

8/2022

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	17
Povodí Bečvy	19
Vyhodnocení stavu podzemních vod – srpen 2022	23
Vrty.....	23
Prameny.....	28
Kvalita ovzduší.....	31
Identifikace zdrojů znečištění ovzduší benzo[a]pyrenem v okolí městské části Ostravy – Radvanic.....	37

Zpracovali: Ing. Daniel Hladký
 Mgr. Alena Kamínková
 Mgr. Tomáš Ostrožlík
 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

V prvních dnech srpna postupoval přes střední Evropu k východu frontální systém. Za ním se rozšířila přes střední Evropu k severovýchodu tlaková výše. Po její zadní straně k nám proudil velmi teplý vzduch z jihozápadu. Teplé počasí vyvrcholilo 5. srpna, před zvlněnou studenou frontou, která v dalších dnech zvolna postupovala k východu. Přinesla přeháňky a bouřky a citelné ochlazení. V chladném západním proudění se k nám z Atlantiku rozšířila nová tlaková výše.

Tato tlaková výše mohutněla a nad Evropou setrvala i na počátku druhé dekády. V dalších dnech se přesouvala k východu a do střední Evropy se od západu přiblížila brázda nízkého tlaku vzduchu. Po přední straně této brázdy nízkého tlaku vzduchu zesiloval příliv velmi teplého a vlhkého vzduchu od jihu. Místy se vyskytovaly přeháňky a bouřky, i velmi silné. Velmi teplé počasí vyvrcholilo koncem druhé dekády, před zvlněnou studenou frontou, která jen zvolna postupovala přes západní Evropu k východu. Tato zvlněná studená fronta setrvala nad střední Evropou několik dní a přinesla vydatné srážky a jen mírné ochlazení.

Během, třetí dekády se nad střední Evropou udržovalo nevýrazné tlakové pole vyplněné teplým a vlhkým vzduchem, který k nám proudil od východu. Místy se vyskytovaly přeháňky i bouřky, ojediněle s vydatnými srážkami. Ke konci měsíce zvolna postoupila ze západní do střední Evropy další zvlněná studená fronta, která posílila četnost přeháněk a bouřek na našem území. Za touto studenou frontou se do střední Evropy rozšířil od severozápadu hřeben vyššího tlaku vzduchu. Po jeho přední straně k nám až do konce měsíce proudil od severu chladnější vzduch.

Moravskoslezský kraj

Podle předběžných výsledků byla průměrná měsíční teplota vzduchu v Moravskoslezském kraji 18,7 °C, což je o 0,9 °C vyšší hodnota než teplotní normál 1991–2020, měsíc srpen byl v kraji hodnocen jako teplotně normální. V Ostravě, Porubě byla průměrná měsíční teplota vzduchu 20,3 °C, což je tepleji oproti normálu o 1,1 °C. Na Lysé hoře byla v srpnu průměrná teplota vzduchu 14,7 °C (o 1,4 °C tepleji než normál). Nejvyšší průměrnou měsíční teplotou vzduchu v srpnu zaznamenala stanice Karviná (20,5 °C), druhá nejvyšší hodnota byla na stanici Slezská Ostrava (20,4 °C) a třetí nejvyšší průměrná teplota vzduchu byla naměřena na stanicích Mošnov a Ostrava, Poruba (20,3 °C). Průměrně nejchladněji bylo v srpnu tradičně na Lysé hoře (14,7 °C). Druhá nejnižší průměrná teplota vzduchu byla v kraji změřena na stanici Karlova Studánka (15,5 °C) a třetí na stanici Javorový (15,9 °C). V srpnu byl nejteplejší 5. den měsíce, s průměrnou teplotou vzduchu v kraji 24,2 °C. Nejvyšší denní průměrná teplota vzduchu na stanici (27,1 °C) byla naměřena v tento den na stanici Město Albrechtice, Žáry. Nejchladnějším dnem byl 31. srpen, s průměrnou teplotou vzduchu v kraji 14,9 °C. Nejnižší denní průměrná teplota vzduchu na stanici byla zaznamenána v tento den na Lysé hoře (9,5 °C). Nejvyšší maximální teplota vzduchu v kraji byla změřena 19. srpna na stanici Ostrava, Radvanice (35,8 °C). Nejnižší hodnota maximální teploty vzduchu (12,9 °C) byla změřena dne 22. srpna na Javorovém. Nejnižší minimální teplota vzduchu (6,2 °C) byla změřena 11. srpna v Rýmařově. Nejvyšší hodnota minimální teploty vzduchu byla změřena dne 19. srpna na stanici Frýdek-Místek (21,0 °C). Nejnižší minimální přízemní teplota vzduchu byla zaznamenána v Rýmařově dne 11. srpna, a to 2,8 °C. V MS kraji spadlo průměrně 115,5 mm srážek, což je 138 % normálu 1991–2020, měsíc srpen byl srážkově nadnormální. V Ostravě, Porubě jsme v srpnu naměřili 142,6 mm srážek (179 % normálu). Na Lysé hoře jsme naměřili 85,0 mm, což odpovídá 61 % normálu. Nejvyšší měsíční úhrn srážek v kraji jsme zaznamenali na stanici Ostrava, Zábřeh (202,7 mm). Druhý nejvyšší úhrn zaznamenala stanice Heřmanovice (185,4 mm) a třetí nejvyšší stanice Hladké Životice (177,8 mm).

Nejméně srážek spadlo na stanicích Hrčava (44,1 mm), Horní Lomná (46,9 mm) a Morávka, Lúčka (50,0 mm). Nejvyšší denní úhrn srážek 83,6 mm zaznamenala stanice Odry dne 28. srpna.

V kraji svítilo slunce průměrně 205,6 hodin. Nejvíce svítilo slunce na stanicích Mošnov (217,7 hod.), Osoblaha (217,6 hod.) a Lučina (217,1 hod.), nejméně na stanicích Světlá Hora (182,7 hod.), Frenštát pod Radhoštěm (183 hod.) a Bohumín (185,5 hod.). Nejvyšší denní úhrn slunečního svítu 14,6 hod. jsme zaznamenali na stanici Červená dne 4. srpna.

Z hlediska průměrných rychlostí větru na všech stanicích v kraji byl největrnější den 6. srpen. Nejvyšší maximální rychlosti větru pak zaznamenaly stanice Lysá hora ($20,4 \text{ m.s}^{-1}$ dne 19. srpna, $19,6 \text{ m.s}^{-1}$ dne 20. srpna) a Krnov ($18,9 \text{ m.s}^{-1}$ dne 11. srpna). V Ostravě, Porubě dosáhl vítr maximální rychlosti $15,8 \text{ m.s}^{-1}$ dne 19. srpna.

Olomoucký kraj

Olomoucký kraj s průměrnou měsíční teplotou vzduchu $19,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ byl o $1,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ teplejší než krajový normál 1991–2020. Měsíc srpen byl v kraji klasifikován jako teplotně nadnormální měsíc. Olomouc měla průměrnou měsíční teplotu vzduchu $21,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (o $1,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$ tepleji než normál). V Šumperku jsme zaznamenali průměrnou měsíční teplotu vzduchu $19,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (o $1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ tepleji oproti normálu) a na Šeráku byla v srpnu průměrná teplota vzduchu $14,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (o $1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ tepleji než normál). Nejvyšší průměrná měsíční teplota vzduchu v kraji byla naměřena na stanici Olomouc ($21,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$), druhá nejvyšší na stanici Šternberk ($21,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$) a třetí nejvyšší na stanicích Paseka a Přerov ($21,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Průměrně nejchladněji bylo v srpnu na Šeráku ($14,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Na Paprsku byla zaznamenána druhá nejnižší průměrná teplota vzduchu ($16,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$) a třetí nejnižší průměrná měsíční teplota vzduchu byla zaznamenána na stanici Klepáčov ($16,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$). V srpnu byl v kraji nejteplejší 18. den měsíce s průměrnou teplotou vzduchu v kraji $24,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Nejvyšší denní průměrná teplota vzduchu na stanici byla naměřena v tento den v Javorníku ($27,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Průměrně nejchladnějšími dny byly 20. a 21. srpen s průměrnou teplotou vzduchu v kraji $14,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Nejnižší hodnota denní průměrné teploty vzduchu byla naměřena 6. a 31. srpna na Šeráku ($8,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Nejvyšší maximální teplota vzduchu byla změřena dne 5. srpna v Javorníku ($35,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Nejnižší hodnota maximální teploty vzduchu byla zaznamenána 31. srpna na Šeráku ($10,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Nejnižší minimální teplota vzduchu byla zaznamenána dne 7. srpna na Šeráku ($6,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Nejvyšší hodnota minimální teploty vzduchu, $19,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$, byla naměřena dne 14. srpna na stanici Přerov a 18. srpna na stanici Protivanov. Nejnižší přízemní minimální teplota vzduchu ($3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$) byla změřena na stanici Paprsek dne 7. srpna.

Srážek spadlo v kraji průměrně 94,8 mm, to je 128 % normálu 1991–2020 (srážkově nadnormální měsíc). V Olomouci spadlo 59,5 mm, což je 98 % normálu, v Šumperku 47,7 mm (71 % normálu) a na Šeráku 179,2 mm (162 % normálu). Nejvyšší měsíční úhrn srážek v kraji byl na stanici Černá Voda (267,2 mm). Druhý nejvyšší měsíční úhrn srážek byl zaznamenán na stanici Velká Kraš (259,9 mm) a třetí nejvyšší na stanici Vidnava (248,8 mm). Nejnižší měsíční srážkový úhrn jsme zaznamenali na stanicích Dřevohostice (41,0 mm), Šternberk (46,3 mm) a Paseka (47,4 mm). Nejvyšší denní úhrn srážek (87,7 mm) zaznamenala dne 20. srpna stanice Černá Voda. Slunce svítilo v kraji průměrně 224,2 hodin. V srpnu slunce svítilo nejvíce na stanicích Šternberk (247,8 hod.), Olomouc, Holice (246,6 hod.) a Dubicko (239,4 hod.). Naopak nejméně svítilo slunce na Šeráku (184,8 hod.), v Jeseníku (189,8 hod.) a v Javorníku (212,7 hod.). Nejvyšší denní úhrn slunečního svítu jsme naměřili v Prostějově dne 4. srpna, kdy slunce svítilo 14,2 hodin.

Z hlediska průměrných rychlostí větru na všech stanicích v kraji byl největrnější den 21. srpen. Nejvyšší maximální rychlosti větru pak zaznamenaly stanice Šerák ($16,7 \text{ m.s}^{-1}$ 13. srpna), Šumperk ($16,3 \text{ m.s}^{-1}$ 6. srpna) a Javorník ($16,3 \text{ m.s}^{-1}$ 11. srpna). V Olomouci dosáhl vítr maximální rychlosti $12,5 \text{ m.s}^{-1}$ dne 11. srpna.

Zlínský kraj

Ve Zlínském kraji byla průměrná teplota vzduchu v srpnu 19,7 °C. Kraj byl o 1,5 °C teplejší než teplotní normál 1991–2020 pro měsíc srpen (teplotně nadnormální měsíc). Ve Zlíně byla průměrná teplota vzduchu 20,6 °C (o 0,8 °C tepleji než normál), Valašském Meziříčí 19,3 °C (o 1,0 °C tepleji než normál) a na Marušce 18,8 °C (o 0,7 °C tepleji než normál). Průměrně nejtepleji bylo ve Starém Městě (21,7 °C). Druhá nejvyšší hodnota byla naměřena v Kroměříži (21,1 °C) a třetí v Bojkovicích (20,8 °C). Průměrně nejchladněji (16,7 °C) bylo na stanicích Velké Karlovice, Benešky a Držková, Hutě, Ráztoky, dále na stanici Kohútka (17,8 °C) a na Horní Bečvě (17,9 °C). Nejteplejším dnem byl 18. srpen s průměrnou denní teplotou vzduchu v kraji 24,2 °C. Nejvyšší denní průměrná teplota vzduchu na stanici byla naměřena v tento den ve Starém Městě (27,4 °C). Nejchladnějším dnem byl 21. srpen s denní průměrnou teplotou vzduchu v kraji 15,6 °C. Nejnižší denní průměrná teplota vzduchu na stanici, 13,0 °C, byla naměřena ve stejný den na stanici Benešky. Nejvyšší maximální teplota vzduchu, 34,9 °C, byla zaznamenána dne 5. srpna v Bojkovicích a 18. srpna ve Starém Městě. Nejnižší hodnota maximální teploty vzduchu (14,2 °C) byla naměřena dne 22. srpna na Marušce. Nejnižší minimální teplota vzduchu byla naměřena dne 11. srpna na stanici Držková, Hutě, Ráztoky (5,9 °C). Nejvyšší hodnota minimální teploty vzduchu byla naměřena dne 8. srpna na stanici Maruška (21,6 °C). Nejnižší přízemní minimální teplota vzduchu (2,6 °C) byla naměřena dne 11. srpna na stanici Držková, Hutě, Německé.

V celém kraji spadlo v srpnu průměrně 64,0 mm srážek, což odpovídá 85 % normálu 1991–2020 (srážkově normální měsíc). Ve Valašském Meziříčí bylo naměřeno 96,4 mm srážek (131 % normálu), na Marušce 55,8 mm (74 % normálu) a ve Zlíně 47,2 mm (64 % normálu). Nejvíce srážek v kraji spadlo v srpnu na stanici Valašské Meziříčí (96,4 mm), dále na stanicích Rožnov pod Radhoštěm (96,1 mm) a Hluk (95,6 mm). Nejméně srážek bylo zaznamenáno na stanicích Vizovice (29,8 mm), Horní Lhota (34,0 mm) a Slavičín (34,6 mm). Nejvyšší denní úhrn srážek, 49,9 mm, byl zaznamenán dne 20. srpna na stanici Valašské Meziříčí.

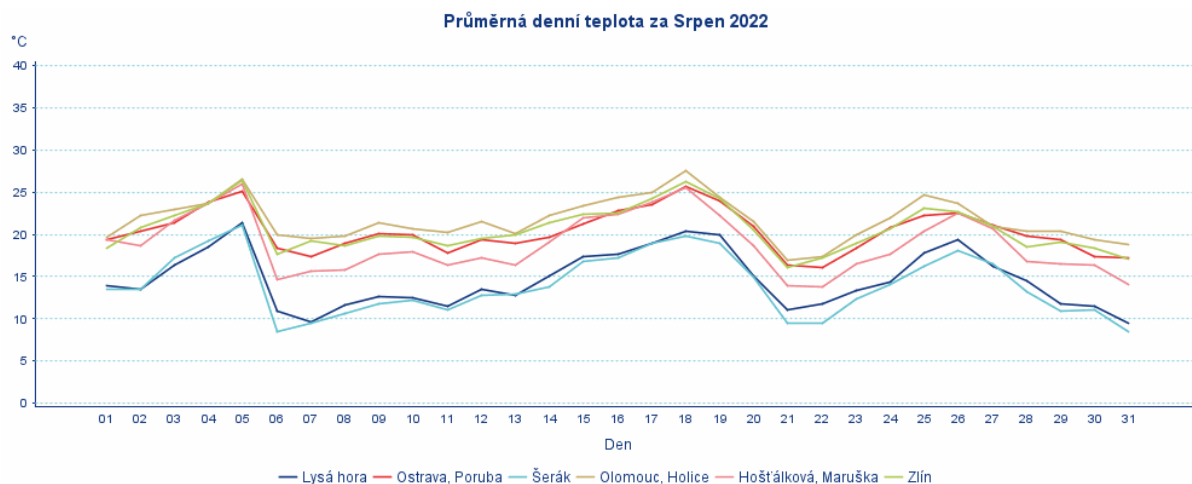
V kraji svítilo slunce průměrně 228,1 hodin. Nejdelsí sluneční svit byl zaznamenán na stanicích Staré Město (262,4 hod.), Holešov (256,7 hod.) a Maruška (236,6 hod.), nejméně svítalo slunce ve Strání (172,3 hod.), následovaly stanice Horní Bečva (184,6 hod.) a Valašská Senice a Vsetín (200,8 hod.). Nejvyšší denní úhrn délky slunečního svitu v kraji (14,3 hod.) byl změřen 4. srpna na stanici Maruška.

Z hlediska průměrných rychlostí větru na všech stanicích v kraji byl nejvčetnější den 6. srpen. Nejvyšší maximální rychlosti větru pak zaznamenaly stanice Maruška (22,7 m.s⁻¹ 19. srpna) a Kateřinice (20,8 m.s⁻¹ 19. srpna). V Holešově dosáhl vítr maximální rychlosti 14,9 m.s⁻¹ dne 19. srpna.

Teploty vzduchu

Tab. 1 Vybrané teplotní charakteristiky v srpnu 2022

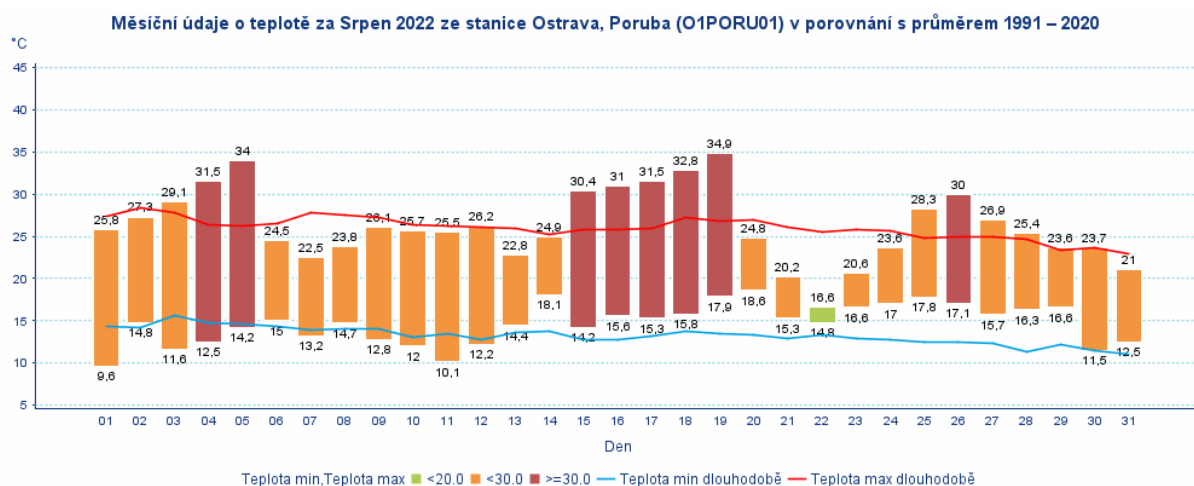
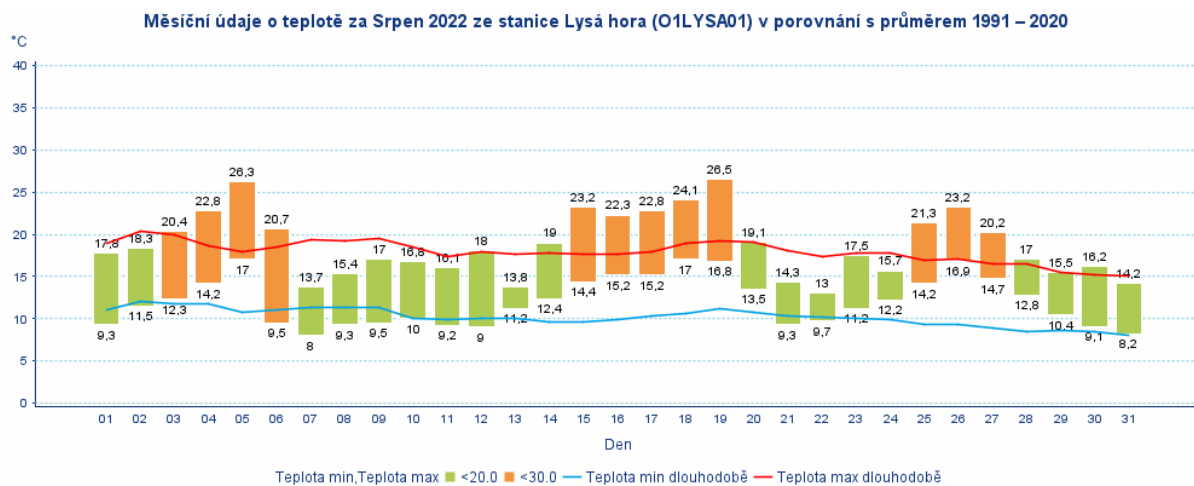
Charakteristika	Moravskoslezský kraj	Olomoucký kraj	Zlínský kraj
Průměrná měsíční teplota (°C)	18,7	19,3	19,7
Odchylka od dlouhodobého průměru (°C)	+0,9	+1,2	+1,5
Nejvyšší průměrná měsíční teplota (°C)	Karviná 20,5	Olomouc 21,6	Staré Město 21,7
Nejnižší průměrná měsíční teplota (°C)	Lysá hora 14,7	Šerák 14,0	Velké Karlovice, Benešky a Držková, Hutě, Ráztoky 16,7
Nejteplejší / Nejchladnější den měsíce	5/31	18/20 a 21	18/21
Absolutní maximum teploty (°C)	19. den Ostrava, Radvanice 35,8	5. den Javorník 35,4	5. den Bojkovice a 18. srpna Staré Město 34,9
Absolutní minimum teploty (°C)	11. den Rýmařov 6,2	7. den Šerák 6,1	11. den Držková, Hutě, Ráztoky 5,9
Nejnižší přízemní teplota (°C)	11. den Rýmařov 2,8	7. den Paprsek 3,7	11. den Držková, Hutě, Německé 2,6



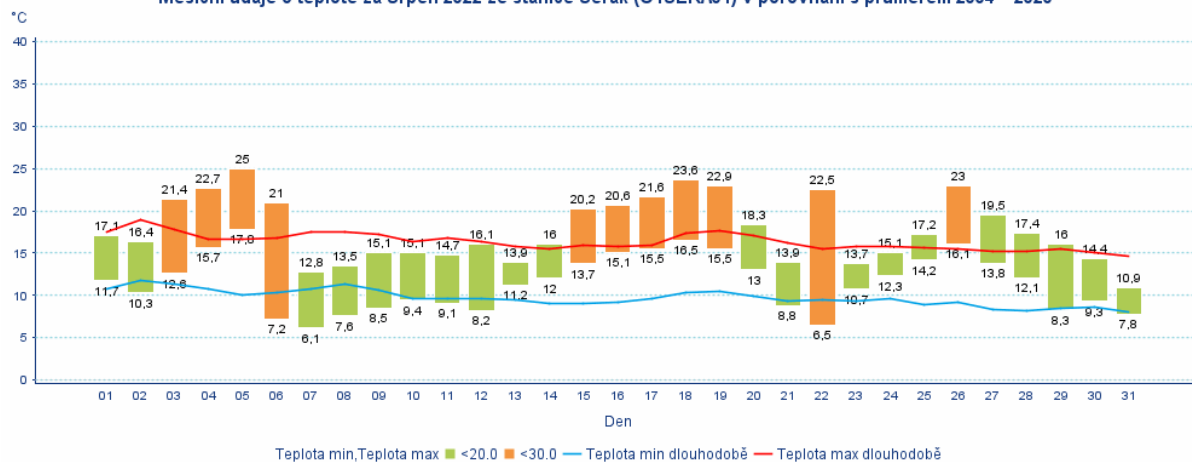
Obr. 1 Průběh průměrných denních teplot vzduchu na vybraných stanicích Lysá hora (1322 m n.m.), Ostrava-Poruba (242 m n.m.), Šerák (1328 m n.m.), Olomouc-Holice (210 m n.m.), Hošťálková-Marůška (664 m n.m.) a Zlín (283 m n.m.)

Tab. 2 Dosud zaznamenané extrémy na vybraných stanicích v měsíci srpnu 2022

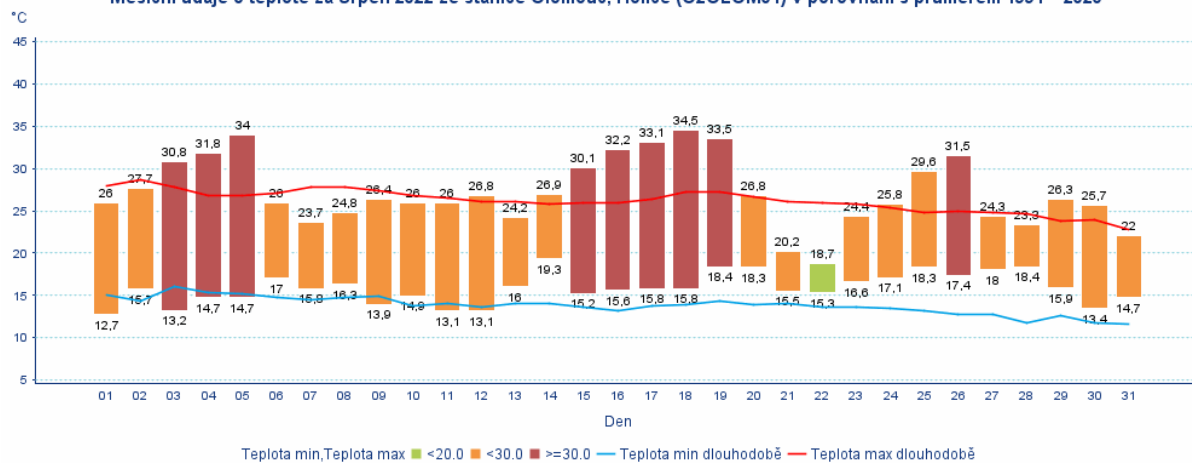
Teplota vzduchu	Maximální teplota			Minimální teplota		
	Kraj	stanice	datum extrému	hodnota (°C)	stanice	datum extrému
Moravskoslezský	Ostrava, Zábřeh	8.8.2013	38,9	Praděd	30.8.1947	-2,7
Olomoucký	Javorník	8.8.2015	38,2	Město Libavá	31.8.1935	-2,3
Zlínský	Napajedla	15.8.1952	38,6	Branky	18.8.1927	0,0



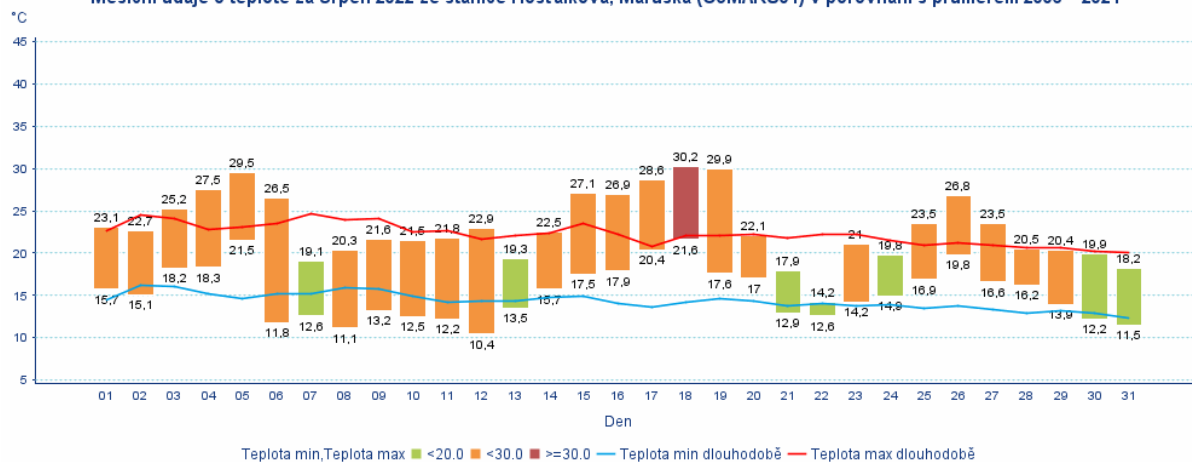
Měsíční údaje o teplotě za Srpen 2022 ze stanice Šerák (O1SERA01) v porovnání s průměrem 2004 – 2020

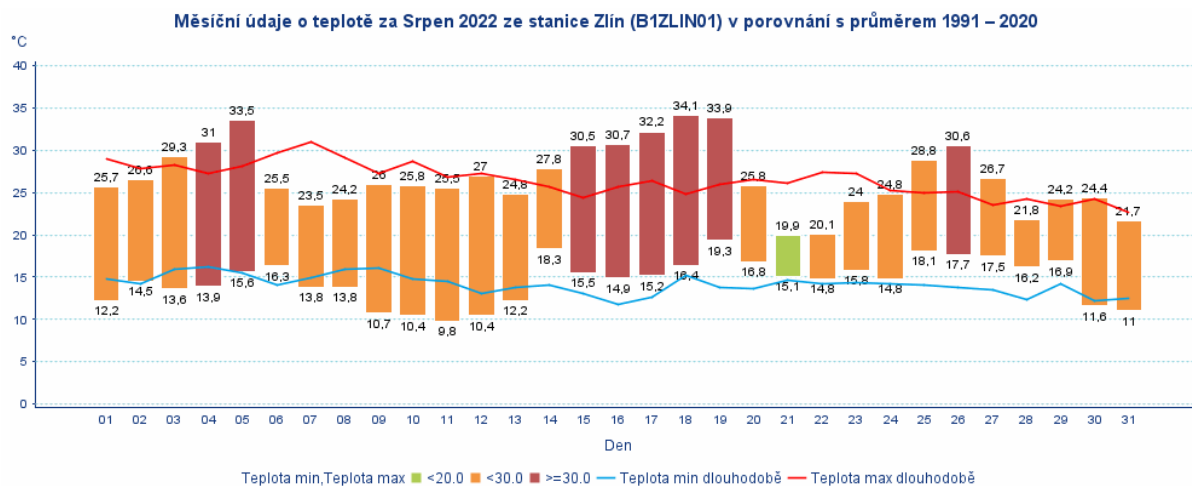


Měsíční údaje o teplotě za Srpen 2022 ze stanice Olomouc, Holice (O2OLOM01) v porovnání s průměrem 1991 – 2020

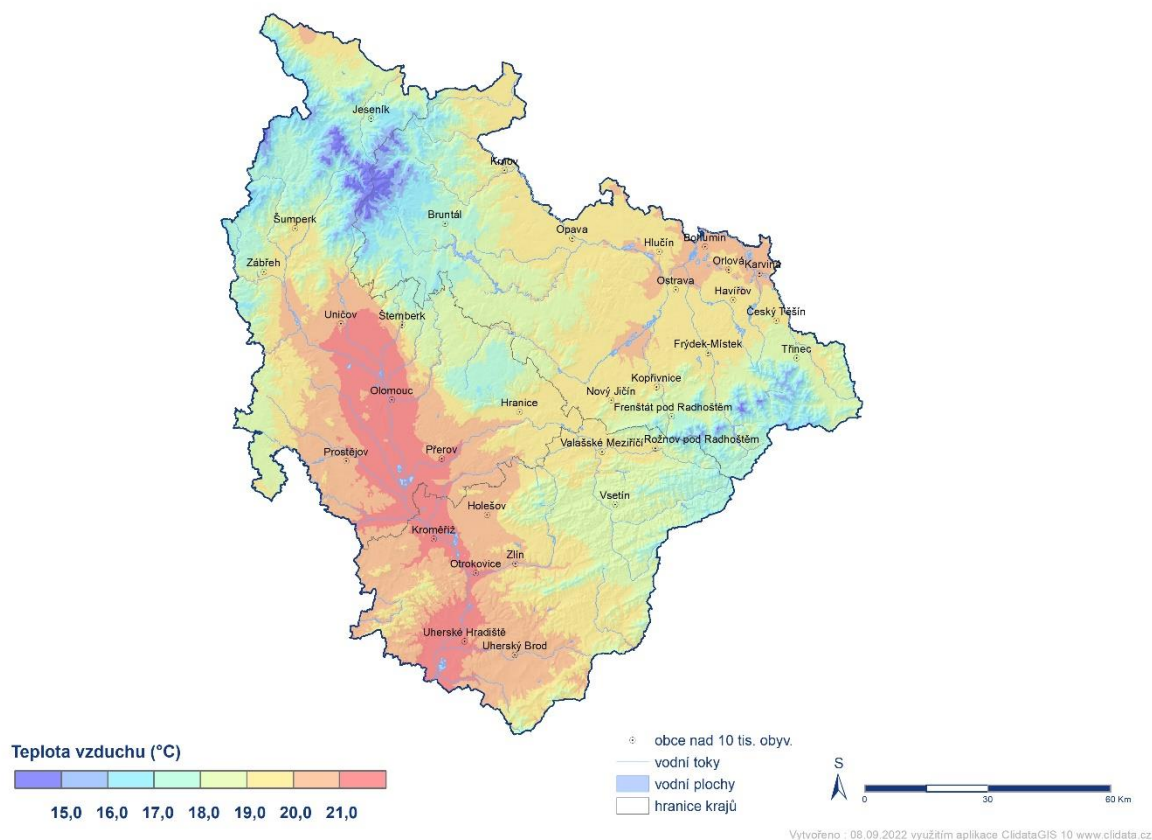


Měsíční údaje o teplotě za Srpen 2022 ze stanice Hošťálková, Maruška (O3MARU01) v porovnání s průměrem 2006 – 2021





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.)

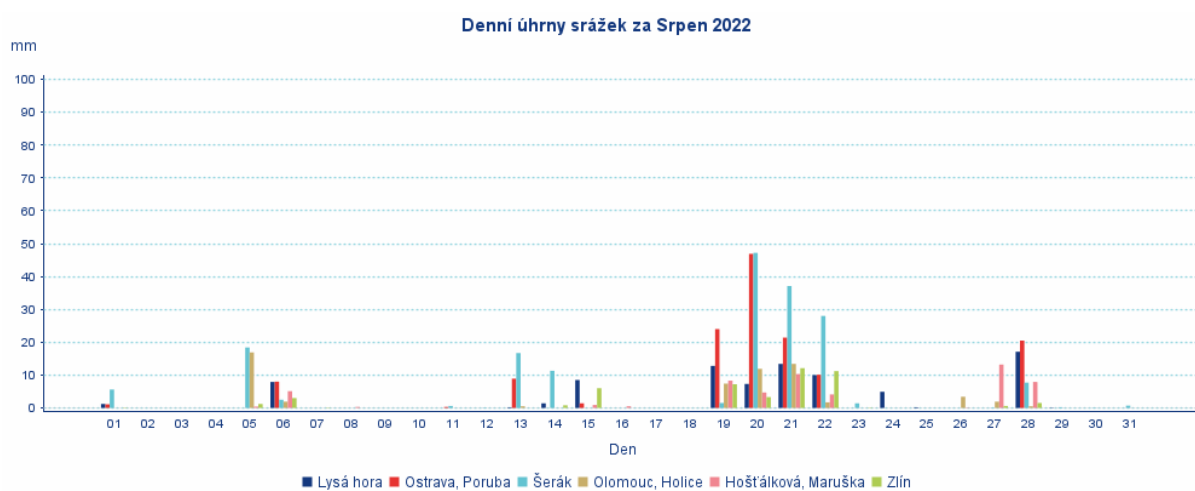


Obr. 3 Prostorové rozložení průměrné měsíční teploty na území Olomouckého, Moravskoslezského a Zlínského kraje

Srážky

Tab. 3 Vybrané srážkové charakteristiky v srpnu 2022

Charakteristika	Moravskoslezský kraj	Olomoucký kraj	Zlínský kraj
Průměrný měsíční úhrn v regionu (mm)	115,5	94,8	64,0
v % dlouhodobé hodnoty	138	128	85
Nejvyšší měsíční úhrn (mm)	Ostrava, Zábřeh 202,7	Černá Voda 267,2	Valašské Meziříčí 96,4
Nejnižší měsíční úhrn (mm)	Hrčava 44,1	Dřevohostice 41,0	Vízovice 29,8
Nejvyšší denní úhrn (mm)	28. den Odry 83,6	20. den Černá Voda 87,7	20. den Valašské Meziříčí 49,9

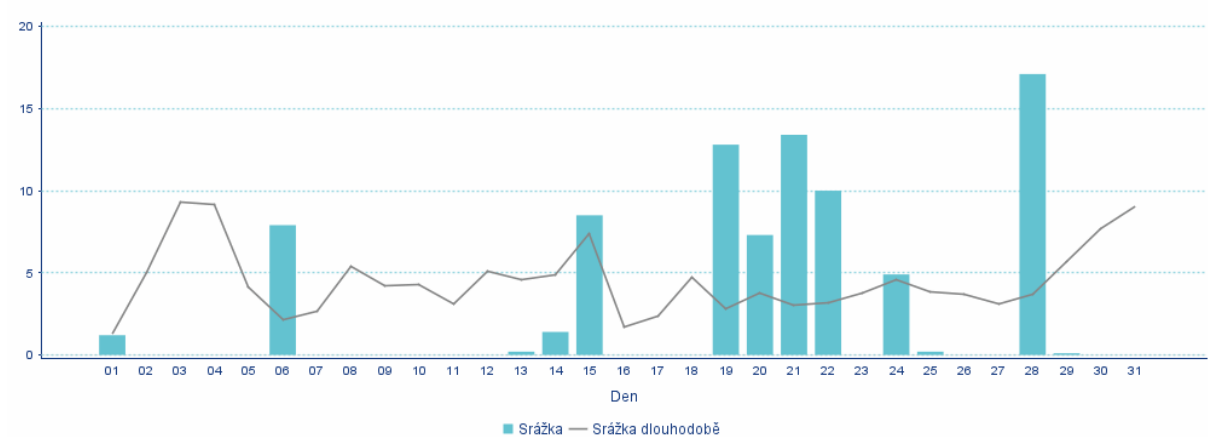


Obr. 4 Průběh denních úhrnů srážek na vybraných stanicích Lysá hora (1322 m n.m.), Ostrava-Poruba (242 m n.m.), Šerák (1328 m n.m.), Olomouc-Holice (210 m n.m.), Hošťálková-Marůška (664 m n.m.) a Zlín (283 m n.m.)

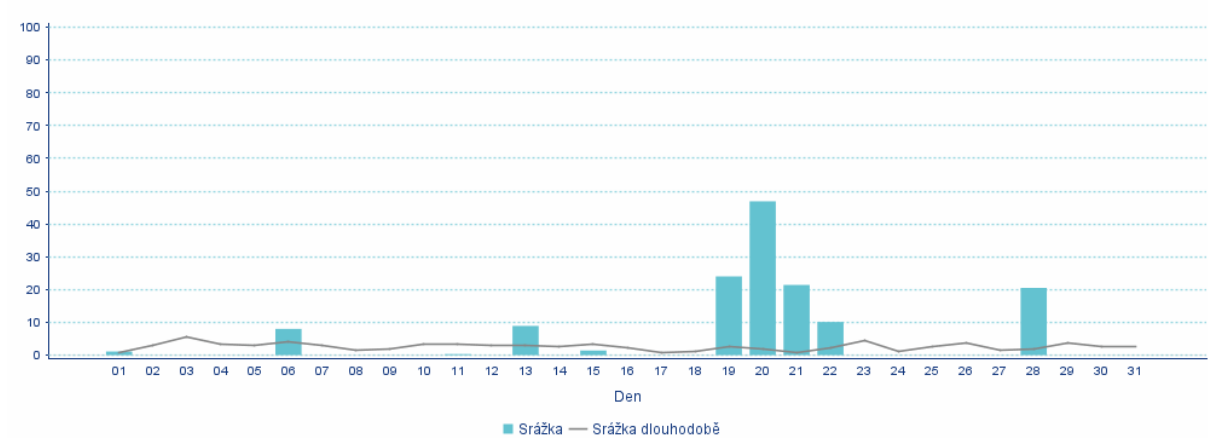
Tab. 4 Dosud zaznamenané extrémy na vybraných stanicích v měsíci srpnu

Úhrn srážek	Maximální denní úhrn srážek		
	Kraj	stanice	datum extrému
Moravskoslezský	Nýdek	21.8.1972	215,0
Olomoucký	Jeseník	1.8.1977	139,0
Zlínský	Pozlovice	13.8.1942	161,9

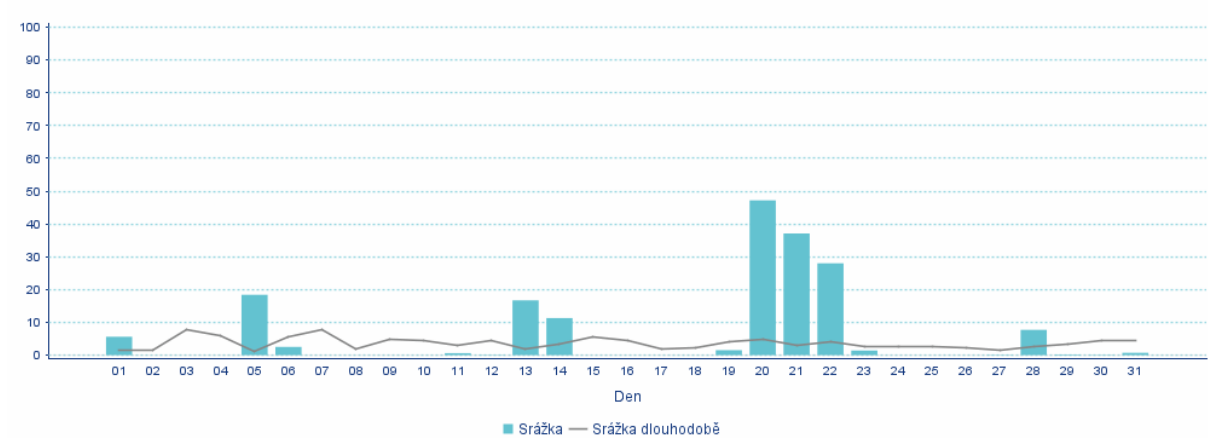
Měsíční údaje o srážkách za Srpen 2022 ze stanice Lysá hora (O1LYSA01) v porovnání s dlouhodobým průměrem v letech 1991 – 2020



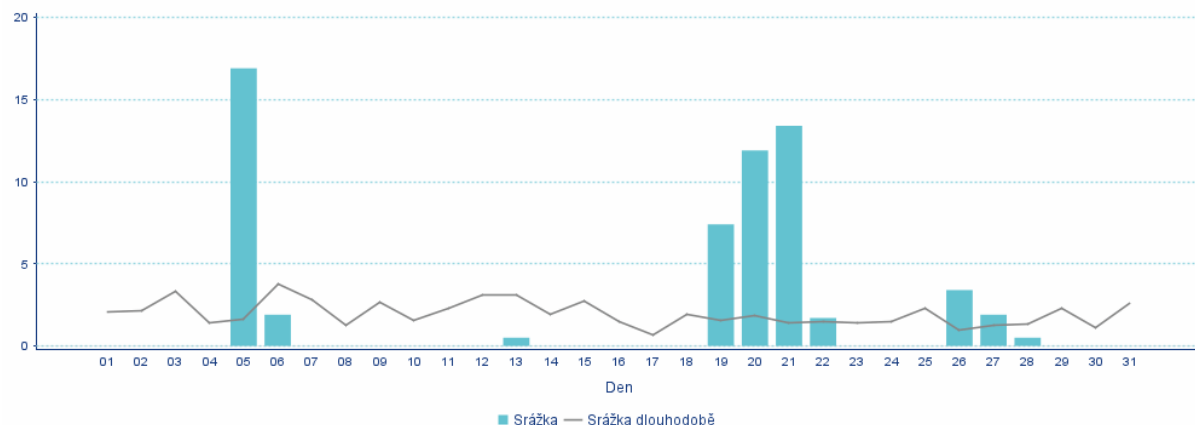
Měsíční údaje o srážkách za Srpen 2022 ze stanice Ostrava, Poruba (O1PORU01) v porovnání s dlouhodobým průměrem v letech 1991 – 2020



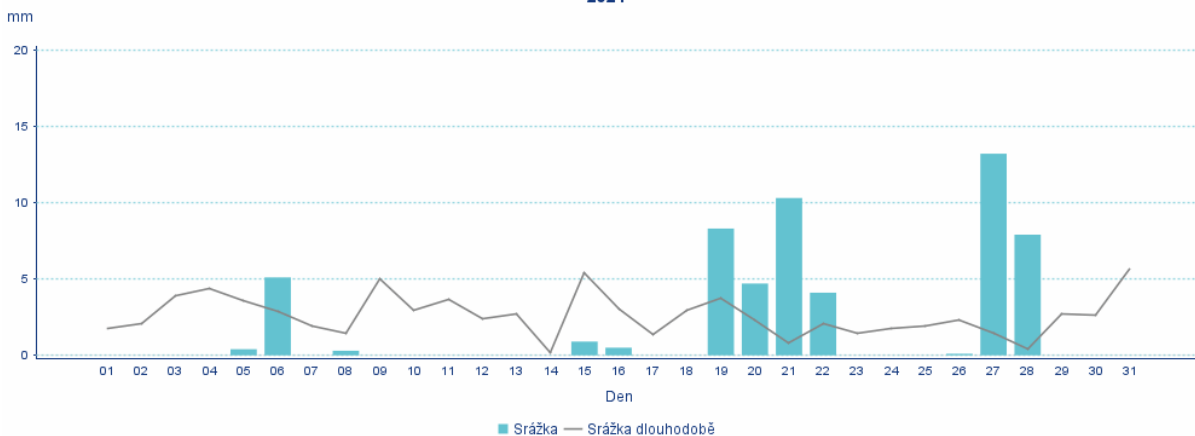
Měsíční údaje o srážkách za Srpen 2022 ze stanice Šerák (O1SERA01) v porovnání s dlouhodobým průměrem v letech 2004 – 2020



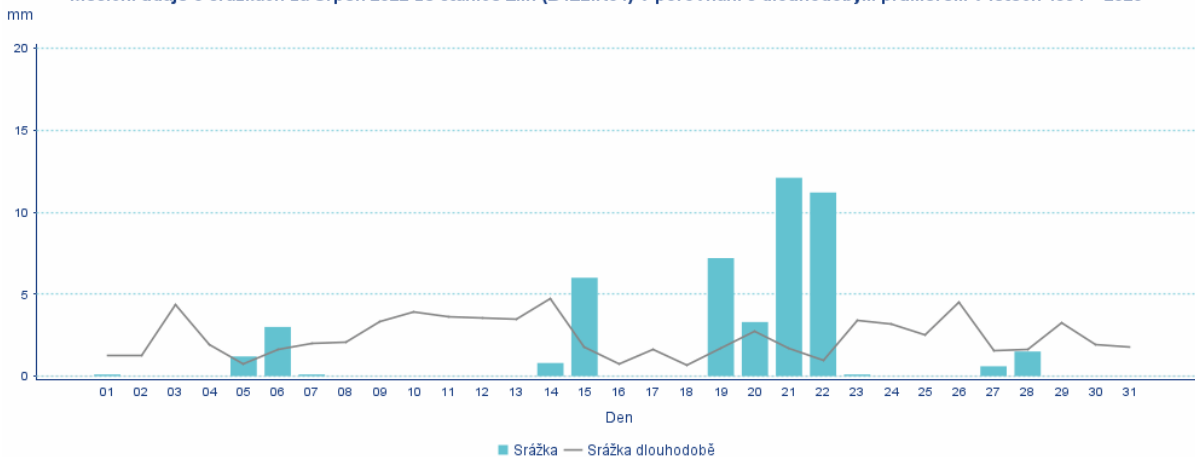
Měsíční údaje o srážkách za Srpen 2022 ze stanice Olomouc, Holice (O2OLOM01) v porovnání s dlouhodobým průměrem v letech 1991 – 2020 mm



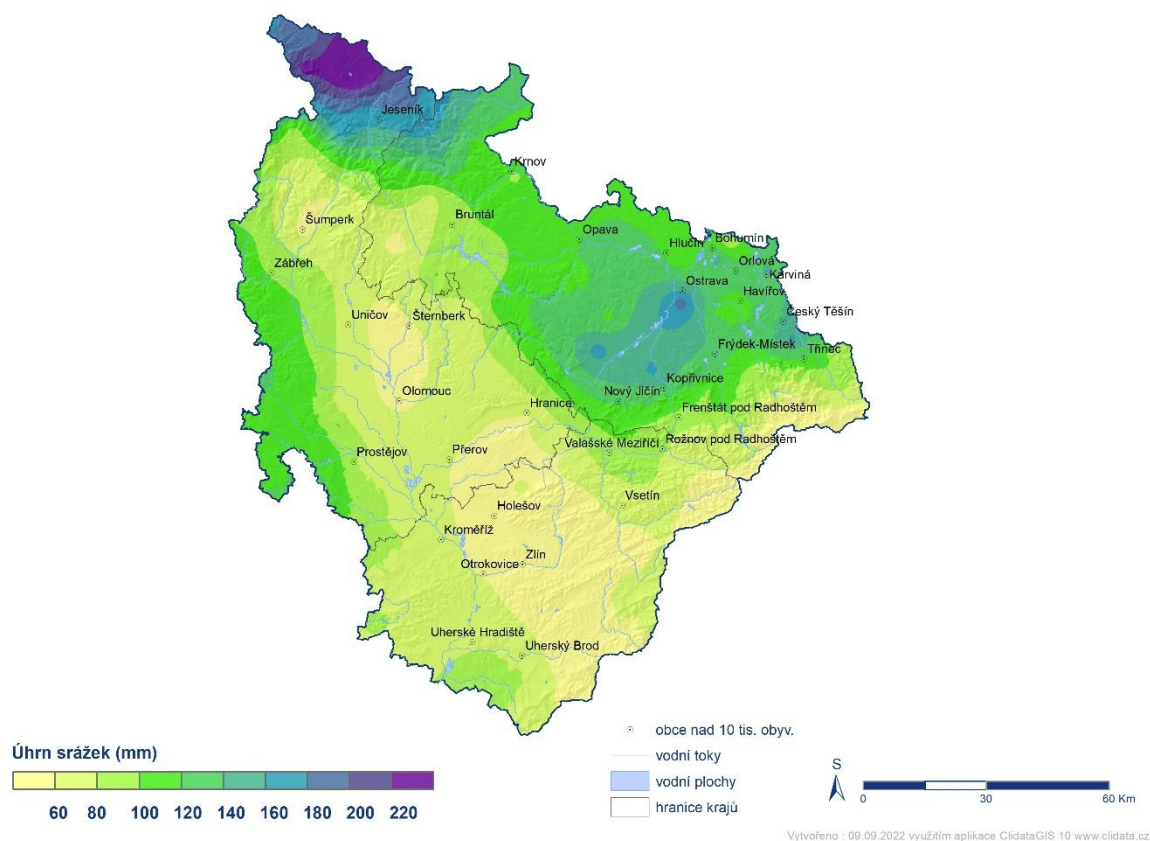
Měsíční údaje o srážkách za Srpen 2022 ze stanice Hošťálková, Maruška (O3MARU01) v porovnání s dlouhodobým průměrem v letech 2006 – 2021 mm



Měsíční údaje o srážkách za Srpen 2022 ze stanice Zlín (B1ZLIN01) v porovnání s dlouhodobým průměrem v letech 1991 – 2020 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 měly na začátku měsíce srpna v povodí Odry po Svinov, Ostravice a Olše po vydatných srážkách z 31. července zvolna klesající tendenci, na ostatních tocích byly setrvalé. Setrvalé nebo v závislosti na spadlých srážkách mírně rozkolísané byly vodní toky až do konce druhé dekády měsíce.

Ve dnech 19. až 23. srpna přes naše území velmi pomalu postupovala studená fronta, která s sebou přinesla vydatné srážky a také bouřky. Nejvíce srážek spadlo v povodí Bělé, a to konkrétně v povodí Vidnavky, kde celkový srážkový úhrn činil dne 23. srpna až 187 mm za 72 hodin. Během dne 21. srpna byl v profilu Velká Krač (Černý potok) překročen 2. SPA, dne 22. srpna dvakrát 1. SPA a dne 23. srpna opět 2. SPA. V profilu Vidnava (Vidnavka) došlo během dne 21. srpna dvakrát k dosažení 1. SPA a dne 23. srpna zde byl krátkodobě překročen 2. SPA.

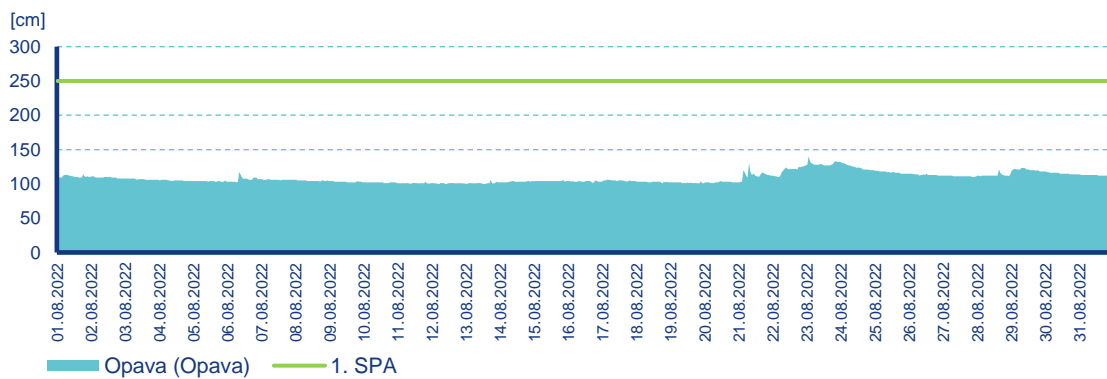
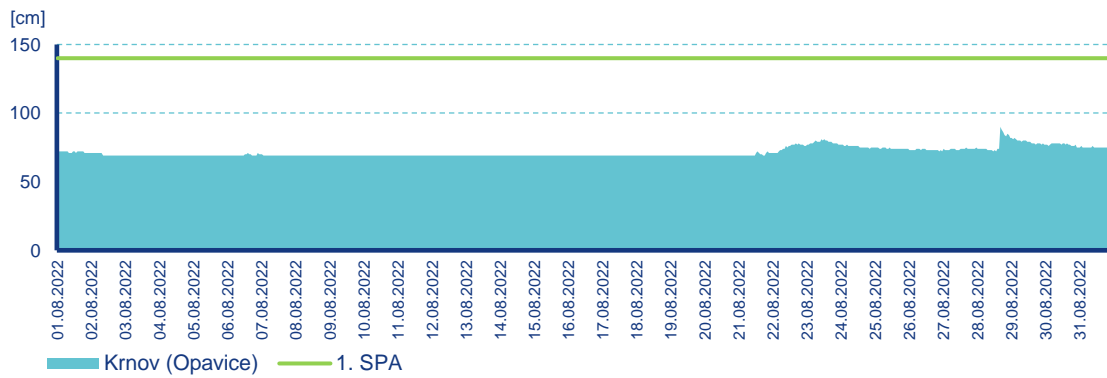
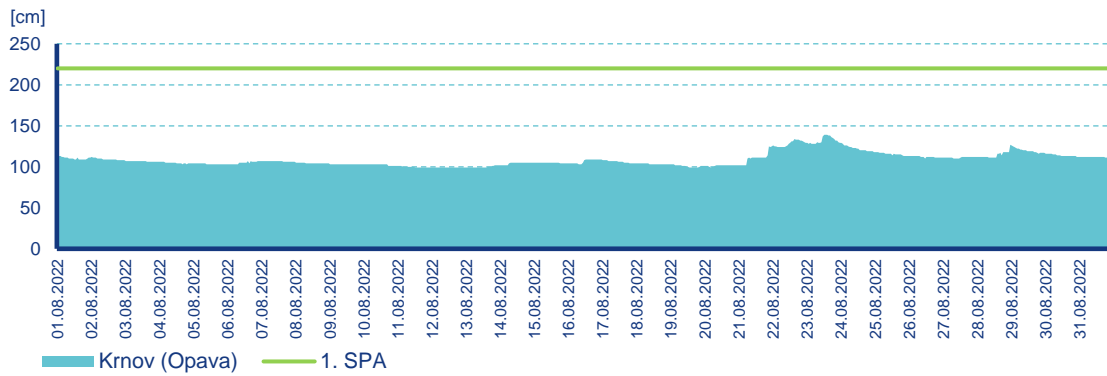
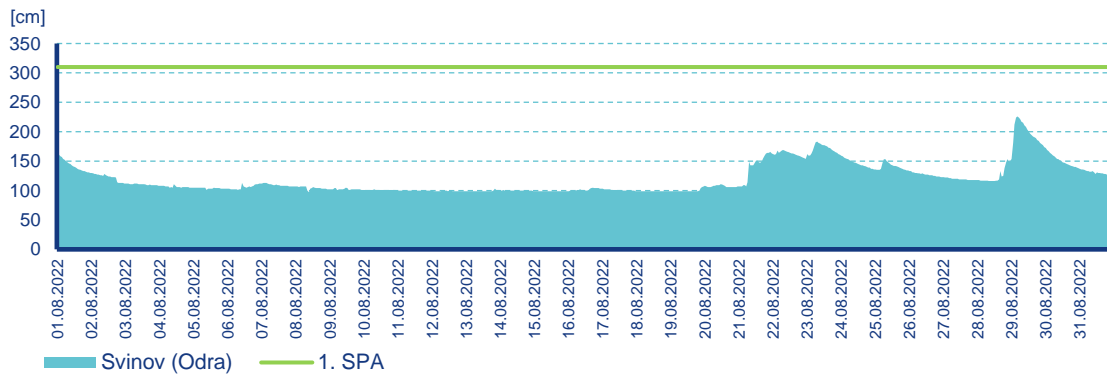
Dne 24. srpna se v povodí Olše a Ostravice vyskytly silné bouřky s přívalovými srážkami. Na stanici Ropice (O1ROPI01) bylo naměřeno za dvě hodiny až 73 mm srážek. V profilu Hradiště (Stonávka) tak byl ve velmi krátké době překročen 3. SPA, v profilu Horní Domaslavice (Lučina) krátkodobě 1. SPA.

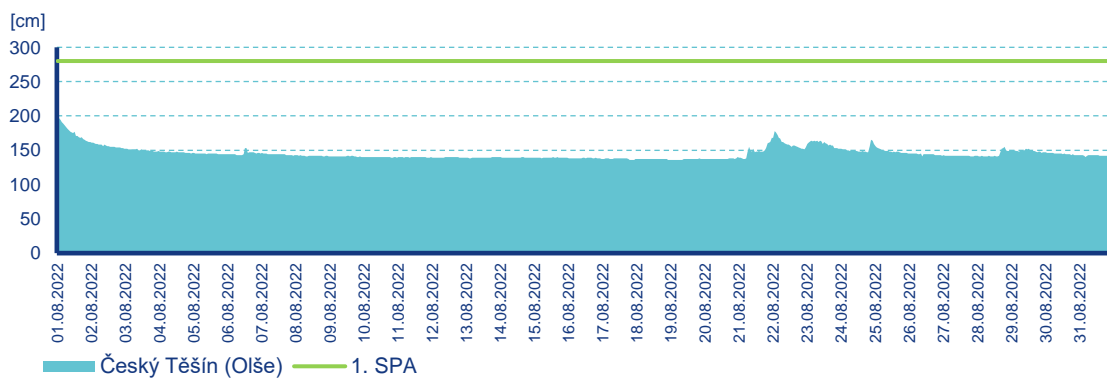
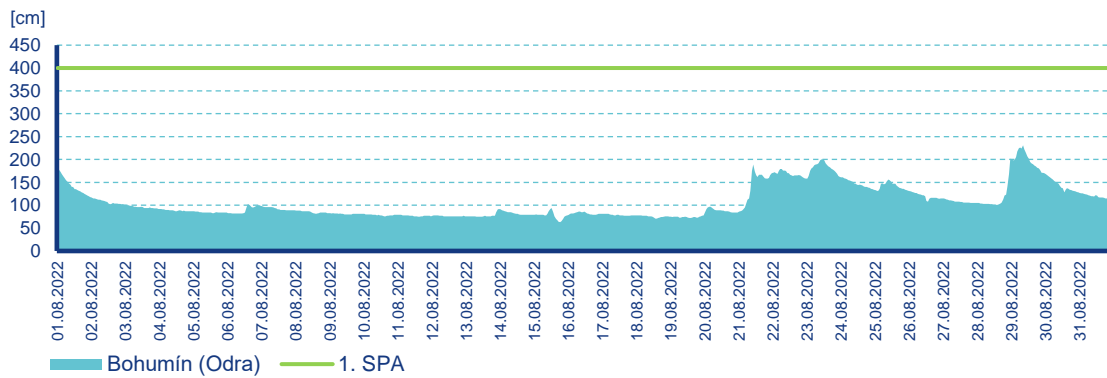
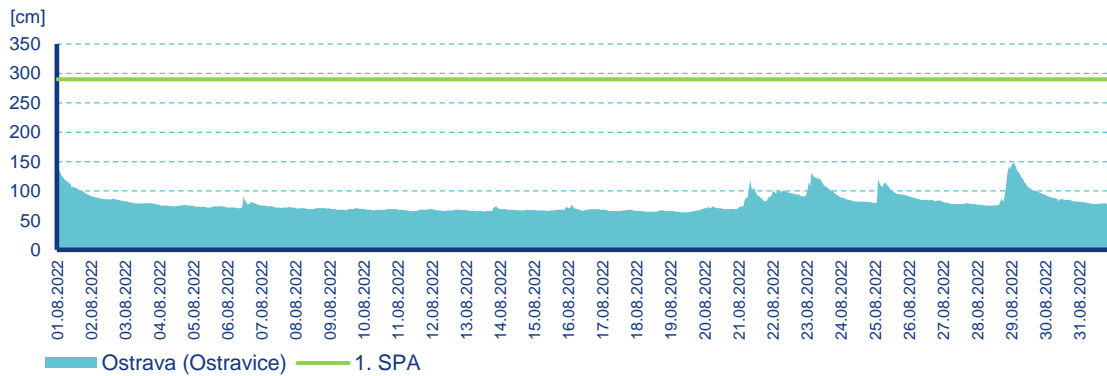
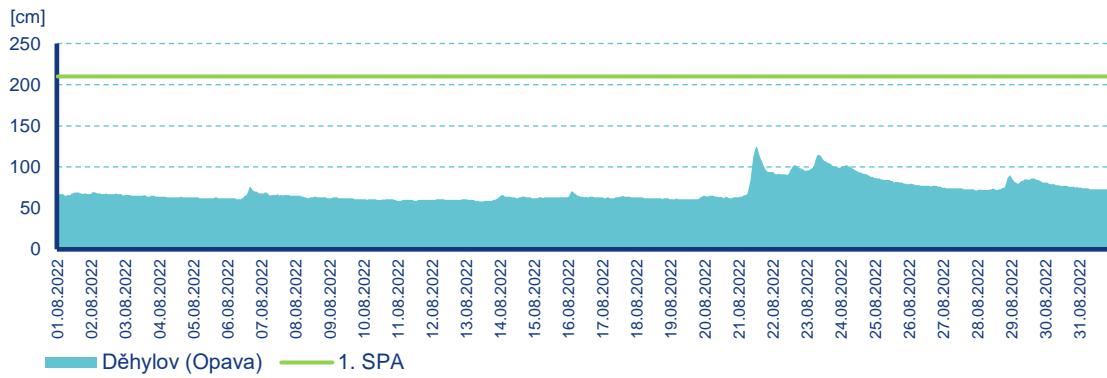
Poslední významnou srážkovou epizodou byl ve dnech 27. až 28. srpna přechod zvlněné studené fronty přes naše území. V opakovaných přeháňkách a bouřkách spadlo dne 28. srpna na stanici Ostrava-Zábřeh (O1OZBH01) 75 mm a na stanici Hladké Životice (O1HZIV01) 57 mm za 12 hodin. Ke krátkodobému překročení 1. SPA tak došlo v profilech Petřvald (Lubina) a Rychvald (Stružka).

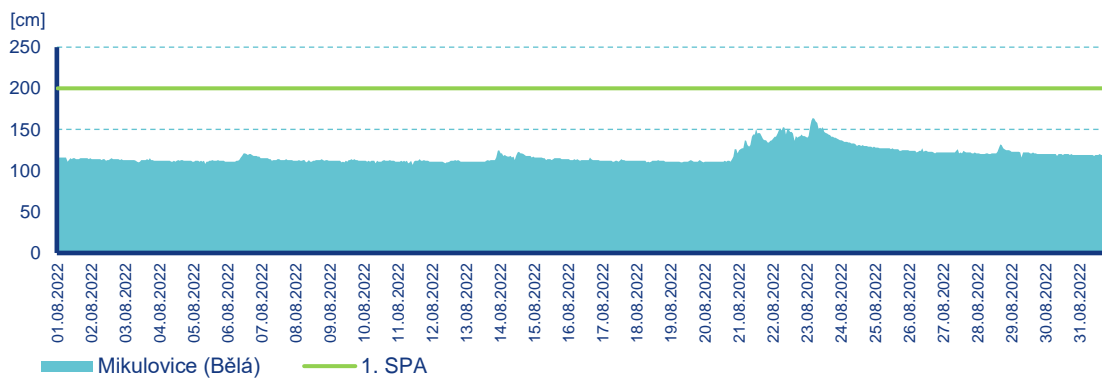
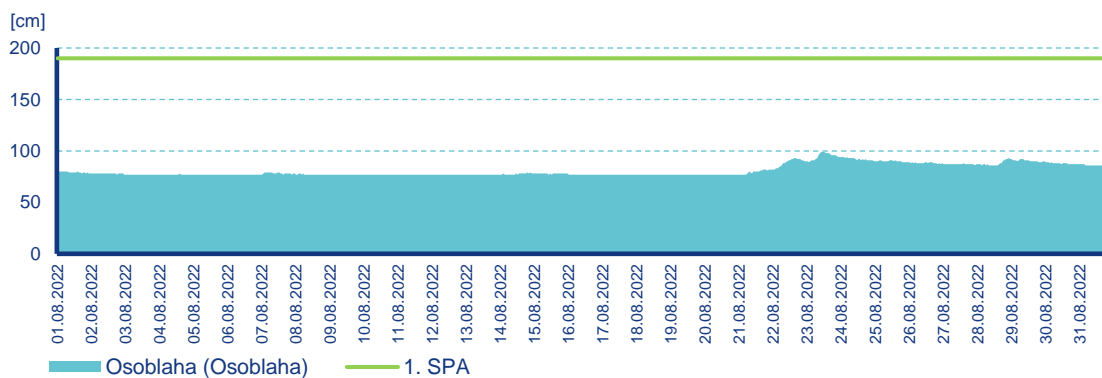
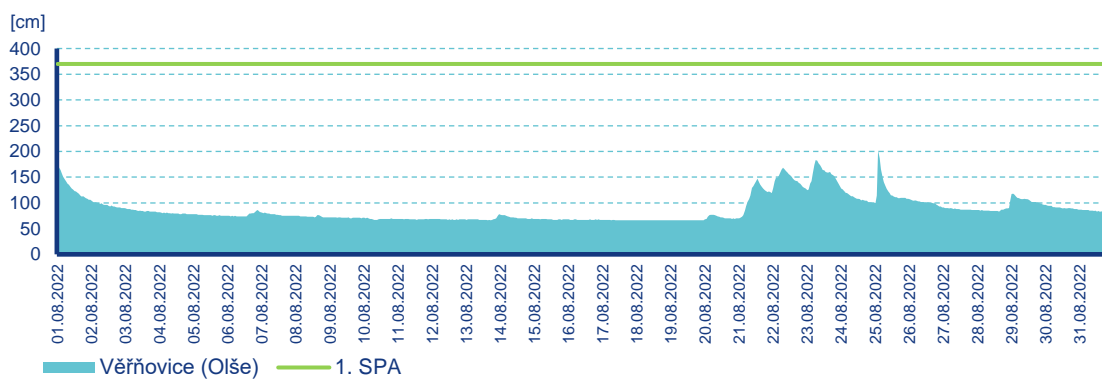
Odra v profilu Svinov kulminovala dne 29. srpna ve 02:50 hodin při hodnotě průtoku $71,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dne 23. srpna v 11:00 hodin dosáhla svého maxima Opava v Krnově při průtoku $7,65 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a Opavice v Krnově kulminovala dne 28. srpna ve 14:40 hodin při průtoku $2,87 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dne 21. srpna v 05:30 hodin došlo ke kulminaci Opavy v Opavě při hodnotě průtoku $13,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a stejného dne v 11:00 hodin také Opavy v Děhylově při průtoku $25,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Ostravice v Ostravě dosáhla svého maxima dne 29. srpna v 00:10 hodin při průtoku $37,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a ve stejný den v 06:50 hodin Odra v Bohumíně při průtoku $121 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dne 1. srpna v 00:00 hodin dosáhla nejvyššího průtoku Olše v Českém Těšíně, a to $34 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Olše ve Věřňovicích kulminovala dne 25. srpna v 01:10 hodin při hodnotě průtoku $76,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dne 23. srpna v 08:20 hodin dosáhla svého maxima Osoblaha v Osoblaze při průtoku $2,21 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a také Bělá v Mikulovicích ve 03:00 hodiny při průtoku $19,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Průměrná měsíční vodnost toků se do poloviny měsíce srpna pohybovala nejčastěji v rozmezí od Q_{240d} do Q_{330d} , avšak řada vodních toků byla v rámci celého povodí Odry na úrovni (Q_{355d}) nebo pod úrovní (Q_{364d}) hydrologického sucha. V týdnu od 15. srpna se vodnost s výjimkou povodí horní Moravice zvýšila na hodnoty od Q_{150d} do Q_{300d} . V povodí Vidnavky pak ojediněle až na Q_{30d} až Q_{60d} . Vyšší hodnoty se v povodí Odry vyskytovaly také v posledních srpnových dnech, a to od Q_{90d} do Q_{240d} , v povodí Moravice zůstávaly stále nižší, a to i na úrovni nebo pod úrovní hydrologického sucha.

Průměrné měsíční průtoky se pohybovaly v širokém rozmezí hodnot dlouhodobého průměru pro měsíc srpen (Bohumín – 100 % Q_{VIII}), nejčastěji od 30 do 150 % Q_{VIII} , v povodí Bělé od 90 do 370 % Q_{VIII} . Nejméně vodné byly toky v povodí Moravice, například Kočovský potok ve Valšově (7 % Q_{VIII}) a Moravice ve Valšově (25 % Q_{VIII}). Nejvíce vodné byly toky v povodí Bělé, např. Černý potok ve Velké Kraši (374 % Q_{VII}) a Vidnavka ve Vidnavě (253 % Q_{VIII}).







Obr.

7 Hodinové stavy ve vybraných profilech na tocích v povodí Odry

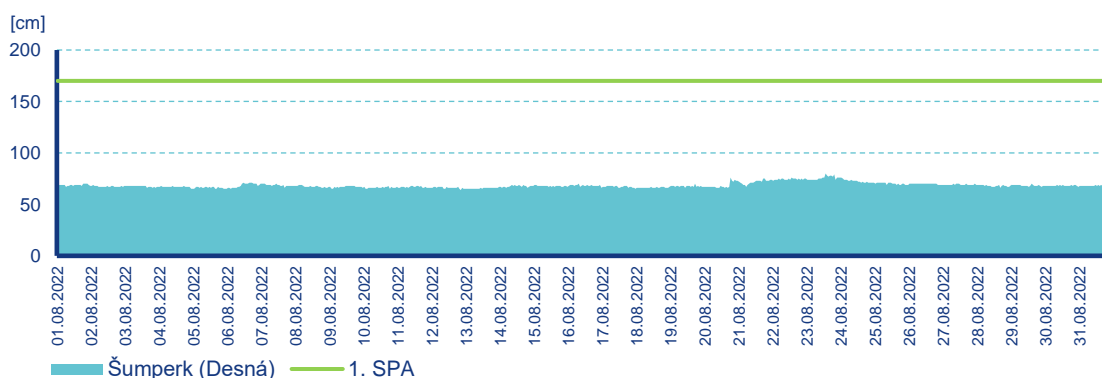
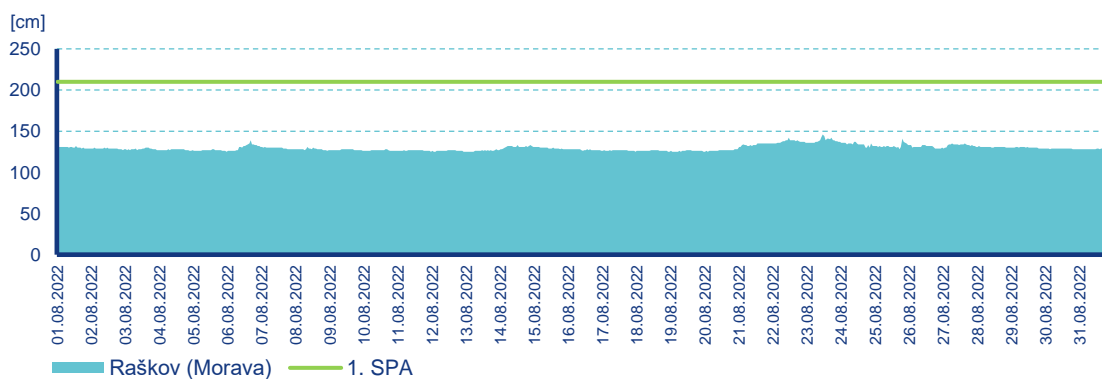
Povodí horní Moravy

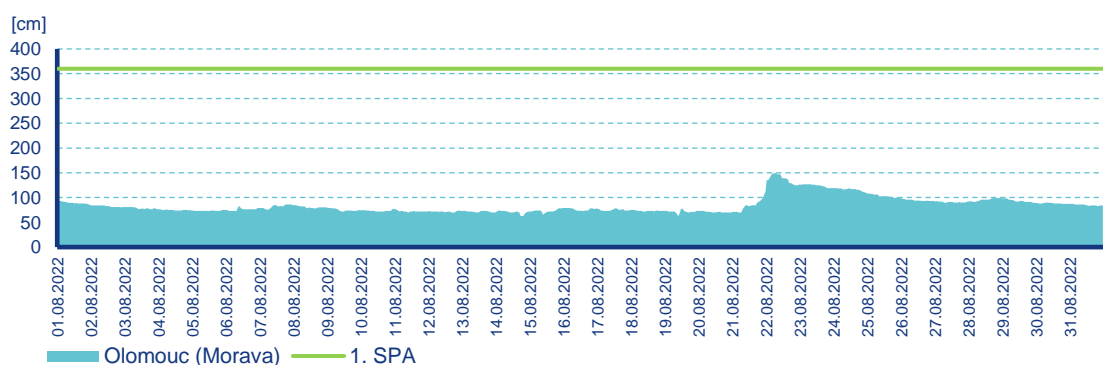
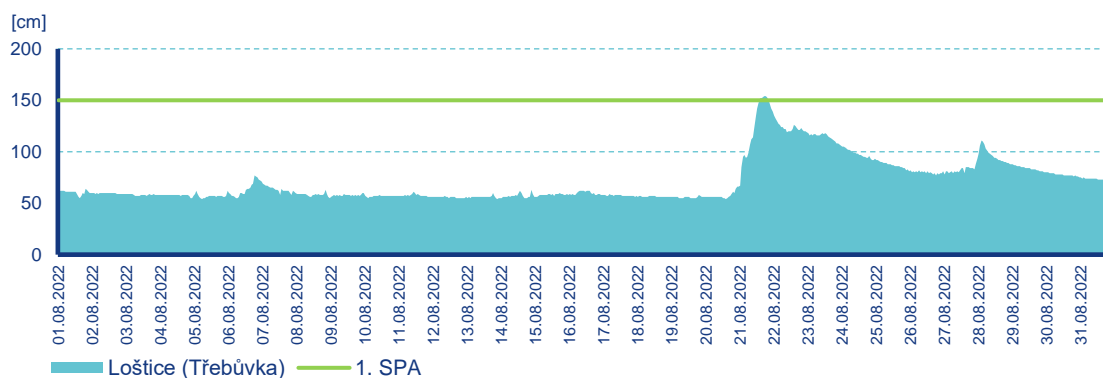
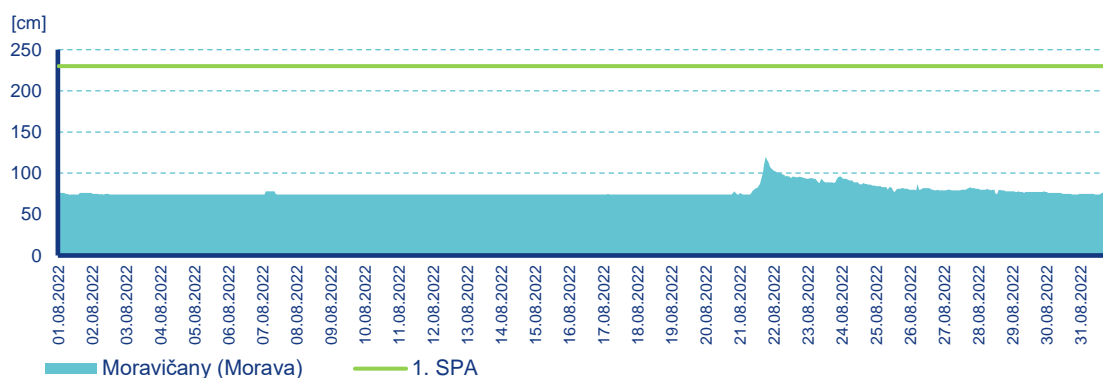
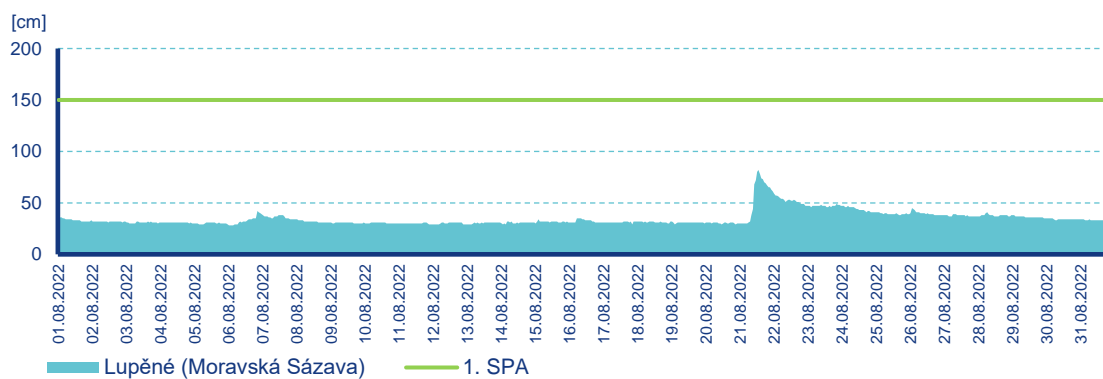
Hladiny vodních toků byly v povodí horní Moravy do konce druhé dekády měsíce setrvalé nebo jen mírně kolísaly v závislosti na spadlých srážkách. Ve dnech 19. až 23. srpna přes naše území jen zvolna postupovala studená fronta, která přinesla vydatné srážky hlavně do povodí Třebůvky. Dne 21. srpna tak byl překročen 2. SPA v profilu Jaroměřice (Úsobrný potok) a 1. SPA v profilech Hraničky a Loštice (oba Třebůvka). V profilu Chornice (Jevíčka) byl mezi 17. a 23. srpnem také překračován 1. SPA. Tato stanice však měla v tomto období technickou poruchu měřicího čidla a měření nebylo kontinuální. 1. SPA zde byl dosažen rovněž 27. srpna, kdy přes naše území přecházela zvlněná studená fronta a povodí již bylo nasyceno z předchozích srážek.

Morava v Raškově kulminovala dne 23. srpna v 10:00 hodin při průtoku $4,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a ve stejný den také Desná v Šumperku v 17:40 hodin při průtoku $3,09 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Moravská Sázava v Lupěném dosáhla svého maxima dne 21. srpna v 11:20 hodin při průtoku $9,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, stejně tak i Morava v Moravičanech v 16:30 hodin při průtoku $23,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a Třebůvka v Lošticích v 15:40 hodin při hodnotě průtoku $22,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (1. SPA). Dne 22. srpna ve 04:00 hodiny došlo ke kulminaci Moravy v Olomouci při průtoku $29,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Průměrná měsíční vodnost toků se po většinu měsíce pohybovala často na hranici (Q_{355d}) nebo pod hranici (Q_{364d}) hydrologického sucha. V týdnu od 22. do 28. srpna došlo k jejímu zvýšení v povodí Třebůvky, a to na hodnoty odpovídající Q_{30d} , na zbytku území nejčastěji od Q_{210d} do Q_{300d} . Následně se v posledních dnech měsíce srpna vodnost toků opět snižovala.

Průměrné měsíční průtoky se pohybovaly v širokém rozmezí hodnot dlouhodobého průměru pro měsíc srpen (Olomouc – 63 % Q_{VIII}), nejčastěji od 35 do 150 % Q_{VIII} . Nejvíce vodné byly toky v povodí Třebůvky, kde průměrné měsíční průtoky dosahovaly 80 až 200 % Q_{VIII} , nejméně vodná byla Oslava v Dlouhé Loučce (35 % Q_{VIII}) a Sitka ve Šternberku (37 % Q_{VIII}).





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

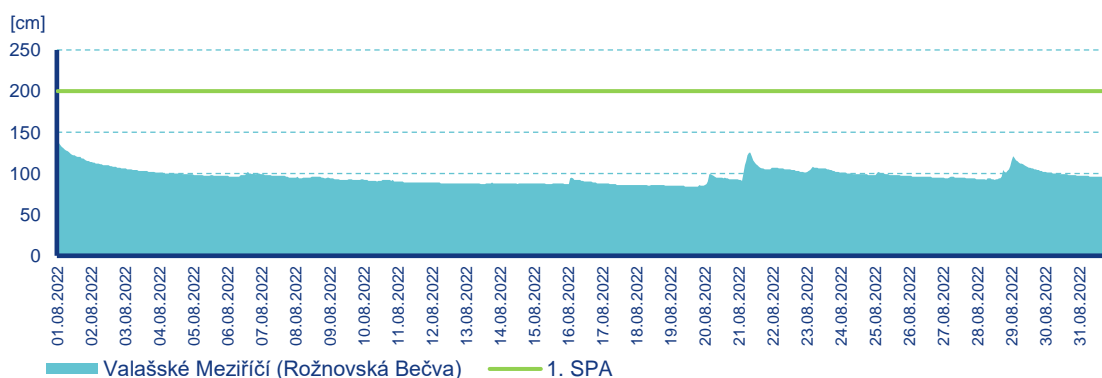
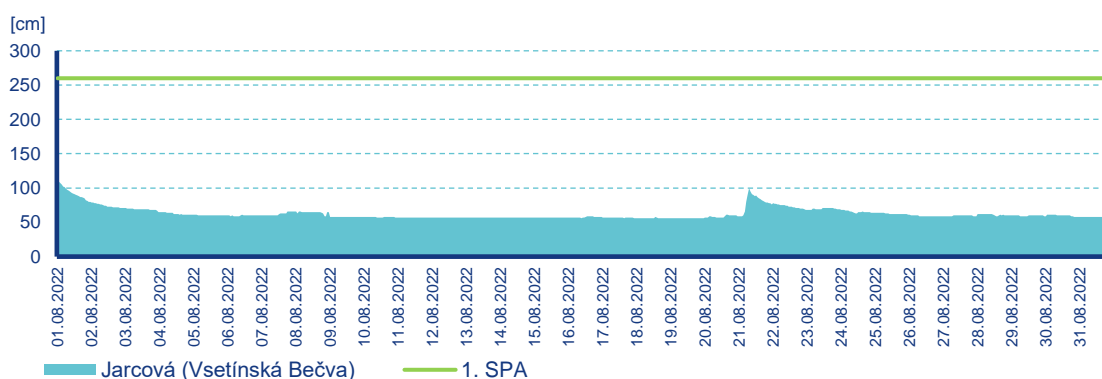
Povodí Bečvy

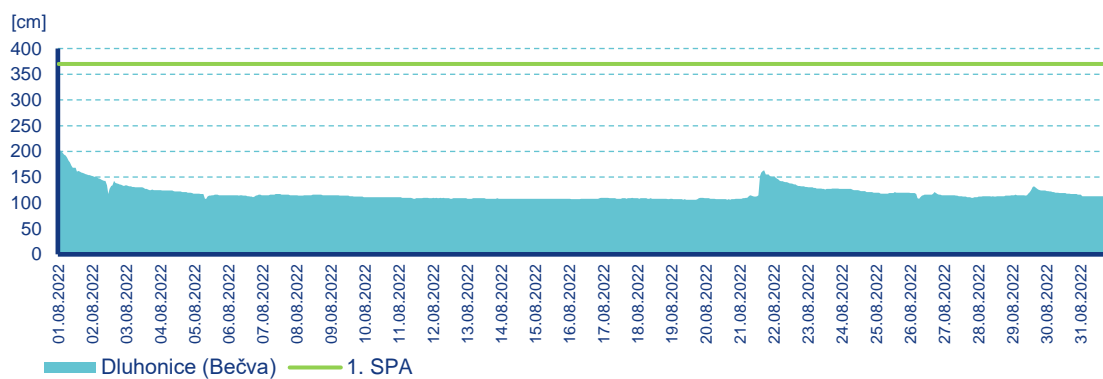
Hladiny vodních toků měly na začátku měsíce srpna po vydatných srážkách z posledního dne měsíce července klesající tendenci. Poté již byly setrvalé nebo jen mírně kolísaly. Při výskytu vydatnějších srážek ve dnech 19. až 22. srpna se zvedaly, avšak bez dosažení SPA.

Všechny níže uvedené hodnoty jsou platné k 1. srpnu 00:00 hodin, kdy byly měřené průtoky za celý měsíc srpen nejvyšší (ke kulminaci došlo již 31. července). Vsetínská Bečva v Jarcové kulminovala při průtoku $24 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, Rožnovská Bečva ve Valašském Meziříčí při $14,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a Bečva v Dluhonicích dosáhla svého maxima při průtoku $68,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Průměrná měsíční vodnost toků dosahovala nejvyšších hodnot v prvním srpnovém týdnu, kdy se pohybovala nejčastěji od Q_{150d} do Q_{240d} , poté docházelo k jejímu postupnému snižování na hodnoty od Q_{270d} do Q_{364d} . Na některých tocích tedy byla zaznamenána vodnost na hranici (Q_{355d}) nebo pod hranici hydrologického sucha (Q_{364d}). U Q_{355d} šlo například o profily Jarcová (Vsetínská Bečva) a Solanec (Hutiský potok), u Q_{364d} se jednalo například o profily Velké Karlovice (Vsetínská Bečva), Ústí (Senice) a Vsetín (Vsetínská Bečva).

Průměrné měsíční průtoky se pohybovaly pod hodnotou dlouhodobého průměru pro měsíc srpen (Dluhovice – 62 % Q_{VIII}), nejčastěji v rozmezí 10 až 60 % Q_{VIII} . Nejvíce vodná byla Juhyně v Rajnochovicích (68 % Q_{VIII}), nejméně vodná byla Zděchovka ve Zděchově (10 % Q_{VIII}).





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	29	2:50	227	71,8	310	138	460	277	520	338
Opava	Krnov	23	11:00	139	7,65	220	35,8	300	77,1	320	90,1
Opavice	Krnov	28	14:40	90	2,87	140	18,5	170	33,9	210	57,7
Opava	Opava	21	5:30	147	13,4	250	58,6	300	88,4	350	139
Opava	Děhylov	21	11:00	125	25,9	210	69,2	265	102	320	149
Ostravice	Ostrava	29	0:10	149	37,9	290	190	400	373	530	660
Odra	Bohumín	29	6:50	232	121	400	335	500	543	600	822
Oiše	Český Těšín	01	0:00	197	34	280	102	330	146	400	221
Oiše	Věřňovice	25	1:10	203	76,8	370	204	500	311	560	387
Osoblaha	Osoblaha	23	8:20	99	2,21	190	21,7	230	39,1	270	62,2
Bělá	Mikulovice	23	3:00	164	19,7	200	41,6	230	70,2	250	93,2
Morava	Raškov	23	10:00	146	4,3	210	29,6	240	47,2	260	60,8
Desná	Šumperk	23	17:40	82	3,09	170	35,3	220	61,1	260	84
Moravská Sázava	Lupěné	21	11:20	82	9,9	150	34,2	200	58,6	250	89,9
Morava	Moravičany*	21	16:30	121	23,5	230	75	270	99,1	300	121
Třebůvka	Loštice	21	15:40	155	22,4	150	20,5	180	32,4	220	50,7
Morava	Olomouc	22	4:00	149	29,8	360	145	390	167	430	198
Vsetínská Bečva	Jarcová	01	0:00	109	24	260	171	320	236	370	292
Rožnovská Bečva	Valašské Meziříčí	01	0:00	137	14,2	200	60,5	250	108	290	150
Bečva	Dluhonice	01	0:00	202	68,3	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	8,9	6,2	144	150	1,06
Opava	Krnov	1,7	2,4	71	270	0,759
Opavice	Krnov	0,46	0,72	64	240	0,0874
Opava	Opava	2,2	3,9	56	300	1,07
Opava	Děhylov	7,4	7,8	95	210	2,6
Ostravice	Ostrava	7,5	9,6	78	180	2,7
Odra	Bohumín	26	26	100	180	8,36
Olše	Český Těšín	3,3	4,7	70	210	0,758
Olše	Věřňovice	11	11	100	150	2,89
Osoblaha	Osoblaha	0,4	0,68	59	240	0,0796
Bělá	Mikulovice	2,8	3	93	180	1,16
Morava	Raškov	1,5	3,4	44	355	1,46
Desná	Šumperk	1,4	2,5	56	330	1,02
Moravská Sázava	Lupěné	1,3	1,6	81	270	0,449
Morava	Moravičany*	5,2	7,9	66	300	3,45
Třebůvka	Loštice	2,1	1,5	140	120	0,518
Morava	Olomouc	7,5	12	63	300	4,47
Vsetínská Bečva	Jarcová	2,3	4,3	54	270	0,876
Rožnovská Bečva	Valašské Meziříčí	1,4	2,2	64	210	0,266
Bečva	Dluhonice	5,5	8,9	62	240	1,78

* Měřená data ve stanici jsou ovlivněna.

Vyhodnocení stavu podzemních vod – srpen 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

Podíl vrtů s velmi nízkou hladinou podzemní vody oproti měsíci červenci klesl. V povodí Bečvy bylo zaznamenáno 36 % vrtů s velmi nízkou hladinou, na ostatním území to bylo do 20 % objektů. Kolem normálu se pohybovala více než polovina objektů, v povodí Bečvy pak necelá třetina.

Oproti předchozímu měsíci docházelo převážně ke stagnaci hladiny s tendencí k mírnému poklesu, ve východní části povodí Odry s tendencí k mírnému vzestupu hladiny. Vzestup byl zaznamenán pouze v povodí Bečvy, a to zejména v povodí Vsetínské a Rožnovské Bečvy (např. VB0082 Jablůnka, VB0083 Bystřička nebo VB0086 Rožnov pod Radhoštěm).

U meziročního srovnání došlo ke zhoršení stavu podzemní vody u všech objektů. Velký meziroční pokles byl zaznamenán u více než poloviny objektů v povodí horní Moravy, na ostatním území pak u méně než 20 % objektů. V ostatních případech hladina mírně poklesla, až poklesla.

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

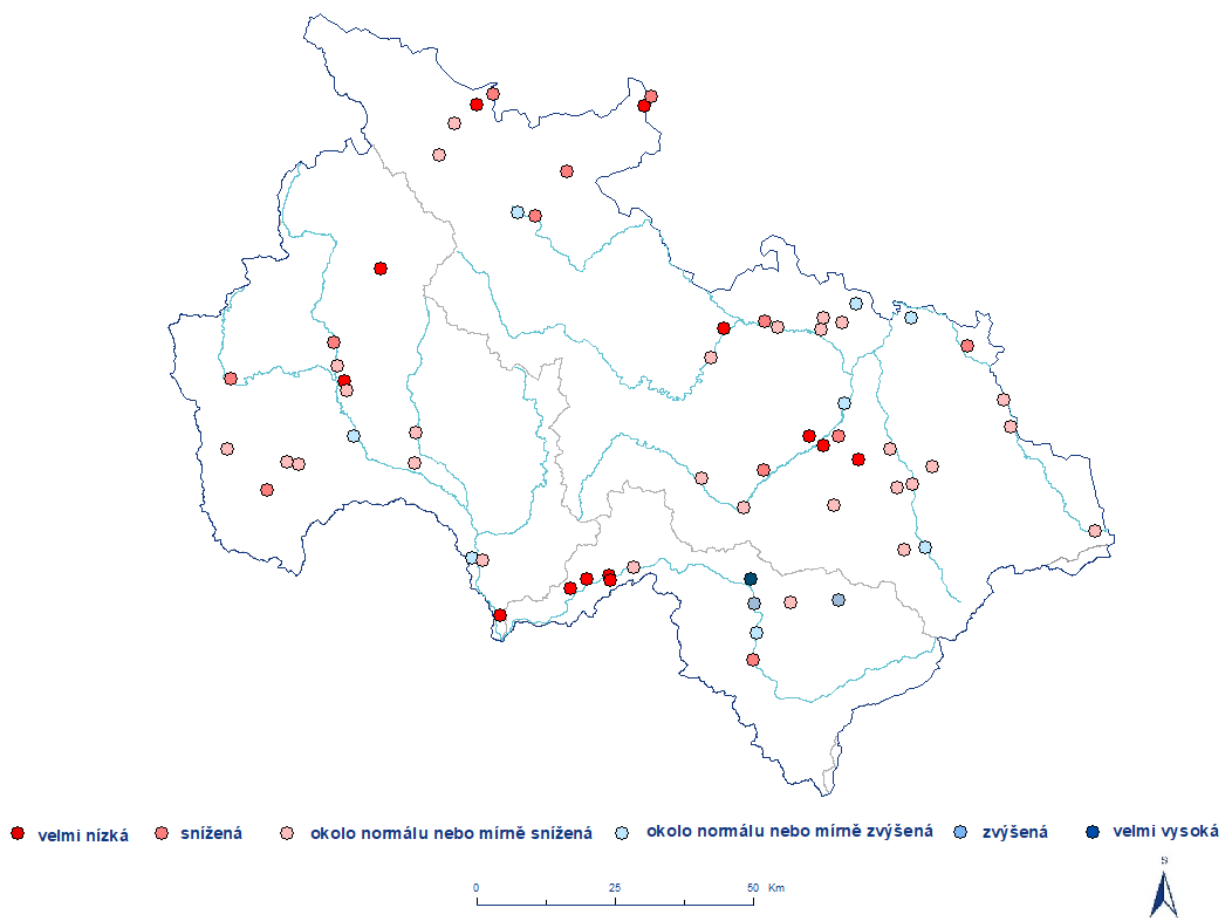
Povodí	Velmi nízká	Snížená	Okolo normálu nebo mírně snížená	Okolo normálu nebo mírně zvýšená	Zvýšená	Velmi vysoká
V část povodí Odry	12	12	64	12	0	0
Z část povodí Odry	18	27	41	14	0	0
Povodí horní Moravy	18	24	46	12	0	0
Povodí Bečvy	36	9	19	9	18	9

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	38	62	0	0
Z část povodí Odry	0	0	59	41	0	0
Povodí horní Moravy	0	6	76	18	0	0
Povodí Bečvy	0	0	37	18	45	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	6	50	44	0	0	0
Z část povodí Odry	14	55	31	0	0	0
Povodí horní Moravy	53	29	18	0	0	0
Povodí Bečvy	18	45	37	0	0	0



Obr. 10 Hladina ve vrtech, v rámci ČHMÚ, pobočky Ostrava, hodnocená podle pravděpodobnosti překročení pro měsíc srpen 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 [%]		
		srpen 2022	červenec 2022	srpen 2021
Východní část povodí Odry				
VO0068	Dolní Lutyně	50	69	8
VO0085	Žabeň	59	31	55
VO0090	Čeladná	58	67	22
VO0098	Písek	65	90	41
VO0105	Chotěbuz	59	75	45
VO0108	Stonava	51	84	38
VO0110	Karviná	82	87	47
VO0140	Brušperk	90	85	55
VO0143	Baška	59	52	29
VO0151	Dobrá	51	67	31
VO0154	Český Těšín	69	79	22
VO0165	Kopřivnice	62	78	42
VO0166	Petřvald	93	96	21
VO0169	Stará Ves nad Ondřejnicí	82	93	41
VO0176	Ostravice	36	74	32
VO0178	Palkovice	59	69	35
Západní část povodí Odry				
VO0001	Jeseník	65	78	24
VO0018	Hať	48	75	8
VO0021	Hradec nad Moravicí	52	68	29
VO0022	Město Albrechtice	78	83	56
VO0029	Kozmice	60	74	41
VO0030	Kozmice	64	62	25
VO0037	Opava	87	90	18
VO0048	Mikulovice	90	92	47
VO0051	Mokré Lazce	73	62	25
VO0057	Osoblaha	87	89	54
VO0077	Vrbno pod Pradědem	33	55	12
VO0116	Ostrava	46	48	24
VO0119	Hladké Žitovice	77	62	39
VO0123	Bernartice nad Odrou	72	75	18
VO0126	Studénka	85	90	41
VO0161	Karlovice	83	84	50
VO0164	Odry	63	67	43
VO0171	Hlučín	55	55	26
VO0174	Kravaře	77	81	33
VO0184	Mikulovice	75	70	52
VO0185	Česká Ves	53	75	42
VP9400	Osoblaha	76	94	49
Povodí Moravy				
VB0003	Ruda nad Moravou	79	78	30
VB0016	Žichlínek	75	80	25
VB0026	Hrabová	93	94	50
VB0032	Moravská Třebová	59	71	33
VB0038	Vranová Lhota	56	55	6
VB0041	Litovel	56	46	17
VB0055	Uničov	61	67	37
VB0069	Olomouc	45	42	27
VB0071	Olomouc	59	65	30

VB0402	Věrovany	91	91	29
VB0507	Postřelmov	80	76	25
VB0509	Leština	57	64	16
VB0511	Velké Losiny	97	97	67
VB0514	Moravičany	46	29	18
VB0516	Chornice	78	95	28
VB0518	Městečko Trnávka	66	36	6
VB9523	Dubicko	67	56	15
Povodí Bečvy				
VB0082	Jablůnka	78	97	50
VB0083	Bystřička	45	97	44
VB0085	Poličná	24	85	19
VB0086	Rožnov pod Radhoštěm	23	56	22
VB0090	Zašová	63	92	33
VB0094	Lešná	11	49	8
VB0100	Hranice	65	68	26
VB0103	Lipník nad Bečvou	85	86	31
VB0104	Lipník nad Bečvou	95	95	17
VB0106	Osek nad Bečvou	87	83	37
VB0110	Prosenice	87	87	39

* 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 v povodí Odry převážně ke stagnaci vydatnosti, v povodí horní Moravy a Bečvy pak vydatnost stagnovala s tendencí k mírnému zmenšení. Pouze ojediněle bylo ve východní části povodí Odry zaznamenáno zvětšení vydatnosti (PO0019 Veřovice).

U meziročního srovnání se vydatnost zhoršila zejména ve východní polovině území. Velké meziroční zmenšení vydatnosti bylo zaznamenáno u 44 % objektů ve východní části povodí Odry (např. PO0025 Kopřivnice, PO0027 Tichá nebo PO0032 Nový Jičín) a ojediněle pak v povodí Bečvy (PB0106 Rajnochovice). Mírné meziroční zvětšení vydatnosti bylo zaznamenáno pouze ojediněle v povodí Odry (PO1801 Bílá, PO1829 Morávka).

Z hlediska vyhodnocení podle pravděpodobnosti překročení byla u 90 % pramenů v povodí horní Moravy a Bečvy zaznamenána velmi malá vydatnost, v povodí Odry pak u více než poloviny objektů.

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

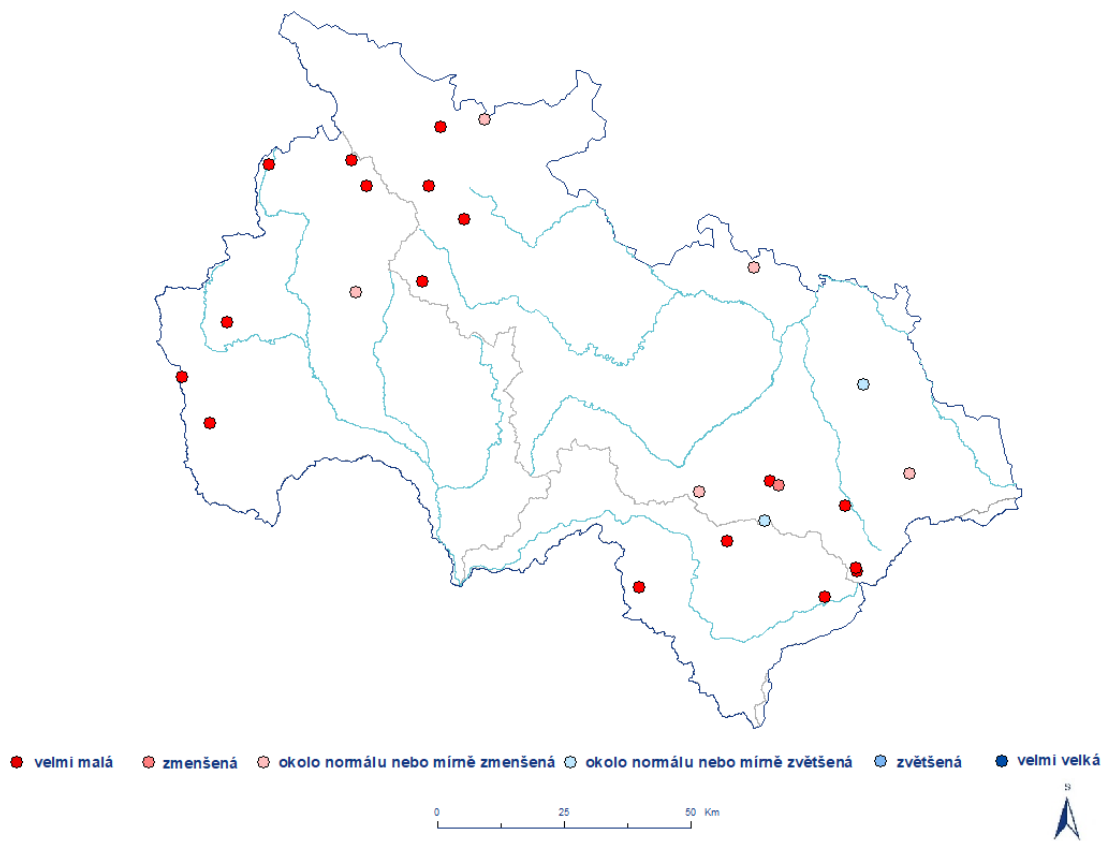
Povodí	Velmi malá	Zmenšená	Normální nebo mírně zmenšená	Normální nebo mírně zvětšená	Zvětšená	Velmi velká
V část povodí Odry	44	11	23	22	0	0
Z část povodí Odry	67	0	33	0	0	0
Povodí horní Moravy a Bečvy	90	0	10	0	0	0

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	45	44	11	0
Z část povodí Odry	0	0	50	50	0	0
Povodí horní Moravy a Bečvy	0	0	70	30	0	0

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	44	11	23	22	0	0
Z část povodí Odry	0	33	50	17	0	0
Povodí horní Moravy a Bečvy	10	60	30	0	0	0



Obr. 11 Vydátost pramenů, v rámci ČHMÚ, pobočky Ostrava, hodnocená podle pravděpodobnosti překročení pro měsíc srpen 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 [%]		
		srpen 2022	červenec 2022	srpen 2021
Východní část povodí Odry				
PO0019	Veřovice	34	97	29
PO0025	Kopřivnice	91	91	39
PO0027	Tichá	83	84	33
PO0032	Starý Jičín	70	79	10
PO1801	Bílá	87	93	87
PO1802	Bílá	97	97	59
PO1806	Ostravice	90	97	50
PO1829	Morávka	68	67	69
PO1838	Horní Bludovice	50	87	7
Západní část povodí Odry				
PO0508	Vrbno pod Pradědem	97	97	75
PO1002	Světlá Hora	95	89	62
PO1013	Rýmařov	97	97	97
PO3003	Závada	61	68	59
PO3508	Zlaté Hory	72	85	55
PO4008	Zlaté Hory	94	97	43
PO4015	Zlaté Hory	*	*	52
Povodí Moravy a Bečvy				
PB0005	Dolní Morava	96	93	75
PB0013	Ostružná	94	97	78
PB0024	Loučná nad Desnou	97	97	43
PB0030	Nový Malín	53	40	26
PB0037	Strážná	87	93	56
PB0047	Útěchov	86	87	37
PB0049	Kunčina	91	93	47
PB0079	Velké Karlovice	87	97	37
PB0097	Zašová	95	97	55
PB0106	Rajnochovice	85	97	20

* Pramen PO4015 nebyl do vyhodnocení zahrnutý z důvodu chybějících 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 srpnu 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) přibližně na dvou třetinách sledovaných stanic. Nejvyšší průměrná denní hodnota PM_{10} a byla naměřena 26. 8. ve výši $66 \mu\text{g.m}^{-3}$ na stanici Běloutín, nejnižší hodnota byla naměřena 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 srpnu nedošlo k překročení hodinového limitu $200 \mu\text{g.m}^{-3}$ této látky. Vyšší hodnoty průměrných denních koncentrací se vyskytovaly pouze na dopravní stanici Ostrava-Českobratrská.

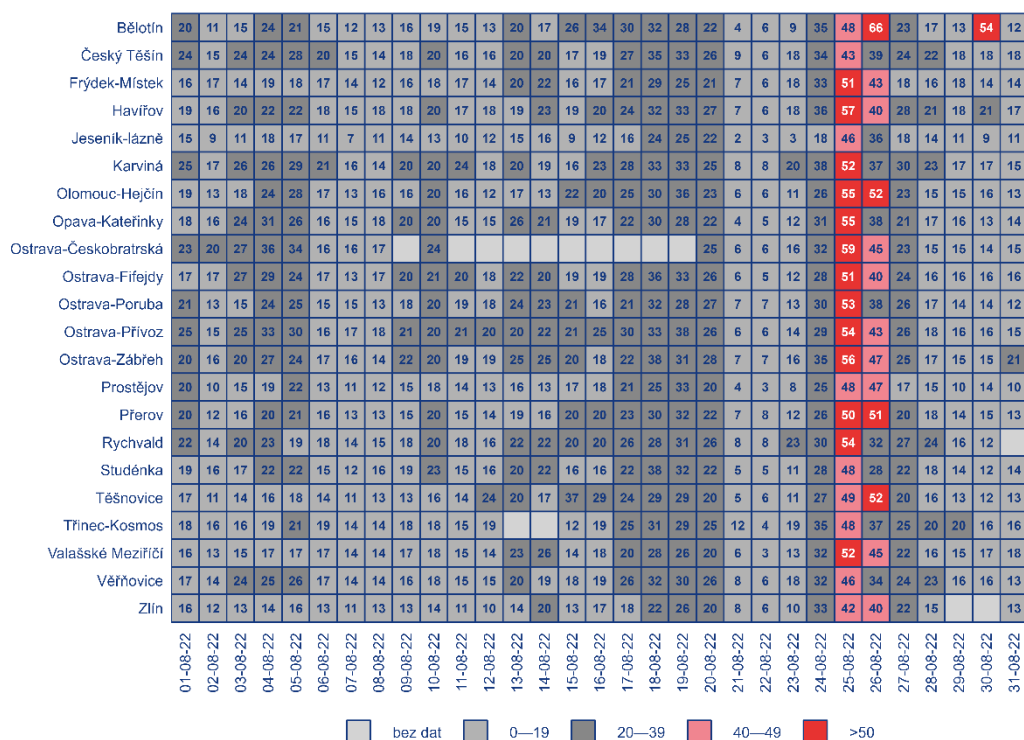
Vyšší maximální naměřené 8hodinové klouzavé koncentrace O_3 byly měřeny v průběhu celého měsíce, limitní hodnota $120 \mu\text{g.m}^{-3}$ byla překročena na všech stanicích, na kterých se přízemní ozon měří.

Hodnoty průměrných měsíčních koncentrací suspendovaných částic PM_{10} (obr. 17) byly v srpnu 2022 v průměru o $6,9 \mu\text{g.m}^{-3}$ vyšší než v srpnu 2021 na všech stanicích. Rozdíly se pohybovaly v rozmezí $3,4 \mu\text{g.m}^{-3}$ (Prostějov) až $9,7 \mu\text{g.m}^{-3}$ (Ostrava-Zábřeh).

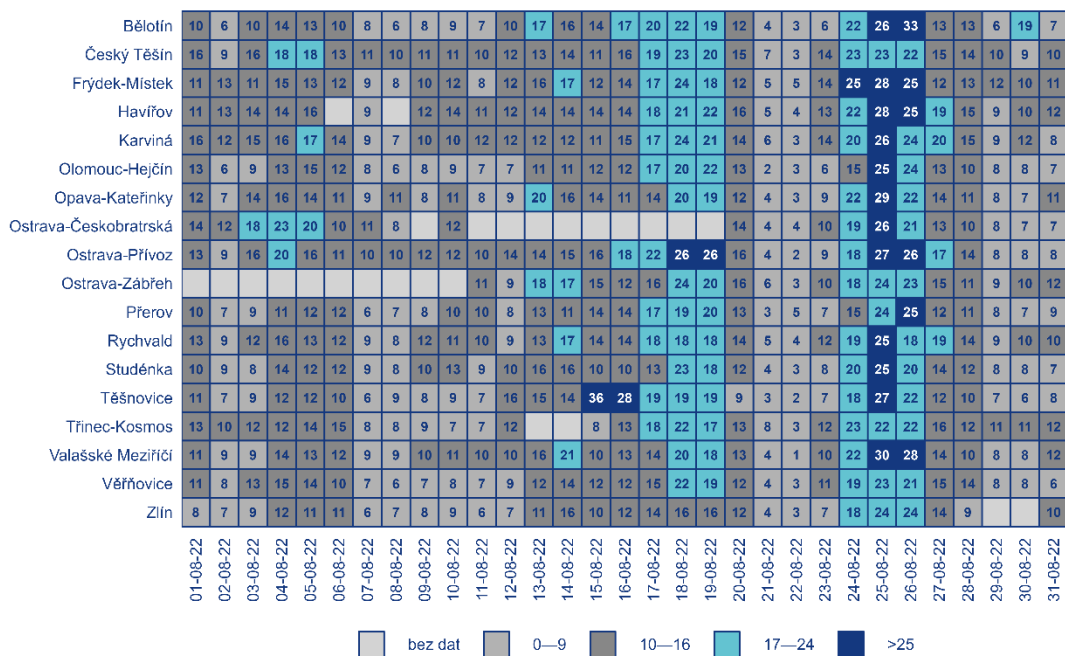
Hodnoty průměrných měsíčních koncentrací suspendovaných částic $\text{PM}_{2,5}$ (obr. 18) byly v srpnu 2022 v průměru o $4,3 \mu\text{g.m}^{-3}$ vyšší než v srpnu 2021 na všech stanicích. Rozdíly se pohybovaly v rozmezí $2,3 \mu\text{g.m}^{-3}$ (Olomouc-Hejčín) až $5,7 \mu\text{g.m}^{-3}$ (Těšnovice).

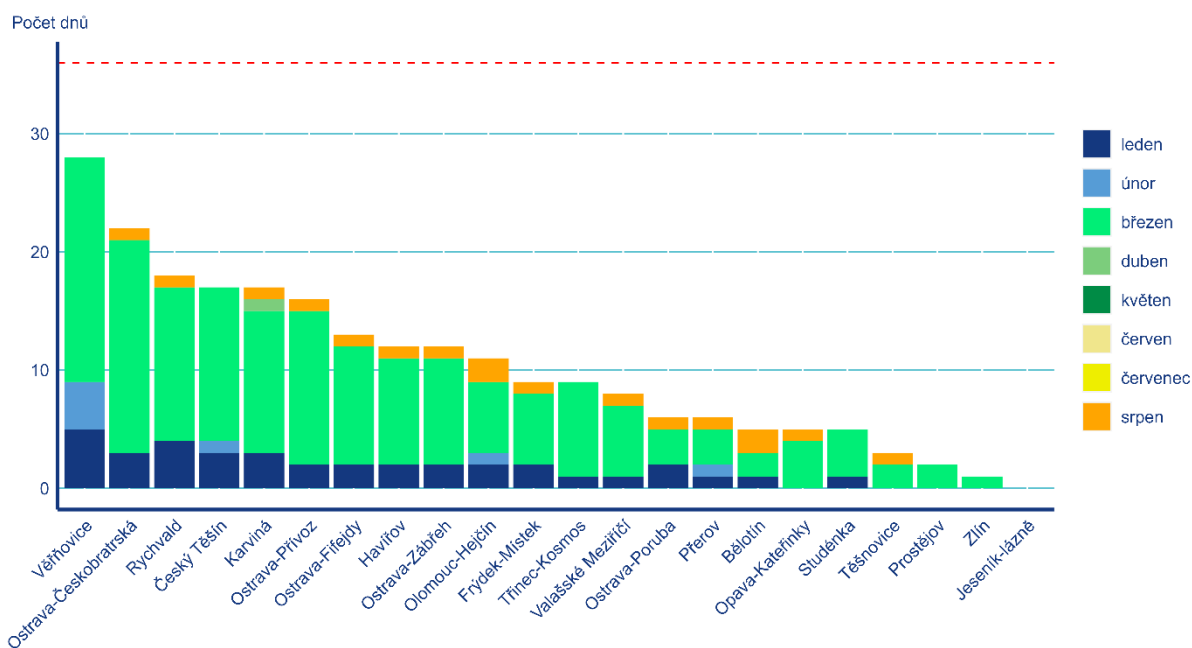
Hodnoty průměrných měsíčních koncentrací NO_2 (obr. 19) byly v srpnu 2022 v průměru o $0,6 \mu\text{g.m}^{-3}$ vyšší než v srpnu 2021 na všech stanicích. Rozdíly v koncentracích se pohybovaly v rozmezí $-2,7 \mu\text{g.m}^{-3}$ na stanici Olomouc-Hejčín až $6,0 \mu\text{g.m}^{-3}$ na stanici Ostrava-Českobratrská.

Hodnoty průměrných měsíčních koncentrací O_3 (obr. 20) byly v srpnu 2022 v průměru o $10,4 \mu\text{g.m}^{-3}$ vyšší než v srpnu 2021 na všech stanicích. Rozdíly v koncentracích se pohybovaly v rozmezí $2,9 \mu\text{g.m}^{-3}$ na stanici Ostrava-Fifejdy až $18,0 \mu\text{g.m}^{-3}$ na stanici Přerov.

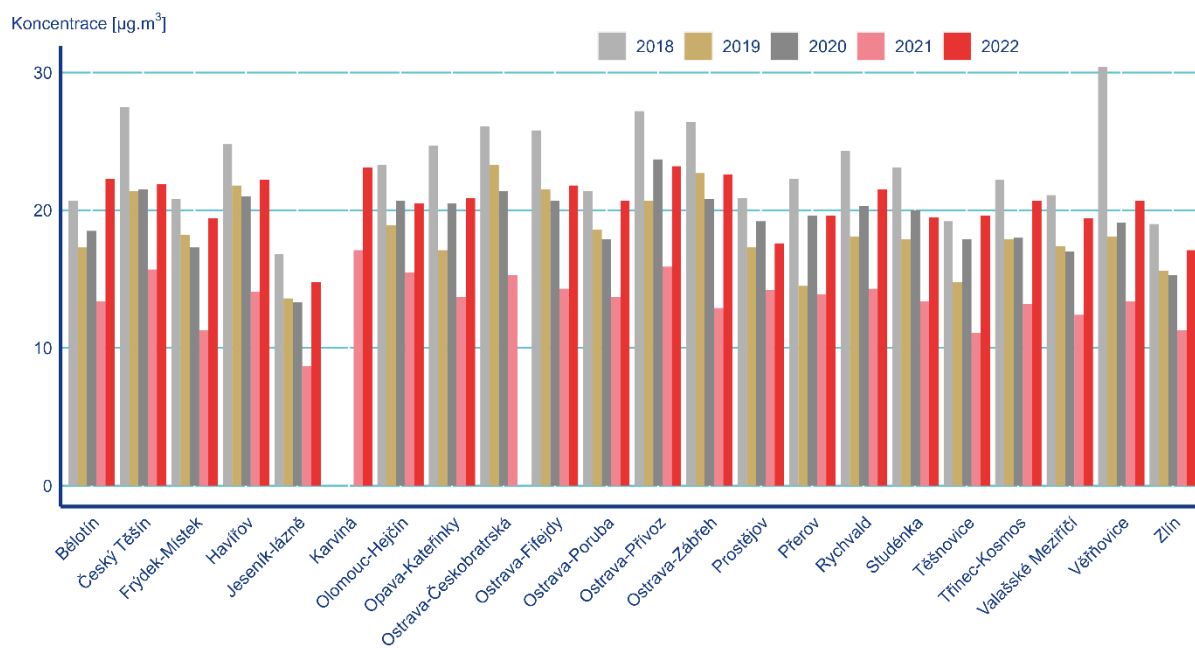


Obr. 12 Průměrné denní koncentrace PM₁₀ v µg.m⁻³, srpen 2022

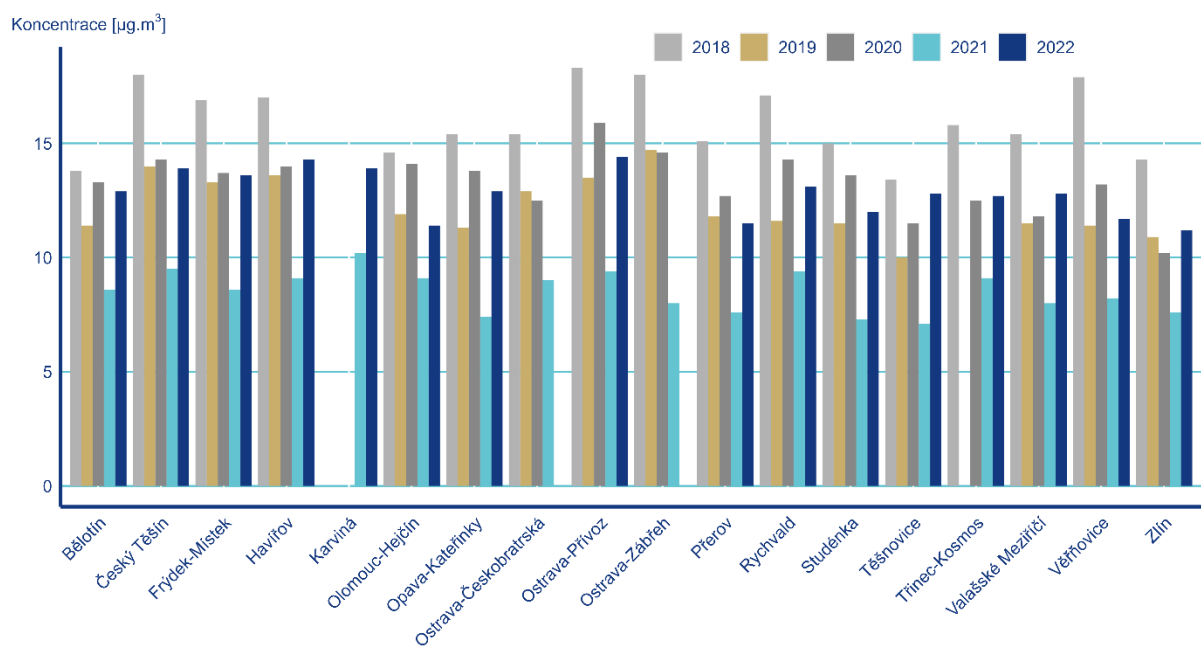




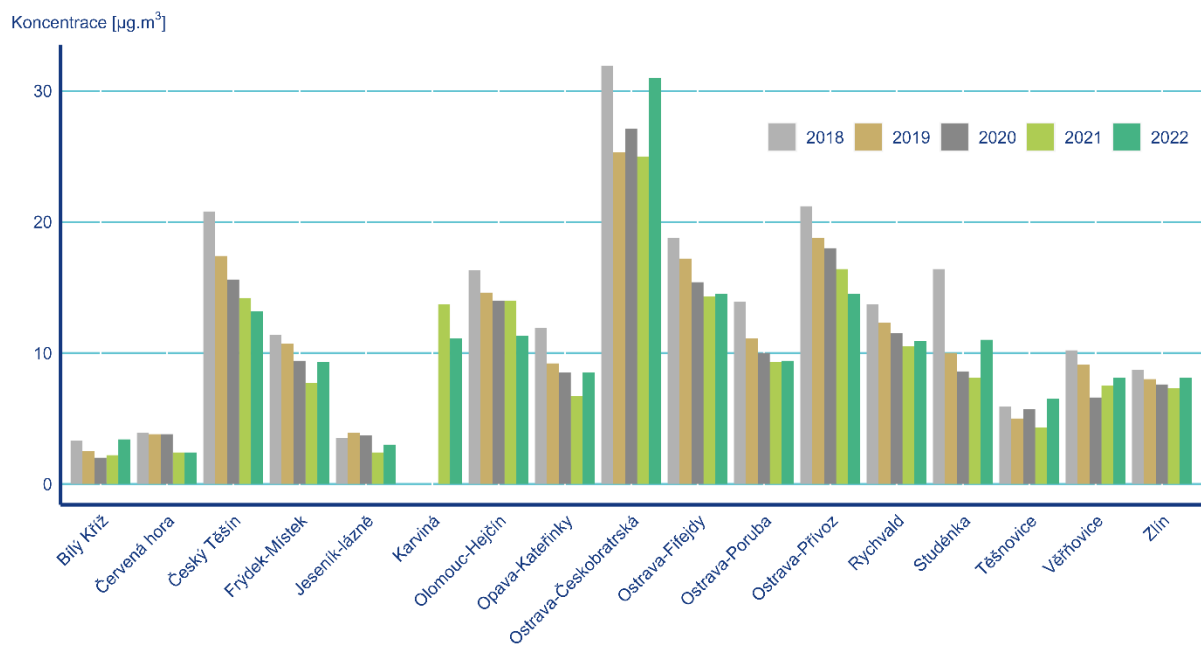
Obr. 16 Počet dnů, kdy průměrná denní koncentrace PM_{10} překročila hodnotu imisního limitu ($50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), 2022



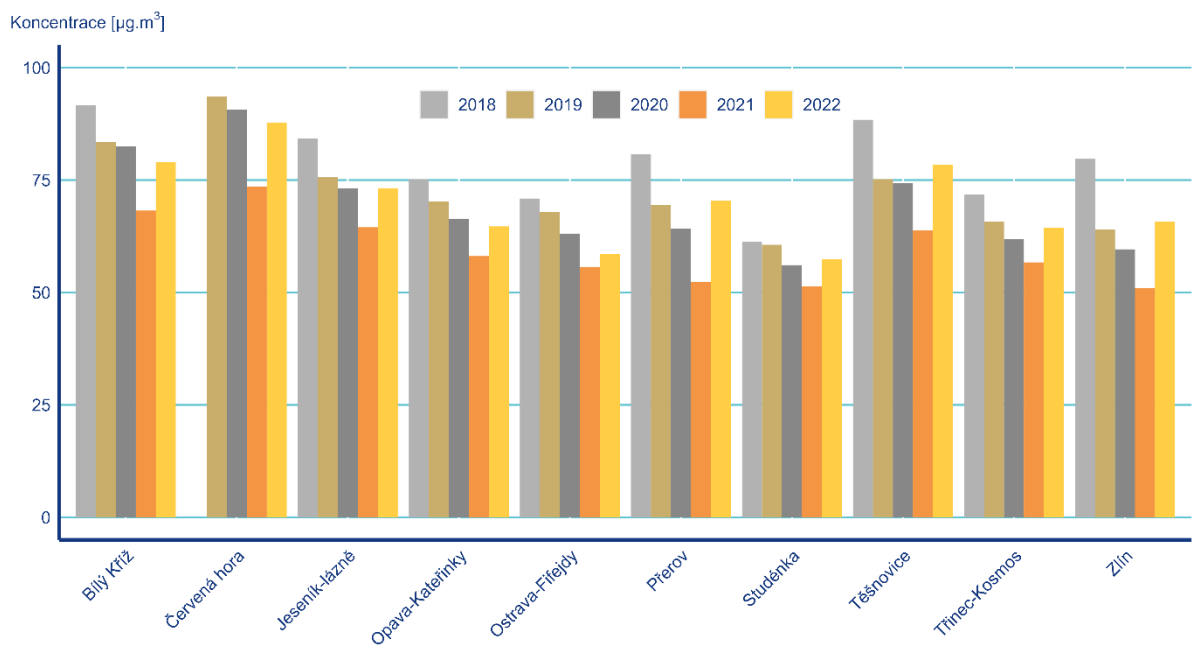
Obr. 17 Průměrné měsíční koncentrace PM_{10} , srpen 2018–2022



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



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



Obr. 20 Průměrné měsíční koncentrace O_3 , srpen 2018–2022

Identifikace zdrojů znečištění ovzduší benzo[a]pyrenem v okolí městské části Ostravy – Radvanic

V tomto příspěvku předkládáme základní výsledky identifikace zdrojů znečištění ovzduší benzo[a]pyrenem v Ostravě-Radvanicích a okolí v období 14. ledna–14. dubna 2021 na základě hodnocení imisně-meteorologických vztahů. Zájmová oblast je z hlediska hodnocení příčin výrazně nadlimitního znečištění ovzduší, především aerosolovými částicemi PM₁₀ a PM_{2,5} a benzo[a]pyrenem (BaP), dlouhodobě problematickou oblastí. Vysoké denní koncentrace zmíněných látek dominují v chladné části roku.

Příspěvek je zpracován na základě činností provedených v rámci konceptu BORA - měření a hodnocení kvality ovzduší a příčin znečištění na Ostravsku. V tomto konceptu jsou sdruženy činnosti několika projektů, aby bylo možné pokrýt financování a nashromáždit nezbytnou techniku i personální kapacity. Práce byly časově a věcně propojeny s projektem KAPOOO (https://www.msk.cz/cs/temata/zivotni_prostredi/krajsky-akcni-plan-pro-oblast-ochrany-ovzduisi---kapooo-10409) a ARAMIS (<http://www.projekt-aramis.cz>) za podpory Krajského úřadu Moravskoslezského kraje, Statutárního města Ostravy, samospráv dotčených městských částí, Zdravotního ústavu se sídlem v Ostravě a společnosti Liberty Ostrava a.s.

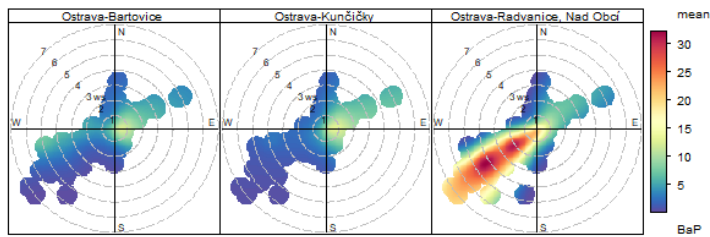
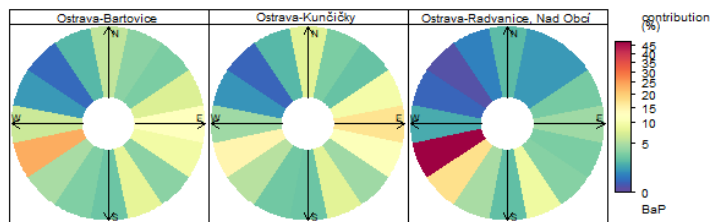
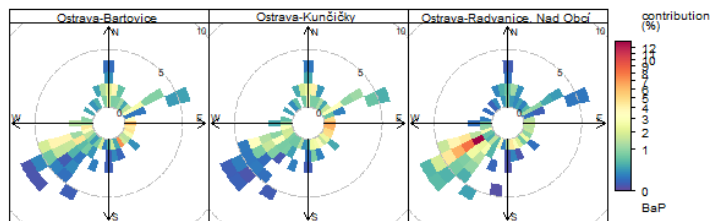
Významným a zároveň inovativním přínosem provedeného hodnocení je možnost hodnocení koncentrací benzo[a]pyrenu v závislosti na meteorologických veličinách (směr a rychlost větru) v kratším datovém intervalu, konkrétně v 3hodinovém kroku. Standardně jsou k dispozici pouze 24hodinové průměry BaP, které tedy nebylo možné plnohodnotně navázat na krátkodobé (hodinové, případně 10minutové) měření směru a rychlosti větru.

Lokality pro 3hodinová měření škodlivin byly vybrány s ohledem na polohu průmyslového areálu Liberty Ostrava a.s. a dalších stávajících zdrojů znečištění ovzduší. Jednalo se o tři stanice umístěné v závětrí areálu Liberty Ostrava a. s., a to ve směru severně (Ostrava-Kunčičky), severovýchodně (Ostrava-Radvanice, Nad Obcí) a východně (Ostrava-Bartovice) od areálu. Umístění měřicích lokalit je patrné z Obr. 23 a 24. Přímá meteorologická měření ČHMÚ probíhala v lokalitě Ostrava-Bartovice. Pro všechny tři lokality byla s ohledem na nekomplikovanou orografii a malou vzdálenost využita měření směru a rychlosti větru v této lokalitě. Pro porovnání s 3hodinovými průměrnými hodnotami měřených škodlivin byly vytvořeny pro dané 3hodinové intervaly vektorové průměry směru větru. Pro potřebu hodnocení často diskutovaného možného vlivu emisí pocházejících z areálu Liberty Ostrava a.s. na imisní situace v lokalitách O.-Bartovice, O.-Kunčičky a O.-Radvanice, Nad Obcí, byly od každé stanice vytyčeny azimuty (výseče) zahrnující vymezení směrů proudění vzduchu od areálu Liberty Ostrava a.s. vzhledem ke stanicím („Od areálu Liberty“). V případě O.-Bartovic se jedná o úhel 250°–305°, O.-Kunčiček 125°–160° a O.-Radvanic o výseč v úhlu 190°–250°. Zbývající úhly do 360° (mimo výseč zahrnující areál Liberty Ostrava a.s.) jsou zahrnuty a označeny „Mimo areál Liberty“. V hodnocení byla rovněž využita interní aplikace ČHMÚ pro výpočet zpětných trajektorií proudění. Aplikace je navázána na klimatologickou databázi CLIDATA a připravuje vstupní meteorologická data pro výpočet zpětných trajektorií v hodinovém nebo 10minutovém kroku. Meteorologická data jsou dále interpolována do plochy České republiky a pro zvolenou lokalitu se počítají zpětné (případně dopředu postupující) trajektorie větru.

Průměrné 3hodinové koncentrace benzo[*a*]pyrenu se pohybovaly ve vysokých hodnotách na všech třech stanicích¹. Nejvyšších hodnot bylo dosaženo v lokalitě Ostrava-Radvanice, Nad Obcí. Průměrná koncentrace za období 14. ledna až 14. dubna 2021 byla 18,9 ng.m⁻³, medián téměř 8,8 ng.m⁻³ a maximální 3hodinová koncentrace 181,7 ng.m⁻³ byla zjištěna 25. února 2021. Koncentrace benzo[*a*]pyrenu v lokalitách Ostrava-Kunčičky a Ostrava-Bartovice byly nižší než v Ostravě-Radvanicích a při vzájemném porovnání průměrných, mediánových i vartilových hodnot si byly podobné. V lokalitě Ostrava-Kunčičky byla průměrná koncentrace za období 14. ledna až 14. dubna 2021 5,7 ng.m⁻³, medián téměř 2,7 ng.m⁻³ a maximální 3hodinová koncentrace 61,7 ng.m⁻³. V lokalitě Ostrava-Bartovice byla průměrná koncentrace rovněž 5,7 ng.m⁻³, medián téměř 2,9 ng.m⁻³ a maximální 3hodinová koncentrace 51,7 ng.m⁻³. Maximální 3hodinové koncentrace benzo[*a*]pyrenu se vyskytovaly převážně v nočních a brzkých ranních hodinách.

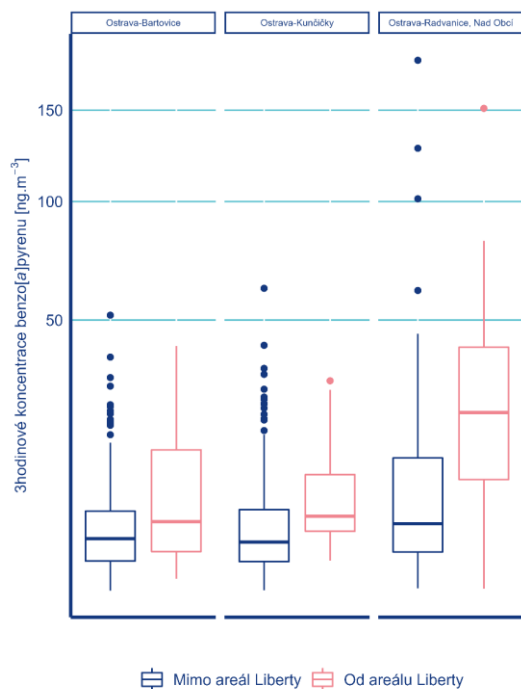
Vážené koncentrační růžice pro benzo[*a*]pyren a lokality O.-Bartovice a O.-Radvanice, Nad Obcí, ukazují na nejčtetnější příspěvky z ZJZ směru, u lokality O.-Kunčičky ze směru východního. V případě lokality O.-Bartovice byly však v průměru nižší o 15 až 20 % než v O.-Radvanicích. Nejvyšší průměrné příspěvky v O.-Radvanicích byly dosahovány nejčastěji při rychlostech větru 1–2 m.s⁻¹, ale také až do 4 m.s⁻¹ (Obr. 21 nahoře a uprostřed). Maximální příspěvky benzo[*a*]pyrenu, ovšem několikanásobně nižší než v lokalitě O.-Radvanice, přicházely na stanici O.-Bartovice a O.-Kunčičky převážně z východního sektoru, na stanici O.-Radvanice jednoznačně z JZ sektoru (Obr. 21 dole)

¹ Poznámka: roční imisní limit pro benzo[*a*]pyren (v částicích PM₁₀) je 1 ng.m⁻³ (dle zákona o ochraně ovzduší 201/2012 Sb.)



Obr. 21 Vážené koncentrační růžice (nahore), vážené koncentrační růžice bez zahrnutí rychlosti větru (uprostřed) a koncentrační růžice (dole) pro BaP, 14. ledna–14. dubna 2021

Ze statistického rozložení 3hodinových koncentrací benzo[*a*]pyrenu ze směru od a mimo areál Liberty Ostrava a.s. (Obr. 22) lze vysledovat vyšší mediánové i průměrné hodnoty benzo[*a*]pyrenu ve všech lokalitách při směru proudění od areálu Liberty Ostrava a.s. Vyšší výskyt maximálních 3hodinových koncentrací benzo[*a*]pyrenu byl registrován také při proudění ze směrů mimo areál Liberty Ostrava a.s. Nejvyšší průměrná koncentrace benzo[*a*]pyrenu při směru proudění od Liberty Ostrava a.s. byla na stanici O.-Radvanice, Nad Obcí 28,4 ng.m⁻³ (O.-Bartovice 9,6 ng.m⁻³; O.-Kunčičky 10 ng.m⁻³). V lokalitách O.-Bartovice a O.-Kunčičky výrazně převažoval procentuální podíl vlivu na imisním zatížení koncentracemi benzo[*a*]pyrenu ze směru mimo areál Liberty Ostrava a.s. (83 % a 90 %). V lokalitě O.-Radvanice, Nad Obcí významně převládalo v 67 % imisní zatížení benzo[*a*]pyrenu při směru proudění od areálu Liberty Ostrava a.s. (Tab. 15).



Obr. 22 Statistické rozložení průměrných 3hodinových koncentrací BaP rozdělené dle proudění od areálu Liberty Ostrava a.s. a z ostatních směrů, 14. ledna–14. dubna 2021

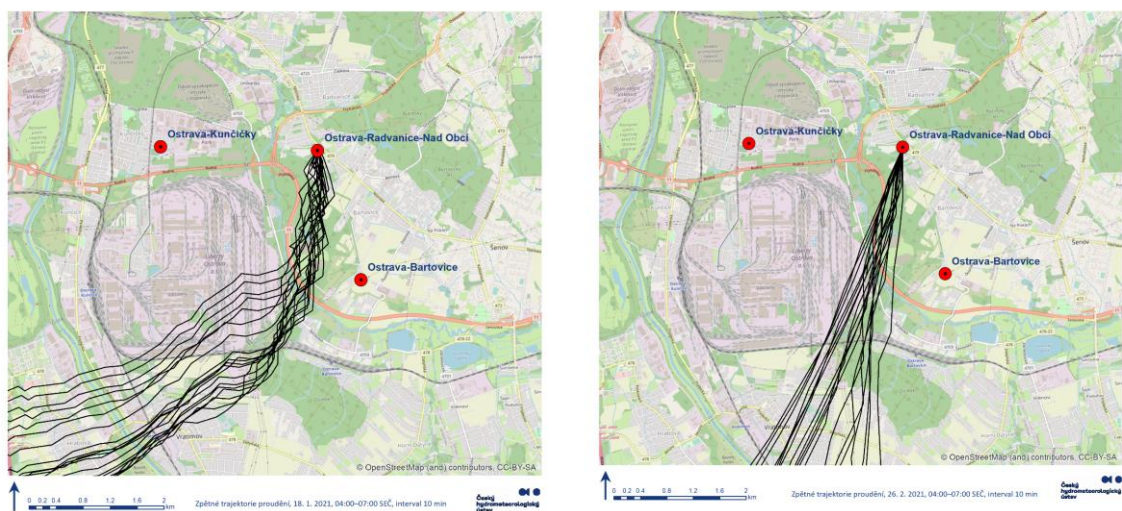
Tab. 15 Průměrné koncentrace BaP a procentuální vliv na imisní zatížení BaP v lokalitách dle proudění od areálu Liberty Ostrava a.s. a z ostatních směrů, 14. ledna–14. dubna 2021

Lokalita	Směr od	Průměrná koncentrace pro daný směr	%
Ostrava-Bartovice	Mimo areál Liberty	5.3	83
Ostrava-Bartovice	Od areálu Liberty	9.6	17
Ostrava-Kunčičky	Mimo areál Liberty	5.4	90
Ostrava-Kunčičky	Od areálu Liberty	10	10
Ostrava-Radvanice, Nad Obcí	Mimo areál Liberty	11.3	33
Ostrava-Radvanice, Nad Obcí	Od areálu Liberty	28.4	67

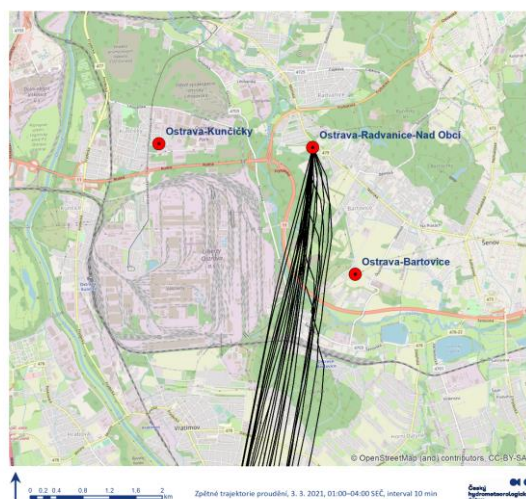
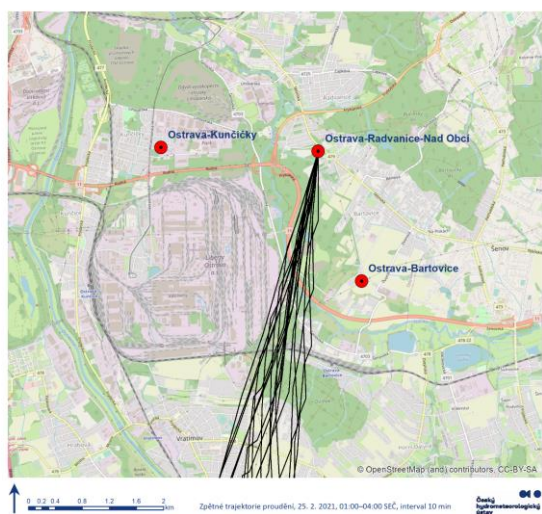
S ohledem na významně vyšší naměřené koncentrace benzo[a]pyrenu v lokalitě O.-Radvanice, Nad Obcí, byla s využitím dat z této stanice provedena podrobná analýza směru větru, při kterém byly naměřeny nejvyšší imisní koncentrace této znečišťující látky. Vybrány byly proto k hodnocení všechny čtyři 3hodinové průměrné koncentrace naměřené v lokalitě O.-Radvanice, Nad Obcí, s hodnotou nad 100 ng.m⁻³:

- 25. 2. 2021 – 0 UTC – 3hodinová koncentrace benzo[*a*]pyrenu 181,7 ng.m⁻³ (ze směru proudění mimo areál Liberty Ostrava a.s.),
- 18. 1. 2021 – 3 UTC - 3hodinová koncentrace benzo[*a*]pyrenu 151 ng.m⁻³ (ze směru proudění od areálu Liberty Ostrava a.s.),
- 26. 2. 2021 – 3 UTC - 3hodinová koncentrace benzo[*a*]pyrenu 127 ng.m⁻³ (ze směru proudění mimo areál Liberty Ostrava a.s.),
- 3. 3. 2021 – 3 UTC - 3hodinová koncentrace benzo[*a*]pyrenu 101,3 ng.m⁻³ (ze směru proudění mimo areál Liberty Ostrava a.s.).

Z výše uvedeného přehledu případů s vysokými koncentracemi vyplývá, že pouze jeden reprezentuje směr proudění jednoznačně od areálu Liberty Ostrava a.s., což vedlo ke snaze podrobněji ověřit směr a rychlost větru ve vytipovaných termínech a zpracovat pro vybrané konkrétní situace zpětné trajektorie větru v 10minutovém kroku. Výsledky analýzy těchto zpětných trajektorií proudění jsou znázorněny na obrázcích 23-24. Obrázek 23 (vlevo) pro 18. ledna 2021 potvrzuje vliv emisí při proudění od areálu Liberty Ostrava a.s., kdy v části 3hodinového intervalu s naměřenou vysokou koncentrací benzo[*a*]pyrenu 151 ng.m⁻³, procházejí zpětné trajektorie proudění jižní částí tohoto průmyslového areálu. Vysoká pravděpodobnost vlivu tohoto zdroje v areálu Liberty Ostrava a.s. na 3hodinovou koncentraci benzo[*a*]pyrenu je také zřejmá z Obr. 23 (vpravo) v případě hodnoty 127 ng.m⁻³ z 26. února 2021 mezi 4. až 7. hod. SEČ (3–6 hod. UTC). Ani ve dnech 25. února a 3. března 2021 (Obr. 24 vlevo a vpravo) nelze vliv areálu Liberty Ostrava a.s. na zvýšení 3hodinových koncentrací vyloučit, přestože není jednoznačný. Okrajově procházejí jihovýchodní částí uvedeného areálu i zpětné trajektorie zpracované pro tyto termíny. Je proto pravděpodobné, že nejvyšší naměřené imisní koncentrace benzo[*a*]pyrenu v lokalitě O.- Radvanice, Nad Obcí, byly způsobeny přenosem z areálu Liberty Ostrava a.s.



Obr. 23 Zpětné trajektorie proudění, 10minutový interval, 18. ledna 2021, 04–07 hod. SEČ (vlevo), 26. února 2021, 01–04 hod. SEČ (vpravo)



Obr. 24 Zpětné trajektorie proudění, 10minutový interval, 25. února 2021, 01–04 hod. SEČ (vlevo), 3. března 2021, 04–07 hod. SEČ (vpravo)