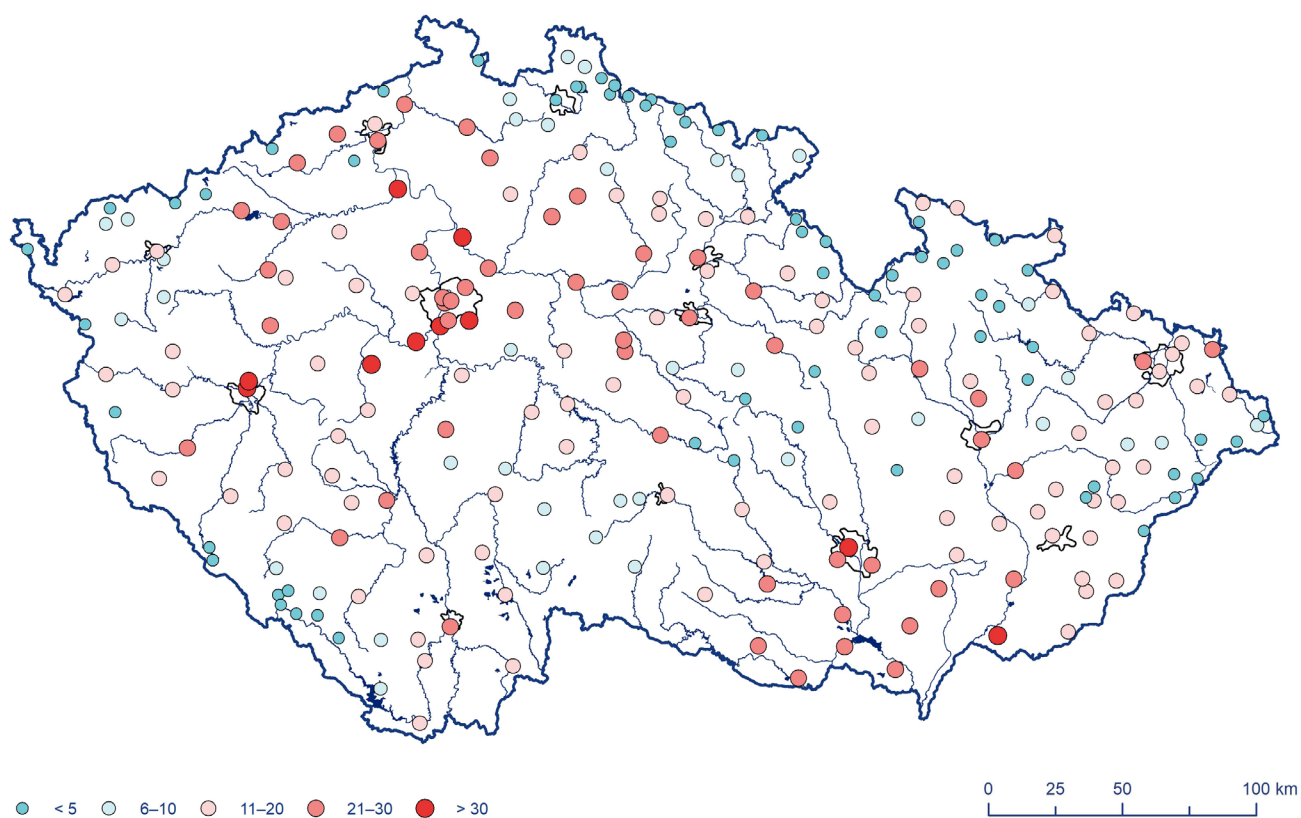
Obr. 2.16 Odchylka počtu ledových dní v roce 2023 od dlouhodobého průměru 1991–2020.



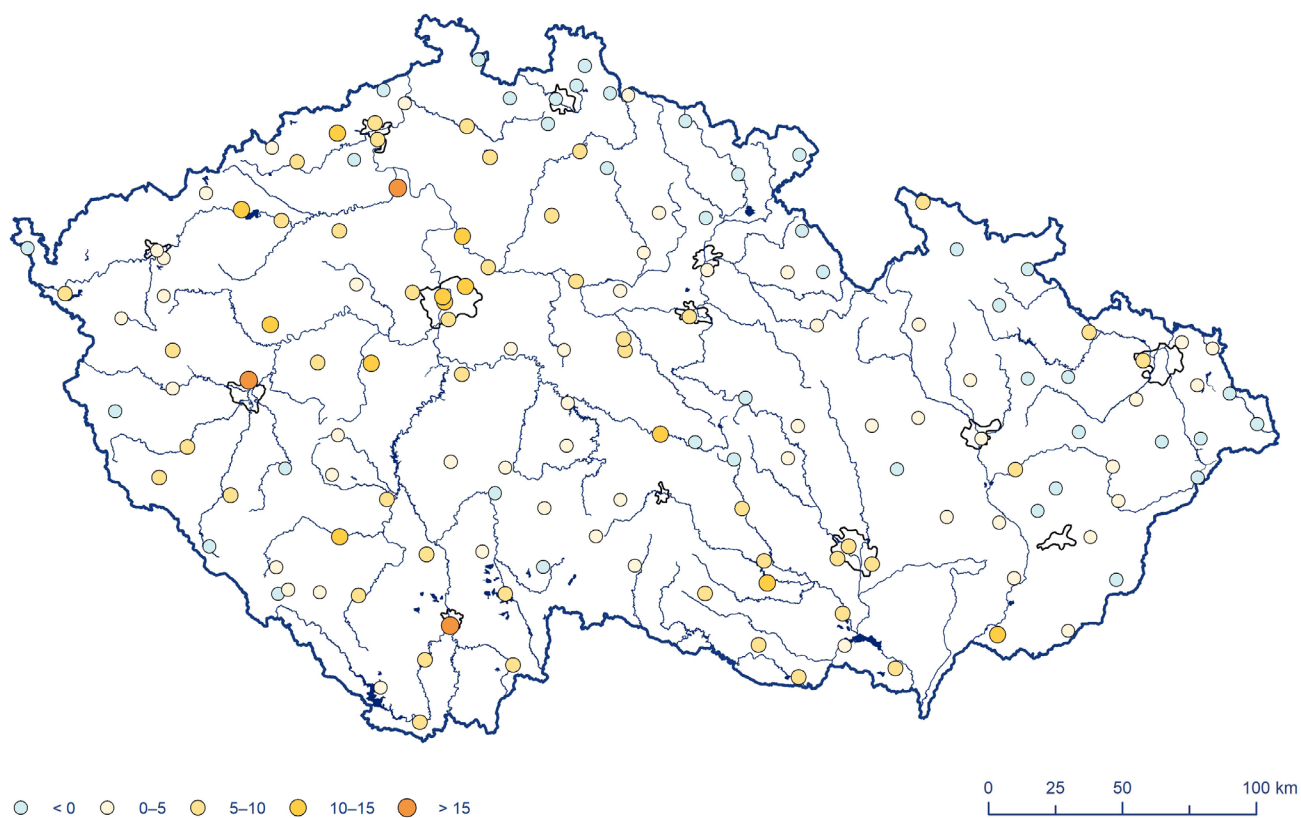
Obr. 2.17 Počet letních dní (denní maximum teploty vzduchu $\geq 25\text{ °C}$) v roce 2023.



Obr. 2.18 Odchylka počtu letních dní v roce 2023 od dlouhodobého průměru 1991–2020.



Obr. 2.19 Počet tropických dní (denní maximum teploty vzduchu ≥ 30 °C) v roce 2023.



Obr. 2.20 Odchylka počtu tropických dní v roce 2023 od dlouhodobého průměru 1991–2020.

sítě ČHMÚ. Nejvyšší teplota vzduchu byla naměřena na jihomo-
ravských stanicích Kuchařovice (27,9 °C), Dyjákovice (27,7 °C)
a Brod nad Dyjí (27,3 °C).

Počet tropických dní

V roce 2023 jsme na území ČR v průměru zaznamenali 13,2 tro-
pických dní (maximální teplota vzduchu $\geq 30,0$ °C), což je
o 2,6 dne více než je dlouhodobý průměr 1991–2020.

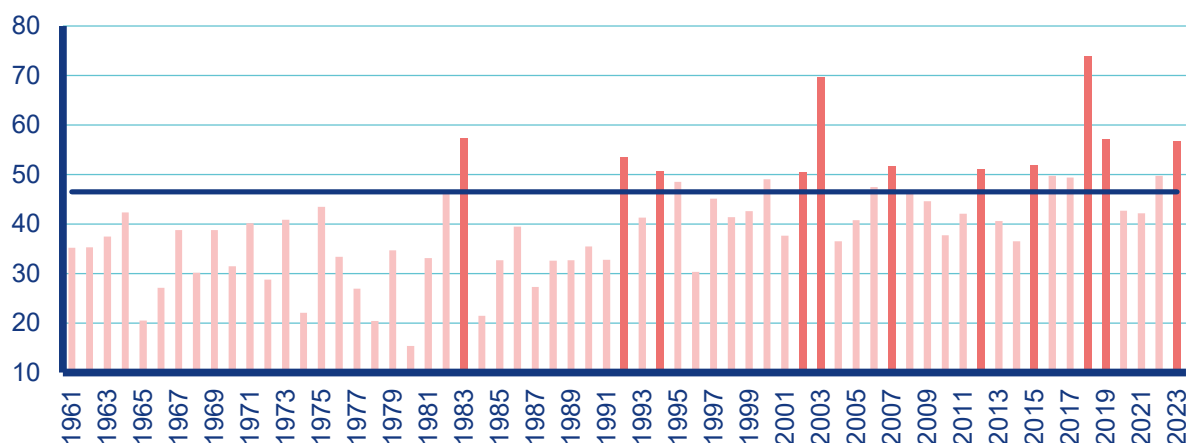
Nejvíce těchto dní bylo zaznamenáno na stanici Doksany (39 dní)
a dále na stanicích Plzeň, Bolevec (35 dní), Strážnice a Dobřicho-
vice (33 dní). Na 24 stanicích standardní sítě ČHMÚ, ve vyšších
nadmořských výškách, se tropický den nevyskytl žádný.

Odchylka počtu dní v roce 2023 od dlouhodobého průměru
1991–2020 byla na většině stanic (73 % hodnocených stanic)
kladná.

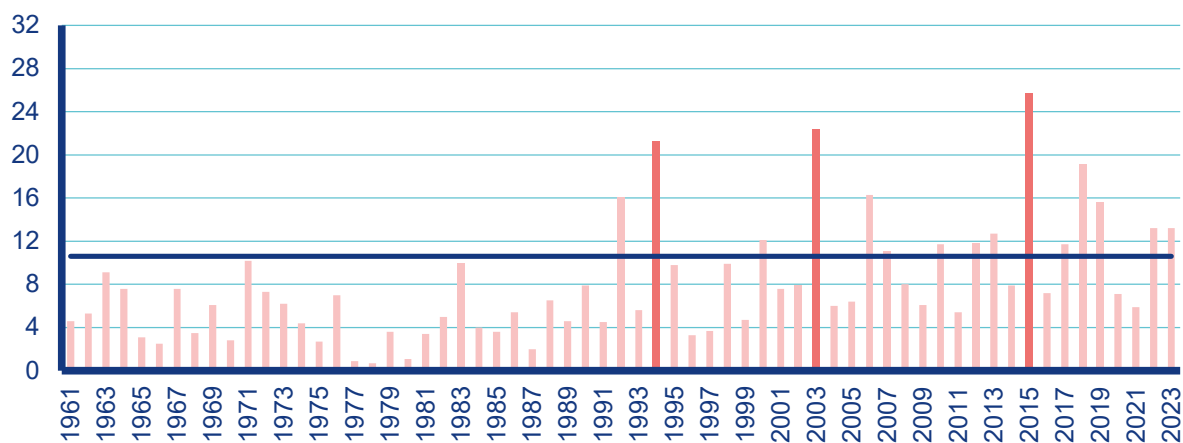
První tropický den byl zaznamenán na našem území až 18. červ-
na, kdy teplota vzduchu dosáhla 30 °C na stanicích Plzeň, Bolevec
(30,3 °C) a Plzeň, Mikulka (30,0 °C). Následující den bylo 30 °C
a více zaznamenáno již na 10 stanicích standardní sítě ČHMÚ.
Poslední tropický den roku 2023 byl zaznamenán 18. září, kdy
byla zaznamenána denní maxima teploty vzduchu 30 °C a více
na 4 stanicích standardní sítě ČHMÚ. Nejvyšší teplota vzduchu
v tento den (30,9 °C) byla naměřena na stanici Tuhaň v okrese
Mělník.

Dlouhodobý vývoj charakteristických dní dle teploty vzduchu na území ČR

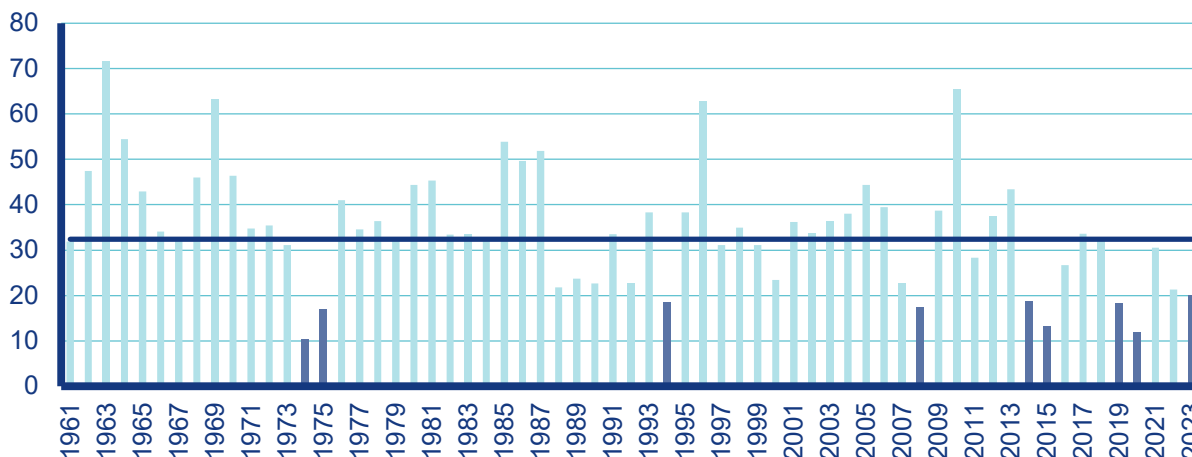
Níže jsou zobrazeny průměrné roční počty letních, tropických, le-
dových a mrazových dní na území ČR v letech období 1961–2023.
Obecně pozorujeme nárůst v počtu letních a tropických dní, a na-
opak pokles v počtu mrazových a ledových dní. Zatímco průměr-



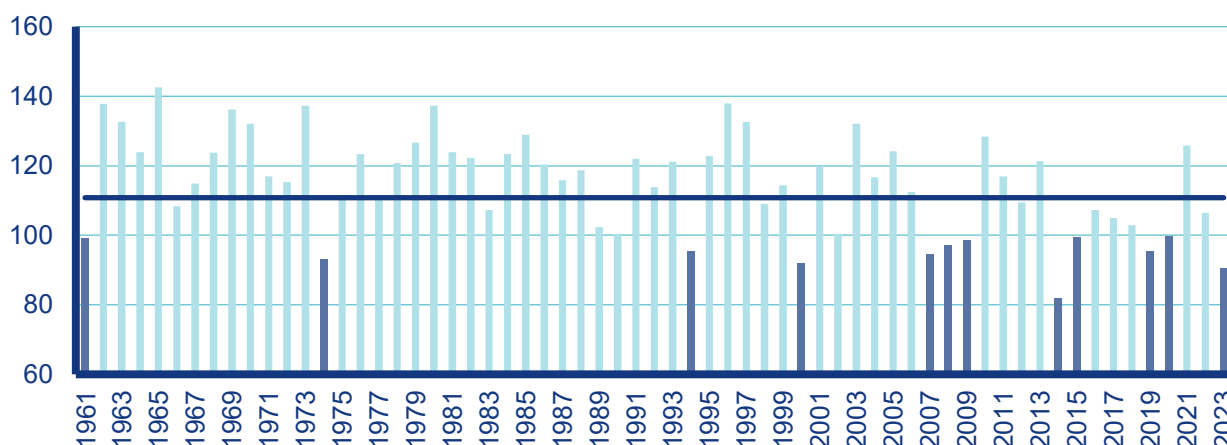
Obr. 2.21 Průměrný roční počet letních dní na území ČR v období 1961–2023. Zvýrazněny jsou roky s počtem letních dní 50 a vyšším. Modrá příčka značí hodnotu dlouhodobého průměru za období 1991–2020.



Obr. 2.22 Průměrný roční počet tropických dní na území ČR v období 1961–2023. Zvýrazněny jsou roky s počtem tropických dní 20 a vyšším. Modrá příčka značí hodnotu dlouhodobého průměru za období 1991–2020.



Obr. 2.23 Průměrný roční počet ledových dní na území ČR v období 1961–2023. Zvýrazněny jsou roky s počtem ledových dní 20 a nižším. Modrá příčka značí hodnotu dlouhodobého průměru za období 1991–2020.



Obr. 2.24 Průměrný roční počet mrazových dní na území ČR v období 1961–2023. Zvýrazněny jsou roky s počtem mrazových dní 100 a nižším. Modrá příčka značí hodnotu dlouhodobého průměru za období 1991–2020.

ný počet tropických a letních dní na území ČR v období 1961–1990 byl 5,0 a 33,4 dní, v období 1991–2020 to bylo již 10,6 a 46,5 dní. Naopak v průměrném počtu ledových dní na území ČR je mezi obdobími 1961–1990 a 1991–2020 pozorován pokles z 38,5 na 32,4 dní, v případě mrazových dní je to pokles z 120,2 na 110,8 dní.

V roce 2023 se počty tropických a letních dní pohybovaly nad hodnotou dlouhodobého průměru 1991–2020. Od roku 1961 se jedná v případě tropických o 8–9. nejvyšší a v případě letních o 5. nejvyšší roční počet těchto dní. Počet mrazových a ledových dní byl v roce 2023 výrazně nižší než dlouhodobý průměr 1991–2020. V případě ledových dní se jednalo o 9. nejnižší a v případě mrazových dní o 2. nejnižší roční počet těchto dní v období od roku 1961.

2.6 Minimální přizemní teplota vzduchu

Přizemní minimální teplota vzduchu se měří nestíněným přizemním teploměrem, nebo teplotním čidlem umístěným ve výšce 5 cm nad aktivním povrchem (travním pokryvem, nebo sněhovou pokrývkou). Zaznamenává se minimum přizemní teploty vzduchu mezi termínem 21 hodin SEČ až 7 hodin SEČ.

Nejnižší změřená hodnota přizemní minimální teploty vzduchu v roce 2023 na území ČR byla $-31,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ změřená dne 4. prosince 2023 na doplňkové stanici Volary, Luční potok. Dále $-30,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ dne 7. února 2023 změřená na doplňkové stanici Kvilda-Perla a $-29,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ dne 4. prosince 2023 na stanici Volary.

Nejnižší změřená hodnota přizemní minimální teploty vzduchu v roce 2022 na území ČR byla $-31,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ dne 18. prosince 2022 na doplňkové stanici Volary, Luční potok. Nejnižší hodnota při-

2. Teplota vzduchu

zemní teploty vzduchu v roce 2022 na standardní stanici ČHMÚ byla $-29,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ dne 18. prosince na stanici Volary.

V letech 2019 a 2020 se vyskytly nejnížší hodnoty přízemní minimální teploty vzduchu téměř výhradně na stanicích na Šumavě a v Jizerských horách. V roce 2021 byla situace úplně jiná. Nízké hodnoty přízemní minimální teploty vzduchu ($-26,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a nižší) byly zaznamenány napříč celým územím ČR. V roce 2022 bylo pět nejnížších hodnot opět na Šumavě a v Jizerských horách. Další hodnoty v pořadí byly zaznamenány napříč celým územím ČR. V roce 2023 bylo z patnácti nejnížších hodnot ($-25,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a nižší) 13 hodnot ze Šumavy, nebo jižních Čech a zbylé dvě hodnoty z Jizerských hor.

Nejvyšší hodnota minimální přízemní teploty vzduchu v roce 2023 ($23,3\text{ }^{\circ}\text{C}$) byla zaznamenána na stanici Javorník (284 m n. m., okres Jeseník) dne 16. července 2023.

Na nízké hodnoty minimální přízemní teploty vzduchu jsme zvyklí v zimě na většině území republiky a během teplejší části roku také na šumavských, krušnohorských a jizerských mrazových kotlinách a vrcholcích Krkonoš. Nízké hodnoty se také pravidelně objevují v údolích Hostýnských vrchů, na Táborsku (Borkovice) a v Orlickém Záhoří.

Leden roku 2023 nebyl z hlediska minimální přízemní teploty vzduchu nijak extrémní, nejnížší hodnoty byly zaznamenány většinou v únoru a v prosinci. V lednu mělo pouze 5 stanic (2 %) minimum přízemní teploty vzduchu v roce 2023. V únoru mělo minimum roku 2023 140 stanic (54 %), v březnu také jen 5 stanic (2 %). Tři stanice (Šumava a Jizerské hory) měly minimum v dubnu (1 %). Minimum v červnu měla jen Luční bouda a v říjnu Labská bouda. V listopadu mělo minimum 7 stanic (3 %) a v prosinci 95 stanic (37 %).

Nejchladnějším dnem roku 2023 podle minimální přízemní teploty vzduchu byl 7. únor pro 44 % stanic a dále 4. prosinec u 33 % stanic.

Pro měsíc květen byl o jednu desetinu stupně překonán dosavadní rekord minima přízemní teploty vzduchu ($-16,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) ze dne 5. května 1938 na stanici Budišov, okres Třebíč. Nové květnové minimum je $-16,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ze dne 9. května 2023 na doplňkové stanici Kořenov, Jizerka, Horní Jizera.

Výrazně bylo překonáno i dosavadní červnové minimum přízemní teploty vzduchu. Dosavadní minimum bylo $-9,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ zaznamenané na Horské Kvildě dne 6. června 1991. Na doplňkové stanici Kořenov, Jizerka, Horní Jizera bylo dne 4. června 2023 naměřeno při zemi $-13,4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Stejněho dne, 4. června 2023, bylo na standardní stanici Kořenov, Jizerka zaznamenáno minimum přízemní teploty vzduchu $-9,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, což je vyrovnáním dosavadního minima Horské Kvildy.

Výskyt přízemních mrazů je škodlivý pro vegetaci zejména na počátku vegetačního období. V roce 2023 byla zaznamenána výraznější minima přízemní teploty vzduchu pod bodem mrazu v květnu většinou jen v tradičních jizerských a šumavských mrazových kotlinách, nebo ve vrcholových partiích Krkonoš. Některé střední polohy měly také přízemní minima na začátku měsíce mezi $-5,0$ až $-6,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Například Liberec $-6,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ dne 5. května, $-5,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ Vatín 4. května, $-5,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ dne 1. května v Horní Lomné a Velkých Karlovicích. Zásadní je však $-5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ dne 4. května v Doksaněch (158 m n. m.).

V červnu byla záporná přízemní minima změřena zpravidla pouze v tradičních chladných lokalitách Jizerských hor a Šumavy. Některé chladné střední polohy zaznamenaly přízemní minimum do $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-2,7\text{ }^{\circ}\text{C}$: Šindelová, 589 m n. m., Rýmařov, 578 m n. m. a Frýdlant v Čechách, 337 m n. m., $-2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ Králíky, 538 m n. m., $-2,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ Lanškroun, 362 m n. m., $-2,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ dne 4. června Doksany a Lázně Bělohrad (299 m n. m.).

Tab. 2.9 Nejnížší hodnoty minimální přízemní teploty vzduchu [$^{\circ}\text{C}$] ($-22,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a nižší) změřené v roce 2023.

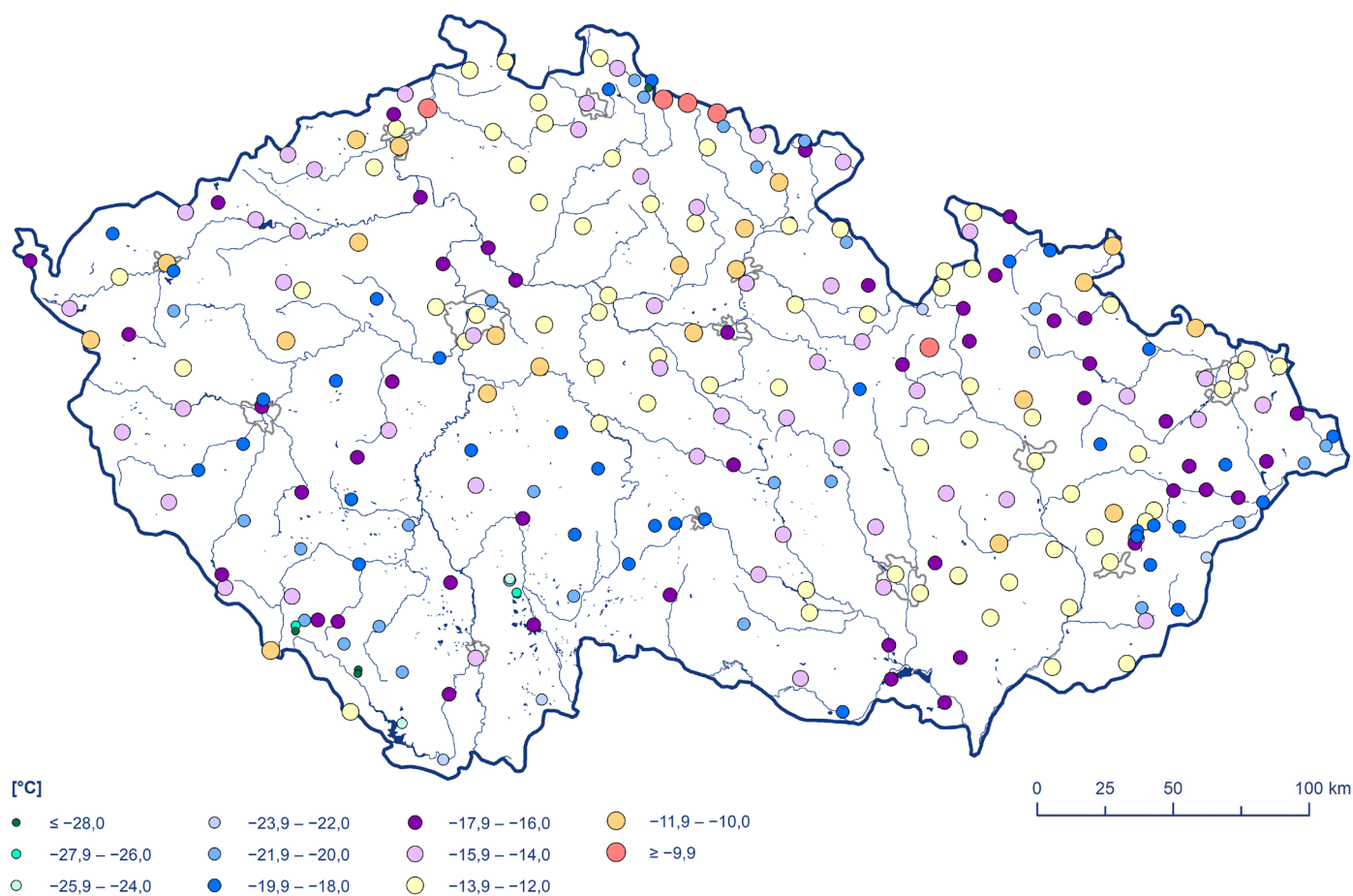
Název stanice	Indikativ	Kraj	Okres	Nadm. výška [m n. m.]	Minimální přízemní teplota vzduchu [$^{\circ}\text{C}$]	Datum minima
Volary, Luční potok*	C7VOLR01*	Jihočeský	Prachatice	748	$-31,0$	04.12.2023
Kvilda-Perla*	C7JESL01*	Jihočeský	Prachatice	1 058	$-30,5$	07.02.2023
Volary	C1VOLR01	Jihočeský	Prachatice	749	$-29,1$	04.12.2023
Kořenov, Jizerka	P2KORE01	Liberecký	Jablonec nad Nisou	858	$-28,4$	08.02.2023
Horská Kvilda, u Hamerského potoka*	C7HORK01*	Jihočeský	Prachatice	1 050	$-27,8$	08.02.2023
Horusice*	C7HORU01*	Jihočeský	Tábor	421	$-26,8$	04.12.2023
Černá v Pošumaví	C1CERP01	Jihočeský	Český Krumlov	740	$-24,9$	07.02.2023
Borkovice, Blatská stoka*	C7BOBS01*	Jihočeský	Tábor	413	$-24,8$	04.12.2023
Vyšší Brod	C2VBRO01	Jihočeský	Český Krumlov	559	$-23,7$	04.12.2023
Králíky	H2KRAL01	Pardubický	Ústí nad Orlicí	538	$-23,5$	07.02.2023
Byňov	C2BYNO01	Jihočeský	České Budějovice	475	$-22,8$	04.12.2023
Valašská Senice	O3VASE01	Zlínský	Vsetín	615	$-22,8$	07.02.2023
Valašská Senice*	O7VASE01*	Zlínský	Vsetín	611	$-22,8$	07.02.2023
Rýmařov	O1RYMA01	Moravskoslezský	Bruntál	578	$-22,7$	07.02.2023

*stanice mimo standardní síť ČHMÚ

Tab. 2.10 Nejnižší hodnoty minimální přízemní teploty vzduchu [°C] změřené v roce 2023 pro jednotlivé kraje.

Kraj	Název stanice	Indikativ	Okres	Nadm. výška [m n. m.]	Minimální přízemní teplota vzduchu [°C]	Datum minima
Jihočeský	Volary, Luční potok*	C7VOLR01*	Prachatice	748	-31,7	18.12.2022
	Volary	C1VOLR01	Prachatice	749	-29,1	18.12.2022
Jihomoravský	Pohořelice	B2POHO01	Břeclav	180	-16,8	18.12.2022
Karlovarský	Krásné Údolí	L2KRAU01	Karlovy Vary	650	-20,8	18.12.2022
Královéhradecký	Deštné v Orlic. horách	H2DEST01	Rychnov nad Kněžnou	656	-23,6	14.12.2022
Liberecký	Kořenov, Jizerka	P2KORE01	Jablonec nad Nisou	858	-24,9	12.01.2022
Moravskoslezský	Jablunkov, Návsí	O1JABL01	Frýdek-Místek	380	-23,1	14.02.2022
Olomoucký	Jeseník	O1JESE01	Jeseník	502	-20,3	14.12.2022
Pardubický	Králíky	H2KRAL01	Ústí nad Orlicí	538	-23,7	14.12.2022
Plzeňský	Horská Kvilda, u Hamerského potoka*	C7HORK01*	Klatovy	1 050	-27,5	18.12.2022
	Vlkonice	C1VLKO01	Klatovy	493	-21,6	18.12.2022
Praha a Středočeský	Rožmitál pod Třemšínem	C1ROZM01	Příbram	538	-21,6	18.12.2022
Ústecký	Velké Chvojno*	U7VCHV01*	Ústí nad Labem	386	-21,7	18.12.2022
	Měděnec	U1MEDE01	Chomutov	828	-18,3	18.12.2022
Vysočina	Černovice, Dobešov	C2CERN01	Pelhřimov	580	-21,0	18.12.2022
Zlínský	Kašava, pod Rablínů*	B7KASA01*	Zlín	339	-24,6	14.12.2022
	Velké Karlovice	O3VEKA01	Vsetín	518	-20,5	14.12.2022

*stanice mimo standardní síť ČHMÚ



Obr. 2.25 Nejnižší minimální přízemní teplota vzduchu [°C] v ČR v roce 2023.

Tab. 2.11 Nejnižší hodnoty minimální přizemní teploty vzduchu [°C] v ČR za rok 2023 a absolutní minimum za kalendářní měsíce.

Měsíc	Minimum v roce 2023				Historické minimum			
	Minimum přizemní teploty vzduchu [°C]	Datum	Lokalita	Indikativ	Minimum přizemní teploty vzduchu [°C]	Datum	Lokalita (okres)	Indikativ
I	-18,0	25.01.2023	Kořenov, Jizerka	P2KORE01	-38,2	23.01.1942	Havlíčkův Brod	P3HAVL01
II	-30,5	07.02.2023	Kvilda-Perla*	C7JESL01*	-41,0	10. a 11.02. 1929	Kravaře (Opava)	O1KRAV01
	-28,4	08.02.2023	Kořenov, Jizerka	P2KORE01				
III	-19,9	12.03.2023	Kvilda-Perla*	C7JESL01*	-34,0	03.03.1929	Kravaře (Opava)	O1KRAV01
	-19,8	01.03.2023	Bdřichov	U2BEDR01				
IV	-19,3	06.04.2023	Kořenov, Jizerka, Horní Jizera*	P7KJHJ01*	-23,0	01.04.1996	Horská Kvilda	C1HKVI01
	-15,4	05.04.2023	Volary	C1VOLR01				
V	-16,1	09.05.2023	Kořenov, Jizerka, Horní Jizera*	P7KJHJ01*	-16,0	05.05.1938	Budišov (Třebíč)	B2BUDI01
	-13,6		Bílý Potok, Smědava	U2SMED01				
VI	-13,4	04.06.2023	Kořenov, Jizerka, Horní Jizera*	P7KJHJ01*	-9,2	06.06.1991	Horská Kvilda	C1HKVI01
	-9,2		Kořenov, Jizerka	P2KORE01				
VII	-5,9	07.07.2023	Kvilda-Perla*	C7JESL01*	-8,1	02.07.2018	Luční bouda	H1LUCB01
	-2,7	27.07.2023	Kořenov, Jizerka	P2KORE01				
VIII	-4,8	11.08.2023	Kvilda-Perla*	C7JESL01*	-7,5	27.08.2018	Luční bouda	H1LUCB01
	-1,3	10.08.2023	Deštné v Orlic. horách	H2DEST01				
IX	-8,5	24.09.2023	Kvilda-Perla*	C7JESL01*	-12,0	26.09.2018	Kořenov, Jizerka	P2KORE01
	-4,0		Kořenov, Jizerka	P2KORE01				
X	-11,1	18.10.2023	Kořenov, Jizerka	P2KORE01	-19,6	05.10.1972	Bechyně	C2BECH01
XI	-21,4	29.11.2023	Desná, Souš	P2DESN01	-26,4	25.11.1975	Lenora, Houžná	C1LENO01
XII	-31,0	04.12.2023	Volary, Luční potok*	C7VOLR01*	-35,0	29.12.1939	Sušice	C1SUSI01
	-29,1		Volary	C1VOLR01				
rok	-31,0	04.12.2023	Volary, Luční potok*	C7VOLR01*	-41,0	10. a 11.02. 1929	Kravaře (Opava)	O1KRAV01
	-29,1		Volary	C1VOLR01				

*stanice mimo standardní síť ČHMÚ

3. SRÁŽKY

Srážkově byl rok 2023 na území ČR normální, průměrný roční úhrn srážek 732 mm představuje 107 % normálu 1991–2020.

Na území Čech spadlo v roce 2023 v průměru 726 mm srážek (107 % normálu), na území Moravy a Slezska to bylo 743 mm (107 % normálu). Ve všech krajích byly hodnoty ročního úhrnu srážek vyšší než normál. Nejvíce srážek ve srovnání s normálem spadlo v krajích Liberecký a Královéhradecký (116 a 117 % normálu). Nejméně srážek ve srovnání s normálem spadlo v kraji Vysočina a Plzeňském (102 a 103 % normálu).

3.1 Srážkové poměry na území ČR

V průběhu roku se střídaly na srážky bohaté a chudé měsíce. Srážkově silně nadnormální byly měsíce duben s úhrnem 68 mm (174 % normálu), srpen s úhrnem 135 mm (173 % normálu), listopad s úhrnem 90 mm (200 % normálu) a prosinec s úhrnem 92 mm (200 % normálu). Naopak velmi suché bylo září, kdy na území ČR spadlo v průměru pouze 18 mm srážek (30 % normálu). Srážkově podnormální byly dále měsíce květen a červen, kdy spadlo 61 a 56 % srážkového normálu.

V lednu spadlo na území ČR v průměru 43 mm srážek, což představuje 98 % normálu. Vyšší srážkové úhrny byly zaznamenány na východě našeho území. Nejvíce srážek (více než 150 % normálu) spadlo v průměru v krajích Zlínský a Moravskoslezský a nejméně v krajích Jihočeský a Plzeňský (69 a 70 % normálu). Srážky se vyskytovaly v průběhu celého měsíce. V noci ze 17. na 18. ledna se vyskytl nový sníh i v nižších polohách, sněžilo hlavně na pomezí Středočeského a Libereckého kraje. Další sněžení na většině území ČR, včetně nižších poloh, se vyskytlo ve dnech 20.–22. a 30. ledna. V únoru průměrný měsíční úhrn srážek na území ČR (37 mm) činil 100 % normálu. Významné srážky se vyskytovaly v prvních dnech měsíce, kdy především v horských polohách byly zaznamenány vysoké úhrny nového sněhu. Poté se významnější srážky vyskytovaly také v druhé polovině měsíce. Ve dnech 1., 3. a 24. února byly na některých místech zaznamenány i zimní bouřky.

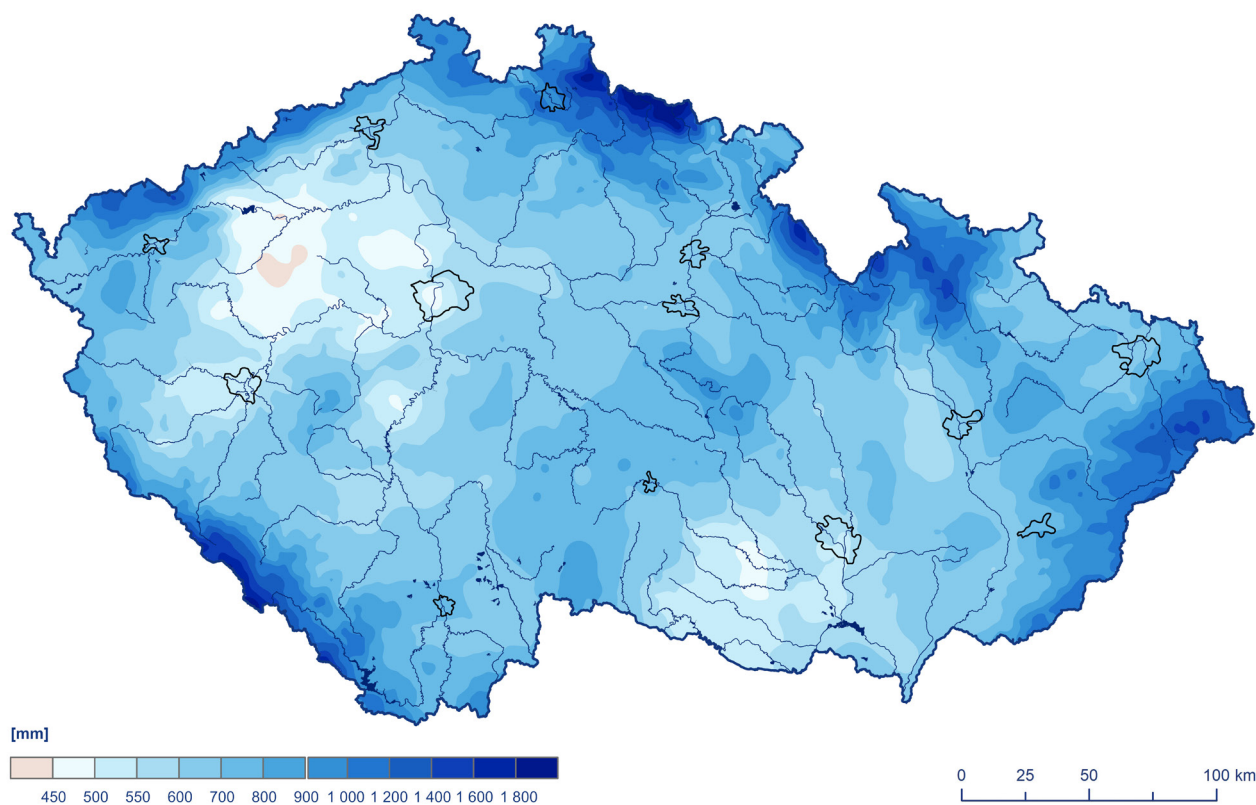
Březen byl na území ČR hodnocen jako srážkově normální (50 mm, 109 % normálu), daleko více srážek však bylo zaznamenáno na území Čech (60 mm, 128 % normálu) než Moravy a Slezska (29 mm, 64 % normálu). Srážky byly většinou dešťové, sněže-

ní na větší části našeho území se vyskytlo pouze 10. a 27. března. Následoval na srážky velmi bohatý duben, kdy na našem území spadlo v průměru 68 mm (174 % normálu) srážek. V krajích Jihočeský, Vysočina a Jihomoravský spadlo dokonce více než 230 % srážkového normálu. Na srážky bohatá byla především druhá dekáda měsíce. Nejvyšší srážky byly zaznamenány dne 14. dubna, kdy na našem území spadlo v průměru téměř 20 mm srážek a na více než 100 stanicích byly naměřeny denní srážkové úhrny 30 mm a více. Naopak květen byl na území ČR srážkově podnormální, měsíční úhrn srážek 43 mm činil 61 % normálu. Výrazně méně srážek spadlo v Čechách (30 mm, 44 % normálu) než na území Moravy a Slezska (68 mm, 92 % normálu). Velmi nízké úhrny byly zaznamenány především na severozápadě Čech, v Ústeckém kraji spadlo v průměru pouze 14 mm srážek (23 % normálu). Nejvíce srážek spadlo uprostřed měsíce ve dnech 14. a 16. května a dále 23. května. Dne 16. května se srážky vyskytovaly především na východě našeho území, kde často denní úhrny překračovaly 30 mm.

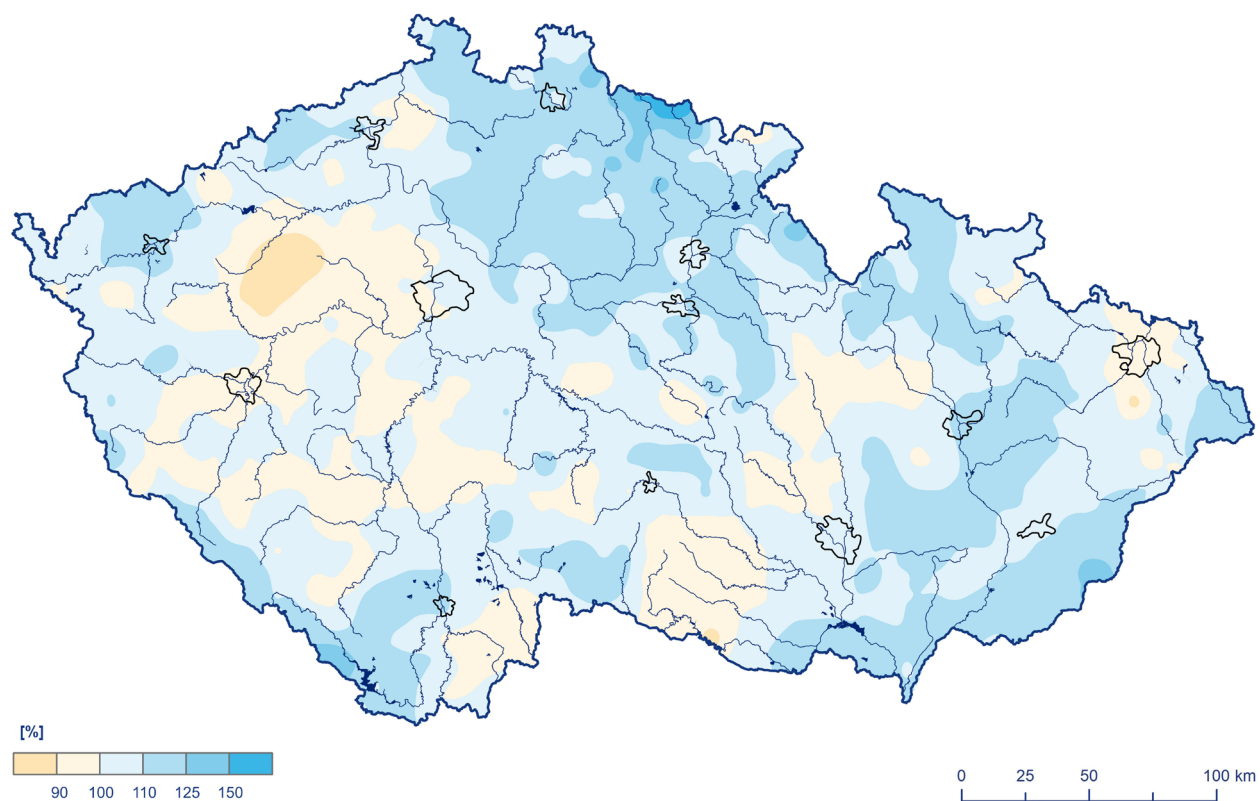
Letní měsíce červen a červenec byly na srážky poměrně chudé, následoval však srážkově nadnormální srpen. V červnu spadlo na našem území v průměru 46 mm (56 % normálu), v červenci to bylo 59 mm (66 % normálu). Srážky se v obou těchto měsících pohybovaly pod hodnotou normálu na celém území ČR. V červnu spadlo ve srovnání s normálem nejméně srážek (méně než 50 % normálu) v krajích Olomouckém, Zlínském, Pardubickém a Jihomoravském. V červenci byly nejnižší úhrny (méně než 60 % normálu) zaznamenány v krajích Jihočeský, Pardubický, Vysočina a Jihomoravský. Srážky byly v červnu i červenci často spojeny s bouřkovou činností. V srpnu průměrný měsíční úhrn srážek na území ČR (135 mm) činil 173 % normálu. Srážkové úhrny se v tomto měsíci pohybovaly výrazně nad hodnotou normálu po celém území ČR, nejvýrazněji to bylo v krajích Královéhradeckém, Pardubickém, Olomouckém a Zlínském, kde spadlo více než dvojnásobek srážkového normálu. Srážky se na našem území v tomto měsíci vyskytovaly poměrně často a často byly spojené s bouřkami. Nejvyšší úhrny byly zaznamenány ve dnech 5.–7., 13.–16. a 26. a 28. srpna, kdy byly v některých lokalitách zaznamenány denní úhrny vyšší než 50 mm. Nejvyšší úhrny srážek byly zaznamenány dne 26. srpna na stanici Brloh (okres Český Krumlov) 139,5 mm a Nýdek, Filipka (okres Frýdek-Místek) 101,3 mm.

Podzimní měsíce byly na srážky velmi nevyrovnané. Září bylo srážkově silně podnormální (18 mm, 30 % normálu), říjen (51 mm, 104 % normálu) byl normální a listopad (90 mm, 200 % normálu) hodnotíme jako srážkově silně nadnormální. V září se měsíční srážkové úhrny pohybovaly na celém našem území výrazně pod

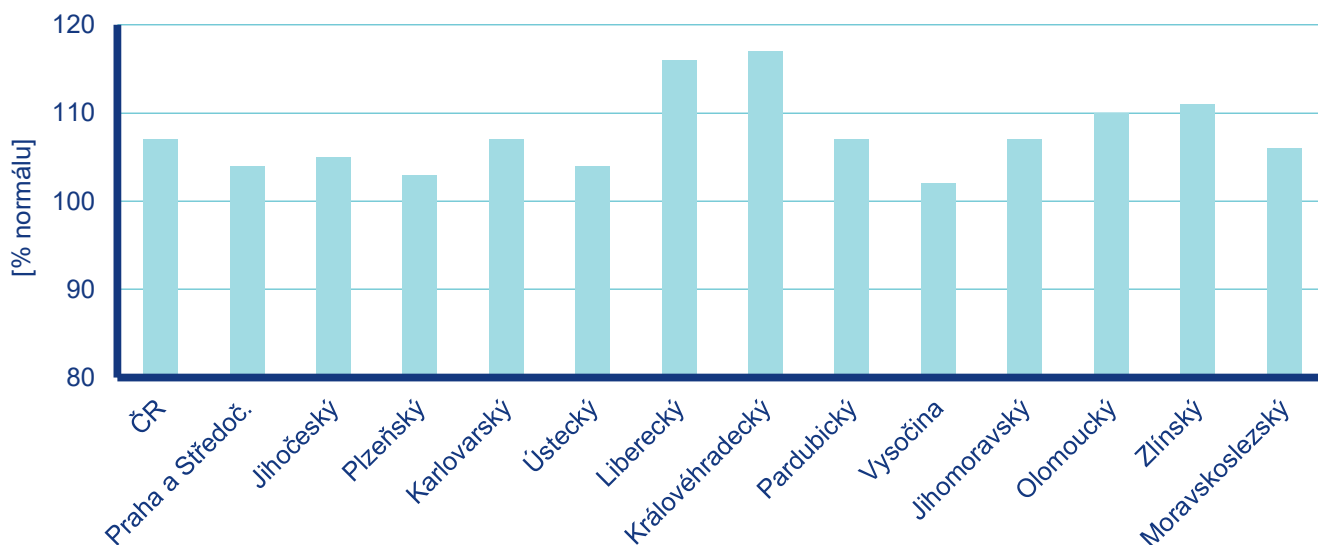
3. Srážky



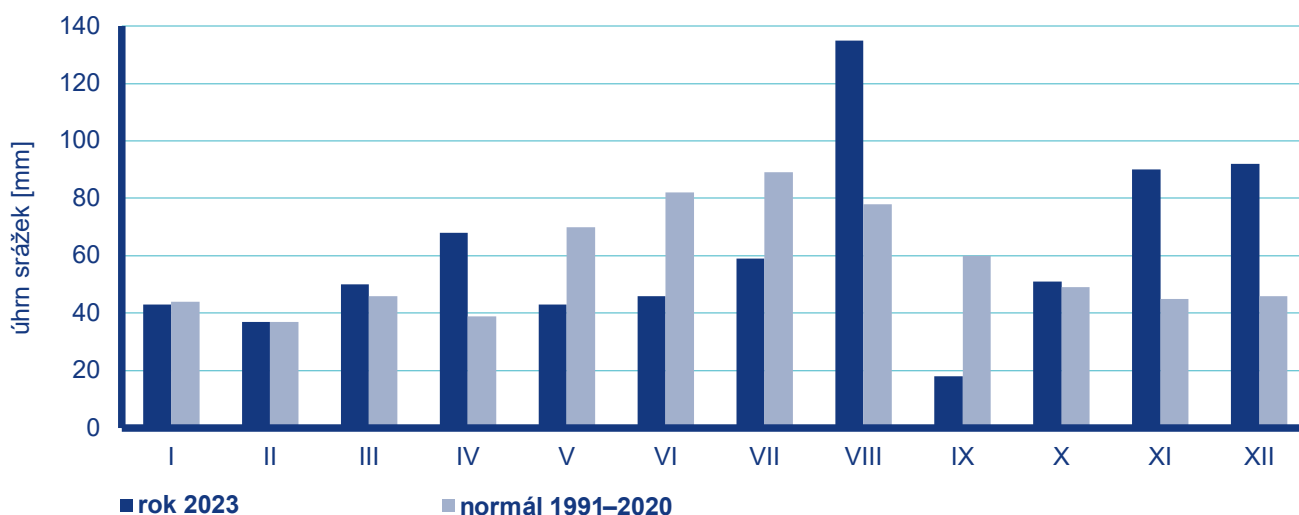
Obr. 3.1 Roční úhrn srážek [mm] v roce 2023.



Obr. 3.2 Úhrn srážek v roce 2023 v % normálu 1991–2020.



Obr. 3.3 Roční úhrn srážek v % normálu 1991–2020 na území jednotlivých krajů ČR v roce 2023.



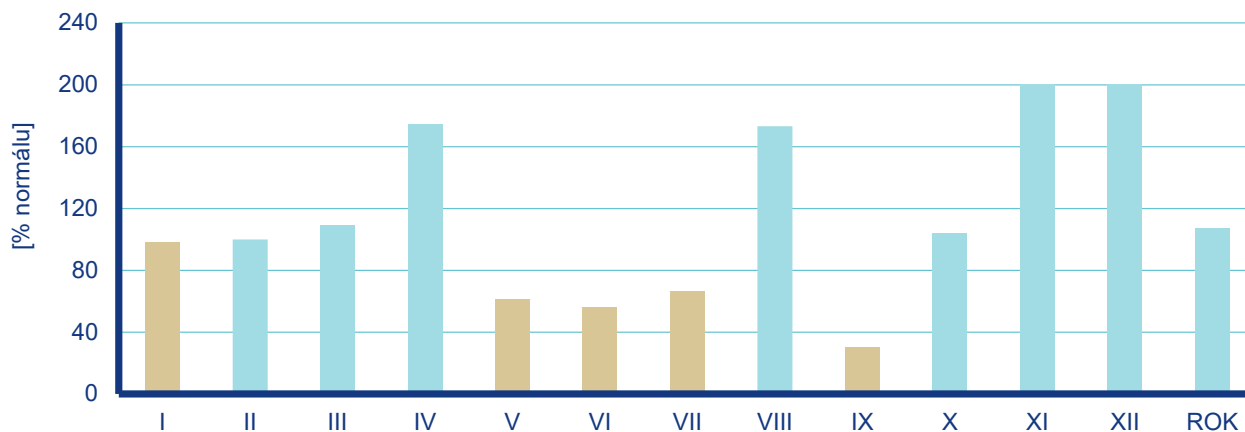
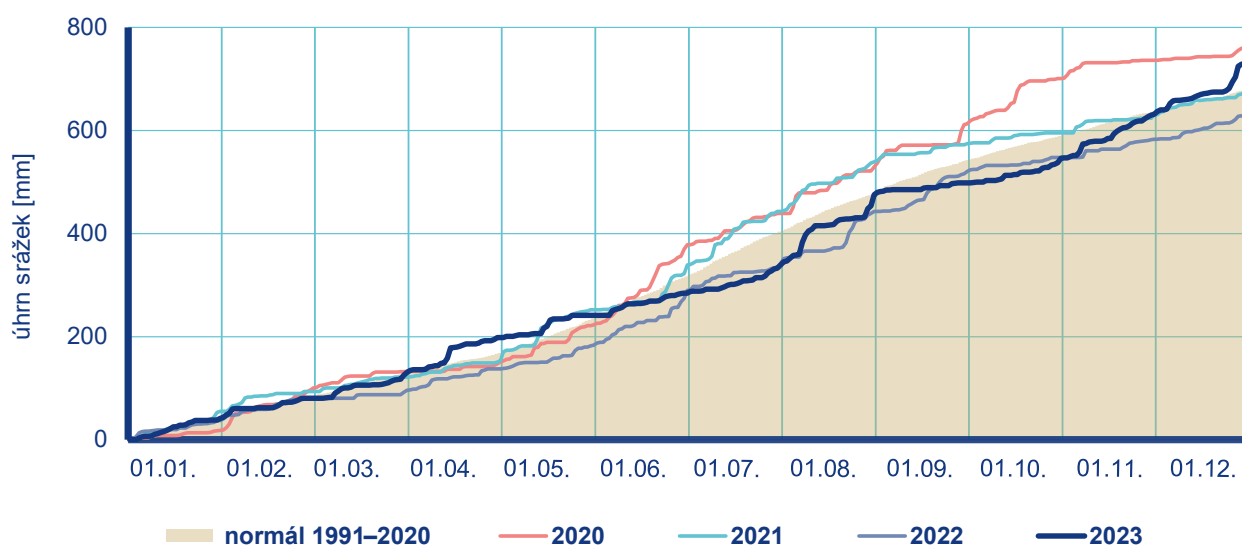
Obr. 3.4 Měsíční úhrn srážek [mm] na území ČR v roce 2023 ve srovnání s normálem 1991–2020.

hodnotou normálu. Výrazněji tomu bylo v Čechách (14 mm, 25 % normálu) než na Moravě a ve Slezsku (26 mm, 39 % normálu). V říjnu byly vyšší srážkové úhrny zaznamenány v severní a západní části Čech a východní polovině Moravy a Slezska, kde měsíční úhrny byly vyšší než normál. Naopak nejnižší srážkový úhrn za říjen (méně než 80 % normálu) byl zaznamenán v krajích Jihočeský a Vysočina. Na srážky nejbohatší byla poslední dekáda měsíce. Dne 15. října některé horské stanice zaznamenaly první letošní sněžení, sníh však brzy roztál. V listopadu byly měsíční úhrny srážek výrazně nad hodnotou normálu po celém území ČR, často byly více než dvojnásobné. Z počátku měsíce byly srážky převážně dešťové. Později občas ve vyšších polohách byly srážky smíšené nebo sněhové. Od 24. listopadu sněžilo téměř na celém území.

Prosinec byl stejně jako předchozí měsíc na srážky velmi bohatý. Průměrný úhrn srážek na našem území (92 mm) činil 200 % normálu. Srážky se během měsíce vyskytovaly ve formě deště i sněhu. Začátkem měsíce (1. a 2. prosince) vydatně sněžilo na celém našem území. Další vydatnější sněžení bylo 22. a 23. prosince. Od 24. prosince přšlo i v horských polohách. Ve dnech 21. a 22. prosince byly na některých místech zaznamenány i zimní bouřky. Vydatné srážky v období 19.–26. prosince a tání významného množství sněhové pokrývky vyvolaly na konci prosince povodňovou odezvu, která pokračovala i v lednu.

Tab. 3.1 Měsíční a roční úhrn srážek [mm] na území ČR v roce 2023 ve srovnání s normálem 1991–2020.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
Úhrn srážek v roce 2023	43	37	50	68	43	46	59	135	18	51	90	92	732
Normál 1991–2020	44	37	46	39	70	82	89	78	60	49	45	46	684
Procento normálu 1991–2020	98	100	109	174	61	56	66	173	30	104	200	200	107

**Obr. 3.5 Měsíční a roční úhrn srážek na území ČR v roce 2023 v procentech normálu 1991–2020. Barevně jsou rozlišeny úhrny vyšší a nižší než normál 1991–2020.****Obr. 3.6 Kumulativní úhrn srážek [mm] na území ČR od začátku roku 2023 ve srovnání s normálem 1991–2020 a s předchozími roky 2020–2022.**

3.2 Dlouhodobý vývoj srážkových úhrnů na území ČR

V 63leté řadě průměrných ročních úhrnů srážek na území ČR za období 1961–2023 se rok 2023 s úhrnem 732 mm (107 % normálu 1991–2020) řadí jako 15. nejvlhčí. Naposledy jsme zaznamenali vyšší roční úhrn srážek v roce 2020 (766 mm, 112 % normálu), kdy byly zaznamenány na našem území v červnu a říjnu povodňové situace.

Nejvyšší roční úhrn srážek na území ČR v období 1961–2023 byl zaznamenán v roce 2010 (867 mm, 127 % normálu). Druhý nejvyšší roční úhrn nastal v roce 2002 (855 mm, 125 % normálu). Oba tyto roky byly spojeny s výskytem povodňových situací. Naopak rokem s nejnižším ročním úhrnem srážek byl rok 2003, kdy na území ČR spadlo v průměru pouze 504 mm srážek (74 % normálu). Následují suché roky 2018 a 2015 s úhrny 522 a 532 mm (76 a 78 % normálu).

Roční úhrny srážek na území ČR jsou tedy poměrně variabilní a mohou dosahovat hodnot v širokém rozmezí (cca 500–870 mm). Cca 50 % hodnot se vyskytuje v rozmezí 600–730 mm. V řadě průměrných ročních úhrnů srážek na území ČR je patrné střídání sušších a vlhčích období. Několik poměrně suchých let v řadě bylo zaznamenáno na začátku 90. let a další suché období nastalo v letech 2014–2019, kdy byly roční srážkové úhrny nižší než normál. Tuto řadu přerušil srážkově nadnormální rok 2020.

Dlouhodobý průměr ročního úhrnu srážek na území ČR se však v průběhu období 1961–2020 příliš nezměnil. Dlouhodobý průměr za období 1961–1990 činil 674 mm, za období 1981–2010 to bylo 686 mm a za poslední třicetiletí 1991–2020 je 684 mm.

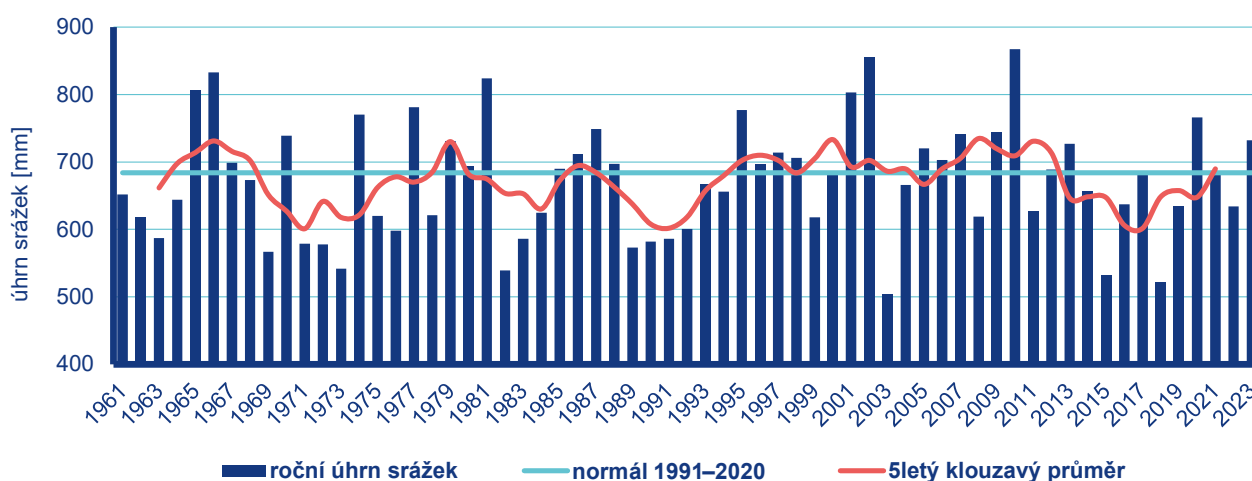
3.3 Charakteristické dny dle úhrnu srážek

Průměrně se na našem území v roce 2023 vyskytlo 123,3 dny s denním úhrnem srážek 1 mm a více. Nejvyšší počty těchto dní (přes 160 dní) se vyskytly především v pohraničních horách. Nejvíce dní se srážkami (≥ 1 mm) bylo zaznamenáno v Jizerských horách a Krkonoších na stanicích Bílý Potok, Smědava (189 dní), Dvoračky (187 dní) a Labská bouda (183 dní). Naopak nejnižší počty dní se srážkami (≥ 1 mm) se vyskytly většinou na jihu Moravy, kde stanice často zaznamenaly méně než 90 dní se srážkami (≥ 1 mm). Nejméně těchto dní zaznamenali na stanicích Dukovany a Šatov (82 dní) a také Střelice (83 dní).

V roce 2023 byly na většině hodnocených stanic zaznamenány vyšší počty dní se srážkami (≥ 1 mm) než dlouhodobý průměr 1991–2020. Počet těchto dní byl vyšší než dlouhodobý průměr alespoň o 1 den na 93 % hodnocených stanic, zatímco nižší alespoň o 1 den pouze na 4 % stanic. Na 38 % hodnocených stanic byla odchylka od dlouhodobého průměru relativně malá (v rozmezí -10 až $+10$ dní). Výrazně vyšší počty dní se srážkami než dlouhodobý průměr (i o více než 20 dní více) zaznamenaly především stanice v severní části republiky a některé stanice v jihozápadní části Čech.

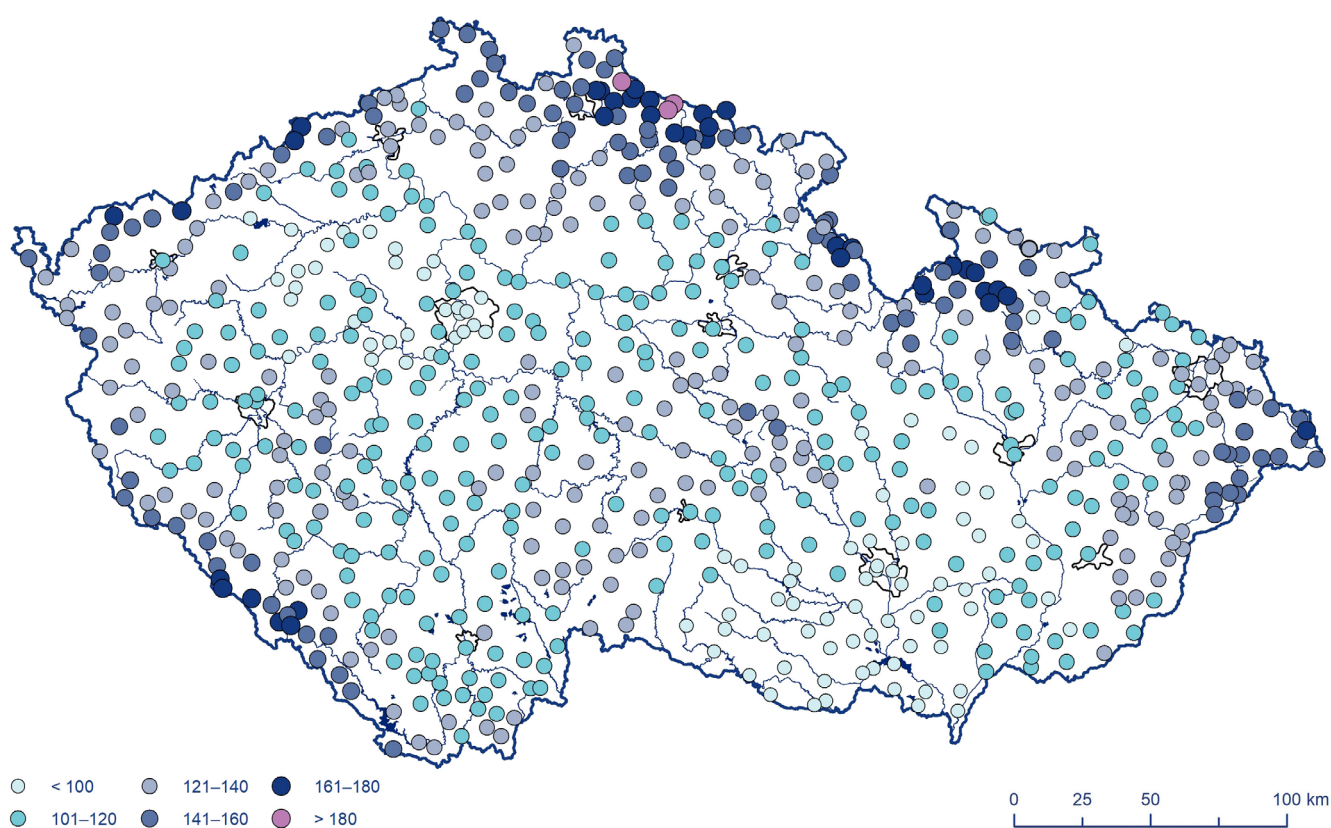
Průměrně se v roce 2023 vyskytovalo na území ČR 20,2 dny s denním úhrnem srážek 10 mm a více. Nejvíce těchto dní bylo zaznamenáno na horských stanicích Labská bouda a Dvoračky v Krkonoších (75 a 73 dní). Naopak pouze 6 těchto dní bylo zaznamenáno na stanici Strojetic v okrese Louny. Pod 10 dní s úhrnem srážek ≥ 10 mm zaznamenalo celkem 24 stanic standardní sítě ČHMÚ (tj. cca 3 % hodnocených stanic). Pro srovnání v minulém roce 2022 to bylo 76 stanic (11 % hodnocených stanic).

V porovnání s dlouhodobým průměrem 1991–2020 byly na hodnocených stanicích v roce 2023 zaznamenány vyšší i nižší počty dní s úhrnem srážek ≥ 10 mm. Vyšší než dlouhodobý průměr alespoň o 1 den byl počet těchto dní na 44 % hodnocených stanic,

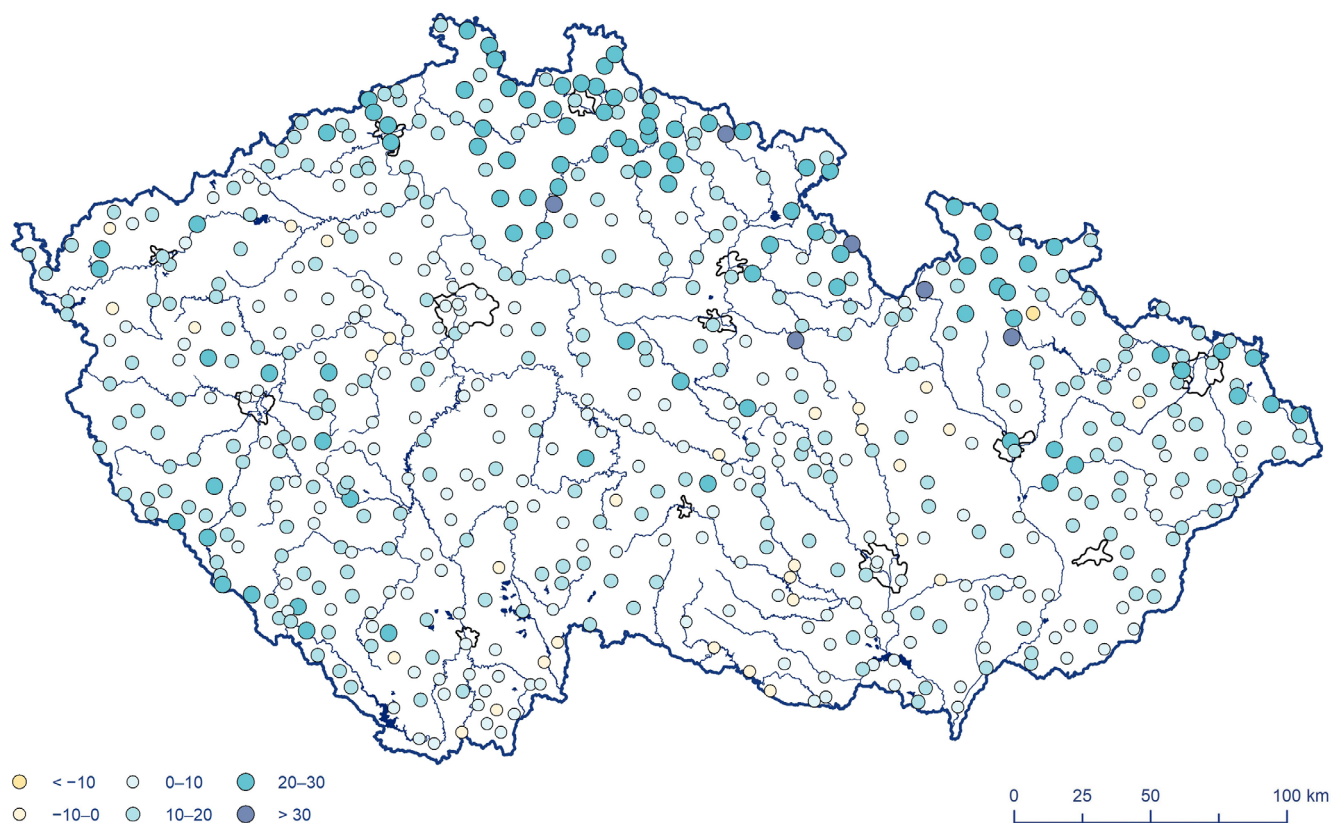


Obr. 3.7 Roční úhrn srážek na území ČR [mm] v porovnání s normálem 1991–2023 a 5letý klouzavý průměr.

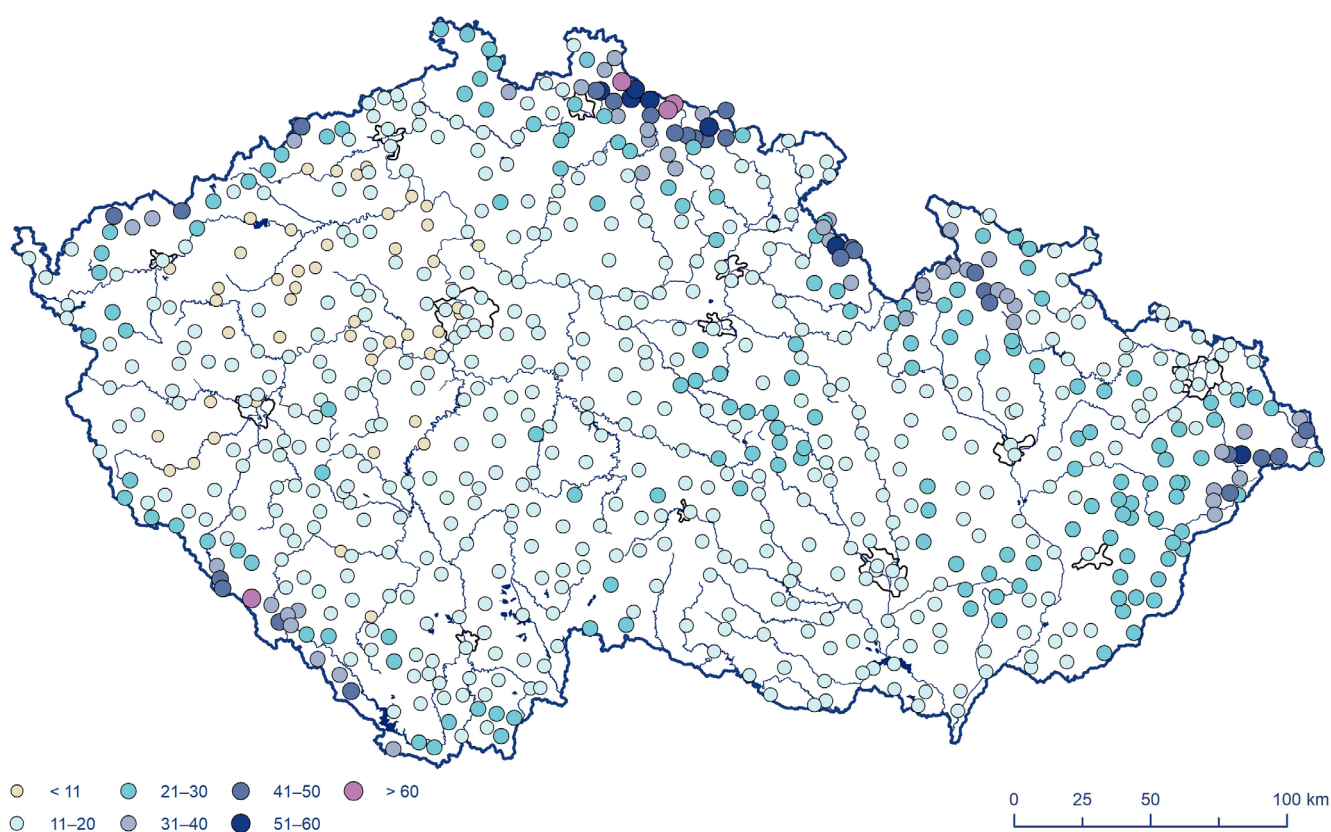
3. Srážky



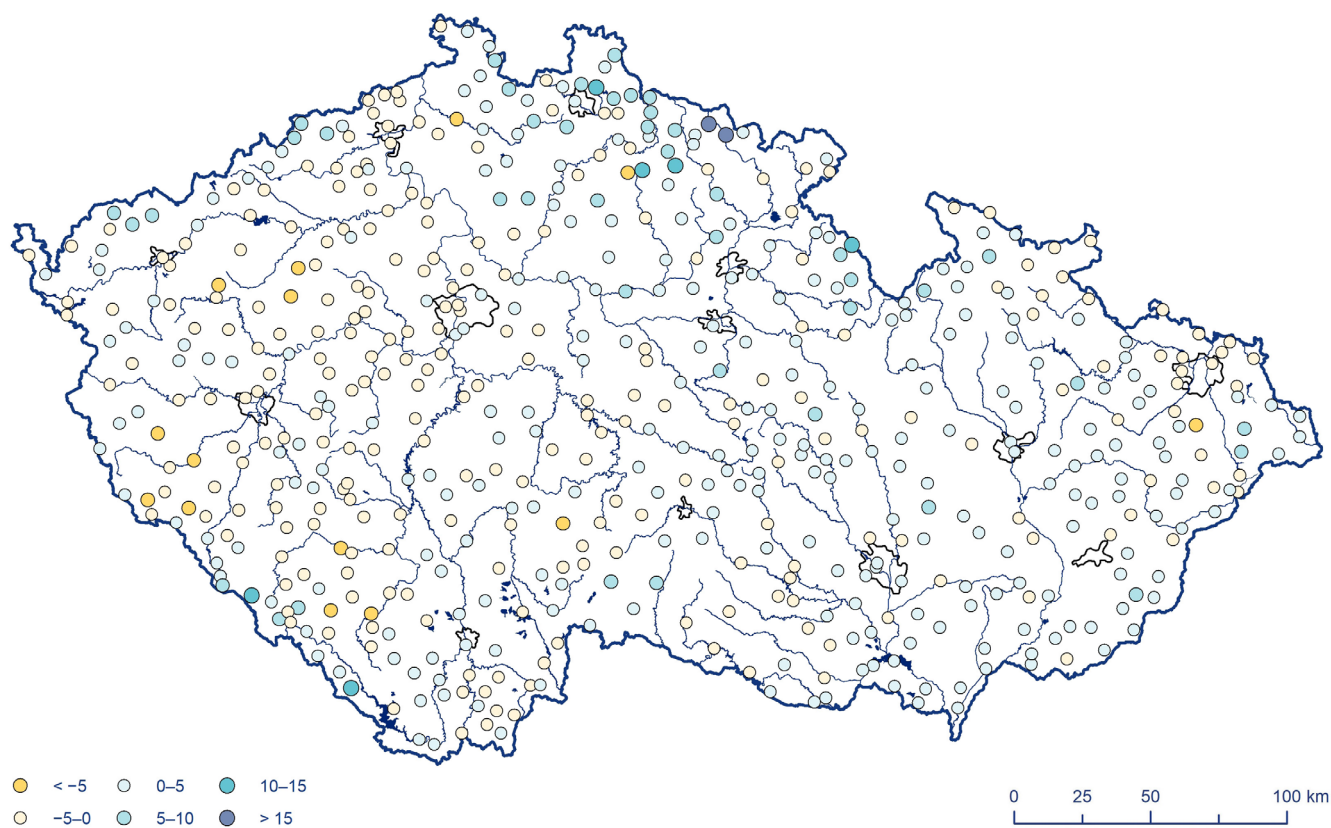
Obr. 3.8 Počet dní s denním úhrnem srážek 1 mm a více v roce 2023.



Obr. 3.9 Odchylka počtu dní s denním úhrnem srážek 1 mm a více v roce 2023 od dlouhodobého průměru 1991–2020.



Obr. 3.10 Počet dní s denním úhrnem srážek 10 mm a více v roce 2023.



Obr. 3.11 Odchylka počtu dní s denním úhrnem srážek 10 mm a více v roce 2023 od dlouhodobého průměru 1991–2020.

zatímco nižší alespoň o 1 den byl na 34 % stanic. Na 89 % hodnocených stanic však byla odchylka od dlouhodobého průměru relativně malá (v rozmezí −5 až +5 dní). Záporné odchylky převažovaly na území Čech, zatímco kladné převažovaly na východě našeho území.

3.4 Úhrny srážek na stanicích

Nejvyšší roční úhrny srážek v roce 2023 na stanicích standardní sítě ČHMÚ byly zaznamenány v horských polohách v Krkonoších na stanicích Labská bouda (2295,1 mm) a Dvoračky (2217,7 mm). Na stanici Labská bouda se jedná o historicky nejvyšší roční úhrn srážek na území ČR zaznamenaný v databázi ČHMÚ. Byla tak překonána dosud nejvyšší hodnota 2 260,8 mm ze stanice Prostřední Bečva (okres Vsetín) z roku 1903. Na Labské boudě jsme v šesti

měsících roku 2023 (leden–březen, srpen, listopad a prosinec) zaznamenali měsíční úhrn vyšší než 200 mm, v listopadu a prosinci to bylo dokonce výrazně přes 300 mm. Naopak nejnižší roční úhrn srážek byl zaznamenan na stanici Kounov v okrese Rakovník (421,6 mm) a Strojetic v okrese Louny (423,5 mm). Roční úhrn pod 500 mm byl naměřen celkem na 32 stanicích standardní sítě ČHMÚ (tj. 4 % z dostupných stanic). Pro srovnání v loňském roce to bylo celkem na 116 stanicích.

Nejvyšší denní úhrn srážek v roce 2023 byl zaznamenan na stanici Brloh v okrese Český Krumlov, kde 26. srpna spadlo 139,5 mm srážek. Druhý nejvyšší úhrn pochází ze stejného dne, a to 101,3 mm zaznamenaných na stanici Nýdek, Filipka v okrese Frýdek-Místek. V tento den postupoval přes naše území mohutný bouřkový systém spojený s vysokými srážkovými úhrny, nárazy větru a také výraznou bleskovou činností. Nejvyšší denní úhrny zaznamenané v roce 2023 jsou uvedeny v tab. 3.3 a nejvyšší hodnoty denních úhrnů srážek v roce 2023 na území ČR a jednotlivých krajů jsou pak shrnuty v tab. 3.4.

Tab. 3.2 Nejvyšší denní úhrn srážek [mm] v jednotlivých měsících roku 2023 a v historii pozorování na území ČR.

Měsíc	Maximum v roce 2023				Historické maximum			
	Úhrn srážek [mm]	Datum	Lokalita	Indikativ	Úhrn srážek [mm]	Datum	Lokalita	Indikativ
I	48,5	12.01.2023	Dvoračky	P2DVOR01	102,3	02.01.1922	Zvonková (Český Krumlov)	C1ZVON01
II	64,0	03.02.2023	Dvoračky	P2DVOR01	112,4	03.02.1909	Špindlerův Mlýn, Bedřichov	H1SPBE01
III	62,0	08.0.2023	Prášíly	C1PRAS01	102,7	01.03.1906	Zvonková (Český Krumlov)	C1ZVON01
IV	50,6	14.04.2023	Hojsova Stráž	L1HOJS01	117,2	16.04.1916	Zubří (Vsetín)	O3ZUBR01
V	65,3	23.05.2023	Horní Lomná	O1HOLO01	215,3	31.05.1940	Staré Hamry, Hamrovice (Frýdek-Místek)	O1HAMR03
VI	60,7	09.06.2023	Chlebovice*	O7CHLE01*	214,5	27.06.1919	Kořenov, Jizerka (Jablonec nad Nisou)	P2KORE01
	54,1	06.06.2023	Jindřichův Hradec	C2JHRA01				
VII	63,0	13.07.2023	Nýdek	O1NYDE01	345,1	29.07.1897	Bedřichov, Nová Louka (Jablonec nad Nisou)	U2BEDR01
VIII	139,5	26.08.2023	Brloh	C2BRLO01	278,0	13.08.2002	Hejnice, Knajpa* (Liberec)	U4HKNA01*
					226,8	12.08.2002	Český Jiřetín, VD Fláje (Most)	U1CEJI01
IX	63,4	13.09.2023	Hrabyně	O1HRAB01	220,5	05.09.1915	Kořenov, Jizerka (Jablonec nad Nisou)	P2KORE01
X	41,1	21.10.2023	Holovousy	H3HOLO01	128,0	28.10.1956	Bedřichov (Jablonec nad Nisou)	U2BEDR01
XI	76,7	13.11.2023	Blatný vrch*	C7BLVR01*	159,3	01.11.1924	Zvonková (Český Krumlov)	C1ZVON01
	68,5	03.11.2023	Šerák	O1SERA01				
XII	92,4	23.12.2023	Špičák	L1SPIC01	107,4	01.12.1935	Březník (Klatovy)	C1BRZK01
rok	139,5	26.08.2023	Brloh	C2BRLO01	345,1	29.07.1897	Bedřichov, Nová Louka (Jablonec nad Nisou)	U2BEDR01

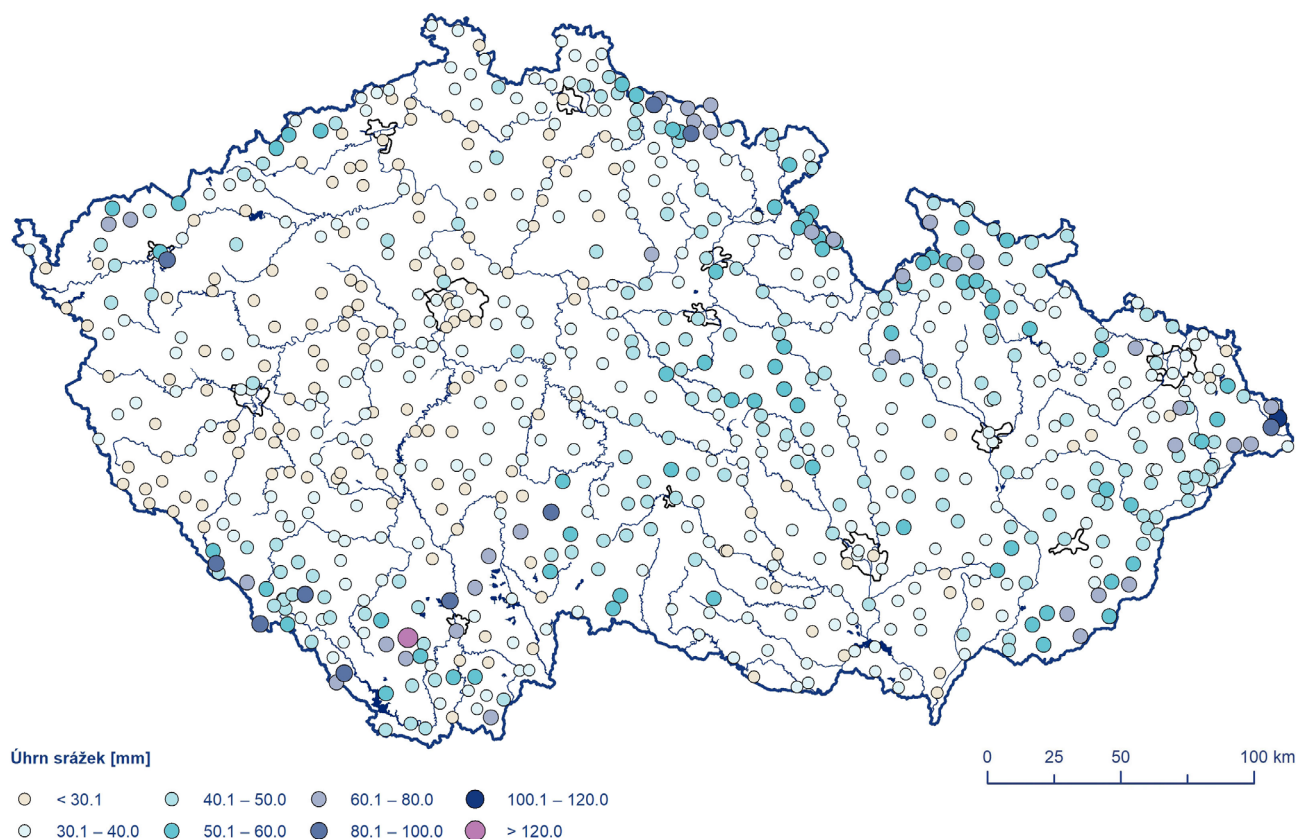
*stanice mimo standardní síť ČHMÚ

Tab. 3.3 Nejvyšší denní srážkové úhrny [mm] v ČR v roce 2023 (70 mm a více).

Název stanice	Indikativ	Kraj	Okres	Nadm. výška [m n. m.]	Denní úhrn srážek [mm]	Datum
Brloh	C2BRLO01	Jihočeský	Český Krumlov	559	139,5	26.08.2023
Nýdek, Filipka	O1NYFI01	Moravskoslezský	Frýdek-Místek	745	101,3	26.08.2023
Zdíkov, Liz*	C7ZDIK01*	Jihočeský	Prachatice	830	99,6	14.08.2023
Špičák	L1SPIC01	Plzeňský	Klatovy	973	92,4	23.12.2023
Černý Důl	H1CDUL01	Královéhradecký	Trutnov	715	90,0	21.12.2023
Černovice, Dobešov	C2CERN01	Vysočina	Pelhřimov	580	89,3	26.08.2023
Hluboká nad Vltavou	C1HLUB01	Jihočeský	České Budějovice	410	87,4	26.08.2023
Karlovy Vary, Olšová Vrata	L3KVAL01	Karlovarský	Karlovy Vary	603	87,2	15.08.2023
Blatný vrch*	C7BLVR01*	Plzeňský	Klatovy	1 357	85,1	24.12.2023
Dvoračky	P2DVOR01	Liberecký	Semily	1 115	82,8	21.12.2023
Jelení, Nová Pec	C1JELE01	Jihočeský	Prachatice	810	81,9	26.08.2023
Jablunkov, Návsí	O1JABL01	Moravskoslezský	Frýdek-Místek	380	81,6	26.08.2023
Borkovice	C2BORK01	Jihočeský	Tábor	419	80,0	26.08.2023
Tučapy	C2TUCA01	Jihočeský	Tábor	454	78,1	26.08.2023
Blatný vrch*	C7BLVR01*	Plzeňský	Klatovy	1 357	76,7	13.11.2023
Blatný vrch*	C7BLVR01*	Plzeňský	Klatovy	1 357	76,2	06.08.2023
Nivnice	B1NIVN01	Zlínský	Uherské Hradiště	241	75,9	26.08.2023
Dolní Morava, Slaměnka	O2SLAM01	Pardubický	Ústí nad Orlicí	1 105	74,2	05.08.2023
Plechův*	C7PLCH01*	Jihočeský	Prachatice	1 344	71,1	26.08.2023
Bělá pod Pradědem, Adolfovice, vodárna*	O7BEAD01*	Olomoucký	Jeseník	558	71,0	16.08.2023

Tab. 3.4 Nejvyšší denní úhrn srážek [mm] v roce 2023 naměřený v jednotlivých krajích.

Kraj	Název stanice	Indikativ	Okres	Nadm. výška [m n. m.]	Úhrn srážek [mm]	Datum maxima
Jihočeský	Brloh	C2BRLO01	Český Krumlov	559	139,5	26.08.2023
Jihomoravský	Velká nad Veličkou	B1VELV01	Hodonín	289	58,9	16.05.2023
Karlovarský	Karlovy Vary, Olšová Vrata	L3KVAL01	Karlovy Vary	603	87,2	15.08.2023
Královéhradecký	Černý Důl	H1CDUL01	Trutnov	715	90,0	21.12.2023
Liberecký	Dvoračky	P2DVOR01	Semily	1 115	82,8	21.12.2023
Moravskoslezský	Nýdek, Filipka	O1NYFI01	Frýdek-Místek	745	101,3	26.08.2023
Olomoucký	Bělá pod Pradědem, Adolfovice, vodárna*	O7BEAD01*	Jeseník	558	71,0	16.08.2023
	Uhelná, Nové Vilémovice	O1UHNV01	Jeseník	615	68,6	05.08.2023
Pardubický	Dolní Morava, Slaměnka	O2SLAM01	Ústí nad Orlicí	1 105	74,2	05.08.2023
Plzeňský	Špičák	L1SPIC01	Klatovy	973	92,4	23.12.2023
Praha a Středočeský	Zlonice	P1ZLON01	Kladno	231	47,2	25.07.2023
Ústecký	Klíný	U1KLIN01	Most	807	58,5	23.12.2023
Vysočina	Černovice, Dobešov	C2CERN01	Pelhřimov	580	89,3	26.08.2023
Zlínský	Nivnice	B1NIVN01	Uherské Hradiště	241	75,9	26.08.2023



Obr. 3.12 Maximální denní úhrn srážek [mm] v roce 2023.

3.5 Sucho

Půdní sucho v povrchové vrstvě 0–40 cm vrcholilo v červenci, kdy bylo zaznamenáno silné sucho na většině území, na části území bylo sucho až mimořádné. Silné půdní sucho se vyskytlo i na přelomu září a října. Dle indexu SPEI-1 se alespoň mírné sucho na části našeho území vyskytovalo od května do července. Silné sucho se vyskytovalo pouze v několika menších oblastech našeho území v květnu a červnu.

3.5.1 Půdní sucho

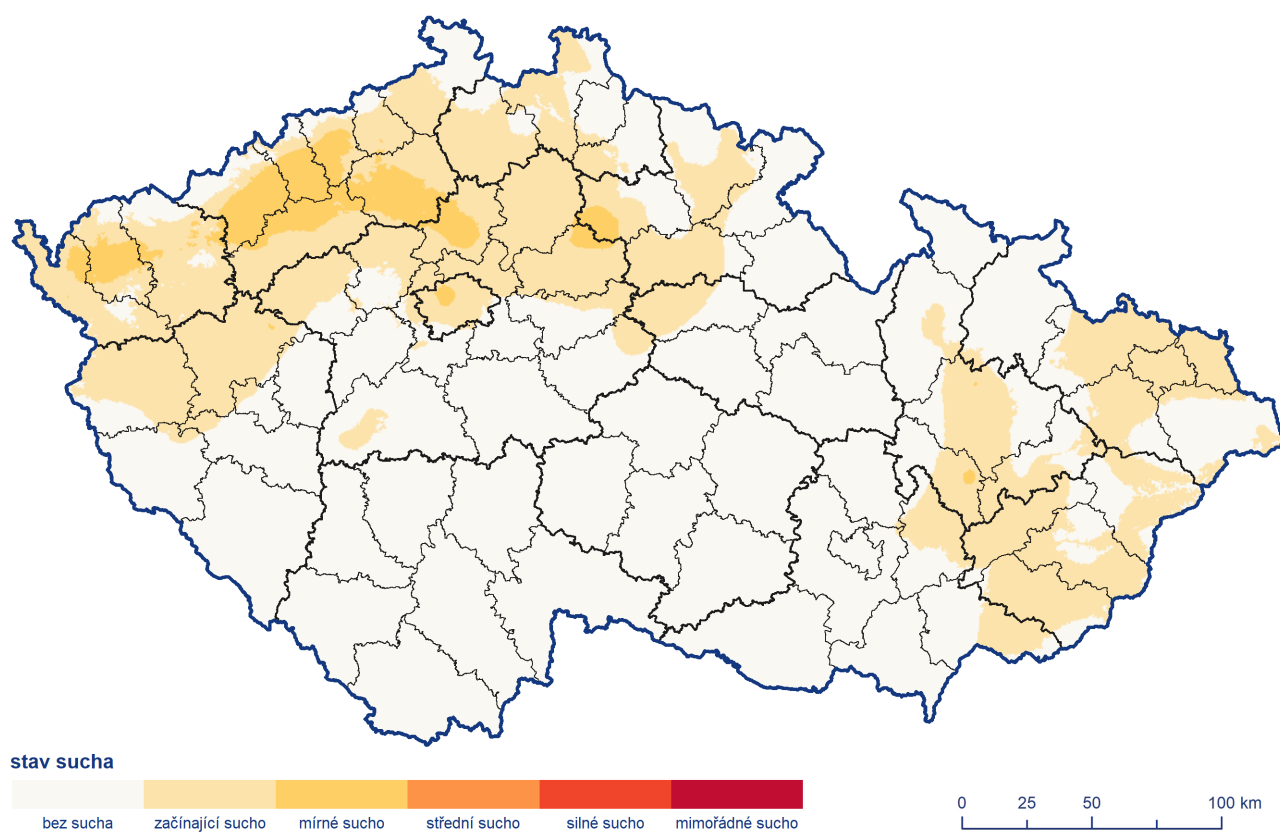
Stav půdního sucha v povrchové vrstvě 0–40 cm se výrazně změnil v jednotlivých měsících i lokalitách našeho území. V dubnu se vyskytlo na části území začínající až mírné sucho. V květnu a začátkem června se na severozápadě a západě území již vyskytlo i střední a silné sucho. Koncem června a začátkem července bylo střední až silné sucho zaznamenáno na jižní a střední Moravě a ve východních Čechách, zatímco na ostatním území bylo sucho začínající až mírné. V červenci sucho vrcholilo na konci první dekády, kdy se vyskytovalo silné sucho na většině území Česka. V polovině července bylo především na jihu území zaznamenáno dokonce mimořádné sucho. V srpnu bylo zaznamenáno začínající sucho pouze lokálně, na většině území se sucho nevyskytovalo.

V září převládalo mírné až střední sucho, koncem září a začátkem října i silné sucho.

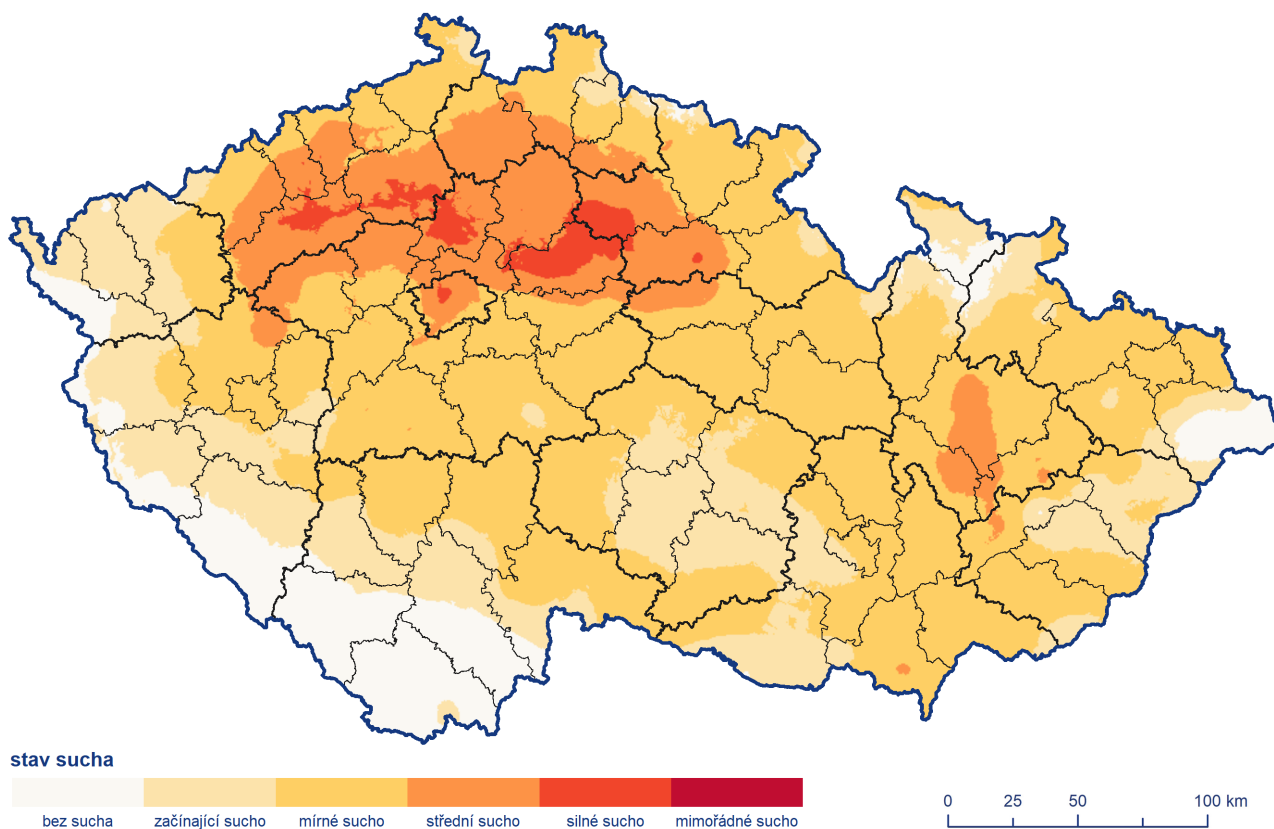
3.5.2 Posouzení závažnosti sucha – index SPEI

Index SPEI (Standardised Precipitation-Evapotranspiration Index) patří mezi indexy sucha, které umožňují hodnotit sucho s využitím denních meteorologických měření. K výpočtu indexu se využívá standardizace rozdílu úhrnu srážek a potenciální evapotranspirace travního porostu za dané období pomocí statistického rozdělení pravděpodobnosti. Hodnoty indexu SPEI jako normované veličiny mohou být porovnávány pro různá místa a období, proto je jeho výpočet doporučován Světovou meteorologickou organizací (WMO) a Světovou organizací pro výživu a zemědělství (FAO).

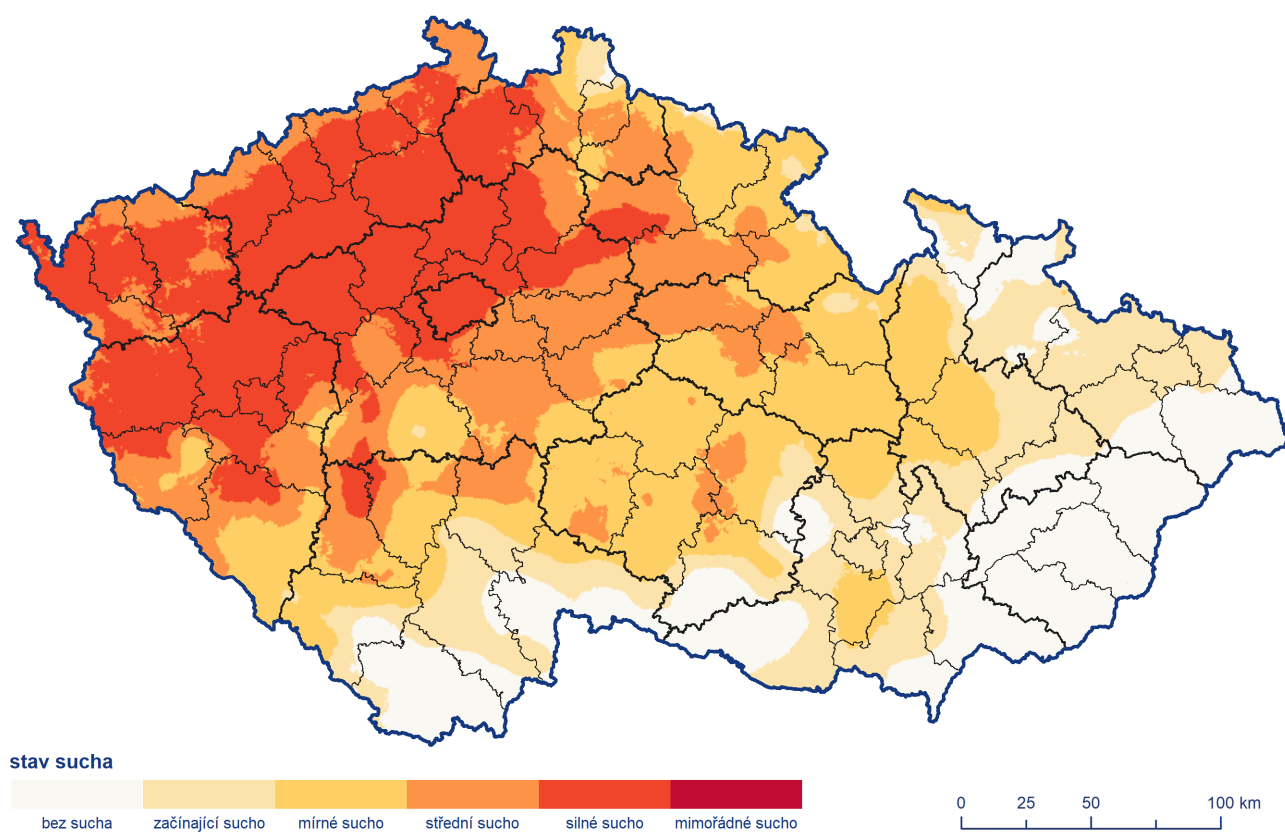
Index SPEI lze počítat pro různě dlouhá období. Níže jsou uvažovány indexy počítané za 1, 6 a 24 měsíců (SPEI-1, SPEI-6 a SPEI-24). SPEI-1 je užíván pro hodnocení půdního sucha ve vrchní vrstvě půdy, SPEI-6 lze využít pro hodnocení zemědělského sucha, zatímco SPEI-24 je užíván k hodnocení vývoje dlouhodobého sucha.



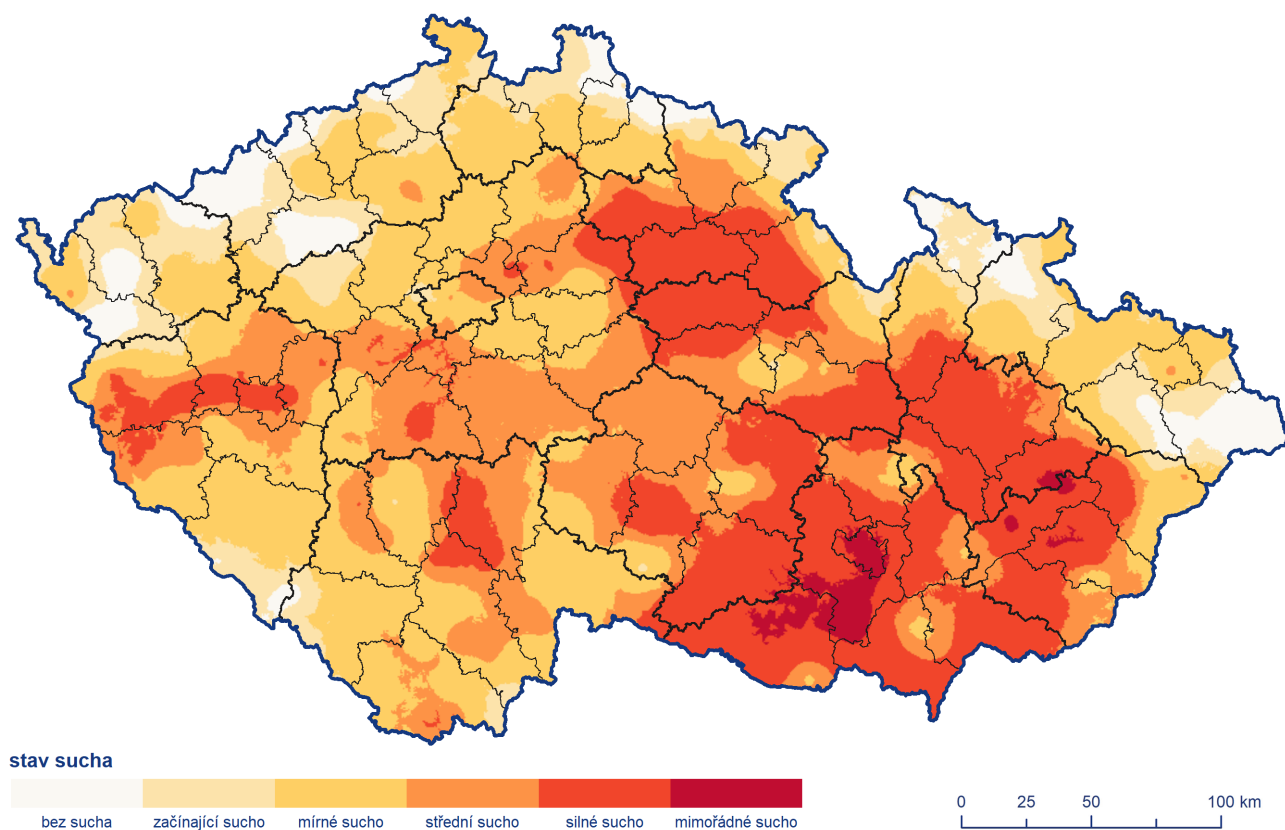
Obr. 3.13 Stav půdního sucha v povrchové vrstvě 28. dubna 2023.



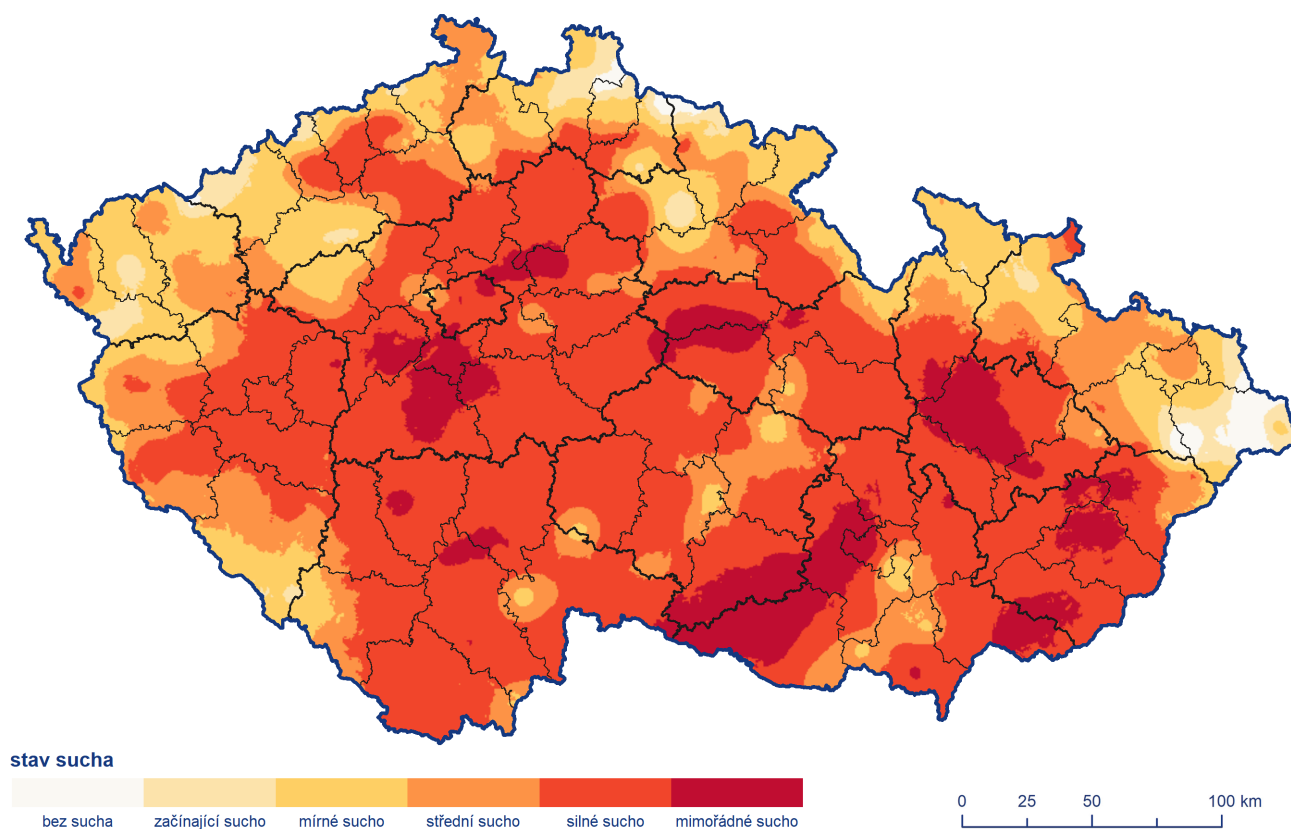
Obr. 3.14 Stav půdního sucha v povrchové vrstvě 12. května 2023.



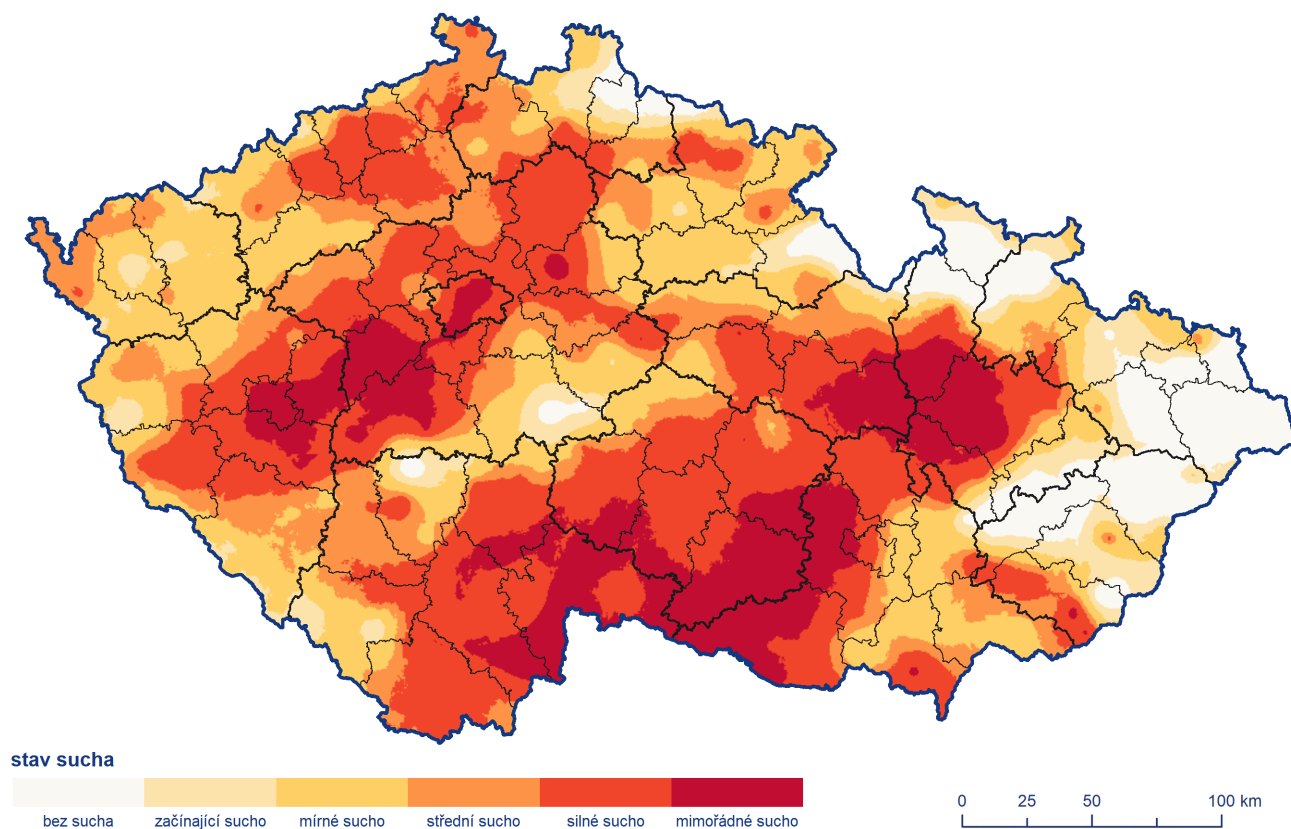
Obr. 3.15 Stav půdního sucha v povrchové vrstvě 31. května 2023.



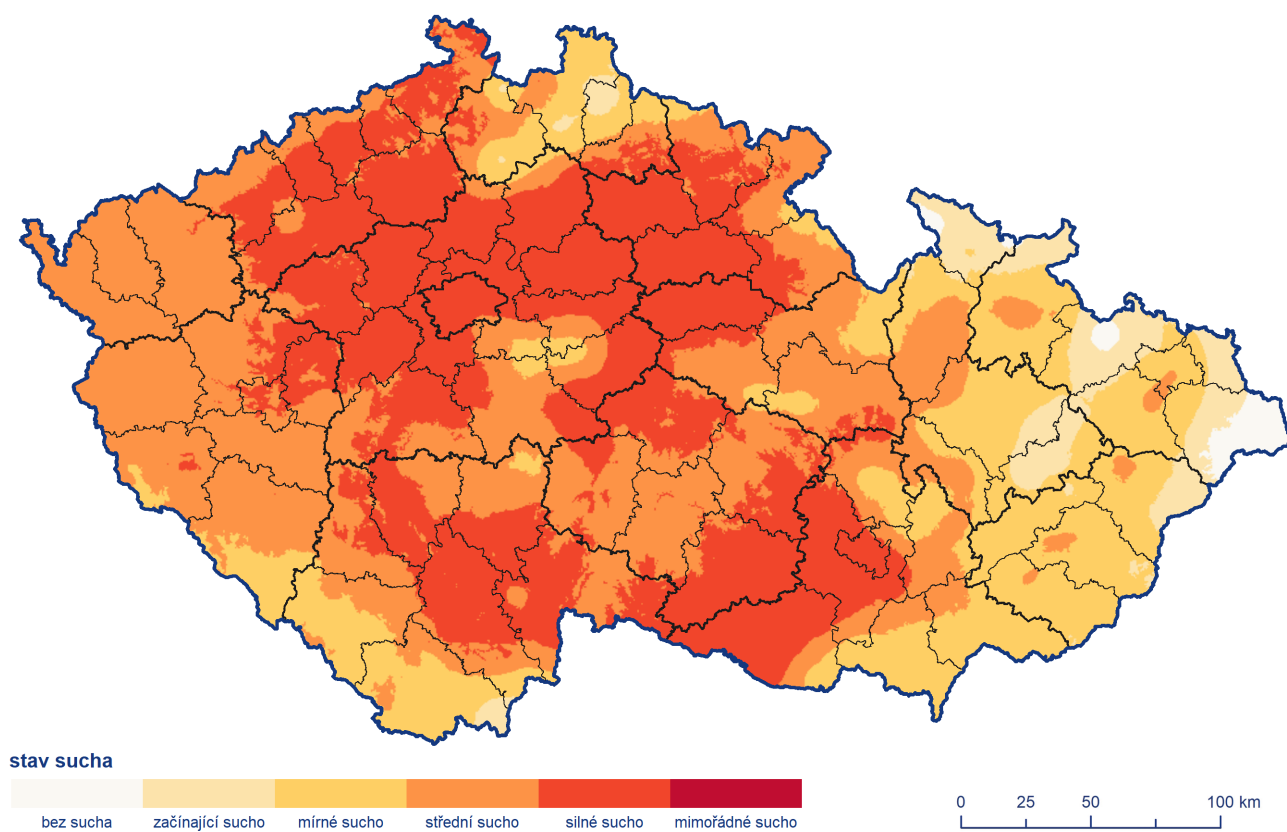
Obr. 3.16 Stav půdního sucha v povrchové vrstvě 5. července 2023.



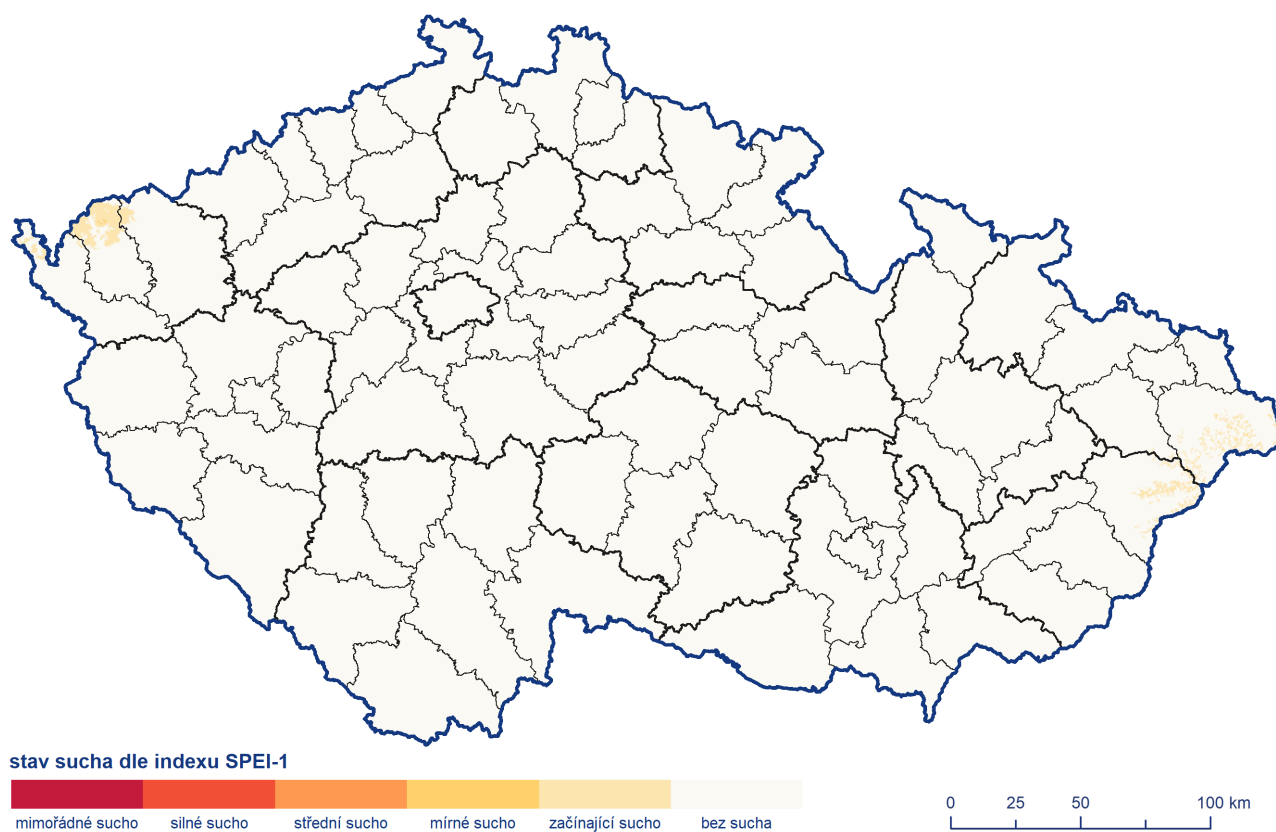
Obr. 3.17 Stav půdního sucha v povrchové vrstvě 10. července 2023.



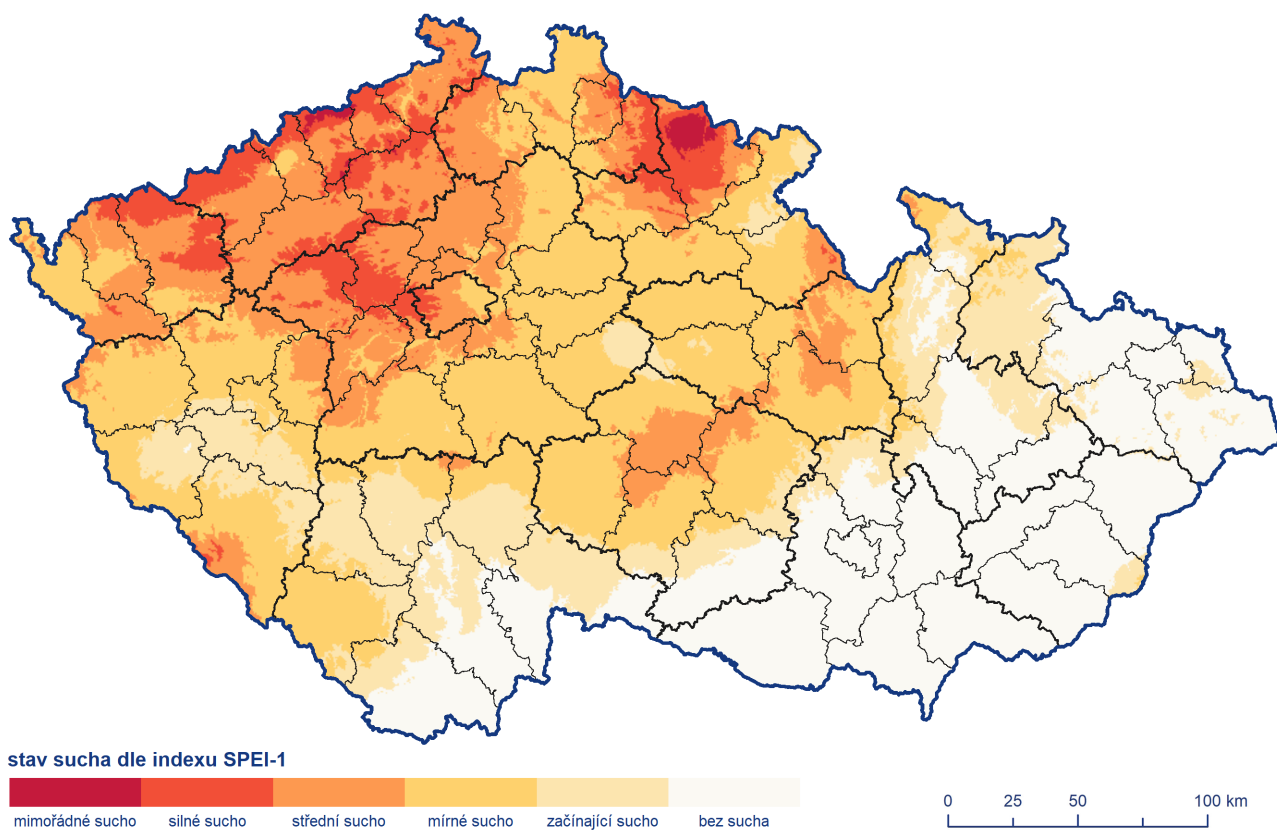
Obr. 3.18 Stav půdního sucha v povrchové vrstvě 19. července 2023.



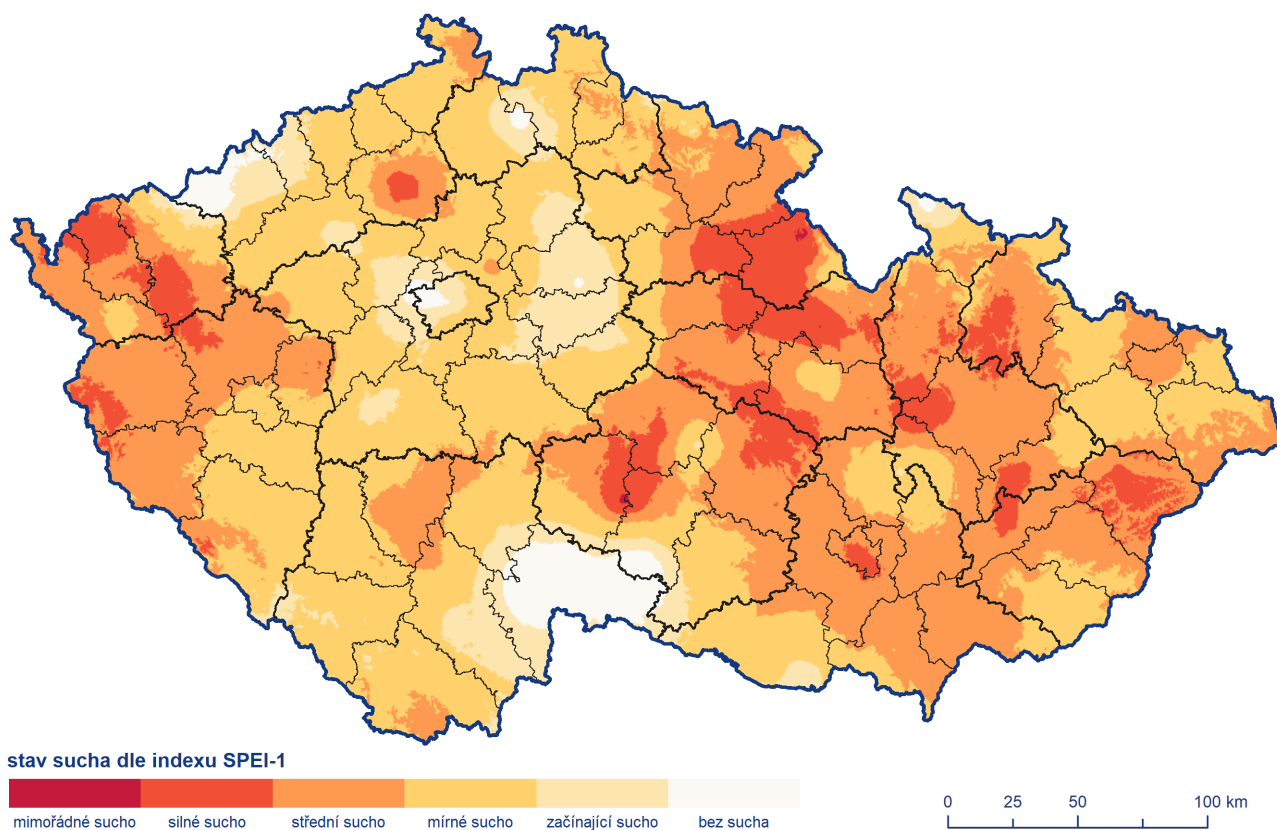
Obr. 3.19 Stav půdního sucha v povrchové vrstvě 2. října 2023.



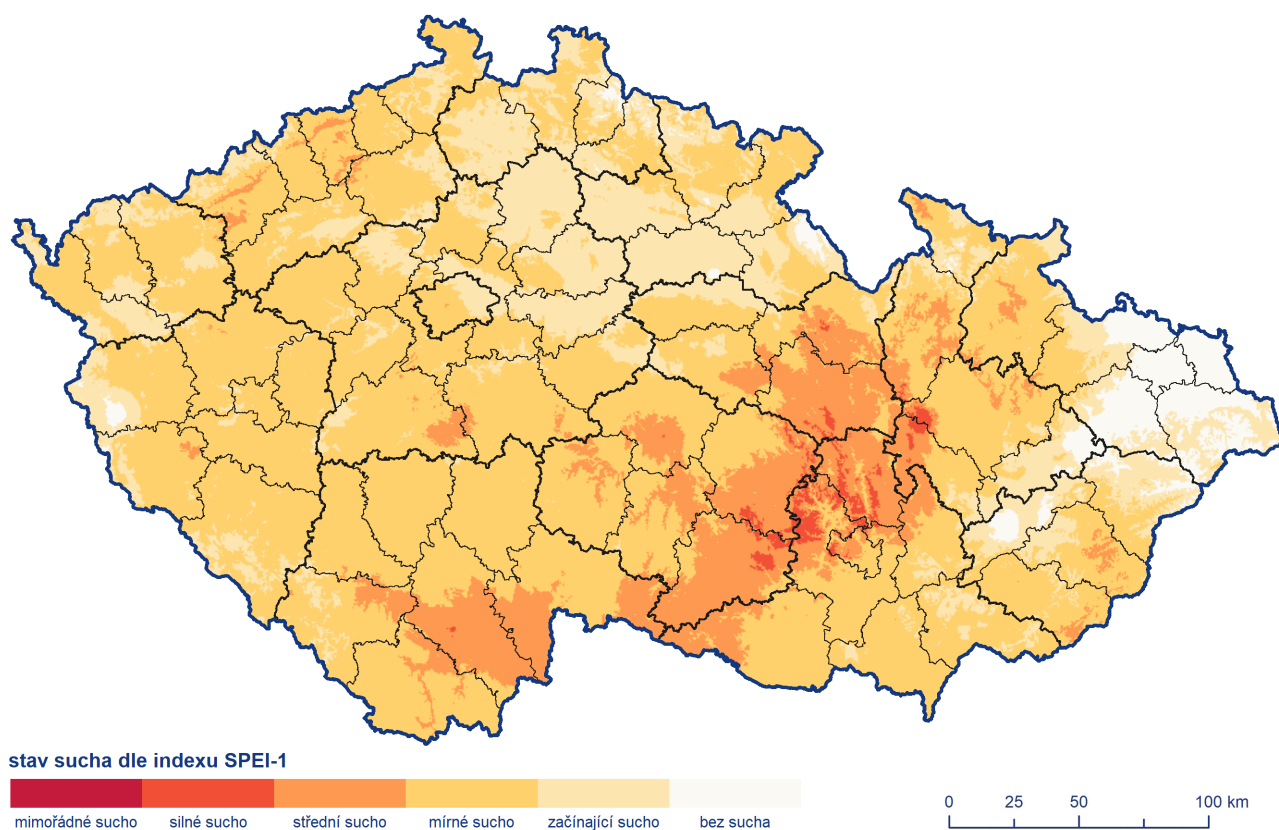
Obr. 3.20 Index SPEI-1 v dubnu 2023.



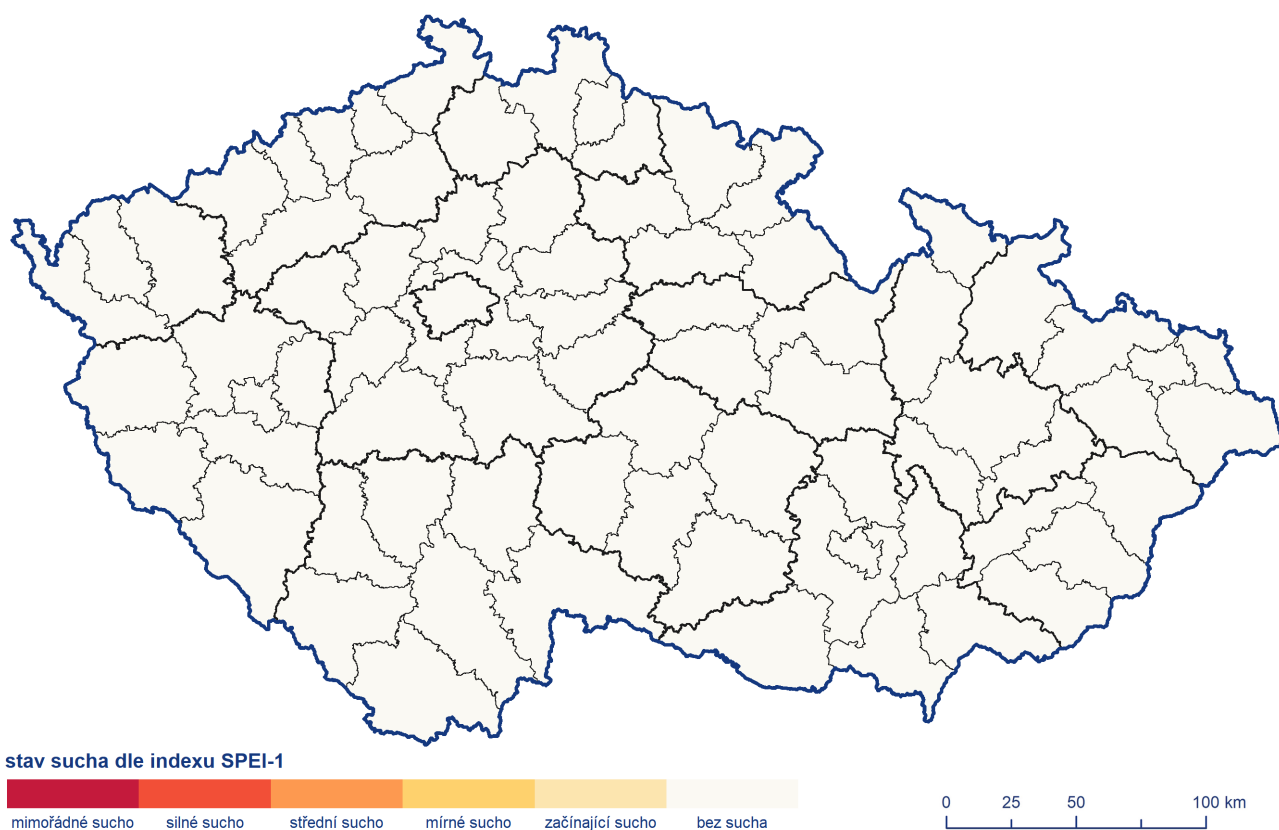
Obr. 3.21 Index SPEI-1 v květnu 2023.



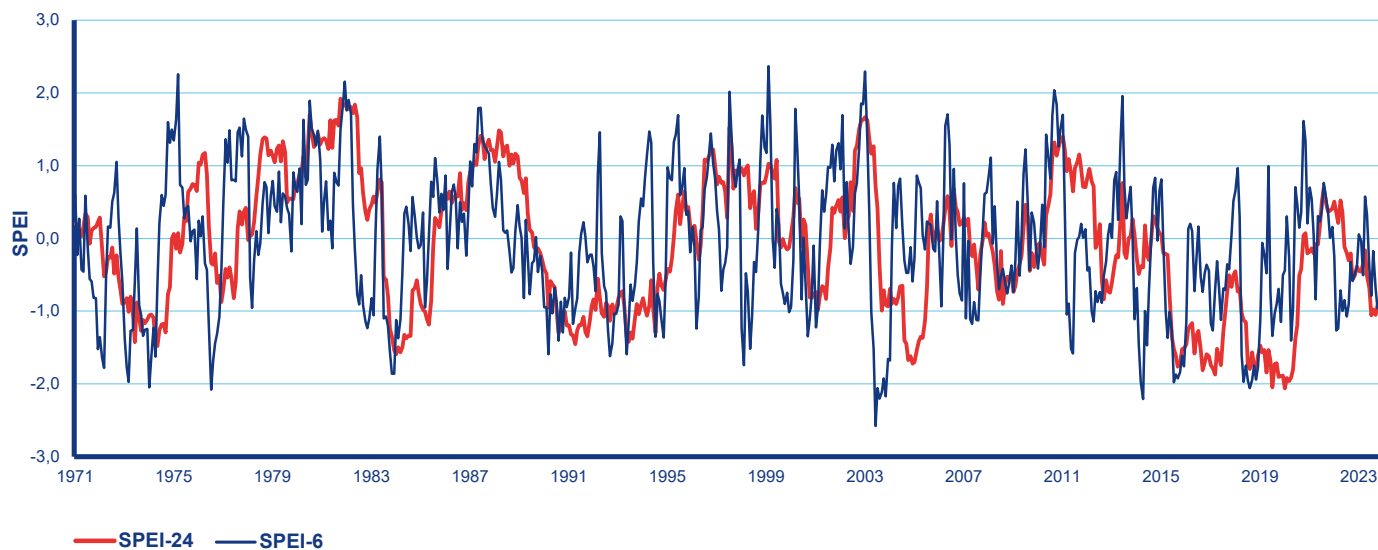
Obr. 3.22 Index SPEI-1 v červnu 2023.



Obr. 3.23 Index SPEI-1 v červenci 2023.



Obr. 3.24 Index SPEI-1 v srpnu 2023.



Obr. 3.25 Průběh SPEI indexu za 6 a 24 měsíců v letech 1971–2023 pro území ČR.

Na mapách jsou zobrazeny indexy SPEI-1 v dubnu až srpnu 2023. V dubnu se na většině území sucho nevyskytlo, v květnu bylo sucho střední až silné na severu, severozápadě a ve středu Čech. V červnu bylo sucho střední až silné především na západě a východě Čech a na Moravě. V červenci bylo sucho silné na jihu Čech a na pomezí Čech a Moravy. V srpnu se na většině území sucho nevyskytlo.

V následujícím grafu je znázorněn časový průběh indexů SPEI za 6 měsíců (SPEI-6) a SPEI za 24 měsíců (SPEI-24) v jednotlivých měsících v letech 1971–2023 za celou ČR. Čím jsou hodnoty nižší, tím je větší sucho. Zatímco hodnoty SPEI-6 v jednotlivých měsících značně kolísají, SPEI-24 výrazně méně.

Od ledna do konce října 2023 byly hodnoty SPEI-24 menší než 0, což značí přetrvávající podmínky sucha. Nejnížší hodnoty SPEI-24 pod $-0,9$ byly od července do konce října. Záporné hodnoty SPEI-24 se vyskytovaly nepřetržitě od června 2022 do konce října 2023. Teprve až na samém konci roku 2023 se hodnoty SPEI-24 opět dostaly do hodnot blízkých 0.

4. SNÍH

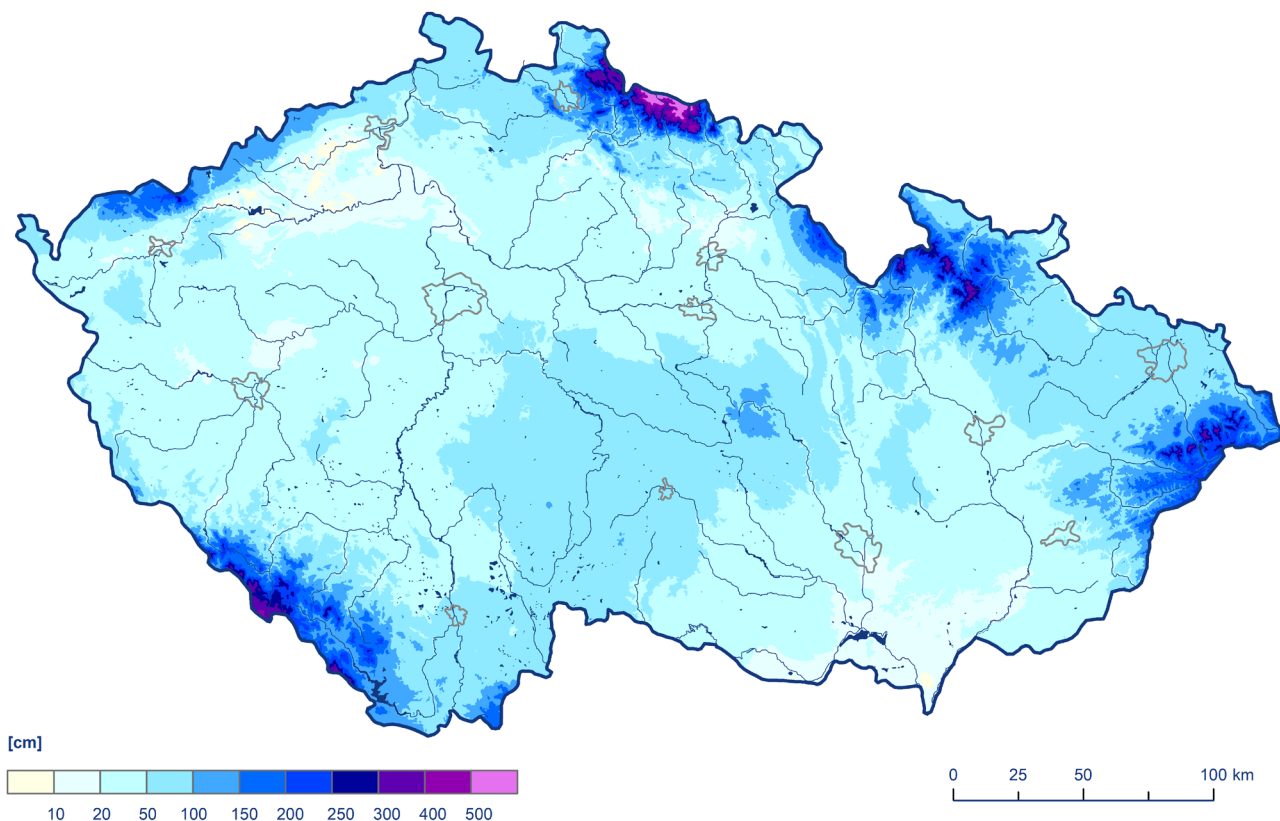
4.1 Nový sníh

Charakteristiky nového sněhu, celkové výšky sněhové pokrývky a její vodní hodnoty jsou připraveny pro zimní sezonu 2022/2023, tj. pro období od 1. září 2022 do 31. května 2023.

Průměrná suma nového sněhu 59 cm v ČR v zimní sezoně 2022/2023 byla podobná jako v předešlém roce (62 cm 2021/2022), ale tentokrát sněžilo a sníh se udržel také v nízkých polohách. Měsíčně nejvíce nového sněhu, průměrně v ČR 21 cm, napadlo v prosinci, 17 cm v lednu, 11 cm v únoru, 5 cm v březnu, 4 cm v listopadu a 1 cm v dubnu, a v měsících září, říjen a květen nesněžilo vůbec.

V meziročním hodnocení vychází zimní sezona 2022/2023 (podobně jako předchozí 2021/2022) v ČR na sníh chudší oproti sezoně 2020/2021 s průměrem 84 cm, naopak bohatší oproti sezoně 2019/2020, kdy napadlo průměrně pouhých 28 cm nového sněhu.

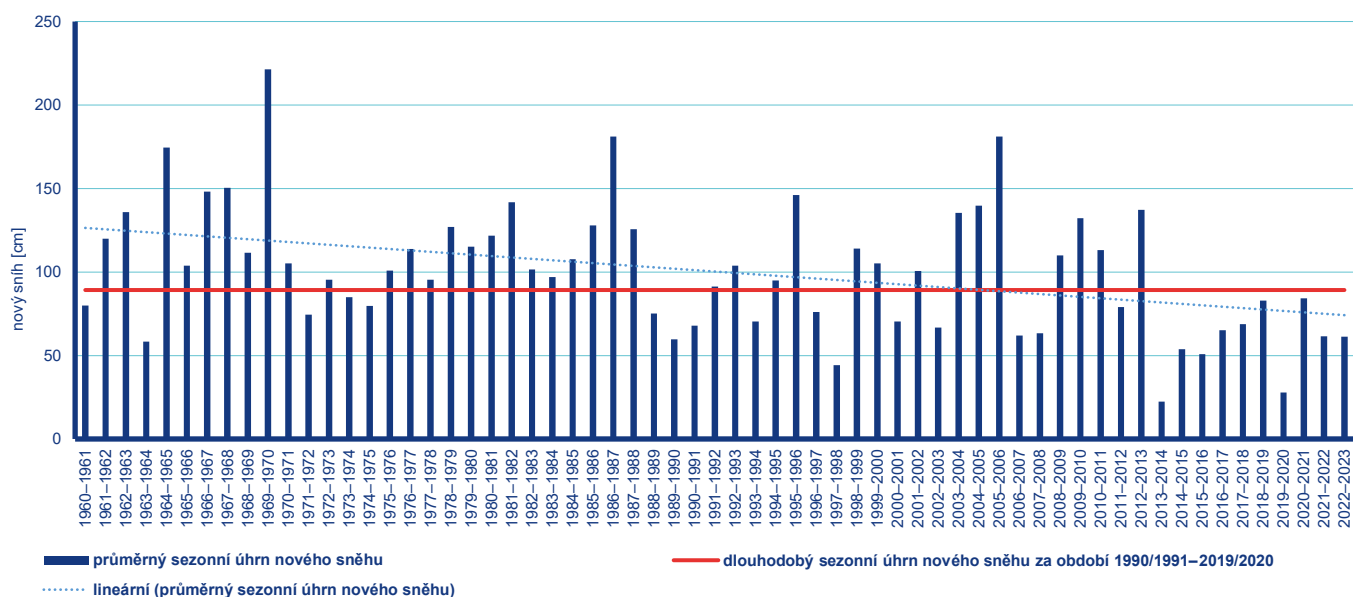
Nejvíce nového sněhu za sezonu, celkem 388 cm, bylo naměřeno v Beskydech na stanici Lysá hora (v předešlé zimní sezoně bylo maximum na stejné stanici 347 cm). Vysoké úhrny byly zaznamenány na hřebenech Krkonoš na Labské i Luční boudě (hodnoty neuvádíme z důvodu ukončení měření výšky nového sněhu), dále v Jeseníkách 322 cm zaznamenala stanice Šerák. Celkem 91 stanic (14 % z celkového počtu) mělo zimní sumu nového sněhu 100 cm a více. Naopak nejnížší úhrny nového sněhu za sezonu 2022/2023 (do 10 cm sezonní sumy) zaznamenalo pouze 1 % stanic v Jihomoravském, Ústeckém a Karlovarském kraji.



Obr. 4.1 Mapa sumy nového sněhu [cm] za sezonu 2022/2023.

Tab. 4.1 Nejvyšší hodnoty sezonní sumy nového sněhu [cm] v sezoně 2022/2023.

Název stanice	Indikativ	Kraj	Okres	Nadm. výška [m n. m.]	Úhrn nového sněhu [cm]
Lysá hora	O1LYSA01	Moravskoslezský	Frýdek-Místek	1 322	388
Šerák	O1SERA01	Olomoucký	Jeseník	1 328	322
Klínovec	L3KLIN01	Karlovarský	Karlovy Vary	1 236	288
Ostružná, Ramzová	O1RAMZ01	Olomoucký	Jeseník	740	259
Pec pod Sněžkou	H1PECS01	Královéhradecký	Trutnov	816	253
Filipova Huť	C1FILH01	Plzeňský	Klatovy	1 110	250
Churáňov	C1CHUR01	Jihočeský	Prachatice	1 118	240
Strážné	H1STRA01	Královéhradecký	Trutnov	791	239
Benecko	P2BENE01	Liberecký	Semily	780	231
Horská Kvilda	C1HKVI01	Plzeňský	Klatovy	1 052	229
Bílá, Hlavatá	O1BILH01	Moravskoslezský	Frýdek-Místek	770	216
Morávka, Lúčka	O1MOLU01	Moravskoslezský	Frýdek-Místek	600	216
Kvilda	C1KVIL01	Jihočeský	Prachatice	1 059	214
Desná, Souš	P2DESN01	Liberecký	Jablonec nad Nisou	772	211
Bílá, Salajka	O1BILA01	Moravskoslezský	Frýdek-Místek	725	207
Velké Karlovice, Benešky	O3BENE01	Zlínský	Vsetín	855	203



Obr. 4.2 Sezonní úhrn nového sněhu [cm] na území ČR v porovnání s normálem 1990/1991–2019/2020 (červeně) a proložený lineární přímkou (modře) za období let období 1961–2023.

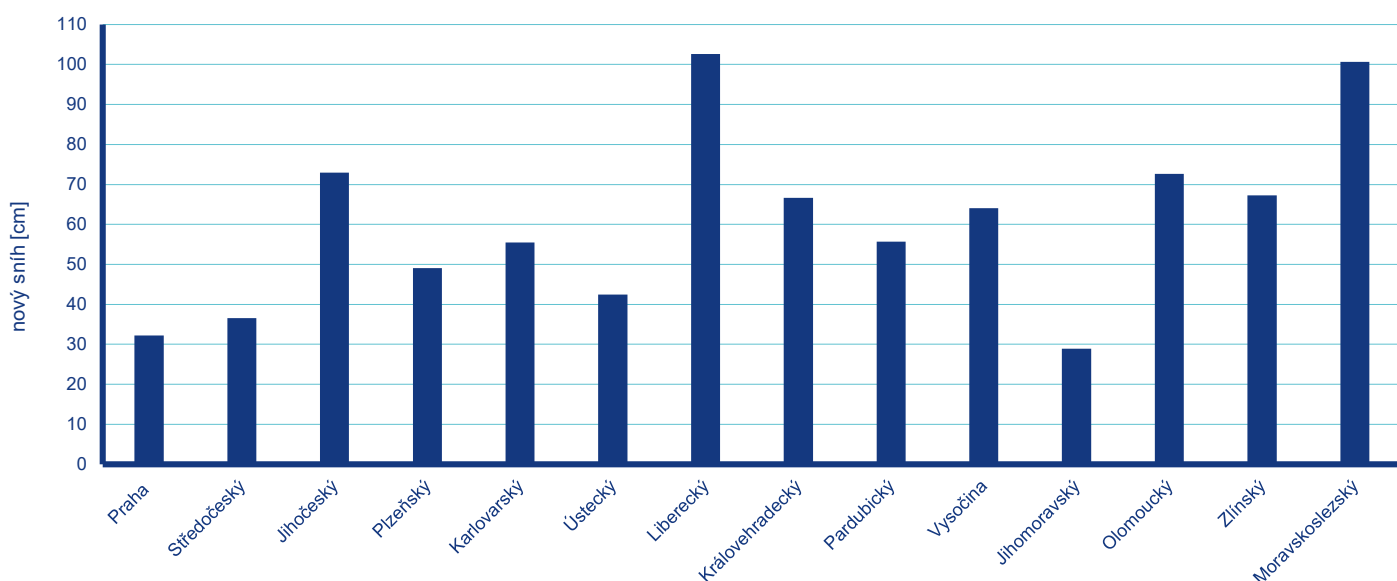
Průměrná suma nového sněhu z 30letého období 1991–2020 v nižších polohách (do 400 m n. m.) ČR je 53 cm. V horských polohách (od 800 m n. m.) napadne v průměru za zimu v tomto období 261 cm a v nejvyšších polohách může za sezónu napadnout i více než 550 cm.

Naše hory zaznamenaly sezonní maxima měsíční sumy nového sněhu v různých měsících. V Krkonoších, v Beskydech i v Jeseníkách sněžilo nejvíce v lednu, zatím co Krušné hory a Šumava měly maxima v únoru. Nejvyšší měsíční úhrn 115 cm byl zaznamenán v lednu na Lysé hoře. V této zimní sezoně dosáhl měsíční úhrn nového sněhu alespoň 100 cm pouze na 2 stanicích (na Lysé hoře v lednu i únoru a na Labské boudě v lednu).

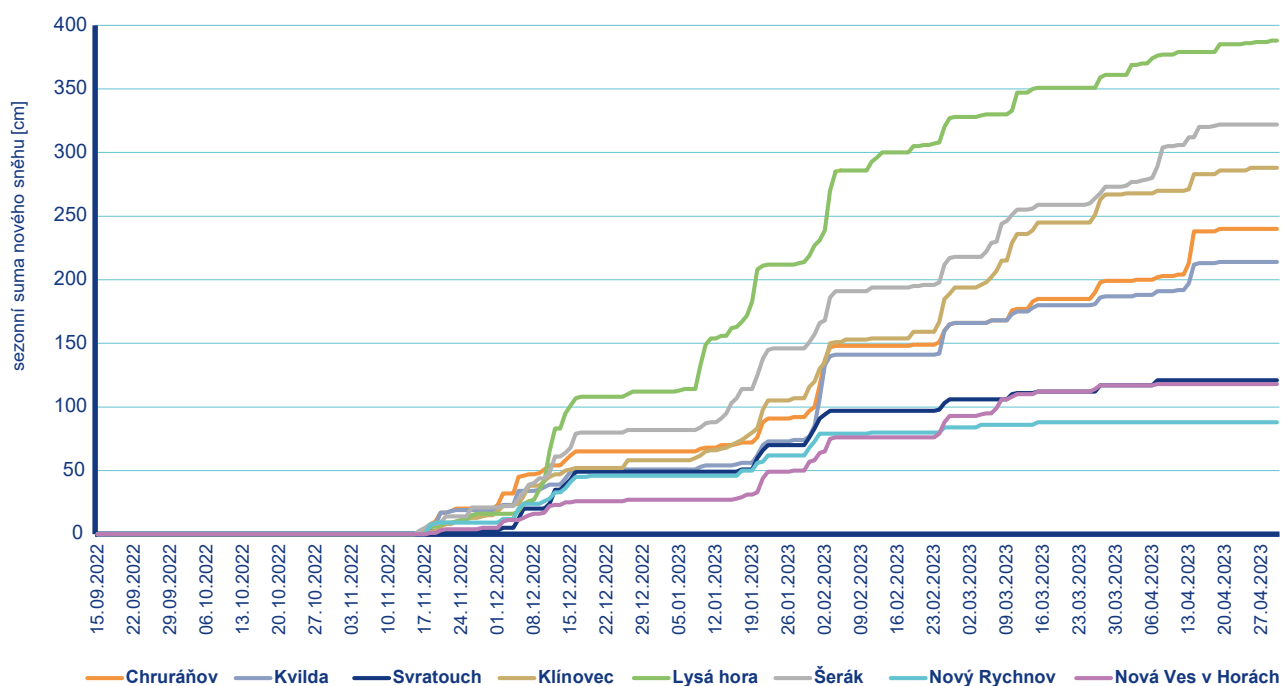
Podle krajů napadlo nejvíce nového sněhu v Libereckém kraji (průměrně 103 cm), 101 cm v Moravskoslezském kraji, 73 cm v Jihočeském kraji a Olomouckém kraji, 67 cm v Královéhradeckém kraji a 64 cm na Vysočině. Nejméně 29 cm napadlo v Jihomoravském kraji, 32 cm v Praze, 37 cm ve Středočeském kraji a 42 cm v Ústeckém kraji.

Datová řada sezonního úhrnu nového sněhu v ČR vykazuje statisticky nevýznamný klesající trend 8 cm za 10 let. Za období od sezony 1961/1962 nejvíce nového sněhu napadlo v zimní sezoně 1969/1970, průměrně více než 221 cm, dále 181 cm v sezoně 2005/2006 a 1986/1987. Nejméně nového sněhu, pouze 22 cm, napadlo v sezoně 2013/2014, téměř 28 cm v sezo-

4. Sníh



Obr. 4.3 Úhrn nového sněhu [cm] v sezoně 2022/2023 podle krajů.



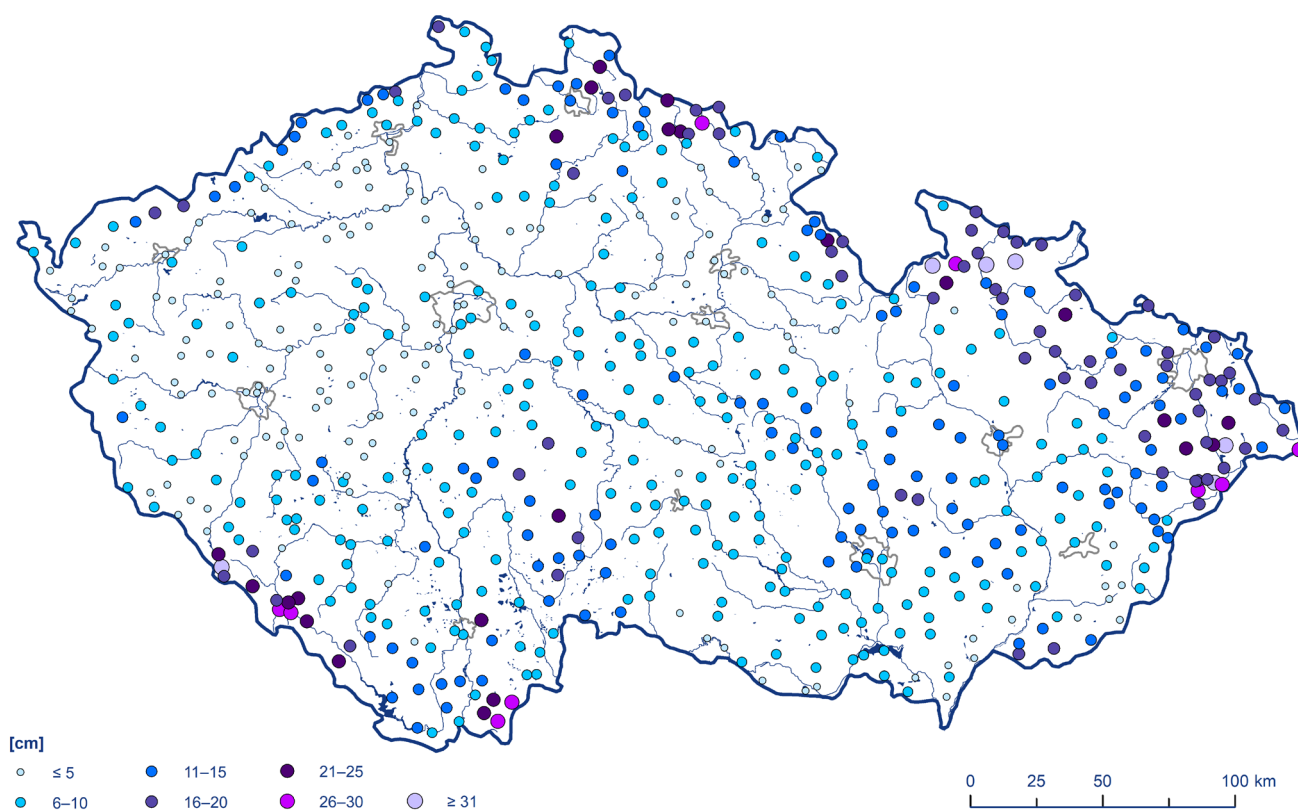
Obr. 4.4 Součtová křivka nového sněhu [cm] v sezoně 2022/2023 na vybraných stanicích.

ně 2019/2020, dále 44 cm v sezoně 1997/1998 a téměř 51 cm v sezoně 2015/2016. Dlouhodobý průměrný sezonní úhrn nového sněhu za období 1990/1991–2019/2020 je 88 cm (za období 1980/1981–2009/2010 to bylo téměř 106 cm).

Nejvyšší denní úhrn nového sněhu 40 cm zaznamenala šumavská stanice Špičák dne 2. února 2023, 38 cm napadlo v Jeseníkách 20. ledna 2023 ve Starém Městě pod Sněžníkem a 34 cm v Bělé pod Pradědem, Adolfovicích.

V jednotlivých měsících z denních maxim nového sněhu napadlo nejvíce 15 cm na Filipově Huti 20. listopadu 2022, 30 cm v Podhorské Vsi (Český Krumlov) 5. prosince 2022, 38 cm ve Starém Městě pod Sněžníkem 20. ledna 2023, 40 cm na Špičáku 2. února 2023, 20 cm ve Zdobnici (Rychnov n. Kněžnou) 11. března 2023 a 25 cm na Churáňově 14. dubna 2023.

V zimní sezoně 2022/2023 bylo průměrně zaznamenáno pouze 17 dní s denním úhrnem nového sněhu 1 cm a více, nejvíce 74 dní na Lysé hoře, 70 na Šeráku, 68 na Klínovci, 65 na Luční boudě, 61 na Labské boudě, 51 na Churáňově a Horské Kvildě,



Obr. 4.5 Mapa maximálního denního úhrnu nového sněhu [cm] v sezoně 2022/2023.

50 na Ostružné, Ramzové, 47 na Kvildě. Jen na 8 stanicích (1 %) z celkového počtu 656 stanic se vyskytlo 50 a více těchto dní. Oproti několika předešlým zimám s oblastmi bez sněhových srážek v nižších polohách napadlo na celém území v sumě nového sněhu minimálně 4 cm a více.

V listopadu byly průměrně zaznamenány 1,2 dny s výskytem nového sněhu 1 cm a více, nejvíce v prosinci průměrně 6,4 dne, v lednu průměrně 4,5 dne, v únoru 2,8 dne, v březnu 2 dny a v dubnu 0,4 dne.

Na 300 stanicích (46 %) se v zimní sezoně 2022/2023 vyskytl alespoň 1 den s úhrnem nového sněhu 10 cm a více. Nejvíce těchto dní (11) bylo shodně zaznamenáno na Labské boudě a Lysé hoře, 10 dní ve Strážném, 9 na Luční boudě (odhadnuto) a Morávce, Lúčce, po 8 dnech na Filipově Huti, Šeráku a Benecku. Průměrný počet těchto dní pro naše území byl 1,1.

První sněžení sezony 2022/2023 bylo zaznamenáno v Krkonoších již 17. září, a to na 2 stanicích: na Labské a Luční boudě v Krkonoších. Ve středních a nižších polohách bylo první sněžení zaznamenáno 18. listopadu, kdy sněžilo na 63 % stanic v ČR. Mezi významné období plošného sněžení na našem území patřilo 14. až 16. prosince 2022, kdy se nová sněhová pokrývka objevila až na 93 % stanic, a také 20. až 22. ledna 2023 s až 90 % pokrytím. Poslední sněžení zimní sezony bylo zaznamenáno 29. dubna 2023 na Lysé hoře v Beskydech, 25. dubna na Klínovci v Kruš-

ných horách a Klínech (Mostecko), na 19 stanicích sněžilo ještě 19. dubna 2023.

Průměrný počet dní se sněžením či sněhovou přeháňkou na území ČR v zimní sezoně 2022/2023 byl 34 (zpracováno z 616 stanic). Nejvíce dní se sněžením bylo zaznamenáno ve stejném pořadí jako v minulé sezoně na Lysé hoře (116 dní), 99 dní na Šeráku, 98 dní na Churáňově, 97 dní v Peci pod Sněžkou, 81 dní na Pomezních Boudách. V předchozí zimě 2021/2022 byl průměrný počet dní se sněžením v ČR 41, v sezoně 2020/2021 to bylo 49 dní a v sezoně 2019/2020 pouze 24,5 dní se sněžením.

V září průměrně v ČR sněžilo 0,1 dne (pouze na horách), v listopadu 2,7 dne, v prosinci 9,4 dne, v lednu 7,4 dne, v únoru 6 dnů, v březnu 6,2 dne a v dubnu 2,2 dne.

V období 1991–2020 se v horských polohách od 800 m vyskytuje v průměrné zimní sezoně 53 dní se sněžením, v nižších polohách do 400 m pouze 19 těchto dní.

Tab. 4.2 Nejvyšší hodnoty denního úhrnu nového sněhu [cm] v sezoně 2022/2023.

Název stanice	Indikativ	Kraj	Okres	Nadm. výška [m n. m.]	Suma nového sněhu [cm]	Datum prvního výskytu
Špičák	L1SPIC01	Plzeňský	Klatovy	973	40	02.02.2023
Staré Město pod Sněžníkem, Kunčice	O2STKU01	Olomoucký	Šumperk	658	38	20.01.2023
Bělá pod Pradědem, Adolfovice, vodárna*	O7BEAD01*	Olomoucký	Jeseník	558	34	20.01.2023
Heřmanovice	O1HERM01	Moravskoslezský	Bruntál	665	33	20.01.2023
Bílá, Hlavatá	O1BILH01	Moravskoslezský	Frýdek-Místek	770	31	03.02.2023
Lysá hora	O1LYSA01	Moravskoslezský	Frýdek-Místek	1 322	31	03.02.2023
Filipova Huť	C1FILH01	Plzeňský	Klatovy	1 110	30	01.02.2023
Pohorská Ves	C2PVES01	Jihočeský	Český Krumlov	773	30	05.12.2022
Pec pod Sněžkou	H1PECS01	Královéhradecký	Trutnov	816	30	01.02.2023
Hrčava	O1HRCA01	Moravskoslezský	Frýdek-Místek	590	30	03.02.2023
Ostružná, Ramzová	O1RAMZ01	Olomoucký	Jeseník	740	30	20.01.2023
Velké Karlovice, Benešky	O3BENE01	Zlínský	Vsetín	855	30	03.02.2023

*stanice mimo standardní síť ČHMÚ

4.2 Celková výška sněhové pokrývky

Podle dlouhodobých charakteristik pro ČR je v období 1991–2020 průměr sezonních maxim výšky sněhové pokrývky 20 cm v nižších polohách (do 400 m n. m.) a v horských polohách (od 800 m n. m.) 31 cm, přičemž maxima běžně překračují jeden metr.

Maximální výška celkové sněhové pokrývky v Česku v zimní sezoně 2022/2023 byla zaznamenána tradičně v Krkonoších, a to již 11. března 2023 na Labské boudě, kde leželo 167 cm sněhové pokrývky. Druhá nejvyšší hodnota a maximum výšky sněhu 130 cm bylo na 5. února v Beskydech na Lysé hoře, dále 125 cm bylo naměřeno 11. března na Luční boudě a 124 cm na Králickém Sněžníku (stanice mimo standardní síť ČHMÚ) dne 10. března. Šumavské maximum 120 cm bylo změřeno 4. února na Blatném vrchu. V Jeseníkách bylo maximum 91 cm z 3. března na Šeráku. 75 cm bylo maximum Orlických hor ze Suchého vrchu (stanice mimo standardní síť ČHMÚ) z 5. února. Maximum Krušných hor 63 cm bylo změřeno 12. března na Klínovci. Maximum sněhové pokrývky na Vysočině nastalo 4. února, 38 cm změřila stanice Kadov (okres Žďár nad Sázavou).

Krkonošské maximum 192 cm celkové sněhové pokrývky v Česku v předchozí zimě 2021/2022 bylo zaznamenáno 6. dubna 2022 na Černé Hoře, v sezoně 2020/2021 bylo maximum 22. března 2021 na Labské boudě (188 cm), v sezoně 2019/2020 bylo maximum 179 cm na stejné stanici 1. dubna 2020.

Maximum celkové sněhové pokrývky 100 cm a více v sezoně 2022/2023 bylo zaznamenáno jen na 7 stanicích (necelé 1 % z počtu 720 stanic (stanice standardní i mimo staniční síť ČHMÚ)), na rozdíl od předchozích sezon, kdy v sezoně 2021/2022 to bylo 20 stanic, 2020/2021 to bylo 9 stanic, v sezoně 2019/2020 jen 4 stanice a v sezoně 2018/2019 byl počet vyšší (33 stanic). Tyto

stanice mají nadmořskou výšku vesměs nad 1 300 m n. m. Maximum celkové sněhové pokrývky 50 cm a více bylo dosaženo v této sezoně na 7,2 % stanic, nejvíce stanic téměř 82 % mělo maximum celkové sněhové pokrývky 10 cm a více. V zimní sezoně 2021/2022 mělo 70 % stanic maximum celkové sněhové pokrývky 10 cm a více, v sezoně 2020/2021 to bylo 89 % stanic, v sezoně 2019/2020 pouze 25 % stanic.

Udržení sněhové pokrývky a období maxima její výšky v zimní sezoně odráží závislost teploty vzduchu na nadmořské výšce. Většina stanic do nadmořské výšky 500 m n. m. dosáhla v zimní sezoně 2022/2023 maximální výšky sněhové pokrývky už v prosinci, stanice ve středních polohách (500–700 m n. m.) měly dvě maxima, jedno v prosinci a druhé v únoru či lednu, polohy nad 700 m n. m. pak v únoru a nejvyšší horské polohy v březnu. Sezonní maximum celkové sněhové pokrývky nastalo u 40 % stanic (292) z celkového počtu 727 stanic 16. prosince 2022. V lednu zaznamenalo maximum sněhové pokrývky 13 % stanic (94), v únoru 9 % (66) stanic a 4 stanice v březnu.

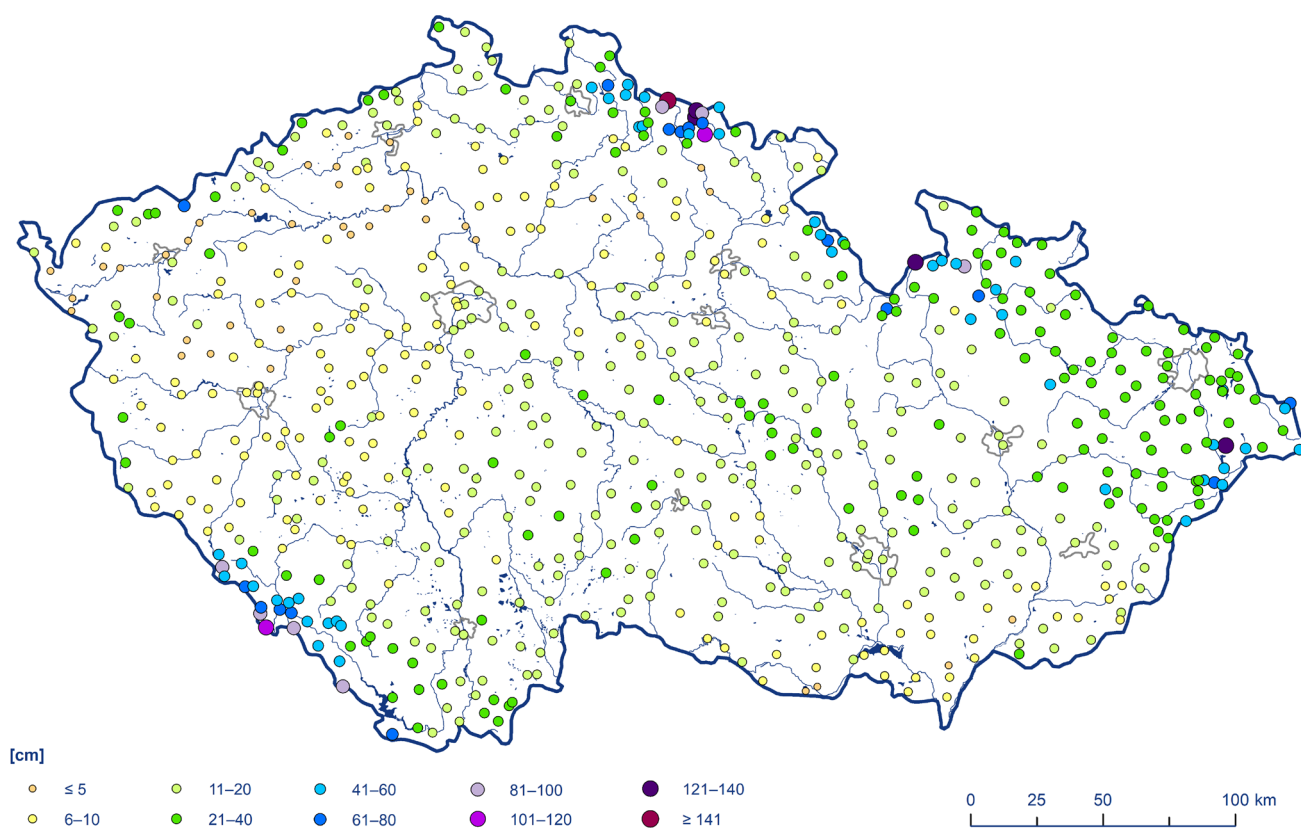
Nejnižší maxima celkové sněhové pokrývky v sezoně 2022/2023 byly zaznamenány v krajích Karlovarský, Jihomoravský, Ústecký, Středočeský, Praha, Královéhradecký a Plzeňský.

V zimní sezoně 2022/2023 byla průměrná délka trvání sněhové pokrývky 41 dní, což je kratší oproti minulým sezonám (43 v 2021/22 a 52 v 2020/2021), ale vyšší než v zimní sezoně 2019/2020, kdy byla průměrná délka trvání sněhové pokrývky necelých 19 dní. Nejvíce dní se sněhem bylo zaznamenáno v Krkonoších, 181 dní na stanici Labská bouda, 175 dní shodně na Luční boudě a Černé Hoře, 169 dní na stanici Sněžka (stanice mimo standardní síť ČHMÚ), 167 dní na Králickém Sněžníku (stanice mimo standardní síť ČHMÚ), na Šumavě na Plechém 160 dní a na Lysé hoře v Beskydech 156 dní. V této sezoně se na všech stanicích vyskytovala sněhová pokrývka minimálně 7 dní. Do deseti dní (2 %) na stanicích na jižní Moravě a v Poohří, naopak

Tab. 4.3 Stanice s nejdelším obdobím souvislé sněhové pokrývky v zimní sezoně 2022/2023.

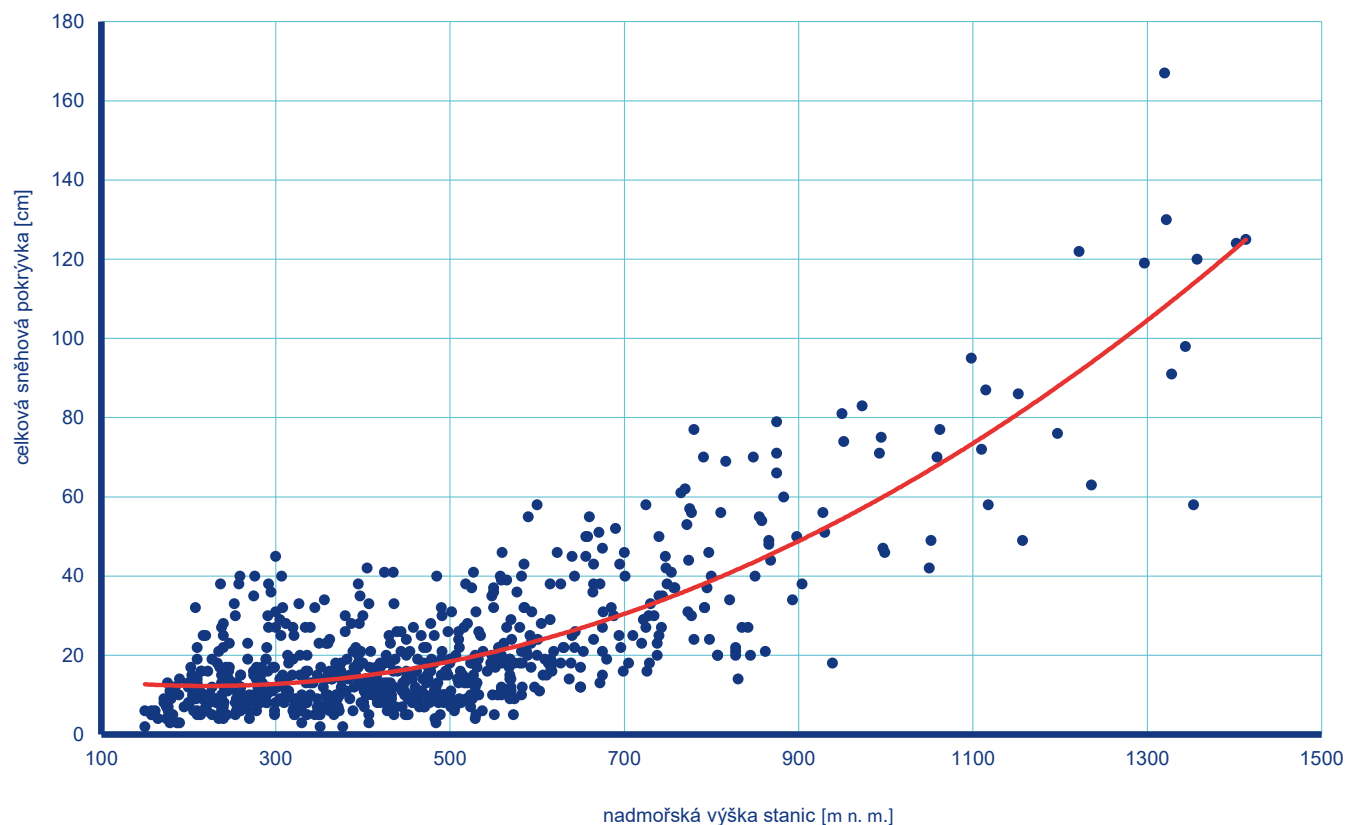
Název stanice	Indikativ	Kraj	Okres	Nadm. výška [m n. m.]	Pohoří	Počet dní	Období
Labská bouda	H1LBOU01	Královéhradecký	Trutnov	1 320	Krkonoše	178	17.11.2022–13.05.2023
Černá Hora*	H4CEHO01*	Královéhradecký	Trutnov	1 297	Krkonoše	175	17.11.2022–10.05.2023
Králický Sněžník*	O7KRAL01*	Pardubický	Ústí nad Orlicí	1 402	Jeseníky	165	17.11.2022–30.04.2023
Luční bouda	H1LUCB01	Královéhradecký	Trutnov	1 413	Krkonoše	123	05.01.2023–07.05.2023
Richtrovy Boudy*	H4RBOU01*	Královéhradecký	Trutnov	1 222	Krkonoše	117	05.01.2023–01.05.2023
Blatný vrch*	C7BLVR01*	Plzeňský	Klatovy	1 350	Šumava	110	10.01.2023–29.04.2023
Plechý*	C7PLCH01*	Jihočeský	Prachatice	1 344	Šumava	110	10.01.2023–29.04.2023
Šerák	O1SERA01	Olomoucký	Jeseník	1 328	Jeseníky	109	10.01.2023–23.04.2023
Lysá hora	O1LYSA01	Moravskoslezský	Frýdek-Místek	1 322	Beskydy	108	10.01.2023–22.04.2023
Dvoračky	P2DVOR01	Liberecký	Semily	1 115	Krkonoše	100	10.01.2023–17.04.2023
Josefův Důl, Rozmeží*	P4JDRO01*	Liberecký	Jablonec nad Nisou	993	Jizerské hory	91	10.01.2023–10.04.2023
Obří Důl*	H4ODUL01*	Královéhradecký	Trutnov	950	Krkonoše	82	14.01.2023–05.04.2023
Zlatý stoleček*	C4ZLST01*	Plzeňský	Klatovy	1 197	Šumava	82	10.01.2023–01.04.2023
Klínovec	L3KLIN01	Karlovarský	Karlovy Vary	1 236	Krušné hory	75	09.01.2023–24.03.2023
Rokytská slat*	C4ROKY01*	Plzeňský	Klatovy	1 098	Šumava	73	10.01.2023–23.03.2023
Luisino údolí, Deštné v Orlických horách	H2LUIS01	Královéhradecký	Rychnov nad Kněžnou	875	Orlické hory	68	16.01.2023–24.03.2023
Kořenov, Jizera, rašeliniště*	P7KJRA01*	Liberecký	Jablonec nad Nisou	858	Jizerské hory	66	18.01.2023–24.03.2023

*automatická sněhoměrná stanice nebo sněhoměrný snímač



Obr. 4.6 Mapa maximální výšky sněhové pokrývky [cm] v sezoně 2022/2023.

4. Sníh



Obr. 4.7 Maximální výška sněhové pokrývky [cm] v sezoně 2022/2023 podle nadmořské výšky stanic, s vloženou křivkou (polynom 2. řádu).

Tab. 4.4 Nejvyšší hodnoty výšky sněhové pokrývky [cm] v sezoně 2022/2023.

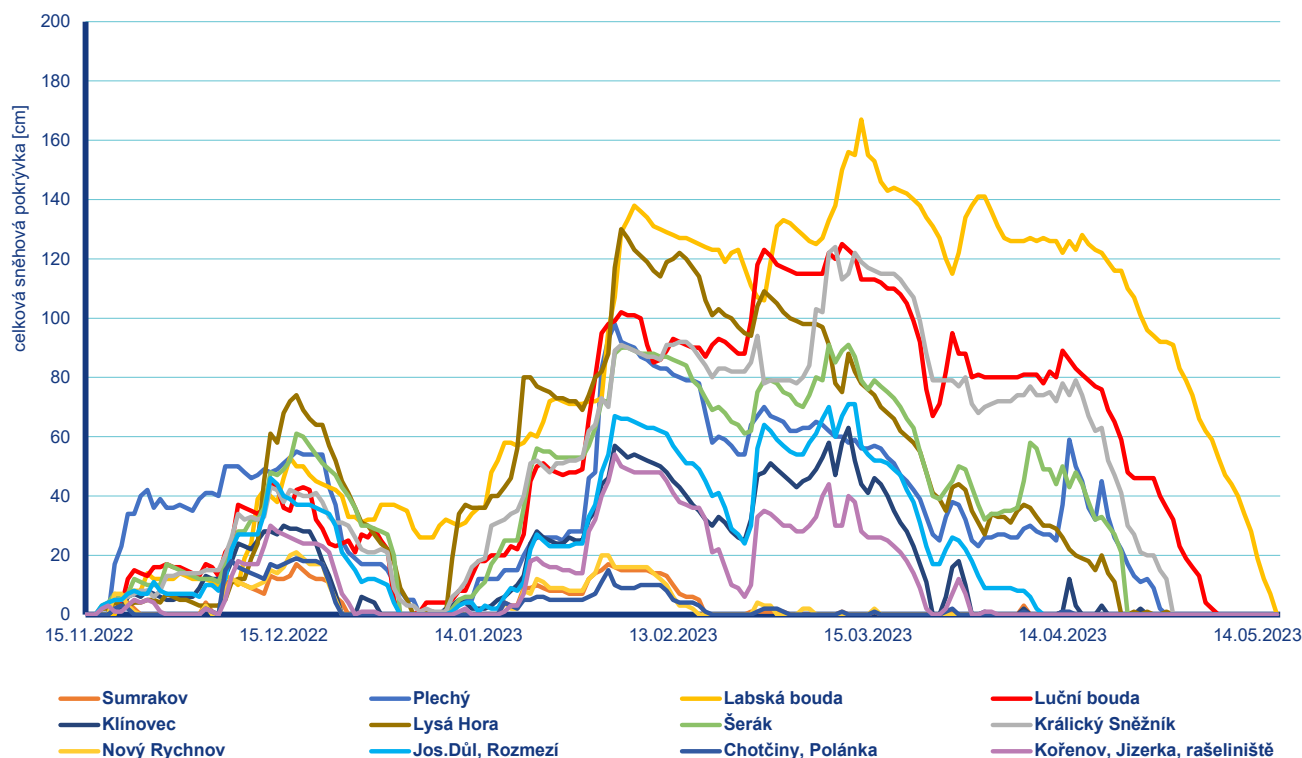
Název stanice	Indikativ	Kraj	Okres	Nadm. výška [m n. m.]	Maximum celkové sněhové pokrývky [cm]	Datum výskytu
Labská bouda	H1LBOU01	Královéhradecký	Trutnov	1 320	167	11.03.2023
Lysá hora	O1LYSA01	Moravskoslezský	Frýdek-Místek	1 322	130	05.02.2023
Luční bouda	H1LUCB01	Královéhradecký	Trutnov	1 413	125	11.03.2023
Králický Sněžník*	O7KRAL01*	Pardubický	Ústí nad Orlicí	1 402	124	10.03.2023
Richtrovy Boudy*	H4RBOU01*	Královéhradecký	Trutnov	1 222	122	12.03.2023
Blatný vrch*	C7BLVR01*	Plzeňský	Klatovy	1 357	120	04.02.2023
Černá Hora*	H4CEHO01*	Královéhradecký	Trutnov	1 297	119	09.03.2023
Plechý*	C7PLCH01*	Jihočeský	Prachatice	1 344	98	04.02.2023
Rokytská slat*	C4ROKY01*	Plzeňský	Klatovy	1 098	95	04.02.2023
Šerák	O1SERA01	Olomoucký	Jeseník	1 328	91	09.03.2023
Dvoračky	P2DVOR01	Liberecký	Semily	1 115	87	04.02.2023
Bučina, u Kvildy*	C7BUCI01*	Jihočeský	Prachatice	1 152	86	04.02.2023
Špičák	L1SPIC01	Plzeňský	Klatovy	973	83	03.02.2023
Obří Důl*	H4ODUL01*	Královéhradecký	Trutnov	950	81	04.02.2023

*automatická sněhoměrná stanice nebo sněhoměrný snímač

10 stanic (1 %) zaznamenalo sněhovou pokrývkou 150 a více dní a 32 stanic (4,5 %) zaznamenalo sněhovou pokrývkou o počtu 100 a více dní za sezonu.

Nejdelší souvislé období se sněhovou pokrývkou v zimní sezoně 2022/2023 trvalo 178 dní od 17. listopadu 2022 do 13. května 2023 na stanici Labská bouda v Krkonoších.

Průměrně bylo na stanicích s pravidelným měřením sněhové pokrývky zaznamenáno v této zimní sezoně 17 dní s výškou sněhové pokrývky 10 cm a více. Nejvíce těchto dní, celkem 173, bylo zaznamenáno v Krkonoších na stanici Labská bouda, 168 dní na Černé Hoře (stanice mimo standardní síť ČHMÚ), 154 dní na Luční boudě a 510 na šumavském Blatném vrchu. 159 stanic (22 %) nezaznamenalo ani jeden tento den, tedy maximum



Obr. 4.8 Graf s denními údaji výšky celkové sněhové pokrývky pro stanice s nejdelším souvislým obdobím se sněhovou pokrývkou v sezoně 2022/2023 podle pohoří.

sněhové pokrývky za zimní sezonu bylo nižší než 10 cm. 1 den s výškou celkové sněhové pokrývky 10 cm a více zaznamenalo 41 stanic (6 %) a 2 dny 23 stanic. V předchozí sezoně 2021/2022 nezaznamenalo ani jeden den s výškou sněhové pokrývky 10 cm a více 206 stanic (29 %), v sezoně 2020/2021 81 stanic (14,4 %), v sezoně 2019/2020 nezaznamenalo ani jeden tento den 526 stanic (71 %).

Při porovnání průběhu výšky celkové sněhové pokrývky zimní sezony 2021/2022 s průměrnými hodnotami za posledních 20 let se jednalo o podprůměrnou zimu.

Na horských stanicích v Krkonoších a Jeseníkách byl první výskyt sněhové pokrývky zaznamenán na pár dní již od 18. nebo 19. září a od 28. září a 5. listopadu. Souvislé období s celkovou sněhovou pokrývkou na horách bylo zaznamenáno od 17., případně 19. listopadu. Maxima byla vyšší než minulou sezonu, v Krkonoších dosahovala 167 cm na Labské boudě, 130 cm na Lysé hoře v Beskydech, 120 cm na šumavském Blatném vrchu, 112 cm na Králickém Sněžníku, 71 cm v Jizerských horách na Rozmezí a 63 cm na Klínovci v Krušných horách. Po období, kdy 15. až 21. prosince ležel sníh na celém území Česka (99 %) přišla předvánoční obleva a sníh odtával postupně i ve vyšších polohách na Šumavě, v Krušných horách i v Beskydech, udržel se jen na nejvyšších místech Krkonoše a Jeseníků (na stanicích Labská bouda, Černá hora a Králický Sněžník). V druhé dekádě ledna (21.–23. ledna 2023) opět ležela sněhová pokrývky na většině území (91–99 %), která se díky chladnému počasí udržela na 50 % stanic do 5. února, na horách dále sněhu přibývalo s výškou přes 100 cm nejčastěji mezi 8. až 20. březnem 2023. Sněžení, které ovlivnilo větší území,

nastalo ještě 25. února (56 % stanic) a 27. března 2023 (41 % stanic). Sněhová pokrývky na horách pozvolna klesala až do konce dubna. Konec sněhové pokrývky v nejvyšších oblastech českých hor nastal 29. dubna na Plechém (Šumava), 30. dubna na Králickém Sněžníku, 10. května na Černé hoře a 13. května 2023 na Labské boudě (Krkonoše).

4.3 Vodní hodnota celkové sněhové pokrývky

Vodní hodnota celkové sněhové pokrývky se měří vždy v pondělí, pokud je hodnota celkové sněhové pokrývky na dobrovolnických stanicích 4 cm a více a na profesionálních stanicích od 1 cm.

V klimatologické databázi ČHMÚ máme pro zimní sezonu 2022/2023 zaznamenáno 60 záznamů vodní hodnoty 600 mm a více. Maximum zimní sezony 2022/2023, 735 mm, bylo naměřeno v rámci doplňkového experimentálního měření na krkonošské sněhoměrné stanici Rokytnice nad Jizerou, Nad Voseckou (1377 m n. m.) dne 13. března 2023. Maximum předchozí sezony 2021/2022 bylo 850 mm také z doplňkového měření na automatické sněhoměrné stanici Černá Hora (1297 m n. m.), v sezoně 2020/2021 bylo maximum 679 mm opět z krkonošského profilu Rokytnice nad Jizerou, Nad Voseckou změřené dne 19. dubna

4. Sníh

2021 a v 2019/2020 bylo maximum 810 mm změřených 6. dubna 2020 na Labské boudě (1 320 m n. m.).

Měření parametrů sněhové pokrývky na vybraných profilech v Krkonoších a Jizerských horách probíhá vždy v pondělí v době trvání sněhové pokrývky, nelze tedy vyloučit, že maximum vodní hodnoty mohlo být i vyšší v době mezi pondělními měřeními. Další maxima v sezoně 2022/2023 byla na krkonošských sněhoměrných profilech: 698 mm Nad Voseckou z 20. března 2023 a 674 mm z 27. března, 685 mm z 13. března a 578 mm z 20. března z pro-

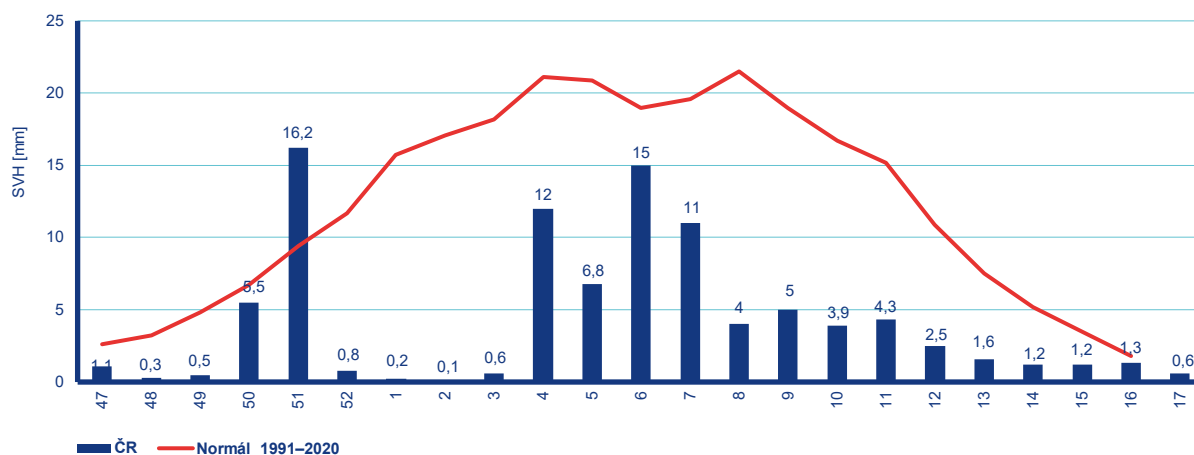
filu Růženčina zahrádka, 578 mm bylo naměřeno i na Pančavské louce dne 13. března.

V Jeseníkách byla maximální vodní hodnota 306 mm naměřena na Ovčárně dne 20. března a dále 257 mm na Šeráku 13. března. Beskydské maximum vodní hodnoty, 288,3 mm, bylo naměřeno na Lysé hoře 6. února. Na Šumavě bylo v rámci každoročního expedičního měření v nejvyšším bodě měření u automatické meteorologické stanice (Blatný vrch 1358 m n. m.) naměřena 21. února 2023 výška sněhové pokrývky 61 cm a vodní hodnota 248 mm. Pro srovnání v únoru 2022 na této lokalitě byla naměřena výška

Tab. 4.5 Odhad průměrného množství vodní hodnoty sněhu v ČR a v jednotlivých krajích [mm či l·m⁻²] v týdnech zimní sezony 2022/2023.

Datum	21.11.2022	28.11.2022	05.12.2022	12.12.2022	19.12.2022	26.12.2022	02.01.2023	09.01.2023	16.01.2023	23.01.2023	30.01.2023	06.02.2023
Pořadí týdne	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6
Normál 1991–2020	1,8	2,6	3,2	4,8	6,7	9,4	11,7	15,7	17,1	18,2	21,1	20,9
ČR	1,1	0,3	0,5	5,5	16,2	0,8	0,2	0,1	0,6	12,0	6,8	15,0
Středočeský a Praha	0,1	0,0	0,0	5,8	21,4	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	2,2	1,1
Jihočeský	2,5	0,6	0,9	9,0	18,0	0,3	0,1	0,0	0,2	10,3	8,9	16,7
Ústecký	0,5	0,1	0,2	3,7	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	5,6	6,8
Liberecký	1,3	0,6	0,7	10,3	14,2	2,5	0,4	0,3	1,3	19,4	13,5	32,6
Zlínský	0,4	0,0	0,0	7,0	23,3	2,2	0,1	0,0	1,0	13,1	5,6	17,5
Vysočina	0,7	0,0	0,0	4,3	18,5	0,1	0,0	0,0	0,0	11,2	6,7	16,3
Plzeňský	2,5	1,2	1,5	5,2	11,4	0,2	0,0	0,0	0,3	6,9	5,5	12,8
Pardubický	0,4	0,1	0,2	3,9	16,9	0,7	0,0	0,0	0,3	11,6	5,4	15,8
Olomoucký	1,0	0,6	0,7	4,6	23,5	2,4	0,4	0,2	1,8	15,7	11,5	22,9
Moravskoslezský	1,2	0,3	0,3	10,5	37,8	3,4	0,7	0,3	3,1	28,8	16,2	33,5
Královohradecký	1,3	0,6	0,9	6,3	13,0	1,9	0,6	0,6	2,2	12,0	8,7	28,5
Karlovarský	3,0	0,3	0,5	5,0	6,9	0,0	0,0	0,0	0,1	8,5	7,2	17,8
Jihomoravský	0,0	0,0	0,0	0,2	12,5	0,1	0,0	0,0	0,0	7,5	0,9	2,5

Datum	14.02.2022	21.02.2022	28.02.2022	07.03.2022	14.03.2022	21.03.2022	28.03.2022	04.04.2022	11.04.2022	18.04.2022	25.04.2022
Pořadí týdne	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Normál 1991–2020	19,0	19,6	21,5	19,0	16,7	15,2	10,9	7,5	5,2	3,5	1,8
ČR	12,6	9,4	9,7	10,2	8,8	7,2	4,2	4,8	3,5	2,4	1,9
Středočeský a Praha	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jihočeský	11,6	7,2	7,4	7,7	6,1	4,6	2,5	4,1	1,8	1,0	0,6
Ústecký	8,4	3,4	3,0	3,2	2,6	1,8	1,2	1,1	1,7	0,2	0,0
Liberecký	45,2	38,2	43,6	42,1	39,4	31,8	21,2	19,4	12,6	11,6	8,2
Zlínský	11,1	9,3	8,0	9,2	6,3	4,2	1,0	1,6	0,9	0,5	0,2
Vysočina	3,6	1,1	1,0	0,9	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Plzeňský	14,5	11,7	12,5	12,9	11,9	10,1	6,5	6,2	3,9	2,0	1,2
Pardubický	8,1	5,9	6,4	6,7	5,7	5,2	2,4	1,2	0,7	0,3	0,2
Olomoucký	16,0	14,6	16,1	18,0	15,4	13,6	6,8	9,2	5,3	5,1	5,5
Moravskoslezský	21,9	14,2	14,2	17,9	14,6	11,8	9,2	13,6	8,0	6,7	5,0
Královohradecký	31,7	30,0	30,7	30,7	28,2	26,3	19,2	15,8	17,1	12,8	10,4
Karlovarský	34,1	21,1	20,1	20,1	16,8	11,2	5,2	4,4	6,6	1,0	0,1
Jihomoravský	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



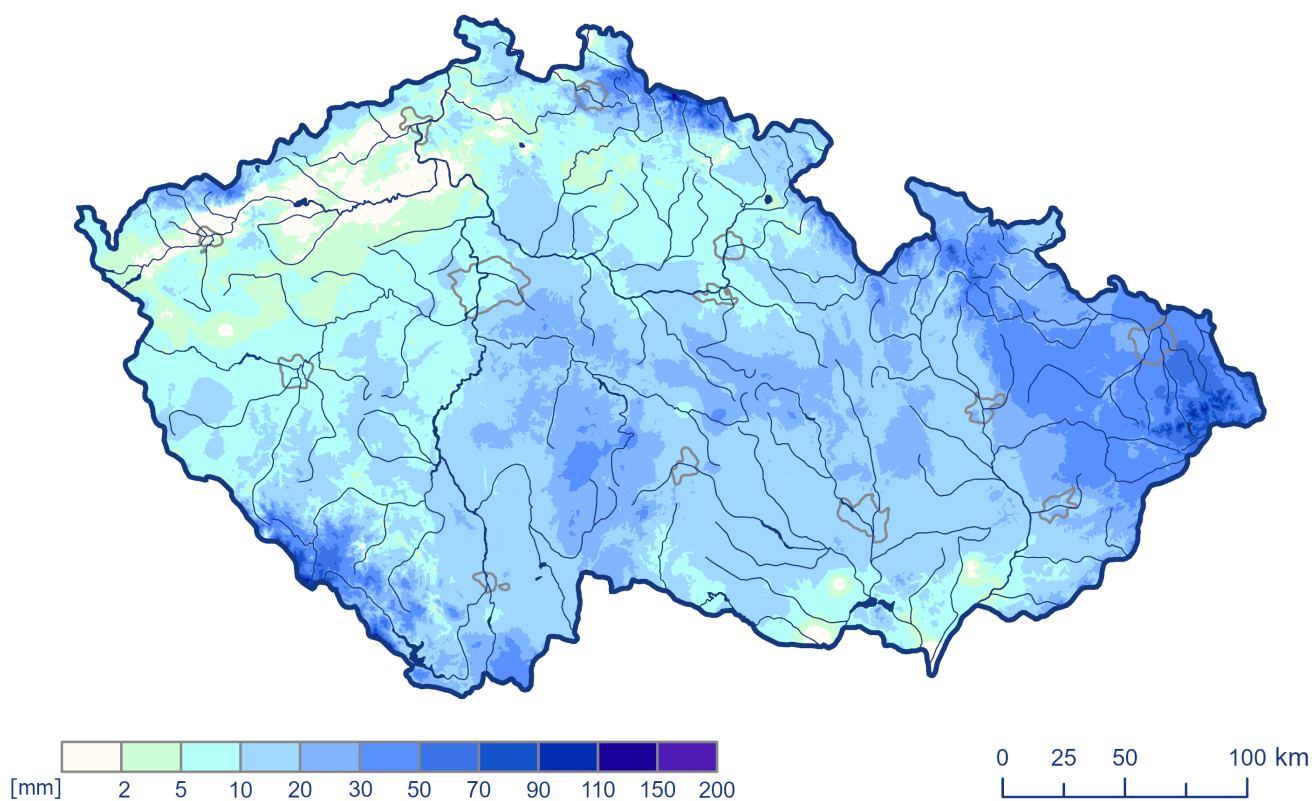
Obr. 4.9 Odhad celkového množství vody ve sněhové pokrývce (vodní hodnoty sněhu) na území ČR v mm nebo l·m⁻² za sezonu 2022/2023 (k pondělním termínům zpracování) a porovnání s normálem 1991–2020.

Tab. 4.6 Rozložení vodní hodnoty sněhu na území ČR v zimní sezoně 2022/2023 v závislosti na nadmořské výšce.

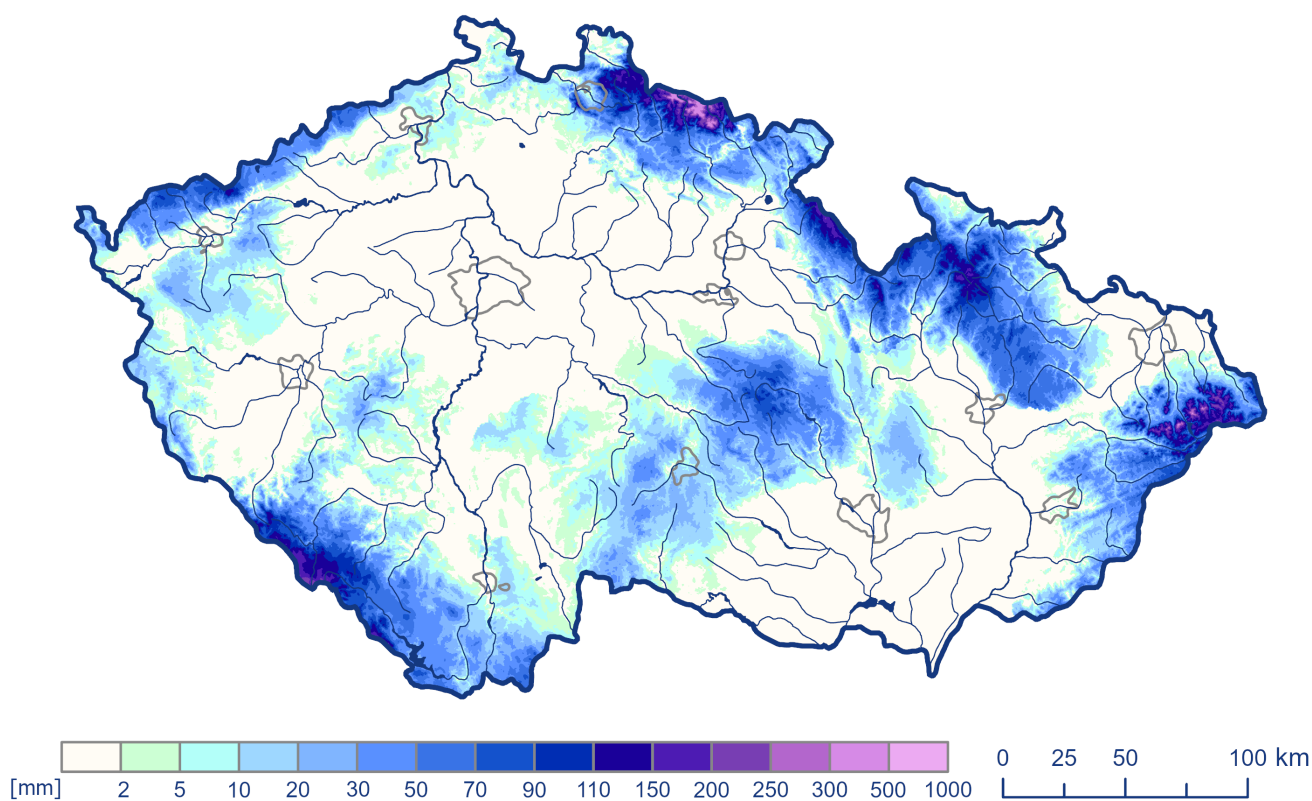
Nadmořská výška [m n. m.]	Územní podíl plochy ČR [%]	21.11.2022	28.11.2022	05.12.2022	12.12.2022	19.12.2022	26.12.2022	02.01.2023	09.01.2023	16.01.2023	23.01.2023	30.01.2023	06.02.2023
do 300	24,2	0,0	0,0	0,0	1,6	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	0,3	0,2
300–500	42,1	0,2	0,0	0,0	4,2	14,1	0,1	0,0	0,0	0,0	9,9	3,9	5,4
500–700	25,8	1,5	0,1	0,1	6,9	18,8	0,8	0,1	0,0	0,5	13,4	10,8	25,1
700–900	5,7	5,4	1,2	1,7	15,4	26,0	4,5	0,7	0,2	2,9	23,6	23,8	62,8
900–1 100	1,7	12,9	8,0	10,9	29,8	44,2	11,5	2,6	1,6	9,5	37,2	37,2	107,6
více než 1 100	0,5	21,9	23,7	30,7	49,4	68,8	29,4	9,5	7,9	36,0	70,2	69,6	175,6

Nadmořská výška [m n. m.]	Územní podíl plochy ČR [%]	13.02.2023	20.02.2023	27.02.2023	06.03.2023	13.03.2023	20.03.2023	27.03.2023	03.04.2023	10.04.2023	17.04.2023	24.04.2023
do 300	24,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
300–500	42,1	2,0	0,3	1,2	0,4	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
500–700	25,8	15,9	2,9	4,6	2,6	3,0	1,0	0,6	0,3	0,2	0,2	0,0
700–900	5,7	58,0	20,6	24,8	20,5	21,0	10,9	6,0	4,0	3,7	3,7	1,3
900–1 100	1,7	109,8	67,7	66,2	63,4	71,4	47,1	27,6	21,2	21,6	22,2	10,0
více než 1 100	0,5	186,8	170,8	164,8	168,6	199,4	162,7	113,1	105,2	110,6	106,2	59,0

162 cm a vodní hodnota 651 mm. Důvodem těchto rozdílů byl rekordně teplý přelom roku 2022/2023, kdy prakticky všechen sníh na Šumavě roztál. Sněhová pokrývka pokryla všechny polohy Šumavy až během silného sněžení na konci ledna 2023. Bohužel během víkendu 18. a 19. února nejen území Šumavy zasáhla opět silná obleva.



Obr. 4.10 Mapa vyhodnocení vodní hodnoty sněhu [mm] při prvním maximu zásoby vody ve sněhu, s nadnormální hodnotou cca 16,2 mm v ČR za sezonu 2022/2023 dne 19. prosince 2022.



Obr. 4.11 Mapa vyhodnocení vodní hodnoty sněhu [mm] za sezonu 2022/2023 při druhém maximu zásoby vody ve sněhu ze dne 6. února 2023 s daleko menším plošným rozsahem než první maximum, představuje v průměru cca 15 mm.

4.4 Zásoby vody v ČR v zimní sezoně 2022/2023

Zásoby vody ve sněhu počítá ČHMÚ pro území ČR každý týden vždy v pondělí, pokud na území ČR leží takové množství sněhu, ze kterého je možné zásobu smysluplně spočítat. Výpočty vycházejí z měření výšky celkové sněhové pokrývky a její vodní hodnoty

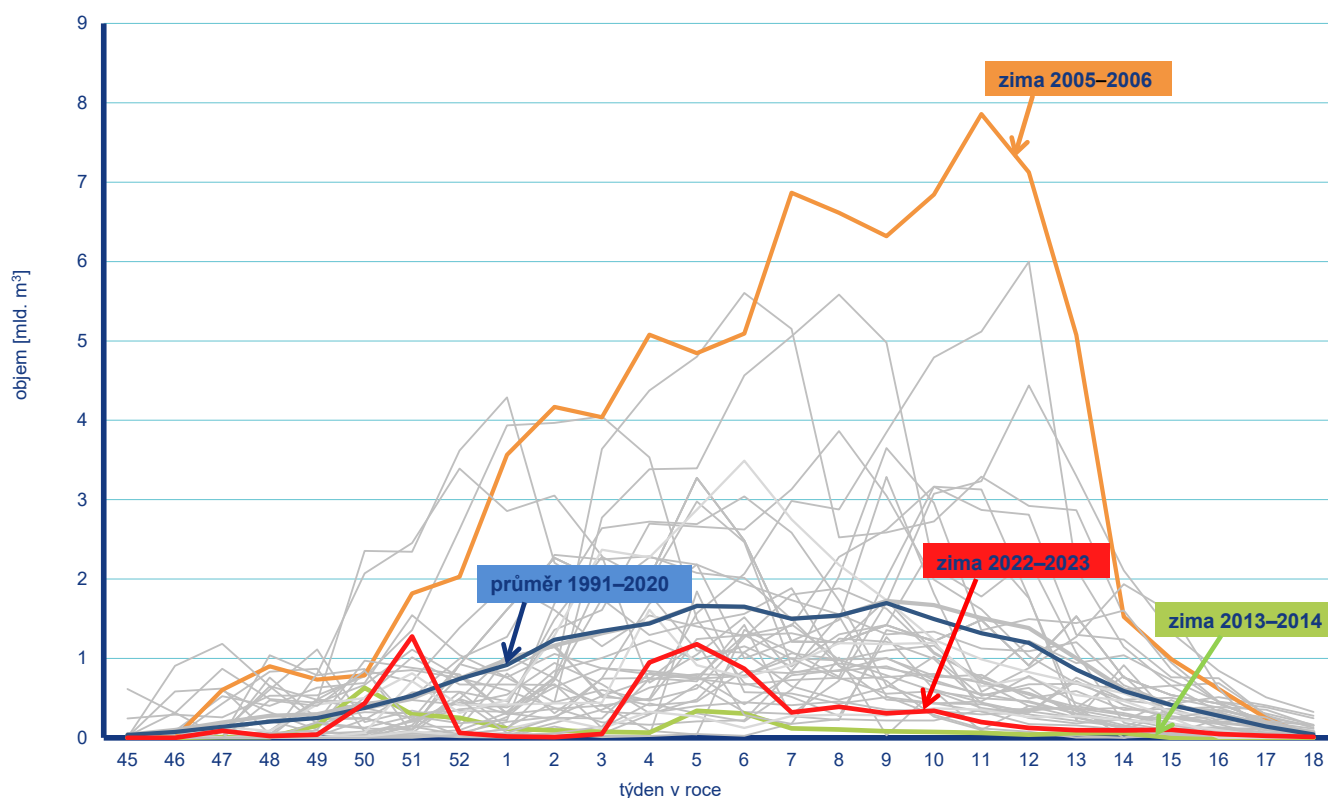
na stanicích ČHMÚ, z měření členů Horské služby, zaměstnanců zimních lyžařských středisek, meteorologických nadšenců, popř. zaměstnanců podniků Povodí. Sezonní vývoj objemu vody ve sněhové pokrývce popisuje následující tabulka.

Z hlediska celorepublikových zásob vody ve sněhové pokrývce byla zima 2022/2023 podprůměrná. Mimořádně nadnormální a neobvyklý pro toto období (52. týden) s odchylkou +9,5 mm od dlouhodobého průměru bylo měření z 19. prosince 2022.

Tab. 4.7 Odhad celkového objemu vody ve sněhové pokrývce v ČR a v jednotlivých krajích [mld. m³] v týdnech zimní sezony 2022/2023.

Datum	21.11.2022	28.11.2022	05.12.2022	12.12.2022	19.12.2022	26.12.2022	02.01.2023	09.01.2023	16.01.2023	23.01.2023	30.01.2023	06.02.2023
Pořadí týdne	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6
Normál 1991–2020	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,3	1,4	1,7	1,7
ČR	0,087	0,024	0,039	0,434	1,278	0,063	0,016	0,008	0,047	0,947	0,536	1,183
Středočeský a Praha	1,1	0,0	0,0	48,0	136,8	0,0	0,0	0,0	0,0	120,5	20,0	12,1
Jihočeský	25,2	6,0	9,1	90,6	181,2	3,0	1,0	0,0	2,0	103,7	89,6	168,1
Ústecký	2,7	0,5	1,1	19,8	25,1	0,0	0,0	0,0	0,0	50,7	29,9	36,3
Liberecký	4,1	1,9	2,2	32,6	44,9	7,9	1,3	0,9	4,1	61,3	42,7	103,1
Zlínský	1,6	0,0	0,0	27,7	92,3	8,7	0,4	0,0	4,0	51,9	22,2	69,3
Vysočina	4,8	0,0	0,0	29,8	128,0	0,7	0,0	0,0	0,0	77,5	46,4	112,8
Plzeňský	18,9	9,1	11,3	39,3	86,2	1,5	0,0	0,0	2,3	52,2	41,6	96,8
Pardubický	1,8	0,5	0,9	17,6	76,4	3,2	0,0	0,0	1,4	52,4	24,4	71,4
Olomoucký	5,1	3,1	3,6	23,6	120,8	12,3	2,1	1,0	9,3	80,7	59,1	117,7
Moravskoslezský	6,7	1,7	1,7	58,4	210,3	18,9	3,9	1,7	17,2	160,2	90,1	186,4
Královohradecký	6,2	2,9	4,3	30,0	61,9	9,1	2,9	2,9	10,5	57,2	41,5	135,8
Karlovarský	9,9	1,0	1,7	16,6	22,9	0,0	0,0	0,0	0,3	28,2	23,9	59,0
Jihomoravský	0,0	0,0	0,0	1,4	88,3	0,7	0,0	0,0	0,0	53,0	6,4	17,7

Datum	13.02.2023	20.02.2023	27.02.2023	06.03.2023	13.03.2023	20.03.2023	27.03.2023	03.04.2023	10.04.2023	17.04.2023	24.04.2023
Pořadí týdne	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Normál 1991–2020	1,5	1,5	1,7	1,5	1,3	1,2	0,9	0,6	0,4	0,3	0,1
ČR	0,868	0,316	0,394	0,308	0,339	0,197	0,126	0,095	0,094	0,103	0,047
Středočeský a Praha	5,5	0,0	6,7	1,1	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Jihočeský	128,8	28,2	45,3	21,1	19,1	12,1	9,1	3,0	2,0	9,1	1,0
Ústecký	28,3	4,8	27,2	21,9	9,6	1,6	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Liberecký	83,5	50,6	50,3	51,8	62,6	37,0	23,7	13,0	12,0	9,2	7,9
Zlínský	52,3	15,0	11,1	6,7	12,7	2,0	0,4	0,8	0,4	0,4	0,0
Vysočina	47,8	0,7	10,4	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plzeňský	87,0	33,3	41,6	28,7	28,7	15,1	7,6	3,0	3,0	9,8	1,5
Pardubický	43,4	11,3	14,0	9,5	16,3	9,5	2,3	2,3	2,7	2,3	0,9
Olomoucký	86,3	43,7	34,9	32,4	40,6	32,4	19,0	22,1	22,1	20	8,7
Moravskoslezský	138,5	53,4	66,8	49,0	45,1	31,2	17,8	20,6	22,3	15	6,7
Královohradecký	107,2	71,0	65,3	68,6	87,2	54,8	37,2	29,1	28,6	26,7	17,2
Karlovarský	51,4	4,6	22,5	17,2	17,6	3,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Jihomoravský	5,6	1,4	0,7	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Obr. 4.12 Graf sezonní zásoby vody ve sněhu v ČR v letech 1980 až 2023 včetně sezony 2022/2023 (červeně) a porovnání s dlouhodobým průměrem 1991–2020, vyznačena nejchudší (2013/2014) a nejbohatší (2005/2006) sezona.

Informace o zásobách vody ve sněhu na území ČR v této kapitole byly zpracovány podle týdenních vyhodnocení těchto charakteristik, které vytvářejí pracovníci oddělení hydrologických předpovědí Centrálního předpovědního pracoviště v Praze a oddělení aplikované hydrologie ČHMÚ z dat poskytnutých jednotlivými pobočkami.

5. SLUNEČNÍ SVIT

5.1 Doba trvání slunečního svitu

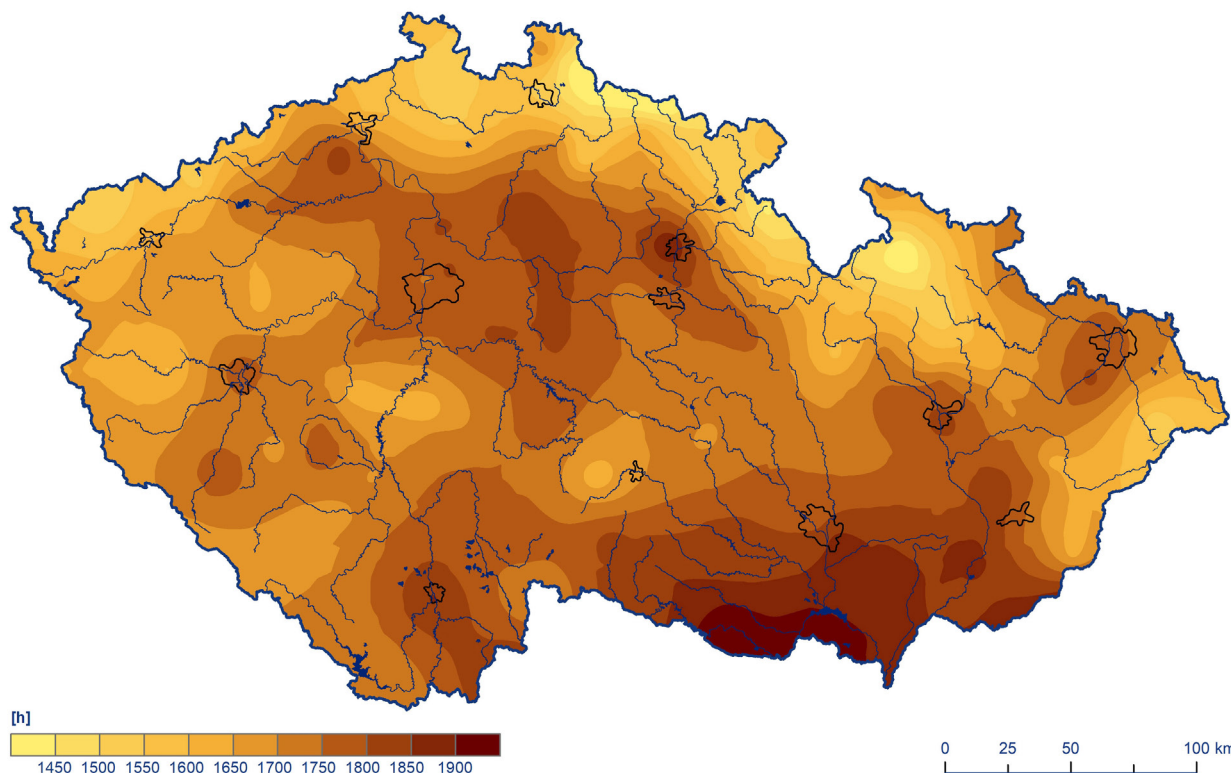
Za dobu trvání slunečního svitu je považován časový interval mezi východem a západem Slunce, v průběhu kterého není sluneční kotouč zakryt oblačností nebo jinými překážkami. V roce 2023 dosáhla průměrná doba trvání slunečního svitu na území ČR hodnoty 1 713,7 h což je 101 % ročního normálu 1991–2020. V průměru v roce 2023 svítilo Slunce o 132,9 h méně než v předchozím roce. Nejvyšší doby trvání slunečního svitu byly zaznamenány na jižní Moravě, na stanici Kuchařovice to bylo 1 928,5 h.

Nejdelší doba trvání slunečního svitu v absolutní hodnotě byla zaznamenána v červenci, kdy průměrná doba trvání slunečního svitu na území ČR činila 244,5 h, což představuje 105 % červencového normálu. Nejdéle v porovnání s normálem svítilo Slunce

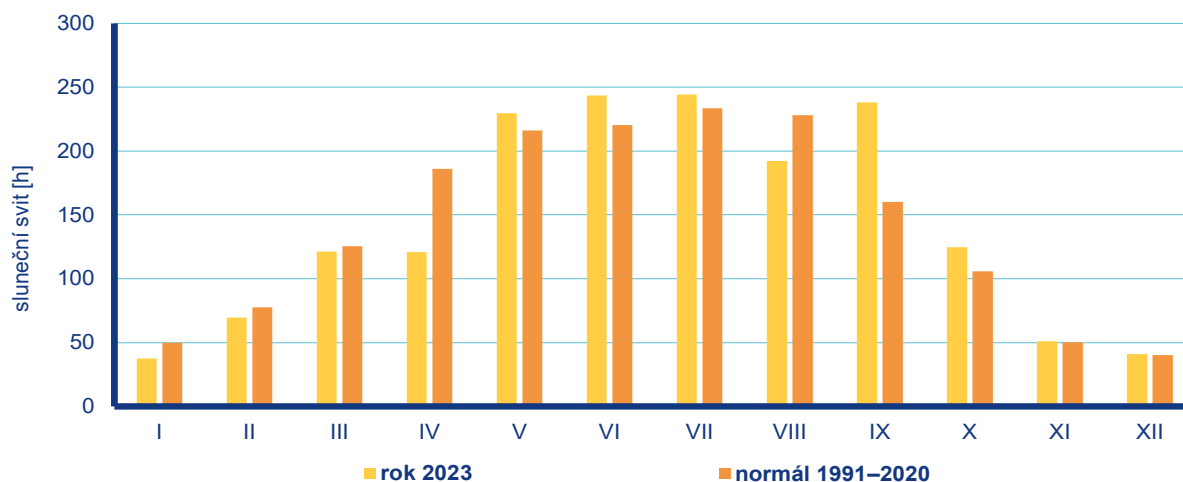
v září (238,0 h, 148 % zářijového normálu). Naopak nejméně slunečního svitu v porovnání s normálem bylo zaznamenáno v dubnu (121,0 h, 65 % dubnového normálu). Méně než 100 % měsíčního normálu bylo zaznamenáno také v lednu, únoru, březnu a srpnu.

V roce 2023 na žádné stanici nepřekročila měsíční sumy doby trvání slunečního svitu hodnotu 300 h, nejvyšší měsíční úhrn byl zaznamenán v květnu na Milešově.

Nejdelší denní suma slunečního svitu v ČR v roce 2023 15,7 h byla zaznamenána na stanici Luční bouda v červnu.



Obr. 5.1 Doba trvání slunečního svitu v ČR v roce 2023.



Obr. 5.2 Průměrná doba trvání slunečního svitu v ČR v roce 2023 v porovnání s normálem 1991–2020.

Tab. 5.1 Maximální měsíční úhrn doby trvání slunečního svitu v jednotlivých měsících roku 2023 a historické maximum pro kalendářní měsíce.

Měsíc	Maximum v roce 2023		Historické maximum		
	svit [h]	lokalita	svit [h]	rok	lokalita
I	61,9	Opava	164,0	1989	Churáňov
II	104,1	Kuchařovice	188,7	1959	Praděd
III	161,0	Brno, Tuřany	263,0	1943	Rozstání (okr. Prostějov)
IV	156,7	Vrchlabí	317,9	1946	Bzenec
V	288,5	Milešovka	376,0	1937	Zdounky (okr. Kroměříž)
VI	278,3	Cheb	396,0	1927	Štítary (okr. Znojmo)
VII	271,5	Hradec Králové, Svobodné Dvory	390,5	1928	Želetava, Bítoványky (okr. Třebíč)
VIII	214,9	Hradec Králové, Svobodné Dvory	353,8	2003	Mokošín (okr. Pardubice)
IX	268,5	Milešovka	304,0	1932	Osoblaha
X	155,4	Kobylí	264,0	1951	Rokytnice v Orlických horách
XI	80,5	Lednice	199,4	2011	Lysá hora (Beskydy)
XII	66,2	Kuchařovice	159,6	1972	Churáňov
rok	1928,5	Kuchařovice	2 550,8	1927	Štítary (okr. Znojmo)

5.2 Oblačnost, počet jasných a zamračených dní

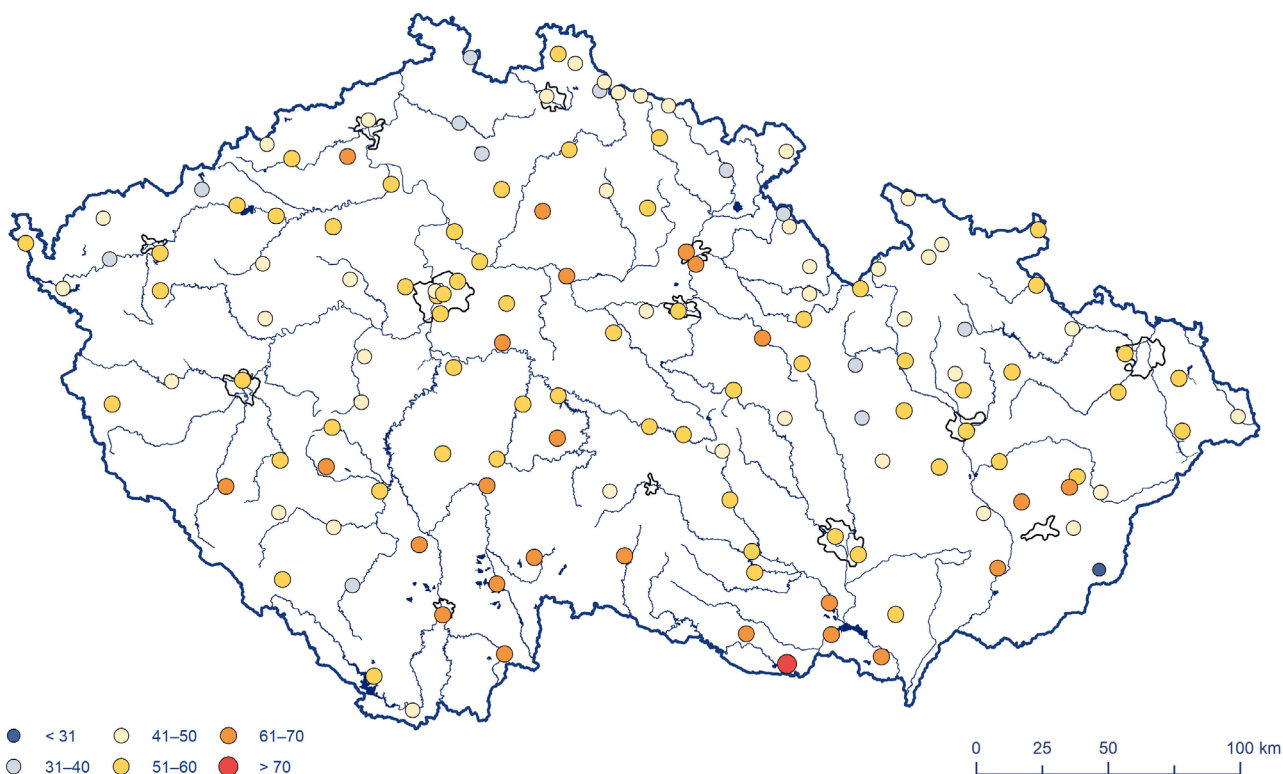
Pokrytí oblohy oblačností je důležitý ukazatel při sledování průběhu počasí. V klimatologii pozorujeme oblačnost v klimatologických termínech 7, 14 a 21 hodin SEČ. Množství oblačnosti vyjadřuje jakou celkovou část oblohy, vyjádřenou v desetínách, oblačnost pokrývá. V roce 2023 se průměrné roční pokrytí oblohy oblačností pohybovalo mezi 6 až 7 desetínami. Nejvíce oblačnosti bylo pozorováno v lednu a prosinci, nejméně v září a červenci.

Oblačnost a doba trvání slunečního svitu spolu souvisí. Den, kdy průměrné denní množství oblačnosti je méně než 2 desetiny, je definován jako den jasný. Naopak den zamračený je den, kdy je průměrné pokrytí oblačností větší než 8 desetin. Počet jasných a zamračených dní byl vypočten na základě naměřené délky tr-

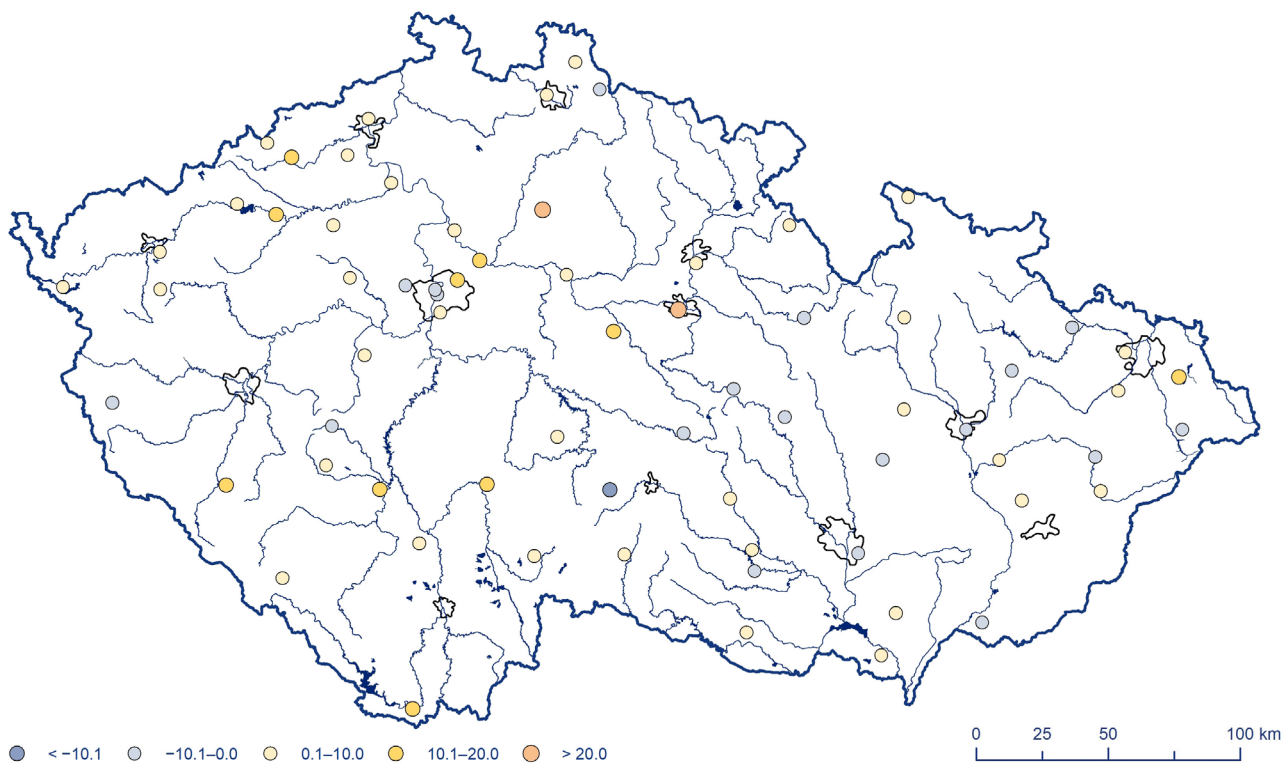
vání slunečního svitu a délky astronomicky možného slunečního svitu. Jasný den je uvažován, když je poměr mezi skutečným a astronomicky možným trváním slunečního svitu větší než 0,8, v den zamračený je tento poměr menší než 0,2.

Na většině stanic se roční počet jasných dní pohyboval mezi 50 a 60 dny, vyšší počty byly zaznamenány na jižní Moravě a místy i ve východních, jižních a středních Čechách (mezi 60 a 70 dny). Nejvíce jasných dní se vyskytlo na stanici Dyjkovice (73 dní). V porovnání s normálem bylo nejvíce jasných dní zaznamenaných v Pardubicích, Semčicích a v Brandýse nad Labem, nejméně pak v Novém Rychnově a v Nedvězí.

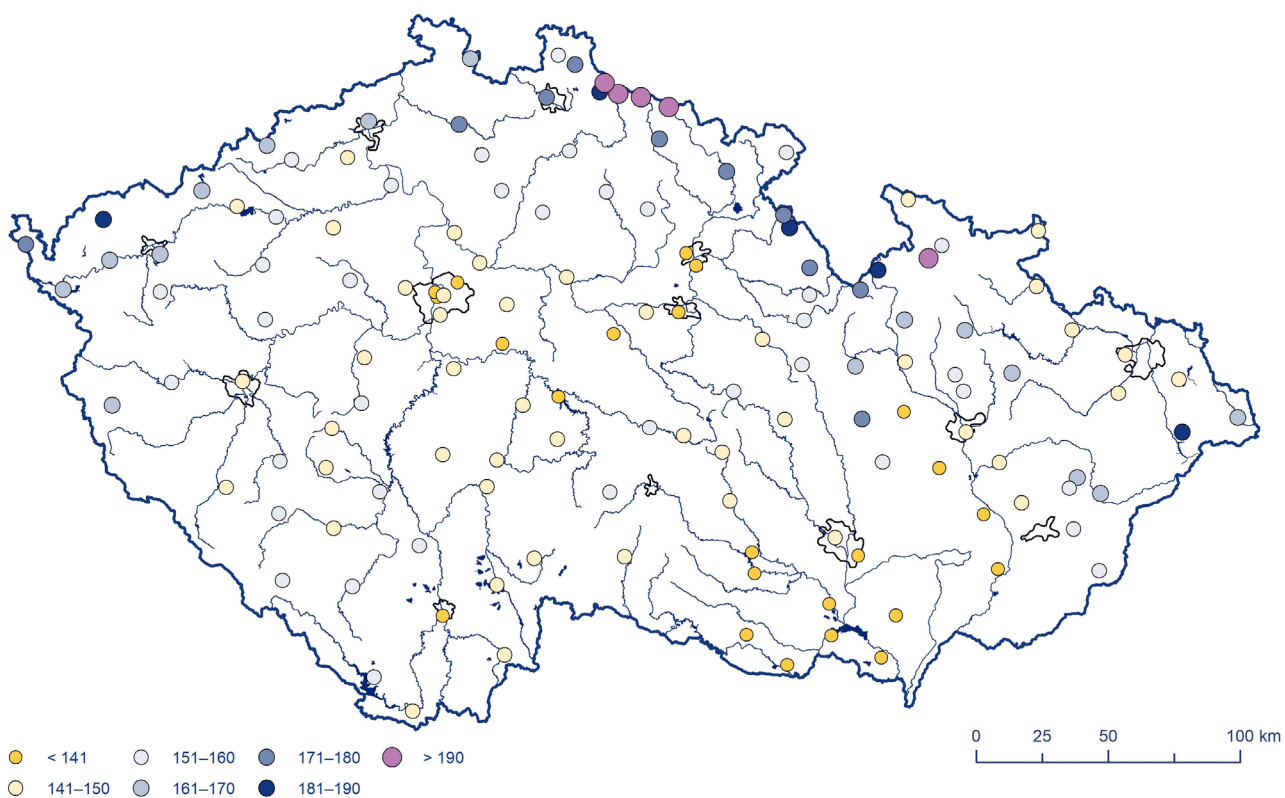
Počet zamračených dní v roce 2023 se na našem území pohyboval nejčastěji mezi 140 až 150 dny, nejvíce zamračených dní zaznamenaly horské stanice (Luční bouda 206 dní, Labská bouda 193 dní, Šerák 197 dní a Kořenov 198 dní). Nejméně zamračených dní bylo v nižších polohách, 127 dní v Kuchařovicích a na stanici Hradec Králové, Svobodné Dvory, 129 v Brně, Tuřanech.



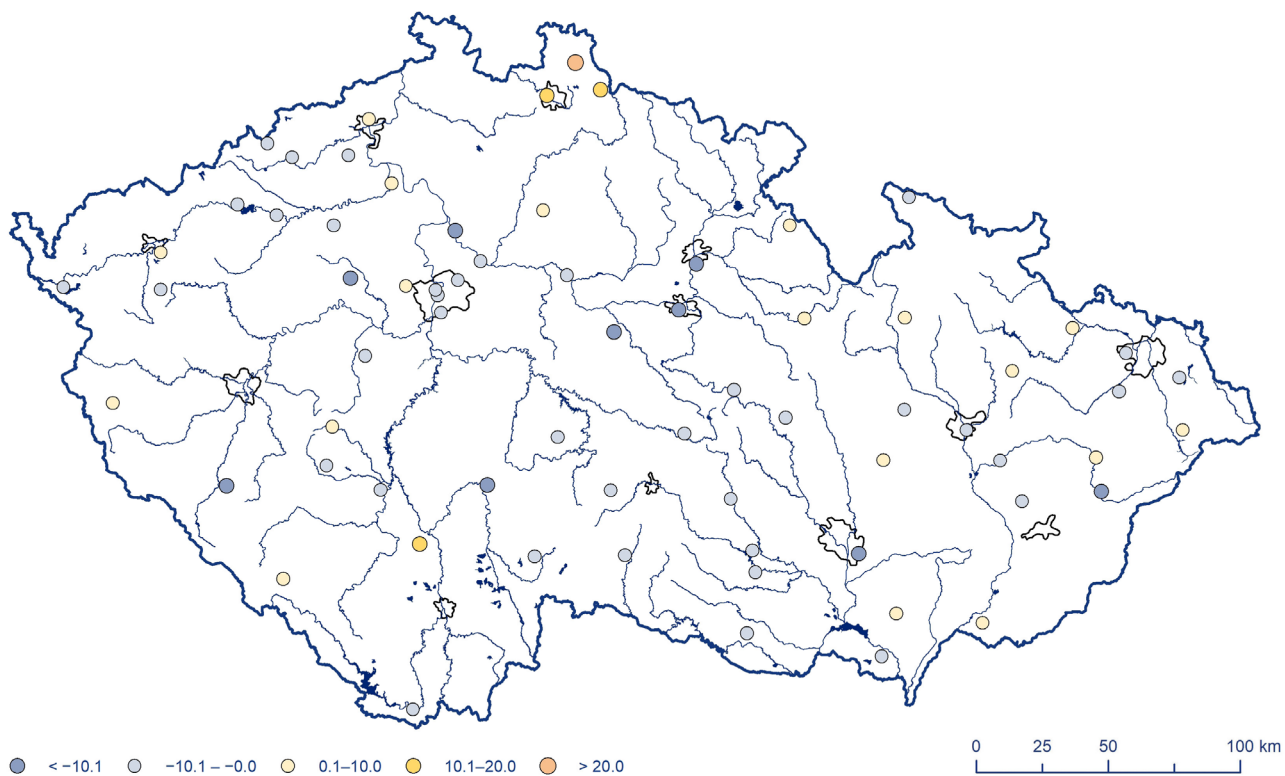
Obr. 5.3 Počet jasných dní v roce 2023.



Obr. 5.4 Odchylka počtu jasných dní v roce 2023 od normálu 1991–2020.



Obr. 5.5 Počet zamračených dní v roce 2023.



Obr. 5.6 Odchylka počtu zamračených dní v roce 2023 od normálu 1991–2020.

6. VÍTR

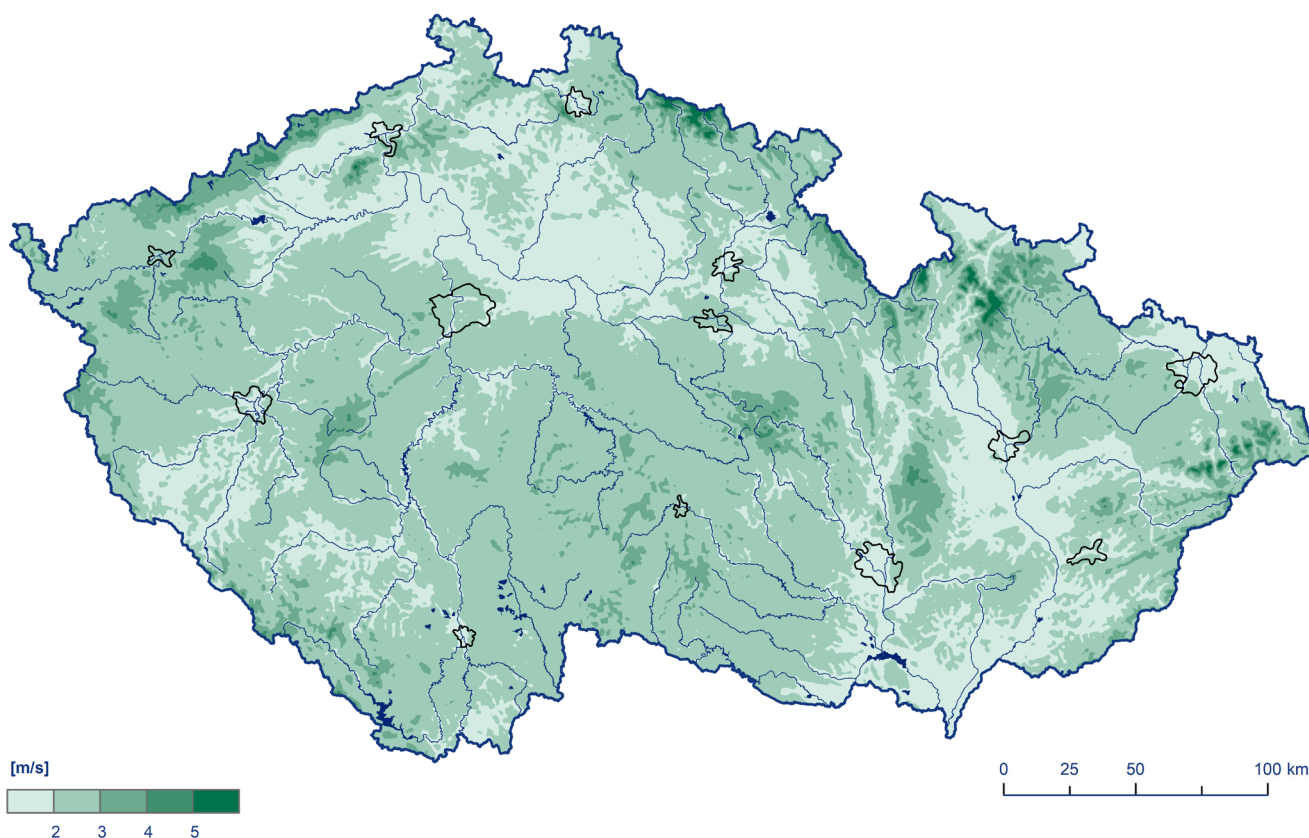
6.1 Průměrná rychlost větru

Průměrná roční rychlost větru v roce 2023 na území ČR byla $2,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Na většině stanic standardní sítě 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 $7,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, Lysá hora $6,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, Luční bouda $6,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, Šerák $5,7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$).

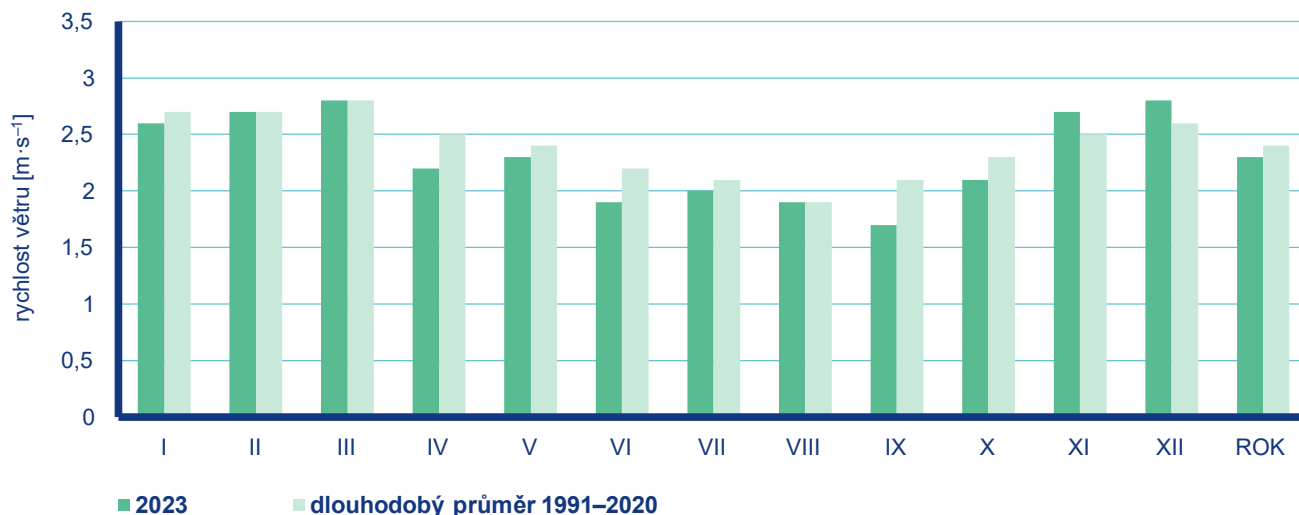
Na 45 % stanic byla naměřena průměrná roční rychlost větru menší než dlouhodobý průměr 1991–2020 alespoň o $0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Malé rozdíly (do $\pm 0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) byly zaznamenány na 30 % stanic. Vyšší průměrná rychlost než dlouhodobý průměr byla zazname-

nána na 25 % stanic. Pro toto srovnání byly uvažovány stanice mající alespoň 21 let měření z období 1991–2020.

Největřnější byly v roce 2023 měsíce v zimní polovině roku leden–březen, listopad a prosinec, v těchto měsících byla průměrná rychlost větru na našem území srovnatelná a pohybovala se mezi $2,6$ a $2,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Naopak průměrné rychlosti na území ČR $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ a nižší byly zaznamenány v letním období červen až září. Nižší rychlosti větru v letních měsících a vyšší v zimních jsou typické pro roční chod rychlosti větru. V roce 2023 byla ve většině měsíců průměrná rychlost větru srovnatelná s dlouhodobým průměrem 1991–2020, o něco nižší byla v měsících duben, červen a září.



Obr. 6.1 Průměrná roční rychlost větru v roce 2023.



Obr. 6.2 Průměrná měsíční a roční rychlost větru na území ČR v roce 2023.

6.2 Okamžitá rychlost větru

Nejvyšší hodnoty okamžité rychlosti větru (nebo také maximální rychlosti větru) se na jednotlivých stanicích standardní sítě ČHMÚ v roce 2023 pohybovaly mezi hodnotami $14,0 \text{ m·s}^{-1}$ (stanice Mariánské Lázně, vodárna) až $37,8 \text{ m·s}^{-1}$ (stanice Dolní Morava, Slaměnka). Na 71 % stanic se nejvyšší roční hodnota pohybovala mezi 20 až 30 m·s^{-1} . Na 23 % stanic nedosáhla maxima rychlosti ani 20 m·s^{-1} a na 6 % stanic standardní sítě ČHMÚ byla v roce 2023 naměřena okamžitá rychlost větru 30 m·s^{-1} a vyšší. Nejvyšší hodnota okamžité rychlosti větru v roce 2023 byla na většině stanic naměřena 4. února a 21. prosince, a to celkem na 19 a 13 % stanic standardní sítě ČHMÚ. Na 10 stanicích a více bylo roční maximum rychlosti větru zaznamenáno ještě 3. února, 11. března, 26. srpna a 22. prosince.

S uvážením stanic mimo standardní síť ČHMÚ byla nejvyšší hodnota okamžité rychlosti větru naměřena na stanici Sněžka, Poštovna, a to $59,4 \text{ m·s}^{-1}$ dne 21. ledna.

V roce 2023 bylo zaznamenáno 9 dní, kdy denní maxima okamžité rychlosti větru dosahovala 25 m·s^{-1} a více alespoň na 5 stanicích standardní sítě ČHMÚ (tab. 6.1). Nejvýrazněji na našem území foukalo ve dnech 4. února a 21. a 22. prosince. V únoru to bylo v souvislosti s přechodem mezoměřitého útvaru zvaného comma, který přinesl zimní bouřky. V prosinci bylo zesilující západní proudění způsobeno hlubokou tlakovou níží Pia. Více informací o těchto situacích je uvedeno v kapitole 7.

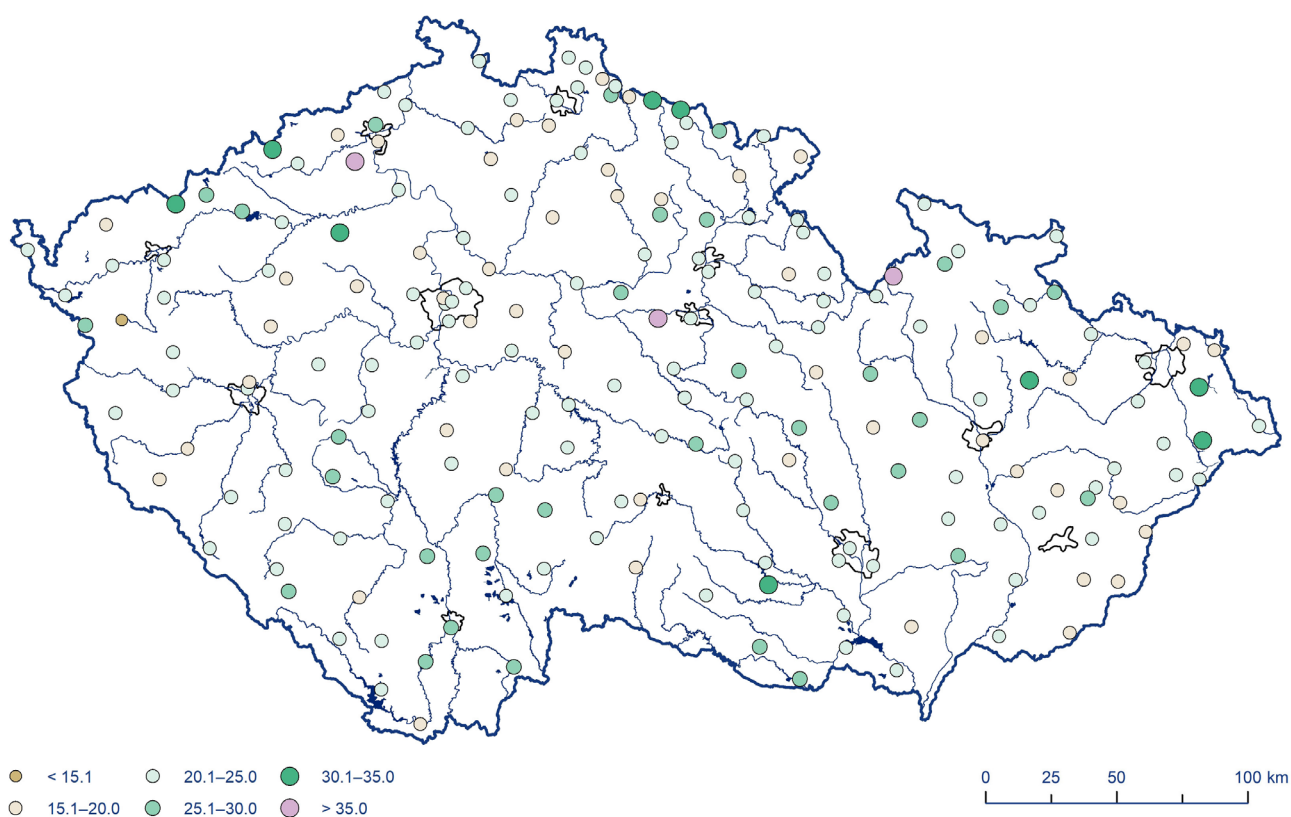
Počet takto větrných dní (s denním maximem okamžité rychlosti větru 25 m·s^{-1} a více alespoň na 5 stanicích standardní sítě ČHMÚ) byl v roce 2023 srovnatelný s předchozím rokem 2022, kdy se vyskytlo 11 takových dní. V roce 2021 nastaly pouze 4 takto větrné dny, v letech 2019 a 2020 jich bylo naopak více (18 a 17 dní).

6.3 Směr větru

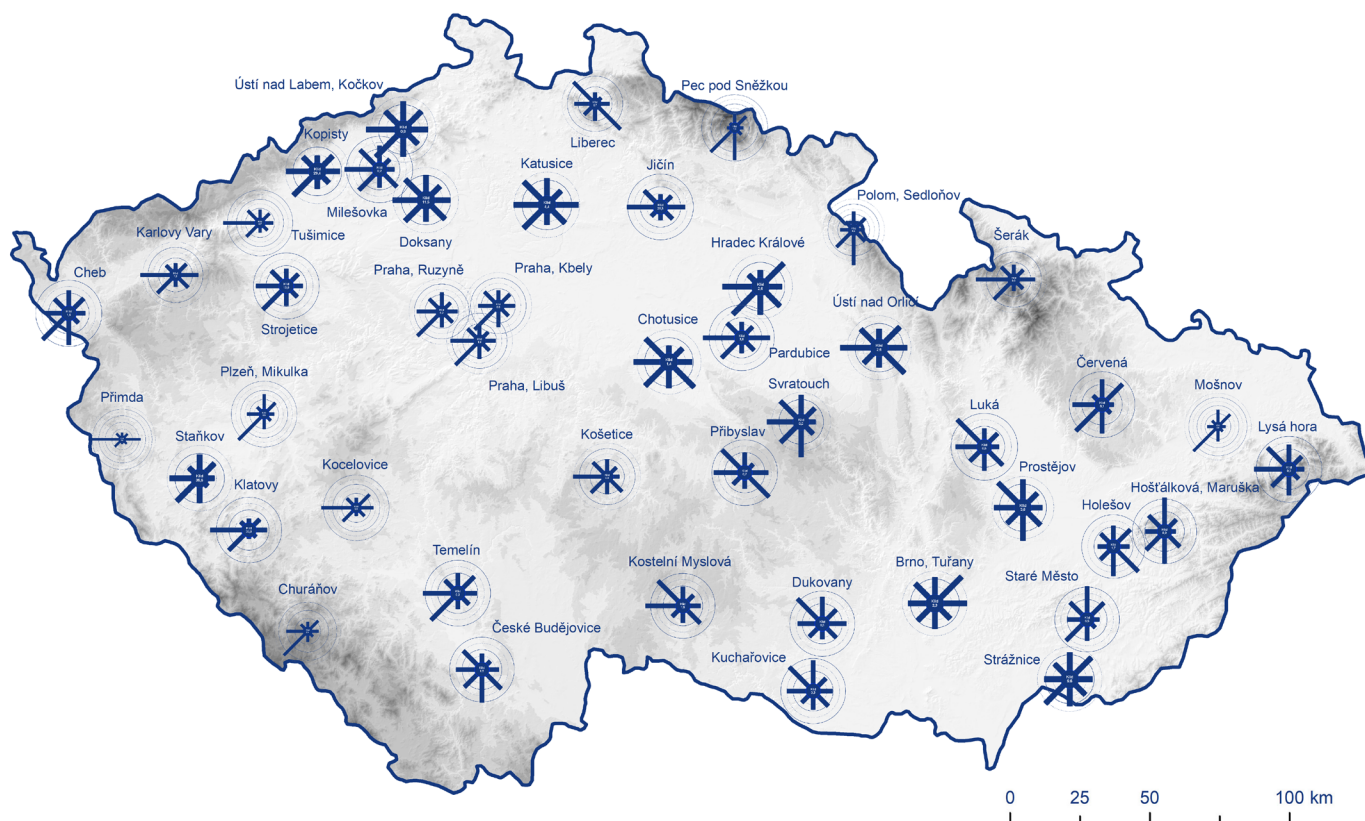
Četnosti směru větru (tzv. větrné růžice) byly zpracovány pro vybrané stanice. Na většině stanic je patrné převládající proudění západních směrů. U některých stanic se projevuje na výsledné větrné růžici vliv orientace a tvaru terénu.

Tab. 6.1 Dny s maximální rychlostí větru 25 m·s^{-1} a vyšší alespoň na 5 stanicích standardní sítě ČHMÚ.

Datum	20 m/s a více [počet stanic]	25 m/s a více [počet stanic]	30 m/s a více [počet stanic]	Maximální okamžitá rychlost větru [m·s^{-1}]	Lokalita maximální hodnoty	Název význačných tlakových níží
03.02.2023	56	10	2	35,4	Milešovka	
04.02.2023	63	17	3	37,8	Dolní Morava, Slaměnka	
18.02.2023	29	6	2	33,5	Dolní Morava, Slaměnka	
11.03.2023	70	11	1	30,7	Nová Ves v Horách	
26.08.2023	30	5	0	27,4	Byňov	
21.12.2023	71	15	4	36,0	Mokošín	Pia
22.12.2023	63	11	2	32,8	Milešovka	
23.12.2023	51	8	2	36,9	Milešovka	
24.12.2023	25	6	0	28,7	Milešovka	



Obr. 6.3 Nejvyšší naměřená hodnota okamžité rychlosti větru v roce 2023.



Obr. 6.4 Směr větru (větrná růžice) v roce 2023.

7. ZAJÍMAVÉ PROJEVY POČASÍ V ROCE 2023

7.1 Velmi teplý leden a jeho teplotní extrémy

Leden 2023 byl na území ČR teplotně silně nadnormální, průměrná měsíční teplota vzduchu 2,0 °C byla o 3,4 °C vyšší než normál 1991–2020. Jednalo se tak o 3. až 4. nejteplejší leden (spolu s rokem 1975) v období od roku 1961. Doposud nejteplejší leden dle průměrné měsíční teploty vzduchu na území ČR byl zaznamenán v roce 2007 s velmi vysokou průměrnou teplotou 3,1 °C.

Dlouhé velmi teplé období začalo již 22. prosince 2022 a trvalo až do 17. ledna 2023 (obr. 7.1). Nejtepleji bylo na přelomu roku 31. prosince a 1. ledna, v těchto dnech denní maxima teplo-

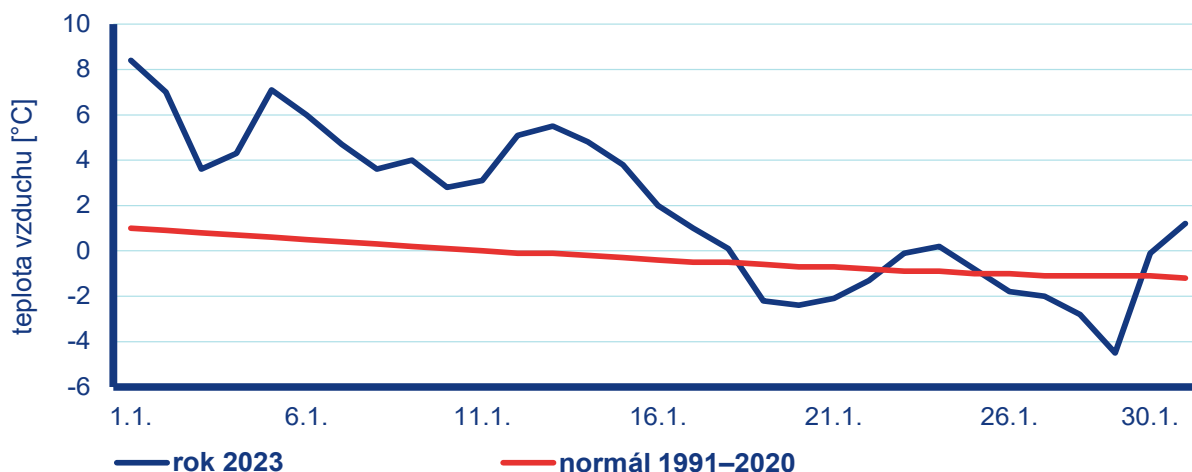
ty vzduchu vystoupala na několika stanicích ČHMÚ nad 18 °C. Dne 1. ledna 2023 bylo překonáno absolutní maximum teploty vzduchu pro měsíc leden (tj. 18,8 °C z 29. ledna 2002 naměřené na stanici Ústí nad Labem, Mánesovy sady), když na stanici Javorník (okres Jeseník) byla naměřena maximální denní teplota vzduchu 19,6 °C. Toto maximum bylo naměřeno ve 2:20 SEČ, kdy bylo teplé proudění jižních směrů zesíleno fénovým efektem na severní straně Jeseníků. Nezvykle teplé období během ledna bylo zaznamenáno v celé Evropě.

Synoptická situace:

V období od poslední prosincové dekády roku 2022 přibližně do poloviny ledna 2023 převažovalo teplé západní až jihozápadní oceánské proudění. Jeho příčinou byla rozsáhlá brázda nízkého tlaku vzduchu, která se vyskytovala nad východním

Tab. 7.1 Nejvyšší maximální teplota vzduchu 18 °C a více dne 1. 1. 2023 na stanicích standardní sítě ČHMÚ, které měří aspoň 30 let, s uvedením překonaného extrému.

Stanice	Okres	Max. teplota vzduchu [°C]	Dosavadní max. teplota vzduchu [°C]	Z roku	Počet let měření
Javorník	Jeseník	19,6	16,7	1999	45
České Budějovice, Rožnov	České Budějovice	19,4	18,3	1993	140
Třeboň	Jindřichův Hradec	18,9	18,5	1993	85
Neumětely	Beroun	18,7	17,2	1993	90
Strakonice	Strakonice	18,6	15,2	2002	91



Obr. 7.1 Průběh průměrné denní teploty vzduchu na území ČR v lednu 2023 ve srovnání s normálem 1991–2020.

a severovýchodním Atlantikem a západní a severozápadní Evropou. Po její přední straně k nám ve vyšších vrstvách atmosféry opakovaně pronikala ze severní Afriky, jižní a jihozápadní Evropy pevninou prohřátá teplá vzduchová hmota, jejíž teplota v hladině 850 hPa se nad naším územím držela po většinu období v kladných hodnotách, na počátku roku pak mimořádně dosahovala až 11 °C. Vlivem cyklonalit, zesíleného proudění a fénového efektu hor pak docházelo k promíchávání vzduchových hmot ve výškách a při zemi. Výsledkem těchto podmínek pak byly nadprůměrně vysoké, na počátku roku pak dokonce mimořádně vysoké denní i noční teploty vzduchu.

K ochlazení došlo až se změnou v cirkulaci v polovině měsíce (cca. 16.–17. ledna), kdy do střední Evropy postoupila od severozápadu až severu brázda nízkého tlaku vzduchu. S ní spojená zvlněná studená fronta přinesla na naše území po dlouhém teplém období chladný vzduch se smíšenými, postupně sněhovými srážkami. Brázda se postupně prohloubila i nad oblast centrální Středomoří a Balkán, kde vytvořila hlubokou tlakovou níž, kolem které k nám po většinu druhé poloviny měsíce nadále proudil spíše chladný vzduch od severovýchodu až východu.

7.2 Intenzivní zimní bouřky

Během února se u nás vyskytly i zimní bouřky, jedna epizoda probíhala 1. až 3. února, a další 24. února. Začátkem února se při silném severozápadním proudění vytvořil v chladném a vlhkém vzduchu nad Severním mořem útvar zvaný comma, jehož vznik a výskyt je příznačný pro zimní nebo přechodová období. Jde o mezoměřítkový, rychle postupující oblačný útvar, tvořený uskupením silnějších konvektivních přeháněk a bouřek do tvaru spirály. Přinesl s sebou na naše území intenzivní sněžení na horách, v nížinách přeháňky deště se sněhem, sněhové krupky provázené současným poklesem dohlednosti a nárazy větru kolem 30 m·s⁻¹ (108 km·h⁻¹) a více.

Nejvyšší rychlosti větru byly naměřeny na stanicích Milešovka 35,4 m·s⁻¹ (127 km·h⁻¹), Dolní Morava, Slaměnka 37,8 m·s⁻¹ (136 km·h⁻¹) a Sněžka, Poštovna 46,0 m·s⁻¹ (166 km·h⁻¹). Na mnoha stanicích byly naměřeny úhrny srážek přes 30 mm. Nejvyšší denní úhrn srážek 64 mm byl naměřen 3. února na stanici Dvořáčky, kde se od 1. do 5. února zvýšila sněhová pokrývka z 50 cm na 85 cm. Druhý nejvyšší denní úhrn srážek 50,5 mm byl zaznamenán na stanici v Bělé pod Pradědem, Červenohorské sedlo.

Další na toto období i dosti intenzivní lokální bouřky způsobila 24. února na jižní Moravě mimo jiných i tzv. supercela. Bouřky se v zimě vyskytují spíše vzácně, a zejména supercelární jsou doménou především letních měsíců. Nebezpečné projevy této superceily byly naštěstí omezeny jen na intenzivní srážky a kroupy, které byly na zimní sezonu poměrně dosti velké (na Slovensku i kolem 1 cm).

Synoptická situace:

Počasí v únoru bylo charakteristické hned několika kratšími epizodami (1.–5., 10.–12., 16.–17., 25.–28. února), při kterých se oblast střední Evropy nacházela v čerstvém severozápadním až severním proudění. Příčinou výraznějšího tlakového gradientu a zesíleného proudění při zemi i ve výšce (tryskové proudění) byla opakovaně brázda nízkého tlaku vzduchu, která zvolna postupovala ze severozápadní Evropy, přes Evropu severní dále k severovýchodu a současně se vyskytující a rozšiřující oblast vysokého tlaku vzduchu nad Biskajským zálivem nebo západní Evropou (Francií, Německem, Beneluxem), která se rozšiřovala do Evropy střední. Mezi těmito útvary postupovaly na naše území jednotlivé frontální systémy, které kromě velké oblačnosti, sněhových a smíšených přinesly i zimní bouřky. Příčinou zimních bouřek byly v únoru dynamické procesy spojené s rychlým vznikem a vývojem hlubokých tlakových níží v oblasti Severního moře a Skandinávie. V nestabilním vlhkém mořském vzduchu, v silném severozápadním proudění v oblasti výrazných atmosférických front (studených front a podružných studených front) se za současného výrazného střihu větru vyvíjela v turbulentním prostředí kupovitá přeháňková a bouřková oblaka.

7.3 Velmi studený a na srážky bohatý duben

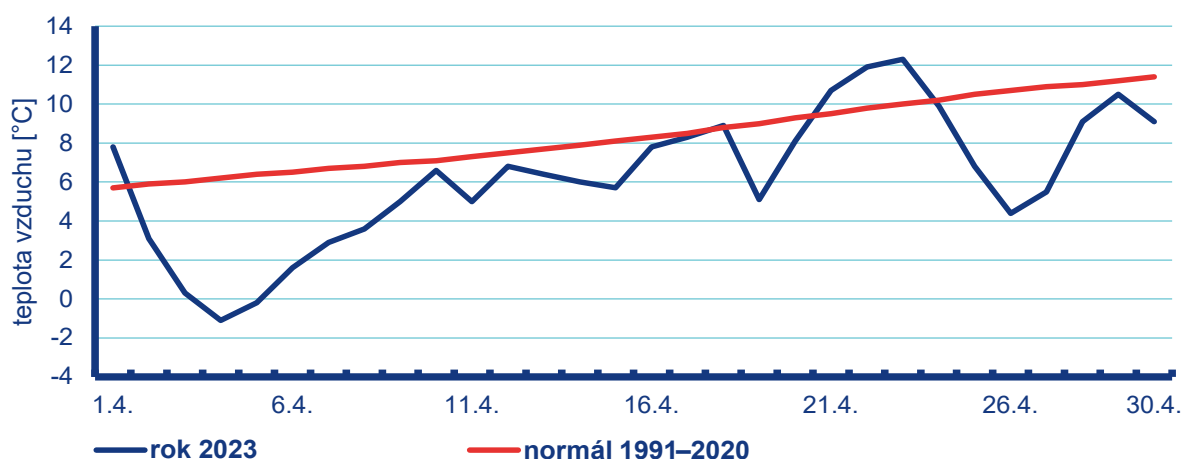
Duben 2023 s průměrnou teplotou vzduchu na území ČR 6,4 °C a odchylkou -2,1 °C byl hodnocen jako teplotně silně podnormální, a byl tak jediným teplotně podnormálním měsícem roku 2023. Jednalo se o 12. až 15. nejchladnější duben od roku 1961. V dubnu byla průměrná denní teplota vzduchu většinou pod nebo blízko hodnoty normálu.

Duben 2023 byl na srážky velmi bohatý, v průměru na našem území spadlo 68 mm (174 % normálu) srážek. V krajích Jihočeský, Vysočina a Jihomoravský spadlo dokonce více než 230 % srážkového normálu. Na srážky bohatá byla především druhá dekáda měsíce. Nejvyšší srážky byly zaznamenány dne 14. dubna, kdy na našem území spadlo v průměru téměř 20 mm srážek a na více než 100 stanicích byly naměřeny denní srážkové úhrny 30 mm a více.

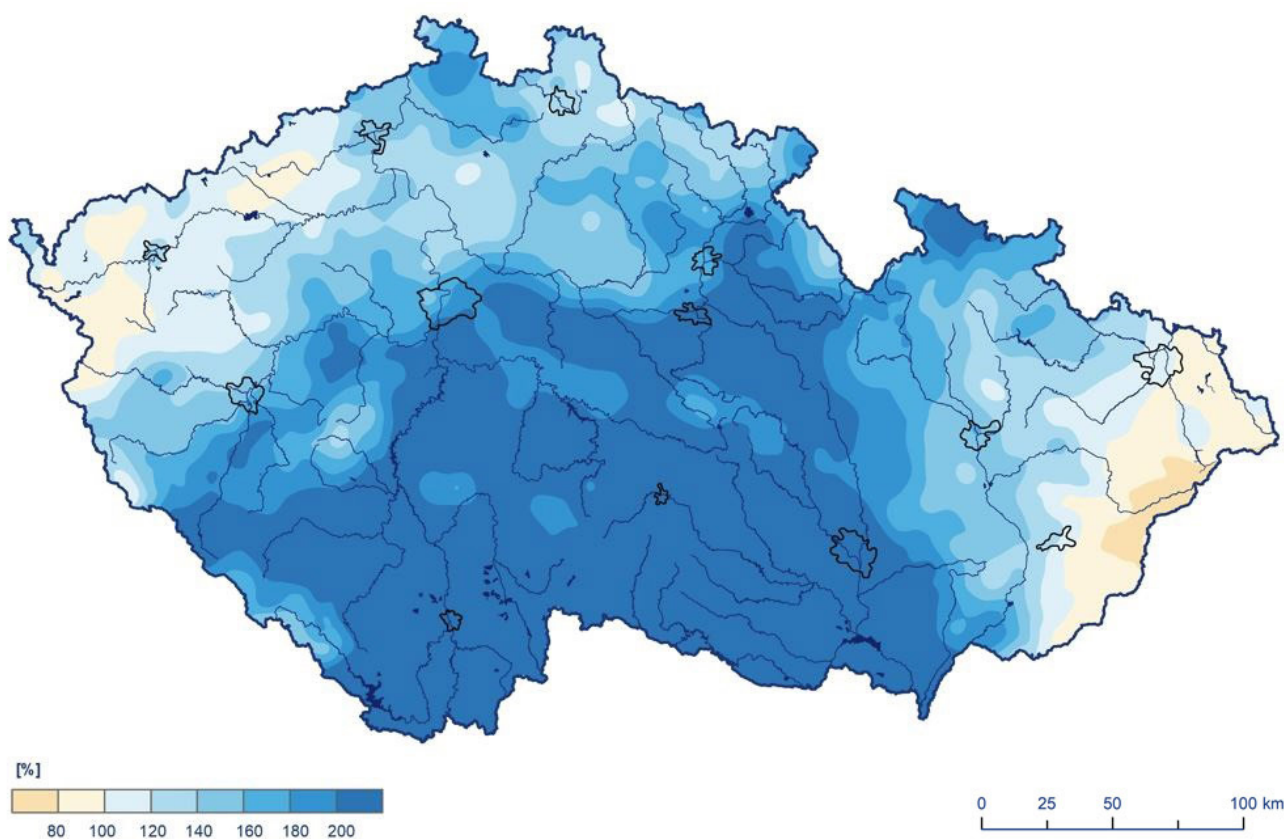
Nejvíce srážek za tento měsíc spadlo na Šumavě, v Novohradských horách a v Jeseníkách. Nezvykle vysoké srážkové úhrny byly naměřeny také na jižní Moravě. Naopak v podhůří Krušných hor spadlo srážek nejméně (viz obr. 7.3).

Synoptická situace:

Počátek dubna a jeho celá první dekáda byly charakteristické přílivem velmi studeného vzduchu od severovýchodu, který k nám pronikal mezi tlakovou výší nad severní a severozápadní Evropou a tlakovou níží prohloubenou nad Evropou východní a jihovýchodní. Pouze s výjimkou prvních 2 dnů měsíce se teplota v hladině 850 hPa držela pod bodem mrazu, v nejchladnějším období uprostřed dekády klesla dokonce až k -10 °C. V následujícím období k nám společně s prohlubující brázdou nad západní Evropou pronikla



Obr. 7.2 Průběh průměrné denní teploty vzduchu na území ČR v dubnu 2023 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1991–2020.



Obr. 7.3 Měsíční úhrn srážek na území ČR v dubnu 2023 v % normálu 1991–2020.

nepatrně teplejší vzduchová hmota (teplota v hladině 850 hPa kolem 0 °C), která později vyplnila cyklonu a udržela se nad střední Evropou po celé období dekády.

Během druhé dekády se ve střední Evropě projevila výrazná cyklonální činnost provázená trvalými a intenzivními srážkami, především v krajích jižní poloviny země. Příčinou této významné srážkové epizody byla nejprve zvlněná studená fronta ležící v brázdě nízkého tlaku vzduchu, která se rozšířila ze západní Evropy přes

Evropu střední až do centrálního Středomoří. Následně pak okluzní fronta ležící v rozsáhlé tlakové níži (pojmenované Leon), která se prohloubila nad jižní a jihovýchodní Evropou a která následně postupovala po dráze VB do Evropy střední. Zde se v průběhu 2. poloviny dekády při zemi vyplnila, nicméně její přítomnost ve vyšších vrstvách byla příčinou deštivého počasí setrvávajícího až do přelomu druhé a třetí dekády, kdy začala ovlivňovat počasí tlaková výše nad severozápadní Evropou a jižní Skandinávií.

Počátkem třetí dekády k nám přechodně pronikl teplejší vzduch, nicméně kolem její poloviny přešla přes naše území studená fronta, za kterou se opět obnovil příliv chladnějšího a vlhčího oceánského vzduchu od severozápadu až severu. Konec dubna byla tak opět chladná a poměrně deštivá

7.4 Silné konvektivní bouře a související extrémní projevy počasí

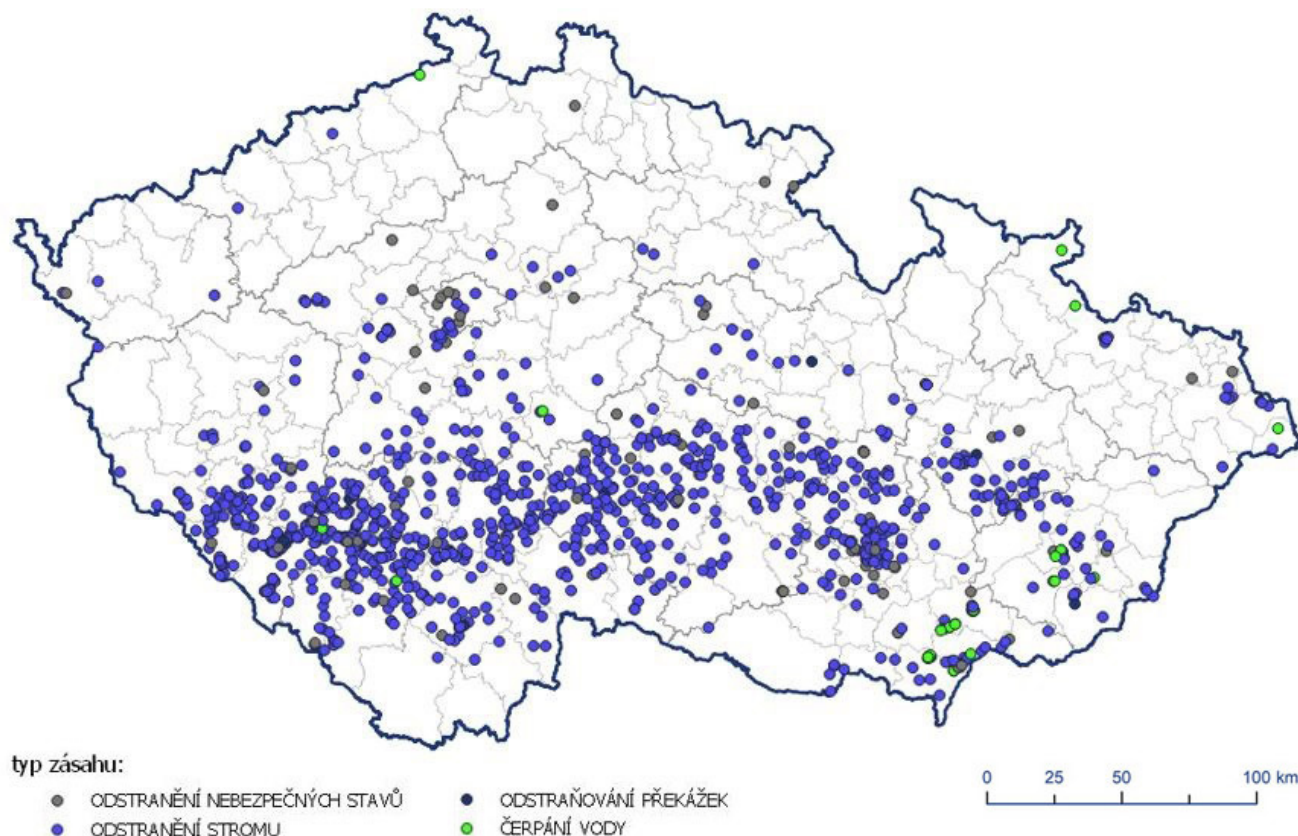
Rok 2023 přinesl opět řadu zajímavých konvektivních situací. Setkali jsme se s poměrně vysokým počtem tornád (naštěstí slabých), zaznamenali velké kroupy i přes 5 cm v průměru a naměřili výrazné srážkové úhrny. Naše území také zasáhlo několik rozsáhlejších konvektivních systémů, které produkovaly silné nárazy větru.

Z hlediska počtu výstrah byla sezóna 2023 srovnatelná s tou předcházející. Výrazně však vzrostl podíl výstrah na pozorovaný jev, které byly vydány z regionálních předpovědních pracovišť.

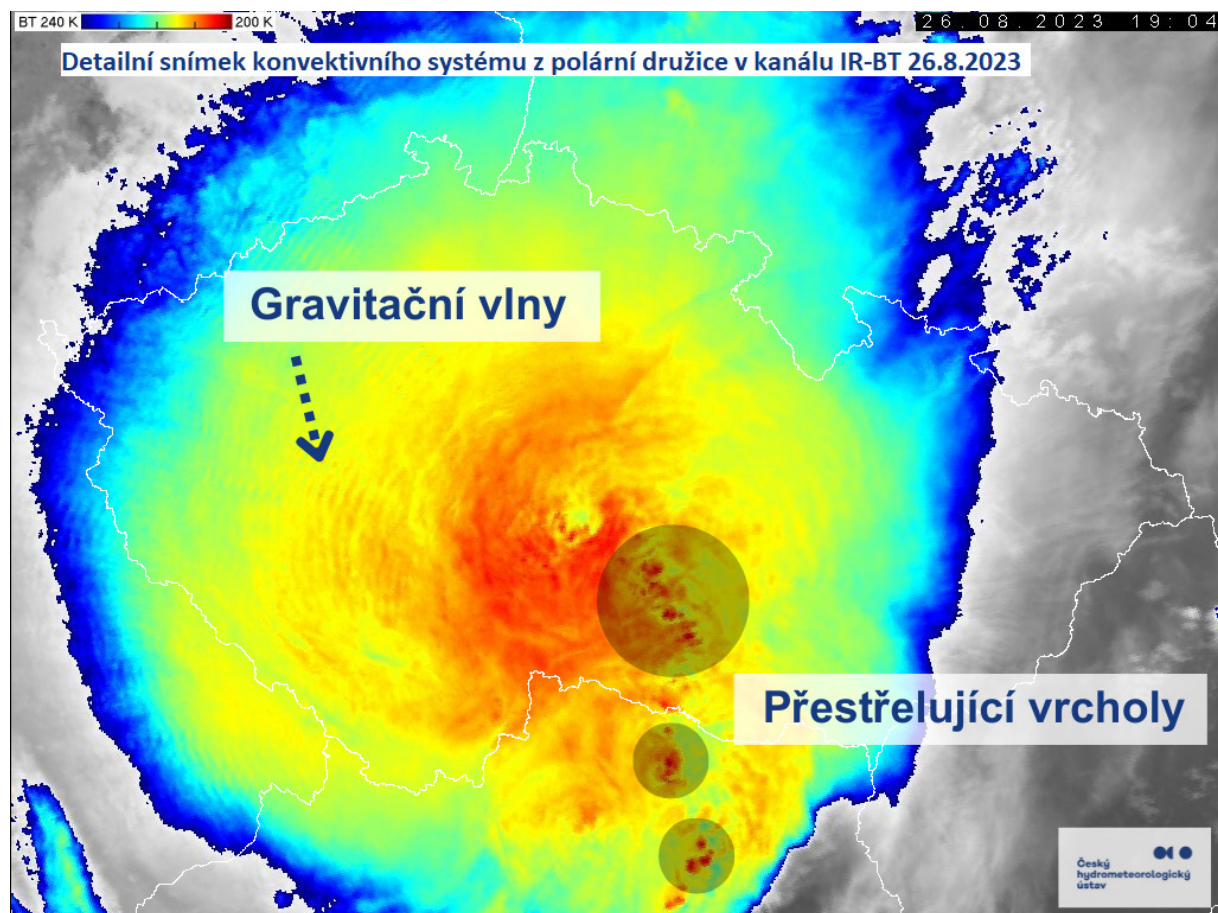
Konvektivní systémy

Velmi výrazné situace s rozsáhlejšími konvektivními systémy jsme zaznamenali hned dvě. První z nich nastala 21. června. Typická byla v tom, že konvektivní systém přecházel po obvyklé trajektorii z oblasti Bavorska přes Šumavu k východu až severovýchodu. Netypické však bylo načasování celé události. Systém totiž přecházel v brzkých odpoledních hodinách a na naše území v oblasti Šumavy vstoupil po 14:00 SELČ. Systém, který se postupně nad naším územím zformoval do typické radarové signatury, tzv. bow echa (z angličtiny bow=luk), způsobil velké množství škod zejména na jihu Čech a Vysočině. Nejvýraznější nárazy jsme zaznamenali na stanicích v Kocelovicích ($25,7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) a Táboře ($25,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$), ale ten nejvýraznější paradoxně až později v Tišnově ($27 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$). S ohledem na délku trajektorie systému a zaznamenané nárazy se jednalo i o první tzv. derecho roku 2023.

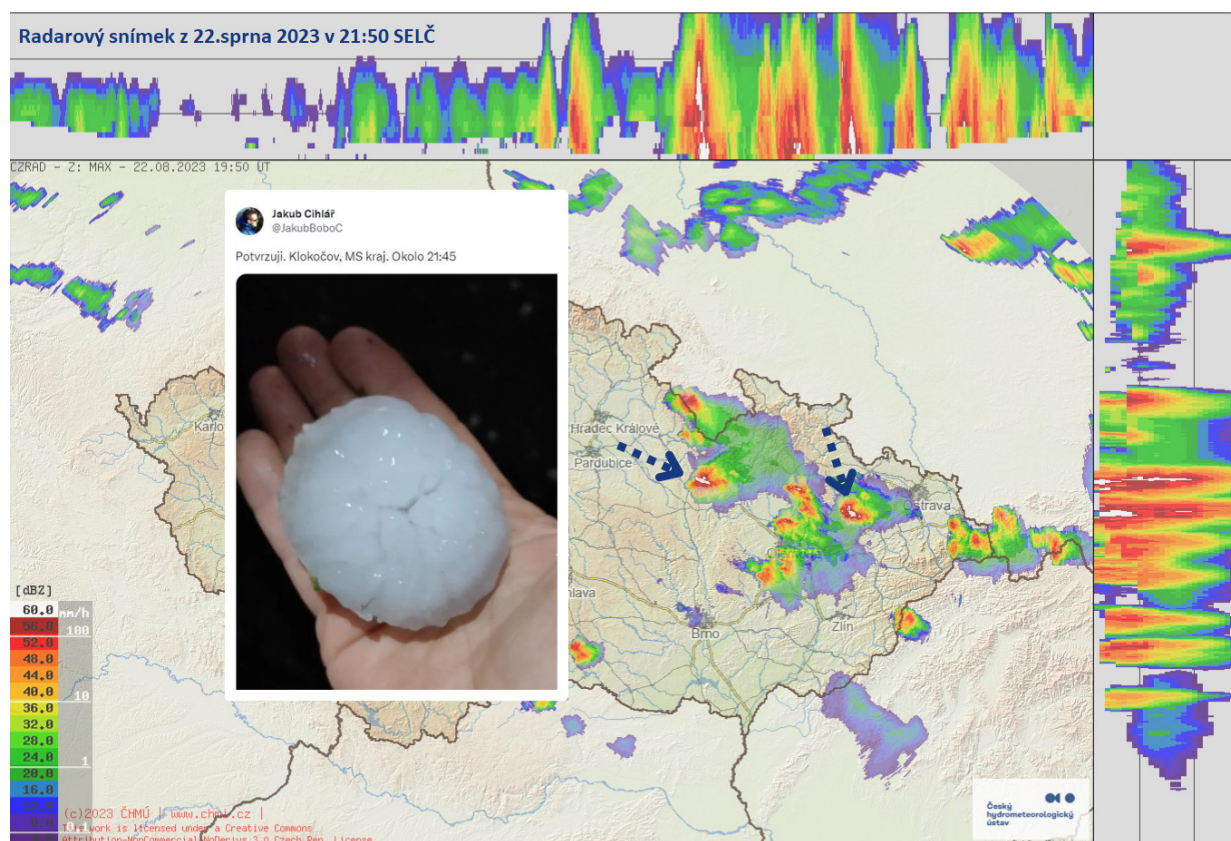
Druhý, ještě výraznější konvektivní systém, přešel naše území ve večerních a nočních hodinách 26. srpna. Tento systém byl, co se týče rozsahu, ještě výraznější a zasáhl opět podobné území zejména jižních Čech a Vysočiny. Systém měl k dispozici mnoho konvektivní dostupné energie, a tak byla jeho intenzita velmi silná. Výrazné škody byly tentokrát i na Moravě a ve Slezsku, kam doputoval až v pozdních nočních hodinách. Kromě silných nárazů větru jsme tentokrát zaznamenali v severní části systému i výdatné srážky, na některých stanicích v Jihočeském kraji se úhrny pohybovaly i kolem 50 mm za hodinu. Velmi zajímavý byl celý



Obr. 7.4 Mapka hlášení HZS po derechu 21. června 2023. Každý modrý kotouček odpovídá jednomu zaznamenanému hlášení HZS. V rámci některých ORP jich bylo zaznamenáno více než 40.



Obr. 7.5 Detailní snímek konvektivního systému z polární družice v kanálu IR-BT 26.8.2023.



Obr. 7.6 Radarový snímek z 22. srpna 2023 v 21:50 SELČ.

systém i z radarového a družicového pohledu. Na družicových snímcích byly krásně rozpoznatelné tzv. gravitační vlny a množství přestřelujících vrcholů (na snímku níže), v severní části systému se také zformoval tzv. mezoměřítkový konvektivní vortex, což se nestává příliš často. Právě v oblasti tohoto vortexu jsme pak zaznamenali nejvýraznější srážky.

Kroupy

I v roce 2023 jsme zaznamenali také zajímavé situace s výskytem velkých kroup. Ta nejvýraznější nastala 22. srpna, kdy se na několika solitérnějších supercelách (konvektivní bouře, jejichž výstupný proud rotuje) vyskytly kroupy velikosti i přes 5 cm v průměru. Ty největší pak padaly v okolí obce Klokočov na Vítkovsku v Moravskoslezském kraji a dosahovaly průměru až 8 cm. Způsobily zde velké škody na střechách domů a automobilech, naštěstí byly ale takto velké kroupy omezeny jen na menší okolí Vítkovska.

Na radarovém snímku níže vidíme situaci v době kolem 21:50 SELČ. Můžeme si všimnout výrazných bílých oblastí odrazivosti, které na bočních průmětech sahají až do výšek kolem 10 km. To naznačuje možnou přítomnost velkých kroup. V obou případech se jednalo o pravostáčívé supercely, které se projevují odchýlením svého pohybu od převládajícího proudění vpravo. Šipkou jsou označeny dvě nejvýraznější, které produkovaly kroupy i přes 6 cm v průměru. Nejvýhodnější z dvojice je právě zachycena v okamžiku, kdy produkovala největší kroupy na Vítkovsku, odkud pochází i vložený snímek s kroupou o průměru 8 cm.

Tornáda

Rok 2023 byl bohatý na výskyt slabších tornád. To první se vyskytlo už 31. března u Letovic na Blanensku. Dne 29. dubna se dokonce vyskytla dvě tornáda v jeden den, a to u obce Nejepín u Chotěboře a Lubná u Poličky. Právě obec Lubná se stala svěd-

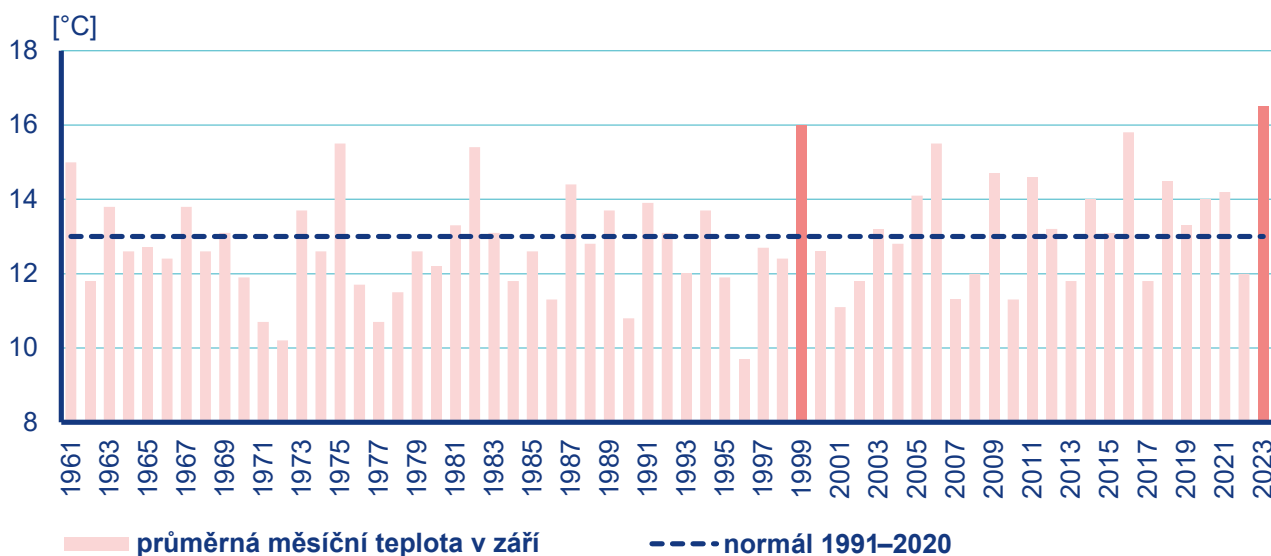
kem o necelé dva měsíce později dalšího tornáda, které se tam vyskytlo 10. června. Jedná se opravdu o velkou náhodu a shodu okolností, pravděpodobnost výskytu takového události v rozmezí pár měsíců je extrémně nízká. Ve všech případech se jednalo o tornáda slabá a s krátkou životností. Celkem bylo zaznamenáno za rok 2023 na našem území 9 tornád, několik případů ale můžeme hodnotit jako částečně sporných.

7.5 Velmi teplý podzim, s velmi teplým, suchým a slunečným zářím a velmi teplým říjnem

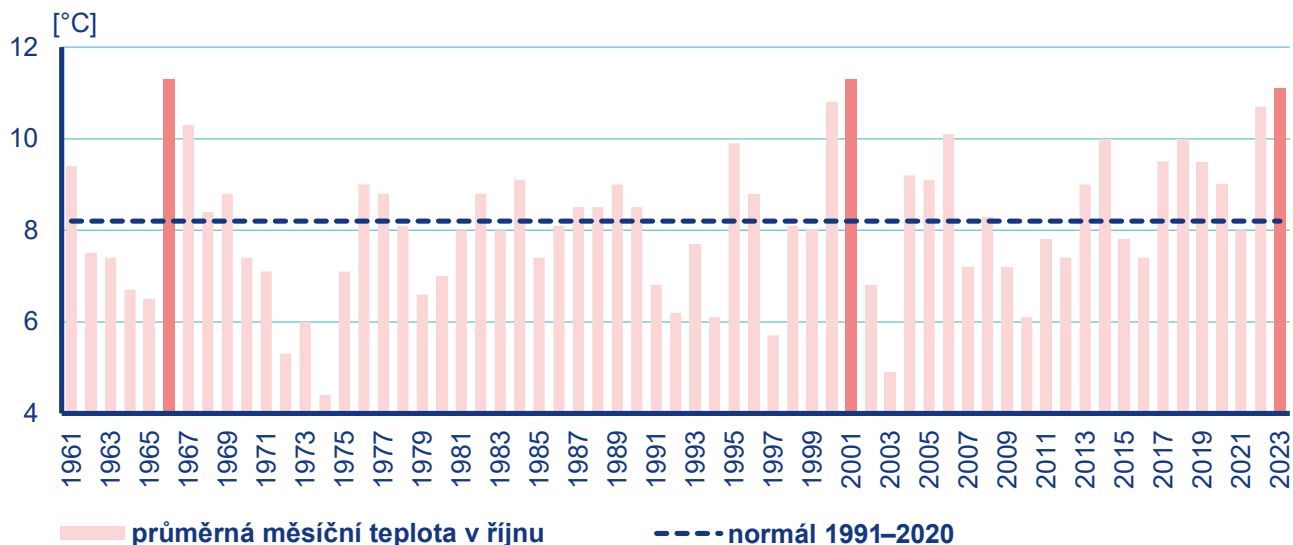
Podzim byl jako celek teplotně silně nadnormální, průměrná teplota vzduchu na území ČR 10,6 °C byla o 2,4 °C vyšší než normál. Jednalo se tak o vůbec nejteplejší podzim zaznamenaný v období od roku 1961. Září bylo mimořádně teplé, s průměrnou teplotou 16,5 °C bylo o 3,5 °C teplejší než normál. Následoval teplotně silně nadnormální říjen s průměrnou teplotou 11,1 °C (odchylka od normálu +2,9 °C). Listopad byl hodnocen jako teplotně normální (odchylka průměrné teploty od normálu +0,6 °C).

Září 2023 tak bylo nejteplejším zářím a říjen 2023 byl 3. nejteplejším říjnem zaznamenanými v řadě od roku 1961 (obr. 7.7 a 7.8). Doposud nejteplejší září bylo zaznamenané v roce 1999 s průměrnou teplotou 16,0 °C. Nejteplejším říjnem zůstává říjen roku 1966 a 2001 s průměrnou teplotou 11,3 °C.

Průměrná denní teplota vzduchu na území ČR se téměř po celé září pohybovala nad hodnotami normálu. V 17 dnech měsíce byla odchylka průměrné denní teploty od normálu více než +3 °C



Obr. 7.7 Průměrná měsíční teplota vzduchu na území ČR pro měsíc září v období 1991–2020. Zvýrazněny jsou dvě nejvyšší hodnoty pro září 1999 (16,0 °C) a 2023 (16,5 °C).



Obr. 7.8 Průměrná měsíční teplota vzduchu na území ČR pro měsíc říjen 2023 v období 1961–2022. Zvýrazněny jsou hodnoty nad 11,0 °C.

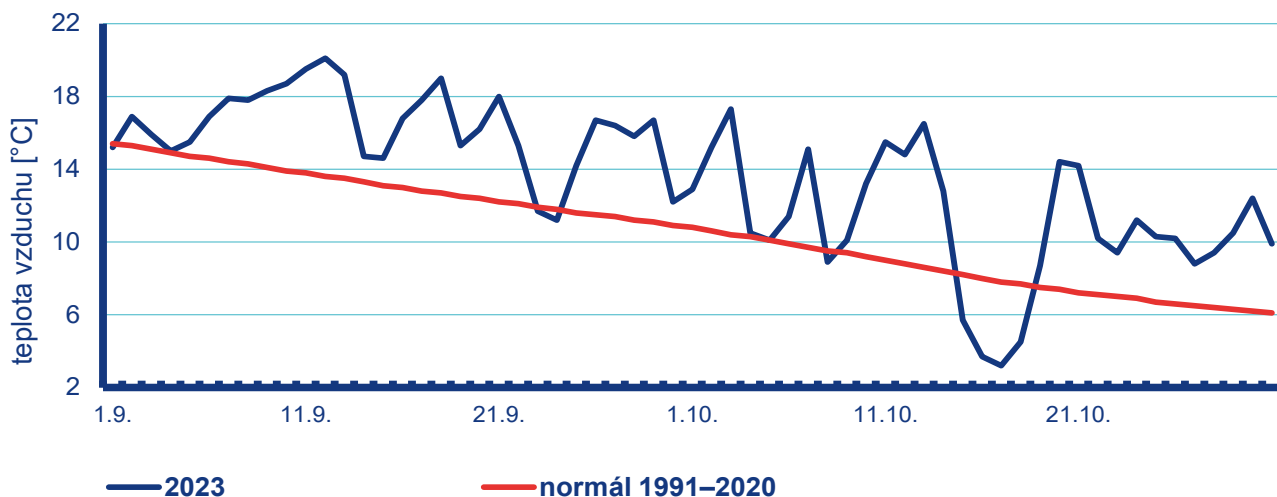
(obr. 7.9). Denní maxima ve většině dní měsíce září překračovala letních 25 °C, ve dnech 8. až 13. září a 17. a 18. září překročila na některých stanicích 30 °C. Celkem jsme tak na našem území zaznamenali 8 tropických dní, tj. denní maximum teploty vzduchu bylo 30 °C a více alespoň na jedné stanici ČHMÚ. Takto vysoký počet tropických dní v září je poměrně neobvyklý, vyšší počet (9 tropických dní) byl zaznamenán v období od roku 1961 pouze v roce 2016. Počty tropických dní v září na našem území pohybují nejčastěji od 0 do 4 dní. V září byla na stanicích ČHMÚ zjištěna i jedna tropická noc (tj. denní minimum teploty vzduchu je 20 °C a více), a to na stanici Seč dne 12. 9., kdy minimální teplota vzduchu dosáhla 20,0 °C.

Září 2023 bylo srážkově silně podnormální, kdy zaznamenaný průměrný měsíční úhrn srážek na území ČR 18 mm představuje 30 % normálu 1991–2020. Po celém území se měsíční srážkové úhrny pohybovaly pod hodnotou normálu. V Čechách spadlo během měsíce průměrně jen 14 mm (25 % normálu), na Moravě a ve Slezsku byl průměrný měsíční úhrn o něco vyšší, 26 mm

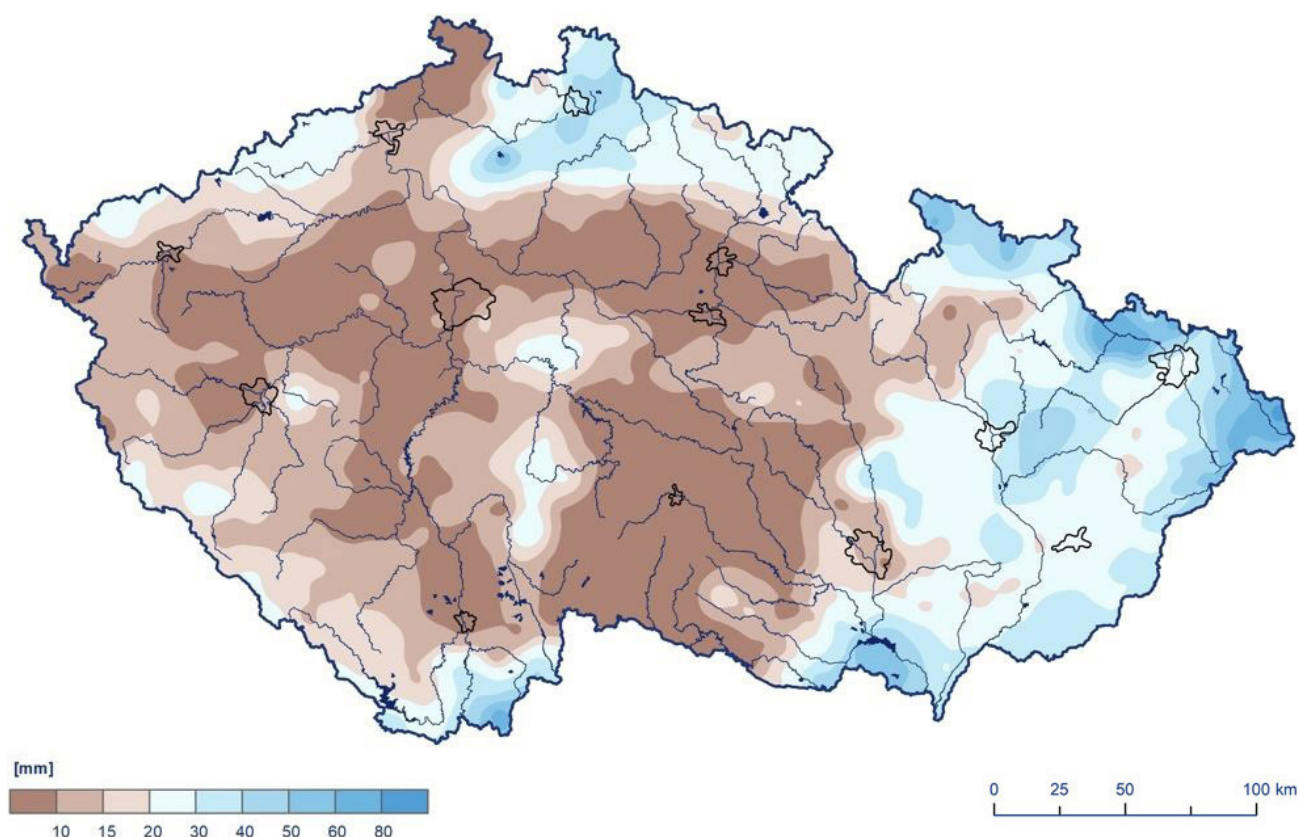
(39 % normálu). Průměrná délka slunečního svitu pro území ČR byla 238 hodin, což činí 148 % normálu, a jednalo se tak o nejslunečnější měsíc v porovnání s měsíčním normálem z celého roku 2023.

V říjnu se průměrná denní teplota vzduchu pohybovala většinou nad hodnotou normálu (obr. 7.9). Denní maxima teploty vzduchu v říjnu často překračovala 20 °C. Ve dnech 1. až 3. října, 7. října a 11. až 13. října překročila na některých stanicích i letních 25 °C. Celkem jsme tak na našem území zaznamenali 7 letních dní, tj. denní maximum teploty vzduchu bylo 25 °C a více alespoň na jedné stanici ČHMÚ. Takto vysoký počet letních dní v říjnu je neobvyklý, vyšší počet (10 letních dní) byl zaznamenán v období od roku 1961 pouze v roce 1966 a stejný počet (7 letních dní) v roce 1995.

Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu 29,8 °C byla zaznamenána 3. října na stanicích Doksany a Dobřichovice. Chyběly tedy dvě desetiny stupně, aby byl zaznamenaný tropický den. Na více



Obr. 7.9 Průběh průměrné denní teploty vzduchu na území ČR v září a říjnu 2023 ve srovnání s normálem 1991–2020.



Obr. 7.10 Měsíční úhrn srážek na území ČR v září 2023.

než 100 stanicích standardní sítě ČHMÚ tento den vystoupila maximální denní teplota nad 25 °C. Teplotní extrémy byly překonány nejčastěji ve středních a jižních Čechách. V noci se pak přes naše území přesouvala studená fronta, před jejímž příchodem se zformovaly i bouřky, které postupně přešly přes území ČR dále na východ. S bouřkami byla spojena na říjen mimořádná blesková aktivita s celkem asi 15 tisíci výboji, kdy většina blesků se vyskytla v oblacích a neuhodila přímo do země.

Synoptická situace:

Po většinu období měla na počasí u nás vliv oblast vysokého tlaku vzduchu, která se opakovaně obnovovala převážně nad střední Evropou a přecházela zvolna nad východní Evropu. Po její zadní straně se obnovoval příliv teplého vzduchu z jižních zeměpisných šířek. Na tuto roční dobu byla příčinou velmi teplého, převážně slunečného počasí s minimem srážek. Frontální systémy při svém postupu z Atlantiku v oblasti vysokého tlaku nad střední Evropou slábly a ovlivňovaly počasí u nás jen částečně. Před nimi k nám proudil teplý vzduch od jihozápadu.

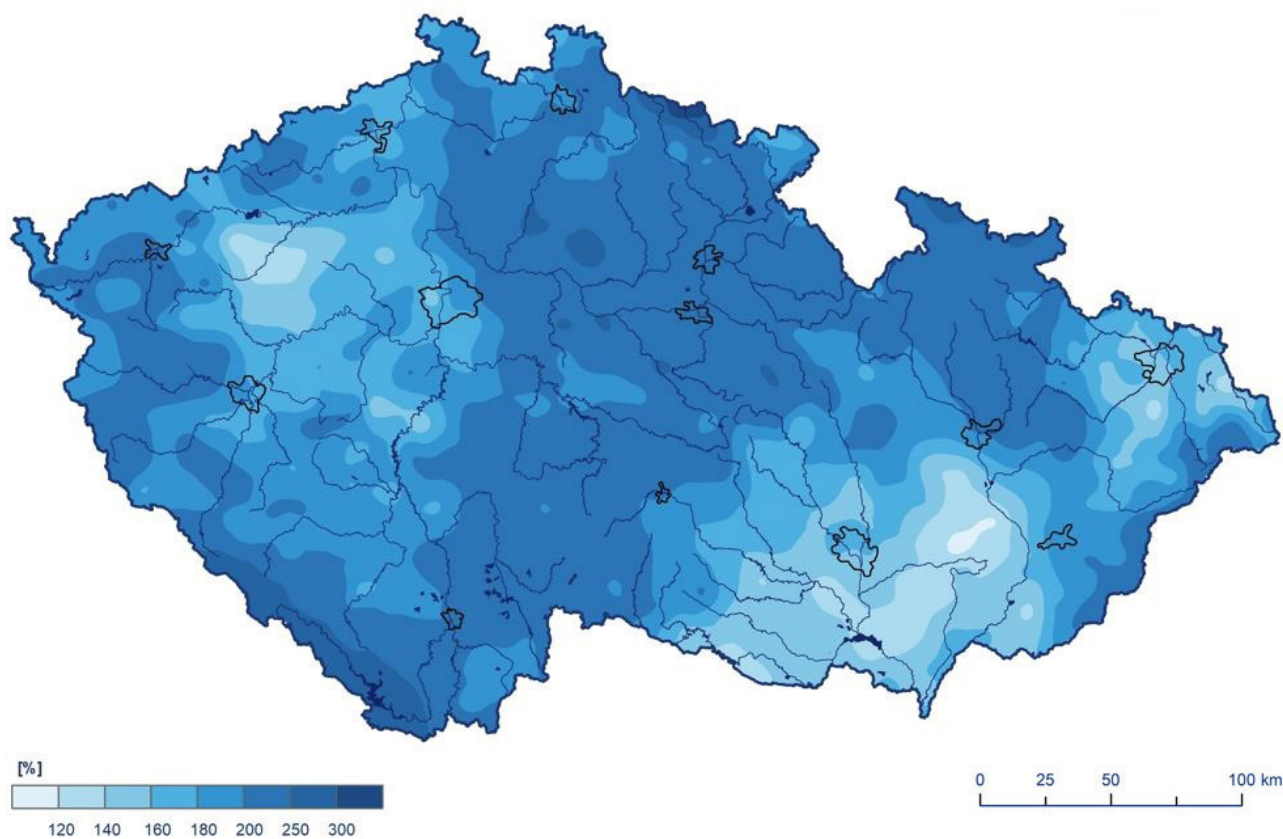
Výrazné několikadenní ochlazení přinesla až studená fronta, která přes naše území přešla od severozápadu 14. října. V poslední dekádě října ovlivňovala počasí oblast nízkého tlaku vzduchu nad západní a střední Evropou a s ním spojené zvlněné frontální rozhraní přinesly teplejší vzduch s velkou oblačností a vydatnějšími srážkami.

7.6 Srážkově bohatý závěr roku a velmi teplý prosinec 2023

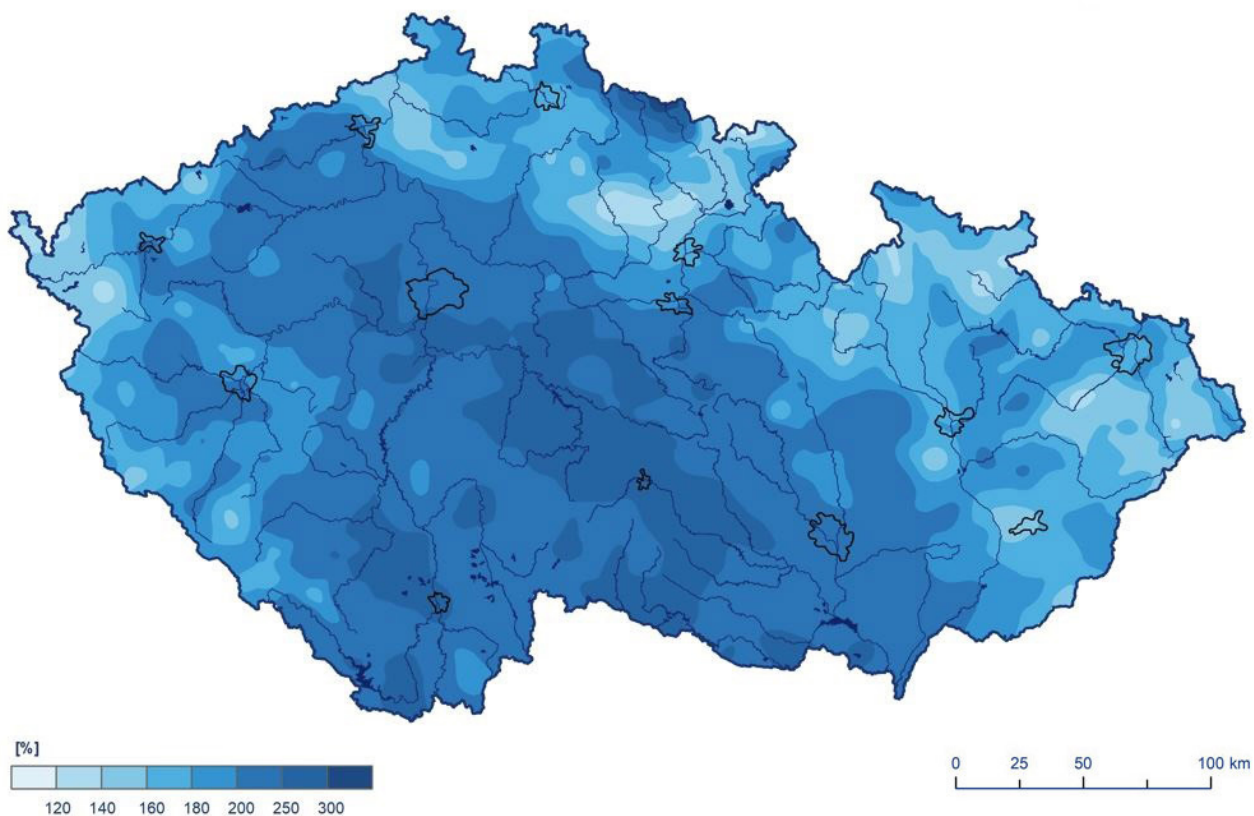
Listopad a prosinec 2023 byly na území ČR na srážky velmi bohaté. Oba tyto měsíce byly hodnoceny jako silně nadnormální. V listopadu na území Česka spadlo v průměru 90 mm srážek (200 % normálu), v prosinci 92 mm (200 % normálu). V listopadu 2023 byl tak zaznamenán vůbec nejvyšší a v prosinci druhý nejvyšší průměrný úhrn srážek na území Česka za příslušný měsíc v řadě od roku 1961.

V listopadu i v prosinci byly měsíční úhrny srážek výrazně nad hodnotou normálu po celém území ČR, často byly více než dvojnásobné (obr. 7.11 a 7.12). Nejvyšší úhrn srážek za měsíc listopad (335,2 mm) zaznamenala stanice Labská bouda. Měsíční úhrny srážek přes 200 mm naměřily stanice na horách. Nejvyšší úhrn srážek za měsíc prosinec (422,7 mm) zaznamenala stanice Dvořáčky. Některé další horské stanice naměřily měsíční úhrny srážek přes 300 mm.

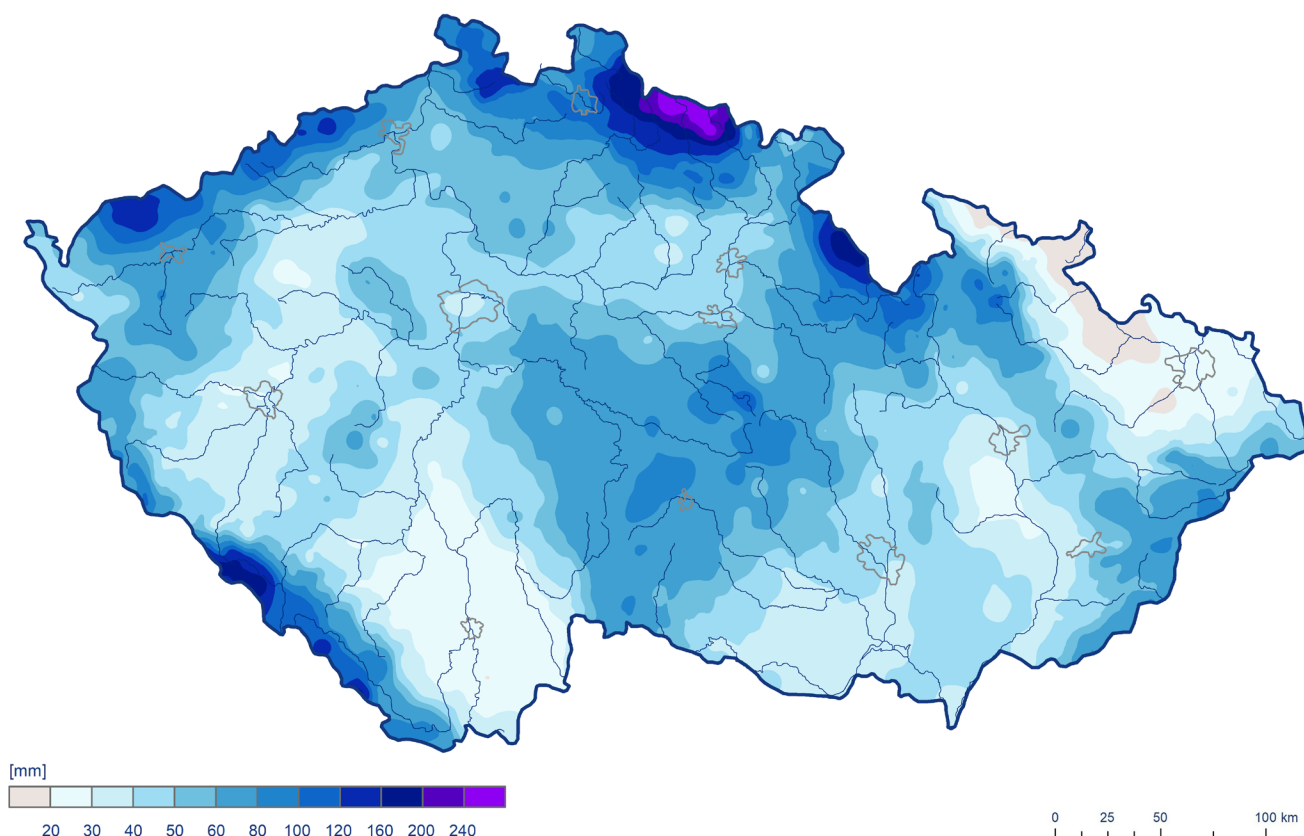
Z počátku listopadu byly srážky převážně dešťové. Později občas ve vyšších polohách byly srážky smíšené nebo sněhové. Od 24. listopadu sněžilo téměř na celém území. Nejvíce nového sněhu napadlo dne 24. listopadu na stanici Měděnec (22 cm). Nejvyšší celková výška sněhové pokrývky v tomto měsíci (70 cm)



Obr. 7.11 Měsíční úhrn srážek na území ČR v listopadu 2023 v % normálu.



Obr. 7.12 Měsíční úhrn srážek na území ČR v prosinci 2023 v % normálu.



Obr. 7. 13 Osmidenní úhrn srážek na území ČR za období 19. až 26. prosince 2023.

byla naměřena dne 30. listopadu na stanici Luční bouda. Na většině stanic ležela koncem měsíce sněhová pokrývka, a i mimo hory leželo ojediněle až 50 cm sněhu.

Během prosince se srážky vyskytovaly ve formě deště i sněhu. Začátkem měsíce (1. a 2. prosince) vydatně sněžilo na celém našem území. Nejčastěji napadlo 5 až 25 cm, na jihozápadě a na Vysočině 25 až 65 cm. Alespoň 1 cm nového sněhu napadl na všech stanicích ČHMÚ. Později byly srážky sněhové nebo smíšené. Ve druhé dekádě přšlo. Další vydatnější sněžení bylo 22. a 23. prosince, kdy ve vyšších polohách napadlo často i 30 až 60 cm za 24 až 36 hodin. Od 24. prosince přšlo i na horách. V Jizerských horách a v Krkonoších vydatné srážky pokračovaly ještě 25. prosince a napršelo dalších 30 až 50 mm.

Srážkovou výjimečnost tohoto období nejlépe vystihují 6–8denní srážkové úhrny (viz Tab 7.2). Nejvyšší srážkové úhrny za období 19.–26. prosince (nad 150 mm) byly zaznamenány na stanicích v Krkonoších, v Jizerských horách, na Šumavě a v Orlických horách. Na hřebenech Krkonoš bylo naměřeno až 300 mm srážek. Za zmínku stojí i téměř 100 mm na některých místech Českomoravské vrchoviny.

Na některých stanicích (Krkonoše, Jizerské hory) bylo dosaženo až 100letých hodnot 6denních úhrnů srážek. Na Šumavě a Orlických horách až 20letých hodnot. Na Dvoračkách byl ve dnech 21. až 25. prosince naměřen nejvyšší prosincový 5denní úhrn srážek v historii (267,4 mm).

Prosinec 2023 byl teplotně nadnormální s průměrnou teplotou vzduchu 2,1 °C (o 2,5 °C vyšší než normál), a společně s rokem 1971 se zařadil jako 5.–6. nejteplejší prosinec v řadě od roku 1961.

Nejtepleji bylo ve dnech 24. až 26. prosince a 28. až 30. prosince, kdy odchylka průměrné teploty byla více než 6,0 °C od normálu. 25. prosince byla naměřena nejvyšší průměrná odchylka 9,5 °C, v tento den na žádné stanici nemrzlo a téměř na 150 stanicích standardní sítě ČHMÚ byla maximální denní teplota vzduchu 10 °C a více.

Vydatné srážky v období 19.–26. prosince společně s vývojem teploty vzduchu a následné tání významného množství sněhové pokrývky vyvolaly na konci prosince povodňovou odezvu, která pokračovala i v lednu. Podrobné hodnocení této situace lze nalézt ve zprávě „Povodně na území České republiky v prosinci 2023 a lednu 2024“ (únor 2024).

Synoptická situace:

Po většinu listopadu se nad západní a střední Evropou obnovovala oblast nízkého tlaku vzduchu. S ní spojené frontální systémy postupovaly přes střední Evropu k východu a přinášely k nám teplý a vlhký oceánský vzduch. Dne 24. listopadu k nám za studenou frontou pronikl studený vzduch od severu.

Tab. 7.2 Nejvyšší 8denní úhrny srážek v období 19.–26. 12. (180 mm a více) a 6 denní úhrny srážek (170 mm a více) v období 20.–25. 12. 2023.

Název	Indikativ	Okres	Povodí	Nadm. výška [m n. m.]	Úhrn srážek 19.–26.12. [mm]	Úhrn srážek 20.–25.12. [mm]	N-letost (6denního úhrnu)
Dvoračky	P2DVOR01	Semily	Jizera	1 115	329,3	308,1	100
Labská bouda	H1LBOU01	Trutnov	Labe	1 320	287,5	266,5	20
Černý Důl	H1CDUL01	Trutnov	Labe	715	243,8	229,9	100
Pec pod Sněžkou	H1PECS01	Trutnov	Úpa	816,3	224,8	207,1	20
Rokytnice nad Jizerou, Vilémov	P2ROKY01	Semily	Jizera	525	207,1	189,3	100
Strážné	H1STRA01	Trutnov	Labe	791	204,5	190,4	50
Prášíly	C1PRAS01	Klatovy	Otava	883	200,4	194,0	20
Desná, Souš	P2DESN01	Jablonec nad Nisou	Jizera	772	195,8	177,2	10
Harrachov	P2HARR01	Jablonec nad Nisou	Jizera	675	193,4	176,0	10–20
Kořenov, Jizerka	P2KORE01	Jablonec nad Nisou	Jizera	858	191,1	172,3	10
Bílý Potok, Smědava	U2SMED01	Liberec	Smědá	834	188,8	167,4	10
Dolní Dvůr, Rudolfov	H1DDVU01	Trutnov	Labe	560	188,2	173,8	50
Špičák	L1SPIC01	Klatovy	Dunaj	973	187,7	181,1	10
Zdobnice	H2ZDOB01	Rychnov nad Kněžnou	Divoká Orlice	671	181,9	172,7	20–50
Orlické Záhoří	H2ORLZ01	Rychnov nad Kněžnou	Divoká Orlice	690	181,0	172,1	20

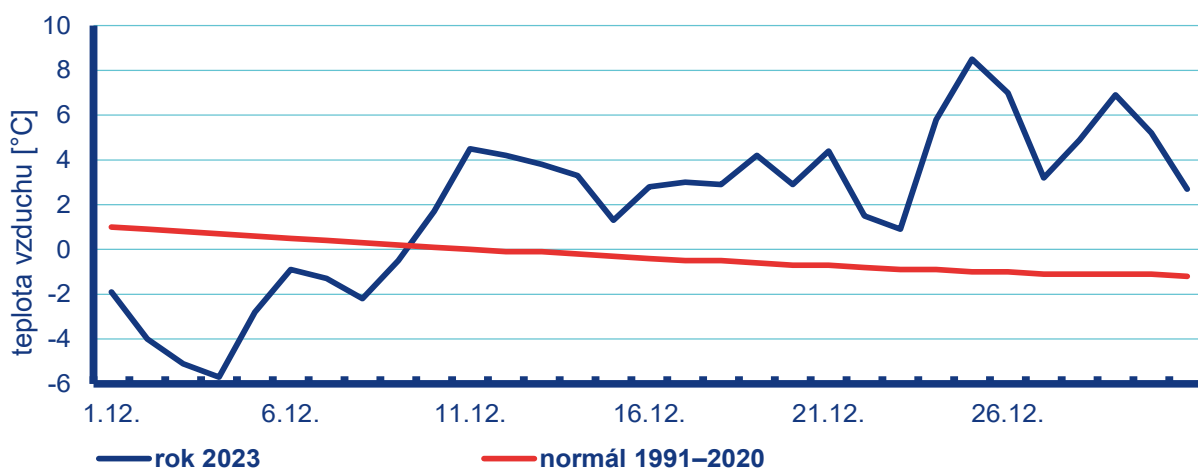
V závěru listopadu se nad Alpami a Karpaty vytvořilo výrazné zvlněné frontální rozhraní, které v prvních dvou prosincových dnech přineslo na celé území ČR vydatné sněžení.

Po jeho přechodu k východu přešla přes střední Evropu od jihozápadu tlaková výše, po její přední straně k nám pronikl studený vzduch z vyšších zeměpisných šířek. Koncem první prosincové dekády v západním oceánském proudění postupovaly přes střední Evropu k východu jednotlivé frontální systémy a přinášely k nám teplý a vlhký oceánský vzduch. V polovině prosince se k nám na několik dnů rozšířil z jihozápadní Evropy okraj oblasti vysokého tlaku vzduchu.

Během období od 19. do 24. prosince v čerstvém, přechodně silném západním proudění přecházely přes střední Evropu jednotlivé frontální systémy. Zesilující západní proudění bylo způsobeno

hlubokou tlakovou níží „Pia“, která se přesouvala z Baltského moře nad Pobaltí. Za ní k nám v noci na 22. prosince přechodně pronikl studený a vlhký vzduch od severozápadu. Během 23. a 24. prosince se přes střední Evropu jen zvolna přesouvalo k severovýchodu zvlněné frontální rozhraní oddělující teplý vzduch na jihozápadě od chladného na severovýchodě. Toto téměř týdenní období bylo na srážky velmi bohaté, ve všech polohách se prostřídalo sněžení i déšť. Zároveň bylo celkově teplé a větrné, což přispělo k intenzivnímu tání sněhu na horách.

V posledním prosincovém týdnu se naše území nacházelo v teplém západním oceánském proudění, kdy přes naše území přecházely jednotlivé frontální systémy, ale přechodně počasí u nás ovlivnila i rozsáhlá oblast vysokého tlaku vzduchu nad jižní Evropou. Tento týden byl velmi teplý, avšak oproti předchozímu srážkově významně slabší.

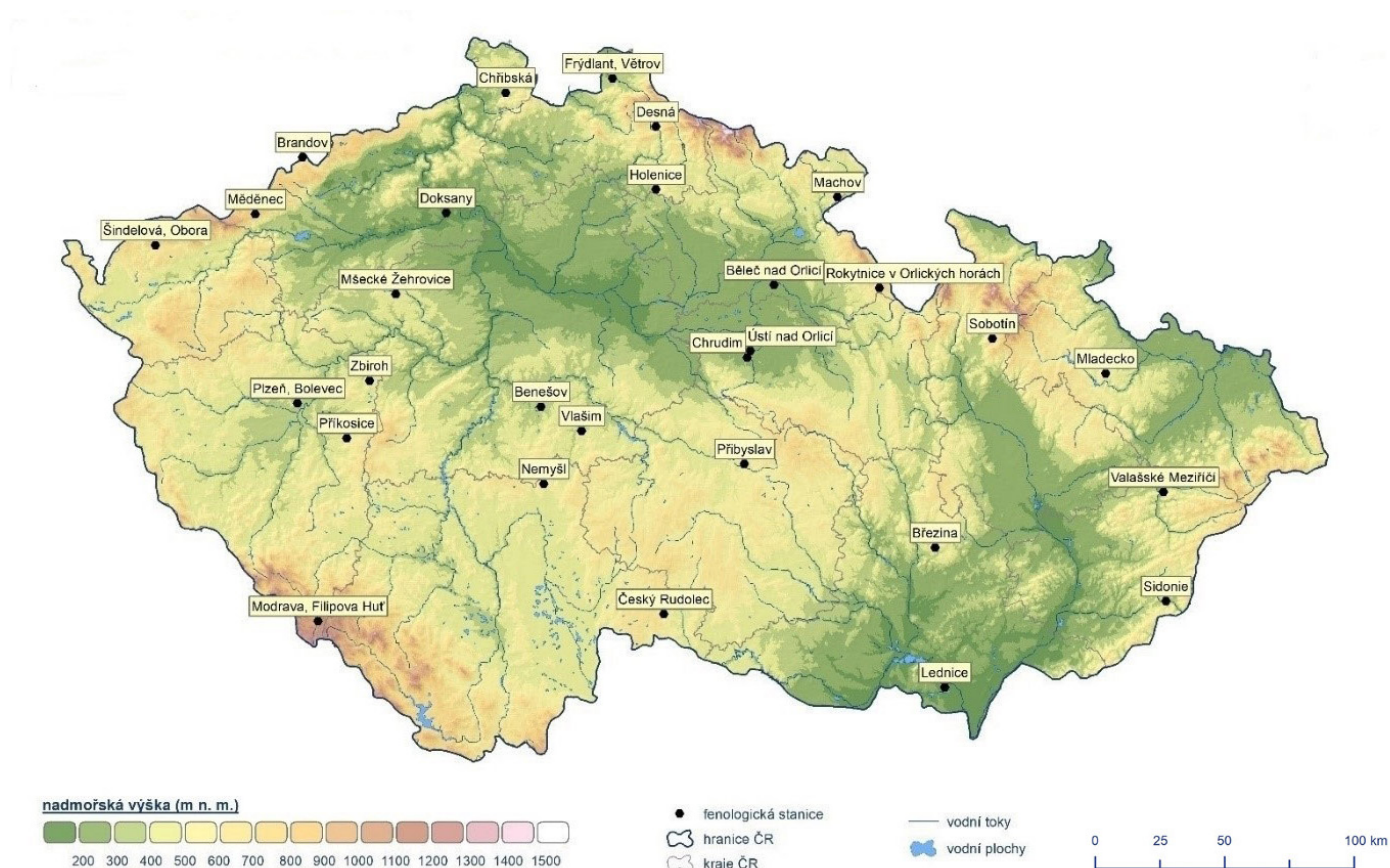
**Obr. 7.14 Průběh průměrné denní teploty vzduchu na území ČR v prosinci 2023 ve srovnání s normálem 1991–2020.**

8. FENOLOGICKÉ CHARAKTERISTIKY

8.1 Fenologické poměry na území ČR

Fenologie se zabývá studiem časového průběhu periodicky se opakujících životních projevů, tzv. fenologických fází, rostlin a živočichů v závislosti na podmínkách vnějšího prostředí, zejména na podnebí a počasí. Při fenologických pozorováních podle metodiky ČHMÚ je sledováno celkem 45 rostlinných druhů volně rostoucích rostlin (stromy, keře a byliny), které se běžně nacházejí na území ČR. V současné době ČHMÚ spravuje 29 fenologických stanic.

Při vyhodnocování je sledován aktuální nástup vybrané fenologické fáze daného rostlinného druhu včetně porovnání s dlouhodobým průměrem. U dřevin je vybráno 6 hlavních vegetativních a generativních fenologických fází, které nastupují v průběhu vegetační sezóny. Jedná se fáze rašení, první listy 10%, plné olistění, počátek kvetení, konec kvetení a opad listů 100%. U bylin jsou vybrány 2 fenologické fáze – počátek kvetení a konec kvetení. Do zpracování jsou vybrány byliny a dřeviny, které se běžně nacházejí na území ČR v různých výškových pásmech a nástupy jejich fenologických fází charakterizují časový průběh fenologického roku. Z listnatých dřevin se jedná o lísku obecnou, břízu bělokorou, buk lesní, třešeň ptačí, javor klen a lípu srdčitou, z jehličnanů o smrk ztepilý a modřín opadavý. Z bylin byly vybrá-



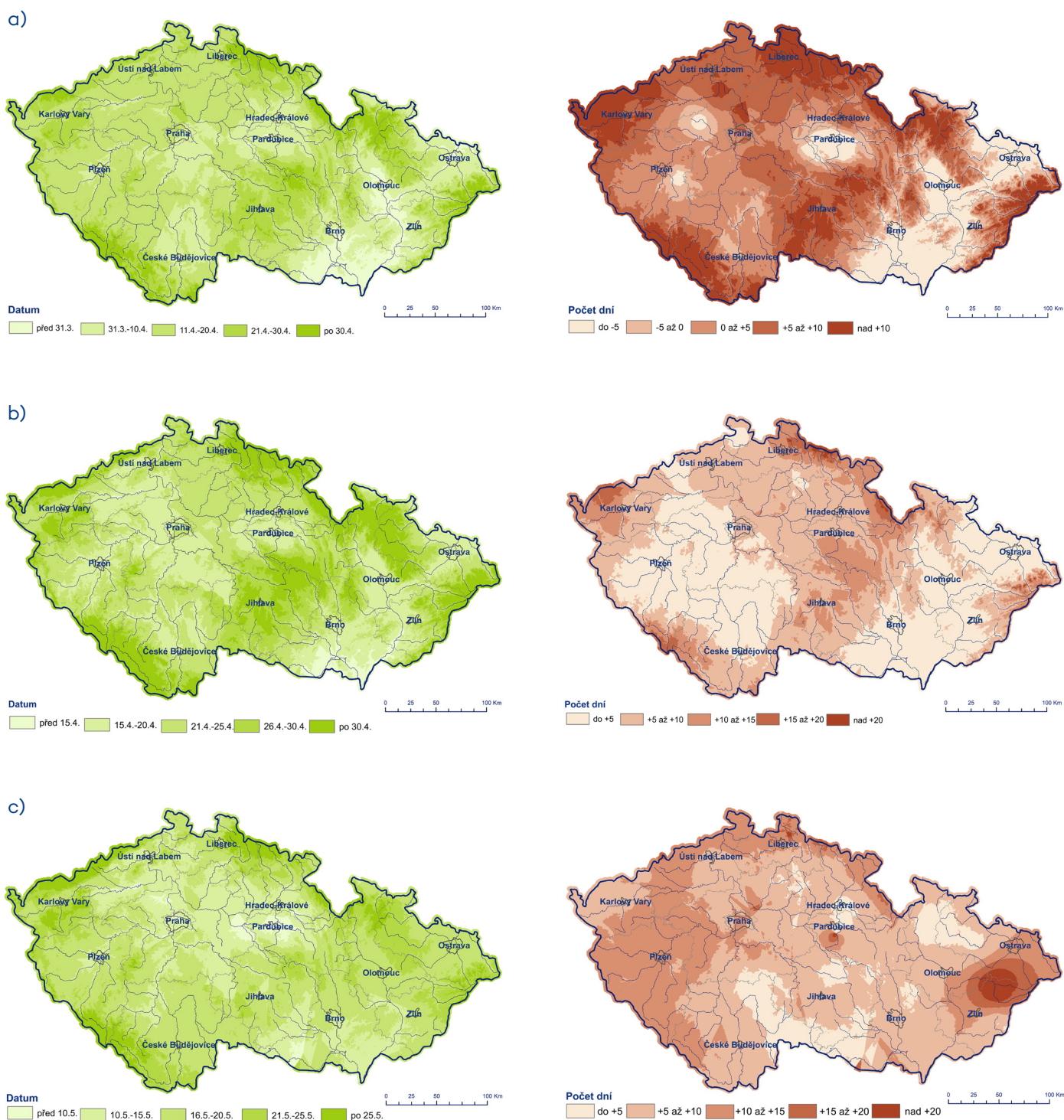
Obr. 8.1 Mapa fenologických stanic ČHMÚ.

8. Fenologické charakteristiky

ny sněženka podsněžník, sasanka hajní, blatouch bahenní, srha říznáčka, psárka luční a kopretina luční.

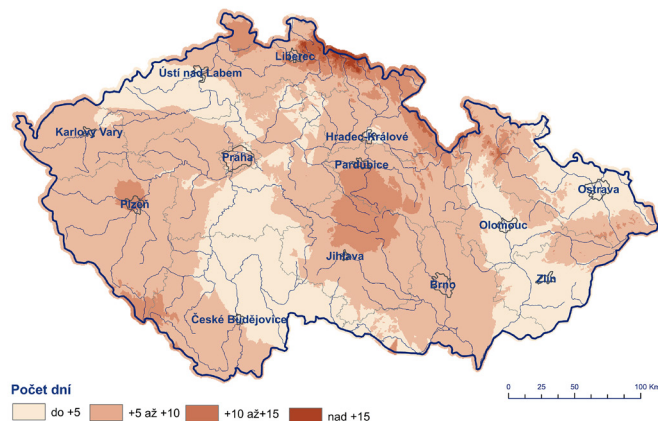
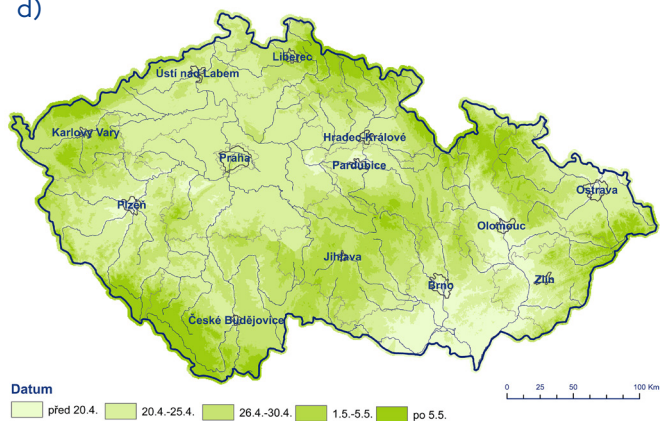
Rašení břízy bělokoré nastalo v roce 2023 na většině území mezi 31. březnem až 30. dubnem (místa až o 5 dní dříve nebo o 10 dní později, než je dlouhodobý průměr), první listy se objevily mezi 15. dubnem až 30. dubnem (o 3 až 12 dní později), plné olistění

nastoupilo mezi 10. až 25. květnem (o 5 až 14 dní později). Generativní fáze počátek kvetení začala mezi 20. dubnem až 5. květnem (o 5 až 11 dní později), konec kvetení skončilo mezi 5. květnem až 20. květnem (o 7 až 13 dní později). Opad listů 100% probíhal mezi 11. až 26. listopadem (o 2 až 11 dní později).

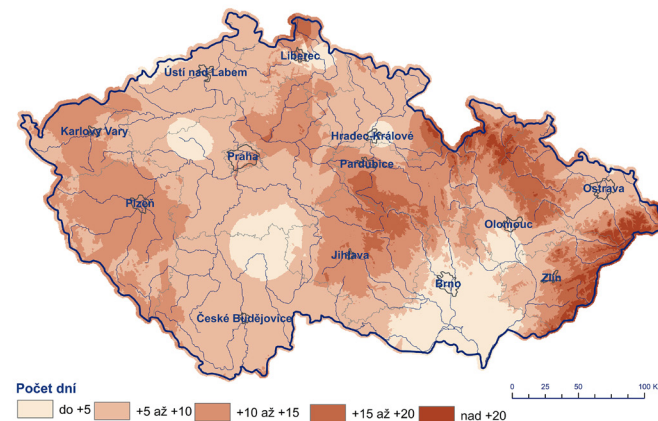
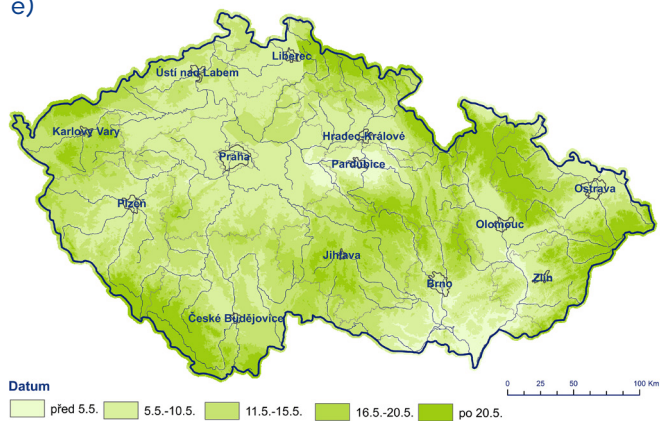


Obr. 8.2 Fenologické fáze břízy bělokoré v roce 2023 (vlevo) a odchylky jejich nástupů od průměru 1991–2020 (vpravo): a) rašení, b) první listy, c) plné olistění, d) počátek kvetení, e) konec kvetení, f) opad listů.

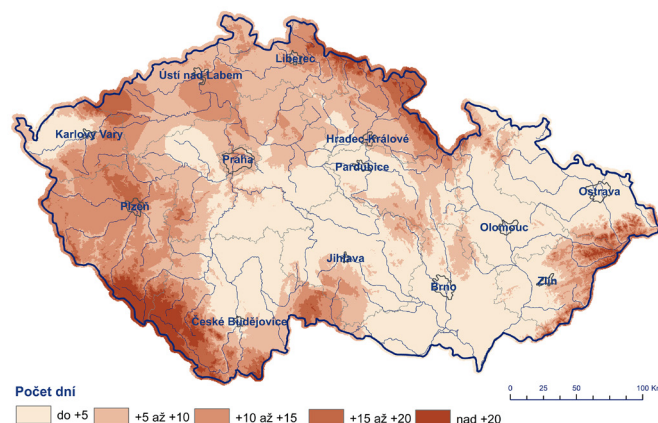
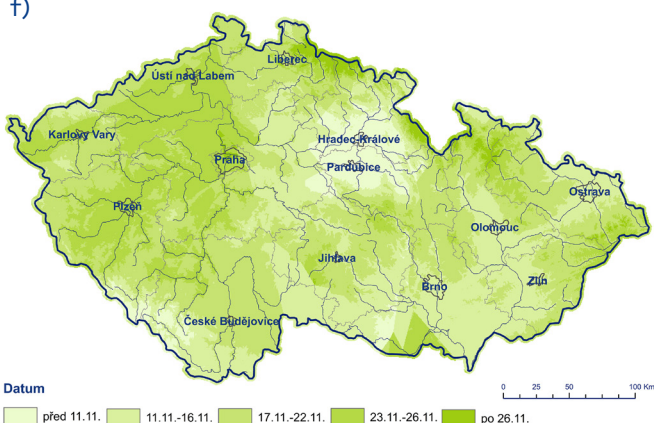
d)



e)



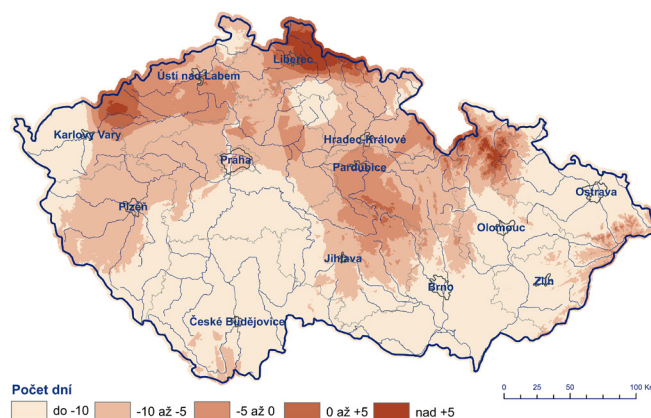
f)



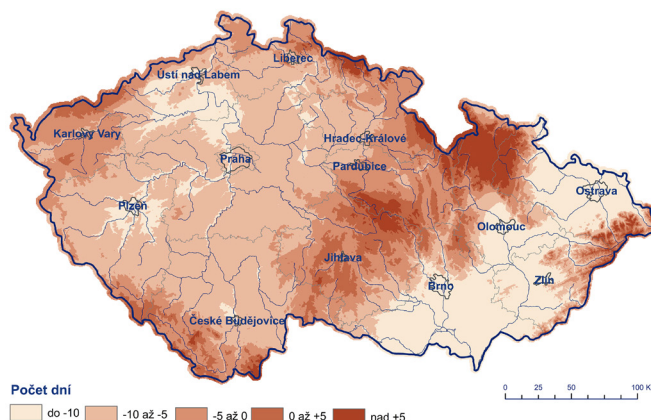
Obr. 8.2 Fenologické fáze břízy bělokoré v roce 2023 (vlevo) a odchylky jejich nástupů od průměru 1991–2020 (vpravo): a) rašení, b) první listy, c) plné olistění, d) počátek kvetení, e) konec kvetení, f) opad listů.

Sněženka podsněžník začala kvést v roce 2023 na většině území mezi 9. únorem až 24. únorem (na většině území o 13 až 3 dny dříve, než je dlouhodobý průměr, a ve vyšších polohách o 2 dny později, než je dlouhodobý průměr), konec kvetení nastal mezi 16. březnem a 9. dubnem (o 10 dní dříve či až o 5 dní později).

a)



b)

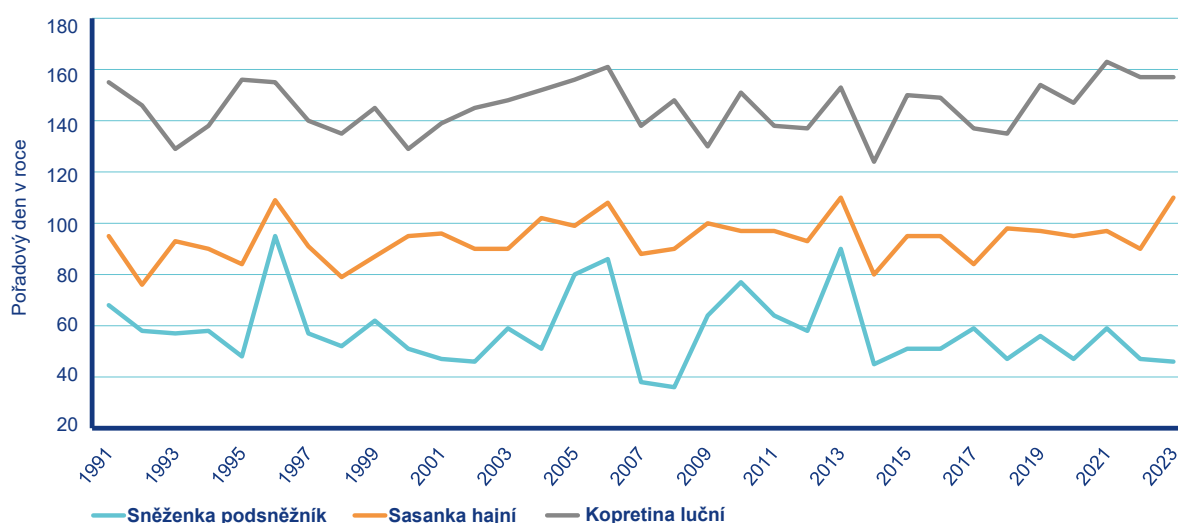


Obr. 8.3 Fenologické fáze sněženky podsněžník v roce 2023 (vlevo) a odchylky jejich nástupů od průměru 1991–2020 (vpravo): a) počátek kvetení, b) konec kvetení.

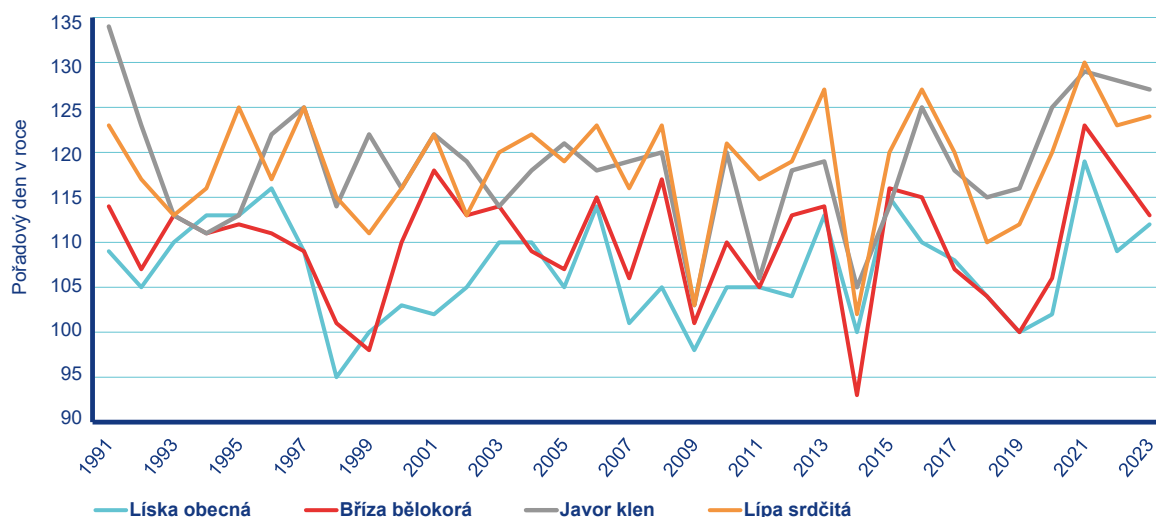
8.2 Dlouhodobý vývoj fenologických fází na území ČR

Na údajích z fenologické stanice Chříbská (350 m n. m.) je ukázán časový průběh nástupu fenologických fází (počátek olisťování 10% a konec opadu listů 100% u lísky obecné, břízy bělokoré, javoru klen a lípy srdčité, a počátek kvetení 10% u sněženky podsněžník, sasanky hajní a kopretiny luční) v jednotlivých letech v období 1991–2023. U počátku olisťování jsme na základě analýzy trendu (období 1991–2020) zjistili, že začátek olisťování nastává dříve o 1,9 dne (lípa) až 4,4 dne (klen) za sledované období. Opad listů nastává naopak později o 5,3 dne (bříza) až 15 dní (lípa). Z bylin začíná kvést dříve sněženka (o 6,4 dne) a kopretina (o 1,1 dne), sasanka naopak začíná kvést později (o 6,3 dne). V roce 2023 začala sněženka stanici Chříbská kvést o 13 dní dříve než je dlouhodobý průměr, sasanka o 17 dní dříve a kopretina o 13 dní později. Vybrané dřeviny se začaly olisťovat později než

je obvyklé: líska o 5 dní, bříza o 4 dny, klen o 9 dní a lípa o 6 dní. Opad listů nastal u všech vybraných druhů později ve srovnání s dlouhodobým průměrem: u lísky o 23 dní, u břízy o 9 dní, u kleny o 14 dní a u lípy o 20 dní.



Obr. 8.4 Časový průběh fenologické fáze počátku kvetení za období 1991–2023 na stanici Chřibská.



Obr. 8.5 Časový průběh fenologické fáze první listy za období 1991–2023 na stanici Chřibská.



Obr. 8.6 Časový průběh fenologické fáze konec opadu listů za období 1991–2023 na stanici Chřibská.

9. STANIČNÍ SÍŤ

V meteorologické staniční síti ČHMÚ rozlišujeme několik typů stanic dle rozsahu a náplně meteorologických měření a pozorování. Základ staniční sítě ČHMÚ tvoří síť profesionálních meteorologických stanic, které obsluhují zaměstnanci ČHMÚ. Někdy jsou označovány jako stanice synoptické, což je odvozeno ze zkratky SYNOP, která se používá pro označení zprávy o stavu počasí zakódované do speciálního numerického kódu do globální celosvětové sítě každou hodinu. Od 1. 12. 2023 jsou stanice Plzeň, Mikulka a Ústí nad Labem, Kočkov bez profesionálních pozorovatelů, jejichž některé činnosti převzali pověření pracovníci poboček ČHMÚ Plzeň a Ústí nad Labem.

Druhou, početně větší skupinu meteorologických stanic, tvoří stanice označované jako dobrovolnické, které zpravidla obsluhují dobrovolní spolupracovníci ČHMÚ. Tyto stanice se dělí na základní klimatologické stanice a stanice srážkoměrné. Srážkoměrné stanice jsou buď manuální, automatické, nebo automatizované s manuálním měřením některých meteorologických prvků pozorovatelem. Klimatologické stanice jsou buď plně automatické, nebo automatizované s manuálním měřením některých meteorologických prvků pozorovatelem.

Měření na profesionálních a základních klimatologických stanicích je již většinou automatizováno. Manuálně jsou na většině stanic měřeny charakteristiky sněhové pokrývky. Za základní klimatologické stanice považujeme ty, které standardně přenášejí data do ČHMÚ obvykle v 10minutových intervalech a tato data jsou denně (pracovní dny) kontrolována pracovníky ČHMÚ v klimatologické databázi. Data následně procházejí dalšími typy kontrol. Na základních klimatologických stanicích jsou měřeny základní

meteorologické prvky v různém rozsahu dle pozorovacího programu stanice.

Kromě těchto stanic jsou ve správě ČHMÚ také stanice s jiným typem měření. Patří mezi ně sněhoměrné stanice, stanice hydrologické sítě či totalizátory.

V klimatologické databázi ČHMÚ jsou dostupná i data ze stanic jiných vlastníků, taktéž data z příhraničí okolních států získaná v rámci mezinárodní výměny. Tato data však nejsou pravidelně kontrolována a opravována, a nejsou standardně zveřejňována a poskytována. Data z těchto stanic nejsou součástí standardních klimatologických zpracování. V ročence jsou data z těchto stanic uvedena, pouze v případě, pokud zde byly zaznamenány extrémní hodnoty jednotlivých prvků. V tabulkových přehledech jsou tyto stanice označeny hvězdičkou.

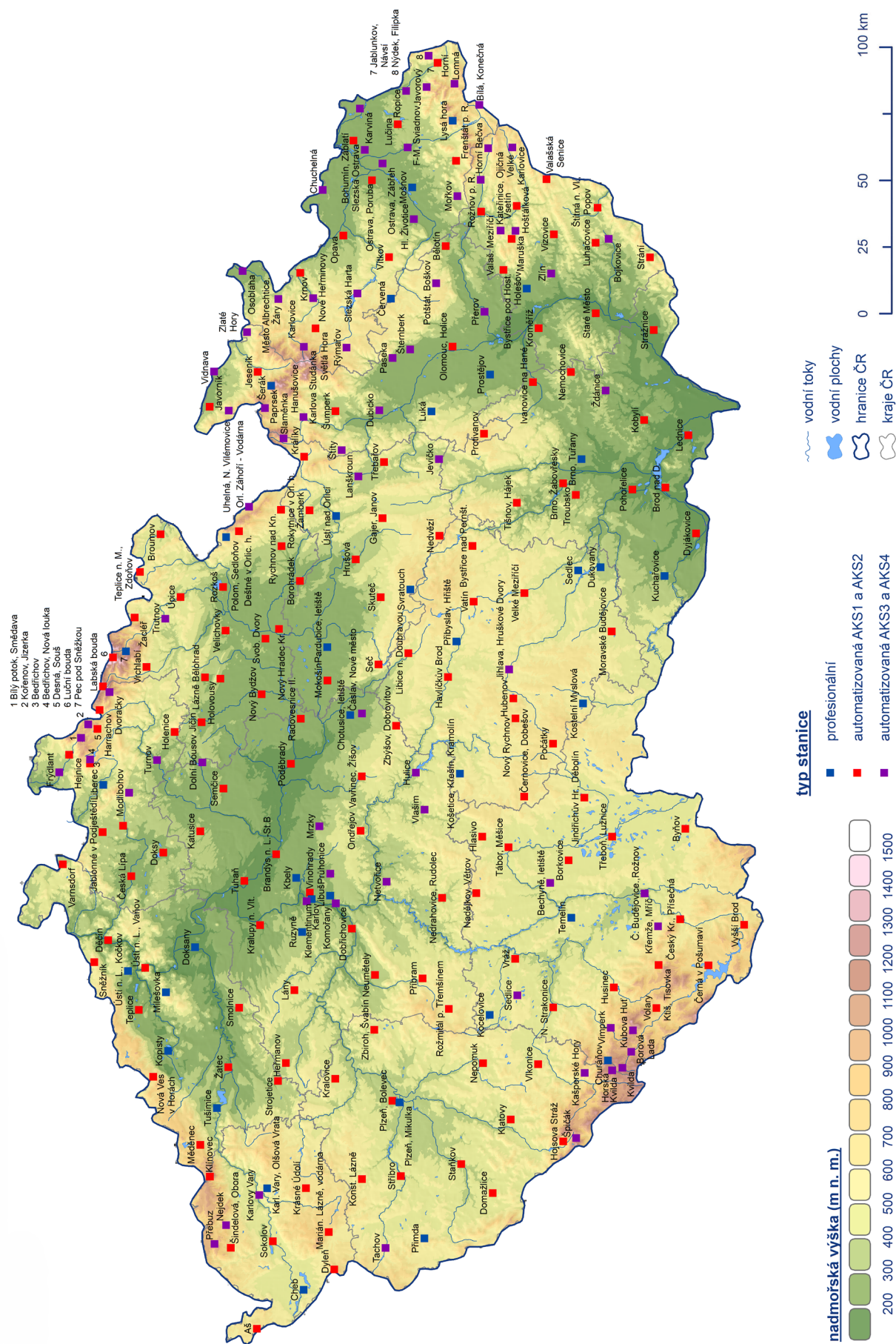
V roce 2023 probíhalo měření na 37 profesionálních meteorologických a 219 základních standardních klimatologických stanicích. V uvedeném počtu jsou zahrnuty stanice ve správě ČHMÚ i dalších subjektů – profesionální meteorologické stanice Armády ČR a Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i. a stanice dalších vlastníků.

Z důvodu vyšší prostorové proměnlivosti srážek je síť meteorologických a klimatologických stanic doplněna stanicemi s měřením pouze srážkových charakteristik (sítí srážkoměrných stanic). V roce 2023 provozoval ČHMÚ 479 srážkoměrných stanic. Z toho jich bylo 180 (38 %) s automatickým srážkoměrem (člunkovým nebo váhovým) a 299 (62 %) manuálních.

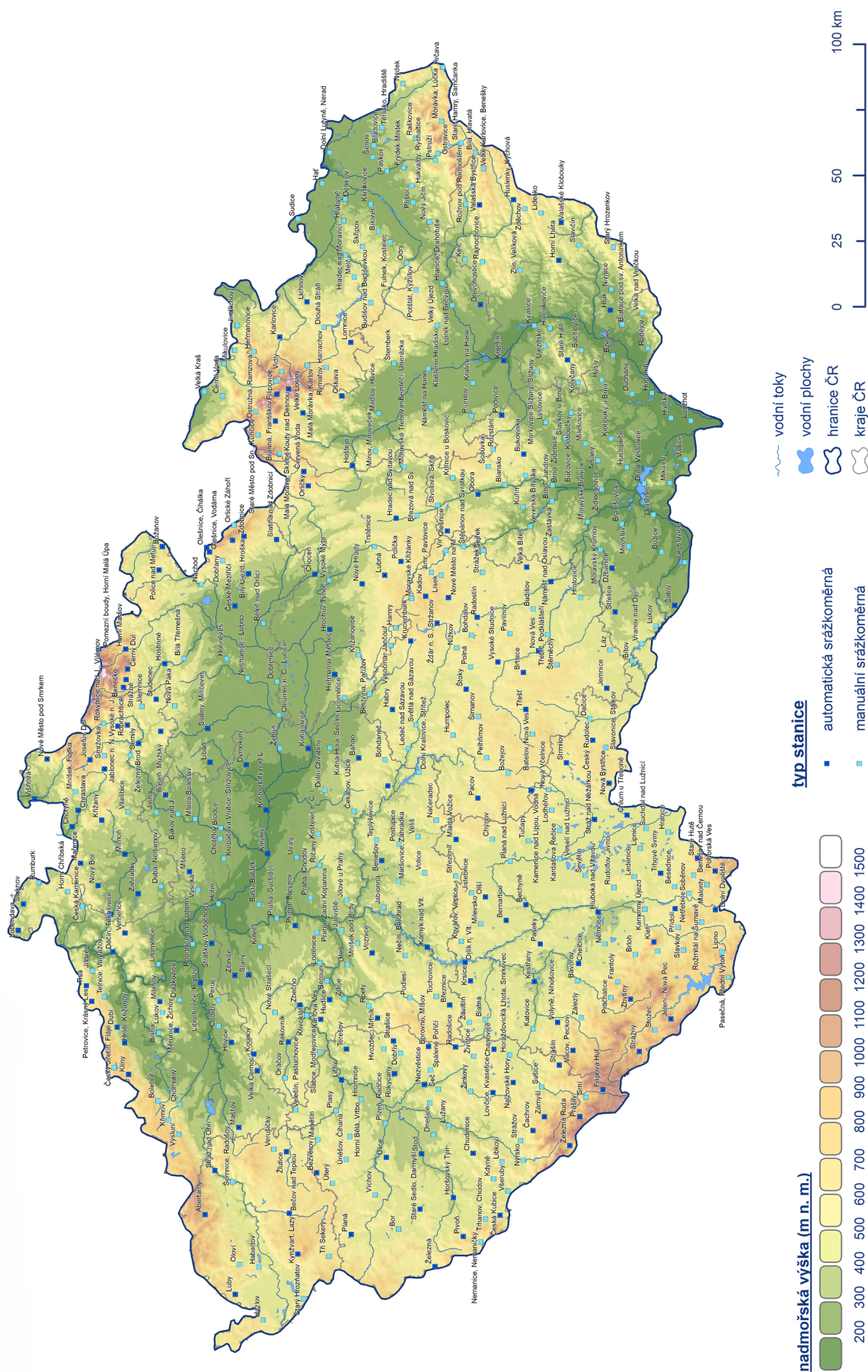
Tab. 9.1 Počet standardních stanic s měřením příslušného meteorologického prvku k danému dni.

Meteorologický prvek	31.12.2017	31.12.2018	31.12.2019	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2022	31.12.2023
Teplota a vlhkost vzduchu	242	245	251	254	254	256	255
Vlhkost vzduchu	236	239	245	248	248	251	250
Úhrn srážek	739	732	737	734	726	728	729
Úhrn slunečního svitu	166	166	167	166	166	168	166
Směr a rychlost větru	207	209	210	210	210	212	210
Výška sněhové pokrývky	699	692	696	682	671	664	660
Výška sněhové pokrývky*							69
Výška nového sněhu	696	688	686	668	654	650	643
Tlak vzduchu	52	52	52	52	52	53	52
Globální záření	19	19	20	20	20	21	21

* automatická sněhoměrná stanice



Obr. 9.1 Mapa profesionálních meteorologických a základních klimatologických stanic ČHMÚ v roce 2023.



Obr. 9.2 Mapa standardních srazkoměrných stanic ČHMÚ v roce 2023.

V tabulce níže jsou uvedeny přehledy počtů standardních stanic dle měření jednotlivých základních prvků ke dni 31. prosince 2023 a srovnány s předešlými roky. Pro rok 2023 nově uvádíme počet automatických sněhoměrných stanic, které měří celkovou sněhovou pokrývku.

Meteorologické měření a pozorování bylo od počátku těchto aktivit neodmyslitelně spojeno s prací pozorovatelů. Kvalita práce pozorovatelů, ať profesionálních či dobrovolných, se zcela zásadně odrážela na kvalitě získávaných dat ze stanic. I když jsou dnes téměř všechny profesionální a základní klimatologické stanice automatizovány, stále je úloha pozorovatele na mnoha z nich důležitá. Manuální srážkoměrné stanice jsou na činnosti pozorovatele závislé zcela. Na tomto místě bychom rádi všem meteorologickým pozorovatelům chtěli poděkovat za jejich každodenní práci a vyslovit přesvědčení, že budou i dále pro náš ústav pracovat. Bez jejich práce by tato publikace, a řada dalších, nemohla vzniknout.

Při této příležitosti bychom zde rádi uvedli pozorovatele, kteří v letošním roce dosáhli minimálně čtyřicetiletého výročí pozorování, nebo jako dlouholetí pozorovatelé v tomto roce ukončili tuto činnost. Patří jim velké poděkování.

Výročí 50 let pozorování a více

- Na manuální srážkoměrné stanici Chlumeck nad Cidlinou (H3CHLM01) pozoruje od roku 1928 rodina Mrňákova. Pozorování si předávají z otce na syna již 95 let.
- Od roku 1953 pozoruje na srážkoměrné stanici Semily (P2SEMI01) rodina Hoškova.
- Na stanici Malonty (C2MALO01) pozoruje od 1. června 1973 Josef Pecha.
- Od 1. 12. 1973 měří a pozoruje na klimatologické stanici v Žatci (U1ZATE01) paní Marie Karasová.

Výročí 45 let pozorování a více

- Na stanici Běstvína-Pařížov (H3BEST01) pozoruje od roku 1978 pan Jiří Horský. Pozorování převzal po svém otci Josefu Horském. Rodina Horská zde

pozoruje již 82 let. (Pozorovali nějakou dobu společně, protože pan Jiří Horský byl zmíněn i jako zástupce svého otce, pozoroval by už minimálně 56 let).

- Od 1. května 1978 měří a pozoruje paní Františka Kolbová na srážkoměrné stanici Ramzová (O1RAMZ01).

Výročí 40 let pozorování a více

- Na srážkoměrné stanici Voznice (P1VOZN01) pozoruje rodina Velebilova od roku 1983.
- Od roku 1983 pozoruje pan Miroslav Kabeš na stanici Abertamy (L3ABER01).
- Rodina Chroustova pozoruje na stanici Věcov (B2VECO01) od roku 1983.
- Od 1. dubna 1983 provádí měření srážek a sněhových charakteristik a pozorování meteorologických jevů pan Rudolf Franta na srážkoměrné stanici Staré Hamry (O1HAMR01).

Ukončení meteorologických pozorování pro ČHMÚ

- V listopadu 2023 byla přestěhována meteorologická stanice Bílá, Konečná na lokalitu Bílá, Salajka. K tomuto datu ukončila pozorování a měření paní Marie Zajacová, která byla dobrovolnou pozorovatelkou od září 1974, tj. téměř 50 let (do konce roku 1989 šlo o stanici srážkoměrnou, v období leden 1990 až červenec 2010 manuální klimatologickou a od tohoto data o automatizovanou klimatologickou stanici).
- V září 2023 zemřel ve věku 85 let pan Antonín Woznica, který pozoroval na klimatologické stanici Brod nad Dyjí (B2BROD01) od 1. listopadu 1981.
- Na konci roku 2023 oslavila 89 let pozorovatelka Marie Chánová na stanici na Srní (C1SRNI01), vzhledem ke svému věku ukončila pozorování po 33 letech (stanice přestěhována na novou lokalitu).

KLIMATOLOGICKÁ ROČENKA ČESKÉ REPUBLIKY 2023

Vydalo nakladatelství Český hydrometeorologický ústav

Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 412

Praha 2024, 1. vydání, 84 stran

Grafická úprava: Oddělení publikačních a informačních služeb ČHMÚ, Hana Stehlíková

ISBN 978-80-7653-072-0 (online, pdf)