

4/2022

Zpravodaj

Českého hydrometeorologického ústavu



Pobočka Ostrava

Obsah

Synoptická situace, charakter proudění a počasí	2
Teploty vzduchu	5
Srážky	9
Hydrologická situace	13
Povodí Odry	13
Povodí horní Moravy	16
Povodí Bečvy	19
Vyhodnocení stavu podzemních vod – duben 2022	23
Vrty.....	23
Prameny.....	28
Kvalita ovzduší.....	31
Vyhodnocení měření na monitorovacích stanicích Studénka a Věřňovice v roce 2021	37

Zpracovali: Ing. Daniel Hladký
 Mgr. Alena Kamínková
 Ing. Václav Smolka
 Mgr. Jarmila Šustková
 Ing. Veronika Šustková
 RNDr. Vladimíra Volná, Ph.D.

Zpravodaj, vydává Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ostrava, K Myslivně 3/2182, 708 00 Ostrava. Informace a údaje uvedené v tomto materiálu neprošly předepsanou kontrolou a autorizací, jedná se o operativní data. Zpravodaj má informativní charakter, nelze použít jako úřední dokument. Neprošlo jazykovou úpravou. Neprodejný výtisk.

Synoptická situace, charakter proudění a počasí

Zpočátku měsíce nás ovlivňovalo vlnící se frontální rozhraní spojené s tlakovou níží, která se přesouvala z jižní Evropy k severovýchodu. Mezi touto níží a tlakovou výší nad západní Evropou k nám proudil studený a vlhký vzduch. Minimální teploty většinou zůstávaly pod bodem mrazu, maximální denní byly jen slabě nad 0 °C. Srážky se objevovaly přechodně ve sněhové podobě i v nížinách, na horách se díky silnému větru tvořily sněhové jazyky. Ve druhé polovině první dekády se nad severní Evropou prohloubila tlaková níže a naše území přecházely jednotlivé frontální systémy. Počasí tak bylo poměrně proměnlivé, střídaly se chladnější a teplejší dny a také kolísala hranice sněžení.

V první polovině druhé dekády se přes střední Evropu přesouvala tlaková výše, a tak mohlo zavládnout slunečnější počasí s odpoledními teplotami i přes 20 °C. Teplejší počasí ukončila studená fronta postupující k východu. V dalších dnech zmohutněla tlaková výše nad severní Evropou a mezi ní a tlakovou níží nad Evropou východní k nám proudil chladný vzduch. Teploty opět poklesly v maximech na hodnoty kolem 10 °C. Rána byla chladná, často i se zápornými teplotami a sněžení se přechodně dostalo až do středních poloh.

Nadvláda nízkého tlaku vzduchu byla charakteristická pro začátek poslední dekády. Nejprve tlaková níže nad východní Evropou. Posléze putovala další tlaková níže ze západní přes střední Evropu k východu až severovýchodu. Při jejím přechodu se objevovaly místní bouřky, které byly ojediněle i silné. Závěrem měsíce bylo naše území pod vlivem nevýrazné oblasti vyššího tlaku vzduchu, zároveň se přesouvala tlaková níže ve vyšších vrstvách atmosféry z Německa nad Maďarsko. Srážek se příliš nevyskytovalo, případně se jednalo jen o lokální přeháňky a opět se po ránu objevovaly i přízemní mrazíky.

Moravskoslezský kraj

Podle předběžných výsledků byla průměrná měsíční teplota vzduchu v Moravskoslezském kraji 5,8 °C, což je o 2,4 °C nižší hodnota než teplotní normál 1991–2020, měsíc duben byl v kraji hodnocen jako teplotně silně podnormální. V Ostravě, Porubě byla průměrná měsíční teplota vzduchu 7,5 °C, což je chladněji oproti normálu o 2,2 °C. Na Lysé hoře byla v dubnu průměrná teplota vzduchu 0,3 °C (o 2,7 °C chladněji než normál). Nejvyšší průměrnou měsíční teplotu vzduchu v dubnu zaznamenala stanice Ostrava, Dolní oblast Vítkovic (8,3 °C), druhá nejvyšší hodnota byla na stanicích Ostrava, Vítkovice, Penzion; Slezská Ostrava a Bohumín (7,9 °C) a třetí nejvyšší průměrná teplota vzduchu byla naměřena na stanici Ostrava, Třebovice (7,8 °C). Průměrně nejchladněji bylo v dubnu tradičně na Lysé hoře (0,3 °C). Druhá nejnižší průměrná teplota vzduchu byla v kraji změřena na stanici Javorový (2,4 °C) a třetí na stanicích Karlova Studánka a Čeladná, Podolánky (2,9 °C). V dubnu byl nejteplejší 14. den měsíce, s průměrnou teplotou vzduchu v kraji 13,3 °C. Nejvyšší denní průměrná teplota vzduchu na stanici (16,1 °C) byla naměřena v tento den na stanici Osoblaha. Nejchladnějším dnem byl 3. duben, s průměrnou teplotou vzduchu v kraji -2,0 °C. Nejnižší denní průměrná teplota vzduchu na stanici byla zaznamenána v tento den na Lysé hoře (-9,3 °C). Nejvyšší maximální teplota vzduchu v kraji byla změřena 14. dubna na stanici Ostrava, Radvanice (23,5 °C). Nejnižší hodnota maximální teploty vzduchu (-6,6 °C) byla změřena ve dnech 2. a 3. dubna na Lysé hoře. Nejnižší minimální teplota vzduchu (-10,3 °C) byla změřena 3. dubna na Lysé hoře. Nejvyšší hodnota minimální teploty vzduchu byla změřena dne 7. dubna na stanici Ostrava, Dolní oblast Vítkovic (11,1 °C). Nejnižší minimální přízemní teplota vzduchu byla zaznamenána v Horní Lomné dne 4. dubna, a to -12,3 °C.

V MS kraji spadlo průměrně 49,1 mm srážek, což je 94 % normálu 1991–2020, měsíc duben byl srážkově normální. V Ostravě, Porubě jsme v dubnu naměřili 42,6 mm srážek (97 % normálu). Na Lysé hoře jsme naměřili 89,4 mm, což odpovídá 93 % normálu a byl to nejvyšší měsíční úhrn srážek v kraji. Druhý nejvyšší úhrn

zaznamenala stanice Vidly (81,4 mm) a třetí nejvyšší stanice Nýdek, Filipka (79,8 mm). Nejméně srážek spadlo na stanicích Osoblaha (26,9 mm), Rýmařov (27,9 mm) a Světlá Hora (31,6 mm). Nejvyšší denní úhrn srážek 24,8 mm zaznamenala stanice Ostravice dne 15. dubna.

Nejvíce nového sněhu v měsíci (46 cm) zaznamenala stanice Lysá hora (v březnu zde bylo pouze 18 cm nového sněhu), dále 29 cm nového sněhu napadlo na stanici Hřčava a 21 cm na stanici Morávka, Lúčka. Na většině stanic nad 300 m n. m. sněžilo 1. a 2. dubna. Nejvyšší denní úhrn nového sněhu (15 cm) zaznamenala stanice Hřčava 3. dubna. Nejvyšší hodnota celkové sněhové pokrývky v kraji (130 cm) byla naměřena dne 4. dubna na Ovčárně. Maximum sněhové pokrývky na Lysé hoře bylo 60 dne 5. dubna.

V kraji svítilo slunce průměrně 140,1 hodin. Nejvíce svítilo slunce na stanicích Krnov (155 hod.), Ostrava, Poruba (154,2 hod.) a Ostrava, Mošnov (153,3 hod.), nejméně na stanicích Lysá hora (106,4 hod.), Jablunkov (123,6 hod.) a Frenštát pod Radhoštěm (124,7 hod.). Nejvyšší denní úhrn slunečního svitu 12,9 hod. jsme zaznamenali v Krnově dne 12. dubna a na Červené dne 13. dubna.

Z hlediska průměrných rychlostí větru na všech stanicích v kraji byl největrnější den 7. duben. Nejvyšší maximální rychlosti větru zaznamenaly stanice Javorový (30,1 m.s⁻¹ 7. dubna, 28,1 m.s⁻¹ 8. dubna, 25,2 m.s⁻¹ 5. dubna) a z dalších stanic pak Červená (24,3 m.s⁻¹ 7. dubna) a Krnov (24,1 m.s⁻¹ 7. dubna). V Ostravě, Porubě dosáhl vítr maximální rychlosti 16,7 m.s⁻¹ dne 8. dubna.

Olomoucký kraj

Olomoucký kraj s průměrnou měsíční teplotou vzduchu 6,3 °C byl o 2,2 °C chladnější než krajový normál 1991–2020. Měsíc duben byl v kraji klasifikován jako teplotně silně podnormální měsíc. Olomouc měla průměrnou měsíční teplotu vzduchu 4,4 °C (o 0,1 °C tepleji než normál). V Šumperku jsme zaznamenali průměrnou měsíční teplotu vzduchu 2,7 °C (o 0,3 °C chladněji oproti normálu) a na Šeráku byla v dubnu průměrná teplota vzduchu –1,9 °C (o 0,7 °C tepleji oproti normálu). Nejvyšší průměrná měsíční teplota vzduchu v kraji byla naměřena na stanici Olomouc (8,5 °C), druhá nejvyšší na stanicích Přerov, Šternberk a Paseka (8,1 °C) a třetí nejvyšší na stanicích Medlov, Hlívce a Prostějov (8,0 °C). Průměrně nejchladněji bylo v dubnu na Šeráku (–0,5 °C). Na Paprsku byla zaznamenána druhá nejnižší průměrná teplota vzduchu (1,9 °C) a třetí nejnižší průměrná měsíční teplota vzduchu byla zaznamenána na stanici Rejvíz (3,6 °C). V dubnu byl v kraji nejteplejší 14. den měsíce s průměrnou teplotou vzduchu v kraji 12,5 °C. Nejvyšší denní průměrná teplota vzduchu na stanici byla naměřena v tento den v Javorníku (16,5 °C). Průměrně nejchladnějším dnem byl 3. duben s průměrnou teplotou vzduchu v kraji –1,7 °C. Nejnižší hodnota denní průměrné teploty vzduchu byla naměřena v tento den na Šeráku (–9,4 °C). Nejvyšší maximální teplota vzduchu byla změřena dne 14. dubna v Javorníku (23,1 °C). Nejnižší hodnota maximální teploty vzduchu byla zaznamenána 3. dubna na Šeráku (–7,7 °C). Nejnižší minimální teplota vzduchu byla zaznamenána dne 3. dubna na Šeráku (–10,8 °C). Nejvyšší hodnota minimální teploty vzduchu byla naměřena dne 7. dubna ve Vidnavě (11,0 °C). Nejnižší přízemní minimální teplota vzduchu (–11,1 °C) byla změřena na Šeráku dne 4. dubna.

Srážek spadlo v kraji průměrně 40,0 mm, to je 93 % normálu 1991–2020 (srážkově normální měsíc). V Olomouci spadlo 31,6 mm, což je 94 % normálu, v Šumperku 40,5 mm (123 % normálu) a na Šeráku 80,1 mm (115 % normálu), což je zároveň i nejvíce srážek v kraji. Druhý nejvyšší měsíční úhrn srážek byl zaznamenán na stanici Paprsek (78,9 mm) a třetí nejvyšší na stanici Dlouhé Stráně, Kouty nad Desnou (73,0 mm). Nejnižší měsíční srážkový úhrn jsme zaznamenali na stanicích Prostějov (19,4 mm), Kralice na Hané (20,0 mm) a Plumlov (21,5 mm). Nejvyšší denní úhrn srážek (26,5 mm) zaznamenala dne 15. dubna stanice Jeseník a dne 24. dubna stanice Potštát, Kyžlířov.

Nejvíce nového sněhu v měsíci zaznamenala stanice Šerák (39 cm), dále 29 cm nového sněhu naměřila stanice Ostružná, Ramzová a 22 cm stanice Malá Moráva, Sklené. Nejvyšší hodnota celkové sněhové pokrývky v kraji (72 cm) byla naměřena dne 5. dubna na Šeráku.

Slunce svítlo v kraji průměrně 149,9 hodin. V dubnu slunce svítlo nejvíce na stanicích Medlov, Hlívce (170 hod.), Olomouc, Holice (164,9 hod.) a Luká (162,9 hod.). Naopak nejméně svítlo slunce na Šeráku (114,6 hod.), v Jeseníku (128,4 hod.) a v Pasece (138,9 hod.). Nejvyšší denní úhrn slunečního svitu jsme naměřili na Šeráku dne 12. dubna, kdy slunce svítlo 13,3 hodin.

Z hlediska průměrných rychlostí větru na všech stanicích v kraji byl nejméně větrný den 7. duben. Nejvyšší maximální rychlosti větru pak zaznamenaly stanice Šerák (24,8 m.s⁻¹ 5. dubna a 22,3 m.s⁻¹ 8. dubna) a dále Javorník (22,3 m.s⁻¹ 5. dubna). V Olomouci dosáhl vítr maximální rychlosti 19,0 m.s⁻¹ dne 24. dubna.

Zlínský kraj

Ve Zlínském kraji byla průměrná teplota vzduchu v dubnu 6,6 °C. Kraj byl o 2,1 °C chladnější než teplotní normál 1991–2020 pro měsíc duben (teplotně silně podnormální měsíc). Ve Zlíně byla průměrná teplota vzduchu 7,6 °C (o 1,7 °C chladněji než normál), Valašském Meziříčí 6,7 °C (o 2,1 °C chladněji než normál) a na Marušce 5,5 °C (o 3,1 °C chladněji než normál). Průměrně nejtepleji bylo ve Starém Městě a v Kroměříži (8,3 °C). Druhá nejvyšší hodnota byla naměřena v Bystřici pod Hostýnem (7,7 °C) a třetí ve Zlíně (7,6 °C). Průměrně nejchladněji (3,3 °C) bylo na stanici Velké Karlovice, Miloňov, dále na stanici Velké Karlovice, Horal (3,4 °C) a na Beneškách (3,5 °C). Nejteplejším dnem byl 7. duben s průměrnou denní teplotou vzduchu v kraji 11,5 °C. Nejvyšší denní průměrná teplota vzduchu na stanici byla naměřena 14. dubna na stanici Bystřice pod Hostýnem (15,1 °C). Nejchladnějším dnem byl 3. duben s denní průměrnou teplotou vzduchu v kraji –2,5 °C. Nejnižší denní průměrná teplota vzduchu na stanici, –6,6 °C, byla naměřena ve stejný den na stanici Benešky. Nejvyšší maximální teplota vzduchu byla zaznamenána dne 14. dubna v Rožnově pod Radhoštěm (21,4 °C). Nejnižší hodnota maximální teploty vzduchu (–2,4 °C) byla naměřena dne 2. dubna na Marušce. Nejnižší minimální teplota vzduchu byla naměřena dne 4. dubna na stanici Velké Karlovice (–7,8 °C). Nejvyšší hodnota minimální teploty vzduchu byla naměřena dne 24. dubna na stanici Staré Město (10,4 °C). Nejnižší přízemní minimální teplota vzduchu (–12,0 °C) byla naměřena dne 4. dubna na stanici Velké Karlovice.

V celém kraji spadlo v dubnu průměrně 35,3 mm srážek, což odpovídá 71 % normálu 1991–2020 (srážkově normální měsíc). Ve Valašském Meziříčí bylo naměřeno 37,9 mm srážek (75 % normálu), na Marušce 49,5 mm (107 % normálu) a ve Zlíně 25,1 mm (60 % normálu). Nejvíce srážek v kraji spadlo v dubnu na stanici Kateřinice, Ojičná (62,6 mm), dále na stanicích Hošťálková (59,8 mm) a Zděchov (57,3 mm). Nejméně srážek bylo zaznamenáno na stanicích Koryčany (15,2 mm), Staré Město (19,1 mm) a Kvasice (20,0 mm). Nejvyšší denní úhrn srážek, 13,4 mm, byl zaznamenán dne 8. dubna na stanici Hošťálková a dne 25. dubna na stanici Zděchov. Stanice Kateřinice, Ojičná zaznamenala nejvíce nového sněhu v měsíci (16 cm), dále 10 cm nového sněhu zaznamenaly stanice Maruška a Valašská Senice. Nejvyšší hodnota celkové sněhové pokrývky v kraji (11 cm) byla naměřena dne 5. dubna na stanici Kateřinice, Ojičná.

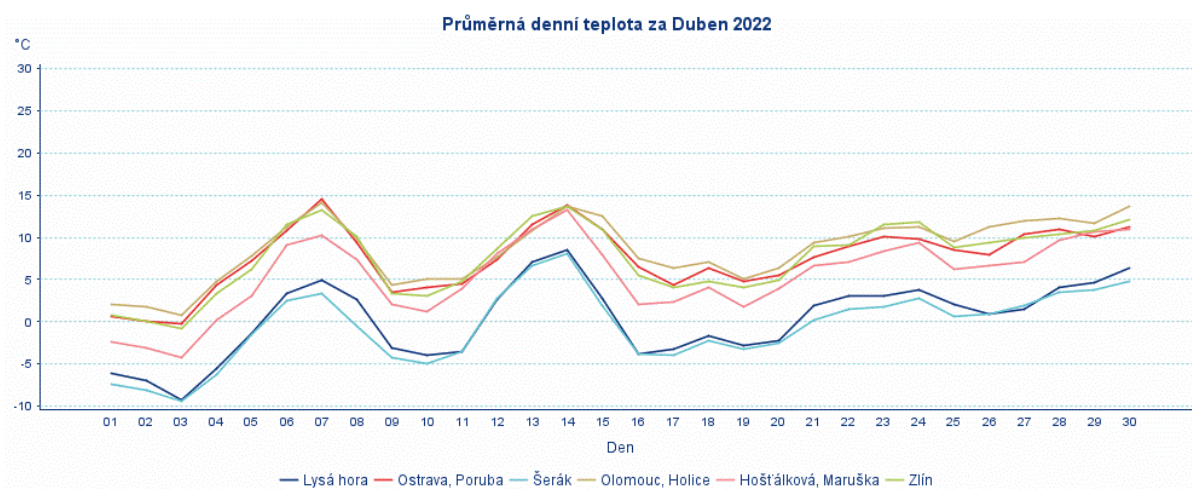
V kraji svítlo slunce průměrně 146,6 hodin. Nejdelší sluneční svit byl zaznamenán na stanicích Staré Město (166,9 hod.), Kroměříž (158,6 hod.) a Holešov (157,9 hod.), nejméně svítlo slunce na Horní Bečvě (109,2 hod.), následovaly stanice Valašská Senice (111,5 hod.) a Vsetín (128 hod.). Nejvyšší denní úhrn délky slunečního svitu v kraji (13 hod.) byl změřen 17. dubna na stanici Staré Město.

Z hlediska průměrných rychlostí větru na všech stanicích v kraji byl nejméně větrný den 8. duben. Nejvyšší maximální rychlosti větru pak zaznamenaly stanice Maruška (23,1 m.s⁻¹ 7. dubna) a Kateřinice Ojičná (21,4 m.s⁻¹ 8. dubna). V Holešově dosáhl vítr maximální rychlosti 19,8 m.s⁻¹ dne 8. dubna.

Teploty vzduchu

Tab. 1 Vybrané teplotní charakteristiky v dubnu 2022

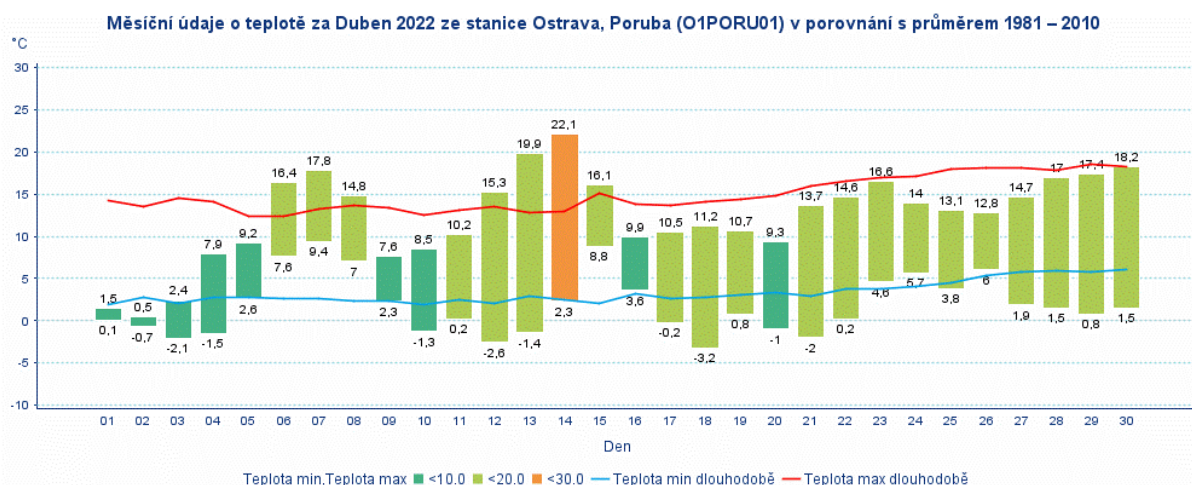
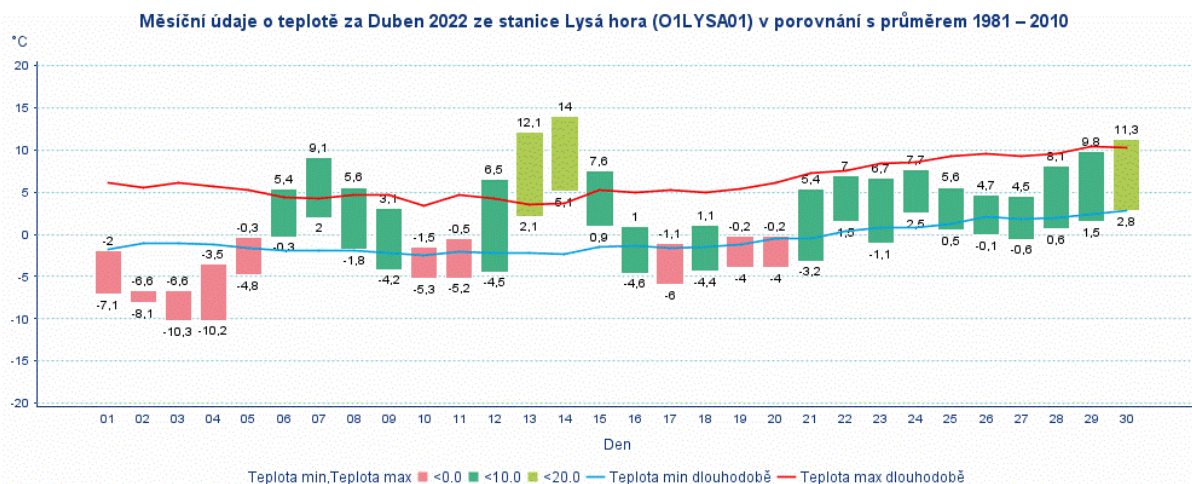
Charakteristika	Moravskoslezský kraj	Olomoucký kraj	Zlínský kraj
Průměrná měsíční teplota (°C)	5,8	6,3	6,6
Odchylka od dlouhodobého průměru (°C)	-2,4	-2,2	-2,1
Nejvyšší průměrná měsíční teplota (°C)	Ostrava, Dolní oblast Vítkovic 8,3	Olomouc 8,5	Staré Město a Kroměříž 8,3
Nejnižší průměrná měsíční teplota (°C)	Lysá hora 0,3	Šerák -0,5	Velké Karlovice, Miloňov 3,3
Nejteplejší / Nejchladnější den měsíce	14/3	14/3	7/3
Absolutní maximum teploty (°C)	14. den Ostrava, Radvanice 23,5 °C	14. den Javorník 23,1	14. den Rožnov pod Radhoštěm 21,4
Absolutní minimum teploty (°C)	3. den Lysá hora -10,3	3. den Šerák -10,8	4. den Velké Karlovice -7,8
Nejnižší přízemní teplota (°C)	4. den Horní Lomná -12,3	4. den Šerák -11,1	4. den Velké Karlovice -12,0



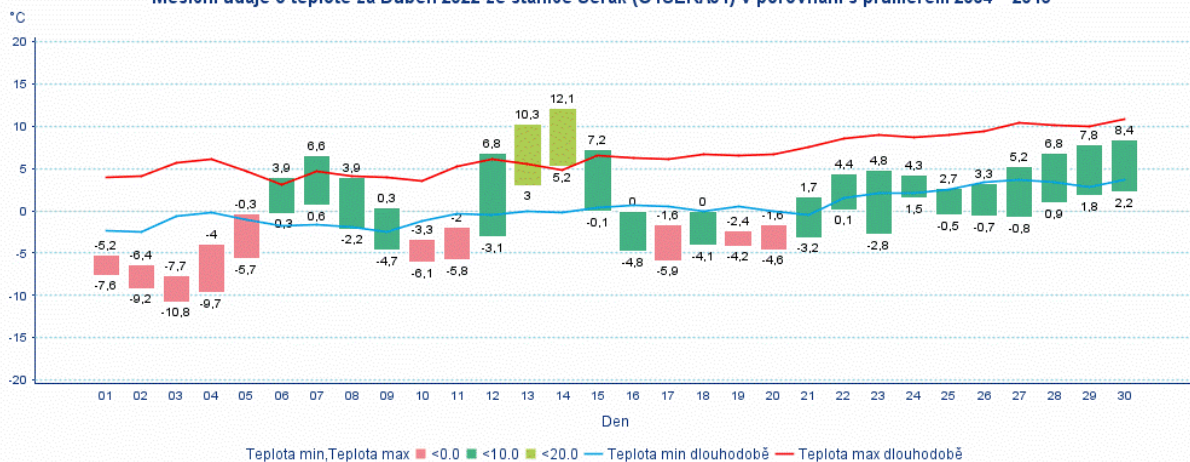
Obr. 1 Průběh průměrných denních teplot vzduchu na vybraných stanicích Lysá hora (1322 m n.m.), Ostrava-Poruba (242 m n.m.), Šerák (1328 m n.m.), Olomouc-Holice (210 m n.m.), Hošťálková-Marůška (664 m n.m.) a Zlín (283 m n.m.)

Tab. 2 Dosud zaznamenané extrémy na vybraných stanicích v měsíci

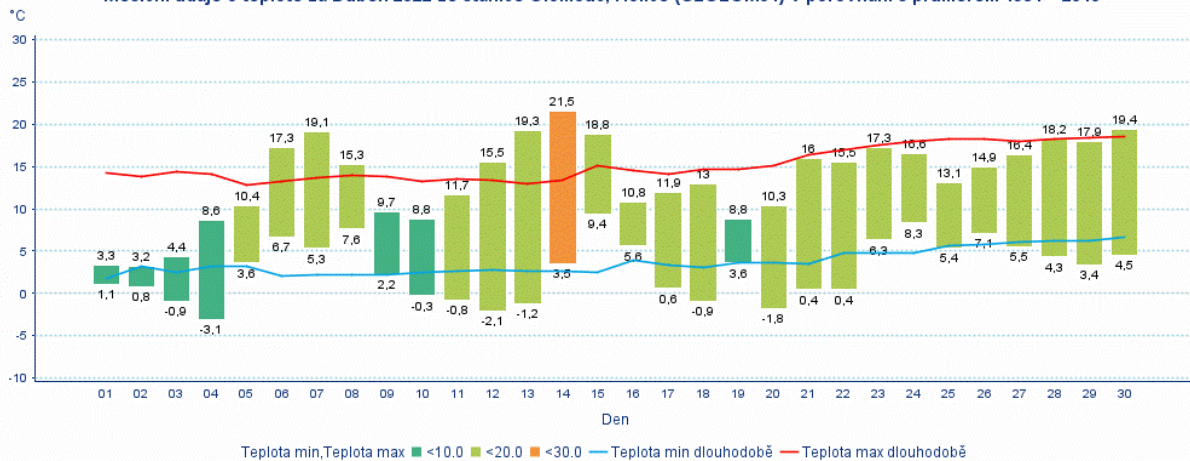
Kraj	Maximální teplota			Minimální teplota		
	stanice	datum extrému	hodnota (°C)	stanice	datum extrému	hodnota (°C)
Moravskoslezský	Ostrava, Zábřeh Horní Suchá Bohumín	29.4.2012 30.4.2012 25.4.1962	30,5	Rýmařov	5.4.1929	-17,4
Olomoucký	Bernartice	29.4.1885	30,2	Ramzová	5.4.1929	-17,7
Zlínský	Napajedla	18.4.1920	31,2	Branky	7.4.1929	-17,0



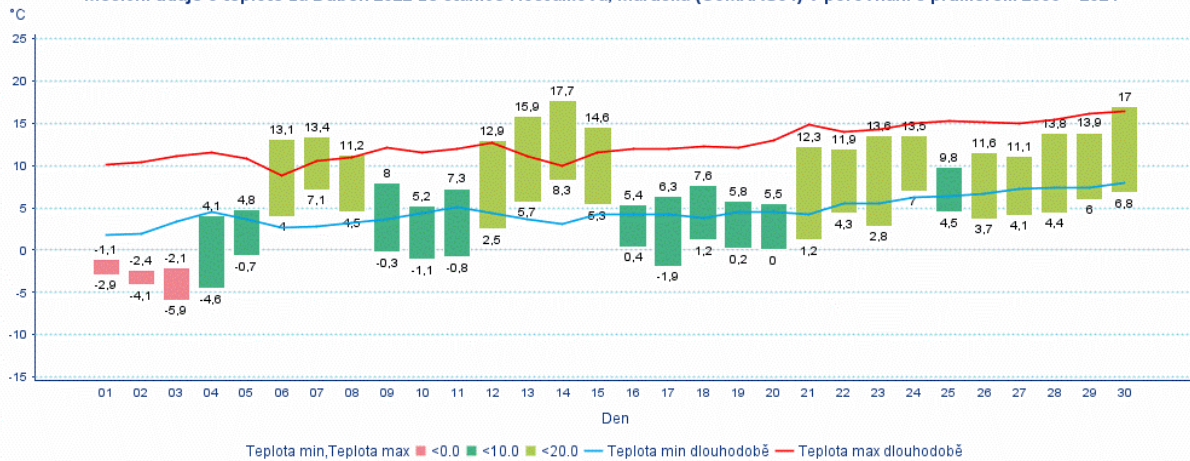
Měsíční údaje o teplotě za Duben 2022 ze stanice Šerák (O1SERA01) v porovnání s průměrem 2004 – 2016

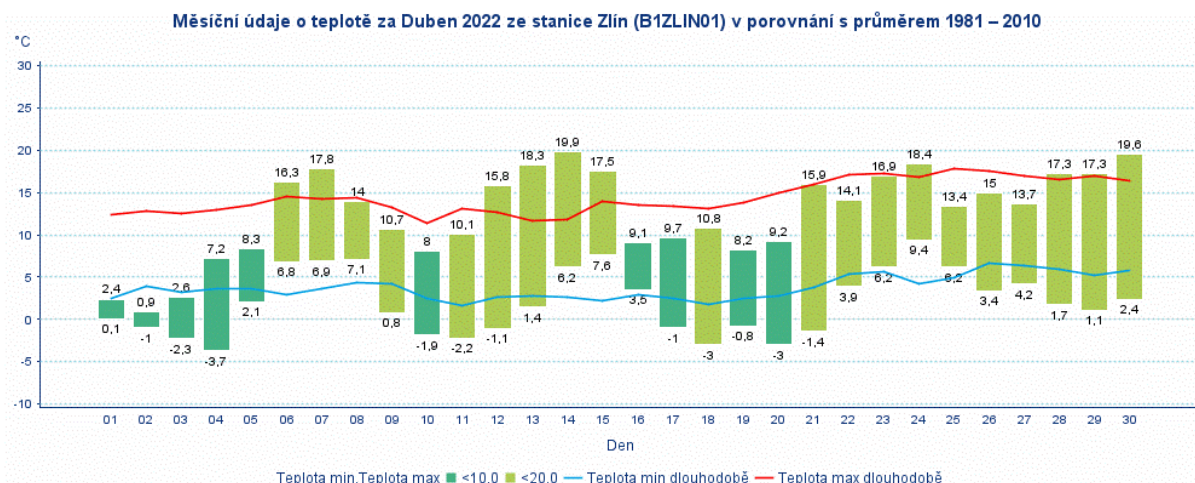


Měsíční údaje o teplotě za Duben 2022 ze stanice Olomouc, Holice (O2OLOM01) v porovnání s průměrem 1981 – 2010

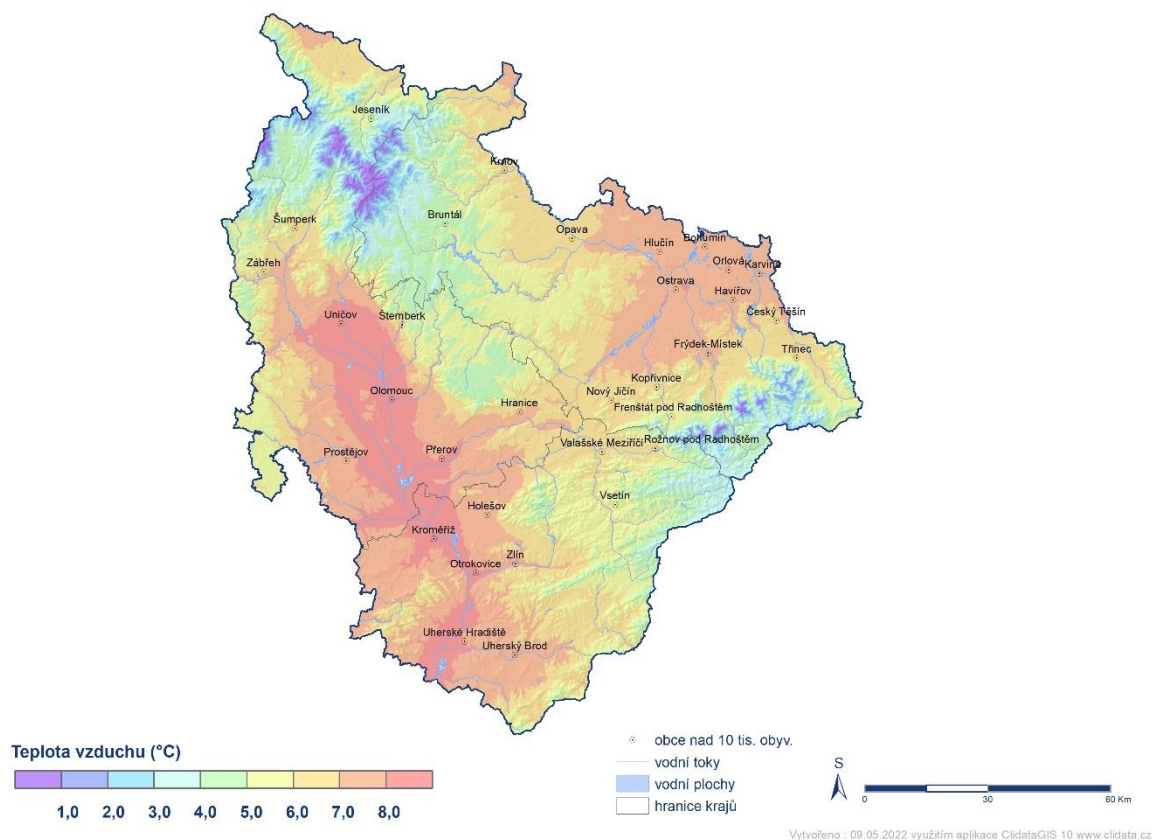


Měsíční údaje o teplotě za Duben 2022 ze stanice Hošťálková, Maruška (O3MARU01) v porovnání s průměrem 2006 – 2021





Obr. 2 a–f Průběh maximálních a minimálních teplot vzduchu na stanicích Lysá hora (1322 m n.m.), Ostrava-Poruba (242 m n.m.), Šerák (1328 m n.m.), Olomouc-Holice (210 m n.m.), Hošťálková-Maruška (664 m n.m.) a Zlín (283 m n.m.)

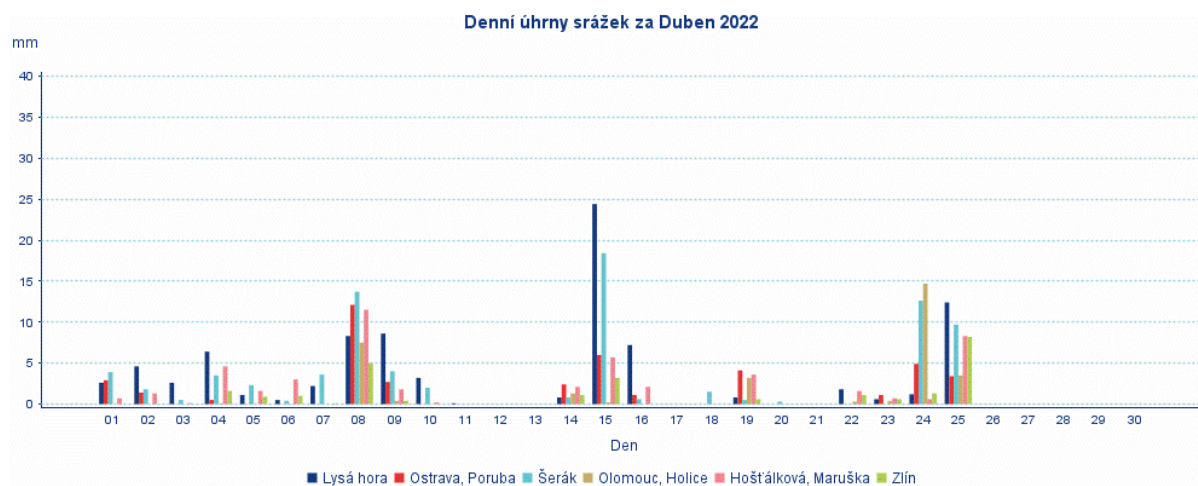


Obr. 3 Prostorové rozložení průměrné měsíční teploty na území Olomouckého, Moravskoslezského a Zlínského kraje

Srážky

Tab. 3 Vybrané srážkové charakteristiky v dubnu 2022

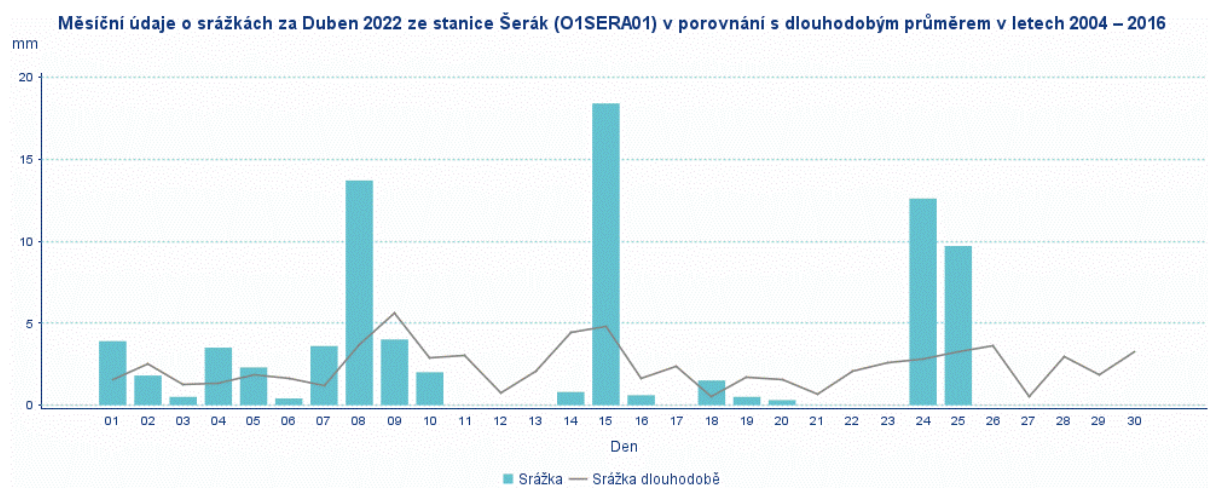
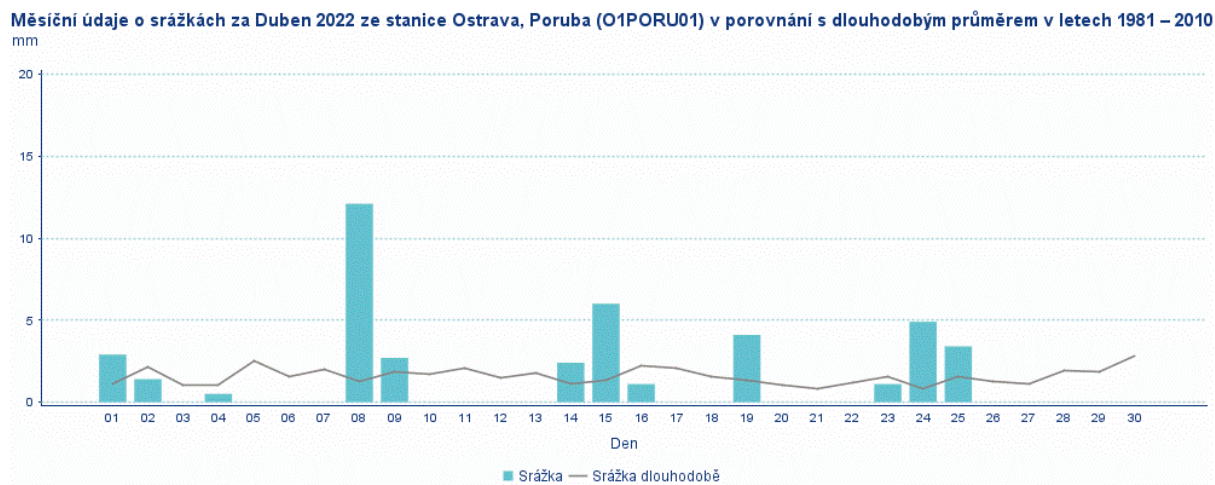
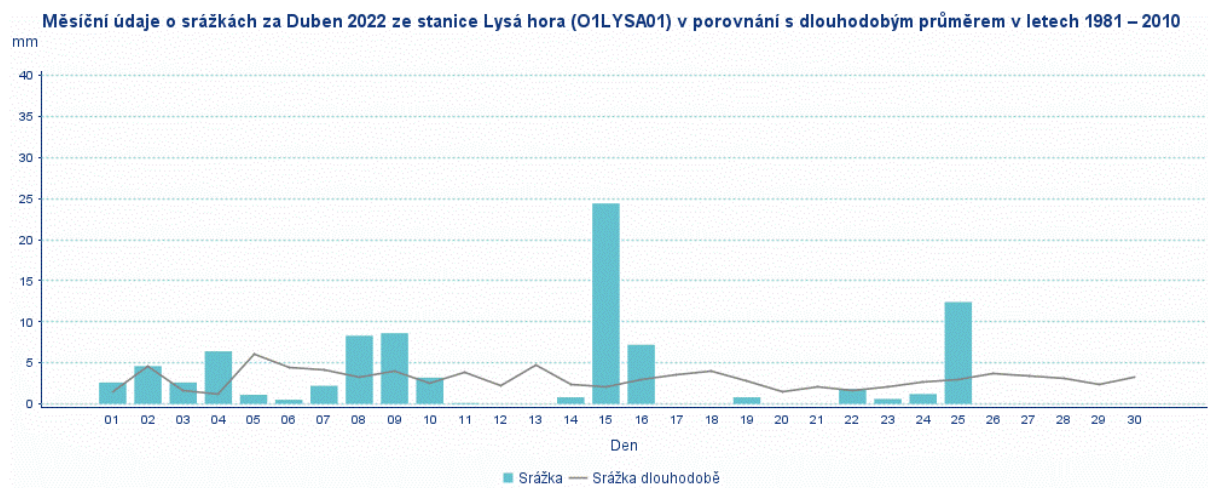
Charakteristika	Moravskoslezský kraj	Olomoucký kraj	Zlínský kraj
Průměrný měsíční úhrn v regionu (mm)	49,1	40,0	35,3
v % dlouhodobé hodnoty	94	93	71
Nejvyšší měsíční úhrn (mm)	Lysá hora 89,4	Šerák 80,1	Kateřinice, Ojičná 62,6
Nejnižší měsíční úhrn (mm)	Osoblaha 26,9	Prostějov 19,4	Koryčany 15,2 mm
Nejvyšší denní úhrn (mm)	15. den Ostravice 24,8	15. den Jeseník a 24. den Potštát, Kyžlířov 26,5	8. den Hošťálková a 25. den Zděchov 13,4



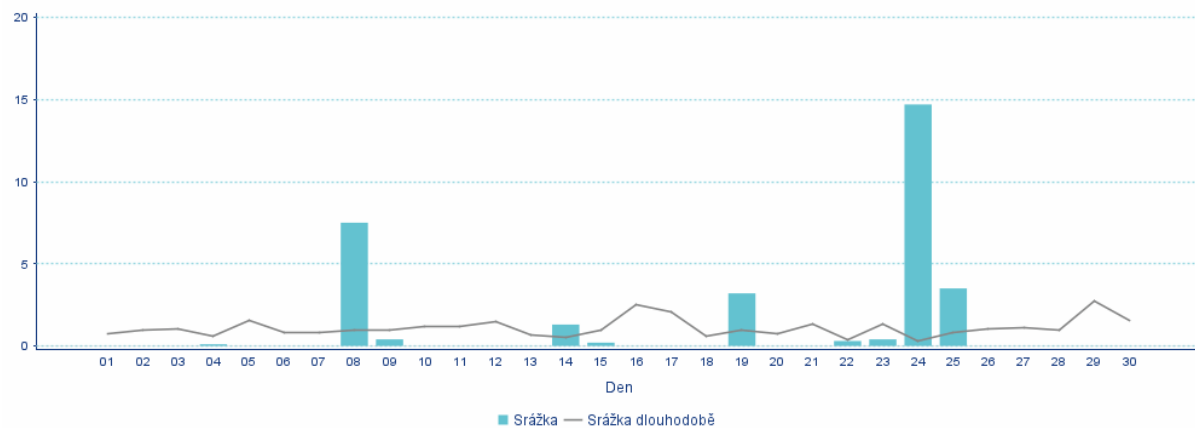
Obr. 4 Průběh denních úhrnů srážek na vybraných stanicích Lysá hora (1322 m n.m.), Ostrava-Poruba (242 m n.m.), Šerák (1328 m n.m.), Olomouc-Holice (210 m n.m.), Hošťálková-Maruška (664 m n.m.) a Zlín (283 m n.m.)

Tab. 4 Dosud zaznamenané extrémy na vybraných stanicích v měsíci

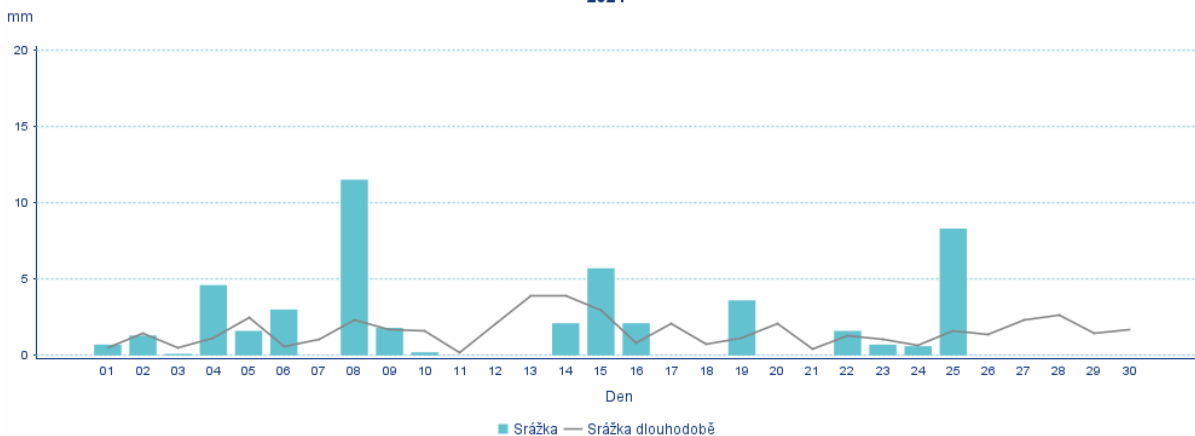
Úhrn srážek	Maximální denní úhrn srážek		
	Kraj	stanice	datum extrému
Moravskoslezský	Komorní Lhotka	16.4.1916	115,3
Olomoucký	Černá Voda	28.4.1966	91,3
Zlínský	Zubří	16.4.1916	117,2



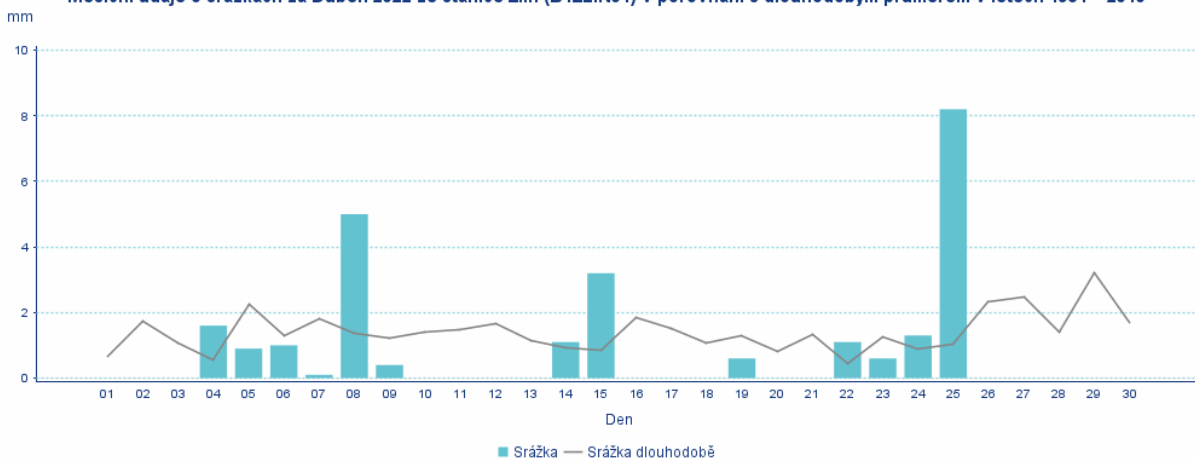
Měsíční údaje o srážkách za Duben 2022 ze stanice Olomouc, Holice (O2OLOM01) v porovnání s dlouhodobým průměrem v letech 1981 – 2010 mm



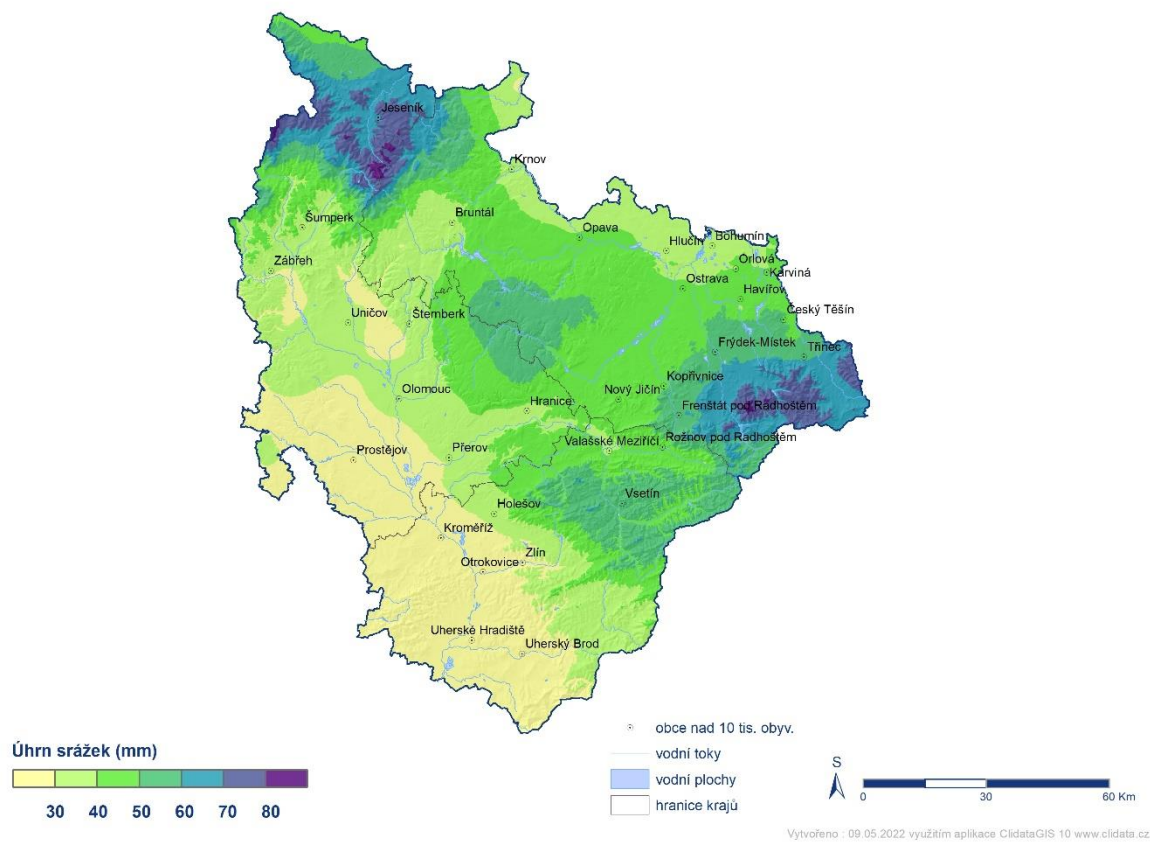
Měsíční údaje o srážkách za Duben 2022 ze stanice Hošťálková, Maruška (O3MARU01) v porovnání s dlouhodobým průměrem v letech 2006 – 2021 mm



Měsíční údaje o srážkách za Duben 2022 ze stanice Zlín (B1ZLIN01) v porovnání s dlouhodobým průměrem v letech 1981 – 2010 mm



Obr. 5 a–f Průběh srážek na stanicích Lysá hora (1322 m n.m.), Ostrava-Poruba (242 m n.m.), Šerák (1328 m n.m.), Olomouc-Holice (210 m n.m.), Hošťálková-Marůška (664 m n.m.) a Zlín (283 m n.m.)



Obr. 6 Prostorové rozložení měsíčních úhrnů srážek na území Olomouckého, Moravskoslezského a Zlínského kraje

Hydrologická situace

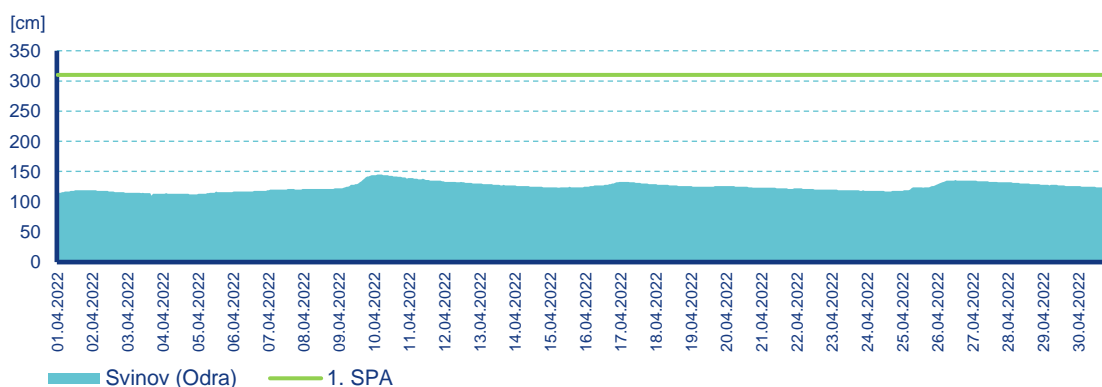
Povodí Odry

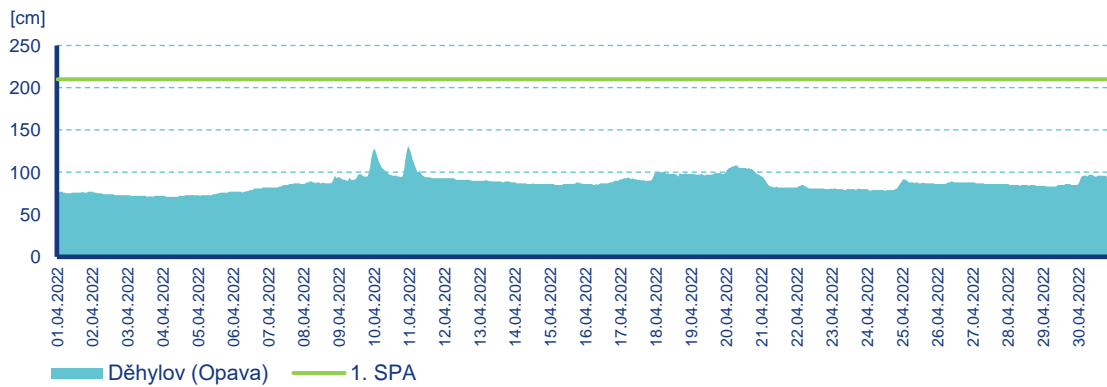
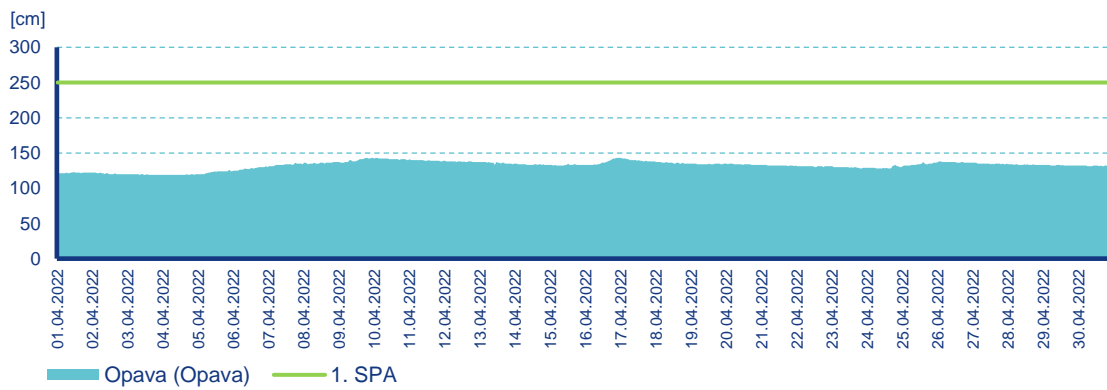
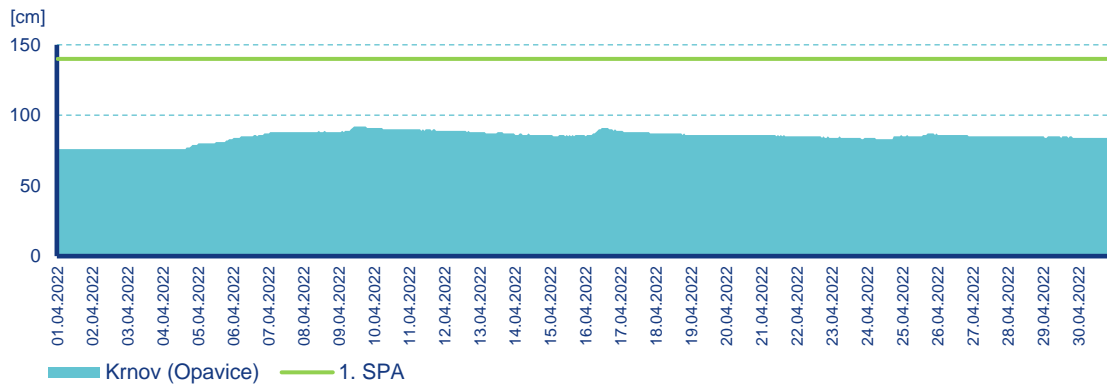
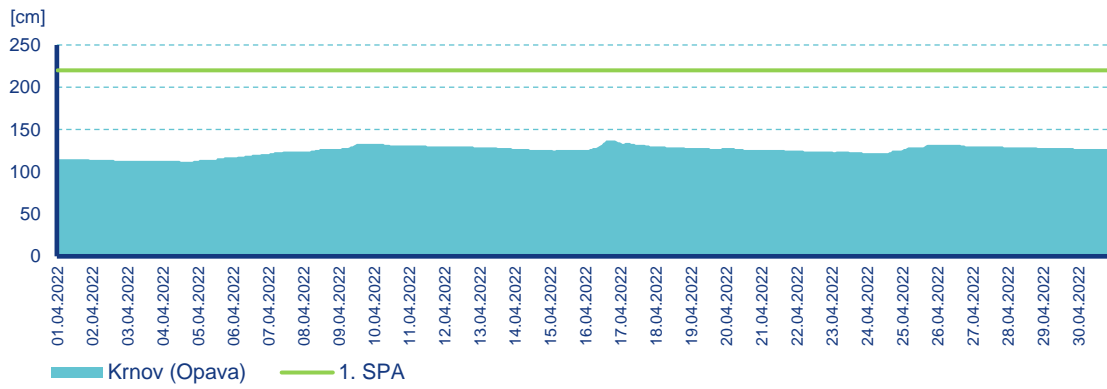
Hladiny vodních toků byly v povodí Odry v měsíci dubnu převážně setrvalé nebo kolísaly v závislosti na spadlých srážkách. Sněhová pokrývka se nacházela pouze v nejvyšších polohách Hrubého Jeseníku a Moravskoslezských Beskyd a během měsíce postupně odtávala. Například na stanici Lysá hora (O7LYSA01) bylo dne 1. dubna zaznamenáno 43 cm sněhu a dne 27. dubna zde již byla sněhová pokrývka nesouvislá. Vzestupy hladiny v profilu Děhylov ve dnech 10. a 11. dubna byly způsobeny mimořádnou manipulací na VD Kružberk a Podhradí.

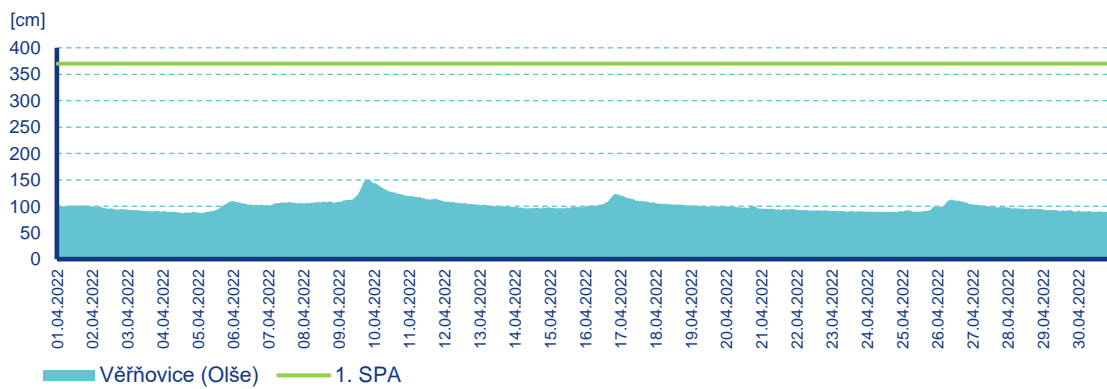
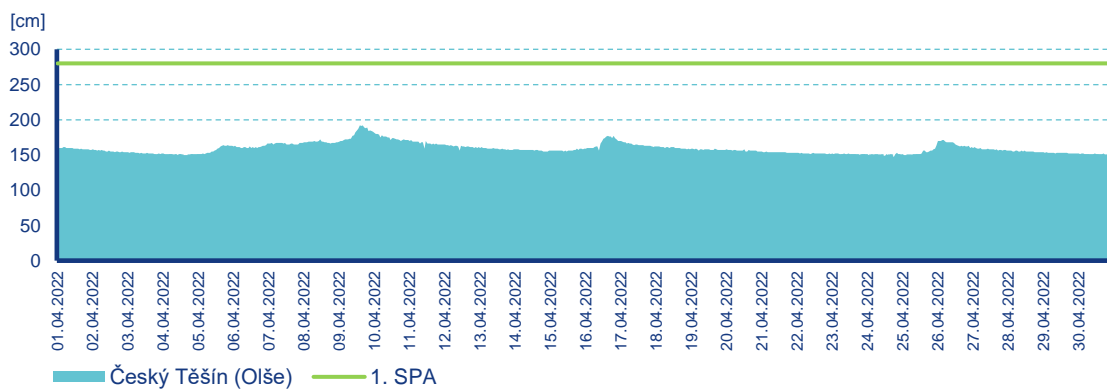
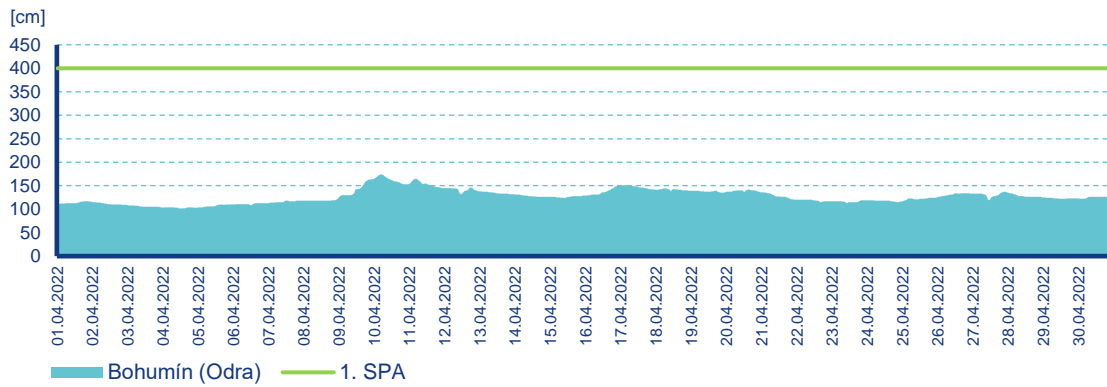
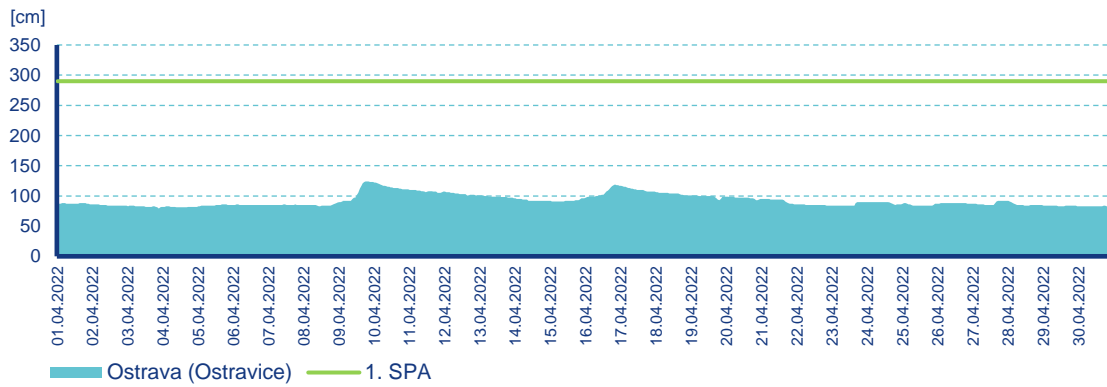
Odra v profilu Svinov kulminovala dne 10. dubna v 00:30 hodin při hodnotě průtoku $17,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dne 16. dubna ve 13:00 hodin dosáhla svého maxima Opava v Krnově při průtoku $7,16 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Opavice v Krnově kulminovala dne 9. dubna v 08:20 hodin při průtoku $3,24 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a Opava v Opavě v 17:00 při hodnotě průtoku $12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dne 10. dubna ve 21:50 hodin došlo ke kulminaci Opavy v Děhylově při průtoku $28,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Ostravice v Ostravě dosáhla svého maxima dne 9. dubna v 16:20 hodin při průtoku $23,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a dne 10. dubna ve 02:20 hodin také Odra v Bohumíně při průtoku $65 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dne 9. dubna ve 13:00 hodin došlo ke kulminaci Olše v Českém Těšíně při průtoku $30,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a následně v 17:00 hodin Olše ve Věřnovicích při hodnotě průtoku $40,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Osoblaha v Osoblaze kulminovala dne 7. dubna v 08:40 hodin při průtoku $3,32 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a Bělá v Mikulovicích dne 16. dubna v 10:20 hodin při průtoku $11,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

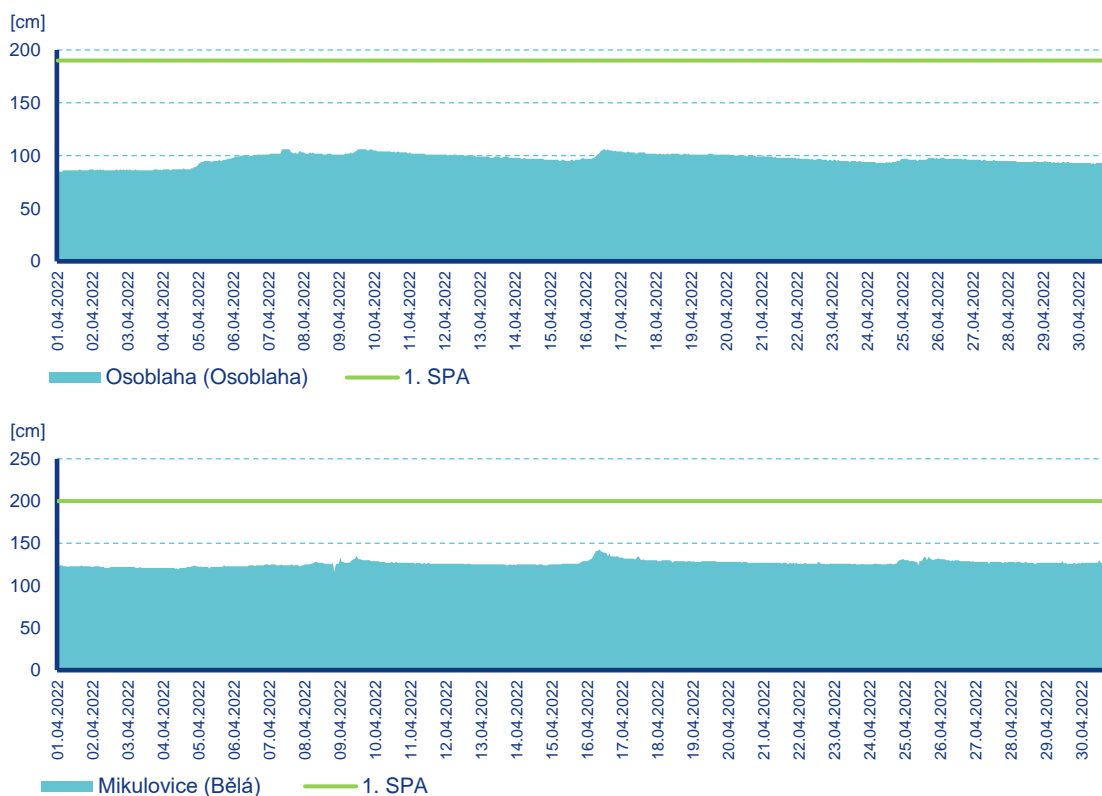
Průměrná měsíční vodnost toků se v povodí Odry pohybovala na přelomu měsíce března a dubna od Q_{90d} do Q_{210d} . Poté se postupně zvyšovala na hodnoty od Q_{60d} do Q_{180d} a v tomto rozmezí se udržovala až do konce měsíce.

Průměrné měsíční průtoky se pohybovaly pod hodnotou nebo kolem hodnoty dlouhodobého průměru pro měsíc duben (Bohumín – 50 % Q_{IV}), nejčastěji v rozmezí od 40 do 100 % Q_{IV} . Nejméně vodná byla v povodí Opavy Hvozdnice v Jakartovicích (33 % Q_{IV}). Nejvíce vodné byly toky v povodí Bělé, např. Zlatý potok ve Zlatých Horách (117 % Q_{IV}) a Vidnava ve Vidnavě (105 % Q_{IV}).









Obr. 7 Hodinové stavy ve vybraných profilech na tocích v povodí Odry

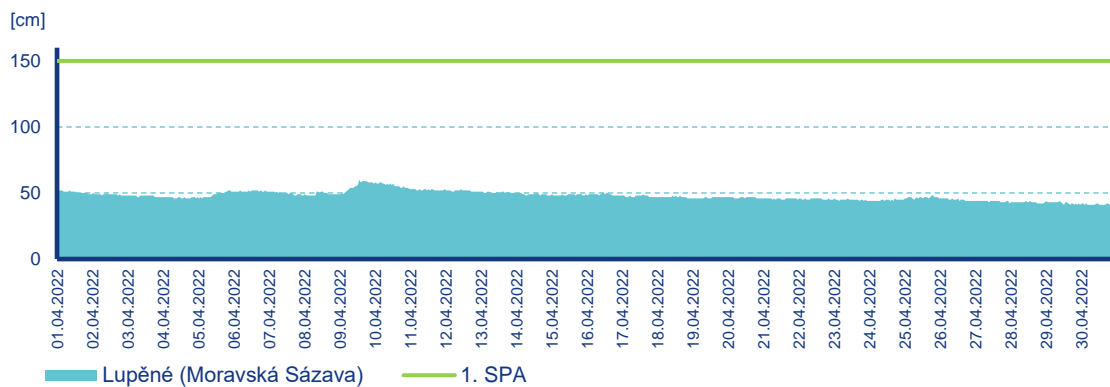
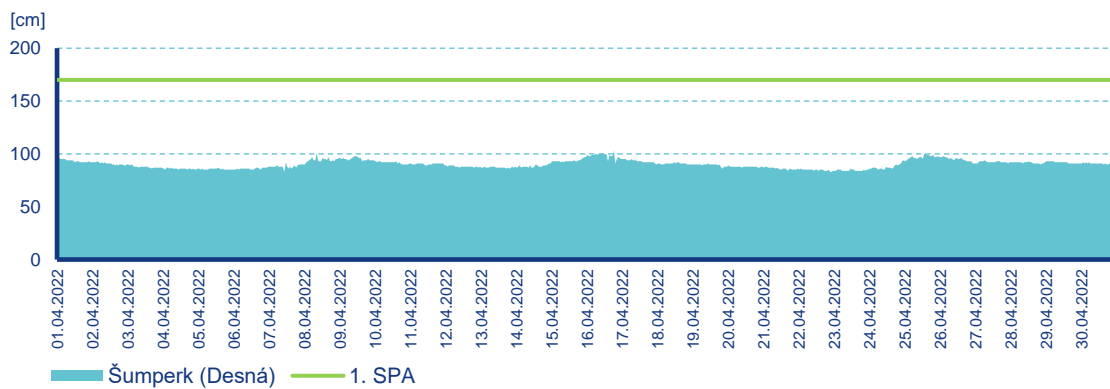
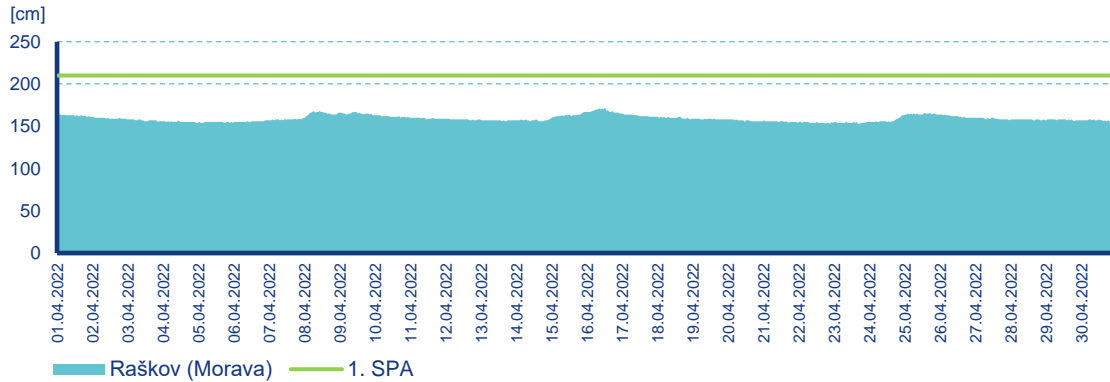
Povodí horní Moravy

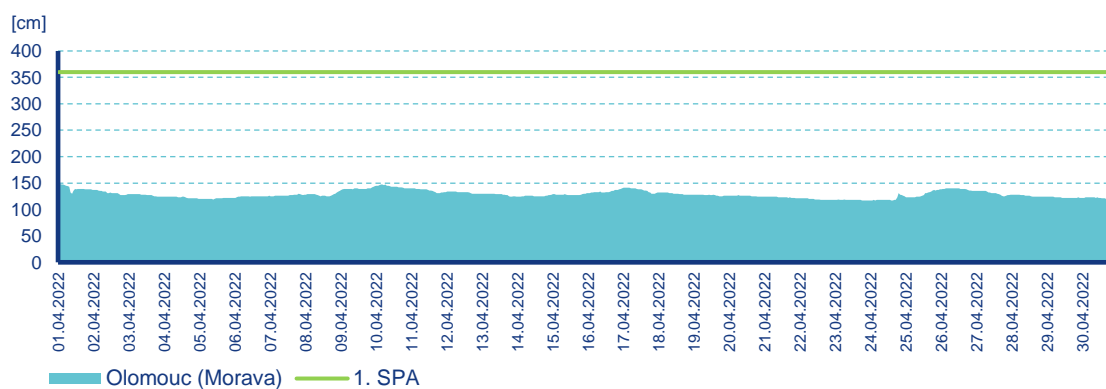
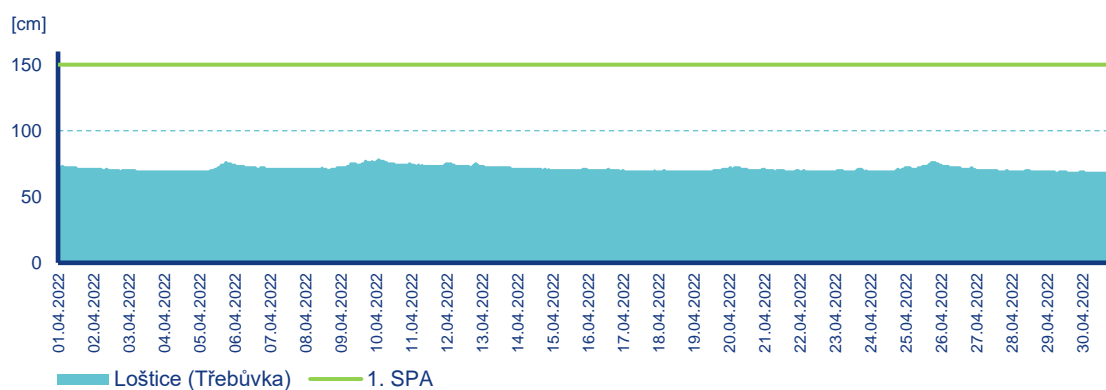
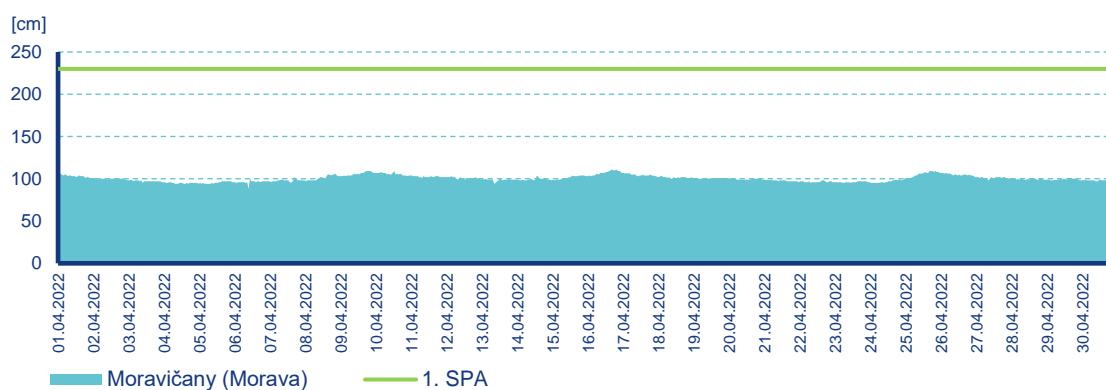
Hladiny vodních toků byly v povodí horní Moravy v měsíci dubnu převážně setrvalé nebo mírně kolísaly v souvislosti se spadlými srážkami a odtáváním sněhu. Sněhová pokrývka se již vyskytovala pouze v nejvyšších polohách Hrubého Jeseníku a Králického Sněžníku a v průběhu měsíce pozvolna odtávala. Například na stanici Šerák (OISERA01) klesla výška sněhové pokrývky od 1. do 30. dubna z původních 65 cm na 24 cm, celkem tedy o 41 cm.

Morava v Raškově kulminovala dne 16. dubna v 11:00 hodin při hodnotě průtoku $11,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a Desná v Šumperku ve stejný den v 07:20 hodin při průtoku $8,54 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Moravská Sázava v Lupěném dosáhla svého maxima dne 9. dubna ve 12:00 hodin při průtoku $4,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a Morava v Moravičanech dne 16. dubna ve 14:30 hodin při průtoku $19 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Třebůvka v Lošticích kulminovala dne 9. dubna ve 23:20 hodin při hodnotě průtoku $2,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dne 1. dubna v 00:00 hodin došlo ke kulminaci Moravy v Olomouci při průtoku $29,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Průměrná měsíční vodnost toků se pohybovala v horní části povodí (po profil Moravičany) v rozmezí od Q_{90d} do Q_{180d} , v dolní části povodí pak od Q_{180d} do Q_{240d} . V povodí Třebůvky byly stejně jako v předchozím měsíci zaznamenány nejnižší hodnoty průměrné měsíční vodnosti. V profilu Jaroměřice (Úsobrný potok) se po celý duben pohybovala na úrovni hydrologického sucha (Q_{355d}) a v profilu Chornice (Jevíčka) pod úrovní hydrologického sucha (Q_{364d}).

Průměrné měsíční průtoky se pohybovaly pod hodnotou dlouhodobého průměru pro měsíc duben (Olomouc – 45 % Q_{IV}), nejčastěji v rozmezí 10 až 55 % Q_{IV} . Nejvíce vodné byly menší toky v horní části povodí, kde průměrné měsíční průtoky překračovaly 50 % Q_{IV} , nejméně vodný byl Úsobrnský potok v Jaroměřicích (8 % Q_{IV}) náležící do povodí Třebůvky.





Obr. 8 Hodinové stavy ve vybraných profilech na tocích v povodí horní Moravy

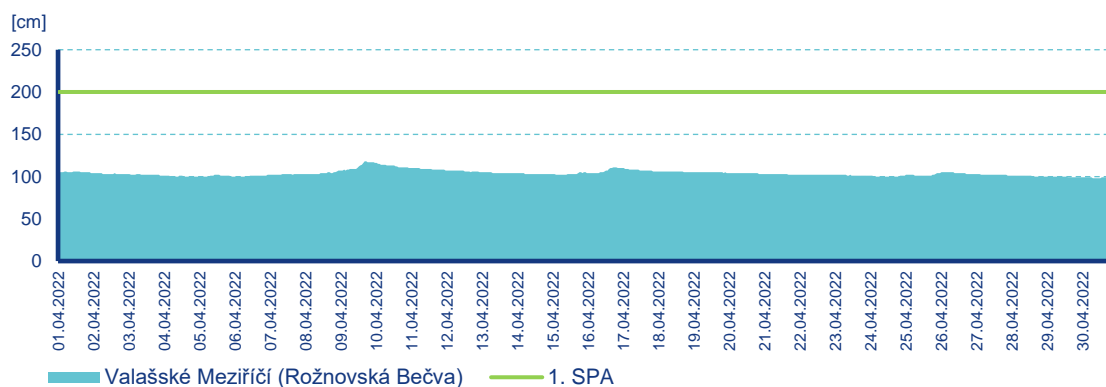
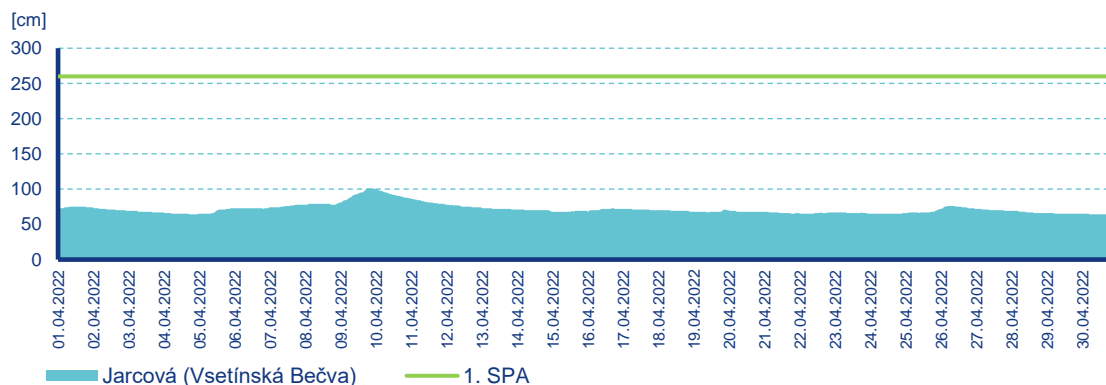
Povodí Bečvy

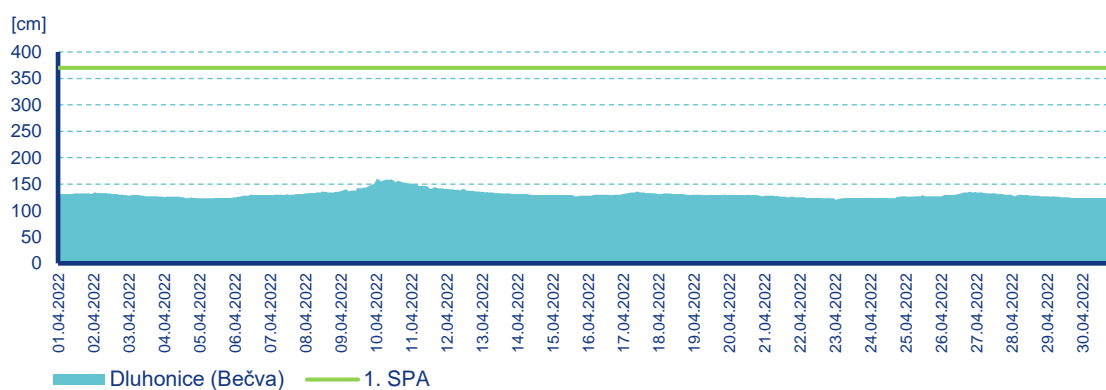
Hladiny vodních toků v povodí Bečvy byly v průběhu měsíce dubna setrvalé nebo v návaznosti na spadlé srážky jen mírně kolísaly.

Všechny následující toky v povodí Bečvy kulminovaly dne 9. dubna. Vsetínská Bečva v Jarcové dosáhla svého maxima v 16:10 hodin při průtoku $17,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, Rožnovská Bečva ve Valašském Meziříčí ve 14:40 hodin při průtoku $6,38 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a Bečva v Dluhonicích ve 23:20 hodin při průtoku $27,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Průměrná měsíční vodnost toků se v povodí Bečvy pohybovala v první dubnové dekádě nejčastěji v rozmezí od Q_{90d} do Q_{180d} , ve druhé dekádě od Q_{120d} do Q_{210d} a v poslední dekádě měsíce se snížila k hodnotám od Q_{180d} do Q_{240d} . V profilu Zděchov (Zděchovka) se vodnost ve druhé půlce měsíce dostala až pod hladinu hydrologického sucha (Q_{364d}).

Průměrné měsíční průtoky se pohybovaly pod hodnotou dlouhodobého průměru pro měsíc duben (Dluhovice – 37 % Q_{IV}), nejčastěji v rozmezí 10 až 40 % Q_{IV} . Nejméně vodná byla Zděchovka ve Zděchově (10 % Q_{IV}), nejvíce vodná byla Velička v Hranicích na Moravě (67 % Q_{IV}).





Obr. 9 Hodinové stavy ve vybraných profilech na tocích v povodí Bečvy

Pozn.: Všechny časy v textu, grafech i v tabulce jsou uváděny v SEČ. Hodnoty a časy kulminací jsou vyhodnocovány z operativních dat

Tab. 5 Maximální hodnoty průtoků ve sledovaných profilech

Tok	Stanice	Den	Čas (SEČ)	Hodnota		1. SPA		2. SPA		3. SPA	
				[cm]	[m3/s]	[cm]	[m3/s]	[cm]	[m3/s]	[cm]	[m3/s]
Odra	Svinov	10	0:30	145	17,7	310	138	460	277	520	338
Opava	Krnov	16	13:00	137	7,16	220	35,8	300	77,1	320	90,1
Opavice	Krnov	09	8:20	92	3,24	140	18,5	170	33,9	210	57,7
Opava	Opava	09	17:00	143	12	250	58,6	300	88,4	350	139
Opava	Děhylov	10	21:50	131	28,7	210	69,2	265	102	320	149
Ostravice	Ostrava	09	16:20	124	23,8	290	182	400	373	530	660
Odra	Bohumín	10	2:20	174	65	400	335	500	543	600	822
Oiše	Český Těšín	09	13:00	192	30,1	280	102	330	146	400	221
Oiše	Věřňovice	09	17:00	151	40,1	370	204	500	311	560	387
Osoblaha	Osoblaha	07	8:40	107	3,32	190	21,7	230	39,1	270	62,2
Bělá	Mikulovice	16	10:20	146	11,2	200	41,6	230	70,2	250	93,2
Morava	Raškov	16	11:00	172	11,8	210	29,6	240	47,2	260	60,8
Desná	Šumperk	16	7:20	104	8,54	170	35,3	220	61,1	260	84
Moravská Sázava	Lupěné	09	12:00	60	4,8	150	34,2	200	58,6	250	89,9
Morava	Moravičany*	16	14:30	111	19	230	75	270	99,1	300	121
Třebůvka	Loštice	09	23:20	79	2,1	150	20,5	180	32,4	220	50,7
Morava	Olomouc	01	0:00	148	29,4	360	145	390	167	430	198
Vsetínská Bečva	Jarcová	09	16:10	101	17,9	260	171	320	236	370	292
Rožnovská Bečva	Valašské Meziříčí	09	14:40	118	6,38	200	60,5	250	108	290	150
Bečva	Dluhonice	09	23:20	160	27,9	370	220	450	283	530	365

* Měřená data ve stanici jsou ovlivněna.

Tab. 6 Průměrné měsíční průtoky ve sledovaných profilech - srovnání s dlouhodobým průměrem

Tok	Stanice	Průměrný měsíční průtok Q [m ³ /s]	Dlouhodobý průměr Q _M [m ³ /s]	Q v % dlouhodobého průměru % Q _M	Průměrná měsíční vodnost Q _d	Hranice sucha Q ₃₅₅
Odra	Svinov	8,3	18	46	150	1,33
Opava	Krnov	4,6	7,1	65	90	0,862
Opavice	Krnov	2,1	2,3	91	60	0,099
Opava	Opava	8,3	11	76	90	1,31
Opava	Děhylov	12	24	50	120	2,36
Ostravice	Ostrava	11	19	58	120	3,14
Odra	Bohumín	32	64	50	150	8,62
Olše	Český Těšín	9	12	75	90	0,878
Olše	Věřňovice	14	21	67	120	3,22
Osoblaha	Osoblaha	2	2,2	91	60	0,091
Bělá	Mikulovice	4,2	6,8	62	90	1,23
Morava	Raškov	7,7	14	55	90	1,69
Desná	Šumperk	4,9	8,9	55	90	1,02
Moravská Sázava	Lupěné	2,6	7	37	180	0,612
Morava	Moravičany*	14	33	42	150	4,01
Třebůvka	Loštice	1,4	3,4	41	210	0,615
Morava	Olomouc	22	49	45	150	5,49
Vsetínská Bečva	Jarcová	4,6	15	31	180	1,0
Rožnovská Bečva	Valašské Meziříčí	2,3	6,1	38	150	0,333
Bečva	Dluhonice	10	27	37	180	2,08

* Měřená data ve stanici jsou ovlivněna.

Vyhodnocení stavu podzemních vod – duben 2022

Stav hladiny podzemní vody ve vrtech a vydatnost pramenů jsou od roku 2022 vyhodnocovány na základě zařazení na měsíční křivku překročení, která je počítána z období 1991 – 2020, a vyjádřeny pomocí intervalů pravděpodobnosti překročení. Hodnocení je prováděno jak pro jednotlivé objekty, tak pro předem definované povodí.

Jako velmi nízká hladina je definován stav s hodnotami překročení 100–85%, jako snížená pak 85–75%. Hodnoty 75–25% značí hladinu okolo normálu nebo mírně sníženou/zvýšenou. Rozmezí 25–15% se vyznačuje zvýšenou hladinou a 15–0% pak velmi vysokou hladinou ve vrtu. Hodnoty nad 75 % značí stav podnormální, pod 25 % pak nadnormální. Sucho je definováno třemi kategoriemi. Jako mírné sucho se vyznačují stavy s hodnotami nad 75 %, silné sucho nad 85 % a mimořádné sucho nad 95 %. Analogicky platí stejné intervaly pro vyhodnocování vydatnosti pramenů.

Druhým ukazatelem, který je použit při vyhodnocení stavu podzemních vod, je intenzita změny oproti minulému měsíci a stejnému měsíci loňského roku. Při vyhodnocení povodí je použito procentuálního zhodnocení. V tabulkách 10 a 14, při vyhodnocování jednotlivých objektů, je pro lepší přehlednost využito barevné stupnice pro vyjádření meziměsíční a meziroční změny. Vysvětlivky jsou uvedeny pod tabulkami.

Více informací o této problematice lze nalézt na <http://voda.chmi.cz/opzv/index.htm>. Vyhodnocení stavu podzemních vod za celou ČR pak na stránkách <http://portal.chmi.cz/aktualni-situace/sucho#>.

Vrty

V měsíci dubnu byla zaznamenána velmi nízká hladina podzemní vody u 55 % vrtů v povodí Bečvy a u 41 % objektů v povodí horní Moravy. V povodí Odry se hladina ve více než polovině objektů pohybovala okolo normálu a velmi nízká hladina byla zaznamenána u pětiny objektů, zejména ve východní části povodí Odry. Mírně zvýšená až zvýšená hladina podzemní vody byla zejména v povodí Opavy (např. VO0021 Hradec nad Moravicí, VO0030 Kozmice nebo VO0022 Město Albrechtice).

Oproti předchozímu měsíci došlo v povodí Odry ke stagnaci hladiny s tendencí k mírnému vzestupu. V povodí horní Moravy a Bečvy pak s tendencí k mírnému poklesu. U čtvrtiny objektů v povodí Odry došlo k vzestupu hladiny podzemní vody, u části z nich výrazně (VO0178 Palkovice, VO0021 Hradec nad Moravicí, VO0022 Velké Albrechtice). Pokles hladiny byl zaznamenán u 18 % objektů v povodí horní Moravy (např. VB0003 Ruda nad Moravou, VB0016 Žichlínek).

U meziročního srovnání došlo ke zhoršení stavu podzemní vody. Ve všech objektech byl zaznamenán meziroční pokles hladiny. Velký pokles byl zaznamenán u 10 % objektů v povodí Odry (např. VO0140 Brušperk nebo VO0037 Opava) a u více než 30 % objektů v povodí horní Moravy a Bečvy (např. VB0402 Věrovany, VB0507 Postřelmov nebo VB0094 Lešná).

V tab. 10 jsou uvedeny jednotlivé vrty, z kterých bylo vyhodnocení prováděno. U jednotlivých objektů jsou uvedeny pravděpodobnosti překročení jak pro aktuální měsíc, tak pro měsíc zpět a také pro představu meziročního srovnání data z loňského roku. Barevně je rozlišena intenzita meziměsíční a meziroční změny stavu.

Tab. 7 Stav hladin ve vrtech hodnocený podle pravděpodobnosti překročení v % objektů

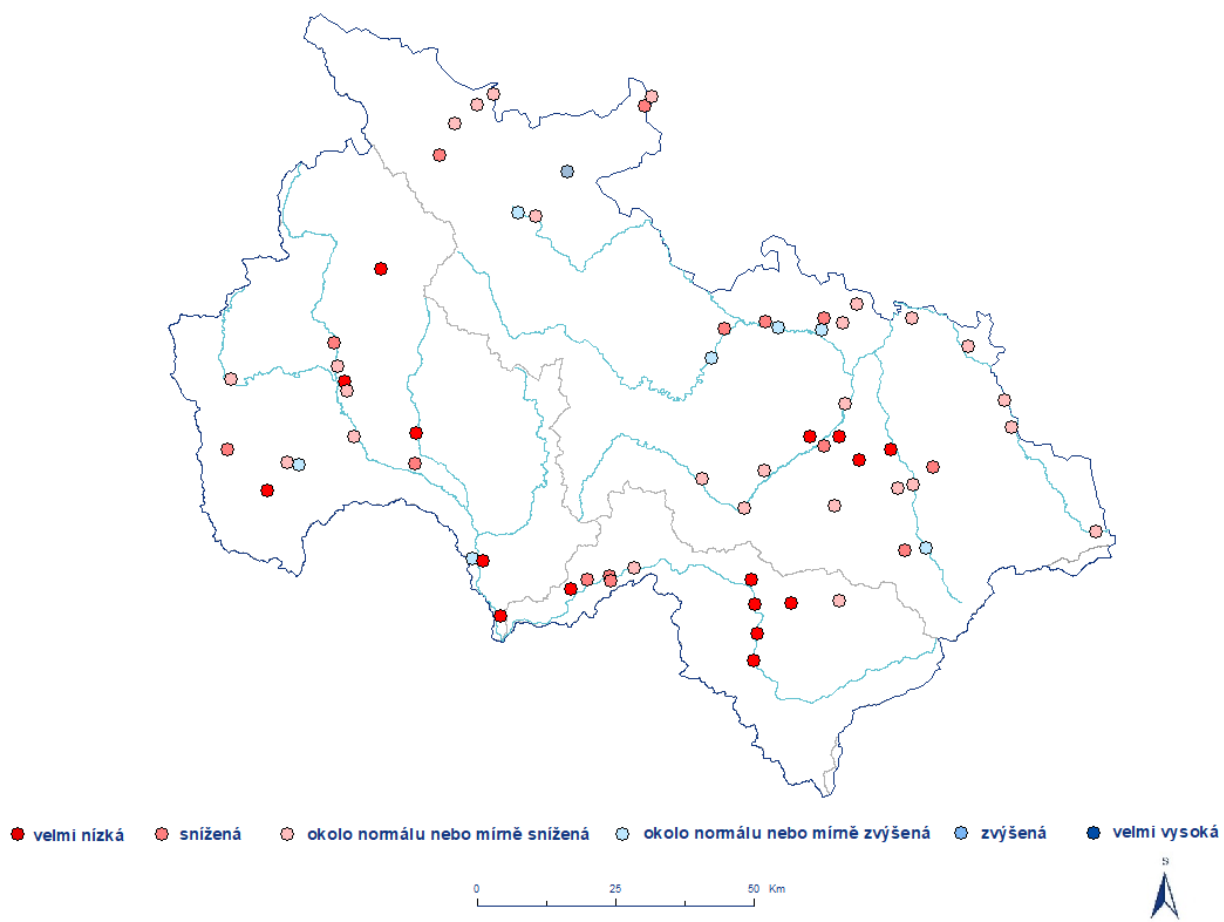
Povodí	Velmi nízká	Snížená	Okolo normálu nebo mírně snížená	Okolo normálu nebo mírně zvýšená	Zvýšená	Velmi vysoká
V část povodí Odry	19	19	56	6	0	0
Z část povodí Odry	5	23	49	18	5	0
Povodí horní Moravy	41	18	29	12	0	0
Povodí Bečvy	55	27	18	0	0	0

Tab. 8 Porovnání hladiny ve vrtech s předchozím měsícem v % objektů

Povodí	Velký pokles	Pokles	Stagnace až mírný pokles	Stagnace až mírný vzestup	Vzestup	Velký vzestup
V část povodí Odry	0	0	19	56	19	6
Z část povodí Odry	0	0	9	68	14	9
Povodí horní Moravy	0	18	53	29	0	0
Povodí Bečvy	0	0	73	27	0	0

Tab. 9 Porovnání hladiny ve vrtech se stejným měsícem předchozího roku v % objektů

Povodí	Velký pokles	Pokles	Stagnace až mírný pokles	Stagnace až mírný vzestup	Vzestup	Velký vzestup
V část povodí Odry	12	50	38	0	0	0
Z část povodí Odry	9	55	36	0	0	0
Povodí horní Moravy	35	41	24	0	0	0
Povodí Bečvy	36	36	28	0	0	0



Obr. 10 Hladina ve vrtech, v rámci ČHMÚ, pobočky Ostrava, hodnocená podle pravděpodobnosti překročení pro měsíc duben 2022

Tab. 10 Hodnocení výšky hladiny v jednotlivých vrtech podle pravděpodobnosti překročení* a barevné znázornění změny hladiny podzemní vody oproti minulému měsíci a stejnému měsíci loňského roku**







Indikativ stanice	Obec	Pravděpodobnost překročení [%]		
		duben 2022	březen 2022	duben 2021
Východní část povodí Odry				
VO0068	Dolní Lutyně	52	85	25
VO0085	Žabeň	90	89	49
VO0090	Čeladná	82	80	54
VO0098	Písek	67	93	46
VO0105	Chotěbuz	67	92	59
VO0108	Stonava	51	90	42
VO0110	Karviná	63	71	41
VO0140	Brušperk	94	97	41
VO0143	Baška	66	93	33
VO0151	Dobrá	78	96	46
VO0154	Český Těšín	63	79	30
VO0165	Kopřivnice	73	97	57
VO0166	Petřvald	82	76	35
VO0169	Stará Ves nad Ondřejnicí	86	93	38
VO0176	Ostravice	42	87	33
VO0178	Palkovice	73	92	28
Západní část povodí Odry				
VO0001	Jeseník	80	66	49
VO0018	Hať	60	72	20
VO0021	Hradec nad Moravicí	32	95	29
VO0022	Město Albrechtice	22	80	18
VO0029	Kozmice	80	91	73
VO0030	Kozmice	36	75	22
VO0037	Opava	81	66	21
VO0048	Mikulovice	68	85	66
VO0051	Mokré Lazce	47	75	25
VO0057	Osoblaha	77	89	42
VO0077	Vrbno pod Pradědem	33	42	13
VO0116	Ostrava	54	72	15
VO0119	Hladké Žitovice	72	90	41
VO0123	Bernartice nad Odrou	59	86	55
VO0126	Studénka	88	91	46
VO0161	Karlovice	71	80	67
VO0164	Odry	66	96	64
VO0171	Hlučín	63	94	32
VO0174	Kravaře	82	91	47
VO0184	Mikulovice	62	75	41
VO0185	Česká Ves	57	77	44
VP9400	Osoblaha	55	78	21
Povodí Moravy				
VB0003	Ruda nad Moravou	85	56	38
VB0016	Žichlínek	61	83	50
VB0026	Hrabová	89	86	59
VB0032	Moravská Třebová	75	67	25
VB0038	Vranová Lhota	48	44	7
VB0041	Litovel	75	60	29
VB0055	Uničov	87	91	42
VB0069	Olomouc	32	43	23
VB0071	Olomouc	94	92	67

VB0402	Věrovany	90	81	17
VB0507	Postřelmov	83	59	21
VB0509	Leština	51	52	14
VB0511	Velké Losiny	92	83	50
VB0514	Moravičany	57	62	32
VB0516	Chornice	93	92	32
VB0518	Městečko Trnávka	58	75	20
VB9523	Dubicko	67	71	23
Povodí Bečvy				
VB0082	Jablůnka	95	85	47
VB0083	Bystřička	90	93	48
VB0085	Poličná	93	93	57
VB0086	Rožnov pod Radhoštěm	59	90	39
VB0090	Zašová	97	95	60
VB0094	Lešná	87	92	31
VB0100	Hranice	66	75	53
VB0103	Lipník nad Bečvou	83	77	18
VB0104	Lipník nad Bečvou	84	81	33
VB0106	Osek nad Bečvou	78	70	23
VB0110	Prosenice	87	80	44

* Hodnocení výšky hladiny podzemní vody v jednotlivých vrtech podle pravděpodobnosti překročení v %

<100-85> velmi nízká (75-50) okolo normálu nebo mírně snížená <25-15> zvýšená
 (85-75> snížená <50-25> okolo normálu nebo mírně zvýšená <15-0> velmi vysoká

**Změna hladiny podzemní vody oproti minulému měsíci a stejnému měsíci minulého roku

 velký pokles	 stagnace až mírný pokles	 vzestup
 pokles	 stagnace až mírný vzestup	 velký vzestup

Prameny

Oproti minulému měsíci docházelo převážně ke stagnaci nebo mírnému kolísání vydatnosti, v povodí horní Moravy a Bečvy s tendencí k mírnému zmenšení. Zvětšení vydatnosti bylo zaznamenáno u třetiny objektů, zejména v oblasti Jeseníků (např. PB0005 Dolní Morava nebo PB0024 Loučná nad Desnou).

U meziročního srovnání se vydatnost zhoršila zejména ve východní části území, kde došlo u všech objektů ke zmenšení vydatnosti. V západní části území vydatnost kolísala kolem loňské úrovně, třetina objektů zaznamenala velké meziroční zmenšení vydatnosti (např. PO4008 Zlaté Hory, PB0049 Kunčina).

Z hlediska vyhodnocení podle pravděpodobnosti překročení se vydatnost pramenů ve 20 % objektů (povodí horní Moravy a Bečvy) až 45 % objektů (povodí Odry) pohybovala kolem normálu. U více než třetiny pramenů na celém území byla zaznamenána velmi malá vydatnost.

V tab. 14 je ukázáno vyhodnocení za jednotlivé objekty spolu s barevným rozlišením intenzity meziměsíční a meziroční změny vydatnosti.

Tab. 11 Vydatnost pramenů hodnocená podle pravděpodobnosti překročení v % objektů

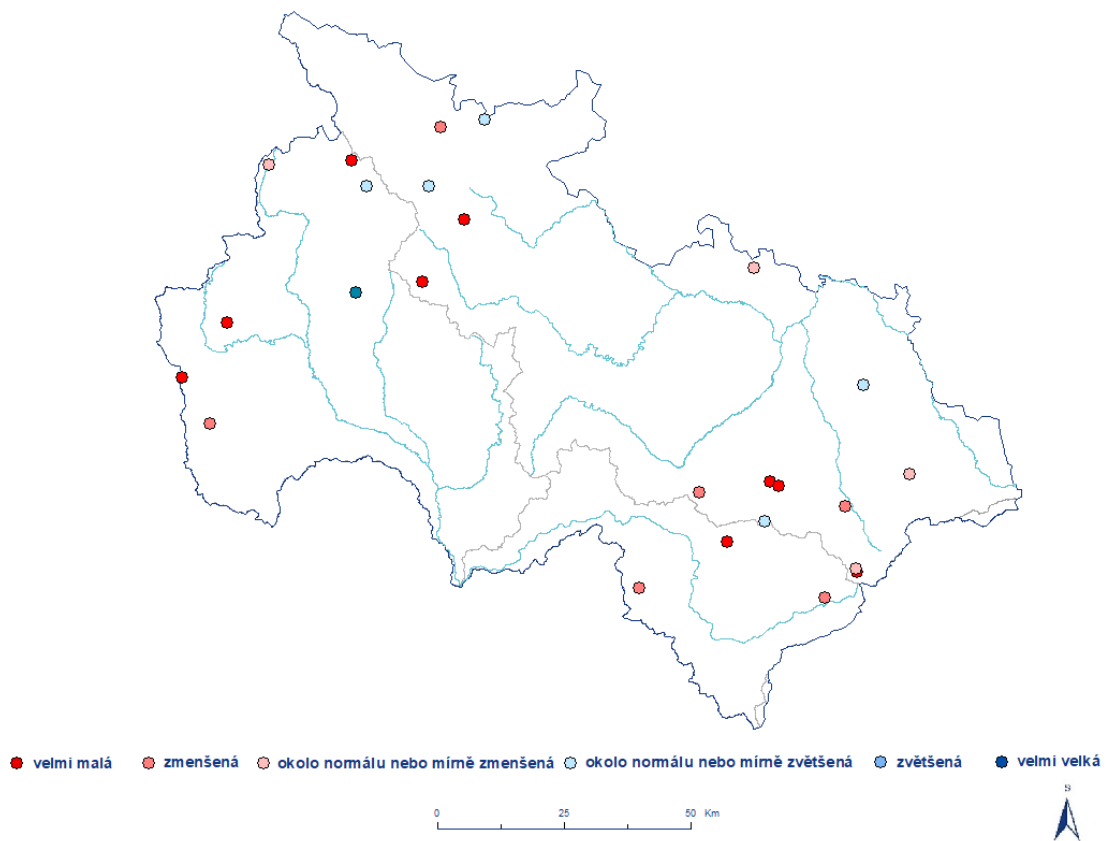
Povodí	Velmi malá	Zmenšená	Normální nebo mírně zmenšená	Normální nebo mírně zvětšená	Zvětšená	Velmi velká
V část povodí Odry	33	22	23	22	0	0
Z část povodí Odry	33	17	17	33	0	0
Povodí horní Moravy a Bečvy	40	30	10	10	0	10

Tab. 12 Porovnání vydatnosti pramenů s předchozím měsícem v % objektů

Povodí	Velké zmenšení	Zmenšení	Stagnace až mírné zmenšení	Stagnace až mírné zvětšení	Zvětšení	Velké zvětšení
V část povodí Odry	0	0	34	44	11	11
Z část povodí Odry	0	0	34	33	33	0
Povodí horní Moravy a Bečvy	0	0	60	10	0	30

Tab. 13 Porovnání vydatnosti pramenů se stejným měsícem předchozího roku v % objektů

Povodí	Velké zmenšení	Zmenšení	Stagnace až mírné zmenšení	Stagnace až mírné zvětšení	Zvětšení	Velké zvětšení
V část povodí Odry	33	33	34	0	0	0
Z část povodí Odry	17	0	66	17	0	0
Povodí horní Moravy a Bečvy	30	20	20	20	0	10



Obr. 11 Vydutnost pramenů, v rámci ČHMÚ, pobočky Ostrava, hodnocená podle pravděpodobnosti překročení pro měsíc duben 2022

Tab. 14 Hodnocení vydatnosti pramenů podle pravděpodobnosti překročení* a barevné znázornění změny vydatnosti oproti minulému měsíci a stejnému měsíci loňského roku**







Indikativ stanice	Obec	Pravděpodobnost překročení [%]		
		duben 2022	březen 2022	duben 2021
Východní část povodí Odry				
PO0019	Veřovice	48	90	23
PO0025	Kopřivnice	89	79	30
PO0027	Tichá	89	84	8
PO0032	Starý Jičín	80	61	49
PO1801	Bílá	97	97	95
PO1802	Bílá	51	51	20
PO1806	Ostravice	76	90	23
PO1829	Morávka	61	61	60
PO1838	Horní Bludovice	50	58	25
Západní část povodí Odry				
PO0508	Vrbno pod Pradědem	45	64	34
PO1002	Světlá Hora	89	60	67
PO1013	Rýmařov	92	82	65
PO3003	Závada	64	70	55
PO3508	Zlaté Hory	41	62	50
PO4008	Zlaté Hory	78	63	15
PO4015	Zlaté Hory	- *	49	24
Povodí Moravy a Bečvy				
PB0005	Dolní Morava	67	82	84
PB0013	Ostružná	86	72	76
PB0024	Loučná nad Desnou	49	69	59
PB0030	Nový Malín	3	44	22
PB0037	Strážná	96	88	87
PB0047	Útěchov	80	65	41
PB0049	Kunčina	90	76	32
PB0079	Velké Karlovice	84	70	14
PB0097	Zašová	97	92	24
PB0106	Rajnochovice	82	72	47

* Pramen PO4015 nebyl v dubnu vyhodnocován z důvodu nedostupnosti měřených dat.

* Hodnocení vydatnosti pramenů podle pravděpodobnosti překročení v %

<100-85> velmi malá (75-50) okolo normálu nebo mírně zmenšená <25-15) zvětšená
(85-75> zmenšená <50-25) okolo normálu nebo mírně zvětšená <15-0> velmi velká

**Změna vydatnosti pramenů oproti minulému měsíci a stejnému měsíci minulého roku

 velký pokles	 stagnace až mírný pokles	 vzestup
 pokles	 stagnace až mírný vzestup	 velký vzestup

Kvalita ovzduší

V dubnu 2022 byla na území Moravskoslezského, Olomouckého a Zlínského kraje překročena denní limitní hodnota $50 \mu\text{g.m}^{-3}$ pro suspendované částice PM_{10} (obr. 16) pouze jednou na stanici Karviná. Byla to tak nejvyšší průměrná denní hodnota PM_{10} a byla naměřena 22. dubna ve výši $54 \mu\text{g.m}^{-3}$, nejnižší hodnota byla naměřena 7. dubna na stanici Jeseník-lázně ve výši $2 \mu\text{g.m}^{-3}$ (obr. 12).

V případě průměrných denních koncentrací suspendovaných částic $\text{PM}_{2,5}$ (obr. 13) byly nejvyšší i nejnižší koncentrace naměřeny analogicky ve stejných dnech, jako v případě PM_{10} .

Denní koncentrace NO_2 (obr. 14) byly nízké a v dubnu nedošlo k překročení hodinového limitu $200 \mu\text{g.m}^{-3}$ této látky. Vyšší hodnoty průměrných denních koncentrací se vyskytovaly na městských stanicích s vysokou intenzitou dopravy.

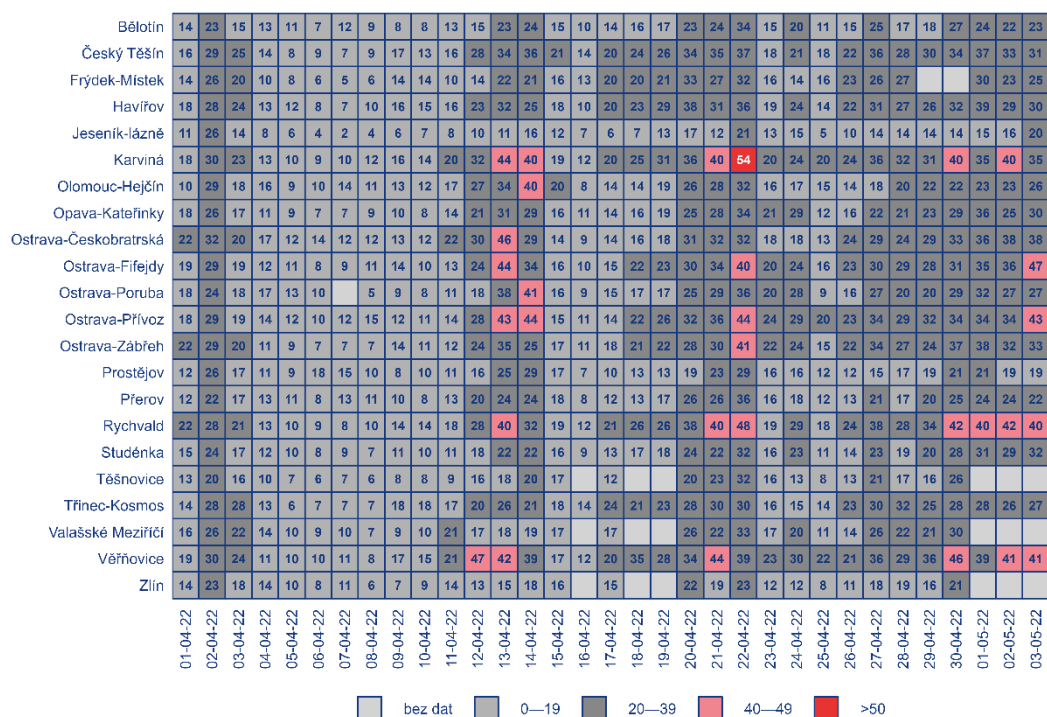
Vyšší maximální naměřené 8hodinové klouzavé koncentrace O_3 byly měřeny v první polovině měsíce, limitní hodnota $120 \mu\text{g.m}^{-3}$ byla překročena na čtyřech stanicích z jedenácti, na kterých se přízemní ozon měří.

Hodnoty průměrných měsíčních koncentrací suspendovaných částic PM_{10} (obr. 17) byly v dubnu 2022 v průměru o $1 \mu\text{g.m}^{-3}$ nižší než v dubnu 2021 na všech stanicích. Rozdíly se pohybovaly v rozmezí $-6,4 \mu\text{g.m}^{-3}$ (Karviná) až $1,9 \mu\text{g.m}^{-3}$ (Rychvald).

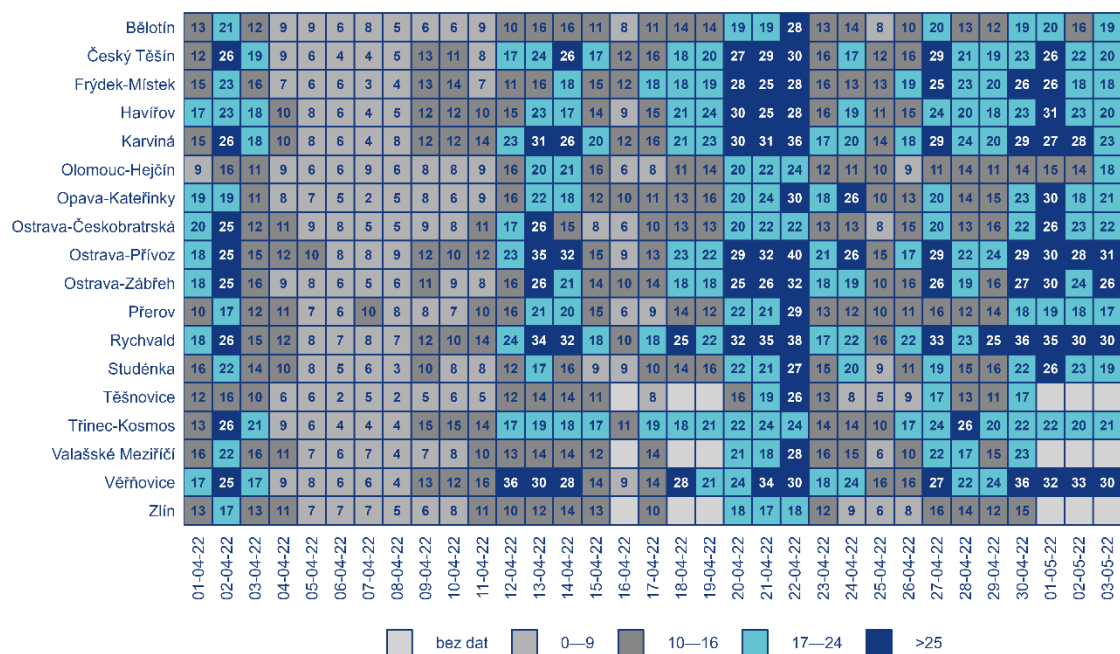
Hodnoty průměrných měsíčních koncentrací suspendovaných částic $\text{PM}_{2,5}$ (obr. 18) byly v dubnu 2022 srovnatelné s dubnem 2021 na všech stanicích. Rozdíly se pohybovaly v rozmezí $-3,2 \mu\text{g.m}^{-3}$ (Ostrava-Českobratrská) až $3,9 \mu\text{g.m}^{-3}$ (Rychvald).

Hodnoty průměrných měsíčních koncentrací NO_2 (obr. 19) byly v dubnu 2022 srovnatelné s dubnem 2021 na všech stanicích. Rozdíly v koncentracích se pohybovaly v rozmezí $-1,8 \mu\text{g.m}^{-3}$ na stanici Olomouc-Hejčín až $4,0 \mu\text{g.m}^{-3}$ na stanici Ostrava-Českobratrská.

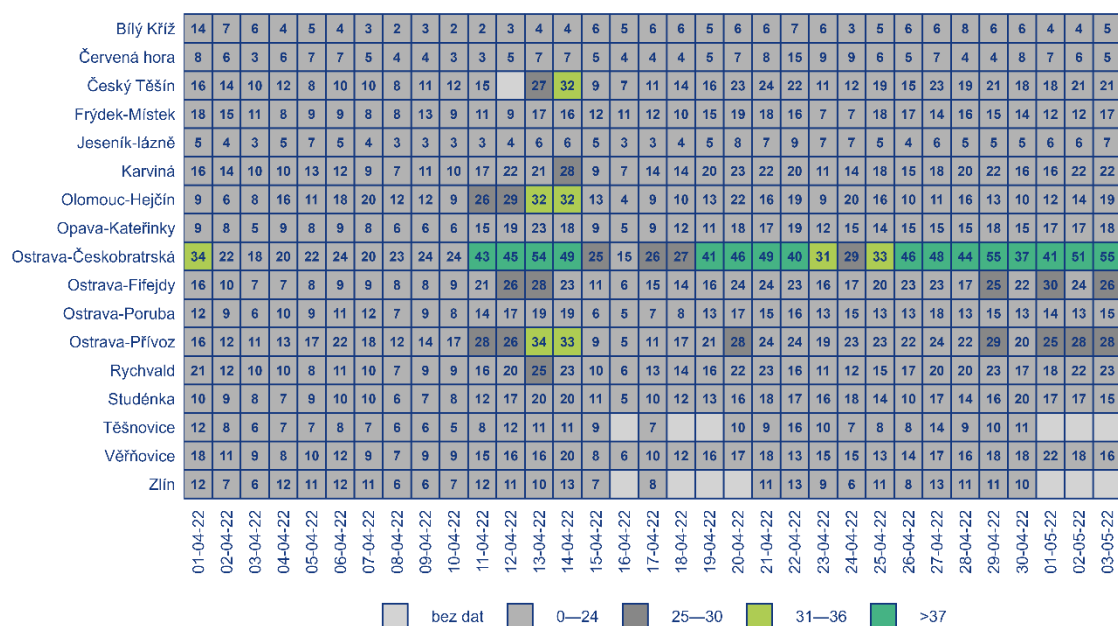
Hodnoty průměrných měsíčních koncentrací O_3 (obr. 20) byly v dubnu 2022 srovnatelné s dubnem 2021 na všech stanicích. Rozdíly v koncentracích se pohybovaly v rozmezí $-3,4 \mu\text{g.m}^{-3}$ na stanici Zlín až $3,2 \mu\text{g.m}^{-3}$ na stanici Přerov.



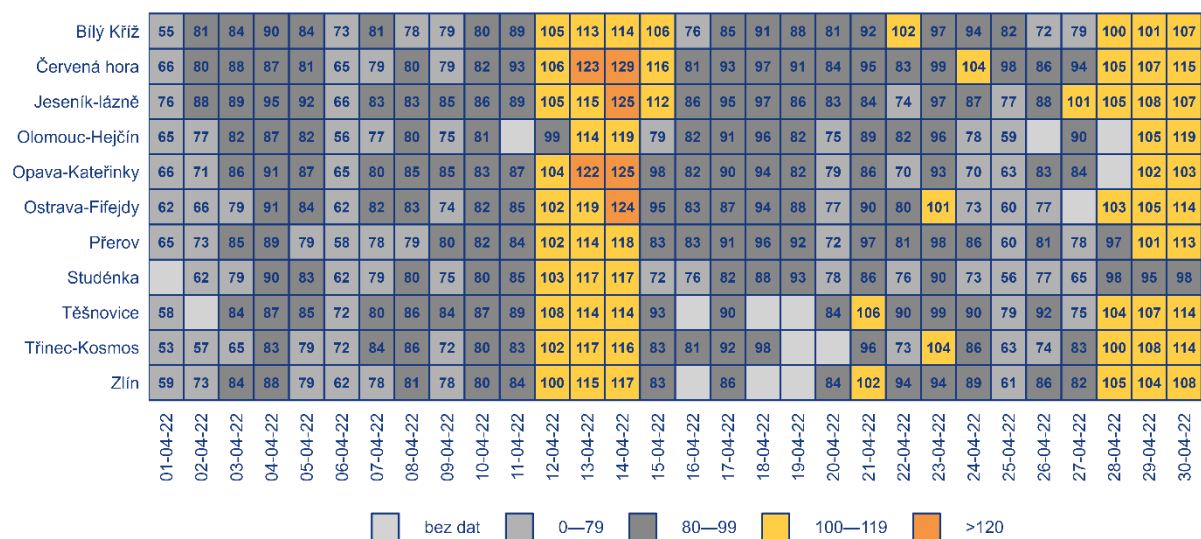
Obr. 12 Průměrné denní koncentrace PM₁₀ v µg.m⁻³, duben 2022



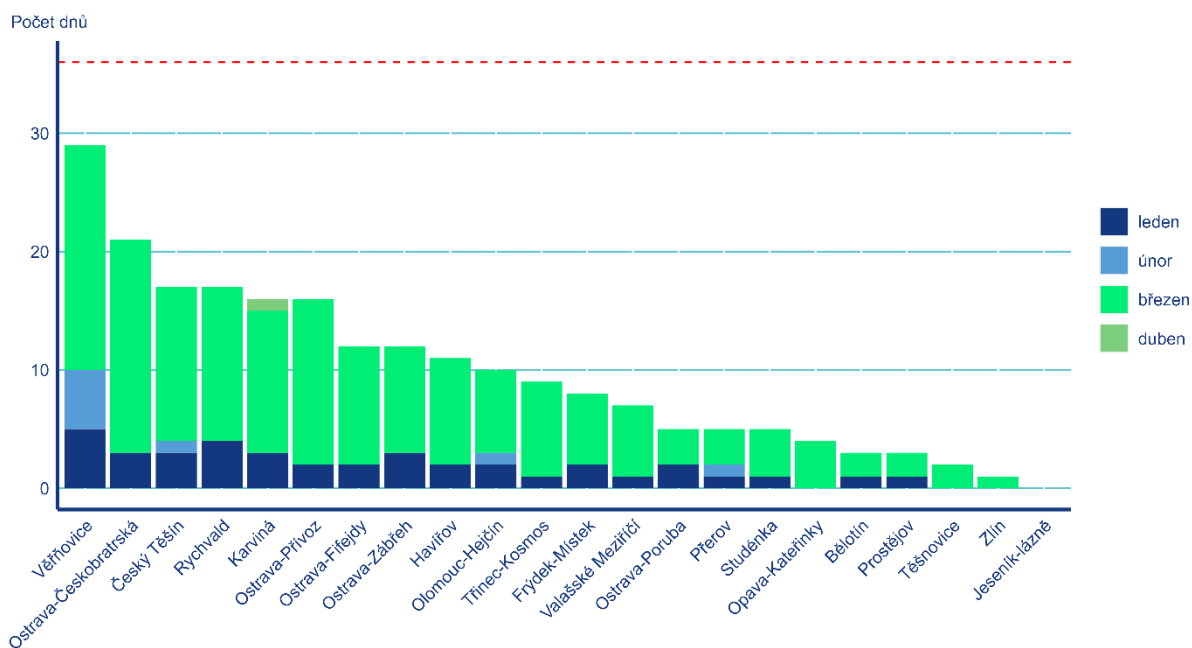
Obr. 13 Průměrné denní koncentrace PM_{2.5} v µg.m⁻³, duben 2022



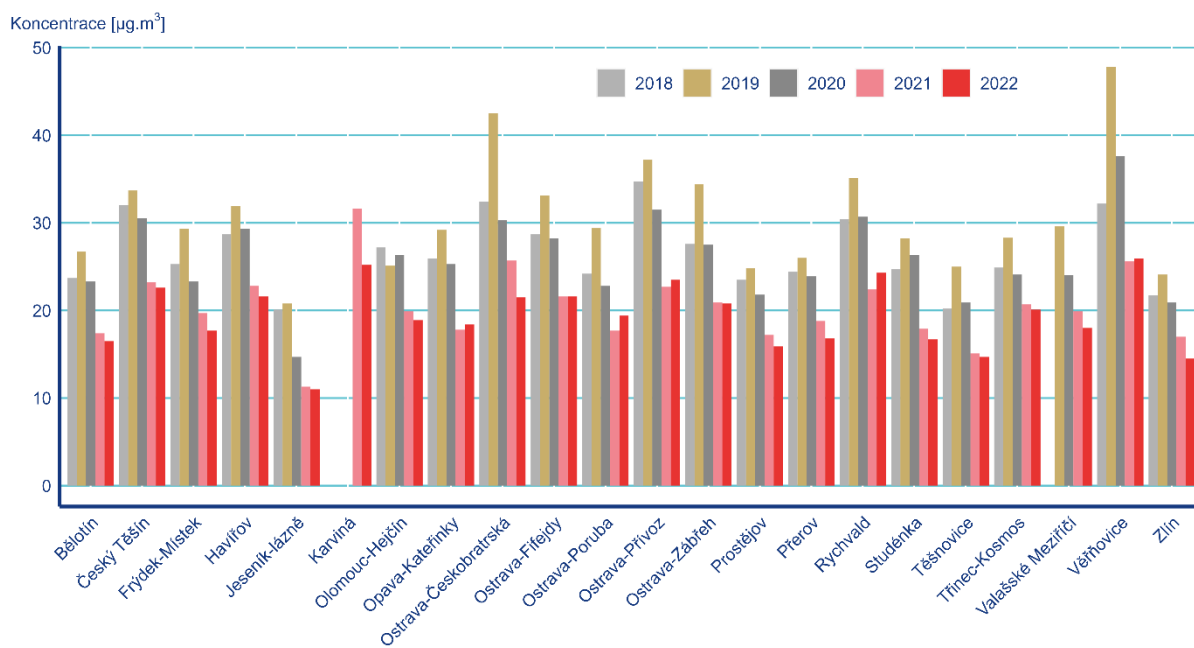
Obr. 14 Průměrné denní koncentrace NO₂ v μg.m⁻³, duben 2022



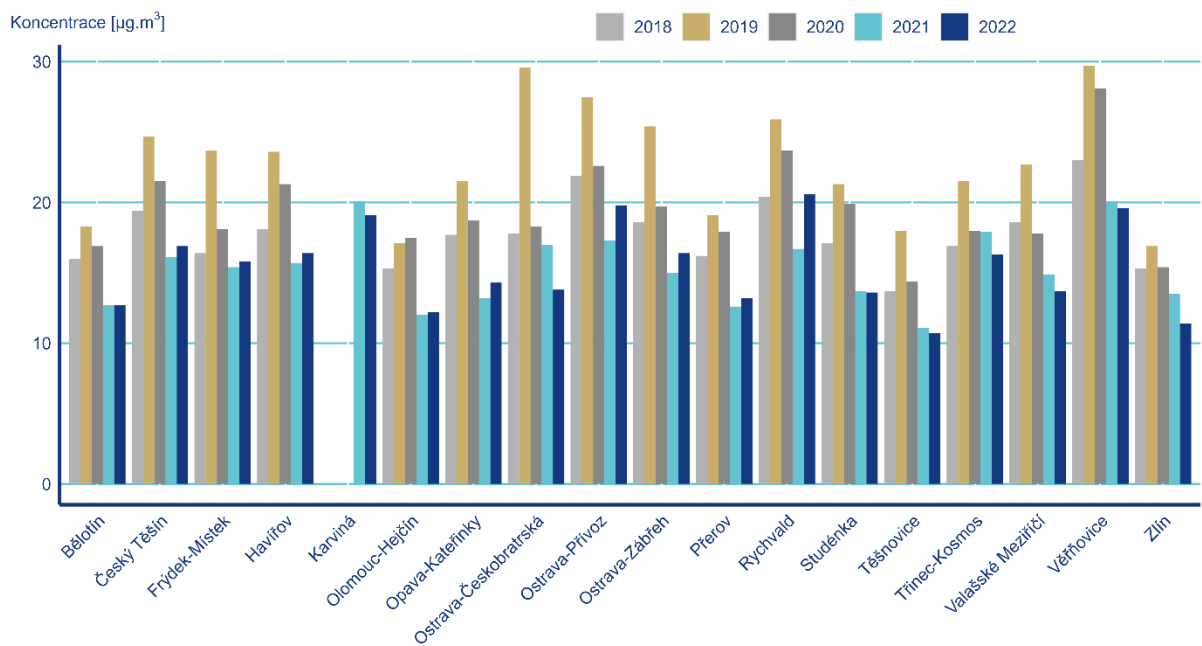
Obr. 15 Maximální naměřená 8hodinová koncentrace O₃ v μg.m⁻³, duben 2022



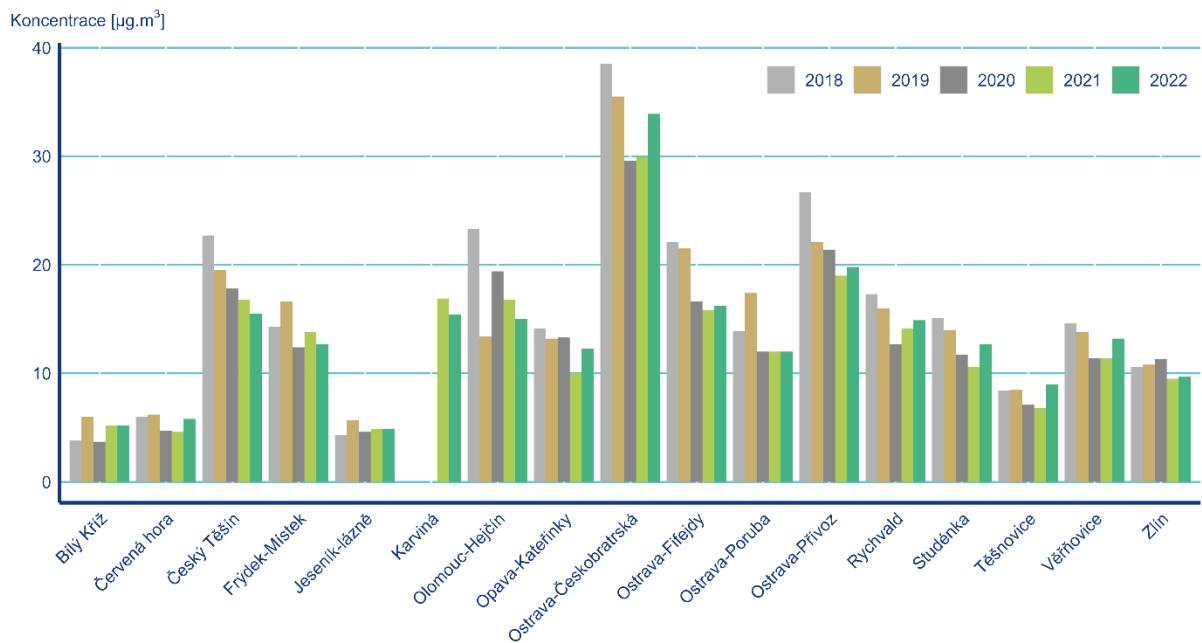
Obr. 16 Počet dnů, kdy průměrná denní koncentrace PM_{10} překročila hodnotu imisního limitu ($50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), 2022



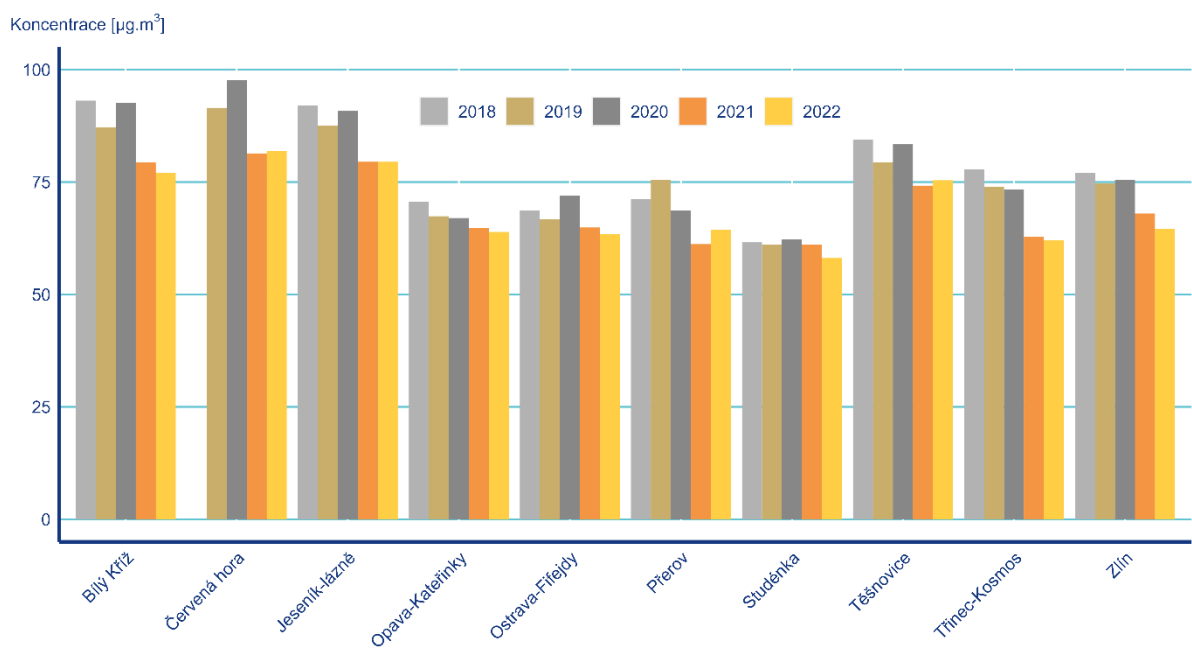
Obr. 17 Průměrné měsíční koncentrace PM_{10} , duben 2018–2022



Obr. 18 Průměrné měsíční koncentrace $\text{PM}_{2.5}$, duben 2018–2022



Obr. 19 Průměrné měsíční koncentrace NO_2 , duben 2018–2022

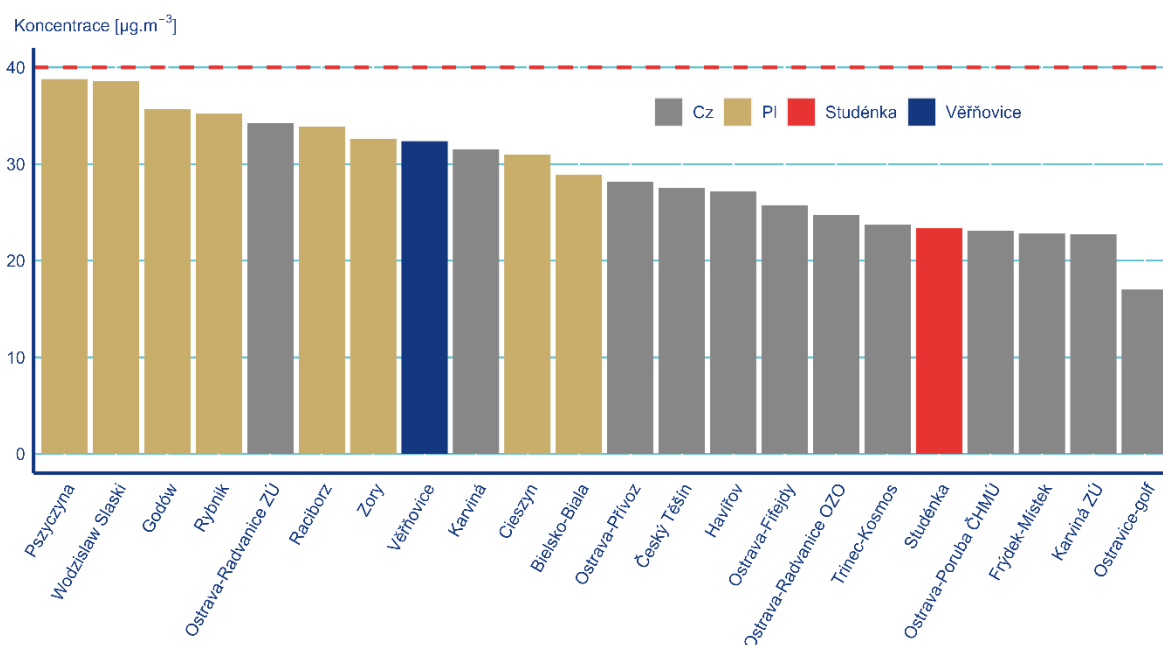


Obr. 20 Průměrné měsíční koncentrace O₃, duben 2018–2022

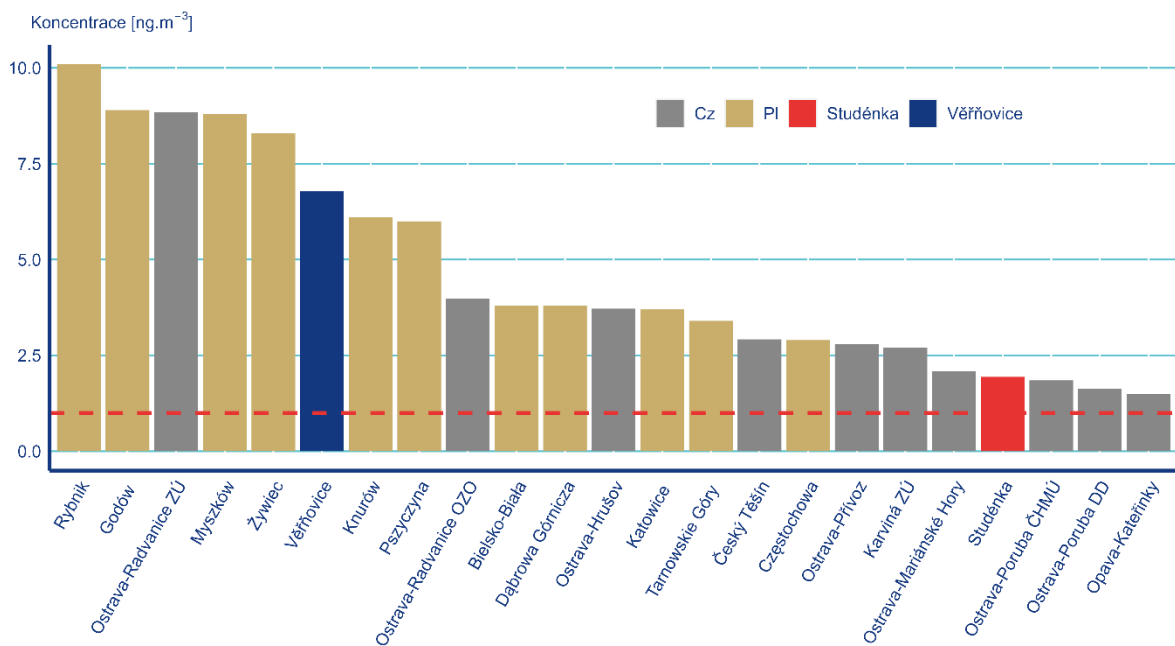
Vyhodnocení měření na monitorovacích stanicích Studénka a Věřňovice v roce 2021

Roční měření kvality ovzduší na lokalitách Studénka a Věřňovice v roce 2021 je již 13. měřením v pořadí, které je dotováno Moravskoslezským krajem. Tento monitoring a následné hodnocení bylo součástí výzkumného konceptu BORA (<https://www.ovzdusi.cz/bora>) a bylo realizováno také v rámci projektů ARAMIS (<http://www.projekt-aramis.cz>) a KAPOOO (https://www.msk.cz/cs/temata/zivotni_prostredi/krajsky-akcni-plan-pro-oblast-ochrany-ovzdusi---kapooo-10409). Toto výjimečné souběžné zapojení několika projektů umožnilo provést rozsáhlá a nákladná měření a použít inovativní metody vyhodnocení kvality ovzduší v našem regionu. Úkolem celého konceptu je zjistit skutečné podíly jednotlivých zdrojů znečišťování v oblasti. Měření ve Studénce a Věřňovicích přináší rovněž informace o regionálních přenosech znečištění ovzduší.

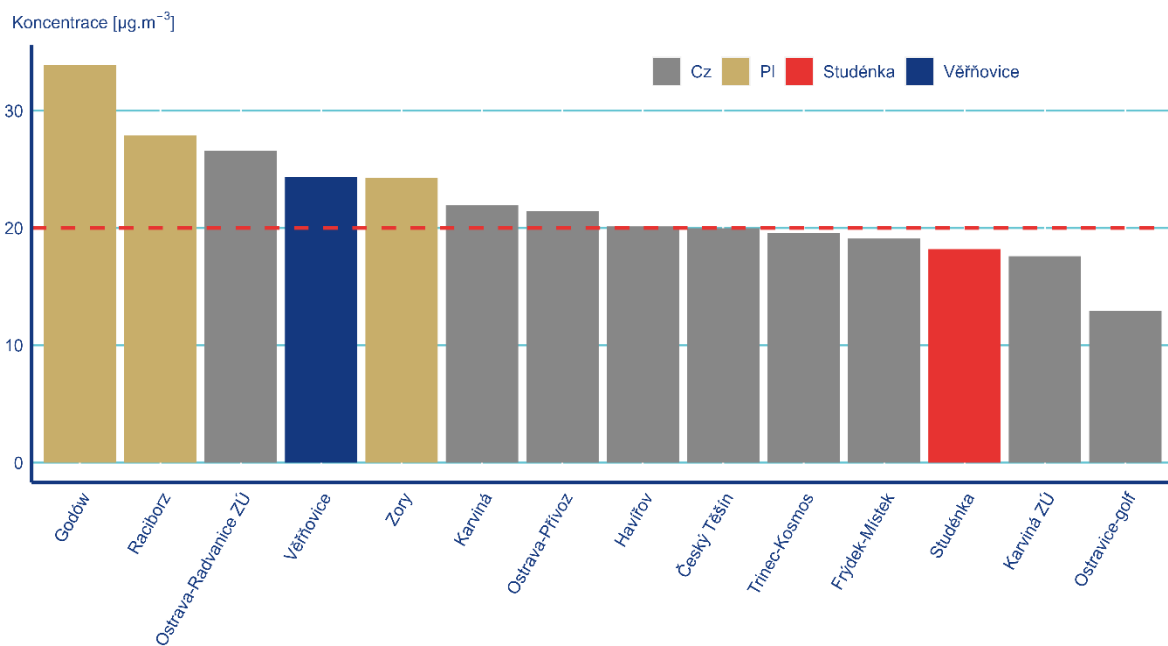
Na stanici Věřňovice byla v roce 2021 překročena hodnota denního imisního limitu pro PM₁₀ v 56 dnech a stala se tak po stanici Ostrava-Radvanice ZÚ (57 dní s překročením) lokalitou s druhým nejvyšším počtem překročení v celé ČR. Maximální denní koncentrace PM₁₀ 219,5 µg.m⁻³ byla ve Věřňovicích naměřena dne 1. února 2021. Roční imisní limit pro PM₁₀ nebyl překročen ve Studénce ani Věřňovicích (Obr. 21). **Roční imisní limit pro PM_{2,5} byl překročen na stanici Věřňovice (24,3 µg.m⁻³)**, ve Studénce (18,2 µg.m⁻³) překročen nebyl (Obr. 22). Provedená identifikace zdrojů koresponduje s hodnocením koncentrací PM v závislosti na směru a rychlosti větru. **Roční koncentrace benzo[a]pyrenu (Obr. 23) překračovaly limit téměř dvojnásobně ve Studénce (1,9 ng.m⁻³) a téměř sedminásobně ve Věřňovicích (6,8 ng.m⁻³)**. Výsledky měření v roce 2021 tak podporují dřívější zjištění a předpoklady, že největším znečišťovatelem částicemi v regionu je individuální vytápění tuhými palivy, a to na obou stranách česko-polské hranice.



Obr. 21 Průměrná roční koncentrace PM₁₀ na vybraných stanicích Moravskoslezského kraje a Slezského Vojevodství v roce 2021 (přerušovanou čarou zobrazena hodnota ročního imisního limitu)



Obr. 22 Průměrná roční koncentrace BaP v roce 2021 v Moravskoslezském kraji a Slezském Vojvodství (přerušovanou čarou zobrazena hodnota ročního imisního limitu)



Obr. 23 Průměrná roční koncentrace PM_{2.5} na vybraných stanicích Moravskoslezského kraje a Slezského Vojvodství v roce 2021 (přerušovanou čarou zobrazena hodnota ročního imisního limitu)

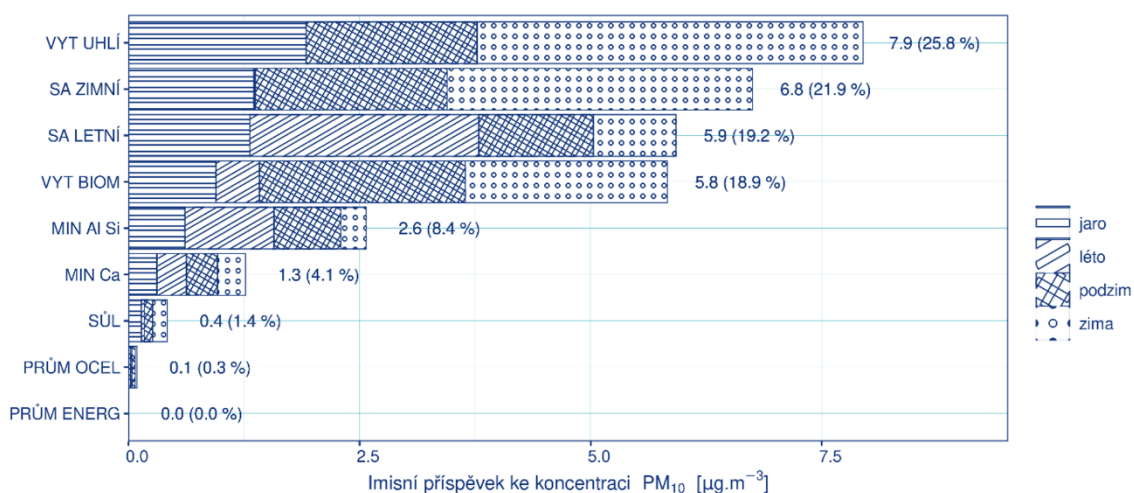
Koncentrace ostatních škodlivin jsou na obou lokalitách nízké, nepřekračují imisní limity, přestože v lokalitě Věřňovice jsou vyšší než na stanici Studénka.

Aktuálně jsou pro identifikaci zdrojů znečišťování dostupné výsledky z měření v lokalitě Věřňovice (s ohledem na časové a organizační náročnosti fyzikálně-chemických stanovení analytů vstupujících do modelu PMF – Positive Matrix Factorization).

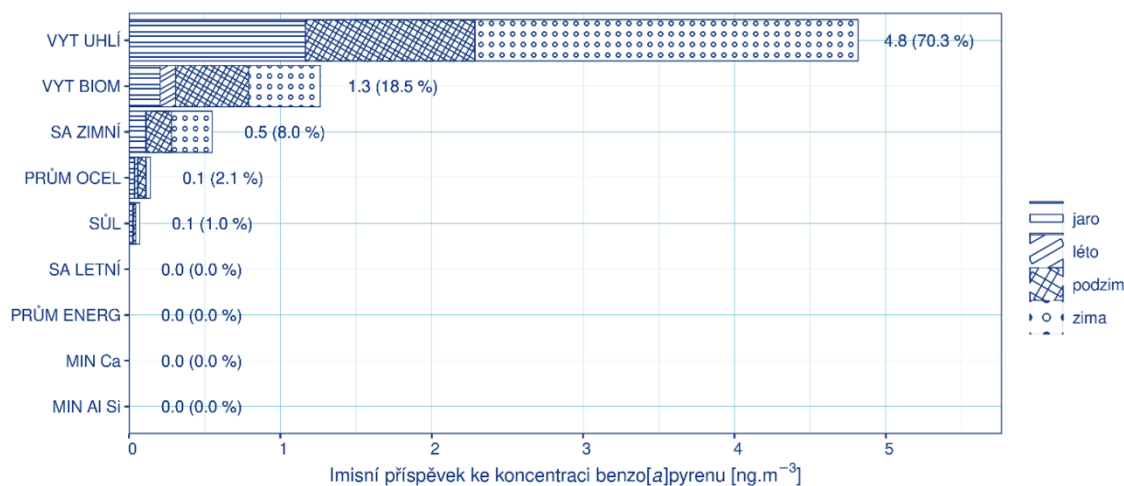
Závěry identifikace zdrojů znečišťování ovzduší vypracované pro lokalitu Věřňovice na základě měřicí kampaně a receptorového modelu PMF za období 14. 1. 2021 – 13. 1. 2022, lze shrnout následovně:

- a) **Bylo identifikováno celkem 9 faktorů, které se podílejí na průměrných ročních koncentracích suspendovaných částic PM₁₀ a benzo[*a*]pyrenu (BaP) v posuzované lokalitě (Obr. 24 a 25):**
 1. Individuální vytápění domácností uhlím (VYT UHLÍ) – cca 25 % PM₁₀, 2/3 až 3/4 BaP,
 2. Individuální vytápění domácností biomasou (VYT BIOM) – cca 20 % PM₁₀ i BaP,
 3. Letní typ sekundárního aerosol (SA LETNÍ) – necelých 20 % PM₁₀, zanedbatelný podíl BaP,
 4. Zimní typ sekundárního aerosol (SA ZIMNÍ) – necelých 20 % PM₁₀, necelých 10 % BaP,
 5. Minerální prašnost (MIN Al Si) – necelých 10 % PM₁₀, nulový podíl BaP,
 6. Karbonátovou minerální prašnost (MIN Ca) – jednotky % PM₁₀, nulový podíl BaP,
 7. Směs mořské a resuspendované posypové soli (SŮL) – cca 1 % PM₁₀ i BaP,
 8. Výroba železa a oceli (PRŮM OCEL) – desetiny % PM₁₀, jednotky % BaP,
 9. Průmyslová energetika (PRŮM ENERG) – nekvantifikovatelně nízký podíl PM₁₀ i BaP.
- b) **Na znečištění ovzduší suspendovanými částicemi PM₁₀ se podílely nejvíce primární částice z místního vytápění domácností a sekundární částice vznikající v regionu, přičemž obě skupiny faktorů přibližně stejným relativním příspěvkem (každá z těchto skupin mírně nad 40 %).**
- c) **Příspěvek primárních částic z vytápění domácností pocházel dominantně ze zdrojů ve vzdálenosti řádově jednotek km od měřicího místa. Na základě tří nezávislých interpretačních technik lze konstatovat, že se jedná zejména o Godów, Gołkowiec, Věřňovice, Šunychl, Zabelków, Chałupki, Gorzycki a Skřečoň. Nejvyšší imisní příspěvek vytápění domácností k průměrné roční koncentraci PM₁₀ pocházel od uvedených polských obcí situovaných východně od Věřňovic.**
- d) Zimní typ sekundárního aerosolu přispíval k celkové průměrné roční koncentraci PM₁₀ nejvíce ze severozápadního (Kędzierzyn-Koźle, Racibórz, Pszów, Rydułtowy), jihozápadního (ostravská aglomerace) a východního směru (Jastrzębie-Zdrój). Letní typ sekundárního aerosolu pocházel nejvíce ze severozápadu (Kędzierzyn-Koźle, Racibórz, Pszów, Rydułtowy) a jihozápadu (Ostravsko).
- e) **Z hlediska původu sekundárních částic na průměrné roční koncentraci PM₁₀ nebyl prokázán převládající vliv katowické ani ostravské aglomerace, jakožto silně urbanizovaného území s vysokou hustotou dopravních emisí. Transport z Ostravska ke koncentraci sekundárních částic ve Věřňovicích v létě významně přispívá (směr s druhým nejvyšším příspěvkem), ale tato skutečnost je dána místními klimatickými poměry (jihozápadní proudění je ve Věřňovicích nejčastější, takže i když přináší méně koncentrované znečištění, působí významný příspěvek k ročnímu průměru). Výsledky identifikace zdrojů tím naznačují, že tvorbu sekundárních částic v regionu v chladné části roku v současnosti indukují především emise z vytápění domácností. Automobilová doprava je z tohoto hlediska druhořadá. Vytápění domácností působí nežádoucí kumulativní efekt: jednak zaujímají primární emise z této skupiny zdrojů nejvyšší podíl na průměrné roční koncentraci PM₁₀, jednak emise plyných látek z vytápění zásadně zvyšují zimní koncentrace tvorbou sekundárního aerosolu, jehož koncentrace by byla jinak v chladné části roku pravděpodobně podstatně nižší z důvodu nedostatku slunečního záření pro vznik fotochemického smogu.**

- f) **Dominantním zdrojem benzo[a]pyrenu v lokalitě Věřňovice bylo vytápění domácností, a to především uhlím (dvě třetiny až tři čtvrtiny znečištění). Spalování biomasy působilo necelou pětinou imisní koncentrace.**
- g) **Téměř 90% znečištění ovzduší benzo[a]pyrenem pravděpodobně pochází z nejbližších obcí, a to z obou stran státní hranice. Hlavní zdroje benzo[a]pyrenu se nacházejí třemi hlavními směry od měřicího místa: východně (Godów, popř. další sídla v okolí Jastrzębie-Zdrój), západně až severozápadně (Věřňovice, Šunychl, Gorzycki, popř. další obce) a jihozápadně (předměstí Bohumína, Rychvald). Výsledky ukazují na původ znečištění nedaleko měřicího místa (řádově jednotky km) a naopak vylučují dálkový přenos znečištění ze silně znečištěného okolí města Rybník, popř. katowické, či ostravské aglomerace (z těchto vzdálenějších oblastí pocházelo pravděpodobně nejvýše cca 10 % této znečišťující látky).**



Obr. 24 Podíly identifikovaných faktorů na imisní koncentraci PM₁₀ (Věřňovice)



Obr. 25 Podíly identifikovaných faktorů na imisní koncentraci benzo[a]pyrenu (Věřňovice)

