

12/2019

# Zpravodaj

Českého hydrometeorologického ústavu



Pobočka Ostrava

## Obsah

<b>Synoptická situace, charakter proudění a počasí .....</b>	<b>2</b>
<b>Hydrologická situace .....</b>	<b>13</b>
<b>Vyhodnocení stavu podzemních vod – prosinec 2019.....</b>	<b>21</b>
<b>Kvalita ovzduší .....</b>	<b>25</b>
<b>Předběžné hodnocení kvality ovzduší v roce 2019 a zdroje znečišťování ovzduší na území severní a střední Moravy a Slezska .....</b>	<b>28</b>

Zpracovali:    Ing. Daniel Hladký  
                  Ing. Eduard Jarcovják  
                  Mgr. Alena Kamínková  
                  Ing. Veronika Šustková  
                  RNDr. Vladimíra Volná

<http://portal.chmi.cz>

ČHMÚ, pobočka Ostrava

---

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

Počátkem měsíce ovlivňovala naše území slábnoucí oblast vyššího tlaku. V pondělí 2. prosince nás ráno od jihozápadu ovlivnila frontální vlna, ale vyskytlo se místy jen velmi slabé sněžení. V úterý 3. prosince se nad naše území rozšiřovala od západu tlaková výše a po její přední straně k nám proudil studený vzduch od severozápadu.

Tlaková výše se ve středu 4. prosince přesunula ze střední Evropy k jihovýchodu a ve dnech 5. a 6. prosince k nám kolem této tlakové výše proudil ve vyšších vrstvách atmosféry teplý vzduch od jihozápadu a vytvořila se tak teplotní inverze, kterou rozrušila studená fronta postupující přes naše území během soboty 7. prosince k východu. Fronta přinesla jak sněhové, smíšené, tak i dešťové srážky, které na podchlazeném povrchu namrzaly a místy se vytvářela nebezpečná ledovka.

Ve dnech 8. a 9. prosince nás v čerstvém západním proudění přecházely jednotlivé frontální systémy.

V úterý 10. prosince se k nám od západu rozšiřovala tlaková výše, po jejíž přední straně k nám proudil studený vzduch od severozápadu. Ve středu 11. prosince a ve čtvrtek 12. prosince se tlaková výše přesouvala přes naše území k severovýchodu. V pátek 13. prosince k nám proudil od jihu teplejší vzduch, ale v závěru dne nás od západu přešla okluzní fronta.

Ve dnech 14. a 15. prosince ovlivňovala naše území tlaková níže se středem nad Britskými ostrovy a střední Evropou přecházely od západu jednotlivé frontální systémy.

Od pondělí 16. prosince do pátku 20. prosince proudil nad naše území mezi tlakovou výší nad východní Evropou a brázdou nízkého tlaku nad západní Evropou teplý vzduch od jihu a tak se vytvořila teplotní inverze.

V noci na sobotu 21. prosince přešla naše území od západu studená fronta, téměř beze srážek, ale rozrušila teplotní inverzi. Již odpoledne v sobotu 21. prosince a v noci na 22. prosince přecházela naše území od jihozápadu frontální vlna s trvalými srážkami. V pondělí 23. prosince nás přecházela od jihu tlaková níže s další frontální vlnou a trvalými, na horách vydatnými srážkami, v polohách nad 800 m sněžilo. Trvalé srážky způsobily na malých tocích ojediněle i 1. stupeň povodňové aktivity.

V úterý 24. prosince nás přechodně ovlivnil hřeben vyššího tlaku. V noci na 25. prosince nás přecházela od západu okluzní fronta, na většině území přišlo, na horách sněžilo. Za touto okluzní frontou k nám proudil studený vzduch od severozápadu a ve čtvrtek 26. prosince se sněhové přeháňky vyskytly již od 400 m nad mořem. V pátek 27. prosince začala naše území ovlivňovat tlaková výše nad Skandinávií, po jejíž přední straně k nám zesílil příliv studeného vzduchu od severu a sněhové srážky se vyskytly i v nížinách. V sobotu 28. prosince se tlaková výše přesunula nad Dánsko a místy se vyskytovaly sněhové přeháňky. V neděli 29. prosince se tlaková výše přesunula přes naše území k jihovýchodu a k nám v pondělí 30. prosince začal proudit, zejména ve vyšších vrstvách

atmosféry, teplejší vzduch od jihozápadu. Příliv teplého vzduchu ale ukončila během Silvestra studená fronta od severozápadu.

Podle předběžných výsledků byla průměrná měsíční teplota vzduchu v Moravskoslezském kraji 2,4 °C, což je o 3,6 °C vyšší hodnota než teplotní normál 1981–2010, měsíc byl v kraji hodnocen jako teplotně mimořádně nadnormální. V Ostravě-Porubě byla průměrná měsíční teplota vzduchu 3,6 °C, což je tepleji oproti normálu o 3,7 °C. Na Lysé hoře byla v prosinci průměrná teplota vzduchu –2,2 °C (o 2,3 °C tepleji než normál). Nejvyšší průměrná měsíční teplota vzduchu byla v prosinci naměřena v Mořkově (4,0 °C), druhá nejvyšší teplota vzduchu byla zaznamenána v Chuchelné, Frýdku-Místku a Osoblaze (3,9 °C) a třetí nejvyšší průměrná teplota vzduchu byla naměřena v Bohumíně a v Krnově (3,8 °C). Průměrně nejchladněji bylo v prosinci na Lysé hoře (–2,2 °C). Druhá nejnižší průměrná teplota vzduchu byla v kraji změřena na Javorovém vrchu (–0,2 °C) a třetí na Červené (0,2 °C). V prosinci byl nejteplejší 20. den, kdy byla v kraji naměřena nejvyšší hodnota průměrné denní teploty vzduchu v Karviné (13,4 °C). Nejchladnějším denem byl 29. prosinec s průměrnou denní teplotou vzduchu na Lysé hoře –8,6 °C. Nejvyšší maximální teplota vzduchu v kraji byla změřena dne 18. prosince v Mořkově (17,8 °C). Nejnižší hodnota maximální teploty vzduchu byla změřena dne 29. prosince na Lysé hoře (–7,7 °C). Nejnižší minimální teplota vzduchu byla zaznamenána dne 30. prosince ve Světlé hoře (–11,2 °C). Nejvyšší hodnota minimální teploty vzduchu byla změřena dne 20. prosince v Lučině (11,8 °C). Nejnižší minimální přízemní teplota byla zaznamenána v Opavě dne 11. prosince, a to –13,9 °C.

V MS kraji spadlo průměrně 65,0 mm srážek, což je 123 % normálu (srážkově normální měsíc). V Ostravě-Porubě jsme v prosinci naměřili 50,8 mm srážek (123 % normálu). Na Lysé hoře jsme naměřili 174,9 mm, což odpovídá 174 % normálu a zároveň to byl nejvyšší měsíční úhrn srážek v kraji. Druhý nejvyšší měsíční úhrn srážek byl na stanici Nýdek Filipka (134,3 mm) a třetí nejvyšší na Hřčavě (124,8 mm). Nejméně srážek spadlo v Osoblaze a v Rýmařově (35,3 mm), dále pak na stanici Slezská Harta (36,1 mm) a ve Světlé hoře (38,0 mm). Nejvyšší denní úhrn srážek (58,4 mm) byl zaznamenán dne 23. prosince na Lysé hoře.

Nejvíce nového sněhu napadlo v prosinci na stanicích Lysá hora (94 cm) a na Hřčavě (34 cm). Nejvyšší denní úhrn nového sněhu byl v kraji zaznamenán dne 23. prosince na Lysé hoře (27 cm). Nejvyšší hodnota celkové sněhové pokrývky byla v kraji zaznamenána dne 29. prosince na Lysé hoře (68 cm).

V kraji svítilo slunce průměrně 53,9 hod., bylo to o 7,8 hod. více než normál, tj. 117 % normálu. Nejvíce svítilo slunce v Krnově (73,0 hod.), v Osoblaze (71,6 hod.) a v Opavě (64,6 hod.), nejméně ve Frenštátu pod Radhoštěm (41,1 hod.), v Rýmařově (41,6 hod.) a v Bohumíně (44,1 hod.). Nejvyšší denní úhrn slunečního svitu jsme naměřili na Lysé hoře dne 5. prosince, kdy slunce svítilo 8,0 hod.

Olomoucký kraj s průměrnou měsíční teplotou vzduchu 1,7 °C byl o 3,0 °C teplejší než krajový normál 1981–2010. Kraj byl v prosinci klasifikován jako teplotně mimořádně nadnormální měsíc. Olomouc měla průměrnou měsíční teplotu vzduchu 2,4 °C (teplejší oproti normálu o 3,0 °C). V Šumperku jsme zaznamenali průměrnou měsíční teplotu vzduchu 1,9 °C (o 3,2 °C tepleji oproti normálu) a na Šeráku byla v prosinci průměrná teplota vzduchu –2,4 °C (tepleji oproti průměru o 1,8 °C). Nejvyšší průměrná měsíční teplota vzduchu v kraji byla naměřena v Javorníku (4,7 °C), druhá nejvyšší ve Vidnavě (4,2 °C) a třetí nejvyšší ve Zlatých horách (2,9 °C). Průměrně nejchladněji bylo v prosinci na Šeráku (–2,4 °C). Na Paprsku byla zaznamenána druhá nejnižší průměrná teplota vzduchu (–1,7 °C) a třetí nejnižší průměrná měsíční teplota vzduchu byla zaznamenána v Klepáčově (–0,4 °C). Nejvyšší denní průměrná teplota vzduchu byla v kraji naměřena ve Vidnavě dne 20. prosince (12,0 °C), v nejteplejším dni měsíce. Průměrně nejchladnějším dnem byl 11. prosinec (–3,9 °C). Nejnižší denní průměrná teplota vzduchu byla změřena na Šeráku (–8,2 °C) 28. prosince. Nejvyšší maximální teplota vzduchu byla změřena dne 18. prosince v Javorníku (16,4 °C). Nejnižší hodnota maximální teploty vzduchu byla zaznamenána 29. prosince na Šeráku (–7,3 °C). Nejnižší minimální teplota vzduchu byla zaznamenána dne 30. prosince na Šeráku (–11,7 °C). Nejvyšší hodnota minimální teploty vzduchu byla naměřena dne 20. prosince v Javorníku (10,0 °C). Nejnižší přízemní minimální teplota vzduchu byla změřena ve Zlatých horách dne 11. prosince (–14,4 °C).

Srážek spadlo v kraji průměrně 49,7 mm, to je 98 % normálu 1981–2010, jednalo se o srážkově normální měsíc. V Olomouci spadlo 40,8 mm, což je 124 % normálu, v Šumperku 40,5 mm (66 % normálu) a na Šeráku 89,7 mm (125 % normálu). Nejvyšší měsíční úhrn srážek v kraji byl zaznamenán na Paprsku (100,0 mm), druhý nejvyšší na stanici Dlouhé stráně – dolní nádrž (98,8 mm) a třetí nejvyšší Šeráku (89,7 mm). Nejnižší měsíční srážkový úhrn zaznamenali na stanicích Vidnava (25,2 mm), Javorník (27,9 mm) a Paseka (28,2 mm). Nejvyšší denní úhrn srážek byl zaznamenán dne 21. prosince na stanici Potštát, Boškov (32,6 mm).

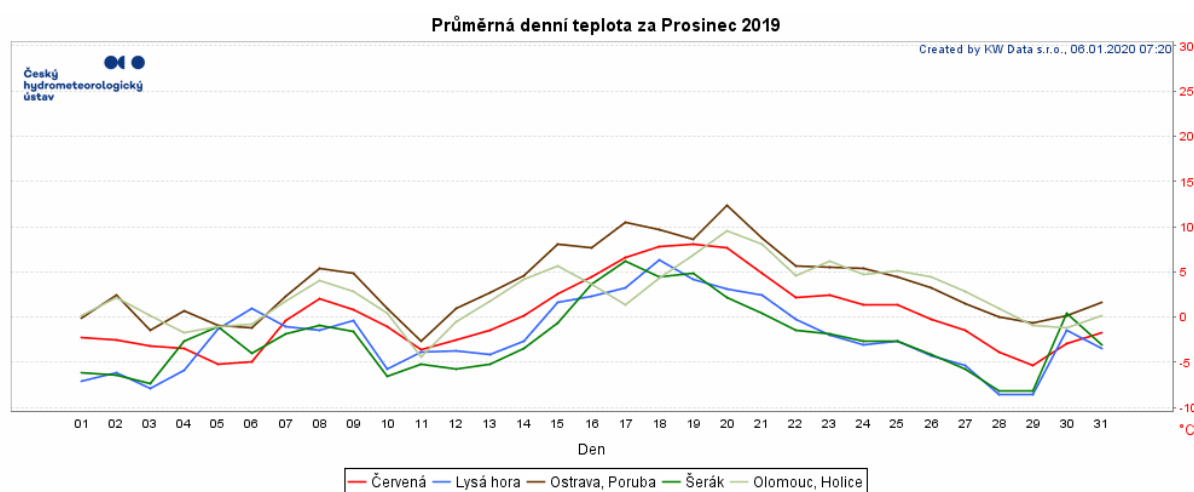
Nejvíce nového sněhu napadlo v prosinci na Šeráku (73 cm). Nejvyšší denní úhrn nového sněhu byl v kraji zaznamenán dne 23. prosince na Paprsku (13 cm). Nejvyšší hodnota celkové sněhové pokrývky byla v kraji zaznamenána ve dnech 28. a 29. prosince na Šeráku (42 cm).

Slunce svítilo v kraji průměrně 51,1 hod., bylo to o 10,7 hod. více než normál, tj. 127 % normálu. V prosinci slunce svítilo nejvíce na stanici Jeseník (72,0 hod.), dále v Javorníku (71,5 hod.) a v Prostějově (63,5 hod.). Naopak nejméně svítilo Slunce v Dubicku (26,6 hod.), následovaly stanice Medlov, Hlívce (30,0 hod.) a Šumperk (33,8 hod.). Nejvyšší denní úhrn slunečního svitu jsme naměřili v Protivanově a na Luké dne 11. prosince, kdy Slunce svítilo 7,3 hod.

## Teploty vzduchu

Tab. 1 Vybrané teplotní charakteristiky minulého měsíce

Charakteristika	Moravskoslezský kraj	Olomoucký kraj
Průměrná měsíční teplota (°C)	2,4	1,7
Odchylka od dlouhodobého průměru (°C)	+3,6	+3,0
Nejvyšší průměrná měsíční teplota (°C)	Mořkov 4,0	Javorník 4,7
Nejnižší průměrná měsíční teplota (°C)	Lysá hora -2,2	Šerák -2,4
Nejteplejší / Nejchladnější den měsíce	20/29	20/11
Absolutní maximum teploty (°C)	18. den Mořkov 17,8	18. den Javorník 16,4
Absolutní minimum teploty (°C)	30. den Světlá hora -11,2	30. den Šerák -11,7
Nejnižší přízemní teplota (°C)	11. den Opava -13,9	1. den Zlaté hory -14,4

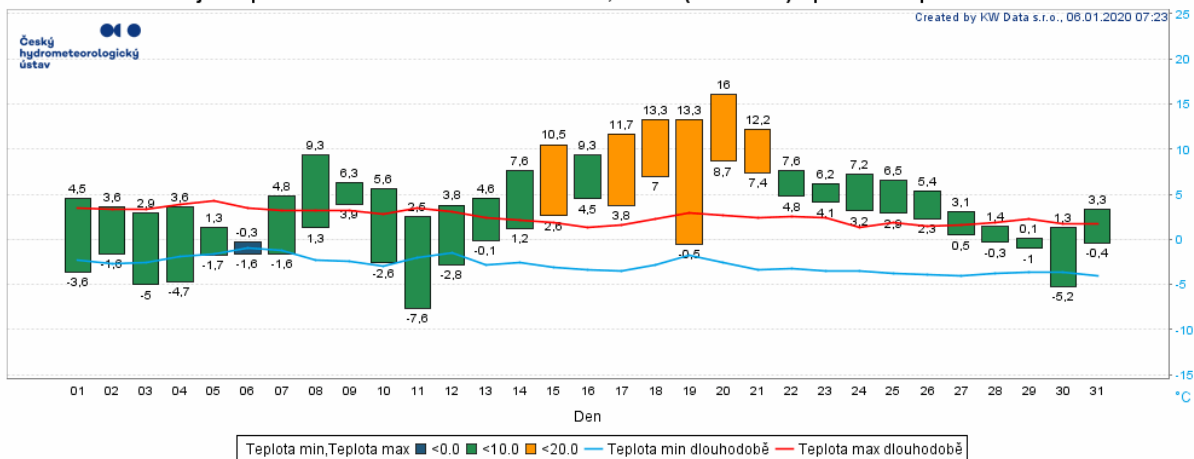


Obr. 1 Průběh průměrných denních teplot vzduchu na vybraných stanicích Lysá hora (1322 m n.m.), Ostrava-Poruba (242 m n.m.), Šerák (1328 m n.m.), Olomouc-Holice (210 m n.m.)

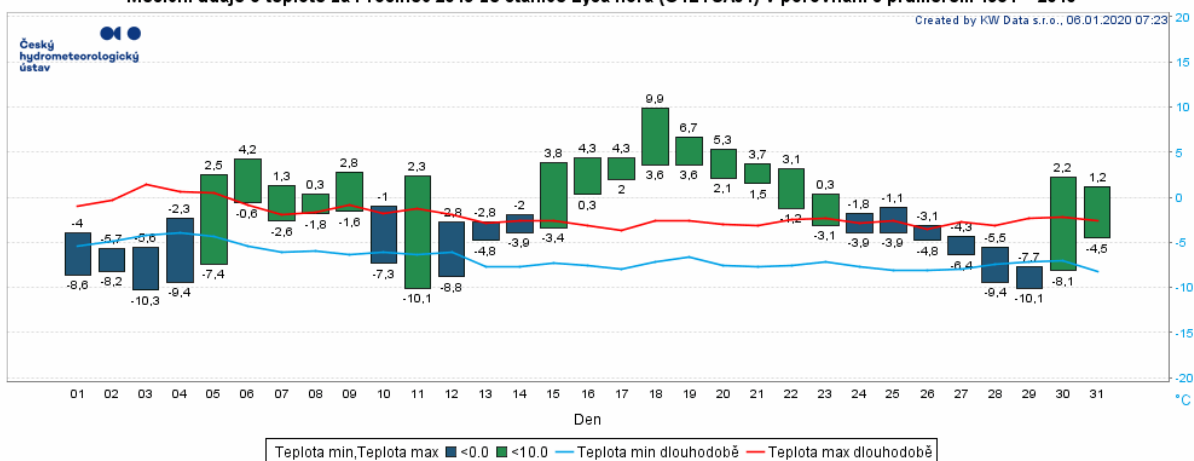
Tab. 2 Dosud zaznamenané extrémy na vybraných stanicích v měsíci

Kraj	Moravskoslezský kraj			Olomoucký kraj		
	stanice	datum extrému	hodnota (°C)	stanice	datum extrému	hodnota (°C)
Teplota vzduchu						
Maximální teplota	Fryčovice	5.12.1961	19,8	Javorník	5.12.1985	17,9
Minimální teplota	Klimkovice	21.12.1927	-30,0	Štíty	25.12.1923	-30,0
	Opava-Otice	9.12.1879				

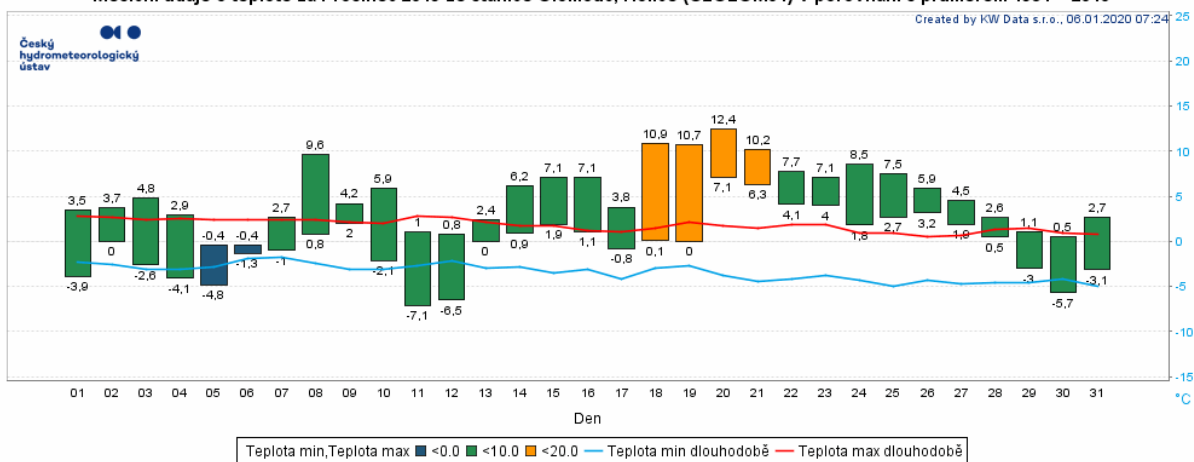
Měsíční údaje o teplotě za Prosinec 2019 ze stanice Ostrava, Poruba (O1PORU01) v porovnání s průměrem 1981 – 2010

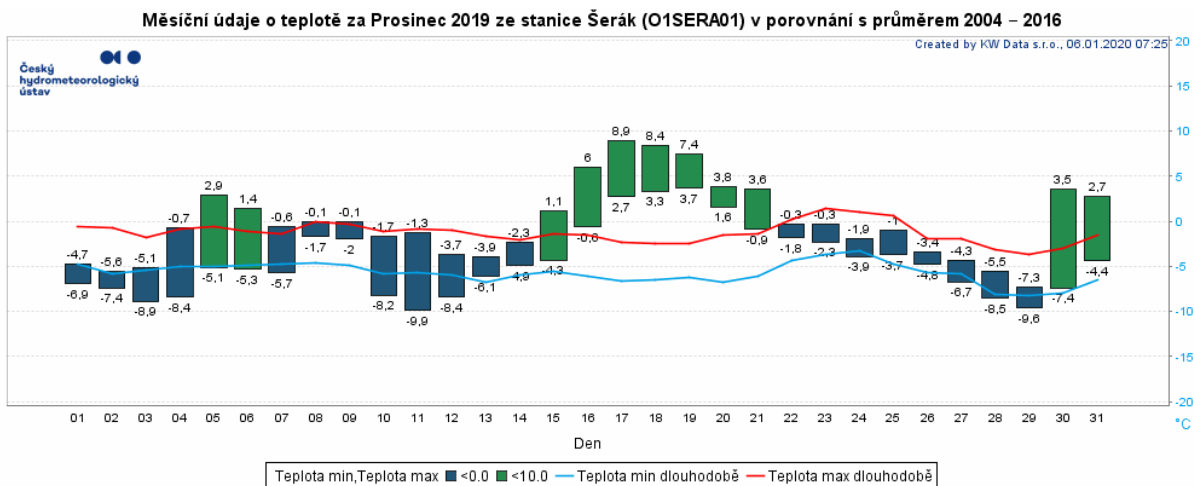


Měsíční údaje o teplotě za Prosinec 2019 ze stanice Lysá hora (O1LYSA01) v porovnání s průměrem 1981 – 2010



Měsíční údaje o teplotě za Prosinec 2019 ze stanice Olomouc, Holice (O2OLOM01) v porovnání s průměrem 1981 – 2010

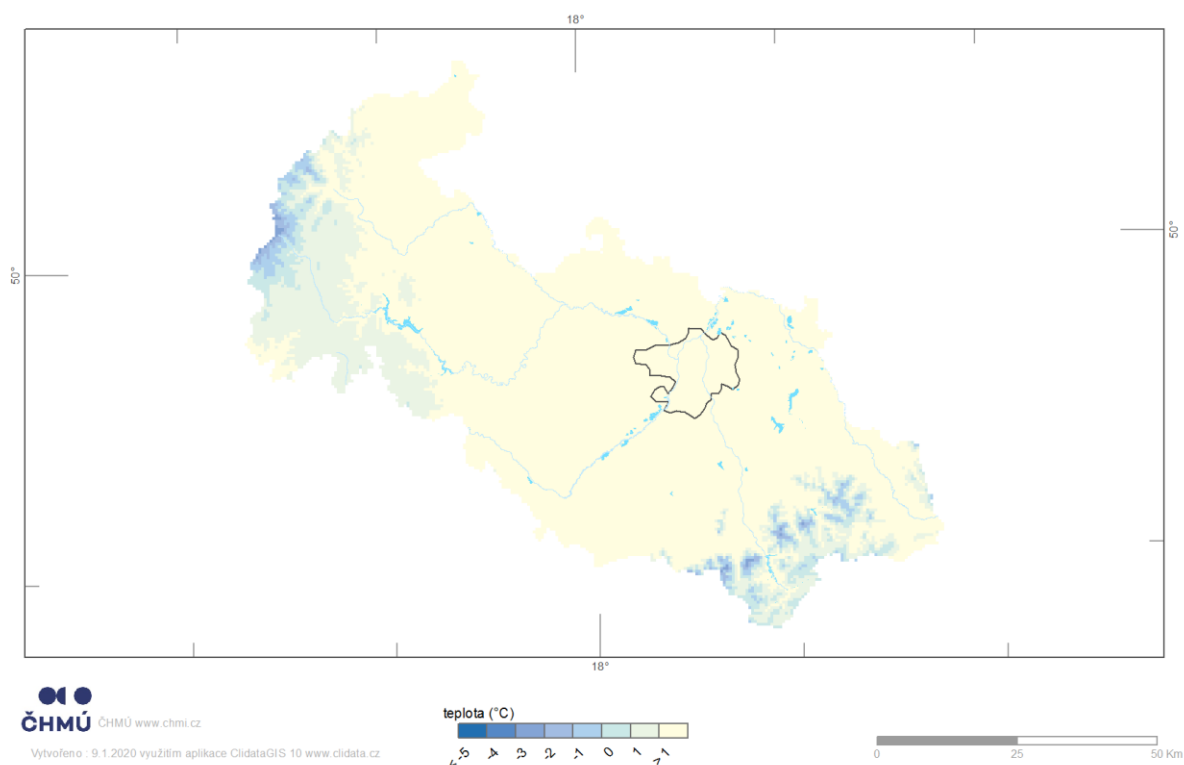




Obr. 2 a–d Průběh maximálních a minimálních teplot vzduchu na stanicích, Ostrava-Poruba (242 m n. m.), Lysá hora (1322 m n. m.), Olomouc-Holice (210 m n. m.) a Šerák (1328 m n. m.)

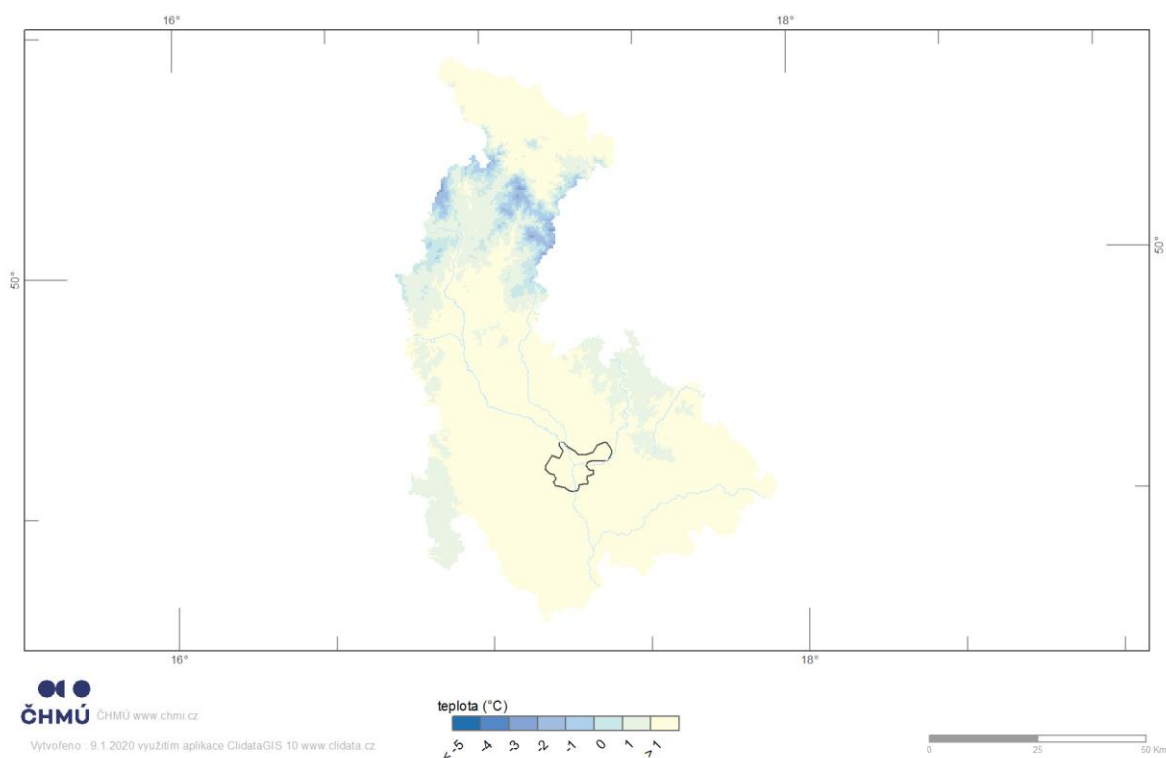


Moravskoslezský kraj



Obr. 3 Prostorové rozložení průměrné měsíční teploty na území Moravskoslezského kraje

Olomoucký kraj

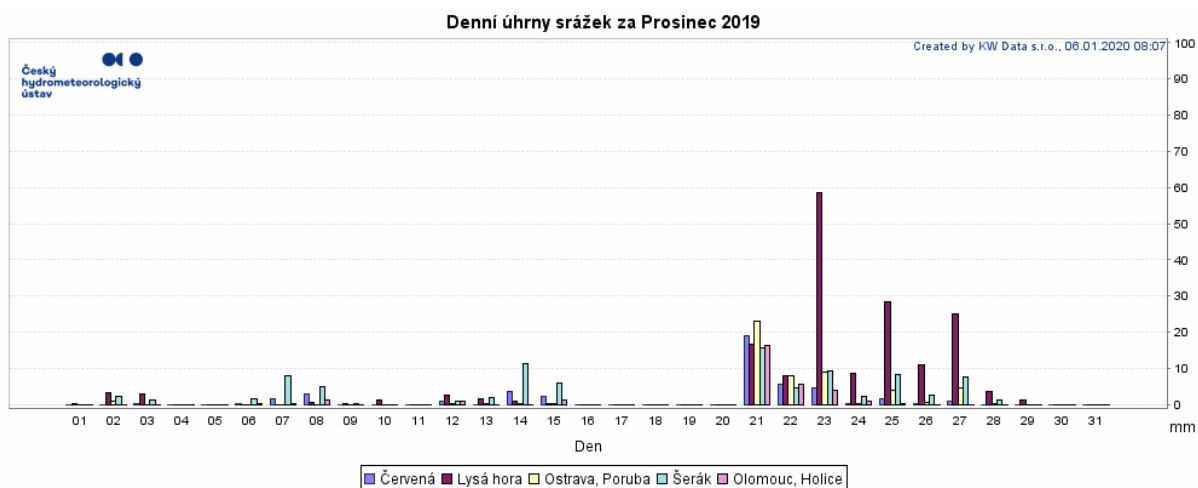


Obr. 4 Prostorové rozložení průměrné měsíční teploty na území Olomouckého kraje

## Srážky

Tab. 3 Vybrané srážkové charakteristiky měsíce prosince

Charakteristika	Moravskoslezský kraj	Olomoucký kraj
Průměrný měsíční úhrn v regionu (mm)	65,0	49,7
v % dlouhodobé hodnoty	123	98
Nejvyšší měsíční úhrn (mm)	Lysá hora 174,9	Paprsek 100,0
Nejnižší měsíční úhrn (mm)	Osoblaha a Rýmařov 35,3	Vidnava 25,2
Nejvyšší denní úhrn (mm)	23. den Lysá hora 58,4	21. den Potštát, Boškov 32,6

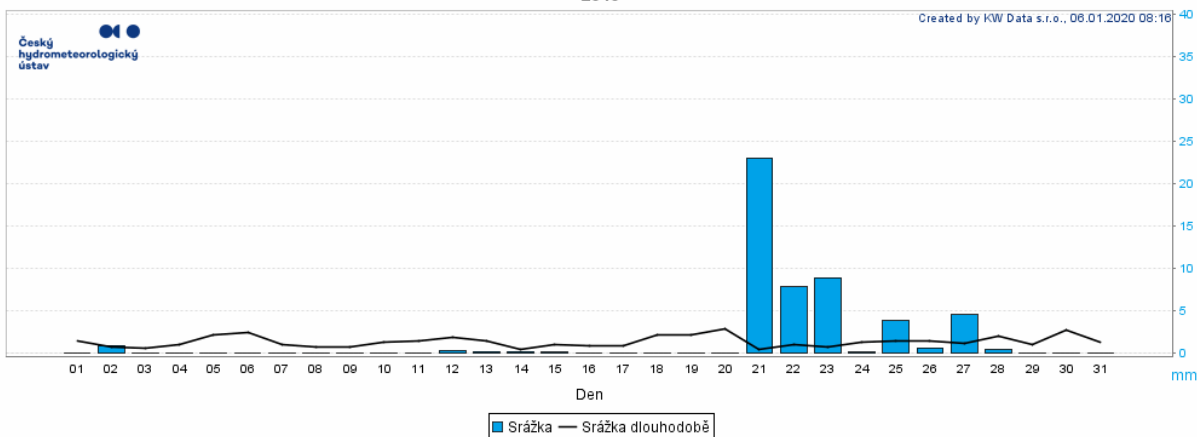


Obr. 5 Průběh denních úhrnů srážek na vybraných stanicích Lysá hora (1322 m n.m.), Ostrava-Poruba (242 m n.m.), Šerák (1328 m n.m.), Olomouc-Holice (210 m n.m.)

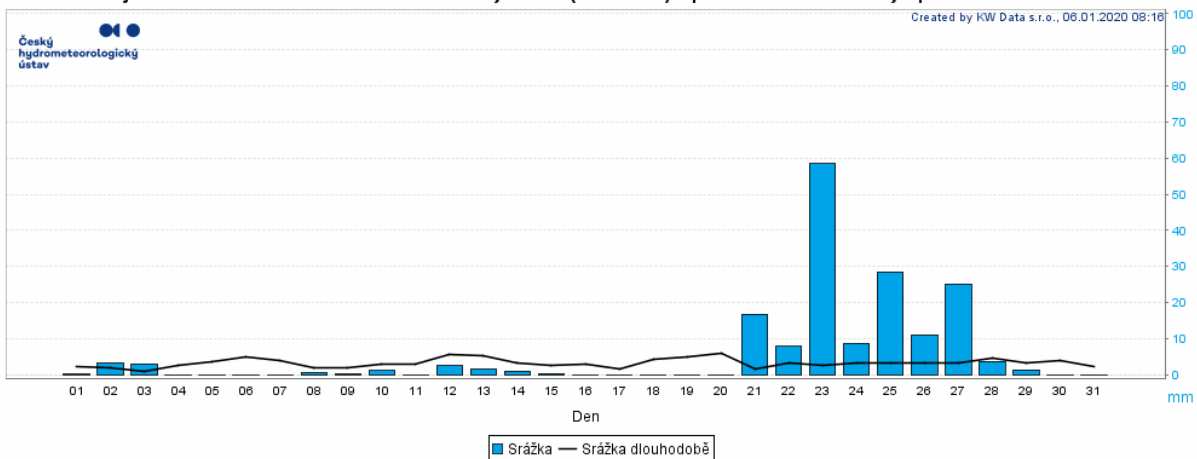
Tab. 4 Dosud zaznamenané extrémy na vybraných stanicích v měsíci

Kraj	Moravskoslezský kraj			Olomoucký kraj		
	stanice	datum extrému	hodnota (mm)	stanice	datum extrému	hodnota (mm)
Úhrn srážek	Horní Lomná	6.12.2005	75,0	Oskava-Třemešek	8.12.1907	151,4
	Lysá hora	4.12.1917	65,4	Praděd	10.12.1979	51,8

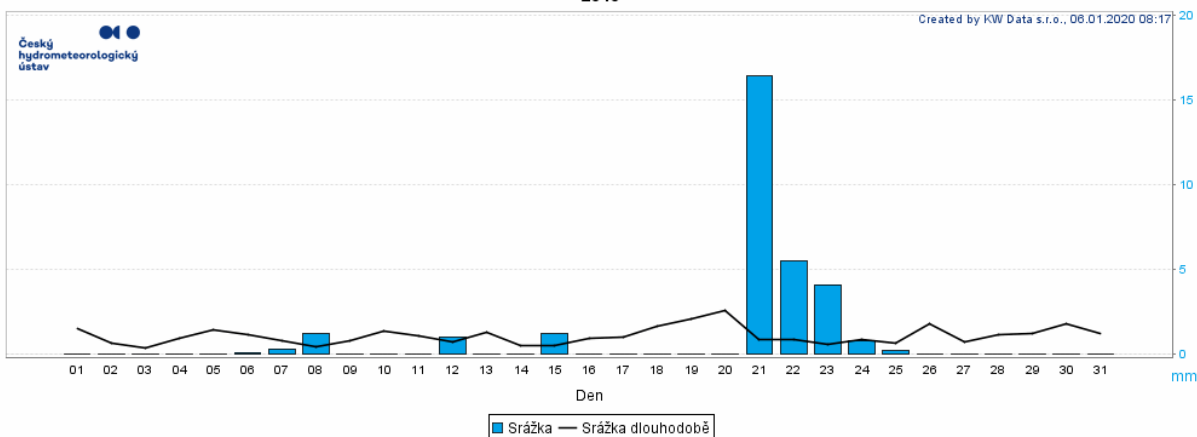
Měsíční údaje o srážkách za Prosinec 2019 ze stanice Ostrava, Poruba (O1PORU01) v porovnání s dlouhodobým průměrem v letech 1981 – 2010



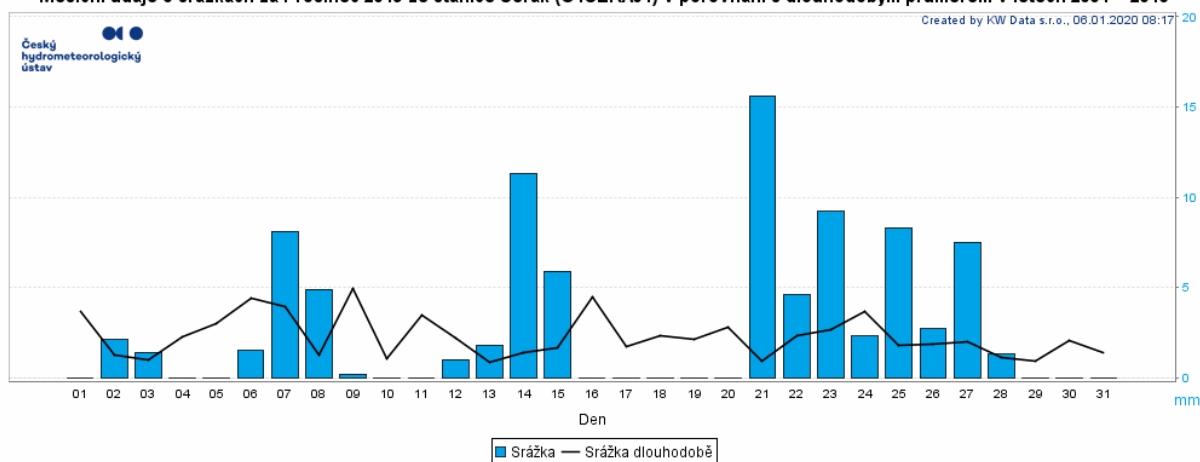
Měsíční údaje o srážkách za Prosinec 2019 ze stanice Lysá hora (O1LYSA01) v porovnání s dlouhodobým průměrem v letech 1981 – 2010



Měsíční údaje o srážkách za Prosinec 2019 ze stanice Olomouc, Holice (O2OLOM01) v porovnání s dlouhodobým průměrem v letech 1981 – 2010

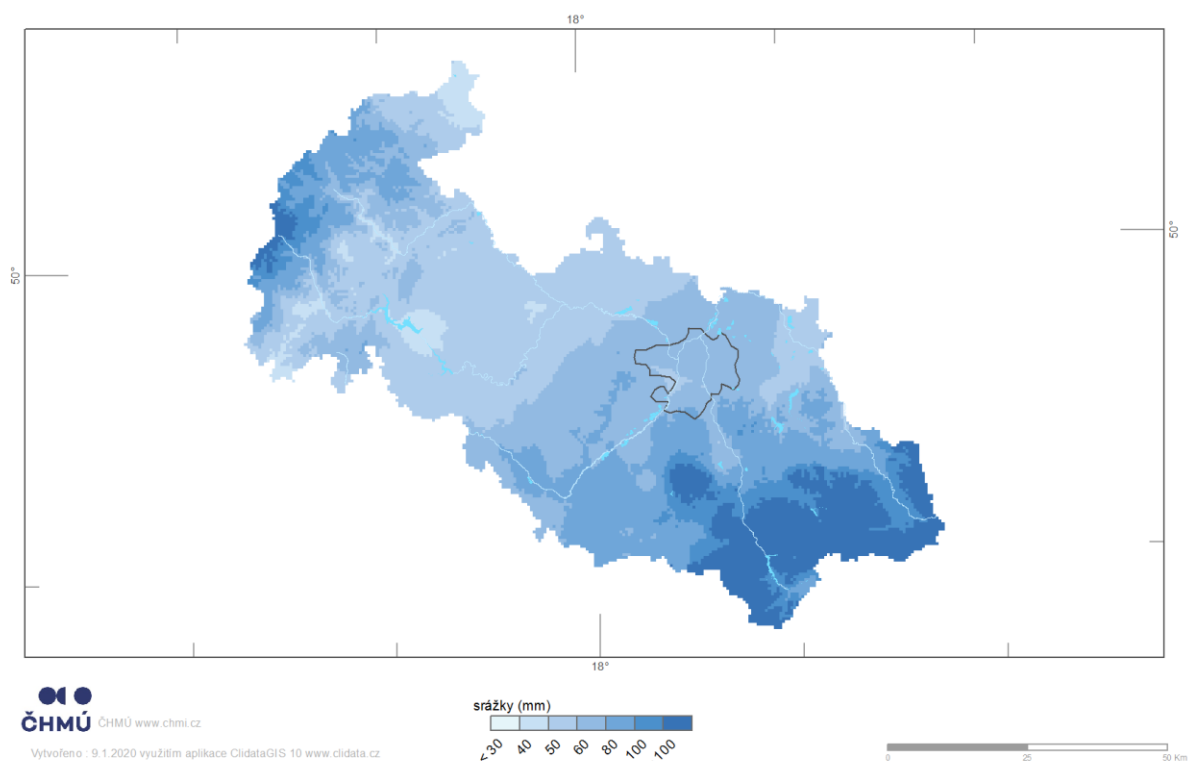


Měsíční údaje o srážkách za Prosinec 2019 ze stanice Šerák (O1SERA01) v porovnání s dlouhodobým průměrem v letech 2004 – 2016



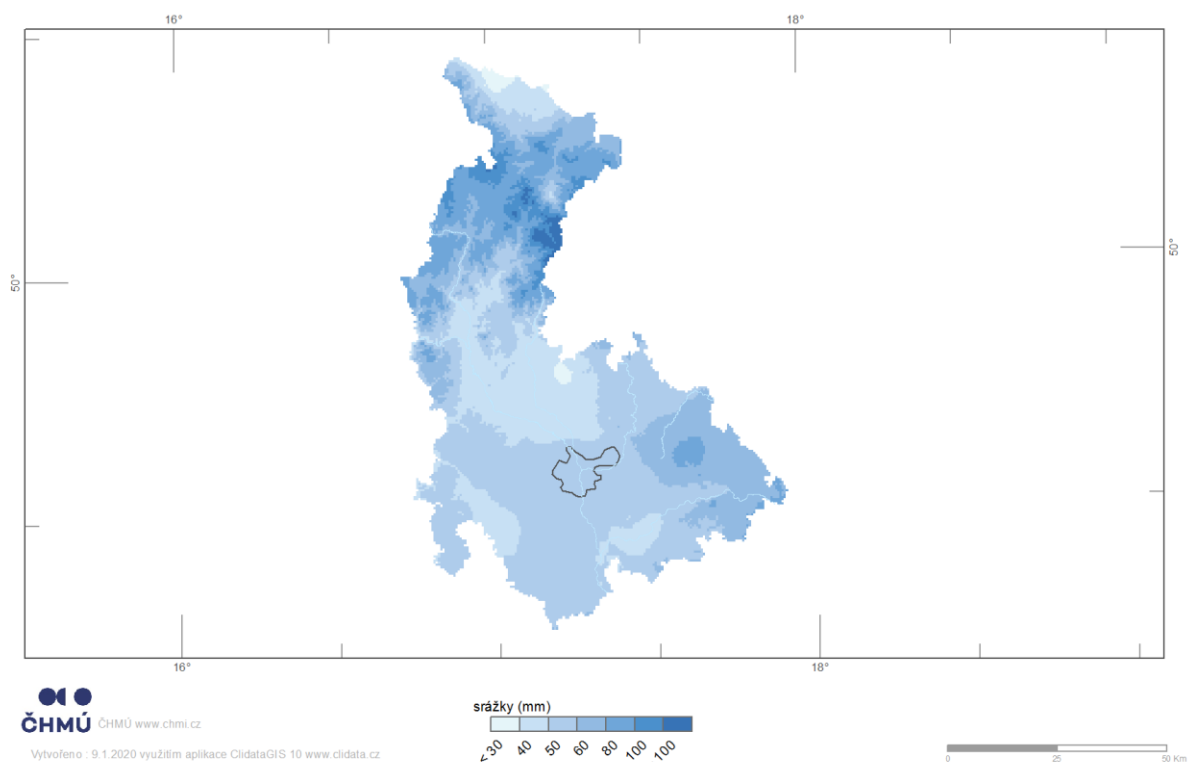
Obr. 6 a–d Průběh srážek na stanicích Lysá hora (1322 m n.m.), Ostrava-Poruba (242 m n.m.), Olomouc-Holice (210 m n.m.) a Šerák (1328 m n.m.)

Moravskoslezský kraj



Obr. 7 Prostorové rozložení měsíčních úhrnů srážek na území Moravskoslezského kraje

Olomoucký kraj



Obr. 8 Prostorové rozložení měsíčních úhrnů srážek na území Olomouckého kraje

## Hydrologická situace

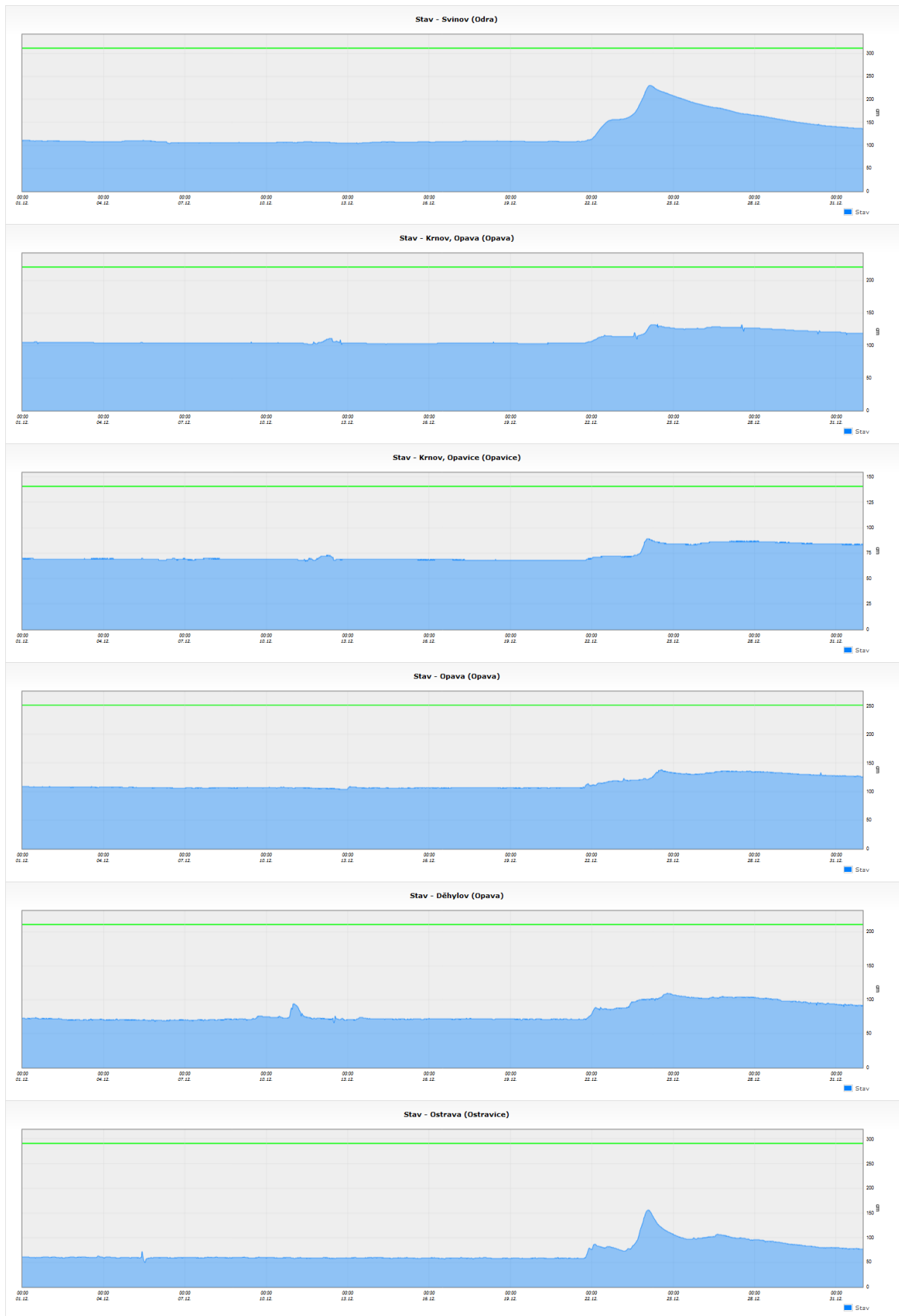
### Povodí Odry

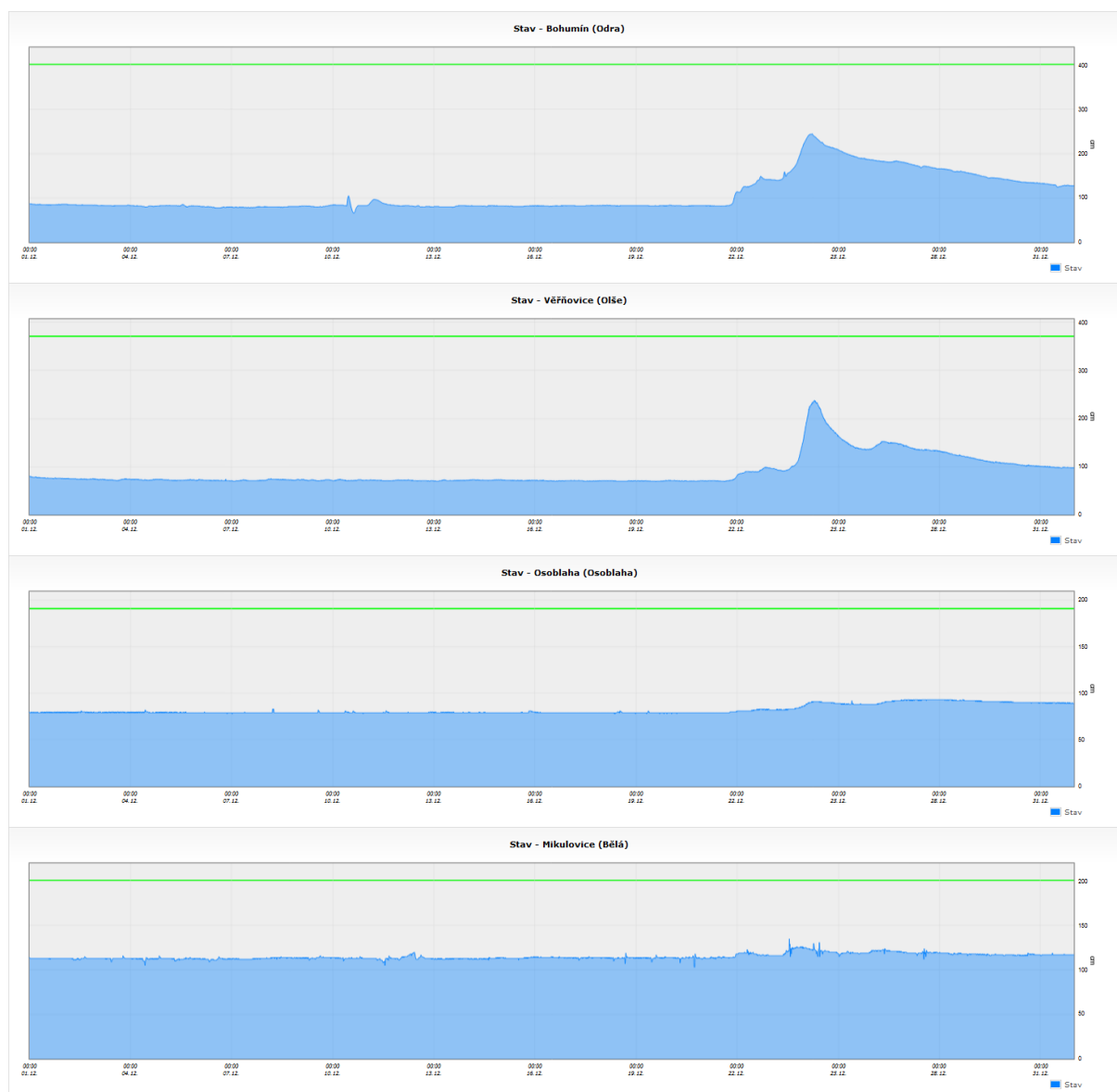
Hladiny vodních toků v povodí Odry byly první dvě dekády měsíce prosince převážně mírně rozkolísané nebo setrvalé. Na začátku třetí dekády přecházely přes naše území jednotlivé frontální vlny, na kterých se vyskytovaly trvalé srážky. Hladiny vodních toků v tomto období výrazně stoupaly, nejvíce u toků odvodňující Beskydy. Od poloviny třetí dekády pak docházelo k poklesům hladin v celém sledovaném území.

V povodí Odry docházelo ke kulminacím všech dále uvedených vodních toků dne 24. prosince. Odra v profilu Svinov kulminovala v 02:40 hodin při hodnotě průtoku  $70,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Opava v Krnově v 10:10 hodin při  $6,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a Opavice v Krnově v 00:30 hodin při  $2,57 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Opava v Opavě dosáhla svého maxima v 13:00 hodin při  $8,94 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a v Děhylově pak v 19:00 hodin při  $18 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Ostravice v Ostravě kulminovala v 01:30 hodin při  $44,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Odra v Bohumíně pak v 05:30 hodin při hodnotě průtoků  $127 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Olše ve Věřňovicích zaznamenala své maximum v 07:00 hodin při  $93 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Již 23. prosince ve 21:50 hodin kulminovala Bělá v Mikulovicích při  $7,65 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . A 26. prosince ve 20:40 hodin pak Osoblaha v Osoblaze při hodnotě průtoku  $1,43 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

Vodnosti toků se první dvě dekády měsíce prosince pohybovaly nejčastěji v rozmezí  $Q_{210d}$  až  $Q_{330d}$ . V poslední dekádě měsíce, se díky intenzivním srážkám a následným vzestupům hladin, vodnosti zvýšily a dosahovaly hodnot nejčastěji v rozmezí  $Q_{30d}$  až  $Q_{120d}$ . Méně vodné byly jen vodní toky v povodí Bělé, Osoblahy a Vidnavy, které dosahovaly hodnot kolem  $Q_{210d}$ .

Průměrné měsíční průtoky se pohybovaly kolem hodnoty dlouhodobého průměru pro měsíc prosinec (Bohumín – 83 %  $Q_{XII}$ ). Nad hodnotou dlouhodobého průměru se pohybovaly některé vodní toky v povodí Ostravice, Olše, Moravice, menší přítoky Odry a samotná Odra po profil Svinov. Nejvíce vodná byla Mohelnice v Raškovicích (157 %  $Q_{XII}$ ). Nejméně pak vodní toky v povodí Osoblahy, Bělé a Vidnavy, které dosahovaly jen kolem 60 %  $Q_{XII}$ .





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

## Povodí horní Moravy

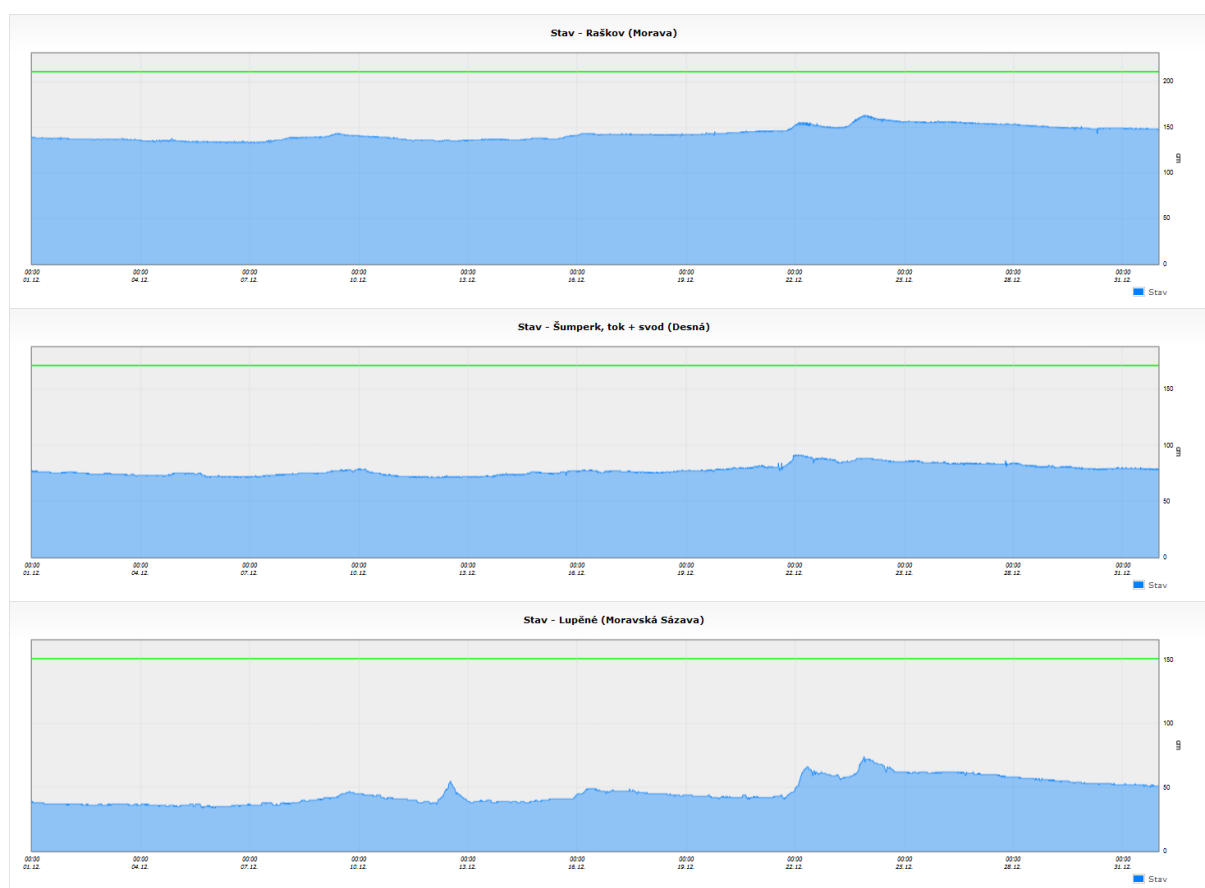
V povodí horní Moravy hladiny vodních toků první dvě dekády měsíce prosince mírně kolísaly se zvolna stoupající tendencí. Začátkem třetí dekády měsíce se vyskytly srážky, které výrazněji rozkolísaly hladiny vodních toků. Od poloviny třetí dekády pak docházelo k pozvolným poklesům hladin v celém povodí horní Moravy.

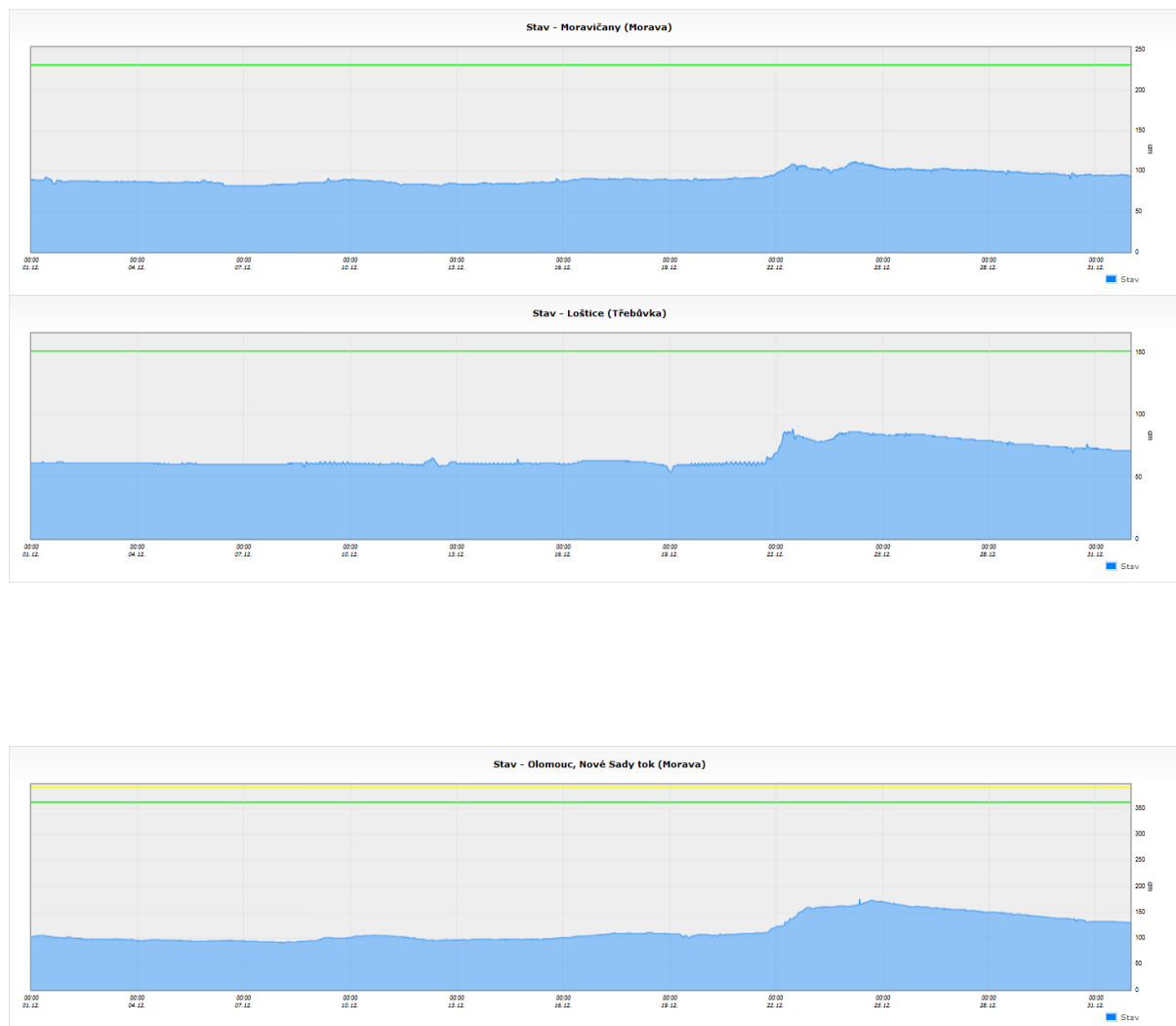
Také v povodí horní Moravy kulminovaly vodní toky na konci měsíce prosince. Morava v Raškově dosáhla svého měsíčního maxima dne 23. prosince v 21:10 hodin při hodnotě průtoku  $8,58 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Desná v Šumperku pak kulminovala 21. prosince v 22:50 hodin při  $4,99 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . 23. prosince dosáhla svého maxima Moravská Sázava v Lupěném v 21:20 hodin při  $8,55 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .



24. prosince kulminovala Morava v Moravičanech v 05:20 při  $19,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a v 08:30 pak v Olomouci při  $42,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Kulminace Třebůvky v Lošticích nastala 22. prosince v 11:00 hodin při  $3,54 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

V povodí horní Moravy docházelo první dvě dekády k mírnému zvyšování vodností. Průměrně se vodnosti pohybovaly v tomto období v rozmezí  $Q_{270d}$  až  $Q_{330d}$ , ale např. v povodí Třebůvky se vodnosti vodních toků pohybovaly jen kolem  $Q_{355d}$ . V poslední dekádě pak vlivem srážek vodnosti rostly, kolem 24. prosince dosahovaly hodnot v rozmezí  $Q_{30d}$  až  $Q_{90d}$ , ojediněle byly nižší (Branná v Jinřichově nebo Třebůvka v Mezihorí –  $Q_{180d}$ ). Průměrné měsíční průtoky se pohybovaly kolem dlouhodobého měsíčního průměru (Olomouc – 83 %  $Q_{XII}$ ). Maximálních hodnot bylo dosaženo na toku Sitka ve Šternberku (171 %  $Q_{XII}$ ) a Merta v Sobotíně (113 %  $Q_{XII}$ ). V povodí Třebůvky se pak průměrné měsíční průtoky pohybovaly jen kolem 50 %  $Q_{XII}$ .





Obr. 10 Hodinové stavy ve vybraných profilech na tocích v povodí horní Moravy

## Povodí Bečvy

Hladiny vodních toků v povodí Bečvy byly první dvě dekády měsíce prosince převážně setrvalé nebo jen mírně kolísaly. Výraznější změna nastala na začátku třetí dekády měsíce, kdy od 21. do 23. prosince přecházely přes naše území frontální vlny, na kterých se vyskytovaly trvalé srážky. V tomto období docházelo k výrazným vzestupům hladin vodních toků v celém povodí Bečvy. Na toku Bystřička v profilu Bystřička nad nádrží byl dne 23. prosince ve večerních hodinách překročen 1. SPA. Od 24. prosince pak docházelo k postupným poklesům hladin vodních toků.

Rožnovská Bečva ve Valašském Meziříčí kulminovala 23. prosince v 22:10 hodin při hodnotě průtoků  $37,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . 24. prosince v 00:20 hodin pak dosáhla svého maxima Vsetínská Bečva v Jarcové při  $87,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a v 05:10 hodin stejného dne kulminovala také Bečva v Dluhonicích při  $130 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

Vodnosti toků se první dvě dekády měsíce prosince pohybovaly nejčastěji v rozmezí  $Q_{270d}$  až  $Q_{330d}$ . Nejvíce vodné byly vodní toky v třetí dekádě, kdy vodnosti dosahovaly hodnot  $Q_{30d}$ . Průměrné měsíční průtoky se pohybovaly kolem hodnoty dlouhodobého průměru pro měsíc prosinec (Dluhonice – 106 %  $Q_{XII}$ ). Maximálních hodnot bylo dosaženo na Vsetínské Bečvě v profilu Velké Karlovice (114 %  $Q_{XII}$ ).



Obr. 11 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	24	02:40	230	70,3	310	132	460	267	520	328
Opava	Krnov	24	10:10	133	6,4	220	35,8	300	77,1	320	90,1
Opavice	Krnov	24	00:30	89	2,57	140	18,5	170	33,9	210	57,7
Opava	Opava	24	13:00	138	8,94	250	55,2	300	88,8	350	150
Opava	Děhylov	24	19:00	110	18	210	67,7	265	106	320	163
Ostravice	Ostrava	24	01:30	156	44,8	290	187	400	374	530	661
Odra	Bohumín	24	05:30	245	127	400	320	500	506	600	847
Olše	Věřňovice	24	07:00	238	93	370	192	500	317	560	413
Osoblaha	Osoblaha	26	20:40	93	1,43	190	21,7	230	39,1	270	62,2
Bělá	Mikulovice	23	13:10	135	7,65	200	44,2	230	71,9	250	94,2
Morava	Raškov	23	21:10	163	8,58	210	29,1	240	46,9	260	60,6
Desná	Šumperk	21	22:50	91	4,99	170	35,5	220	61,6	260	84,2
Moravská Sázava	Lupěné	23	21:20	74	8,55	150	33,7	200	57,8	250	89,7
Morava	Moravičany*	24	05:20	112	19,5	230	75	270	99,1	300	121
Třebůvka	Loštice	22	11:00	88	3,54	150	24,2	180	36,5	220	54,1
Morava	Olomouc	24	08:30	175	42,2	360	145	390	167	430	197
Vsetínská Bečva	Jarcová	24	00:20	179	87,6	260	171	320	236	370	292
Rožnovská Bečva	Valašské Meziříčí	23	22:10	172	37,3	200	60,3	250	108	290	150
Bečva	Dluhonice	24	05:10	263	130	370	245	450	337	530	437

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

Tok	Stanice	Průměrný měsíční průtok Q [m <sup>3</sup> /s]	Dlouhodobý průměr QM [m <sup>3</sup> /s]	Q v % dlouhodobého průměru % QM	Průměrná měsíční vodnost Qd	Hranice sucha Q <sub>355</sub>
Odra	Svinov	12	11	106	90	1,33
Opava	Krnov	2,3	2,5	90	210	0,862
Opavice	Krnov	0,67	0,82	82	180	0,099
Opava	Opava	3,5	4,1	83	210	1,31
Opava	Děhylov	7,3	9,7	75	210	2,36
Ostravice	Ostrava	6,4	9,3	70	240	3,14
Odra	Bohumín	27	33	83	180	8,62
Olše	Věřňovice	12	13	92	120	3,22
Osoblaha	Osoblaha	0,44	0,85	52	240	0,091
Bělá	Mikulovice	1,7	2,6	66	300	1,23
Morava	Raškov	3,6	4,8	75	240	1,69
Desná	Šumperk	2,5	2,7	91	210	1,02
Moravská Sázava	Lupěné	2,4	4,2	56	180	0,612
Morava	Moravičany*	10	14	74	210	4,01
Třebůvka	Loštice	1,2	2,4	50	240	0,615
Morava	Olomouc	18	22	83	180	5,49
Vsetínská Bečva	Jarcová	9,2	8,3	111	90	1,0
Rožnovská Bečva	Valašské Meziříčí	1,9	2,2	88	180	0,333
Bečva	Dluhonice	16	15	106	120	2,08

\* Měřená data ve stanici jsou ovlivněna.

## Vyhodnocení stavu podzemních vod – prosinec 2019

Od srpna 2019 jsou stavy hladin podzemních vod ve vrtech a vydatnosti pramenů v tomto Zpravodaji vyhodnocovány na základě zařazení na měsíční křivku překročení a vyjádřeny pomocí intervalů pravděpodobnosti překročení. Křivka překročení je počítána z období 1981 – 2010. 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

Hladiny podzemní vody v mělkých vrtech oproti listopadu pouze mírně kolísaly. Pouze u části vrtů (18 %) ve východní části povodí Odry hladiny klesaly. U meziročního srovnání byla situace jiná. Zde došlo u většiny objektů k vzestupu hladiny podzemní vody, u části vrtů i výrazně. Z hlediska vyhodnocení podle pravděpodobnosti překročení se většina vrtů pohybovala pod normálem. Velká část vrtů v celém sledovaném území se pohybovala pod úrovní sucha. Ve východní části povodí Odry to bylo 65 % objektů, v povodí Bečvy 58 %.

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	65	24	11	0	0	0
Z část povodí Odry	42	37	11	5	5	0
Povodí horní Moravy	29	10	32	24	0	5
Povodí Bečvy	58	25	17	0	0	0

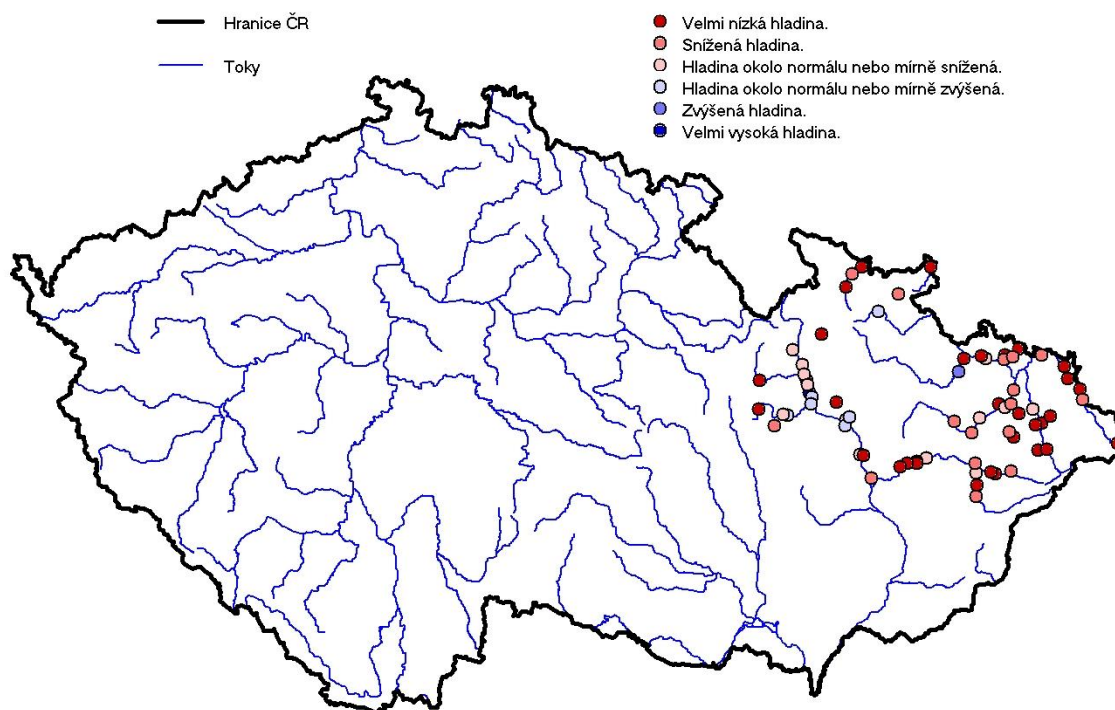
Tab. 8 Porovnání hladiny ve vrtech s předchozím měsícem v % objektů

Povodí	Velký pokles	Pokles	Stagnace až mírný pokles	Stagnace až mírný vzestup	Vzestup	Velký vzestup
V část povodí Odry	0	18	64	18	0	0
Z část povodí Odry	0	0	84	16	0	0
Povodí horní Moravy	0	0	52	48	0	0
Povodí Bečvy	0	0	75	25	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	18	12	28	24	6	12
Z část povodí Odry	0	5	26	42	16	11
Povodí horní Moravy	0	0	19	43	24	14
Povodí Bečvy	0	0	17	58	25	0

Hladina ve vrtech hodnocená podle pravděpodobnosti překročení pro měsíc: 12/2019



Obr. 12 Hladina ve vrtech, v rámci ČHMÚ, pobočky Ostrava, hodnocená podle pravděpodobnosti překročení pro měsíc prosinec 2019

## Prameny

Také u vydatnosti pramenů byla situace oproti listopadu podobná. Ve většině případů docházelo ke stagnaci nebo mírnému kolísání, pouze v povodí Bečvy a horní Moravy byl u části pramenů (11 %) zaznamenán vzestup vydatností. Pod úrovní charakterizující sucho byla v měsíci prosinci více než polovina objektů, pod normálem více než 60 % objektů. Z hlediska meziročního srovnání došlo ve většině případů ke stagnaci nebo k nárůstu vydatností.

Tab. 10 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	56	0	33	11	0	0
Z část povodí Odry	57	14	29	0	0	0
Povodí horní Moravy a Bečvy	56	11	0	22	0	11

Tab. 11 Porovnání vydatnosti pramenů s předchozím měsícem v % objektů

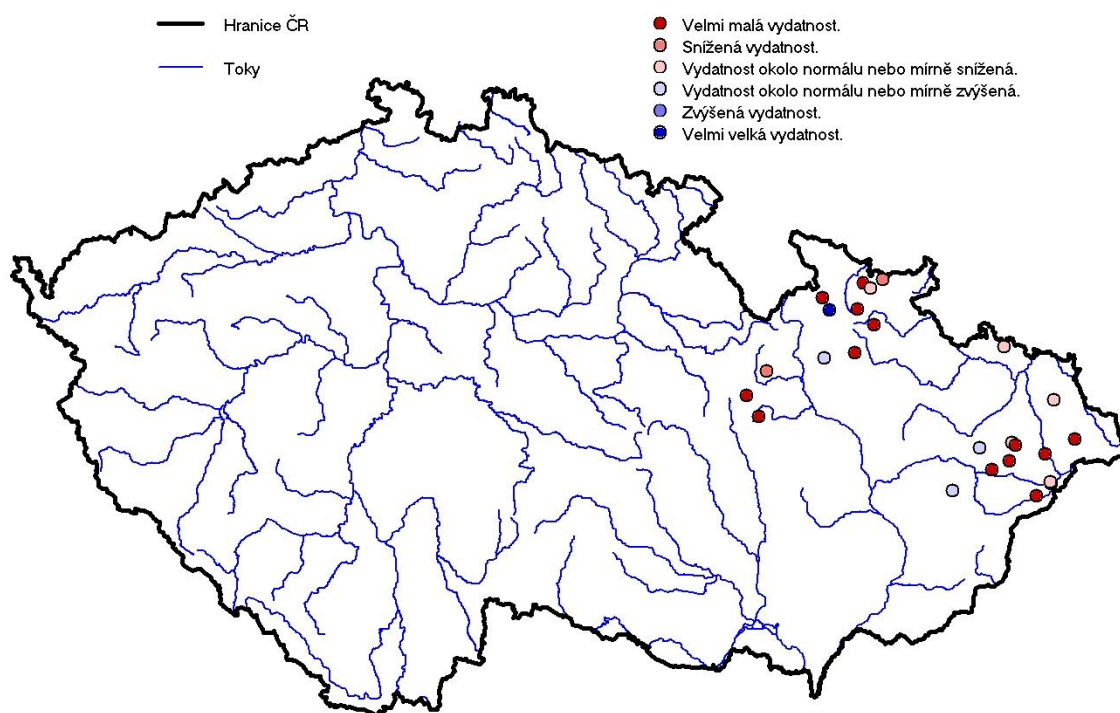
Povodí	Velký pokles	Pokles	Stagnace až mírný pokles	Stagnace až mírný vzestup	Vzestup	Velký vzestup
V část povodí Odry	0	0	89	11	0	0
Z část povodí Odry	0	0	71	29	0	0
Povodí horní Moravy a Bečvy	0	0	89	0	11	0

Tab. 12 Porovnání vydatnosti pramenů 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	0	0	45	44	11	0
Z část povodí Odry	0	0	71	29	0	0
Povodí horní Moravy a Bečvy	0	11	12	33	33	11



Vydatnost pramenů hodnocená podle pravděpodobnosti překročení pro měsíc: 12/2019



*Obr. 13 Vydatnost pramenů, v rámci ČHMÚ, pobočky Ostrava, hodnocená podle pravděpodobnosti překročení pro měsíc prosinec 2019*

## Kvalita ovzduší

Během prosince došlo k mnoha překročením imisního limitu PM<sub>10</sub> pro ochranu zdraví lidí, který je stanoven zákonem č. 201/2012 Sb. na hodnotu 50 µg.m<sup>-3</sup>, a to na většině stanicích imisního monitoringu v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek a v zóně Moravskoslezsko a střední Morava uvedených v tab. 12. Podmínky pro vyhlášení smogových situací a regulací nenastaly.

Imisní limit NO<sub>2</sub> a SO<sub>2</sub> v prosinci překročen nebyl.

Tab. 13 Průměrné denní koncentrace škodlivin v ovzduší v µg.m<sup>-3</sup> na vybraných stanicích

a) Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek

název stanice	Ostrava-Fifejdy			Frýdek-Místek		Havířov	Karviná			Třinec
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>
imisní limit	125	-	50	-	50	50	125	-	50	50
1. 12. 2019	6	30	35	19	25	36	13	18	25	27
2. 12. 2019	5	29	42	24	22	39	10	27	25	18
3. 12. 2019	7	30	26	21	19	25	5	28	30	25
4. 12. 2019	4	16	21	34	34	37	15	38	30	21
5. 12. 2019	1	-	19	28	38	30	11	24	27	16
6. 12. 2019	5	9	22	23	23	24	7	16	23	20
7. 12. 2019	6	13	19	10	14	20	9	17	17	17
8. 12. 2019	6	12	12	6	5	7	4	12	8	12
9. 12. 2019	5	21	20	12	10	28	12	32	24	20
10. 12. 2019	4	25	24	22	21	24	3	25	26	24
11. 12. 2019	5	35	36	39	<b>55</b>	<b>51</b>	9	44	<b>58</b>	27
12. 12. 2019	8	25	30	37	<b>54</b>	<b>76</b>	14	40	<b>68</b>	30
13. 12. 2019	8	25	35	16	32	<b>53</b>	15	22	<b>89</b>	17
14. 12. 2019	5	12	11	6	8	11	7	11	11	9
15. 12. 2019	4	10	10	5	7	10	6	12	11	9
16. 12. 2019	4	23	21	28	21	47	13	40	41	15
17. 12. 2019	4	25	22	15	15	<b>97</b>	4	47	<b>67</b>	13
18. 12. 2019	3	25	27	30	34	<b>52</b>	8	40	35	28
19. 12. 2019	4	33	<b>52</b>	15	29	49	7	24	48	20
20. 12. 2019	7	9	12	5	12	11	9	10	13	11
21. 12. 2019	5	18	27	12	22	26	4	14	27	29
22. 12. 2019	5	18	16	17	16	25	5	24	23	18
23. 12. 2019	4	15	20	16	18	26	4	17	43	28
24. 12. 2019	3	10	10	11	10	16	3	11	15	18
25. 12. 2019	3	8	11	9	8	13	3	11	13	15
26. 12. 2019	2	11	10	13	10	14	2	8	15	12
27. 12. 2019	2	12	11	14	11	16	2	11	20	18
28. 12. 2019	3	7	12	9	13	13	3	7	16	17
29. 12. 2019	2	15	16	14	17	19	6	14	29	22
30. 12. 2019	3	12	21	15	20	26	8	18	25	25
31. 12. 2019	4	17	28	16	21	27	6	15	20	23

## b) Zóna Moravskoslezsko a střední Morava

název stanice	Opava		Studénka			Olomouc		Prostějov	Přerov	
	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
imisní limit	-	50	125	-	50	-	50	50	125	50
1. 12. 2019	27	34	6	18	35	35	46	34	1	25
2. 12. 2019	16	24	4	16	34	32	31	26	3	24
3. 12. 2019	18	17	5	19	24	37	24	19	1	24
4. 12. 2019	12	15	5	15	23	45	35	34	1	36
5. 12. 2019	11	24	2	9	20	19	36	31	2	29
6. 12. 2019	10	25	3	7	24	17	38	37	2	30
7. 12. 2019	12	17	3	12	22	23	29	22	2	25
8. 12. 2019	9	8	5	10	12	23	18	12	2	17
9. 12. 2019	18	18	5	17	22	23	28	25	3	28
10. 12. 2019	20	31	4	18	26	32	32	21	2	31
11. 12. 2019	26	39	7	23	35	48	<b>55</b>	39	4	47
12. 12. 2019	19	23	8	20	34	37	<b>60</b>	<b>53</b>	7	<b>59</b>
13. 12. 2019	18	27	7	12	30	23	24	24	7	23
14. 12. 2019	9	13	6	6	12	16	18	14	6	16
15. 12. 2019	7	9	6	8	12	18	12	12	3	13
16. 12. 2019	19	17	7	16	22	39	45	40	5	39
17. 12. 2019	19	17	6	18	20	30	<b>72</b>	<b>51</b>	4	<b>101</b>
18. 12. 2019	17	25	6	20	29	30	<b>71</b>	47	7	<b>86</b>
19. 12. 2019	19	42	5	12	27	23	37	38	4	35
20. 12. 2019	7	11	9	3	12	13	15	17	9	15
21. 12. 2019	11	22	7	14	23	22	23	18	6	22
22. 12. 2019	13	14	7	10	15	19	16	12	8	16
23. 12. 2019	10	19	5	9	15	13	17	13	5	17
24. 12. 2019	9	9	5	7	11	17	17	12	4	13
25. 12. 2019	8	9	4	6	12	17	15	10	4	10
26. 12. 2019	9	9	3	6	11	12	10	8	2	11
27. 12. 2019	6	10	2	6	11	13	15	9	2	13
28. 12. 2019	4	11	1	3	9	5	6	7	1	7
29. 12. 2019	8	12	2	7	14	15	13	10	1	10
30. 12. 2019	12	13	4	9	23	24	27	23	2	28
31. 12. 2019	12	20	5	14	32	27	38	34	3	37

V tabulkách jsou zvýrazněny hodnoty vyšší než imisní limit, použity jsou imisní limity podle zákona 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší. Denní charakteristiky se uvádí při minimálním sběru údajů 90 % (viz Příloha č. 1 k vyhlášce č. 330/2012 Sb.).

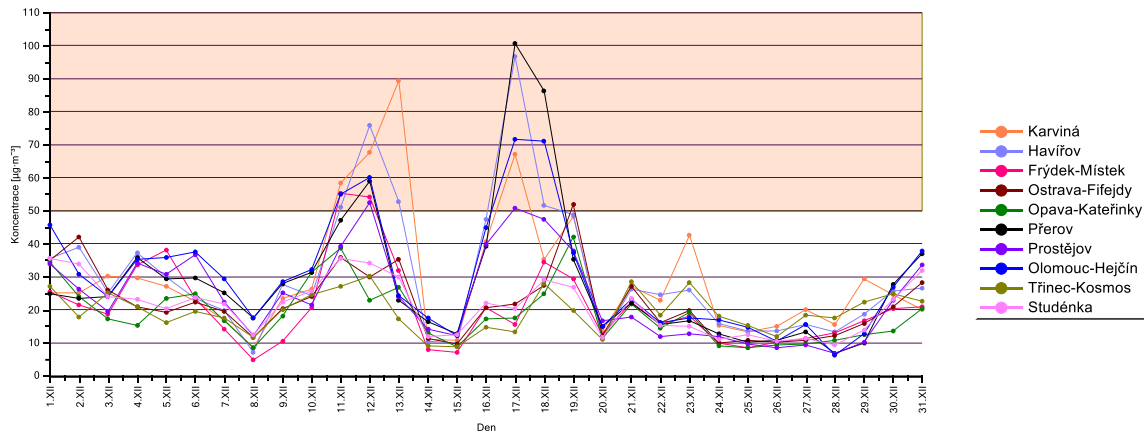
SO<sub>2</sub>... oxid siřičitý (výsledky jsou uváděny pouze v období chladné poloviny roku, tj. v měsících leden–březen a říjen–prosinec)

NO<sub>2</sub>... oxid dusičitý

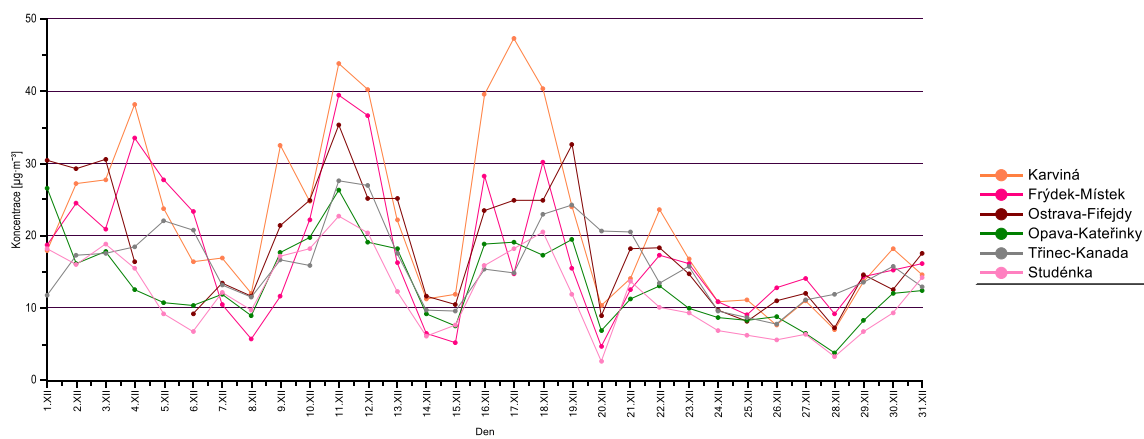
PM<sub>10</sub>... suspendované částice frakce PM<sub>10</sub>, tj. částice, které projdou velikostně-selektivním vstupním filtrem vykazujícím pro aerodynamický průměr 10 μm odlučovací účinnost 50 %

O<sub>3</sub>... ozon (výsledky jsou uváděny pouze v období teplé poloviny roku, tj. v měsících duben–září).

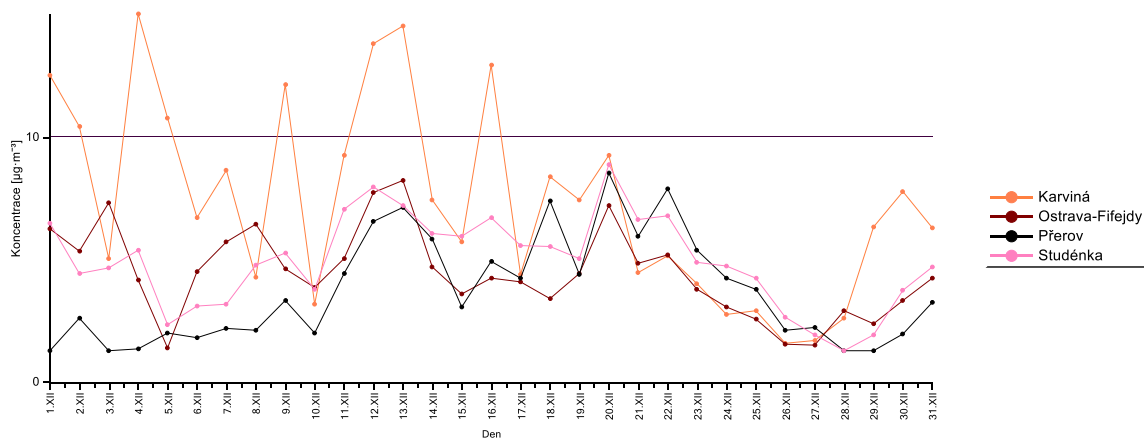
SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM10



OXID DUSIČITÝ



OXID SIŘIČITÝ



Obr. 14 Průměrné denní koncentrace škodlivin v ovzduší na vybraných stanicích

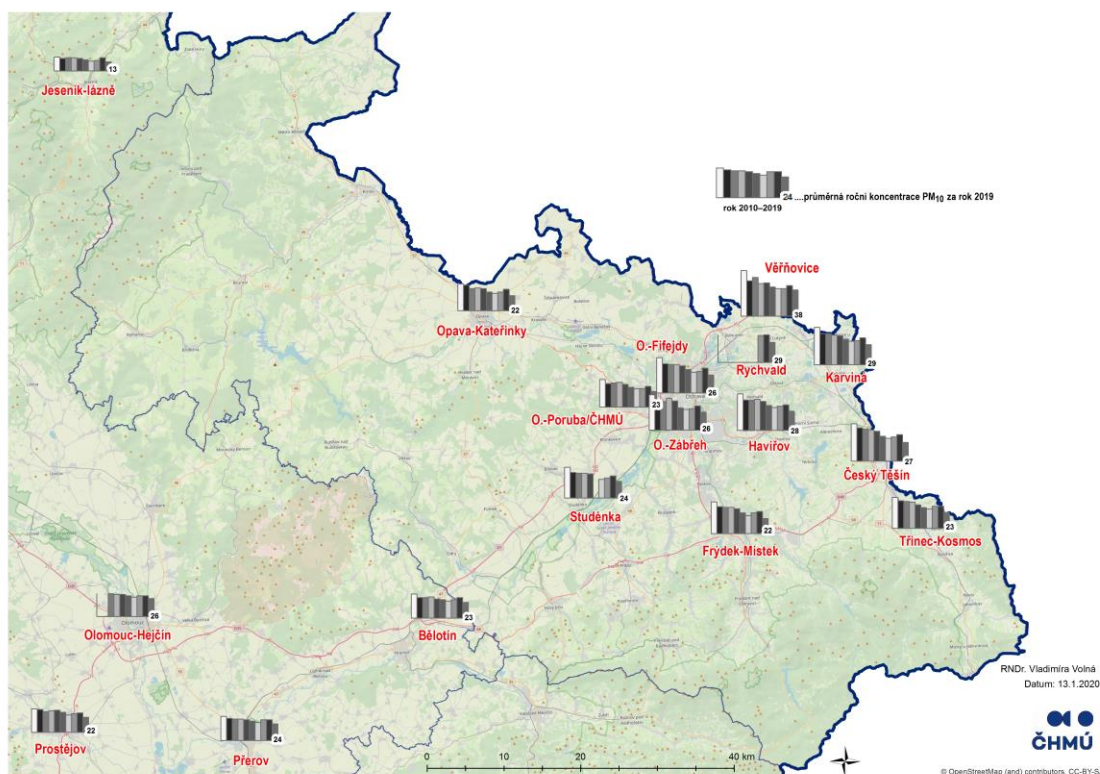
## Předběžné hodnocení kvality ovzduší v roce 2019 a zdroje znečišťování ovzduší na území severní a střední Moravy a Slezska<sup>1</sup>

S příchodem roku 2020 jsou mnozí obyvatelé Česka, zvláště pak ze Severní Moravy a Slezska, zvědaví na výsledky hodnocení kvality ovzduší za uplynulý rok. Vzhledem k tomu, že měření škodlivin ve venkovním ovzduší probíhají na různých typech stanic a mnohé odebrané vzorky jsou teprve přepravovány nebo se zpracovávají ve specializovaných laboratořích, musíme si na komplexní vyhodnocení ještě nějaký čas počkat. K dispozici jsou ale už předběžné výsledky automatických měření Státní sítě imisního monitoringu provozovaných ČHMÚ. Lze tak alespoň předběžně posoudit, jak moc se v roce 2019 odrazily celkově lepší meteorologické podmínky pro rozptyl škodlivin v atmosféře a změny v množství vypouštěných emisí v imisních koncentracích některých látek.

V případě průměrných koncentrací **suspendovaných částic PM<sub>10</sub>** za rok 2019 je patrný meziroční pokles (obr. 15). Koncentrace byly většinou o zhruba 20 až 30 % nižší než v roce 2018. Procentuálně nejnižší pokles (v řádu jednotek %) zaznamenala stanice Věřňovice, která reprezentuje česko-polskou příhraniční oblast v severní části aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek. Každopádně ale ani zde nedošlo k překročení ročního imisního limitu 40  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Významně se snížil také počet překročení denního imisního limitu, kdy je legislativou povoleno 35 dnů s nadlimitní denní koncentrací (nad 50  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) za kalendářní rok. Na mnohých lokalitách došlo ke snížení počtu překročení tohoto limitu o 50 až 60 %. K překročení denního imisního limitu pro PM<sub>10</sub> více než 35 krát za rok došlo jen na dopravních a průmyslových hot spot ostravských lokalitách a na karvinských stanicích nacházejících se v blízkosti česko-polské hranice.

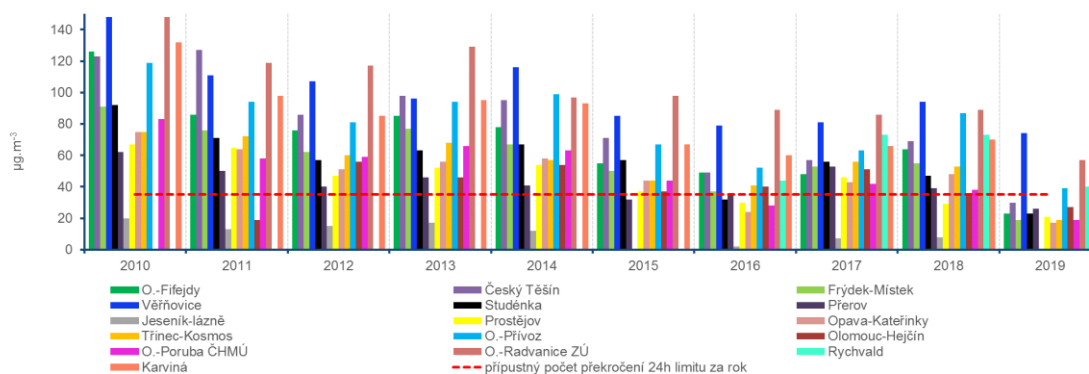
---

<sup>1</sup> Vzhledem k principům měřicích metod a stanovení legislativně vymezených škodlivin lze aktuálně hodnotit kvalitu ovzduší za rok 2019 pouze z dat automatických monitorovacích stanic.



Obr. 15 Průměrné roční koncentrace  $PM_{10}$  na vybraných stanicích Moravskoslezského a Olomouckého kraje, 2010–2019

Porovnáním lokalit s více než dvacetiletou řadou měření  $PM_{10}$  zjistíme, že rok 2019 byl imisně srovnatelný s lety 1998 a 1999 a celkově se řadí k rokům s rekordně nízkými počty překročení denního imisního limitu. Za posledních 10 let dosáhly průměrné roční koncentrace  $PM_{10}$  v lokalitách Moravskoslezského kraje nejnižších hodnot, ještě zhruba o 10 % nižších než v imisně příznivém roce 2016 (obr. 16).



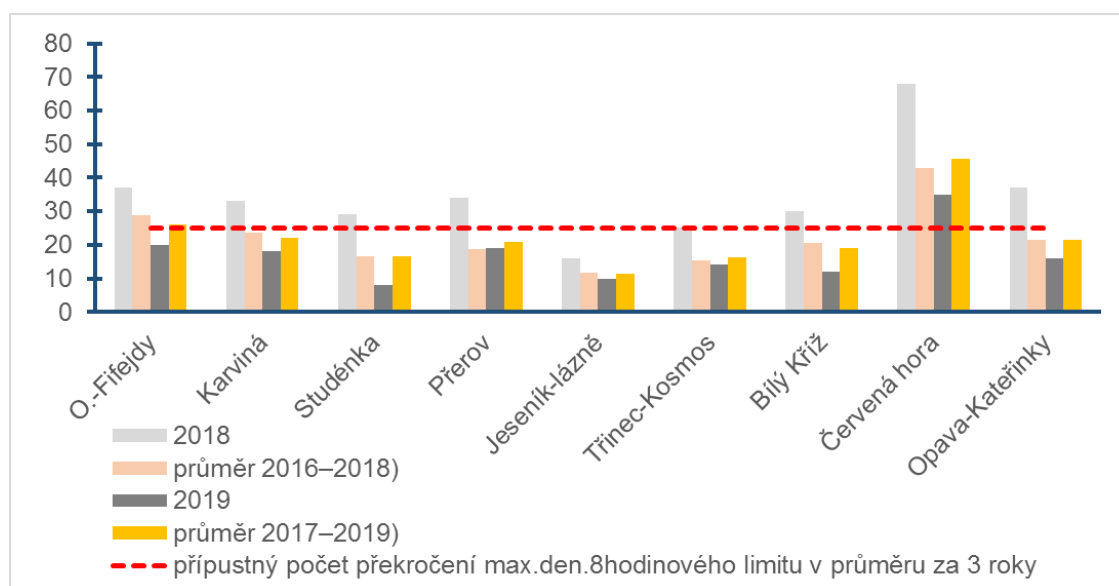
Obr. 16 Počet překročení denního imisního limitu  $PM_{10}$  ( $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) na vybraných automatických stanicích Státní sítě imisního monitoringu Moravskoslezského a Olomouckého kraje, 2010–2019

V roce 2019 přesto bylo vyhlášeno **5 smogových situací a 2 regulace z důvodu vysokých koncentrací PM<sub>10</sub>**. Všechny nastaly v období od 20. do 24. ledna na území aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek bez Třinecka, na Třinecku, v zóně Moravskoslezsko a ve Zlínském a Olomouckém kraji. Regulace byly vyhlášeny v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek bez Třinecka (20. 1.–24. 1.) a na Třinecku (21. 1.–24. 1.). V dalším období roku se již smogové situace a regulace nevyskytly.

Významný meziroční pokles ročních průměrných koncentrací sledujeme také u **suspendovaných částic PM<sub>2,5</sub>**. Pokles těchto koncentrací nastal na většině stanic Moravskoslezského a Olomouckého kraje zhruba o 20 až 30 % a až na výjimky byly roční průměrné koncentrace PM<sub>2,5</sub> pod hodnotou imisního limitu 25  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (v roce 2020 dojde ke zpřísnění tohoto limitu).

Ke snížení průměrných ročních koncentrací došlo také u **oxidů dusičitého (NO<sub>2</sub>) a siřičitého (SO<sub>2</sub>)**. Koncentrace těchto látek nepovažujeme v našem regionu za problematické, v posledních letech nejsou překračovány jejich roční ani krátkodobé imisní limity. Hodnoty denních maximálních 8hodinových koncentrací oxidu uhelnatého (CO) jsou rovněž nízké, ani zde nedochází k překračování limitu.

V porovnání s rokem 2018 došlo v roce 2019 ke snížení počtu překročení hodnoty maximální denní 8hodinové klouzavé průměrné koncentrace **přízemního ozonu (O<sub>3</sub>)** 120  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  na všech lokalitách Moravskoslezského a Olomouckého kraje. K překročení imisního limitu pro O<sub>3</sub> dochází tehdy, pokud je uvedená hodnota imisního limitu překročena více než 25 krát v průměru za 3 po sobě jdoucí kalendářní roky. Tento limit tak kvůli podmínce průměrování za 3 kalendářní roky zůstal překročen na stejných lokalitách jako v předchozím roce (obr. 17).



Obr. 17 Počty překročení hodnoty maximálního denního 8hodinového klouzavého průměru 120  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  na vybraných stanicích ČHMÚ

V prosinci 2019 zveřejnilo Ministerstvo životního prostředí (MŽP) výsledky podrobné analýzy příčin znečištění ovzduší zpracované v rámci **aktualizace Programů zlepšování kvality ovzduší (PZKO)**. Tuto analýzu zpracoval Úsek kvality ovzduší ČHMÚ a na jejím základě budou stanovena dodatečná opatření ke zlepšení kvality ovzduší. K analýze příčin znečištění ovzduší byl použit pokročilý rozptylový model CAMx, který zohledňuje přeměnu látek v atmosféře. CAMx počítá s přeměnou plynných prekurzorů (zejména emise  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$  z průmyslu a  $\text{NH}_3$  ze zemědělství) na sekundární aerosoly (které přispívají ke znečištění  $\text{PM}_{2,5}$  a  $\text{PM}_{10}$ ). Model pracuje jak s českými emisemi, tak s emisemi ze zahraničních zdrojů (v rámci celé střední Evropy). Analyzovaným obdobím byly roky 2011–2016.

**Přibližně z 50 % (případně více v závislosti na území) jsou za znečištění ovzduší v oblastech s překročeným imisním limitem zodpovědné české zdroje.** Z výsledků analýzy příčin znečištění ovzduší jednoznačně plyne, že na kvalitu ovzduší mají v celostátním měřítku největší vliv nejen domácnosti a doprava, ale v některých lokalitách jsou významné také průmyslové zdroje, které dle analýzy ovlivňují kvalitu ovzduší zejména tzv. fugitivními emisemi a emisemi prekurzorů suspendovaných částic. V souladu s výsledky modelování lze konstatovat, že se **zahraniční zdroje podílí na znečištění ovzduší v ČR rovněž zhruba 50 %**, což obecně platí pro znečištění  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$  i  $\text{B[a]P}$ . Zahraniční zdroje ovlivňují kvalitu ovzduší ČR zejména prostřednictvím sekundárních aerosolů, ale Moravskoslezský kraj je zasažen také přímým dopadem znečištění ze zahraničí (převážně primární emise emitované polskými domácnostmi).

Podíl vlivu jednotlivých typů zdrojů na výslednou úroveň kvality ovzduší se v různých lokalitách Česka liší. Co se týče emisí primárních částic prашného aerosolu (částice přímo emitované výduchy nebo ve formě prašnosti do ovzduší), podílí se **vytápění českých domácností** na úrovni znečištění ovzduší částicemi  $\text{PM}_{10}$  a  $\text{PM}_{2,5}$  20–70 %, u benzo[a]pyrenu se jedná o 40–80 %. **Doprava** se emisemi primárních částic podílí na ročních průměrech koncentrací  $\text{PM}_{10}$  a  $\text{PM}_{2,5}$  cca z 20 % (v Praze a Brně až kolem 60–70 %), na koncentrace benzo[a]pyrenu má doprava významný vliv pouze v Praze a Brně, do výše 10–30 %. V případě průmyslových zdrojů byl zhodnocen zvláště vliv vykazovaných emisí (emise vypouštěné do ovzduší definovanými výduchy a komíny) a fugitivních emisí (tj. emise v řadě případů nevykazované a uvolňované do ovzduší především při únicích z výrobních hal a ze skládek materiálů a paliv vč. manipulací s nimi na volných prostranstvích). Vykazované emise primárních částic z průmyslu se podílí na znečištění ovzduší částicemi  $\text{PM}_{10}$  a  $\text{PM}_{2,5}$  z 20–30 %, přičemž tento vliv není plošný a projevuje se v zásadě pouze v průmyslových lokalitách. Vliv průmyslu na znečištění ovzduší benzo[a]pyrenem byl identifikován jako zanedbatelný s výjimkou koksoven v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek, zde nicméně analýza naznačila potřebu dalších dat a následného zkoumání příčin disproporcí mezi modelovými výstupy a reálnou imisní situací (emisní data v lokalitě jsou patrně podhodnocená, což ovlivnilo i výsledky modelování).



Co se týče vlivu fugitivních emisí z průmyslu, analyzovány byly ty provozy, u kterých lze významné fugitivní emise předpokládat. Jednalo se především o zdroje pro výrobu železa, oceli a koksu (tyto zdroje se nacházejí pouze v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek) a dále o slévárny (zdroje se vyskytují po celé ČR). Výsledky analýzy v tomto případě ukázaly, že zdroje fugitivních emisí ovlivňují koncentrace částic PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> místy příspěvky v řádu až desítek µg.m<sup>-3</sup>, přičemž tento vliv je soustředěn především do blízkého okolí těchto zdrojů.

Bezesporu nejvíc negativně se z okolních států na kvalitě ovzduší podílí zdroje z Polska a jejich vliv se nejvíce dotýká právě Moravskoslezského kraje. Na negativní ovlivňování kvality ovzduší v ČR, respektive v Moravskoslezském kraji, polskou stranou bylo již upozorňováno před několika lety (např. v rámci projektu Air Silesia). Česko se snaží již od roku 2012 regulovat výměnu kotlů pomocí dotací a změnou legislativy. Polsko začalo s podobnými opatřeními později, tudíž efekt těchto realizací se projeví odhadem v horizontu 10 let. MŽP ČR již několikrát Polsko vyzývalo, aby prioritně řešilo oblasti v česko-polském pohraničí, nicméně žádné silnější nástroje, jak do řízení kvality ovzduší v Polsku zasáhnout, česká strana nemá.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Celou zprávu je možné získat na stránkách MŽP ([https://www.mzp.cz/cz/news\\_20191220\\_Aktualizace-PZKO](https://www.mzp.cz/cz/news_20191220_Aktualizace-PZKO)).