

Měsíční zpráva

Počasí, voda a ovzduší v ČR

Září 2024

Martin Laco (Oddělení operativní služby)

Lenka Stašová, Juraj Považan (Oddělení všeobecné klimatologie)

Pavel Vacík (Oddělení meteorologie a klimatologie Ostrava)

Barbora Kyclová, (Oddělení hydrologických předpovědí)

Anna Lamačová, Radek Vlnas (Oddělení podzemních vod)

Hana Škáchová (Informační systém kvality ovzduší)

Obsah

Září 2024 na území ČR	2
1 Synoptická situace	3
2 Klimatologické hodnocení	4
2.1 Teplota vzduchu	4
2.2 Srážky	6
2.3 Sluneční svit	8
3 Hydrologická situace	10
3.1 Povrchové vody	10
3.2 Podzemní vody	17
4 Kvalita ovzduší	25
4.1 Rozptylové podmínky	25
4.2 Suspendované částice PM ₁₀	26
4.3 Suspendované částice PM _{2,5}	29
4.4 Přízemní ozon O ₃	32
4.5 Ostatní látky	35
4.6 Index kvality ovzduší	37
4.7 Smogový a varovný regulační systém	38

ZÁŘÍ 2024 NA ÚZEMÍ ČR

Září 2024 na území ČR bylo teplotně nadnormální, průměrná měsíční teplota vzduchu na území ČR 15,0 °C byla o 2,0 °C vyšší než normál 1991–2020. Společně s rokem 1961 se jednalo o 7. až 8. nejteplejší září dle průměrné měsíční teploty vzduchu zaznamenané na území ČR v období od roku 1961. Počátek září byl velmi teplý, denní maxima teploty vzduchu až do 8. září často překračovala tropických 30 °C. V polovině měsíce přišlo silné ochlazení, kdy denní maxima teploty vzduchu nedosahovala ani 15 °C. Ve druhé polovině měsíce se teplota pohybovala lehce nad hodnotou normálu a v závěru měsíce se opět výrazně ochladilo.

Srážkově bylo září na území ČR mimořádně nadnormální, měsíční úhrn srážek 179 mm představuje 298 % normálu 1991–2020. Jedná se tak o nejvyšší hodnotu zářiového srážkového úhrnu a dokonce druhý nejvyšší zaznamenaný měsíční úhrn srážek na území ČR v období od roku 1961. Vysoký měsíční úhrn byl dán zejména extrémní srážkovou situací z 11.–16. září spojenou s ničivou povodní. Zasaženy byly především Jeseníky, Beskydy a jih našeho území. Na stanici Loučná nad Desnou, Švýčárna byl naměřen nejvyšší denní úhrn srážek (385,6 mm) od dob pozorování. Byl tak překonán rekord z 29. července 1897, kdy na stanici Bedřichov, Nová Louka byl naměřen denní úhrn srážek 345,1 mm. Průměrná délka slunečního svitu pro území ČR byla tento měsíc 175,5 hodiny, což činí 109 % normálu.

Z odtokového hlediska byl měsíc září nadprůměrný ve všech povodích. Nejvíce vody oteklo Odrou (546 % Q_{IX}), Dyjí (507 % Q_{IX}) a Moravou (446 % Q_{IX}). Ve druhé zářijové dekádě proběhla významná povodňová epizoda, která s výjimkou západních Čech postihla celé území České republiky. Průtoky byly ovlivněny extrémní srážkovou epizodou ve druhé dekádě měsíce, což vedlo k častému dosažení 2. a 3. stupně povodňové aktivity (SPA) na všech tocích kromě povodí Ohře. Na mnoha sledovaných profilech byl zaznamenán 3. SPA a úrovně kulminačních průtoků v mnoha případech překročily dobu opakování 50 let. Na některých tocích, zejména v povodí Odry a Moravy, byly zaznamenány až Q_{100} . V povodí horního Labe a Vltavy dosahovaly místy průtoky až 25násobku průměru za měsíc září. Na konci měsíce se hladiny toků stabilizovaly a většina se vrátila k normálním hodnotám, i když některé setrvaly na úrovni 1. SPA.

Celkový stav hladiny v mělkém oběhu a vydatnosti pramenů se výrazně zlepšil na silně nadnormální. Stav hladiny hlubokých vrtů zůstal celkově normální.

V září byl na regionálních stanicích Štítná n. Vlčí (okr. Zlín) a Červená hora (okr. Opava) překročen imisní limit pro max. denní 8hod. průměr přízemního O_3 . Z hlediska rozptylových podmínek je září, v porovnání s 30letým průměrem 1991–2020, hodnocen jako měsíc s výrazně lepšími rozptylovými podmínkami. Během září byla na měřicích stanicích převážně přijatelná kvalita ovzduší. Zářijová hodnota celorepublikových měsíčních průměrů koncentrací PM_{10} , resp. $PM_{2,5}$ byla v roce 2024 čtvrtá, resp. pátá nejvyšší za období 2014–2024.

Níže uvedené údaje jsou pouze předběžné a mohou se ještě měnit, neboť data nebyla kompletně verifikována. Z důvodů procesu zpracování dat jsou do měsíčních hodnocení zahrnuta pouze neverifikovaná data z automatizovaných stanic.

1 SYNOPTICKÁ SITUACE¹

Září 2024 se vyznačovalo převážně meridionální až smíšenou cirkulací. Zonální cirkulace se objevila jen sporadicky. První dekáda měsíce začala nevýraznou zonální cirkulací, kterou postupně vystřídal cirkulace meridionální nebo smíšená. Během druhé dekády zpočátku převažovala smíšená a meridionální cirkulace, ve druhé polovině dekády převažovala zonální cirkulace. Ve třetí dekádě se střídala smíšená s meridionální cirkulací.

V úvodu září se nad střední Evropou udržovalo nevýrazné tlakové pole, vyplněné teplým vzduchem. Ve druhé polovině první dekády září k nám mezi tlakovou níží nad západní a tlakovou výší nad severovýchodní Evropou proudil teplý vzduch od jihovýchodu. Příliv teplého vzduchu ukončila až přechod zvlněné studené fronty od západu, která přes naše území postupovala 9. 9. V samém závěru první dekády k nám po přední straně nevýrazného výběžku vyššího tlaku vzduchu proudil chladnější vzduch od západu.

V úvodu druhé dekády září výběžek vyššího tlaku vzduchu zeslábnul a naše území se postupně dostalo pod vliv tlakové níže „Boris“. Tlaková níže vznikla nad Janovským zálivem a přesouvala se nad jihovýchodní Evropu. Postupně se retrográdním pohybem dostala až k Česku. Tato níže přinášela nad naše území velmi vydatné až extrémní srážkové úhrny. Tlaková níže se postupně vyplnila a až do konce dekády na naše území od severu zasahoval okraj tlakové výše.

Tlaková výše k nám od severovýchodu zasahovala i počátkem třetí dekády září. Vliv tlakové výše v dalších dnech zeslábnul a následně přes naše území přešla na východu studená fronta. Následující dny přinesly cyklonální charakter počasí, kdy se naše území nacházelo v okrajovém proudění rozsáhlé tlakové níže nad severozápadní a severní Evropou a následně nás ovlivňovala zvlněná studená fronta. V závěru měsíce se přes naše území k východu přesouvala tlaková výše.

¹ proudění meridionální je proudění ve směru podél poledníků, tj. od severu k jihu nebo naopak
proudění zonální je proudění vzduchu podél rovnoběžek ve směru západ-východ
proudění vzduchu podél rovnoběžek ve směru východ-západ se označuje jako východní (negativní) zonální proudění
<http://slovník.cmes.cz>

2 KLIMATOLOGICKÉ HODNOCENÍ

2.1 Teplota vzduchu

Září 2024 hodnotíme jako teplotně nadnormální, odchylka průměrné měsíční teploty vzduchu od normálu se však pohybovala na hranici pro silně nadnormální měsíc. Průměrná měsíční teplota vzduchu za měsíc září 15,0 °C byla o 2,0 °C vyšší než normál 1991–2020 (Obr. 2.1.1, Obr. 2.1.2). Společně s rokem 1961 se jedná o 7. až 8. nejteplejší září dle průměrné měsíční teploty vzduchu zaznamenané na území ČR v období od roku 1961. Vůbec nejteplejší září bylo to loňské, s průměrnou měsíční teplotou vzduchu 16,5 °C. Naopak nejchladnější září bylo v roce 1996 s průměrnou měsíční teplotou pouze 9,7 °C.

Na území Čech byla průměrná měsíční teplota vzduchu (14,8 °C) o 0,7 °C nižší než na území Moravy a Slezska (15,5 °C).

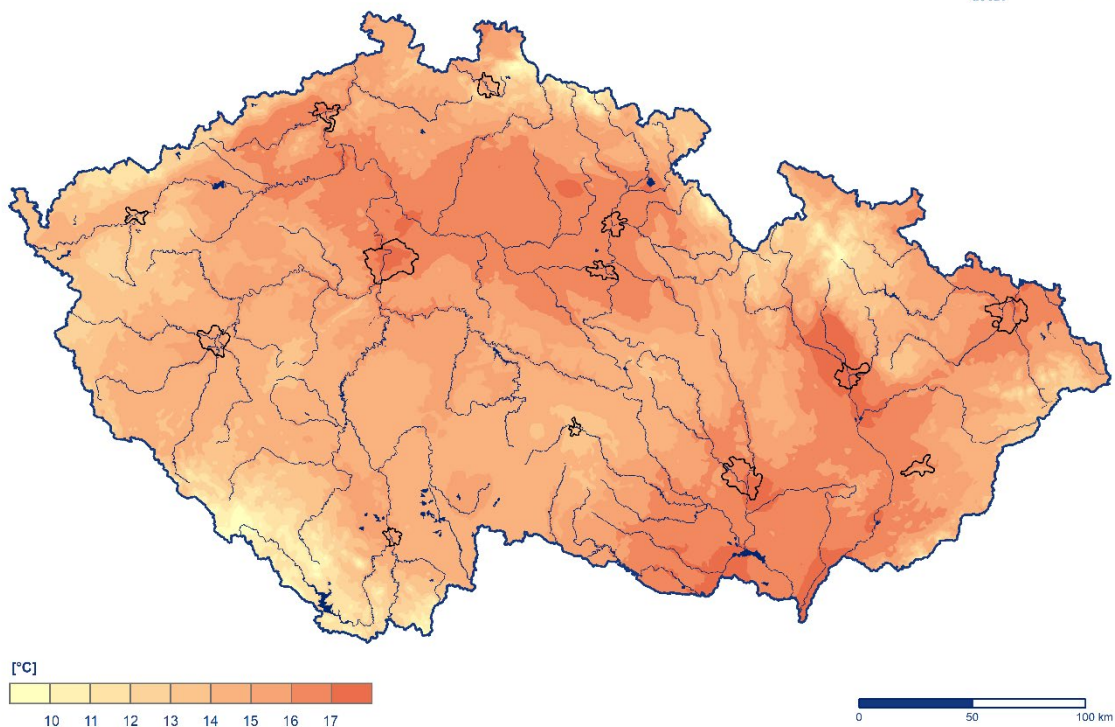
Velmi teplé období jsme zaznamenali z počátku měsíce. Průměrné denní teploty vzduchu se pohybovaly více než 5 °C nad hodnotou normálu. V těchto dnech denní maxima teploty vzduchu na našem území často překračovala 30 °C. V období od 10. září do 16. září došlo k výraznému ochlazení. Zejména ve dnech 12. a 13. září klesly teploty více než –5 °C pod hodnotu normálu. Následovalo delší období s teplotou mírně nad hodnotou normálu. Koncem měsíce došlo k ochlazení a teploty klesly opět pod hodnotu normálu. (Obr. 2.1.3).

V prvních 8 dnech měsíce září byla na našem území naměřena denní maxima teploty vzduchu nad tropickými 30 °C. V ojedinělých případech překročila maxima i 35 °C. Nejvyšší kladná odchylka průměrné denní teploty vzduchu na území ČR 8,4 °C od normálu 1991–2020 byla zaznamenána dne 8. září. Celkem v 7 dnech měsíce září byla kladná odchylka průměrné denní teploty vzduchu na území ČR více než 5 °C od normálu 1991–2020. Téměř na 80 stanicích bylo v září zaznamenáno 5 a více tropických dní.

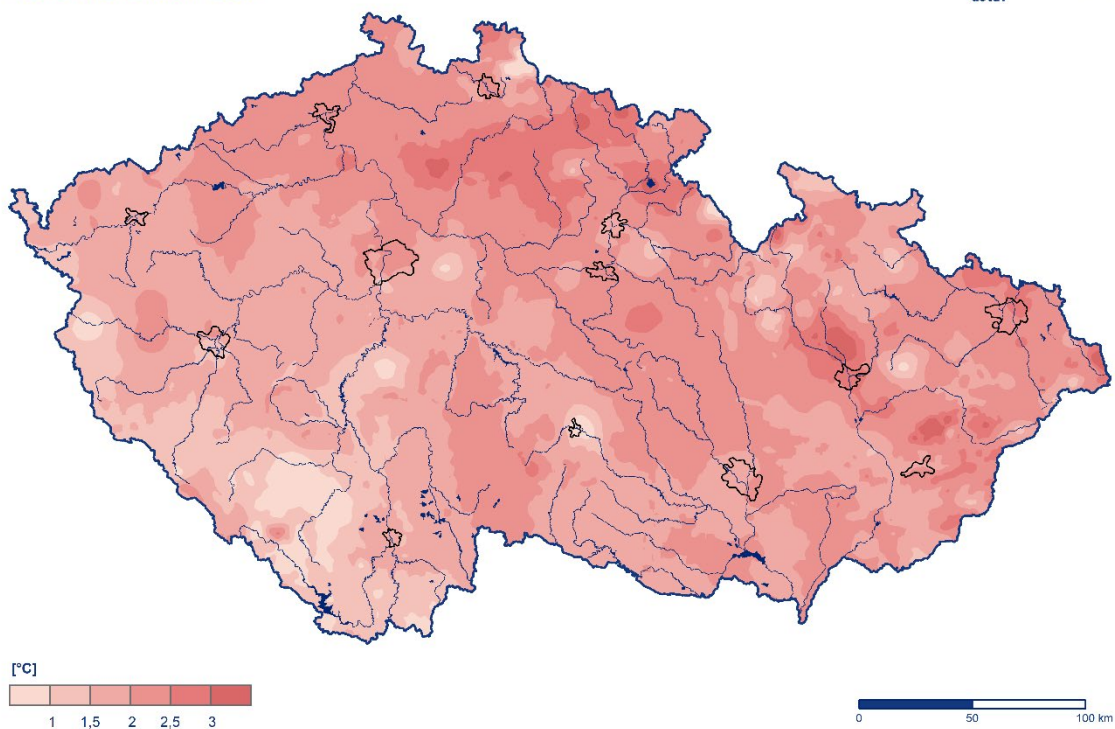
Nejvyšší maximální denní teplotu vzduchu naměřila stanice Doksany dne 4. září, a to 35,4 °C. Tento den byl nejteplejším dnem z celého měsíce. Na 194 stanicích jsme zaznamenali tropický den s maximální denní teplotou vzduchu 30 °C a více. Dosud historicky nejvyšší zářiová maximální denní teplota vzduchu 37,4 °C byla naměřena dne 1. září 2015 na stanici Javorník.

Nejnižší minimální denní teplota vzduchu –5,1 °C byla v tomto měsíci naměřena 30. září na stanici Kořenov, Jizerka. Pokud uvažujeme i stanice mimo standardní síť ČHMÚ, nejnižší minimální denní teplota vzduchu –5,3 °C byla naměřena ve stejný den na stanicích Kořenov, Jizerka, Horní Jizera a Kořenov, Jizerka, rašeliniště. Historicky nejnižší zářiová minimální denní teplota vzduchu –10,0 °C byla naměřena 21. září 1997 na stanici Horská Kvilda. Pokud uvažujeme i stanice mimo standardní síť ČHMÚ, historicky nejnižší minimální denní teplota vzduchu –11,8 °C byla naměřena ve stejný den na stanici Kvilda-Perla.

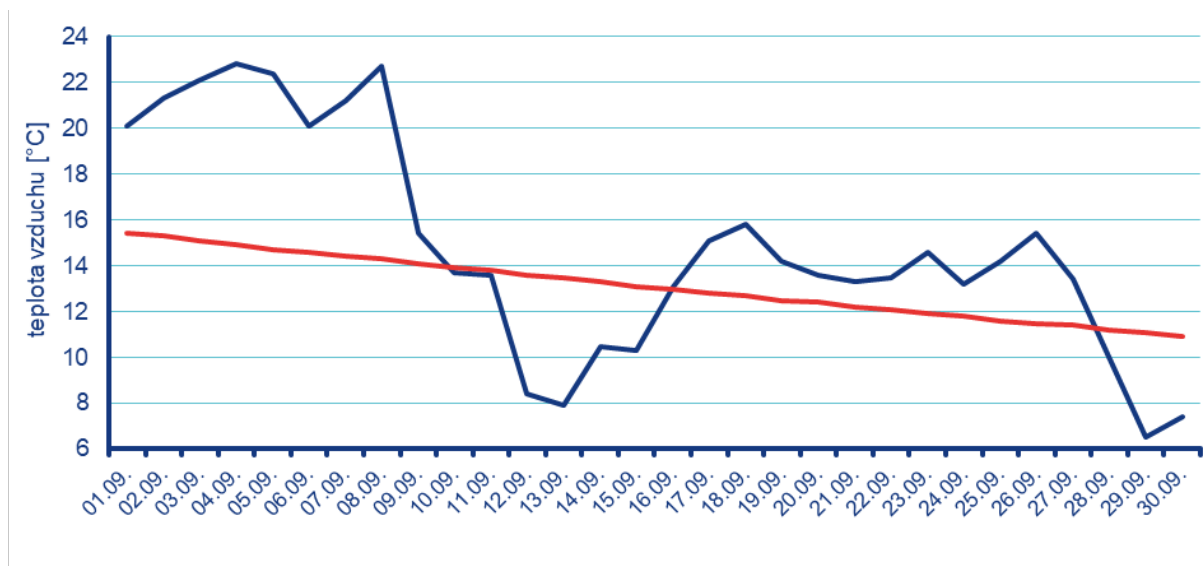
Průměrná měsíční teplota vzduchu v září 2024

Český
hydrometeorologický
ústav

Obr. 2.1.1 Průměrná měsíční teplota vzduchu na území ČR v září 2024

Odchylka průměrné měsíční teploty vzduchu v září 2024
od normálu 1991–2020Český
hydrometeorologický
ústav

Obr. 2.1.2 Odchylka průměrné měsíční teploty vzduchu od normálu 1991–2020 na území ČR v září 2024



Obr. 2.1.3 Průběh průměrné denní teploty vzduchu na území ČR v září 2024 ve srovnání s normálem 1991–2020

2.2 Srážky

Srážkově bylo září na území ČR mimořádně nadnormální, průměrný měsíční úhrn srážek 179 mm představuje 298 % normálu 1991–2020 (Obr. 2.2.1, Obr. 2.2.2). Jedná se tak o nejvyšší hodnotu srážkového úhrnu pro září a dokonce druhý nejvyšší měsíční úhrn srážek na území ČR vůbec v období od roku 1961. Vyšší měsíční srážkový úhrn (204 mm) byl zaznamenán pouze v červenci 1997. Dosud nejvyšší srážkový úhrn za září byl 115 mm z roku 2007. Výjimečnost takto vysokého srážkového úhrnu, zejména mimo letní období, dokládá i jeho porovnání s normálem. Takto vysoké procento normálu (298 %) nebylo dosud zaznamenáno pro žádný měsíc v období od roku 1961. Nejvíce srážek ve srovnání s normálem 1991–2020 dosud spadlo v březnu 2000 (252 % normálu). Srážkové úhrny byly regionálně velmi rozdílné a nejvíce srážek spadlo pouze v několika málo dnech.

V Čechách spadlo v průměru 162 mm srážek (289 % normálu) a na Moravě a ve Slezsku spadlo v průměru 212 mm srážek (316 % normálu). Nejvíce srážek v porovnání s normálem 1991–2020 spadlo v krajích Jihočeském (378 % normálu), Pardubickém (342 % normálu), Jihomoravském (341 % normálu) a Olomouckém (334 % normálu). Nejméně srážek v porovnání s normálem spadlo v krajích Karlovarském (187 % normálu), Ústeckém (201 % normálu) a Libereckém (228 % normálu).

Měsíční srážkové úhrny za září se na našem území pohybovaly v širokém rozpětí. Nejvyšší úhrny srážek za měsíc září zaznamenaly stanice v Jeseníkách a v Krkonoších, a to Labská bouda (556,0 mm), Bělá pod Pradědem, Červenohorské sedlo (549,5 mm) a Šerák (527,9 mm). Pokud uvažujeme i stanice mimo standardní síť ČHMÚ byly nejvyšší měsíční úhrny srážek za měsíc září zaznamenány na stanicích Loučná nad Desnou, Švýčárna (768,8 mm) a Bělá pod Pradědem, Adolfovice, vodárna (636,2 mm). Na jiných stanicích na našem území však byly měsíční úhrny srážek méně než 100 mm.

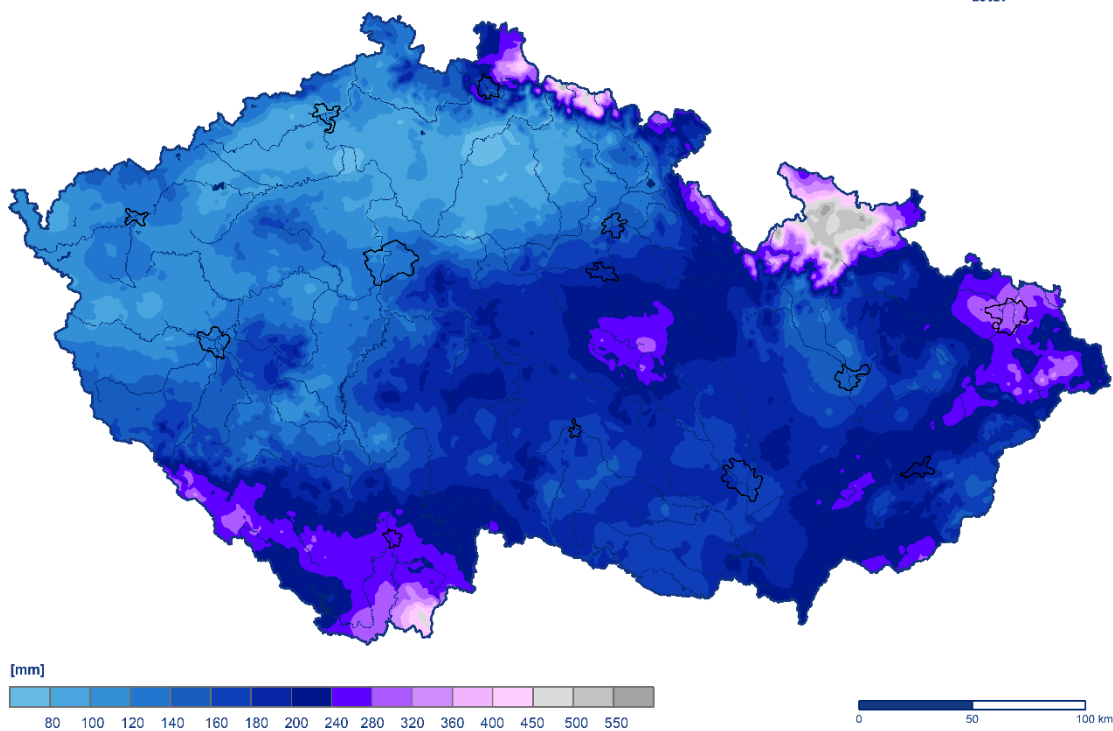
Nejvyšší denní úhrn srážek v tomto měsíci (385,6 mm) zaznamenala 14. září stanice Loučná nad Desnou, Švýčárna (okres Šumperk). Jedná se o nový nejvyšší denní úhrn srážek naměřený na území ČR. Překonán byl dosavadní rekord 345,1 mm (Bedřichov, Nová Louka, 29. července 1897). Dosud nejvyšší denní úhrn v měsíci září 220,5 mm (Kořenov, Jizerka, 5. září 1915) tak byl překonán velmi výrazně (o více než 160 mm). Dne 14. září bylo naměřeno více jak 300 mm srážek dále na stanicích Bělá pod Pradědem, Adolfovice, vodárna (337,3 mm) a Lipová-lázně (305,3 mm) v okrese Jeseník. Všechny tyto stanice s úhrny nad 300 mm nespádají do standardní sítě ČHMÚ. V standardní síti ČHMÚ

byl nejvyšší denní úhrn (283,0 mm) naměřen na stanici Heřmanovice (okres Bruntál). V tento den byly i na dalších stanicích především v oblasti Jeseníků a Beskyd zaznamenány úhrny nad 200 mm.

První letošní sněžení jsme zaznamenali dne 13. září. Sněžilo v nejvyšších polohách Krkonoš. Na Labské boudě napadly 2 cm sněhu a na Luční boudě 4 cm sněhu. Sníh se však neudržel a roztál.

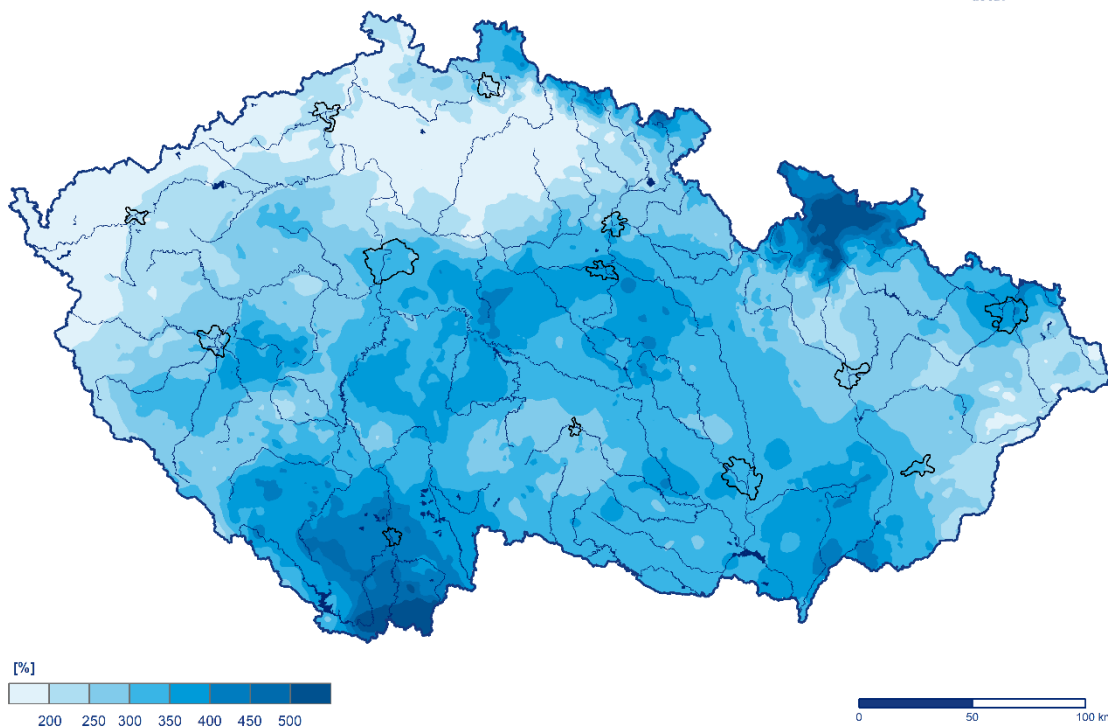
Měsíční úhrn srážek v září 2024

Český
hydrometeorologický
ústav



Obr. 2.2.1 Měsíční úhrn srážek na území ČR v září 2024

Měsíční úhrn srážek v září 2024 v procentech normálu 1991–2020

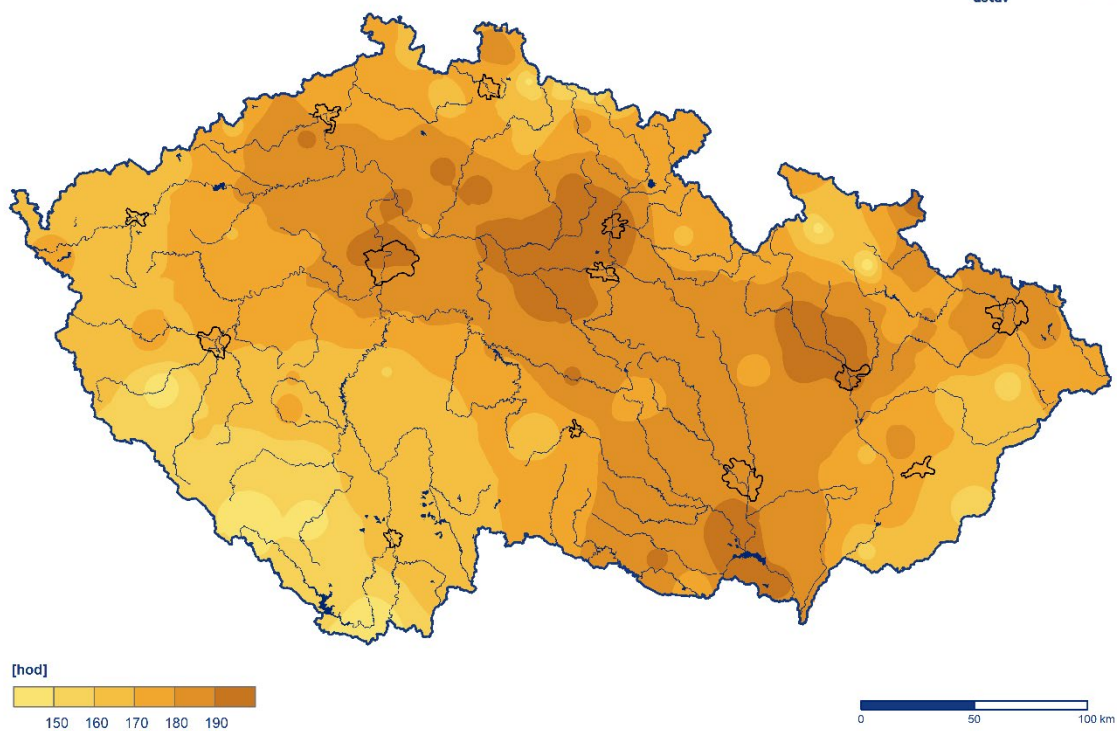
Český
hydrometeorologický
ústav

Obr. 2.2.2 Měsíční úhrn srážek na území ČR v září 2024 v procentech normálu 1991–2020

2.3 Sluneční svit

Průměrná délka slunečního svitu na území ČR byla tento měsíc 175,5 hodiny, což činí 109 % normálu 1991–2020 (Obr. 2.3.1). Nejvíce hodin slunečního svitu bylo v krajích Pardubickém (185,0 h), Jihomoravském (184,6 h), Středočeském (181,9 h) a Olomouckém (181,4 h). Naopak nejméně hodin slunečního svitu bylo v krajích Jihočeském (161,4 h), Plzeňském (163,3 h), Karlovarském (168,4 h) a Zlínském (169,0 h).

Doba trvání slunečního svitu v září 2024

Český
hydrometeorologický
ústav

Obr. 2.3.1 Měsíční úhrn doby trvání slunečního svitu na území ČR v září 2024

3 HYDROLOGICKÁ SITUACE

3.1 Povrchové vody

Odtokové poměry

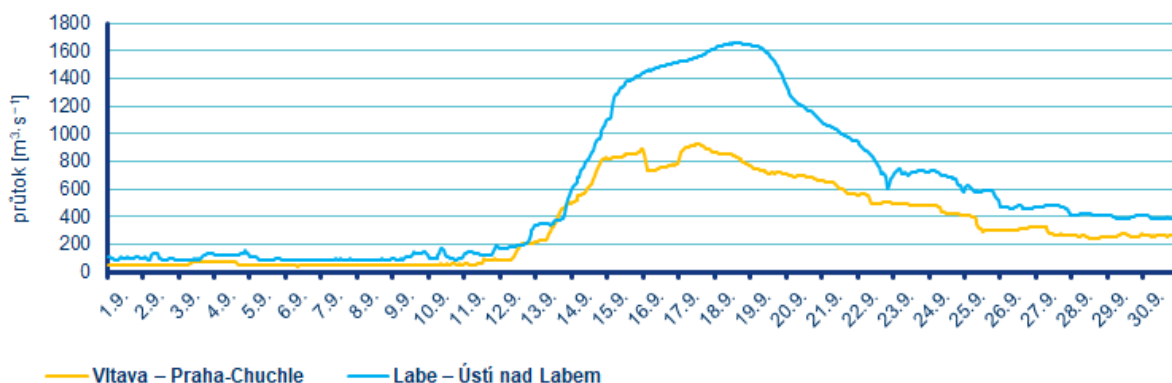
Z odtokového hlediska byl měsíc září významně nadprůměrným měsícem ve všech povodích. Relativně nejvíce vody oteklo Odrou (546 % Q_{IX}), Dyjí (507 % Q_{IX}) a Moravou (446 % Q_{IX}), o něco méně pak Vltavou (384 % Q_{IX}), Labem (325 % Q_{IX}) a Olší (319 % Q_{IX}) (Tab. 3.1.1, Obr. 3.1.1, Obr. 3.1.2).

Tab. 3.1.1 Průměrné měsíční průtoky v závěrových profilech hlavních povodí, září 2024

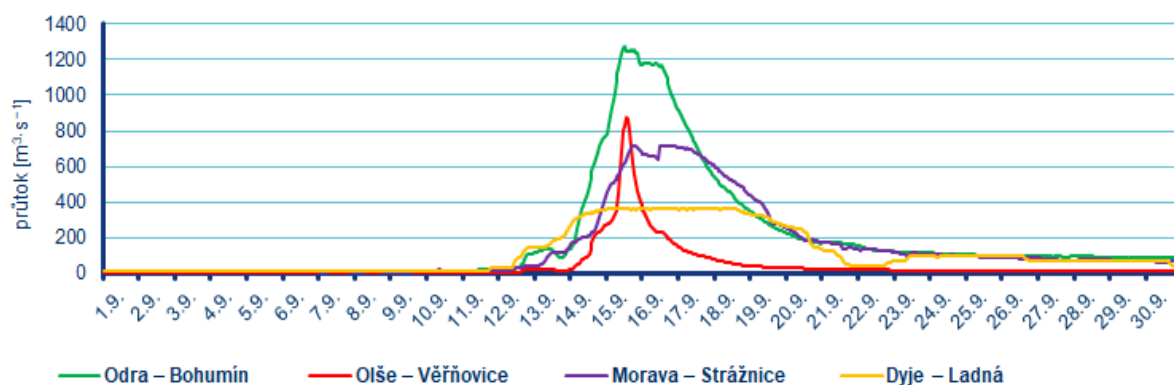
Tok	Profil	Q_m [%]	Q [m ³ ·s ⁻¹]
Vltava	Praha-Chuchle	384	340
Labe	Ústí nad Labem	325	580
Odra	Bohumín	546	190
Olše	Věřňovice	319	43
Morava	Strážnice	446	150
Dyje	Břeclav-Ladná	507	120

U většiny sledovaných toků byly průtoky ovlivněny extrémní srážkovou epizodou, která se odehrála ve druhé dekádě měsíce (Tab. 3.1.2). V porovnání s dlouhodobými zářijovými průměry byly průtoky v naprosté většině nadprůměrné, zejména v povodích, která byla nejvíce zasažena povodněmi. Průměrné průtoky se pohybovaly v širokém rozmezí od 50 % až po 30násobku % Q_{IX} . V povodí horního Labe se průtoky pohybovaly nejčastěji mezi 200 % až 1500 % Q_{IX} . V povodí Vltavy dosahovaly průtoky často 100 % až 1400 % Q_{IX} , největší hodnoty byly zaznamenány na tocích jako Lužnice a Malše, kde se průtoky dostaly až na 25násobek průměru. Naopak v povodí dolního Labe a Ohře byly zaznamenány průtoky mezi 60–250 % Q_{IX} , zatímco dolní Labe dosáhlo v některých dnech až 800 % Q_{IX} . Nejvíce zasažené bylo povodí Odry, kde průtoky dosahovaly hodnot mezi 200 % až 2100 % Q_{IX} , s nejvyššími hodnotami na tocích Opavy a Vidnávky. V povodí Moravy a Dyje průtoky dosahovaly nejčastěji 200 % až 3000 % Q_{IX} .

Odtok z Vltavské kaskády ve Vraném nad Vltavou se v průběhu září měnil. Do 12. září se pohyboval v rozmezí od 40 do 100 m³/s. Poté se v reakci na meteorologické předpovědi postupně zvyšoval a v období od 13. do 21. září dosahoval hodnot od 220 do 720 m³/s. Následně se začal snižovat a na konci měsíce byl na hodnotě 240 m³/s.



Obr. 3.1.1 Průběh průtoků v závěrových profilech Vltavy a Labe, září 2024



Obr. 3.1.2 Průběh průtoků v závěrových profilech Odry, Olše, Moravy a Dyje, září 2024

Hladiny toků byly v září značně rozkolísané v důsledku výjimečné povodňové situace. Na začátku měsíce byly hladiny převážně setrvalé nebo mírně klesající, ale v důsledku intenzivních srážek od 12. do 17. září došlo k prudkým vzestupům hladin, které způsobily četné dosažení 2. a 3. SPA téměř ve všech povodích s výjimkou povodí Ohře.

Ve druhé zářijové dekádě proběhla významná povodňová epizoda, která s výjimkou západních Čech postihla celé území České republiky. Na mnoha sledovaných profilech byl zaznamenán 3. SPA a úrovně kulminačních průtoků v mnoha případech překročily dobu opakování 50 let. Tato povodňová událost bude speciálně vyhodnocena v rámci projektu Vyhodnocení zářijové povodně 2024. Veškeré informace v této zprávě včetně dat o n-letostech pro jednotlivé profily jsou operativní a vyžadují ověření. Kompletní informace o průběhu na tocích včetně tabulky kulminací bude obsahovat povodňová zpráva.

Během druhé dekády měsíce zasáhly Českou republiku extrémní srážky, které na některých místech dosáhly až 500 mm během pěti dnů a to v oblastech Krkonoš a zejména Jeseníků. Srážky se vyskytovaly prakticky každý den v týdnu, nejvíce od čtvrtka 12. 9. do pondělí 16. 9. Na velké části republiky spadlo od 100 do 300 mm/5 dní, na západě a severozápadě republiky byly srážky od 30 do 70 mm/5 dní. V reakci na předpovědi velmi vysokých srážek reagovaly Podniky Povodí odpouštěním nádrží, aby se zvětšil retenční prostor pro zachycení a transformaci povodňových vln. Na tocích pod vodními díly, zejména na Moravě, byly v reakci na to již v průběhu čtvrtka 12. 9. dosaženy většinou 1. SPA. V noci na čtvrtek 12. 9. přešla přes naše území zvlněná studená fronta a počasí u nás začala ovlivňovat tlaková níže a s ní spojené extrémně vysoké srážky. Na tyto velmi vydatné srážky reagovaly toky významnými vzestupy a na velké části České republiky vedly k rozsáhlým povodním s četným dosažením 3. SPA. Nejvíce zasaženými oblastmi byly povodí horního Labe, Vltavy, Moravy a Odry, kde hladiny dosáhly kulminací v hodnotách odpovídajících 5 až 100leté vodě.

V povodí horního Labe byly překročeny SPA již od 12. září, s kulminacemi zaznamenanými většinou do 15. září. Četně byly překročeny 3. a 2. stupně povodňové aktivity na celém povodí horního Labe. Ke kulminacím došlo většinou během neděle 15. 9. a po té začaly hladiny pozvolna klesat. Na Novohradce v profilech Luže a Úhřetice byla 15. 9. dosažena úroveň pro 100letou vodu. Úroveň Q_{50} byl zaznamenán 15. 9. na Chrudimce v profilu Hamry a 16. 9. v profilu Nemošice. Na horním Labi byl překročen Q_{20} , na ostatních tocích byla vodnost většinou Q_{5-10} nebo menší. Na dolním Labi proběhla plochá kulminace vlivem dotoku při 3. SPA ve druhé polovině týdne (19. až 22. 9.) většinou při Q_2 .

Podobná situace nastala i v povodí Vltavy, kde byly výrazné vzestupy patrné zejména na Sázavě, Lužnici a Malši. Na Malši v Pořešíně a na Lužnici v Pilaři byla překročena úroveň pro Q_{50} , na ostatních tocích většinou Q_{2-10} . Zatímco na tocích v povodí Berounky a dolní Vltavy byly dosaženy 1. SPA s vodností maximálně Q_5 . Na Vltavě v profilu Praha-Chuchle byl udržován 1. SPA s průtokem pod 1000 m³/s. Na tocích v povodí Ohře nebyly srážky příliš významné a jako jediné povodí se obešlo bez SPA,

hladiny zůstaly převážně setrvalé nebo rozkolísané. Dolní tok Vltavy v profilu Chuchle kulminoval při 2. SPA 17. 9.

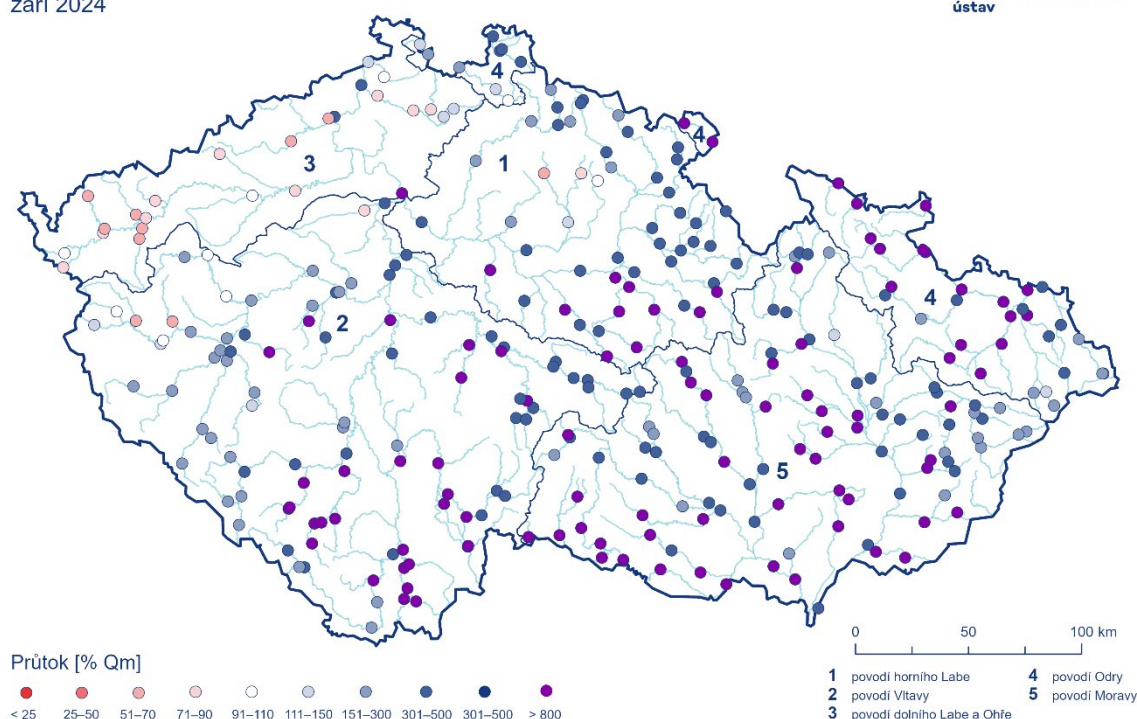
V povodí Odry dosáhly hladiny na některých místech více než Q_{100} , což vedlo k mimořádné povodňové situaci. Na Černé Opavě v profilu Mnichov byl 15. 5. dosažen dokonce i více než Q_{100} . Úroveň Q_{100} byla zaznamenána také na tocích Bílovka v profilu Velké Albrechtice, Odra ve Svinově, Opavice v Krnově, Hvozdnice v profilu Jakartovice, Opava v Děhylově, Stonávka v Hradišti a Bělá v Mikulovicích (vše 14. až 15. 9.). Četně byl dosažen Q_{50} , a to na Lubině, Porubce, Opavě, Slaviči, Ostravici, Lučině, Olši, Stěnavě (vše s kulminací 15. 9.). Na velkém množství profilů byl překročen 3. SPA s vodností Q_{2-20} .

Také v Povodí Moravy a Dyje byly zaznamenány extrémní vodní stavy, s dosažením až 100letých průtoků na několika tocích. Na Krupě v Habarticích, na Veličce ve Velké nad Veličkou a na Dyji v Podhradí nad Dyjí byl dosažen Q_{100} , na Desné v Šumperku a na Malé Haně v profilu VD Opatovice byl dosažen Q_{50} . Na ostatních zasažených tocích byly většinou Q_{2-20} . Kulminace proběhly nejčastěji 14. až 17. 9. na úrovni Q_{2-20} , ojediněle i Q_{50} (Malá Hana pod VD Opatovice). Hladina Dyje byla regulována manipulacemi Povodí Moravy a kulminační průtoky byly v profilu Břeclav – Ladná zaznamenány až 18. 9. při dosažení Q_5 . Ve třetí dekádě měsíce se hladiny toků začaly stabilizovat a postupně klesaly. Na konci měsíce se většina toků vrátila k normálním hodnotám, i když některé toky, zejména v povodí Lužnice, setrvaly na úrovni 1. SPA.

Průměrné měsíční průtoky

září 2024

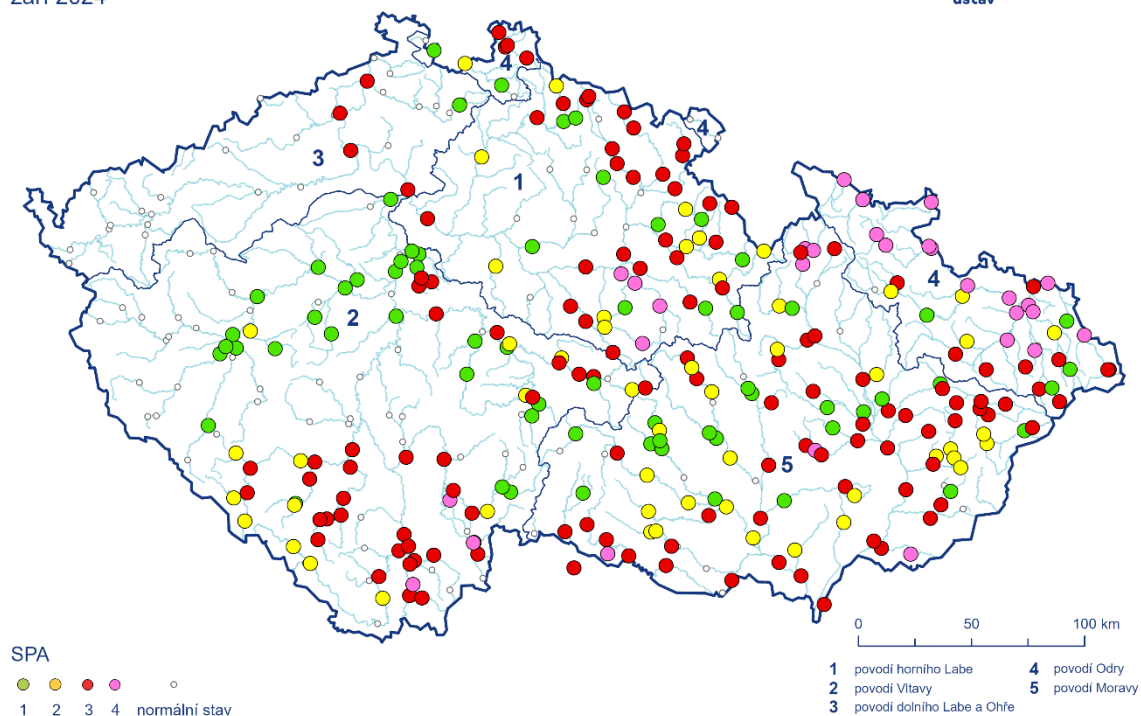
Český
hydrometeorologický
ústav



Obr. 3.1.3 Průměrné měsíční průtoky na území ČR, září 2024

Dosažené stupně povodňové aktivity

září 2024

Český
hydrometeorologický
ústav

Obr. 3.1.4 Dosažené stupně povodňové aktivity, září 2024

Vodnosti v září vykazovaly variabilitu odpovídající srážkovým událostem. Průměrné týdenní vodnosti se pohybovaly převážně mezi $Q_{270-30d}$, s výjimkou období povodní, kdy vodnosti dosahovaly i vyšších hodnot. Toky v povodí horního Labe a Vltavy měly nejčastěji vodnosti v rozmezí $Q_{180-30d}$, zatímco v povodí Odry a Moravy se pohybovaly mezi $Q_{240-30d}$. Na konci měsíce se vodnosti na většině toků opět snížily a některé toky vykazovaly hodnoty indikující hydrologické sucho.

Tab. 3.1.2 Přehled průměrných, max. a min. průtoků (stavů), září 2024

Tok	Profil	$\bar{Q}$	Q_m	Q_m	min. H	min. Q	max. H	max. Q	DD min.	DD max.	SPA
		$m^3 \cdot s^{-1}$	$m^3 \cdot s^{-1}$	%	cm	$m^3 \cdot s^{-1}$	cm	$m^3 \cdot s^{-1}$	–	–	3
Orlice	Týniště nad Orlicí	41,0	10,0	401	45	2,70	397	240	6	15	3
Labe	Přelouč	130	36,0	368	27	12,0	411	610	7	17	1
Cidlina	Sány	7,00	1,80	393	8	0,13	202	41,0	7	15	2
Jizera	Bakov nad Jizerou	25,0	14,0	176	119	4,20	526	230	30	16	3
Labe	Kostelec nad Labem	220	59,0	368	394	5,00	697	810	5	16	
Vltava	Vyšší Brod	21,0	9,80	212	66	5,40	141	35,0	23	19	3
Malše	Roudné	45,0	4,80	947	1	0,74	393	290	5	17	3
Vltava	České Budějovice	1000	19,0	5450	36	29,4	441	528	30	17	3
Lužnice	Bechyně	79,0	15,0	516	71	1,20	382	250	3	17	3
Otava	Písek	63,0	15,0	419	47	6,00	389	310	6	15	3
Sázava	Nespeky	50,0	11,0	459	34	2,10	388	230	1	16	1
Berounka	Plzeň-Bílá Hora	23,0	9,80	230	90	4,50	270	84,0	8	17	1
Berounka	Beroun	51,0	19,0	275	93	8,60	291	230	8	17	1
Vltava	Praha-Chuchle	340	89,0	384	45	43,0	233	930	6	17	
Ohře	Karlovy Vary	11,0	15,0	72	36	5,10	70	23,0	6	16	
Ohře	Louny	16,0	19,0	86	171	10,0	203	25,0	3	16	3
Labe	Ústí nad Labem	580	180	325	127	82,0	684	1700	8	18	
Bílina	Trmice	2,10	3,70	56	89	1,50	130	6,00	7	14	
Ploučnice	Benešov nad Ploučnicí	5,80	6,60	87	75	2,20	106	19,0	2	16	3
Labe	Děčín	600	190	317	95	92,0	648	1800	8	18	4
Odra	Svinov	67,0	10,0	672	97	0,58	793	650	3	15	4
Opava	Děhylov	71,0	11,0	679	55	2,20	618	740	1	16	4
Ostravice	Ostrava	53,0	12,0	440	74	3,80	641	940	1	15	3
Odra	Bohumín	190	35,0	546	71	8,10	706	1300	1	15	4
Olše	Věřňovice	43,0	14,0	319	65	2,60	697	880	4	15	3
Morava	Olomouc	53,0	14,0	392	76	4,90	492	320	6	17	3
Bečva	Dluhonice	43,0	12,0	371	108	1,60	685	630	1	16	3
Morava	Strážnice	150	33,0	446	77	4,90	708	720	8	16	3
Svratka	Židlochovice	44,0	9,60	456	51	3,90	498	190	8	15	2
Jihlava	Ivančice	21,0	6,20	346	97	1,40	354	110	7	14	3
Dyje	Ladná	120	23,0	507	14	12,0	420	370	4	18	3

Pozn.: $\bar{Q}$...Průměrný průtok, Q_m ...Dlouhodobý průměrný průtok příslušného měsíce, % Q_m ...Procenta měsíčního průměru, H ...Stav, Q ...Průtok, DD...Den v měsíci, SPA...Stupeň povodňové aktivity, ()...Odborný odhad

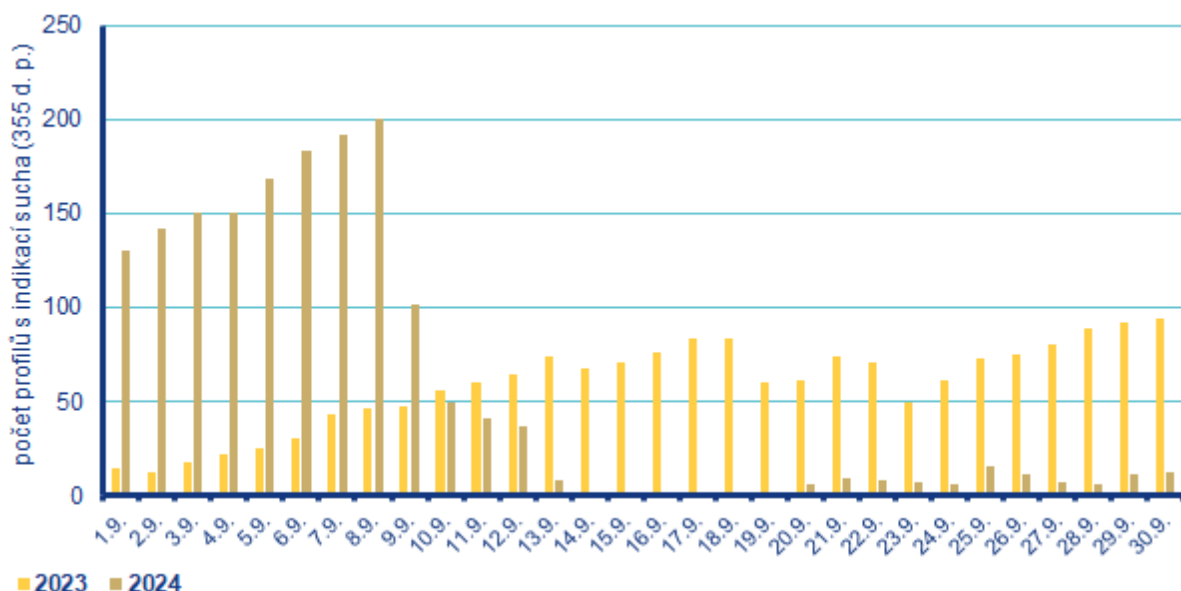
Sucho na území ČR

Hlásné profily (kategorie A + B) s průtoky menšími než 25 % Q_{IX} se v průběhu měsíce září vyskytovaly ve všech povodích, ale pouze v prvním týdnu měsíce, kdy bylo téměř na 35 % profilů pod úrovní 25 % Q_{IX} (Tab. 3.1.3). V druhém týdnu došlo vlivem velmi vydatných srážek na celém území k úplnému vymizení těchto „suchých“ profilů a to trvalo až na pár výjimek i do konce měsíce.

Tab. 3.1.3 Procentuální vývoj počtu hlásných profilů (kategorie A + B) v průběhu září v hlavních povodích s průměrnými týdenními průtoky menšími než 25 % Q_{IX}

Povodí	$Q < 25 \% Q_m$			
	T36 (2. – 8. 9.)	T37 (9. – 15. 9.)	T38 (16. – 22. 9.)	T39 (23. – 29. 9.)
Horní Labe	37	0	0	2
Vltava	35	0	0	0
Dolní Labe a Ohře	12	0	0	0
Odra	42	0	0	0
Morava po Dyji	42	0	0	4
Dyje	29	0	0	0
Celkem	35	0	0	1

Počet operativních hydrologických profilů s indikací hydrologického sucha (Q_{355d}) byl na začátku září poměrně vysoký a pohyboval se v rozmezí od 130 do 200 profilů. V porovnání s loňským rokem vycházelo na většině území v září 2024 větší sucho jen do 9. 9., poté se sucho již téměř nevyskytovalo (Obr. 3.1.5).



Obr. 3.1.5 Vývoj počtu operativních hydrologických profilů s indikací hydrologického sucha (Q_{355d}) v září 2023 a 2024

Nádrže

U většiny sledovaných nádrží byly vodní hladiny během září převážně na vzestupu. Vzhledem k predikcím na velmi vysoké srážky reagovaly Podniky Povodí odpouštěním nádrží, aby se zvětšil retenční prostor pro zachycení a transformaci povodňových vln. Celkové změny v zaplnění zásobních prostorů se pohybovaly nejčastěji mezi -5 až +19 %. Největší poklesy byly zaznamenány na nádržích VD Seč (-15 %), Hracholusky (-18 %) a naopak větší vzestupy na VD Březová (+26 %) a Šance (+23 %). Většina nádrží byla v na konci září naplněna minimálně na 80 %, Méně naplněná byla nádrž Rozkoš (60 %), Pastviny (78 %), Seč (51 %), Souš (73 %), Hracholusky (-57 %), Žlutice (74 %), Horka (79 %) a Fláje (74 %).

Zásoba vody v nádržích Vltavské kaskády nad dispečerským minimem se po celý měsíc víceméně zvyšovala z počátečních 123,99 mil. m³ (k 9. 9.) až na 199,6 mil. m³ (k 30. 9. 2024).

3.2 Podzemní vody

Mělké vrtý

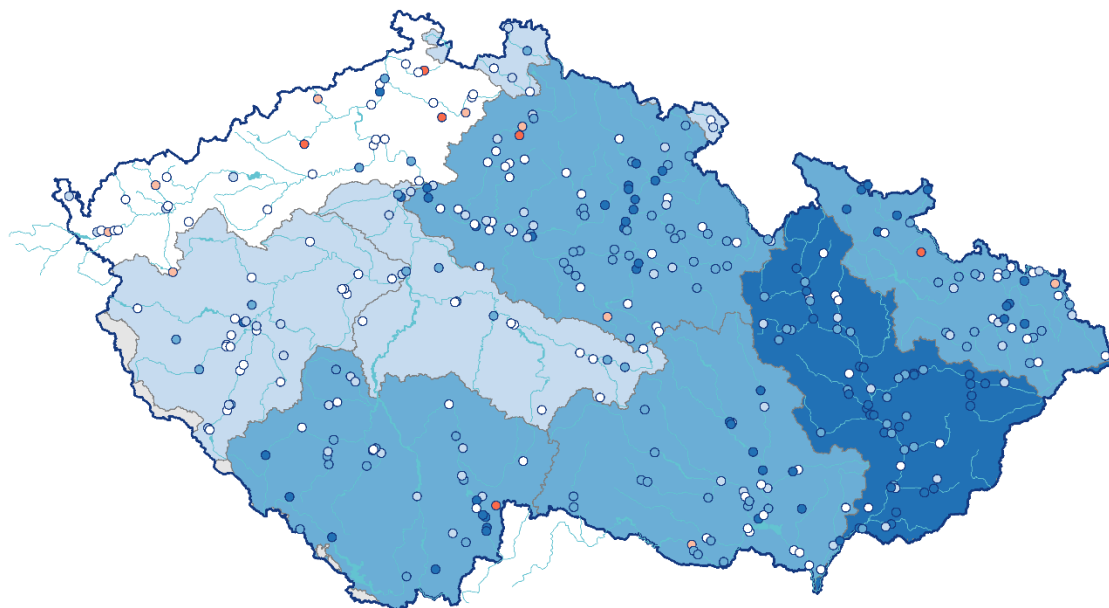
Hladina podzemní vody v mělkých vrtech byla v září na území ČR celkově silně nadnormální. V povodí Moravy byla hladina mimořádně nadnormální. Silně nadnormální hladina byla zaznamenána v povodí Horního a středního Labe, Horní Vltavy, Horní Odry a Dyje. V povodí Dolní Vltavy, Berounky a Lužické Nisy byla hladina mírně nadnormální. V povodí Ohře a dolního Labe byla hladina normální (Obr. 3.2.1). Situace ve skupinách povodí III. řádu se regionálně výrazně nelišila od stavu v povodích (Obr. 3.2.2). Největší podíl mělkých vrtů se silně nebo mimořádně nadnormální hladinou byl v povodí Moravy (75 %). V povodích Horního a středního Labe, Horní Vltavy, Horní Odry a Dyje byla hladina silně nebo mimořádně nadnormální u 51–54 % mělkých vrtů. Naopak mělké vrtý se silně nebo mimořádně podnormální hladinou se vyskytovaly pouze ojediněle nejvíce v povodí Ohře a dolního Labe (8 %, Tab. 3.2.1).

Oproti předcházejícímu měsíci zaznamenala hladina v druhé polovině měsíce v důsledku povodňové situace výrazný vzestup, který vedl k celkové změně stavu z normálního až na silně nadnormální. Podíl mělkých vrtů se silně nebo mimořádně nadnormální hladinou (48 %) se velmi výrazně zvětšil. Naopak podíl vrtů s normální hladinou se zmenšil na polovinu (31 %) a podíl vrtů se silně nebo mimořádně podnormální hladinou se zmenšil (2 %, Tab. 3.2.1). Hladina v mělkých vrtech zaznamenala velký vzestup u 38 % vrtů, vzestup u 32 % vrtů a u 21 % stagnovala, až mírně stoupala. Pouze u 9 % vrtů hladina stagnovala, až mírně klesala. K nejvýraznějšímu zlepšení stavu z normálního až na mimořádně nadnormální došlo v povodí Moravy, kde hladina zaznamenala vzestup u 89 % objektů, dále v povodí Horní Odry, kde vzestup hladiny nastal u 86 % vrtů. Naopak nejmenší podíl vrtů se stoupající hladinou byl v povodí Ohře a dolního Labe (20 %), zde jako na jediném povodí nedošlo oproti předcházejícímu měsíci ke zlepšení stavu (Tab. 3.2.2).

Stav hladiny v mělkých vrtech se v září meziročně výrazně zlepšil z normálního na silně nadnormální. Meziroční vzestup nebo velký vzestup hladiny nastal u 78 % mělkých vrtů, zatímco k poklesu nebo velkému poklesu došlo pouze 1 % objektů v povodí Horního a středního Labe. Ke zlepšení stavu došlo ve všech povodích, včetně povodí Ohře a dolního Labe, kde se stav zlepšil ze silně podnormálního na normální, hladina zde zaznamenala vzestup nebo velký vzestup u 64 % mělkých vrtů. Na zbylých povodích došlo ke vzestupu hladiny u 68–88 % mělkých vrtů (Tab. 3.2.3).

Stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech

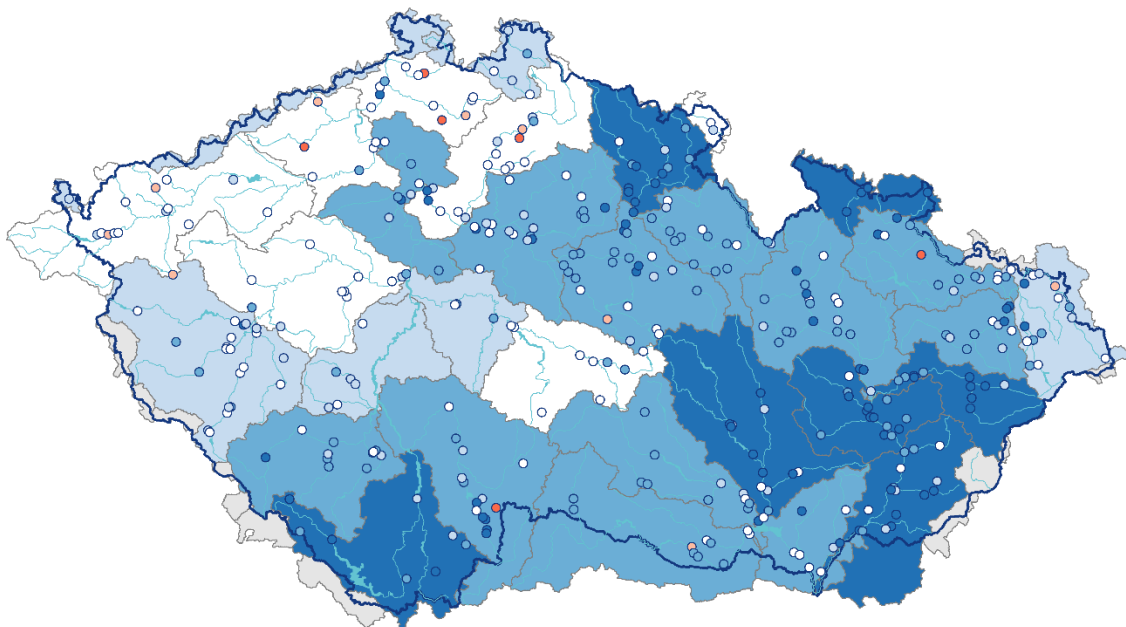
Září 2024

Český
hydrometeorologický
ústav

Obr. 3.2.1 Stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech v září 2024 v dílčích povodích, vztaheno k referenčnímu období 1991–2020

Stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech

Září 2024

Český
hydrometeorologický
ústav

Obr. 3.2.2 Stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech v září 2024 a ve skupinách povodí III. Řádu, vztaheno k referenčnímu období 1991–2020

Tab. 3.2.1 Stav hladiny v mělkých vrtech v % počtu objektů

Povodí	Mimořádně podnormální hladina	Silně podnormální hladina	Mírně podnormální hladina	Normální hladina	Mírně nadnormální hladina	Silně nadnormální hladina	Mimořádně nadnormální hladina
Horní a střední Labe	0	1	2	28	17	33	18
Horní Vltava	0	3	0	18	28	28	23
Berounka	0	0	0	63	20	13	3
Dolní Vltava	0	0	0	42	16	37	5
Ohře a dolní Labe	0	8	14	56	11	8	3
Horní Odra	0	2	2	26	16	28	26
Lužická Nisa	0	0	0	43	43	14	0
Morava	0	0	0	13	11	34	41
Dyje	0	0	2	29	14	33	21
ČR	0	2	2	31	17	28	20

Tab. 3.2.2 Porovnání hladiny v mělkých vrtech s předchozím měsícem v % počtu objektů

Povodí	Velký pokles	Pokles	Stagnace až mírný pokles	Stagnace až mírný vzestup	Vzestup	Velký vzestup
Horní a střední Labe	0	0	9	20	28	44
Horní Vltava	0	0	0	21	36	44
Berounka	0	0	13	33	50	3
Dolní Vltava	0	0	5	32	32	32
Ohře a dolní Labe	3	3	33	42	17	3
Horní Odra	0	0	2	12	37	49
Lužická Nisa	0	0	14	14	29	43
Morava	0	0	3	8	33	56
Dyje	0	0	7	21	31	40
ČR	0	0	9	21	32	38

Tab. 3.2.3 Porovnání hladiny v mělkých vrtech se stejným měsícem předchozího roku v % počtu objektů

Povodí	Velký pokles	Pokles	Stagnace až mírný pokles	Stagnace až mírný vzestup	Vzestup	Velký vzestup
Horní a střední Labe	0	1	7	16	28	48
Horní Vltava	0	0	5	10	31	54
Berounka	0	0	3	17	57	23
Dolní Vltava	0	0	11	21	42	26
Ohře a dolní Labe	0	0	8	28	33	31
Horní Odra	0	0	5	23	26	47
Lužická Nisa	0	0	0	14	57	29
Morava	0	0	2	10	16	72
Dyje	0	0	2	14	36	48
ČR	0	0	5	16	31	47

Prameny

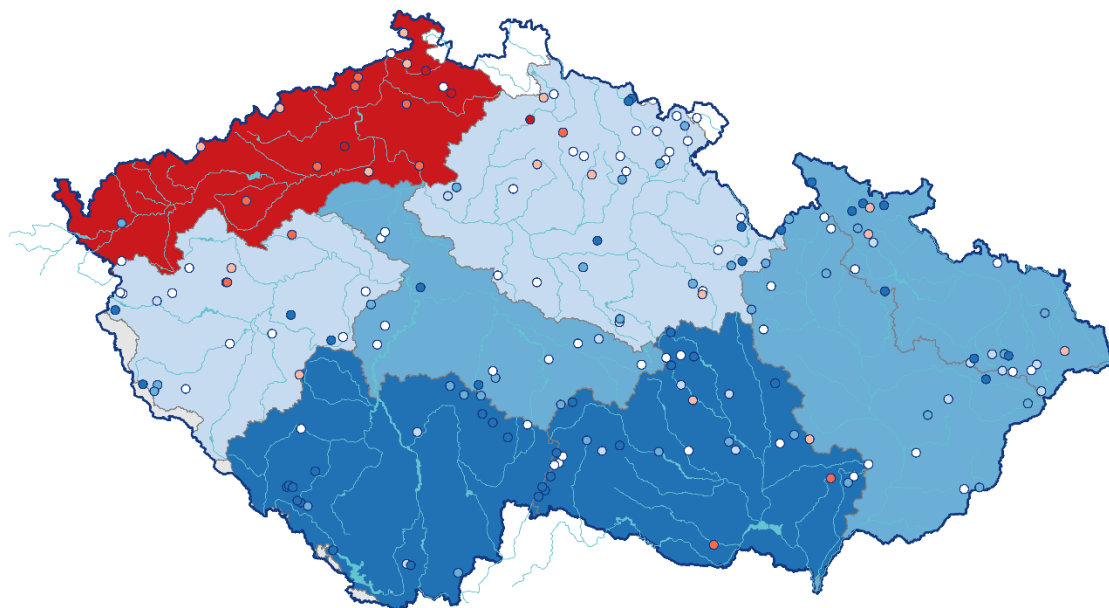
Vydatnost pramenů byla v září na území ČR celkově silně nadnormální. Situace se však regionálně značně lišila. V povodí Horní Vltavy a Dyje byla zaznamenána mimořádně nadnormální vydatnost. Silně nadnormální vydatnost byla v povodí Dolní Vltavy, Moravy a Horní Odry. V povodí Lužické Nisy byla vydatnost normální a v povodí Ohře a dolního Labe dokonce mimořádně podnormální (Obr. 3.2.3). Stav vydatnosti pramenů ve skupinách povodí III. řádu je zobrazen na obrázku Obr. 3.2.4. Největší podíl pramenů se silně nebo mimořádně nadnormální vydatností byl povodí Horní Vltavy (80 %), Dyje (48 %), Moravy (47 %) a Horní Odry (46 %). Naopak v povodí Ohře a dolního Labe byla hladina silně nebo mimořádně podnormální u 50 % pramenů (Tab. 3.2.4).

Oproti předcházejícímu měsíci se stav vydatnosti celkově výrazně zlepšil z mírně podnormálního na silně nadnormální. Podíl pramenů se silně nebo mimořádně nadnormální vydatností (41 %) se výrazně zvětšil. Naopak podíl pramenů s normální vydatností (32 %) a silně nebo mimořádně podnormální vydatností se zmenšil (9 %, Tab. 3.2.4). Vydatnost zaznamenala velké zvětšení u 40 % pramenů, zvětšení u 13 % a stagnaci až mírné zvětšení u 27 % pramenů. Naopak ke zmenšení nebo velkému zmenšení vydatnosti došlo pouze u 4 % pramenů. V povodí Horní Vltavy došlo ke zvětšení vydatnosti u 85 % pramenů a stav se zlepšil z normálního na mimořádně nadnormální. V povodí Horní Odry došlo ke zlepšení ze silně podnormálního na silně nadnormální stav a vydatnost se zvětšila u 82 % pramenů. Ke zlepšení stavu došlo ve všech povodích s výjimkou Ohře a dolního Labe, kde se vydatnost zvětšila pouze u 10 % pramenů (Tab. 3.2.5).

Stav vydatnosti se v září meziročně výrazně zlepšil z mírně podnormálního na silně nadnormální. Meziroční zvětšení nebo velké zvětšení vydatnosti bylo zaznamenáno u 65 % pramenů, zatímco ke zmenšení nebo velkému zmenšení vydatnosti došlo u 2 % pramenů (Tab. 3.2.6). Ke zlepšení stavu došlo ve všech povodích s výjimkou Ohře a dolního Labe, kde byl i vloni stav mimořádně podnormální a ke zvětšení vydatnosti zde došlo pouze u 20 % pramenů. Naopak v povodí Horní Vltavy se stav zlepšil z normálního na mimořádně nadnormální a ke zvětšení vydatnosti došlo u 90 % pramenů. Na zbylých povodích se stav zlepšil mírně až výrazně a vydatnost se zvětšila u 60–82 % pramenů (Tab. 3.2.6).

Stav vydatnosti pramenů

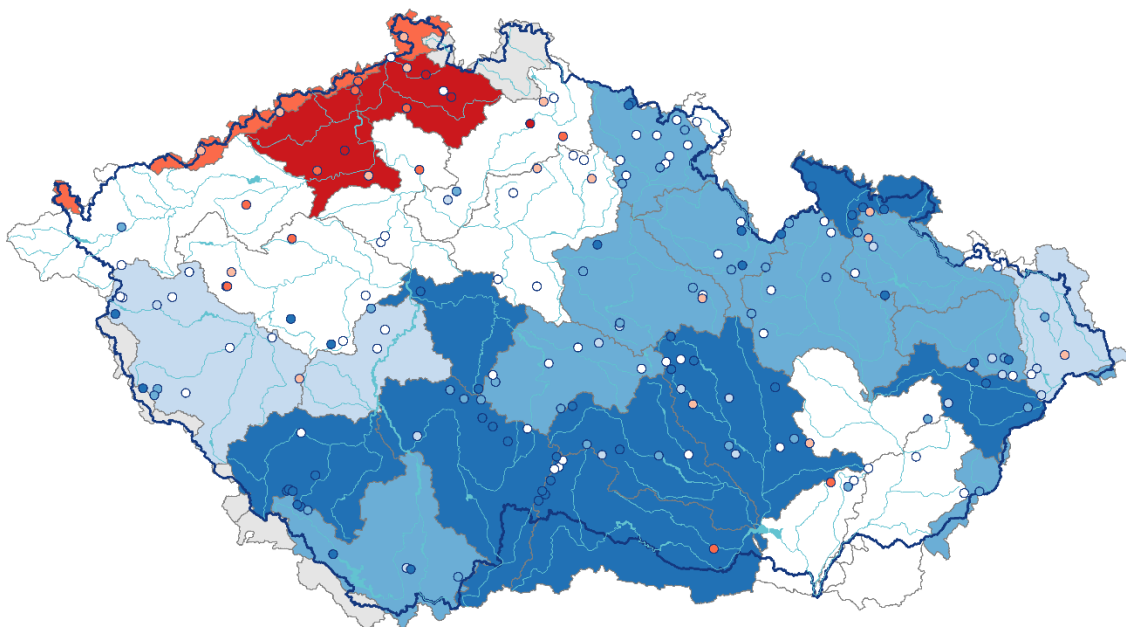
Září 2024

Český
hydrometeorologický
ústav

Obr. 3.2.3 Stav vydatnosti pramenů v září 2024 v dílčích povodích, vztaženo k referenčnímu období 1991–2020

Stav vydatnosti pramenů

Září 2024

Český
hydrometeorologický
ústav

Obr. 3.2.4 Stav vydatnosti pramenů v září 2024 a ve skupinách povodí III. Řádu, vztaženo k referenčnímu období 1991–2020

Tab. 3.2.4 Vydatnost pramenů v % počtu objektů

Povodí	Mimořádně podnormální vydatnost	Silně podnormální vydatnost	Mírně podnormální vydatnost	Normální vydatnost	Mírně nadnormální vydatnost	Silně nadnormální vydatnost	Mimořádně nadnormální vydatnost
Horní a střední Labe	3	3	10	44	5	21	15
Horní Vltava	0	0	0	10	10	20	60
Berounka	5	10	10	43	5	10	19
Dolní Vltava	0	0	0	53	7	27	13
Ohře a dolní Labe	15	35	25	20	0	5	0
Horní Odra	0	0	14	18	23	14	32
Lužická Nisa	0	0	0	100	0	0	0
Morava	0	0	6	35	12	41	6
Dyje	0	6	3	29	13	16	32
ČR	3	6	9	32	9	18	23

Tab. 3.2.5 Porovnání vydatnosti pramenů s předchozím měsícem v % počtu objektů

Povodí	Velké zmenšení	Zmenšení	Stagnace až mírné zmenšení	Stagnace až mírné zvětšení	Zvětšení	Velké zvětšení
Horní a střední Labe	0	0	31	21	23	26
Horní Vltava	0	0	0	15	5	80
Berounka	0	19	19	43	10	10
Dolní Vltava	7	7	0	33	20	33
Ohře a dolní Labe	0	0	55	35	5	5
Horní Odra	0	0	5	14	14	68
Lužická Nisa	0	0	0	100	0	0
Morava	6	0	6	24	18	47
Dyje	0	0	3	32	6	58
ČR	1	3	16	27	13	40

Tab. 3.2.6 Porovnání vydatnosti pramenů se stejným měsícem předchozího roku v % počtu objektů

Povodí	Velké zmenšení	Zmenšení	Stagnace až mírné zmenšení	Stagnace až mírné zvětšení	Zvětšení	Velké zvětšení
Horní a střední Labe	0	3	8	28	26	36
Horní Vltava	0	0	0	10	5	85
Berounka	0	5	14	19	24	38
Dolní Vltava	0	13	0	27	27	33
Ohře a dolní Labe	0	0	30	50	10	10
Horní Odra	0	0	0	23	14	64
Lužická Nisa	0	0	0	100	0	0
Morava	0	0	6	12	35	47
Dyje	0	0	6	19	16	58
ČR	0	2	8	24	19	46

Hluboké vrty

Hladina podzemní vody v hlubokých vrtech² byla v září mimořádně podnormální v části severočeské křídý (skupina hg rajonů 4B) a permokarbonu středních a západních Čech (8A, 8B). Silně podnormální hladina byla v části severočeské křídý (4C). Mírně podnormální byla hladina v části cenomanu severočeské křídý (6A). Mírně nadnormální byla hladina v části severočeské křídý (4A) a moravského terciéru (3A, 3B). Silně nadnormální byla hladina v části cenomanu východočeské křídý (7C). Mimořádně nadnormální byla hladina v části jihočeských pánví (2C) a cenomanu východočeské křídý (7A). Silně a mimořádně nadnormální byla stále hladina v částech cenomanu severočeské křídý (6B a 6C), které mají výrazně víceletý režim. V ostatních skupinách hg rajonů byla hladina normální (Obr. 3.2.5).

Oproti minulému měsíci se zlepšil stav části severočeské křídý (4D), jihočeských pánví (2A – z normálního na mimořádně nadnormální), permokarbonu středních a západních Čech (8C), východočeské křídý (5C), moravského terciéru (3A, 3B) a cenomanu východočeské křídý (7C – z normálního na silně nadnormální). Zhoršil se naopak stav části podkrušnohorských pánví (1A – ze silně nadnormálního na normální).

Výrazně se snížil podíl objektů s normální hladinou (37 %), snížil se také podíl objektů s mírně podnormální hladinou (8 %). Výrazně se naopak zvýšil podíl objektů se silně nadnormální hladinou (13 %), zvýšil se také podíl objektů s mírně nadnormální hladinou (13 %, Tab. 3.2.7).

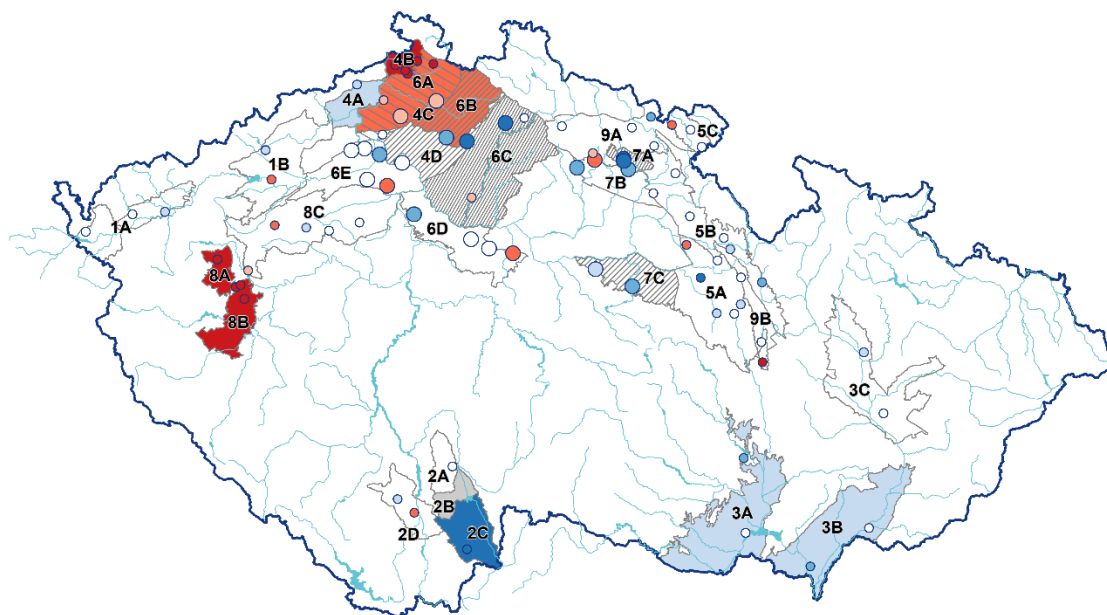
Pokles nebo velký pokles hladiny zaznamenalo pouze 5 % objektů. Stagnaci až mírný pokles hladiny zaznamenalo 34 % objektů. Poprvé od června došlo také k vzestupu nebo velkému vzestupu hladiny (14 % objektů, Tab. 3.2.8).

V meziročním porovnání se stejným měsícem minulého roku se stav hladiny výrazně zlepšil v celé ČR. Pokles nebo velký pokles hladiny zaznamenala pouze 3 % objektů, stagnaci až mírný vzestup hladiny 37 % objektů, vzestup nebo velký vzestup hladiny zaznamenalo 43 % objektů (Tab. 3.2.9).

² Při interpretaci výsledků je třeba brát v úvahu, že hodnocení hlubokých zvodní je prováděno na menším počtu objektů a často na kratších pozorovaných řadách, než vyhodnocování mělkých vrtů a pramenů. Většina hlubokých vrtů má sice pozorování od roku 1991, část z nich však jen od roku 2008.

Stav hladiny podzemní vody v hlubokých vrtech

Září 2024

Český
hydrometeorologický
ústav

HGR-základní

- mimořádně podnormální
- silně podnormální
- mírně podnormální
- normální
- mírně nadnormální
- silně nadnormální
- mimořádně nadnormální

HGR-cenoman

- mimořádně podnormální
- silně podnormální
- mírně podnormální
- normální
- mírně nadnormální
- silně nadnormální
- mimořádně nadnormální

Skupina HGR

- 1 - Podkrušnohorské pánve
- 2 - Jihočeské pánve
- 3 - Morava terciér
- 4 - Severočeská křída
- 5 - Východočeská křída
- 6 - Severočeská křída - cenoman
- 7 - Východočeská křída - cenoman
- 8 - Permokarbon stř. a záp. Čech
- 9 - Permokarbon vých. Čech

Vrty

- HGR základní
- HGR cenoman

Obr. 3.2.5 Stav hladiny podzemní vody v hlubokých vrtech v září 2024, vztaženo k referenčnímu období 1991–2020

Tab. 3.2.7 Stav hladiny v hlubokých vrtech v % počtu objektů

Povodí	Mimořádně podnormální hladina	Silně podnormální hladina	Mírně podnormální hladina	Normální hladina	Mírně nadnormální hladina	Silně nadnormální hladina	Mimořádně nadnormální hladina
ČR	13	10	8	37	13	13	8

Tab. 3.2.8 Porovnání hladiny v hlubokých vrtech s předchozím měsícem v % počtu objektů

Povodí	Velký pokles	Pokles	Stagnace až mírný pokles	Stagnace až mírný vzestup	Vzestup	Velký vzestup
ČR	0	5	34	47	6	8

Tab. 3.2.9 Porovnání hladiny v hlubokých vrtech se stejným měsícem předchozího roku v % počtu objektů

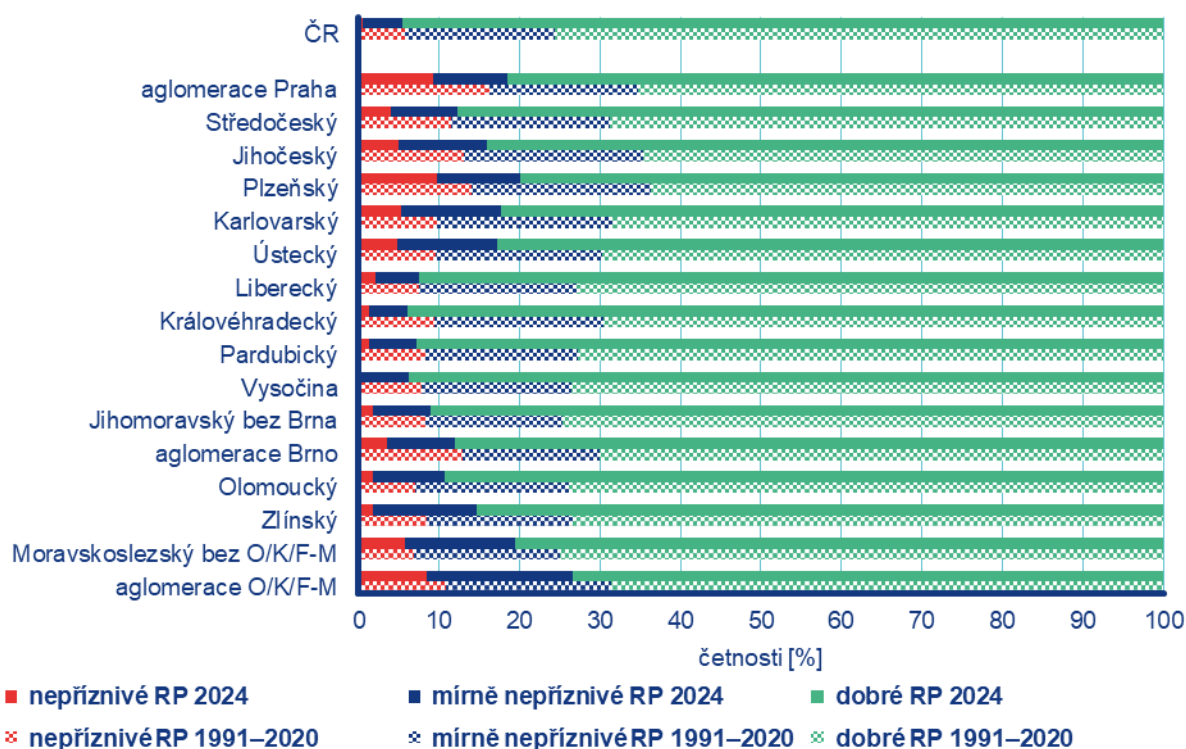
Povodí	Velký pokles	Pokles	Stagnace až mírný pokles	Stagnace až mírný vzestup	Vzestup	Velký vzestup
ČR	0	3	18	37	19	24

4 KVALITA OVZDUŠÍ

4.1 Rozptylové podmínky

Rozptylové podmínky byly v září v porovnání s 30letým průměrem 1991–2020 **výrazně lepší** (Obr. 4.1.1). Září 2024 byl z hlediska rozptylových podmínek druhý nejlepší měsíc od roku 1991. Nejlepší rozptylové podmínky byly zaznamenány v roce 1996, naopak nejhorší v roce 1997. Dobré rozptylové podmínky, vyjádřené pomocí ventilačního indexu³ pro celou ČR, byly v září zaznamenány ve 28 dnech. V porovnání s desetiletým průměrem se jedná o zlepšení o 19 %. Mírně nepříznivé rozptylové podmínky byly zaznamenány ve dvou dnech, nepříznivé pak v řádech hodin.

V porovnání s 30letým průměrem 1991–2020 byly v září zaznamenány výrazně lepší rozptylové podmínky ve všech regionech, s výjimkou Zlínského kraje a Moravskoslezského kraje včetně aglomerace O/K/F-M⁴, kde byly rozptylové podmínky zhoršené. Nepříznivé rozptylové podmínky se vyskytly ve všech regionech ČR. Nejvíce dobrých rozptylových podmínek (94 %) bylo zaznamenáno v Královéhradeckém kraji, naopak nejméně (73 %) v aglomeraci O/K/F-M.



Obr. 4.1.1 Skladba rozptylových podmínek v regionech České republiky, září 2024

³ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/mes_zpravy/mesprehledy.html#ventindex

⁴ Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek.

4.2 Suspendované částice PM₁₀

Překročení 24hod. imisního limitu PM₁₀ od počátku roku

Hodnota 24hod. imisního limitu PM₁₀ je 50 µg·m⁻³. Legislativa připouští na měřicí stanici nejvíce 35 překročení hodnoty imisního limitu, při vyšším počtu je imisní limit považován za překročený.

Během září došlo k překročení hodnoty imisního limitu na osmi ze 100 stanic.

24hod. imisní limit PM₁₀ nebyl do konce září překročen na žádné stanici AIM s dostatečným množstvím dat pro hodnocení (Obr. 4.2.1).

Měsíční chod denních koncentrací PM₁₀

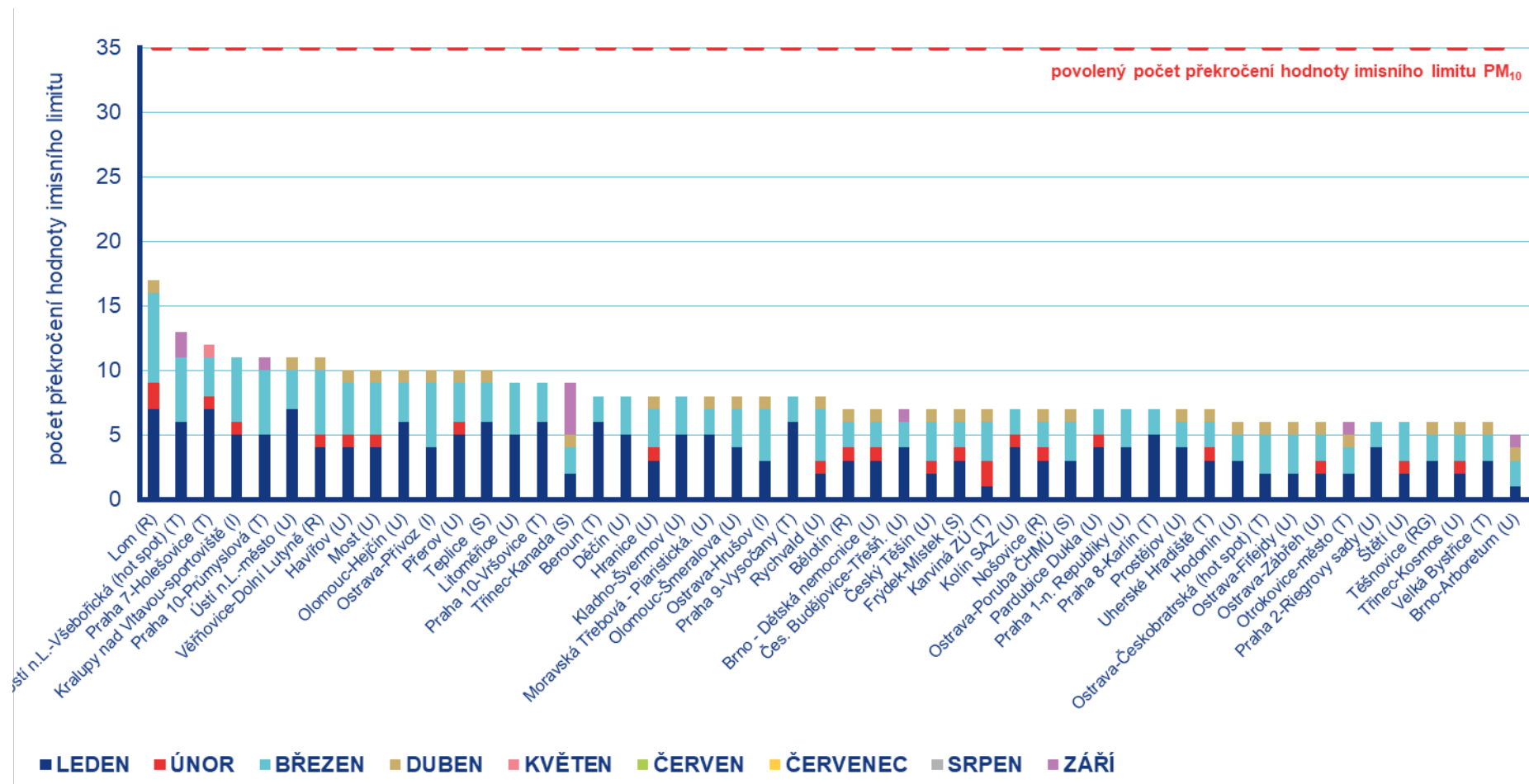
Průměrné 24hod. koncentrace PM₁₀ zprůměrované pro jednotlivé typy stanic nepřekročily během září hodnotu imisního limitu (50 µg·m⁻³) ani doporučenou hodnotu WHO⁵ (45 µg·m⁻³; Obr. 4.2.2)⁶.

Průměrné měsíční koncentrace PM₁₀

Celorepublikový měsíční průměr koncentrací PM₁₀ byl v září čtvrtý nejvyšší za období 2014–2024 (Obr. 4.2.3). V porovnání s desetiletým průměrem (2014–2023) byly průměrné koncentrace PM₁₀ o 5 % vyšší.

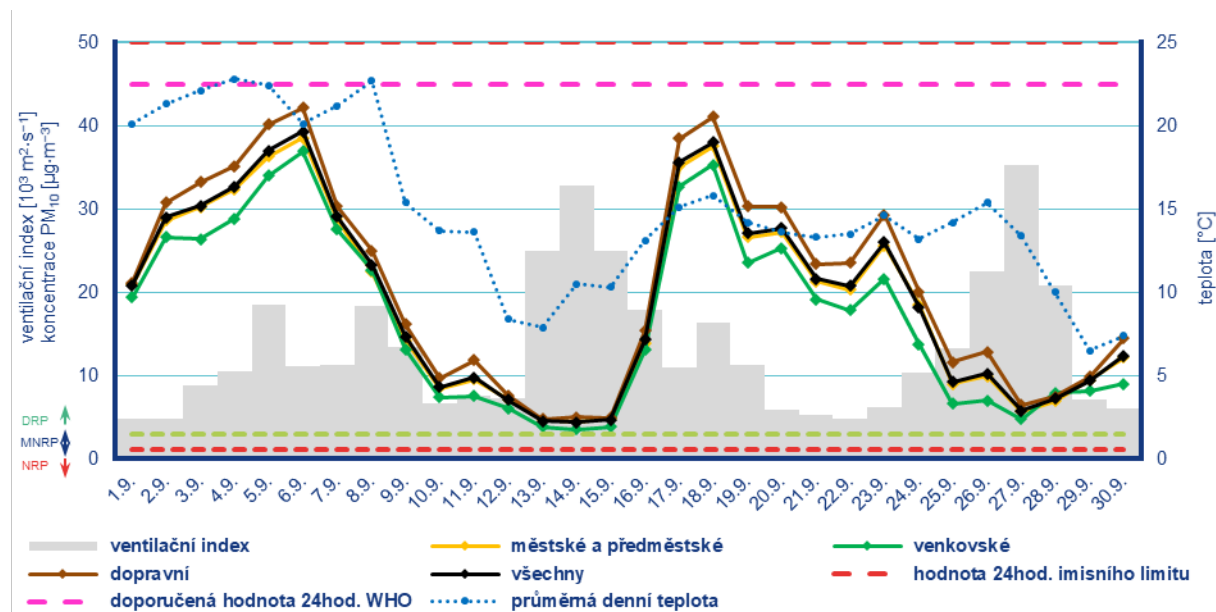
⁵ <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>

⁶ Průběh koncentrací je hodnocen pouze z hlediska jeho ovlivnění meteorologickými a rozptylovými podmínkami. Meteorologické a rozptylové podmínky jsou hlavním faktorem ovlivňujícím úroveň koncentrací. Mezi další faktory patří např. množství emisí či rozložení zdrojů emisí



Poznámka: V grafu je uvedeno 50 nejhorších stanic bez ohledu na úplnost dat.

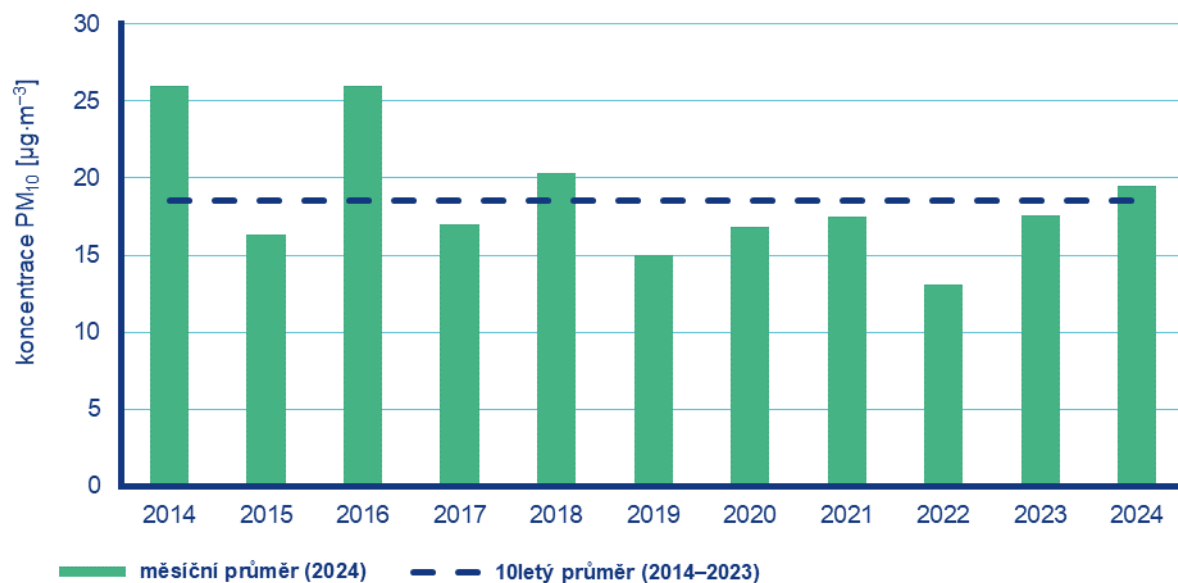
Obr. 4.2.1 Počet dnů, kdy průměrná denní koncentrace PM_{10} překročila hodnotu 24hod. imisního limitu ($50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) na stanicích AIM, 2024



Poznámka: Průmyslové stanice jsou umístěny převážně v Moravskoslezském kraji; z tohoto důvodu nejsou průmyslové stanice uvedeny v grafu celorepublikových průměrů.

DRP = dobré rozptylové podmínky, MNRP = mírně nepříznivé rozptylové podmínky, NRP = nepříznivé rozptylové podmínky

Obr. 4.2.2 Vývoj průměrných denních koncentrací PM_{10} , celorepublikového průměru teploty vzduchu a celorepublikového průměru ventilačního indexu (model ALADIN), září 2024



Obr. 4.2.3 Průměrné měsíční koncentrace PM_{10} v České republice, září 2014–2024

4.3 Suspendované částice PM_{2,5}

Vzhledem k závažnosti vlivu suspendovaných částic na lidské zdraví jsou v této zprávě hodnoceny i koncentrace suspendovaných částic PM_{2,5}. V české legislativě mají koncentrace suspendovaných částic PM_{2,5} definován pouze roční imisní limit ($20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), proto jsou v této zprávě krátkodobé koncentrace porovnávány vzhledem k doporučené hodnotě WHO pro ochranu lidského zdraví ($15 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, průměrná 24hodinová koncentrace).⁷

Překročení 24hod. doporučené hodnoty WHO pro PM_{2,5}

Doporučená hodnota WHO ($15 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byla v září překročena na všech 75 stanicích (Obr. 4.3.1). Překročení doporučené hodnoty je vyjádřeno procentem dní, kdy byla na dané stanici průměrná denní koncentrace PM_{2,5} vyšší než doporučená hodnota WHO.

Měsíční chod denních koncentrací PM_{2,5}

Průměrné denní koncentrace PM_{2,5} zprůměrované pro jednotlivé typy stanic překračovaly doporučenou hodnotu WHO v průběhu celého měsíce (Obr. 4.3.2)⁸. Vývoj denních koncentrací PM_{2,5} má obdobný průběh jako denní koncentrace PM₁₀. Důvodem je podobná skladba emisních zdrojů obou látek a také významná závislost na meteorologických a rozptylových podmínkách.

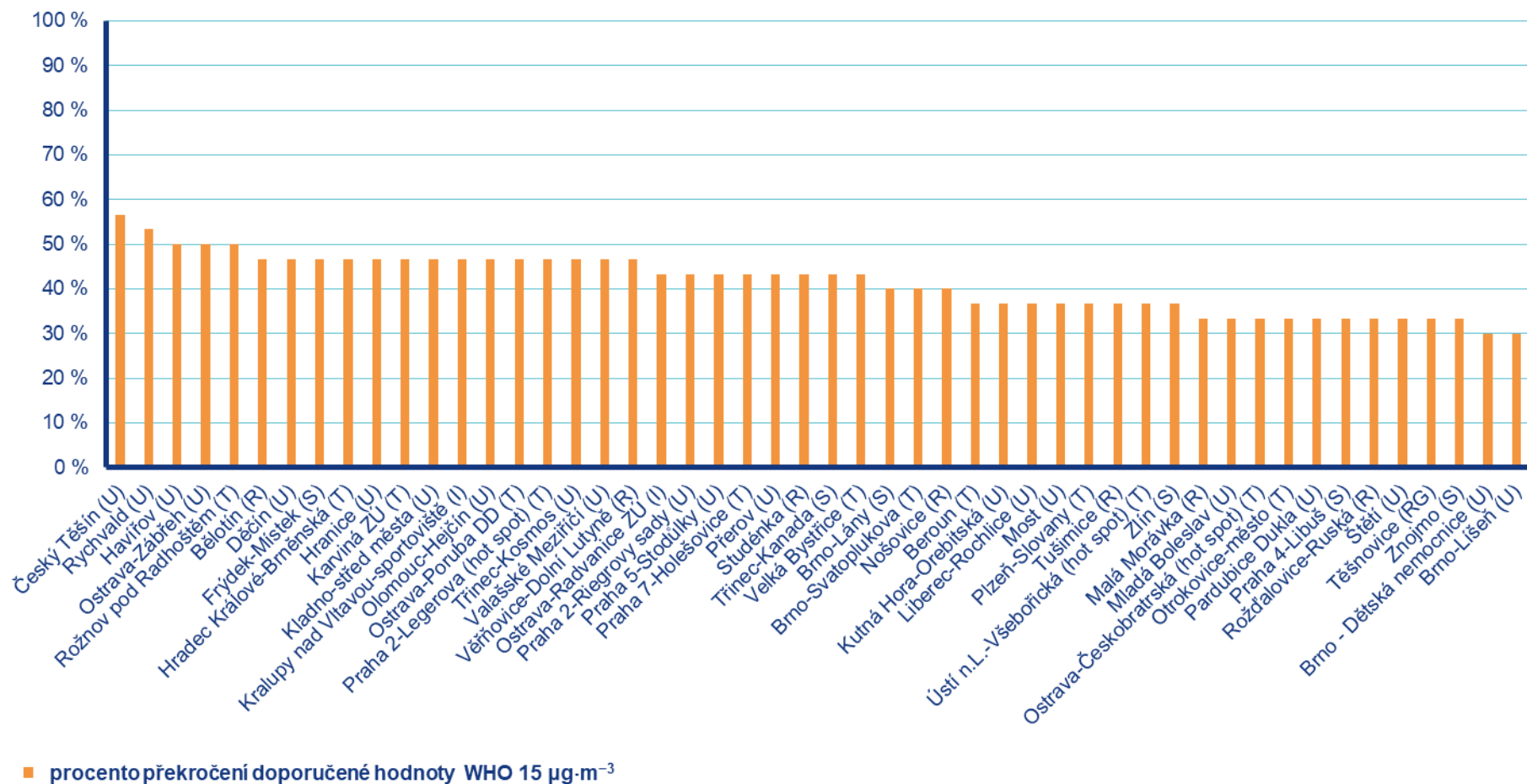
V první dekádě se nad střední Evropou udržovalo nevýrazné tlakové pole, vyplněné teplým vzduchem a průměrné koncentrace pohybovaly nad doporučenou hodnotou WHO. Ke konci dekády přecházela přes ČR studená fronta spojená se srážkovou činností a tedy i poklesem koncentrací. Na začátku druhé dekády bylo území ČR pod vlivem tlakové níže Boris, provázená velmi vydatnými až extrémními srážkovými úhrny. Intenzivní srážky vyčistily atmosféru a koncentrace tak klesly na minimální hodnoty. Tlaková níže se na konci dekády vyplnila a ve stabilním počasí koncentrace opět vystoupaly nad doporučenou hodnotu WHO. V polovině třetí dekády přecházela přes ČR studená fronta spojená se srážkovou činností a v následném cyklonálním charakteru počasí došlo opět k výraznému poklesu koncentrací. Závěr měsíce byl ve znamení tlakové výše a mírného vzestupu koncentrací.

Průměrné měsíční koncentrace PM_{2,5}

Celorepublikový měsíční průměr koncentrací PM_{2,5} byl v září pátý nejvyšší za období 2014–2024 (Obr. 4.3.3). V porovnání s desetiletým průměrem (2014–2023) byly průměrné koncentrace PM_{2,5} o 7 % nižší.

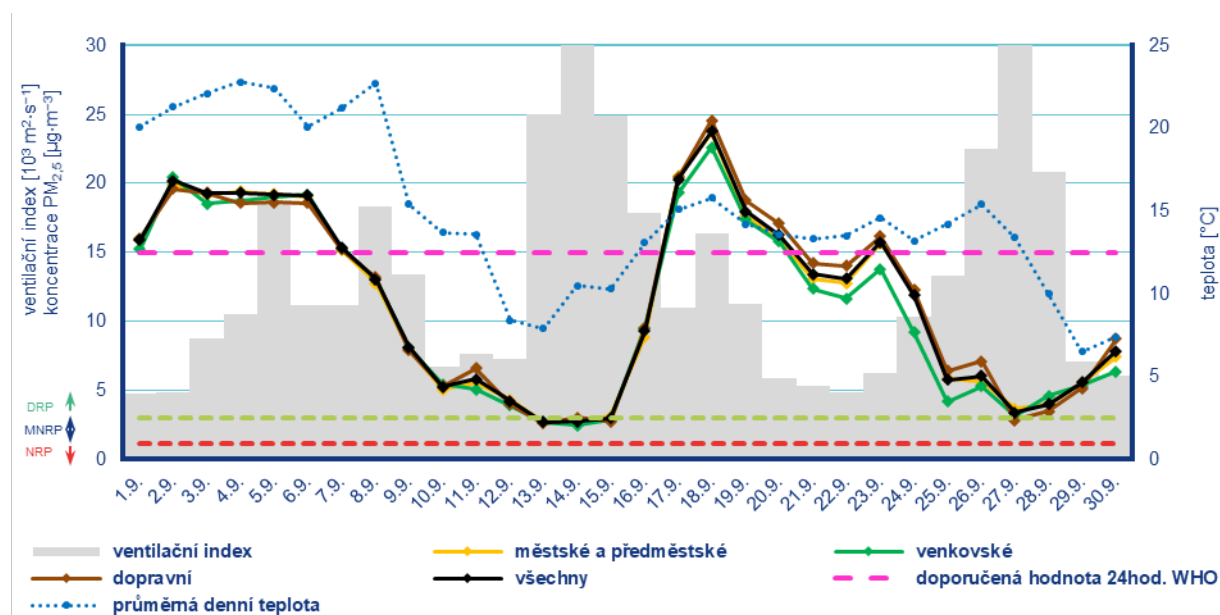
⁷ <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>

⁸ Průběh koncentrací je hodnocen pouze z meteorologického hlediska. Meteorologické a rozptylové podmínky jsou hlavním faktorem ovlivňujícím hodnoty koncentrací. Mezi další faktory patří např. množství emisí či rozložení zdrojů emisí.



Poznámka: V grafu je uvedeno 50 nejhorších stanic bez ohledu na úplnost dat.

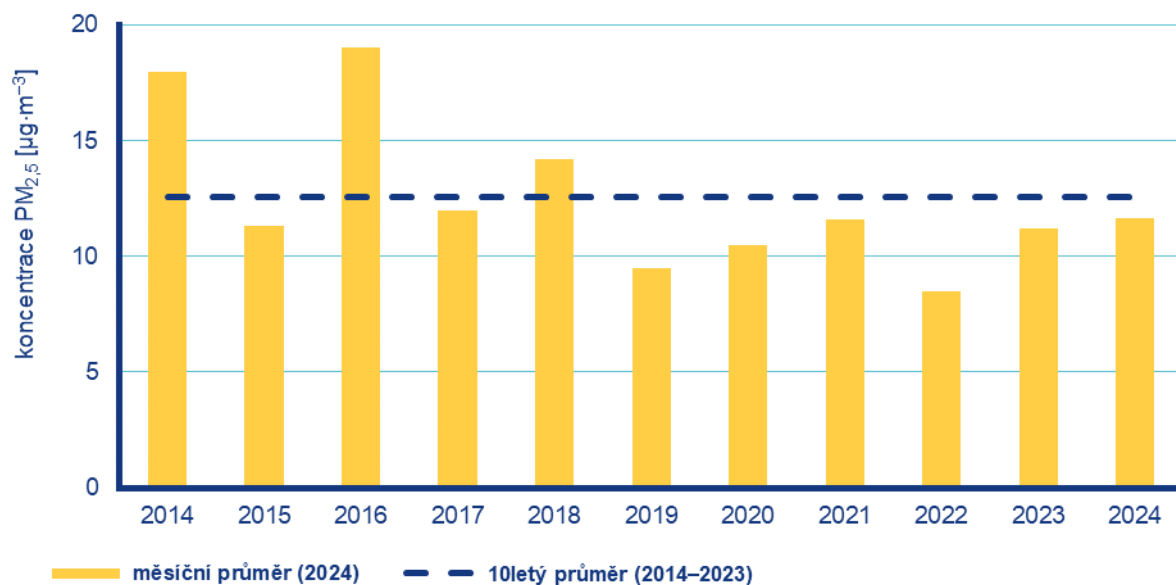
Obr. 4.3.1 Procento dní s překročením doporučené hodnoty WHO ($15 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) pro průměrnou 24hodinovou koncentraci $\text{PM}_{2.5}$, září 2024



Poznámka: Průmyslové stanice jsou umístěny převážně v Moravskoslezském kraji; z tohoto důvodu nejsou průmyslové stanice uvedeny v grafu celorepublikových průměrů.

DRP = dobré rozptylové podmínky, MNRP = mírně nepříznivé rozptylové podmínky, NRP = nepříznivé rozptylové podmínky

Obr. 4.3.2 Vývoj průměrných denních koncentrací $PM_{2,5}$, celorepublikového průměru teploty vzduchu a celorepublikového průměru ventilačního indexu (model ALADIN), září 2024



Obr. 4.3.3 Průměrné měsíční koncentrace $PM_{2,5}$ v České republice, září 2014–2024

4.4 Přízemní ozon O₃

Překročení imisního limitu pro maximální denní 8hod. průměr O₃ od počátku roku

Hodnota imisního limitu pro denní maximum klouzavého 8hodinového průměru O₃ je 120 µg·m⁻³. Legislativa připouští na měřicí stanici nejvíce 25 překročení hodnoty imisního limitu O₃ v průměru za tři roky; při vyšším počtu je imisní limit považován za překročený.

Během září došlo k překročení hodnoty imisního limitu na 41 z 51 stanic.

Imisní limit pro max. denní 8hod. průměr byl do konce září překročen na regionálních stanicích Sněžník (okr. Děčín), Štítná nad Vlčí (okr. Zlín) a Červená hora (okr. Opava; Obr. 4.4.1).

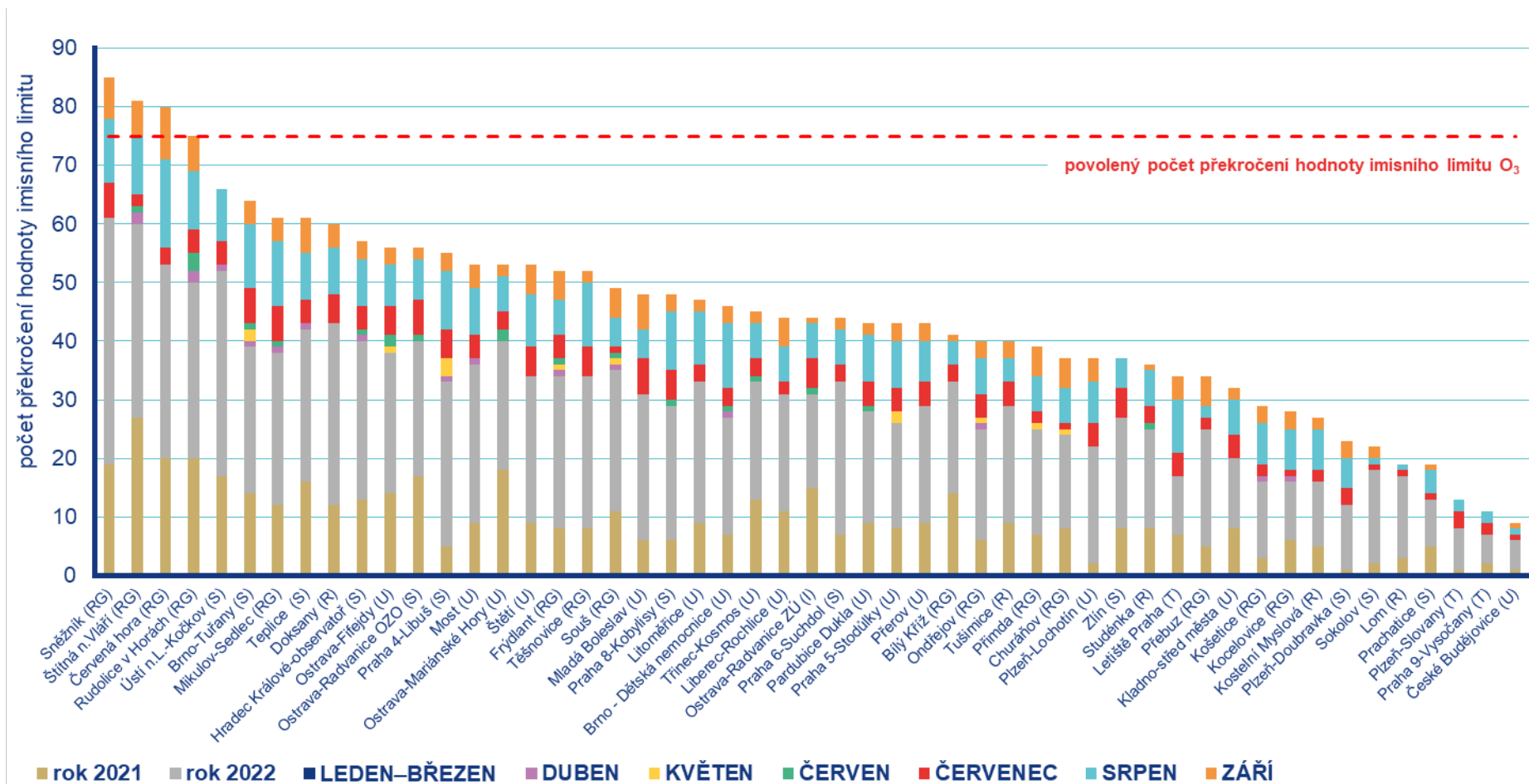
Měsíční chod maximálních denních 8hodinových koncentrací O₃

Maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ zprůměrované pro jednotlivé typy stanic překračovaly hodnotu imisního limitu (120 µg·m⁻³) i doporučené hodnoty WHO (100 µg·m⁻³) v průběhu celého měsíce na všech typech stanic (Obr. 4.4.2).

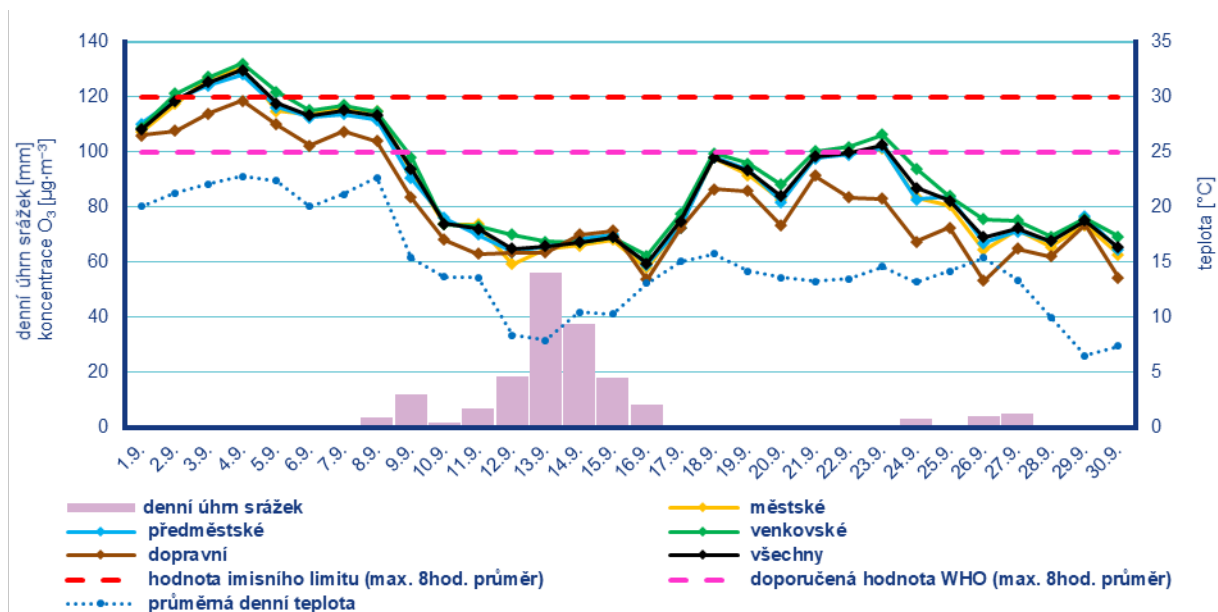
V první dekádě se nad střední Evropou udržovalo nevýrazné tlakové pole, vyplněné teplým vzduchem a průměrné koncentrace pohybovaly nad doporučenou hodnotou WHO, s výjimkou dopravních stanic i nad hodnotou imisního limitu. Ke konci dekády přecházela přes ČR studená fronta spojená se srážkovou činností a výrazným ochlazením a tedy i poklesem koncentrací. Na začátku druhé dekády bylo území ČR pod vlivem tlakové níže Boris, provázená velmi vydatnými až extrémními srážkovými úhrny a koncentrace poklesly na polovinu hodnoty imisního limitu. Tlaková níže se na konci dekády vyplnila a ve stabilním počasí koncentrace opět vystoupaly a pohybovaly se kolem doporučené hodnoty WHO. V polovině třetí dekády přecházela přes ČR studená fronta spojená se srážkovou činností a v následném cyklonálním charakteru počasí, kdy teplota opět výrazně klesla, došlo i k poklesu koncentrací.

Průměrné měsíční koncentrace O₃

Celorepublikový měsíční průměr max. 8hod. koncentrací O₃ byl v září třetí nejvyšší za období 2014–2024 (Obr. 4.4.3). V porovnání s desetiletým průměrem (2014–2023) byly průměrné koncentrace O₃ o 11 % vyšší.

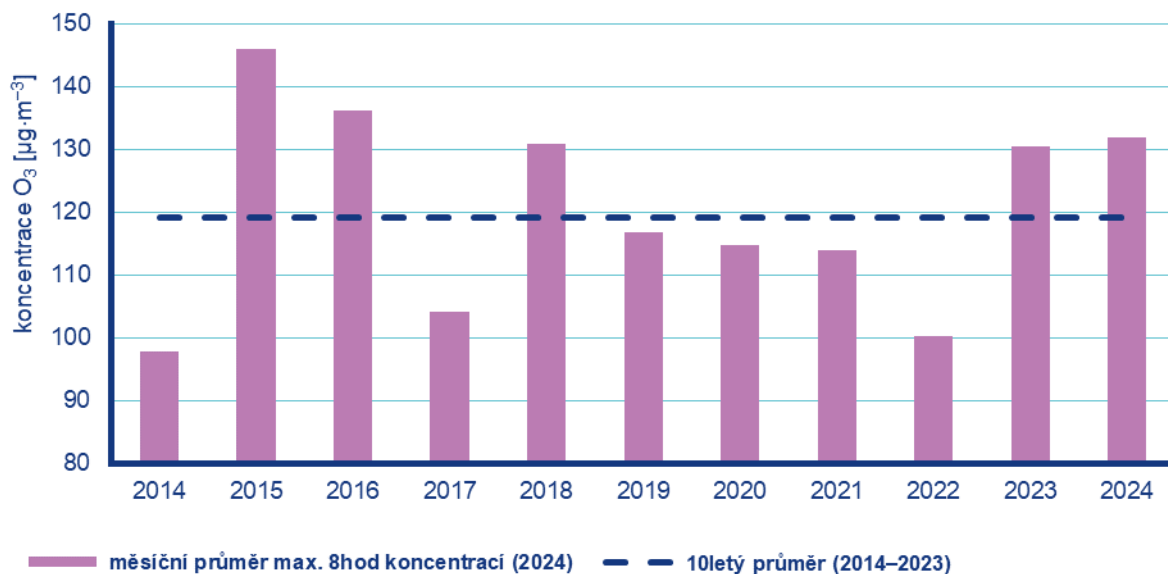


Obr. 4.4.1 Počet dnů, kdy maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ překročila hodnotu imisního limitu ($120 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) na stanicích AIM, 2024



Poznámka: Průmyslové stanice jsou umístěny převážně v Moravskoslezském kraji; z tohoto důvodu nejsou průmyslové stanice uvedeny v grafu celorepublikových průměrů.

Obr. 4.4.2 Vývoj průměrných maximálních denních 8hod. koncentrací O_3 , celorepublikového průměru teploty vzduchu a úhrnu srážek, září 2024



Obr. 4.4.3 Průměrné měsíční 8hod. maximální koncentrace O_3 v České republice, září 2014–2024

4.5 Ostatní látky

Oxid dusičitý NO₂

V české legislativě mají koncentrace oxidu dusičitého NO₂ definován hodinový (200 µg·m⁻³) a roční (40 µg·m⁻³) imisní limit. Vzhledem k závažnosti vlivu NO₂ na lidské zdraví jsou v této zprávě hodnoceny krátkodobé koncentrace nejen vzhledem k imisnímu limitu, ale i vzhledem k doporučené hodnotě WHO pro ochranu lidského zdraví (25 µg·m⁻³, průměrná 24hodinová koncentrace).⁹

Hodnota hodinového imisního limitu pro NO₂ nebyla v září překročena na žádné z 89 stanic.

Doporučená hodnota WHO byla v září překročena na 29 stanicích z 81 (Obr. 4.5.1). Překročení doporučené hodnoty je vyjádřeno procentem dní, kdy byla na dané stanici průměrná denní koncentrace NO₂ vyšší než doporučená hodnota WHO.

Celorepublikový měsíční průměr koncentrací NO₂ byl v září nejnižší za období 2014–2024. V porovnání s desetiletým průměrem (2014–2023) byly průměrné koncentrace NO₂ o 22 % nižší.

Oxid siřičitý SO₂

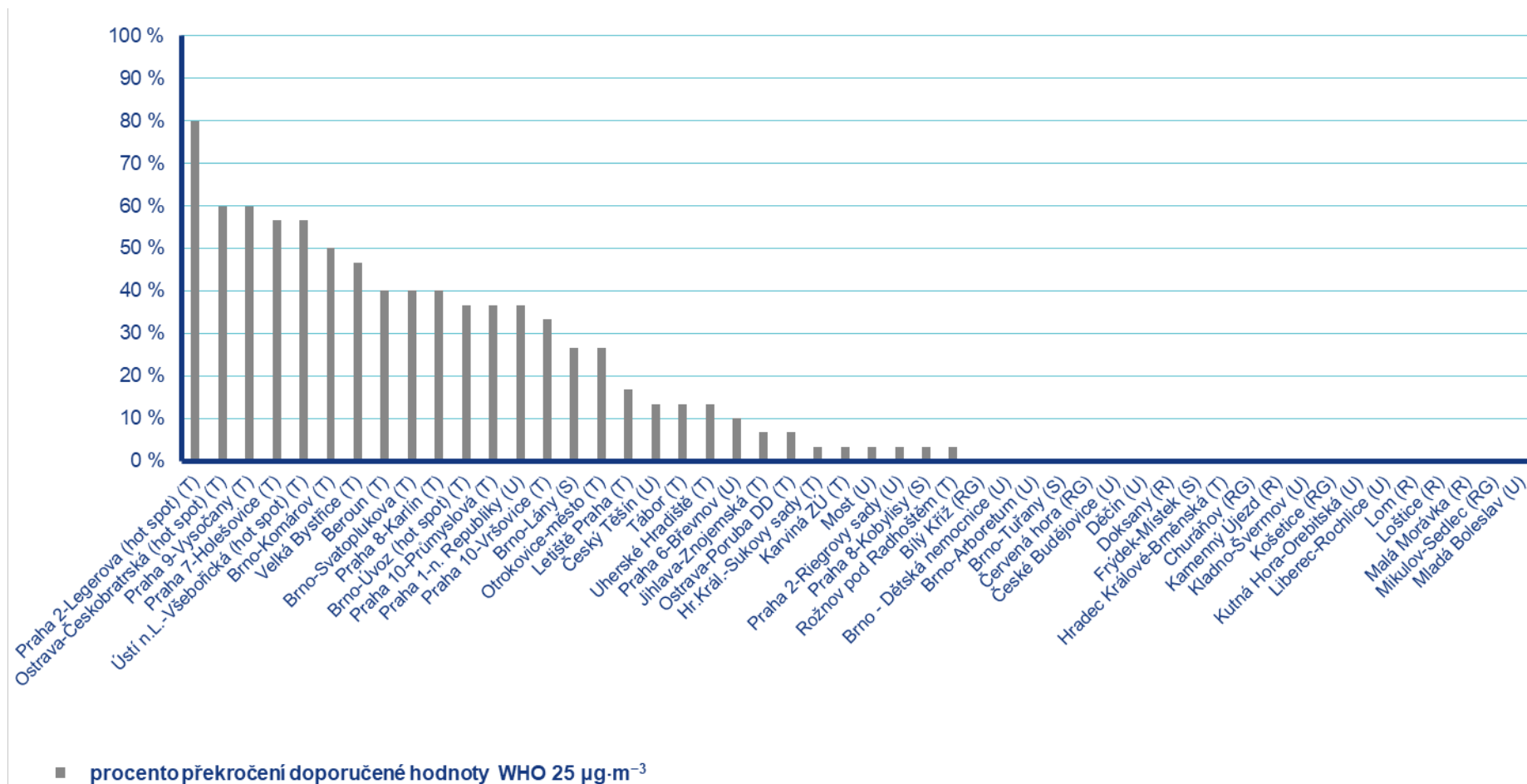
Hodnoty hodinového (350 µg·m⁻³) ani denního (125 µg·m⁻³) imisního limitu pro SO₂ nebyly v září překročeny na žádné z 52 stanic.

Celorepublikový měsíční průměr koncentrací SO₂ byl v září třetí nejnižší za období 2014–2024. V porovnání s desetiletým průměrem (2014–2023) byly průměrné koncentrace SO₂ o 16 % nižší.

Oxid uhelnatý CO

Denní maximum 8hodinových koncentrací oxidu uhelnatého (CO) nepřekročily v září 2024 hodnotu svého imisního limitu.

⁹ <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>



Poznámka: V grafu je uvedeno 50 nejhorších stanic bez ohledu na úplnost dat.

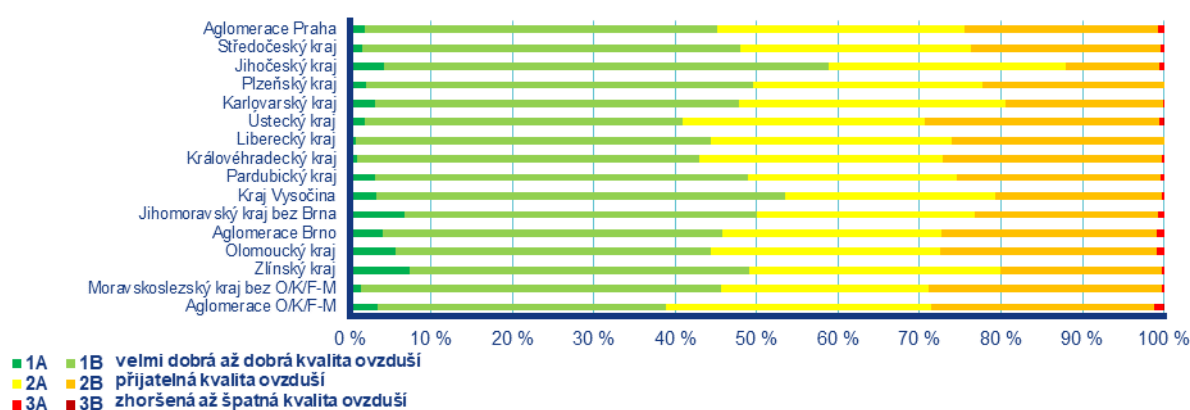
Obr. 4.5.1 Procento dní s překročením doporučené hodnoty WHO ($25 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) pro průměrnou 24hodinovou koncentraci NO_2 , září 2024

4.6 Index kvality ovzduší

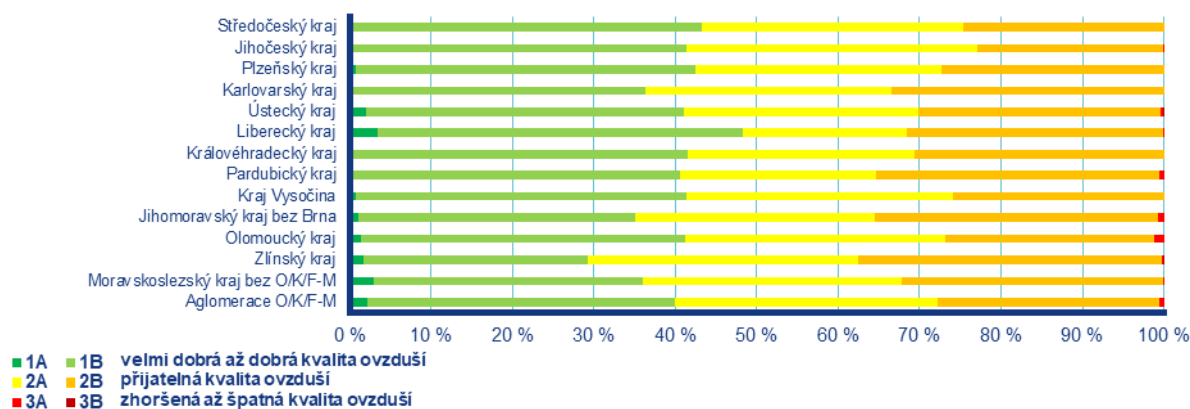
Během září byla na měřicích stanicích převážně přijatelná kvalita ovzduší¹⁰.

Na městských a předměstských stanicích se velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší nejčastěji vyskytovala v Jihočeském kraji (60 %), naopak nejméně často v aglomeraci O/K/F-M (40 %; Obr. 4.6.1). Zhoršená až špatná kvalita ovzduší se nejčastěji vyskytovala v aglomeraci O/K/F-M (1 %), naopak v Plzeňském a Libereckém kraji nebyla zaznamenána vůbec.

Na venkovských stanicích¹¹ se velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší nejčastěji vyskytovala v Libereckém kraji (48 %), naopak nejméně často ve Zlínském kraji (29 %; Obr. 4.6.2). Zhoršená až špatná kvalita ovzduší se nejčastěji vyskytovala v Olomouckém kraji (1 %), naopak ve Středočeském, Plzeňském, Karlovarském, Královéhradeckém kraji a v Kraji Vysočina nebyla zaznamenána vůbec.



Obr. 4.6.1 Skladba indexu kvality ovzduší na městských a předměstských pozadových stanicích, září 2024



Obr. 4.6.2 Skladba indexu kvality ovzduší na venkovských pozadových stanicích, září 2024

¹⁰ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/actual_3hour_data_CZ.html

¹¹ Pro venkovské stanice není ve všech krajích a aglomeracích k dispozici dostatek dat pro hodnocení.

4.7 Smogový a varovný regulační systém

Prahové hodnoty PM₁₀, NO₂, SO₂ a O₃ pro vyhlášení smogové situace či regulace/varování nebyly překročeny na žádné lokalitě SVRS.

Kontakty

Mgr. Josef Hanzlík, e-mail: josef.hanzlik@chmi.cz

vedoucí oddělení Operativní služby

tel.: 244 032 761

RNDr. Lenka Crhová, Ph.D., e-mail: lenka.crhova@chmi.cz

vedoucí oddělení Všeobecné klimatologie

tel.: 244 032 250

RNDr. Radek Čekal, Ph.D., e-mail: radek.cekal@chmi.cz

vedoucí oddělení Hydrologických předpovědí

tel.: 244 032 356

Dr. Ing. Martin Možný, e-mail: martin.mozny@chmi.cz

vedoucí oddělení Biometeorologických aplikací

tel.: 244 032 206

Ing. Václav Novák, e-mail: vaclav.novak@chmi.cz

Vedoucí oddělení Informační systém kvality ovzduší (hodnocení kvality ovzduší)

tel.: 244 032 402

Mgr. Ondřej Vlček, e-mail: ondrej.vlcek@chmi.cz

Vedoucí oddělení Modelování a expertíz (SVRS)

tel.: 244 032 488

Tiskové a informační oddělení

MgA. Aneta Beránková

e-mail aneta.berankova@chmi.cz, info@chmi.cz

tel.: 244 032 800, 735 794 383

www.chmi.cz