

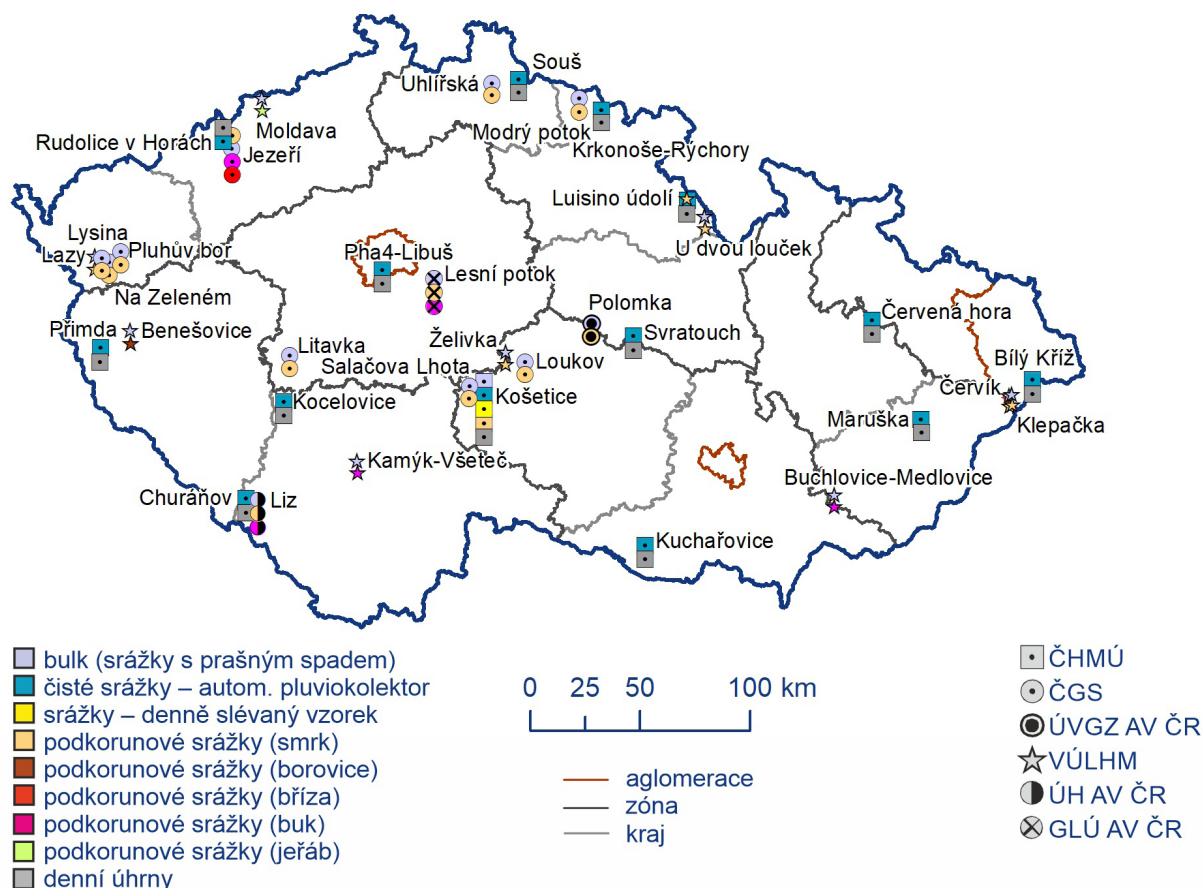
IX. ATMOSFÉRICKÁ DEPOZICE NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Atmosférická depozice je tok látek z atmosféry k zemskému povrchu (Braniš, Hůnová 2009). Jedná se o významný proces přispívající k samočištění ovzduší, na druhé straně je však vstupem znečišťujících látek do jiných složek prostředí. Atmosférická depozice má mokrou a suchou složku. Mokrá složka je spojena s výskytem atmosférických srážek (vertikální depozice: déšť, sníh, kroupy; horizontální depozice: mlha, námraza, jinovatka), a je tedy epizodická. Složka suchá představuje depozici plynů a částic různými mechanismy a probíhá neustále. Depoziční toky látek se sledují ze dvou důvodů. Jednak odrážejí stav znečištění včetně měnícího se relativního podílu jednotlivých složek v ovzduší (Hůnová et al., 2024), jednak indikují riziko pro ekosystémy a životní prostředí spojené s přenosem znečišťujících příměsí z atmosféry. Hlavní pozornost bývá v tomto ohledu zaměřena zejména na látky environmentálně důležité, jako je síra, dusík a těžké kovy (Vet et al. 2014; Aas et al. 2022).

Atmosférická depozice většiny sledovaných látek se v Evropě za posledních dvacet let významně snížila, v řadě regionů však stále zůstává problémem (EEA 2022). Na území ČR se chemické složení atmosférických srážek a atmosférická depozice sledují dlouhodobě na poměrně značném počtu lokalit.

V roce 2024 byla do databáze Informačního systému kvality ovzduší (ISKO) dodána data o chemickém složení atmosférických srážek celkem z 38 lokalit v ČR (Obr. IX.1). V ČR zajišťuje měření ČHMÚ (14 lokalit), VÚLHM (10 lokalit), ČGS (9 lokalit), HBÚ AV ČR (2 lokality) a ÚH AV ČR, ÚVGZ AV ČR a GLÚ AV ČR (po 1 lokalitě) (ČHMÚ 2025a).

Látky prezentované v kapitole atmosférické depozice nemají legislativně stanovené limity, jako je tomu v případě imisí. Z tohoto důvodu byla zvolena odlišná barevná škála za účelem větší přehlednosti depozičních map. Podrobnější informace o atmosférické depozici, odběrech vzorků, měření a kvantifikaci jejich složek a specifikace tvorby map jsou k dispozici v ČHMÚ (2025b).



Obr. IX.1 Staniční síť sledování kvality atmosférických srážek a atmosférické depozice, 2024

Atmosférická depozice v roce 2024

Rok 2024 byl v ČR srážkově nadnormální. Průměrný roční úhrn srážek 776 mm představuje 113 % dlouhodobého normálu 1991–2020 (kap. III).

Depozice síry

Průměrná hodnota depozičního toku síry v roce 2024 byla 0,337 g·m⁻²·rok⁻¹ (Tab. IX.1). Oproti roku 2023 (0,348 g·m⁻²·rok⁻¹) se jedná o pokles o 3 %.

Pole celkové depozice síry vyjadřuje celkovou úroveň depozice síry na plochu ČR. Její kvantifikace se provádí na základě měřených koncentrací SO₄²⁻ v atmosférických srážkách a imisních koncentrací SO₂. V roce 2024 činila celková depozice síry 26 597 t (Tab. IX.2), což je oproti roku 2023 (27 402 t) pokles o 3 %. Na 90,2 % plochy ČR byla v roce 2024 hodnota celkového depozičního toku síry nižší než 0,5 g·m⁻²·rok⁻¹. Vyšších hodnot bylo dosaženo v oblasti Krušných a Jizerských hor, Krkonoš, Orlických hor a Jeseníků, Ostravska a Moravskoslezských Beskyd (Obr. IX.2).

Mokrá depozice síry (S_SO₄²⁻) dosáhla v roce 2024 hodnoty 10 013 t, zatímco v roce 2023 hodnoty 10 512 t (pokles o 5 %). Na celém území ČR se hodnoty depozičního toku pohybovaly pod 0,5 g·m⁻²·rok⁻¹. Hodnot nad 0,25 g·m⁻²·rok⁻¹ pak bylo dosaženo v Krkonoších a v Jizerských a Orlických horách a Jeseníkách (1,9 %; Obr. IX.3). Suchá depozice síry (S_SO₂) dosáhla v roce 2024 hodnoty 16 583 t, zatímco v roce 2023 to bylo 16 890 t (pokles o 2 %). Na většině území ČR (99,5 %) se hodnoty depozičního toku S_SO₂ pohybovaly pod 0,5 g·m⁻²·rok⁻¹. Vyšší hodnoty byly dosahovány zejména v Krušných horách (Obr. IX.4).

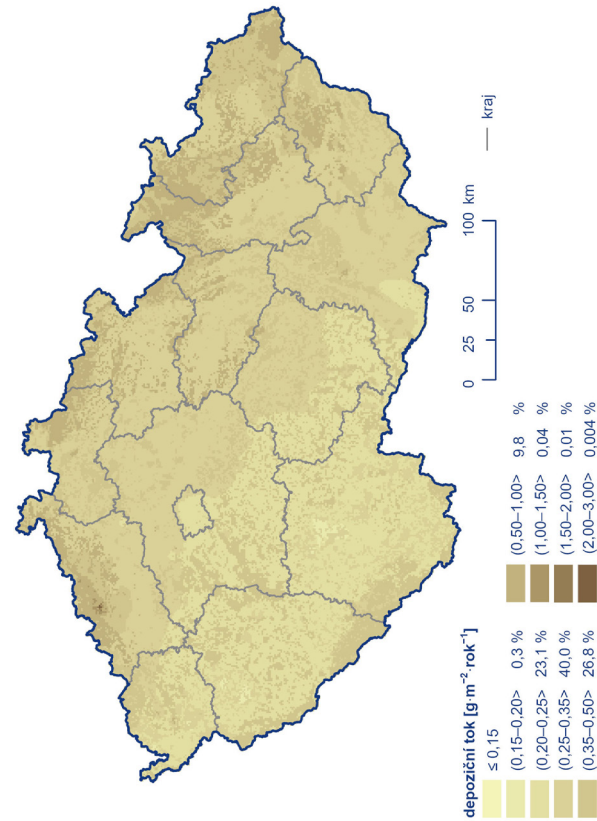
Podkorunová depozice síry (S_SO₄²⁻) na zalesněný povrch ČR v roce 2024 byla 4 042 t, což je oproti roku 2023 (5 772 t) pokles o 30 % a jedná se o nejnižší hodnotu od roku 2005 (Tab. IX.3). Maximálních hodnot (1 g·m⁻²·rok⁻¹) bylo dosaženo v horských příhraničních oblastech (0,2 % zalesněné plochy ČR; Obr. IX.5). Mapové zobrazení podkorunové depozice síry bylo vytvořeno pro místa s porosty na základě pole koncentrací síry v podkorunových srážkách („throughfall“) a z verifikovaného pole srážek procentuálně modifikovaného množstvím srážek naměřeným pod porosty na jednotlivých stanicích v rozsahu 57 % (Želivka) až 93 % (U dvou louček) srážkového úhrnu na volné ploše pro rok 2024. Podkorunová depozice obecně zahrnuje mokrou vertikální a horizontální depozici (z mlh, nízkých oblačností a z námraz) a suchou depozici částic a plynů v lesních porostech.

Tab. IX.1 Průměrné hodnoty depozičních toků S, N a H v České republice, 2024

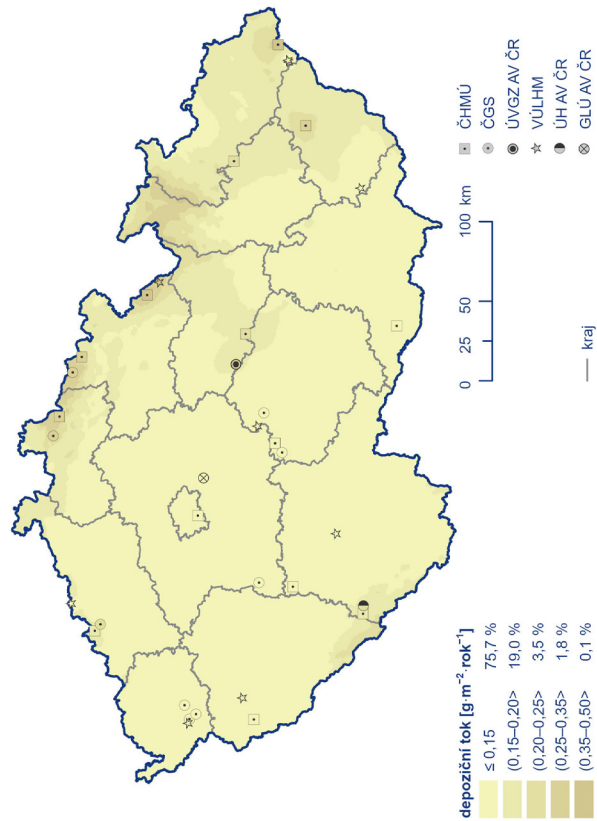
Prvek	Depozice	g·m ⁻² ·rok ⁻¹	keq·ha ⁻¹ ·rok ⁻¹
S (SO ₄ ²⁻)	mokrá	0,127	0,079
S (SO ₂)	suchá	0,210	0,131
S	celková	0,337	0,211
N (NO ₃ ⁻)	mokrá	0,147	0,105
N (NH ₄ ⁺)	mokrá	0,245	0,175
N (NO _x)	suchá	0,161	0,115
N	celková	0,553	0,395
H (pH)	mokrá	0,003	0,025
H (SO ₂ , NO _x)	suchá	0,025	0,244
H	celková	0,027	0,270

Tab. IX.2 Odhad celkové roční depozice uvedených složek na plochu České republiky (78 841 km²) v tunách, 2024

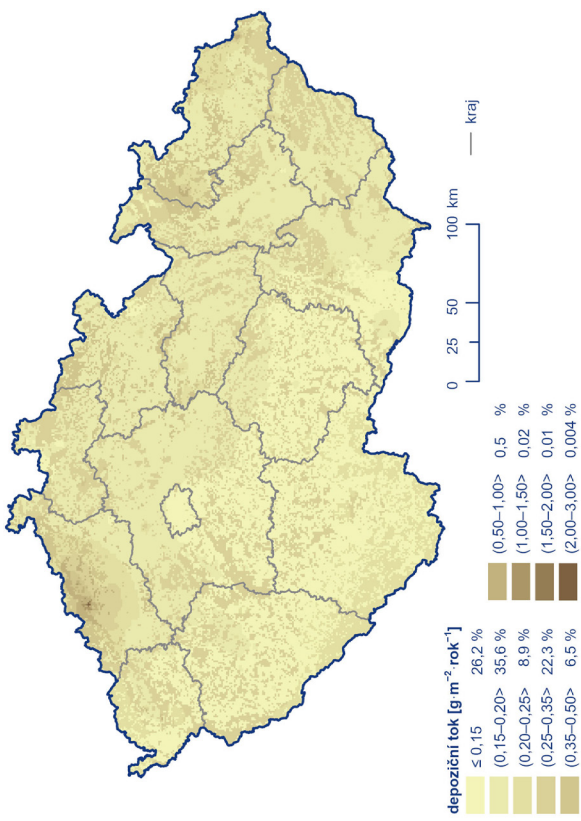
	Depozice [t]		
	mokrá	suchá	celková
S	10 013	16 583	26 597
N (ox)	11 582	12 700	24 282
N (red)	19 327		
N (ox + red)	30 909		43 609
H ⁺	200	1 944	2 143
Cd	1,8	1,0	
Pb	37	13	



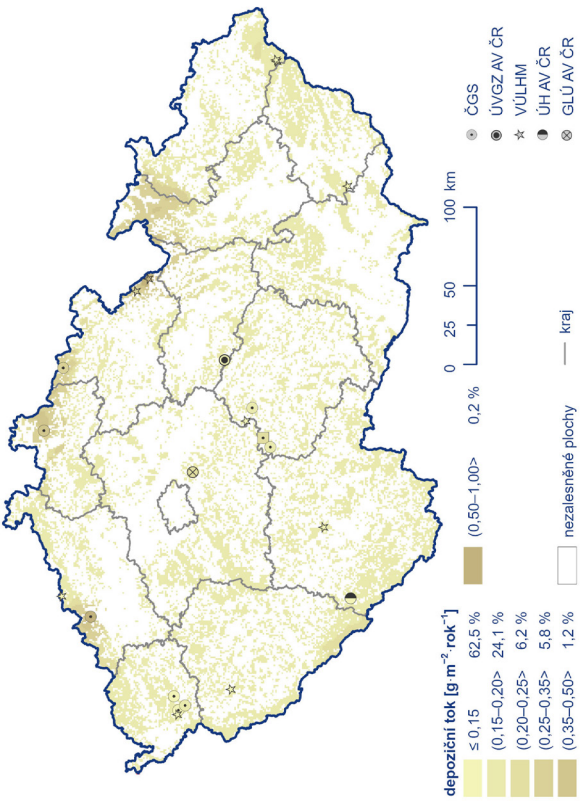
Obr. IX.2 Pole celkové roční depozice síry, 2023



Obr. IX.3 Pole mokré roční depozice síry ($\text{S}_{\text{SO}_2^-}$), 2024



Obr. IX.4 Pole suché roční depozice síry (S_{SO_2}), 2024



Obr. IX.5 Pole podkorunové roční depozice síry, 2024

Depozice dusíku

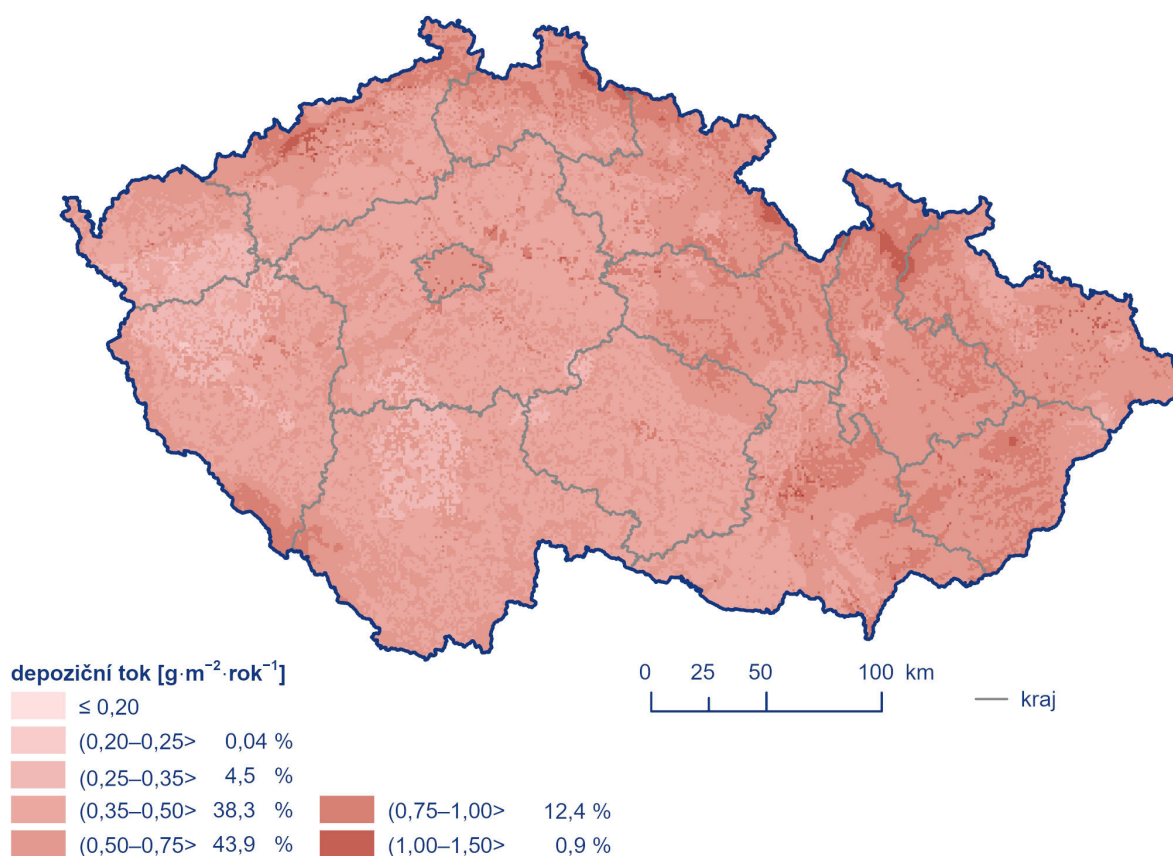
Průměrná hodnota depozičního toku dusíku v roce 2024 byla $0,553 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$ (Tab. IX.1). Oproti roku 2023 ($0,526 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$) se jedná o nárůst o 5 %.

Celková depozice dusíku na plochu ČR dosáhla v roce 2024 hodnoty 43 609 t (Tab. IX.2). Ve srovnání s rokem 2023 (41 472 t) se jedná o nárůst o 5 %. Na 99,14 % plochy ČR byla v roce 2024 hodnota celkového depozičního toku dusíku nižší než $1 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$. Vyšších hodnot bylo dosaženo v oblasti Krušných, Jizerských a Orlických hor, Krkonoš a Jeseníků (Obr. IX.6).

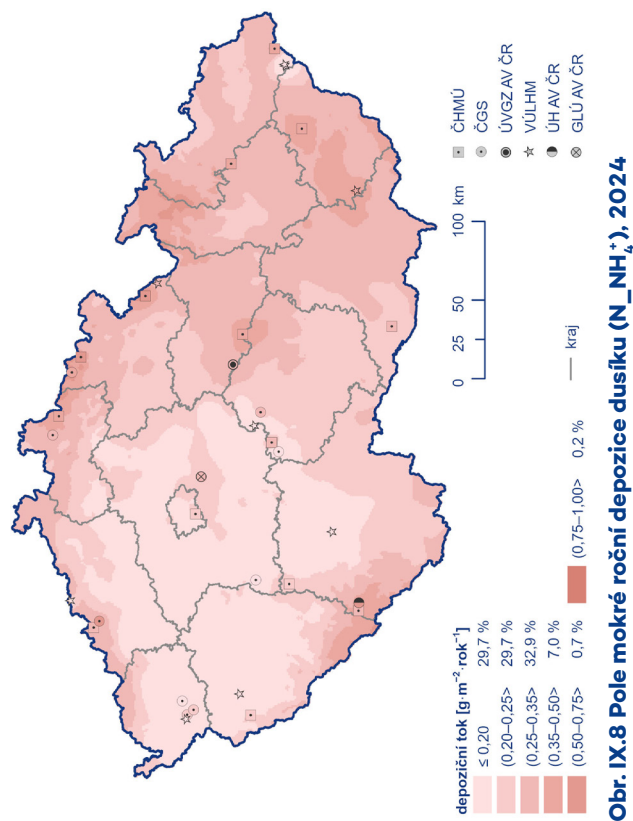
Depozice oxidovaných forem dusíku ($\text{N}_{\text{NO}_3^-}$ a N_{NO_x}), měla v roce 2024 hodnotu 24 282 t, zatímco v roce 2023 hodnotu 21 826 t (nárůst o 11 %). Přičemž mokrá složka byla rovna hodnotě 11 582 t, což je oproti roku 2023 (10 853 t) nárůst o 7 %, a suchá složka pak byla rovna hodnotě 12 700 t, tedy nárůst o 16 % proti roku 2023 (10 973 t). Mokrá depozice redukované formy

($\text{N}_{\text{NH}_4^+}$) v roce 2024 klesla na hodnotu 19 327 t oproti roku 2023 (19 646 t, pokles o 2 %). Celková mokrá depozice dusíku (součet mokré depozice $\text{N}_{\text{NO}_3^-}$ a $\text{N}_{\text{NH}_4^+}$) pak byla v roce 2024 rovna hodnotě 30 909 t, což je v porovnání s rokem 2023 (30 499 t) nárůst o 1 %.

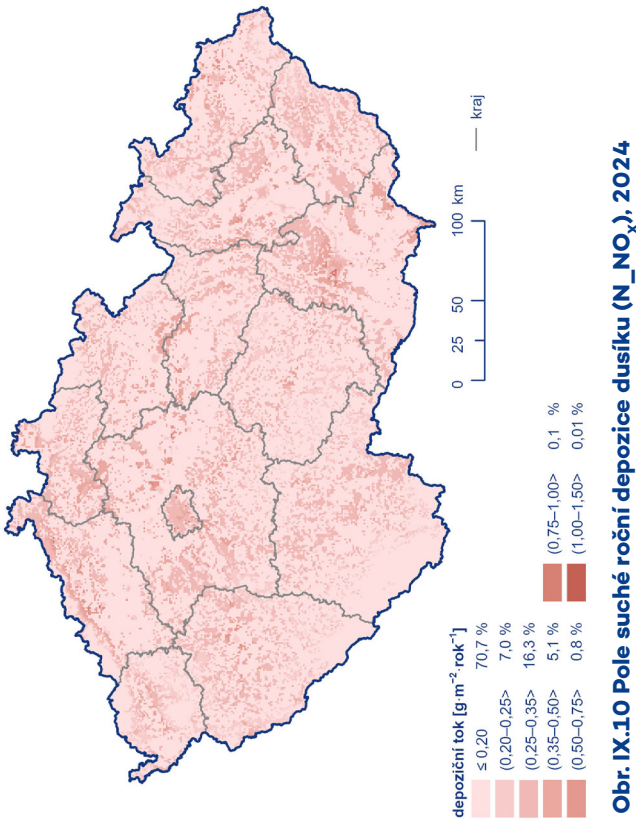
Nejvyšší hodnoty (nad $0,35 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$) mokré depozice oxidovaných (0,51 % území ČR) i redukovaných (7,7 % území ČR) forem dusíku jsou zaznamenány v Krkonoších, Jizerských a Orlických horách a na Šumavě (Obr. IX.7, Obr. IX.8). Celková mokrá depozice se na většině území pohybuje pod $0,75 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$ (98,7 %), vyšších hodnot pak opět dosahuje v Krkonoších, Jizerských a Orlických horách a na Šumavě (1,3 % rozlohy ČR, Obr. IX.9). Vyšší hodnoty celkové suché depozice (nad $0,75 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$) jsou pozorovány lokálně v rámci celé ČR, přičemž činí 0,11 % celého území (Obr. IX.10).



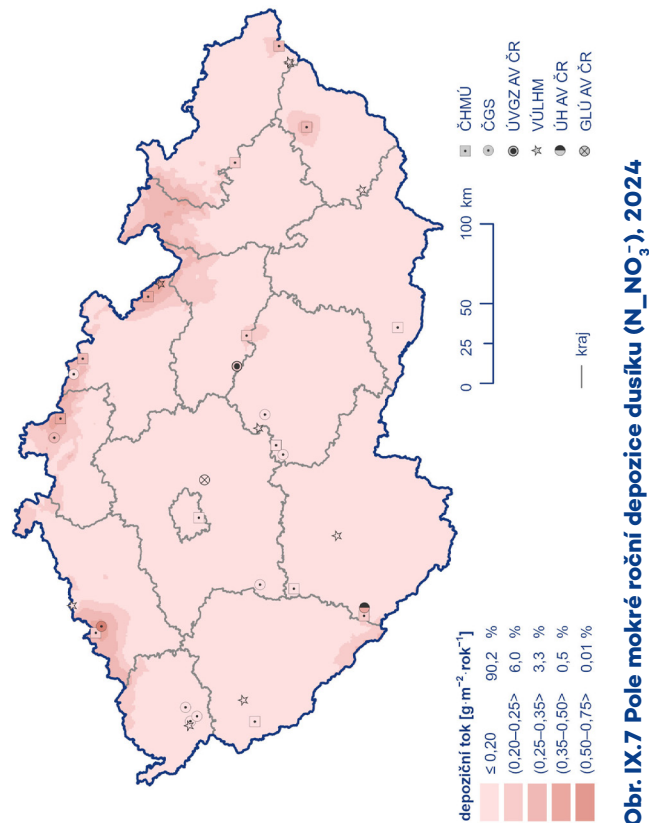
Obr. IX.6 Pole celkové roční depozice dusíku, 2024



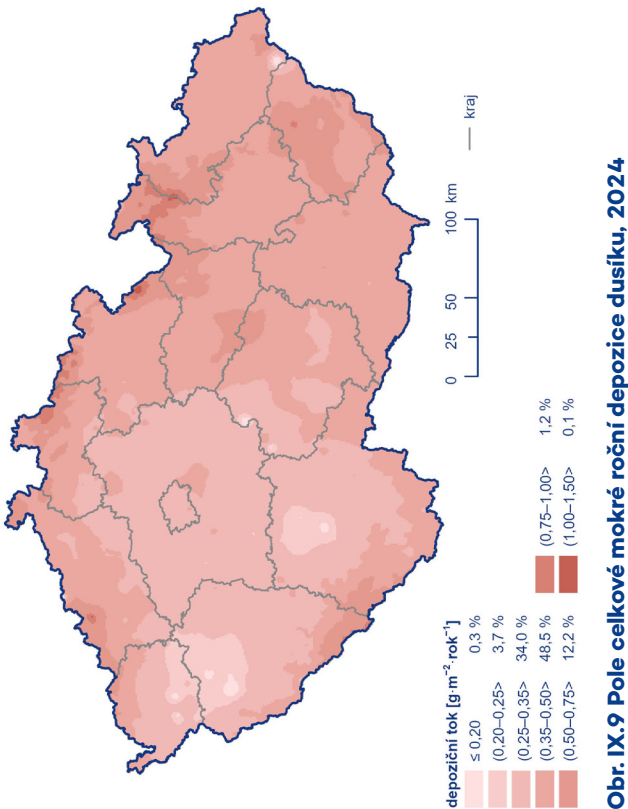
Obr. IX.8 Pole mokré roční depozice dusíku ($\text{N}_{\text{NH}_4^+}$), 2024



Obr. IX.10 Pole suché roční depozice dusíku (N_{NO_x}), 2024



Obr. IX.7 Pole mokré roční depozice dusíku ($\text{N}_{\text{NO}_3^-}$), 2024



Obr. IX.9 Pole celkové mokré roční depozice dusíku, 2024

Depozice vodíkových iontů

Průměrná hodnota depozičního toku vodíku v roce 2024 byla $0,027 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$ (Tab. IX.1). Oproti roku 2024 ($0,026 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$) se jedná o nárůst o 4 %.

Celková depozice vodíkových iontů na plochu ČR byla v roce 2024 rovna hodnotě 2 143 t (Tab. IX.2). Oproti roku 2023 (2 072 t) se jedná o nárůst o 3 %. Mokrý složka dosáhla v roce 2024 hodnoty 200 t, zatímco v roce 2023 to bylo 233 t (pokles o 14 %) a suchá složka byla v roce 2024 rovna hodnotě 1 944 t, oproti 1 839 t v roce 2023 (nárůst o 5 %).

Celková depozice vodíkových iontů dosahuje na většině území ČR (95,2 %) hodnot mezi 10 a $50 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$. Vyšších hodnot je dosahováno v Krušných horách a na Ostravsku (Obr. IX.11). Mokrý depozice dosahuje hodnot maximálně $25 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$, přičemž nejvyšší hodnoty nad $7,5 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$ jsou zaznamenány ve vrcholových partiích Jizerských hor, Krkonoš a Orlických hor ($0,21 \%$ ČR; Obr. IX.12). Suchá depozice je srovnatelná s celkovou depozicí (Obr. IX.13).

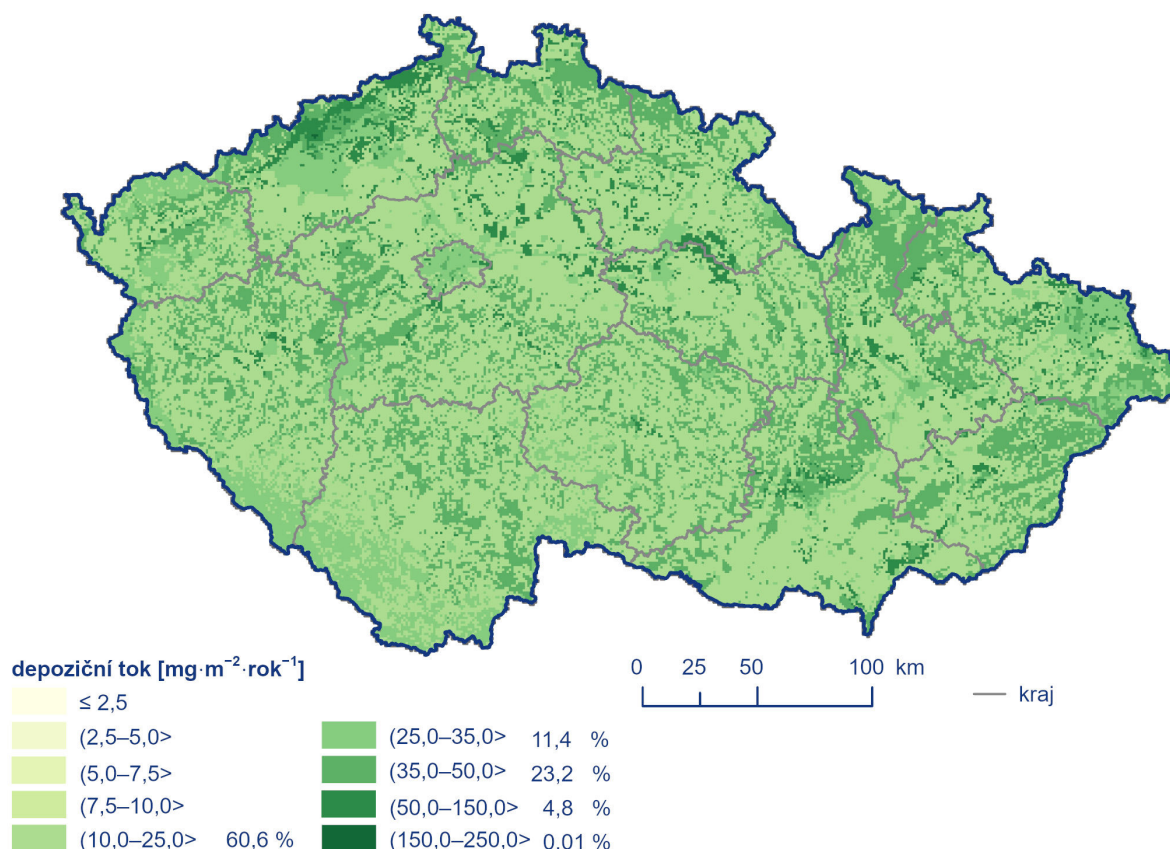
Depozice kademnatých, olovnatých, chloridových a nikelnatých iontů

Mokrý depozice kadmia dosáhla v roce 2024 hodnoty 1,8 t a suchá 1 t (Tab. IX.2). Nejvyšších hodnot (nad $0,05 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$) dosahuje mokrý depozice kadmia na Jablonecku, v Krkonoších, Orlických horách a Jeseníkách ($5,11 \%$ ČR; Obr. IX.14). Suchá depozice pak dosahuje hodnot vyšších než $0,05 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$ téměř výhradně v Libereckém kraji, v Krkonoších a Podkrkonoší a částečně i na Ostravsku ($3,22 \%$ ČR; Obr. IX.15).

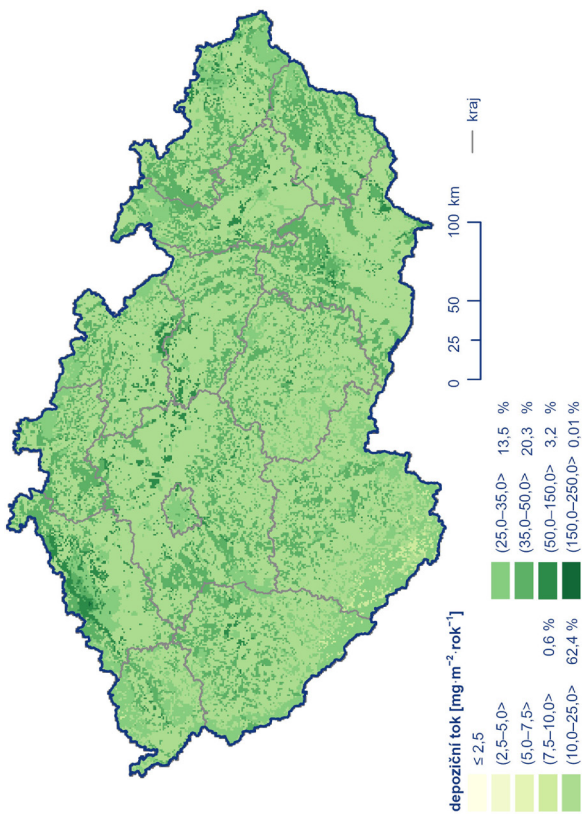
Mokrý depozice olova dosáhla v roce 2024 hodnoty 37 t a suchá 13 t (Tab. IX.2). Nejvyšších hodnot mokrý depozice olova (nad $0,7 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$) bylo dosaženo ve vrcholových partiích Jizerských a Orlických hor a Moravskoslezských Beskyd ($10,4 \%$ ČR; Obr. IX.16). Nejvyšších hodnot suché depozice pak bylo dosaženo na Ostravsku ($0,54 \%$; Obr. IX.17).

Mokrý depozice chloridových iontů nabývá, podobně jako u dalších sledovaných látek, v rámci ČR vyšších hodnot (nad $0,35 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$) primárně v horských oblastech, a to zejména v Jizerských a Orlických horách a na Jesenicku a v Moravskoslezských Beskydech ($0,41 \%$ ČR; Obr. IX.18).

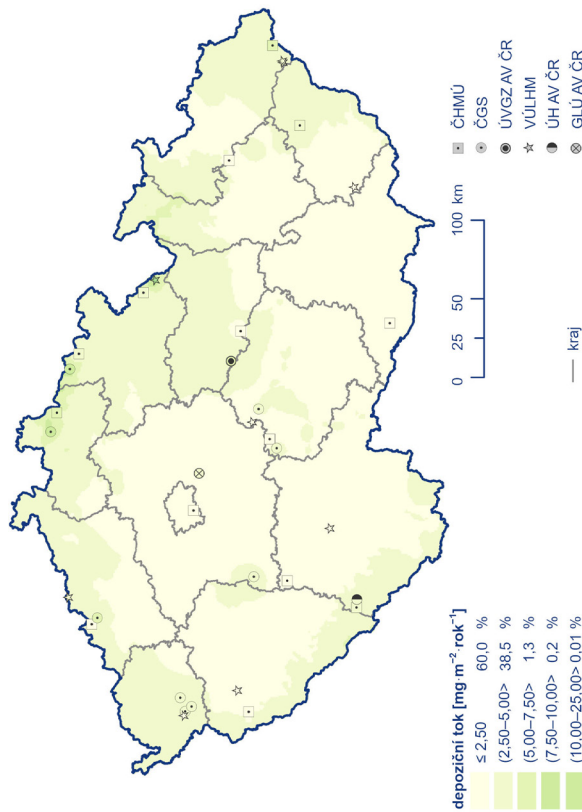
Roční mokrý depozice nikelnatých iontů dosahuje nejvyšších hodnot v horských oblastech, zejména na Šumavě, v Orlických horách a Moravskoslezských Beskydech a také na lokalitě Lesní potok jihovýchodně od Prahy ($5,3 \%$; Obr. IX.19).



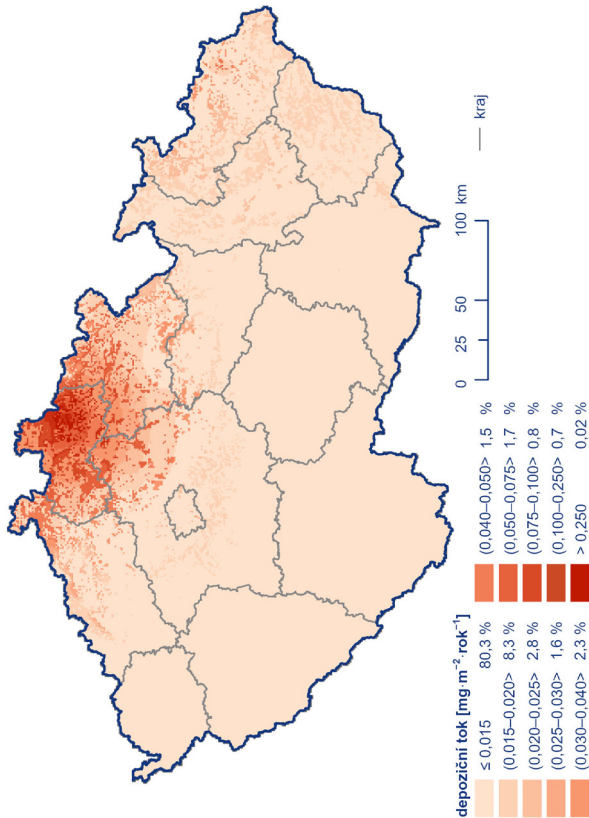
Obr. IX.11 Pole celkové roční depozice vodíkových iontů, 2024



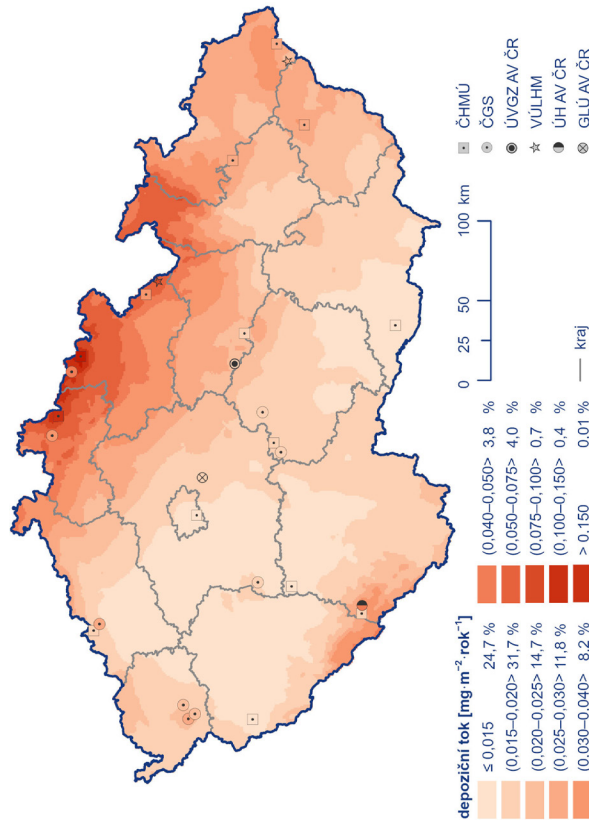
Obr. IX.13 Pole suché roční depozice vodíkových iontů odpovídající depozici plynů SO₂ a NO_x, 2024



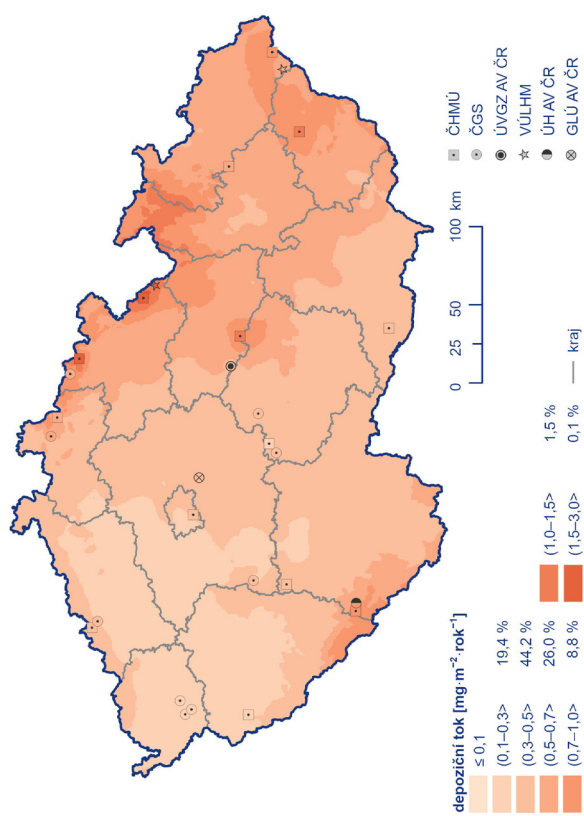
Obr. IX.12 Pole mokré roční depozice vodíkových iontů, 2024



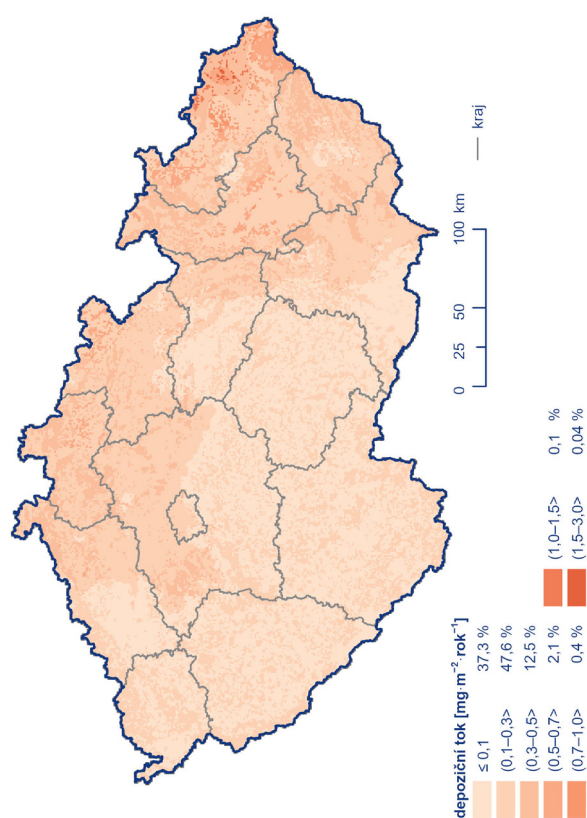
Obr. IX.15 Pole suché roční depozice kadmia, 2024



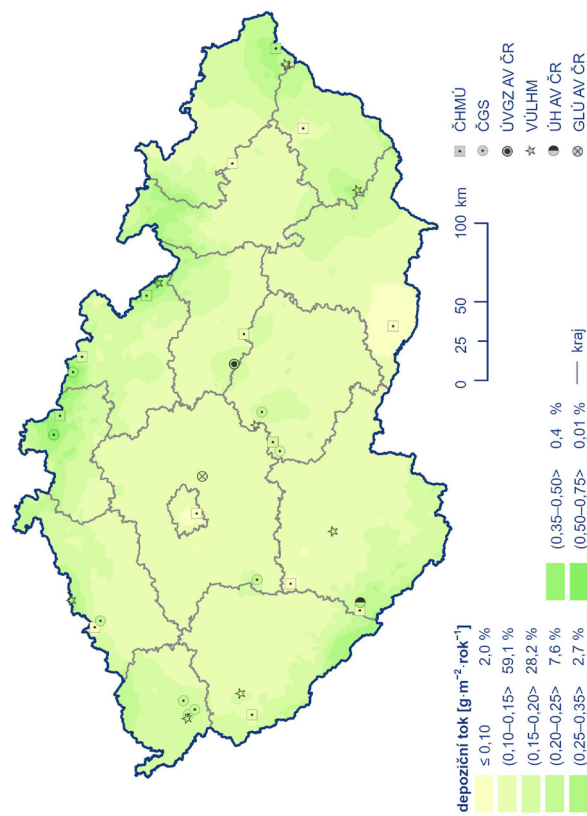
Obr. IX.14 Pole mokré roční depozice kadmia, 2024



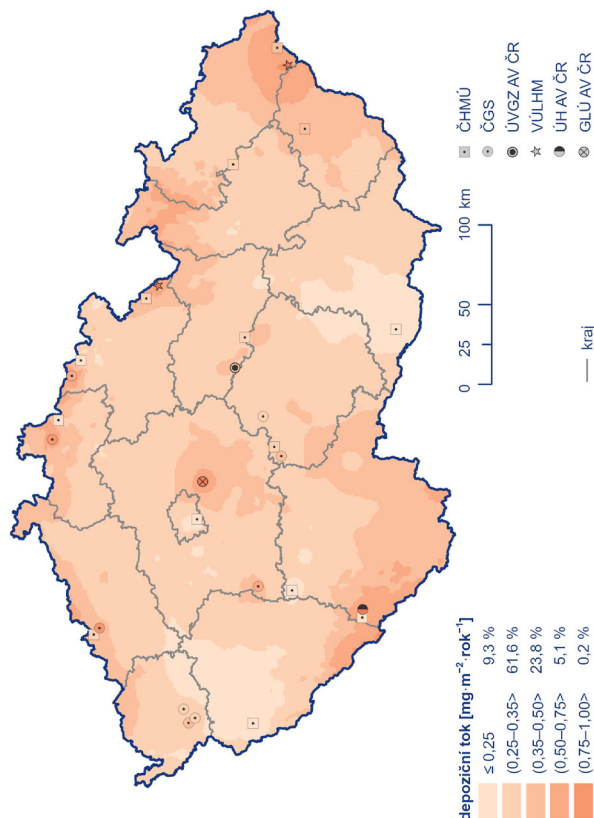
Obr. IX.16 Pole mokré roční depozice olova, 2024



Obr. IX.17 Pole suché roční depozice olova, 2024



Obr. IX.18 Pole mokré roční depozice chloridových iontů, 2024



Obr. IX.19 Pole mokré roční depozice nikelnatých iontů, 2024

Vývoj depozice 2005–2024

Celková depozice

Od roku 2005 lze pozorovat pokles celkové roční depozice síry (Obr. IX.20) s výkyvy souvisejícími s meteorologickými podmínkami v daném roce. V letech 2005–2006 byla hodnota celkové depozice vyšší než 60 000 t. Od roku 2015 se pak celková depozice pohybuje pod 40 000 t na plochu ČR, přičemž lze pozorovat setrvalé až mírně klesající hodnoty, a to v souladu s úrovní koncentrace SO₂ v přízemní vrstvě atmosféry. V roce 2024 byla dosažena nejnižší hodnota celkové roční depozice síry od roku 2005. Porovnáme-li mokrou a suchou složku depozice, převládala do roku 2012 mokrá složka, s výjimkou roku 2011, kdy byl poměr obou složek vyrovnaný. Od roku 2013 pak převažuje suchá složka.

Roční depozice síry na zalesněný povrch ČR (26 428 km²) vykazuje, stejně jako podkorunová depozice síry, od roku 2005 pokles s výraznějšími výkyvy (Tab. IX.3). Celková depozice na zalesněný povrch ČR (11 758 t) dosáhla v roce 2024 druhé nejnižší hodnoty

od roku 2005, podkorunová depozice síry (4 042 t) pak hodnoty nejnižší. Hodnoty podkorunové depozice jsou do roku 2016 vyšší než hodnoty celkové depozice, s výjimkou roku 2014 a od roku 2017 je pak vyšší celková depozice. Významný pokles podkorunové depozice síry lze patrně přičítat poklesu rozlohy lesů v ČR v důsledku sucha a následné kůrovcové kalamity. Dlouhodobě jsou vyšší hodnoty podkorunové depozice pozorovány zejména v některých horských oblastech, což lze přičítat příspěvku depozice z mlhy, nízké oblačnosti a námraz (horizontální depozice). Celková depozice síry je počítána jako součet vertikální mokré a suché depozice z SO₂, horizontální mokrá depozice není vzhledem k neurčitostem do celkové depozice zahrnuta.

Celková roční depozice dusíku se v letech 2005–2013 pohybovala v rozmezí 40 000–55 000 t (Obr. IX.21). Od roku 2012 lze pozorovat její mírný pokles s občasnými výkyvy v roce 2017 a 2021. Hodnota celkové roční depozice dusíku byla v roce 2024 nejnižší od roku 2005, což koresponduje s imisními koncentracemi NO_x. Do roku 2010 převažovala mokrá složka oxidovaných forem dusíku. Od roku 2011 mírně převažuje suchá složka, s výjimkou let 2013 a 2016, kdy jsou obě složky vyrovnané. Od roku 2017 převažuje mokrá složka depozice, od roku 2022 opět suchá.

Tab. IX.3 Odhad celkové roční depozice síry na zalesněný povrch České republiky (26 428 km²) v tunách, 2005–2024

	depozice [t]	
	celková	podkorunová
2005	22 855	26 461
2006	21 975	25 660
2007	17 445	29 279
2008	15 528	30 197
2009	16 590	26 193
2010	17 621	27 944
2011	15 118	18 691
2012	15 311	19 079
2013	16 530	19 723
2014	16 810	12 836
2015	13 294	16 044
2016	12 625	19 724
2017	14 621	12 608
2018	14 870	14 002
2019	13 133	10 707
2020	13 057	7 492
2021	12 757	7 174
2022	11 644	6 152
2023	12 197	5 772
2024	11 758	4 042

S vývojem depozice dusíku a síry je možné sledovat změny vzájemného poměru těchto prvků v atmosférických srážkách související s vývojem emisí jejich plynných prekursorů, tedy SO_2 , NO_x a NH_3 (Hůnová et al. 2014). Na vybraných stanicích ČHMÚ (wet-only) lze od roku 2005 pozorovat mírný, i když nikoliv monotónní nárůst poměru dusičnanů ku síranům (Hůnová et al. 2017). Do roku 2011 byl poměr celkem vyrovnaný, s výjimkou roku 2009 a od roku 2012 pak zřetelně převažují dusičnany. V roce 2024 byla dosažena nejnižší hodnota poměru (1,42) od roku 2005 (Obr. IX.22).

Celková depozice vodíkových iontů se do roku 2012 pohybuje mezi 2 500 a 5 000 t. Od roku 2013 je pak patrný pokles depozice. V roce 2024 byla zaznamenána nejnižší hodnota od roku 2005. U depozice vodíkových iontů výrazně dominuje suchá složka, přičemž podíl mokré složky od roku 2007 stále klesá (Obr. IX.23).

Celková depozice kademnatých iontů do roku 2013 pohybuje v rozmezí 6–12 t, s výjimkou roku 2011. Od roku 2014 je znatelný pokles depozice, od roku 2019 pak opětovný mírný vzestup. Nejnižší hodnota byla zaznamenána v roce 2018. U depozice kademnatých iontů převažuje mokrá složka, a to v poměru cca 7:1. Jedinou výjimkou je rok 2018, kdy měly obě složky rovnoměrné zastoupení (Obr. IX.24). Roky 2022 a 2023 nelze hodnotit z důvodu poruchy přístroje.

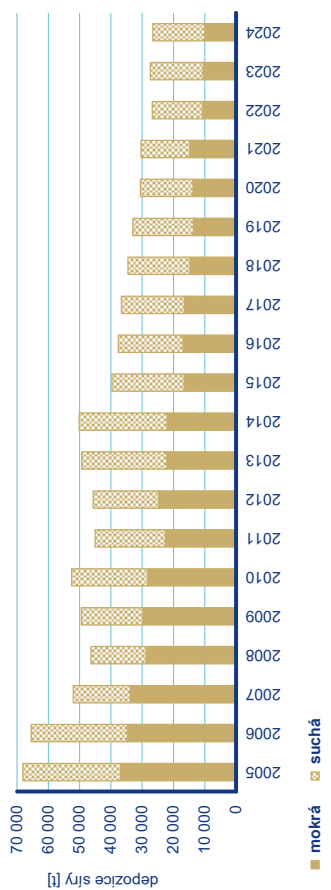
Celková depozice olovnatých iontů se do roku 2006 pohybuje v rozmezí 150–200 t. Mezi r. 2006 a 2007 došlo k výraznému poklesu, a to téměř o 40 %. Od roku 2007 je pak patrný další mírný pokles depozice s výkyvy v letech 2012 a 2015. Nejnižší hodnota byla zaznamenána v roce 2020. Stejně jako u depozice kademnatých iontů, i zde převažuje mokrá složka v poměru cca 7:1. Výjimku tvoří rok 2012, kdy je zastoupení obou složek srovnatelné (Obr. IX.25). Roky 2022 a 2023 nelze hodnotit z důvodu poruchy přístroje.

Mokrá depozice na vybraných stanicích ČHMÚ

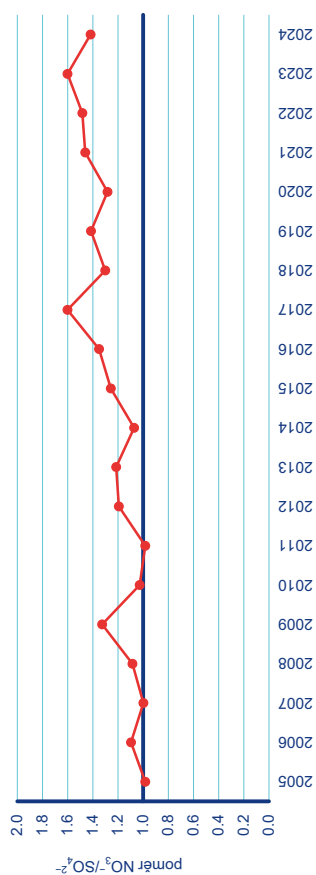
Pro hodnocení mokré depozice bylo vybráno pět stanic ČHMÚ, s odběrem typu „wet-only“, a to stanice Praha-Libuš, Svratouch, Košetice, Souš a Přimda. Mokrá depozice je značně ovlivněna meteorologickými a klimatickými podmínkami a emisními zdroji, proto jsou hodnoty depozice meziročně velmi proměnlivé. Při hodnocení výše zmíněných stanic lze obecně říci, že nejvyšší hodnoty mokré depozice jsou dosahovány na stanici Souš, naopak nejnižší na stanici Košetice.

Od roku 2005 je pozorován pokles mokré depozice síranových iontů (SO_4^{2-}) s výkyvy v závislosti na meteorologických podmínkách (Obr. IX.26), stejně jako u depozice dusičnanových iontů (NO_3^-) (Obr. IX.27). Vývoj depozice amonných iontů (NH_4^+) v letech 2005–2024 je značně proměnlivý v závislosti na meteorologických podmínkách a množství emisních zdrojů (Obr. IX.28). Vývoj depozice vodíkových iontů je také proměnlivý, nicméně lze vysledovat klesající tendenci, zejména na stanici Souš (Obr. IX.29).

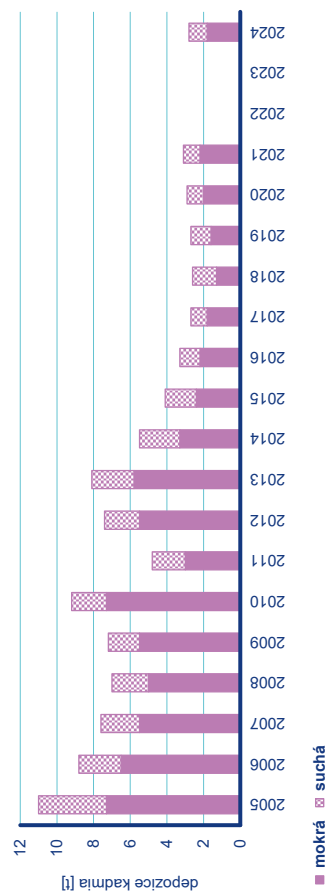
Hodnoty depozice kademnatých iontů do roku 2013 klesají, od roku 2014 pak stagnují na hodnotách pod $0,2 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}$. Výrazně vyšší depozice kadmia na stanici Souš odpovídají dlouhodobě vysoké imisní zátěži této oblasti (Obr. IX.30, kap. IV.6). Hodnoty mokré depozice olovnatých iontů vykazují v roce 2006 výrazný nárůst na všech stanicích, v případě Souše a Svratouchu až k hodnotě $7 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}$. Od roku 2014 pak hodnoty depozice stagnují pod $1 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}$ (Obr. IX.31). Roky 2022 a 2023 nelze hodnotit z důvodu poruchy přístroje.



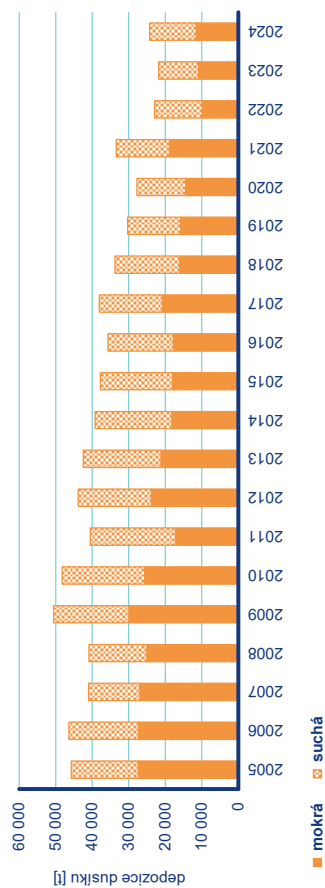
Obr. IX.20 Roční depozice síry ($S_{SO_4^{2-}}$, S_{SO_2}) na plochu České republiky, 2005–2024



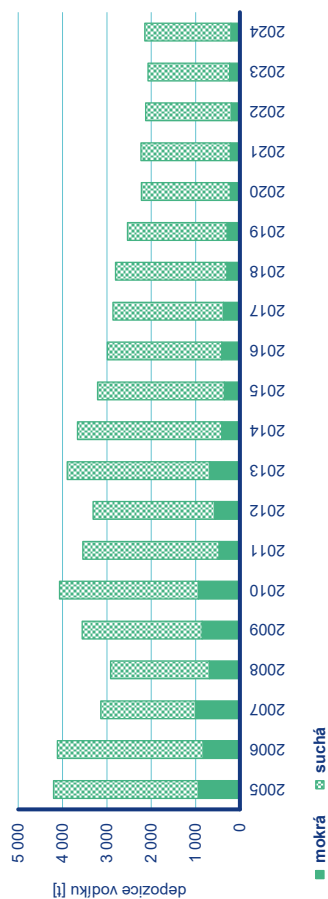
Obr. IX.22 Poměr koncentrací dusičnanů a síranů v atmosférických srážkách (vyjádřených jako $meq \cdot l^{-1}$) na lokalitách ČHMÚ, 2005–2024



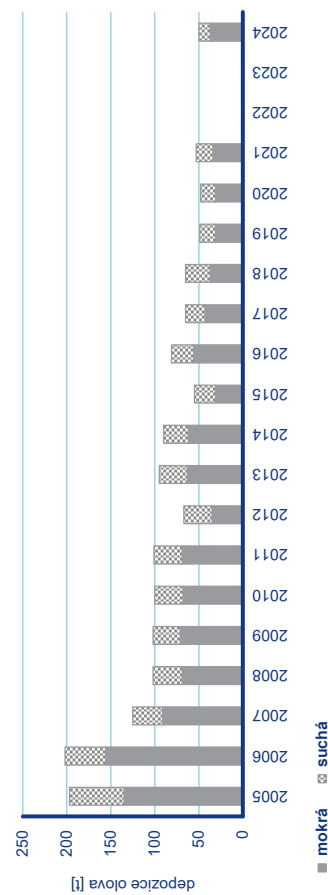
Obr. IX.24 Roční depozice Cd^{2+} na plochu České republiky, 2005–2024



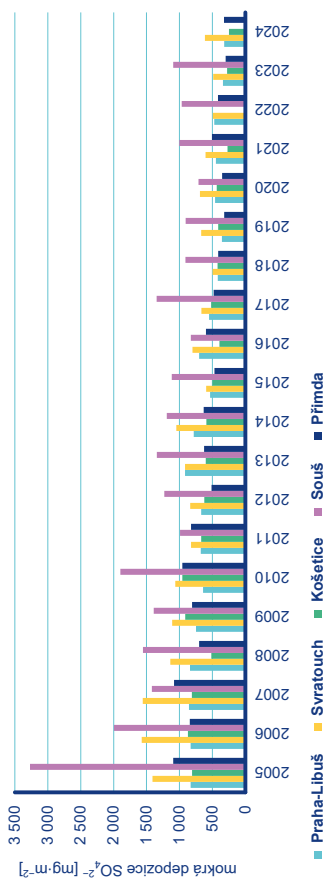
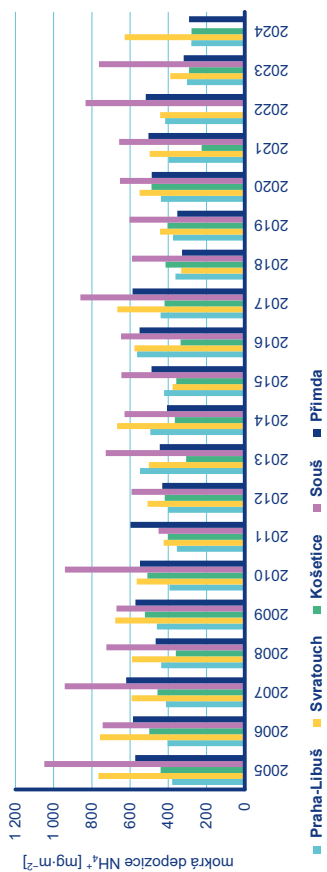
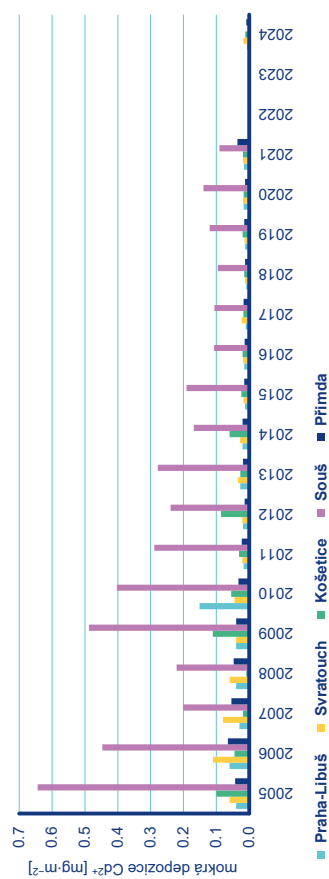
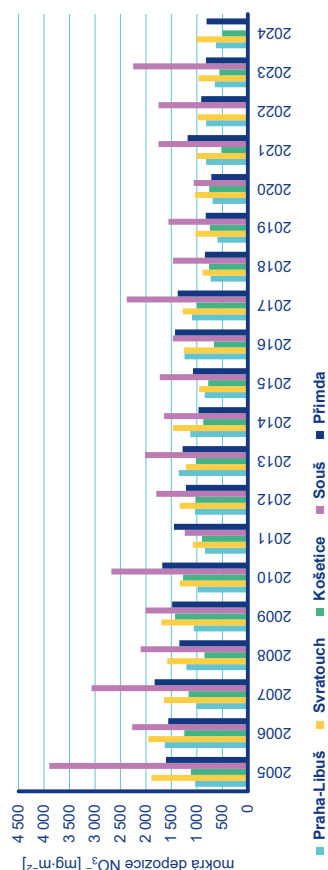
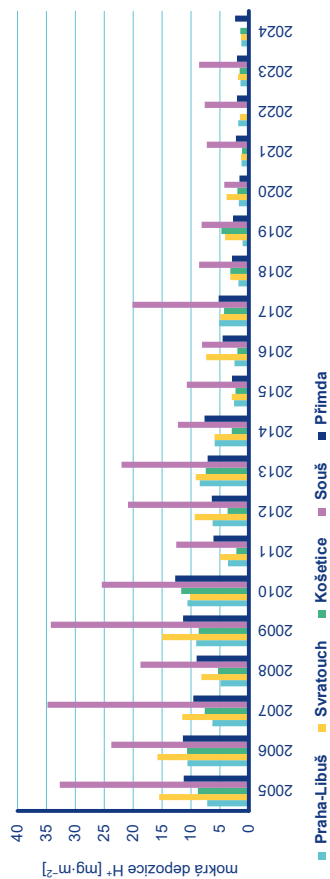
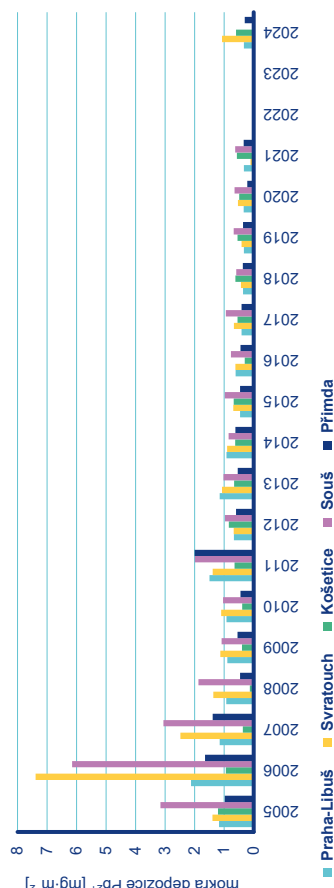
Obr. IX.21 Roční depozice oxidovaných forem dusíku ($N_{NO_3^-}$, N_{NO_x}) na plochu České republiky, 2005–2024



Obr. IX.23 Roční depozice H^+ na plochu České republiky, 2005–2024



Obr. IX.25 Roční depozice Pb^{2+} na plochu České republiky, 2005–2024

Obr. IX.26 Roční mokrá depozice SO_4^{2-} na vybraných stanicích ČHMÚ, 2005–2024Obr. IX.28 Roční mokrá depozice NH_4^+ na vybraných stanicích ČHMÚ, 2005–2024Obr. IX.30 Roční mokrá depozice Cd^{2+} na vybraných stanicích ČHMÚ, 2005–2024Obr. IX.27 Roční mokrá depozice NO_3^- na vybraných stanicích ČHMÚ, 2005–2024Obr. IX.29 Roční mokrá depozice H^+ na vybraných stanicích ČHMÚ, 2005–2024Obr. IX.31 Roční mokrá depozice Pb^{2+} na vybraných stanicích ČHMÚ, 2005–2024