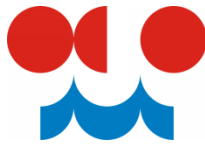


Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ostrava



Zpravodaj

Českého hydrometeorologického ústavu, pobočky Ostrava



Číslo 11 /2015

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.

Obsah:

Synoptická situace, charakter proudění a počasí	- 2 -
Hydrologická situace	- 12 -
Kvalita ovzduší	- 21 -
Historické vodní náhony - fenomény památkové péče i hydrologie	- 24 -

Zpracovali: Tatiana Čaňová
 Mgr. Tomáš Ostrožlík
 Mgr. Blanka Krejčí
 Ing. Věra Šeděnková
 Mgr. Alena Tížková
 doc. RNDr. Jan Unucka, Ph.D.

<http://portal.chmi.cz>

ČHMÚ, pobočka Ostrava

Synoptická situace, charakter proudění a počasí

V první dekádě ovlivňovala počasí nad větší částí Evropy rozsáhlá tlaková výše, jejíž střed se pozvolna přesouval nad jižní Evropu. Po celé období k nám proudil teplý až velmi teplý vzduch od jihu nebo jihozápadu. Místy se během noci tvořily mlhy nebo nízká inverzní oblačnost, naopak v odpoledních hodinách převládalo slunečné a na listopad velmi teplé počasí. Noční teploty klesaly při vyjasnění na 0 °C až -6 °C. Maximální odpolední teploty při slunečném počasí vystupovaly nad 15 °C, nejvýše 3. listopadu na stanici Frenštát pod Radhoštěm 20,4 °C. Při déletrvajícím mlze nebo nízké oblačnosti se teploty pohybovaly jen kolem 10 °C až 12 °C. Ke konci dekády začaly ovlivňovat sever území první frontální systémy postupující přes Německo a Polsko k východu. K výraznější změně došlo až v závěru první dekády, kdy se tlaková výše přesunula nad Španělsko, a do střední Evropy postupovaly z Atlantiku jednotlivé frontální systémy. V teplém a vlhkém oceánském proudění se vyskytly srážky s denními úhrny kolem 5 mm a teploty vzduchu stále překračovaly dlouhodobý průměr pro toto období.

Během druhé dekády se v oblasti Islandu a Skandinávie prohlubovala tlaková níže, naopak nad Azory a jižní Evropou se udržovala oblast vysokého tlaku vzduchu. V okolí 50. rovnoběžky se udržovalo silné západní proudění, ve kterém postupovaly do Evropy jednotlivé frontální systémy. Pevládalo proměnlivé počasí s častými srážkami, maximální denní teploty se snížily na 10 °C až 15 °C, což je ovšem stále nad dlouhodobým průměrem pro toto období. Denní úhrny srážek byly prostorově hodně rozdílné, v závětrí hor spadlo kolem 5 až 10 mm, naopak na návětrí kolem 10 až 30 mm. Nejvyšší úhrn srážek byl zaznamenán 15. listopadu na stanici Istebna 51,7 mm a Ovčárna 43,7 mm. Dne 15. listopadu byla na stanici Šerák a Lysá hora souvislá sněhová pokrývka (4 a 10 cm), která ale druhý den roztála.

K výraznějšímu ochlazení došlo na začátku třetí dekády. Tlaková níže nad Skandinávií se výrazněji prohloubila a v oblasti Islandu se vytvořila mohutná tlaková výše, která se později spojila s Azorskou tlakovou výší. Teplé západní proudění se změnilo na chladné severozápadní a zároveň se v oblasti Evropy začala prohlubovat brázda nízkého tlaku vzduchu spojená s výše zmiňovanou tlakovou níží nad Skandinávií. Během dekády se nad střední Evropou střídaly hřebeny vysokého tlaku od jihozápadu a brázdy nízkého tlaku vzduchu od severu. Pevládalo počasí s velkou oblačností a občasnými srážkami, které byly na horách a postupně i ve středních polohách sněhové. V hřebenech vysokého tlaku vzduchu ubývalo oblačnosti i srážek. Teploty se pohybovaly kolem -2 °C v noci a kolem 4 °C odpoledne, na horách byl celodenní mráz. V polohách zhruba nad 1000 m n. m. se vytvořila souvislá sněhová pokrývka v tloušťce 10 až 15 cm, v nižších horských polohách 1 až 10 cm. V polohách zhruba nad 800 m vydržel sníh až do konce listopadu.

Podle předběžných výsledků byla průměrná měsíční teplota vzduchu v Moravskoslezském kraji 5,6 °C, což je o 2,9 °C vyšší hodnota než teplotní normál. Měsíc byl v kraji hodnocen jako

teplotně silně nadnormální. V Ostravě-Porubě byla průměrná měsíční teplota vzduchu 6,8 °C, což je tepleji oproti dlouhodobému průměru o 3,2 °C. Na Lysé hoře byla průměrná teplota vzduchu v listopadu 1,7 °C (o 3,2 °C tepleji než dlouhodobý průměr). Nejvyšší průměrná měsíční teplota vzduchu, 7,1 °C, byla v listopadu naměřena na stanici Opava. Druhá nejvyšší teplota vzduchu, 7,0 °C, byla zaznamenána ve Slezské Ostravě, Bohumíně a v Osoblaze, třetí nejvyšší průměrná teplota vzduchu, 6,8 °C, byla naměřena v Ostravě-Porubě. Průměrně nejchladněji bylo v listopadu na Lysé hoře (1,7 °C). Druhá nejnižší průměrná teplota vzduchu byla v kraji změřena na stanici Javorový vrch (2,6 °C) a třetí v Rýmařově (4,0 °C). V listopadu byl nejteplejší 10. den, kdy byla v kraji naměřena nejvyšší hodnota průměrné denní teploty vzduchu (15,2 °C) v Opavě. Nejchladnějším dnem byl 24. listopad s průměrnou denní teplotou vzduchu -7,4 °C na Lysé hoře. Nejvyšší maximální teplota vzduchu v kraji (20,4 °C) byla změřena ve Frenštátě pod Radhoštěm dne 3. listopadu. Nejnižší hodnota maximální teploty vzduchu byla změřena dne 26. listopadu na Lysé hoře (-5,2 °C). Nejnižší minimální teplota vzduchu byla zaznamenána ve Světlé Hoře (-12,0 °C) dne 24. listopadu. Nejvyšší hodnota minimální teploty vzduchu byla změřena dne 11. listopadu v Opavě (13,7 °C). Nejnižší minimální přízemní teplota byla zaznamenána ve Světlé Hoře dne 24. listopadu, a to -13,0 °C.

V MS kraji spadlo průměrně 53,0 mm srážek, což je 91 % normálu (srážkově normální měsíc). V Ostravě-Porubě jsme v listopadu naměřili 32,2 mm srážek (68 % dlouhodobého průměru). Na Lysé hoře to bylo 116,1 mm, což odpovídá 121 % dlouhodobého průměru. Nejvyšší měsíční úhrn srážek byl v kraji zaznamenán na Malé Morávce (158,8 mm). Druhý nejvyšší na Visalajích (154,3 mm) a třetí nejvyšší na Lysé hoře (116,1 mm). Nejméně srážek spadlo v Opavě (12,9 mm), dále pak v Krnově (16,8 mm) a v Hladkých Živicích (18,3 mm). Nejvyšší denní úhrn srážek (44,6 mm) byl zaznamenán dne 15. listopadu na Visalajích.

Sněžení jsme zaznamenali jen občas, nejvíce nového sněhu napadlo v listopadu na Lysé hoře, celkem 42 cm, dále na Visalajích (22 cm) a na Hřčavě (8 cm). Nejvyšší denní úhrn nového sněhu (15 cm) byl v kraji zaznamenán na Lysé hoře dne 20. listopadu. Nejvyšší hodnota celkové sněhové pokrývky (17 cm) byla v kraji zaznamenána na Lysé hoře dne 29. listopadu. Následovaly stanice Visalaje (7 cm) dne 29. listopadu, Malá Morávka dne 24. listopadu a Červená dne 27. listopadu (5 cm).

V kraji svítalo Slunce průměrně 88,3 hod., bylo to o 25,0 hod. více než normál, tj. 140 % normálu. Nejvíce svítalo slunce v Krnově (107,0 hod.), v Opavě (104,5 hod.) a v Osoblaze (104,3 hod.), nejméně ve Frýdku-Místku-Olešné (63,4 hod.), v Rýmařově (67,9 hod.) a na Lysé hoře (79,1 hod.). Nejvyšší denní úhrn slunečního svitu jsme naměřili na stanici Lysá hora dne 1. listopadu, kdy slunce svítalo 9,8 hod.

Olomoucký kraj s průměrnou měsíční teplotou vzduchu 5,1 °C byl o 2,4 °C teplejší než normál. Kraj byl v listopadu klasifikován jako teplotně silně nadnormální měsíc. Olomouc měla průměrnou měsíční teplotu vzduchu 5,9 °C (teplejší než dlouhodobý průměr o 2,3 °C). Průměrná

teplota vzduchu na Šeráku byla v listopadu 1,7 °C (teplejší než průměr o 1,7 °C). Nejvyšší průměrná měsíční teplota vzduchu v kraji byla naměřena v Javorníku (7,6 °C), druhá nejvyšší v Jeseníku (6,4 °C) a třetí nejvyšší v Olomouci (5,9 °C). Průměrně nejchladněji bylo v listopadu na Šeráku (1,7 °C). Na Paprsku byla zaznamenána druhá nejnížší průměrná teplota vzduchu (2,8 °C). Třetí nejnížší průměrná měsíční teplota vzduchu byla zaznamenána v Klepáčově, a to 3,3 °C. Nejvyšší denní průměrná teplota vzduchu byla v kraji naměřena v Javorníku (14,8 °C) dne 10. listopadu, v nejteplejším dni měsíce. Průměrně nejchladnějším dnem byl 24. listopad, nejnížší denní průměrná teplota vzduchu byla změřena na Šeráku (-8,2 °C). Nejvyšší maximální teplota vzduchu (18,7 °C) byla změřena v Javorníku dne 8. listopadu. Nejnížší hodnota maximální teploty vzduchu byla zaznamenána 24. listopadu na Šeráku (-6,7 °C). Nejnížší minimální teplota vzduchu (-9,4 °C) byla zaznamenána dne 24. listopadu na Šeráku. Nejvyšší hodnota minimální teploty vzduchu (13,1 °C) byla naměřena dne 10. listopadu v Javorníku. Nejnížší přízemní minimální teplota vzduchu byla změřena ve Zlatých Horách dne 25. listopadu (-13,1 °C).

Srážek spadlo v kraji průměrně 56,6 mm (101 % normálu, srážkově normální měsíc). V Olomouci spadlo 24,3 mm, což je 59 % dlouhodobého průměru a na Šeráku 120,2 mm (156 % průměru). Nejvyšší měsíční úhrn srážek byl v kraji zaznamenán na stanici Dlouhé stráně-dolní nádrž (147,0 mm), druhý nejvyšší na stanici Šerák (120,2 mm) a třetí nejvyšší na Paprsku (110,5 mm). Nejnížší měsíční srážkový úhrn byl zaznamenán na stanicích Prostějov (20,5 mm), Kojetín (23,3 mm) a Kralice na Hané (24,0 mm). Nejvyšší denní úhrn srážek, 40,0 mm, byl zaznamenán dne 15. listopadu na Šeráku.

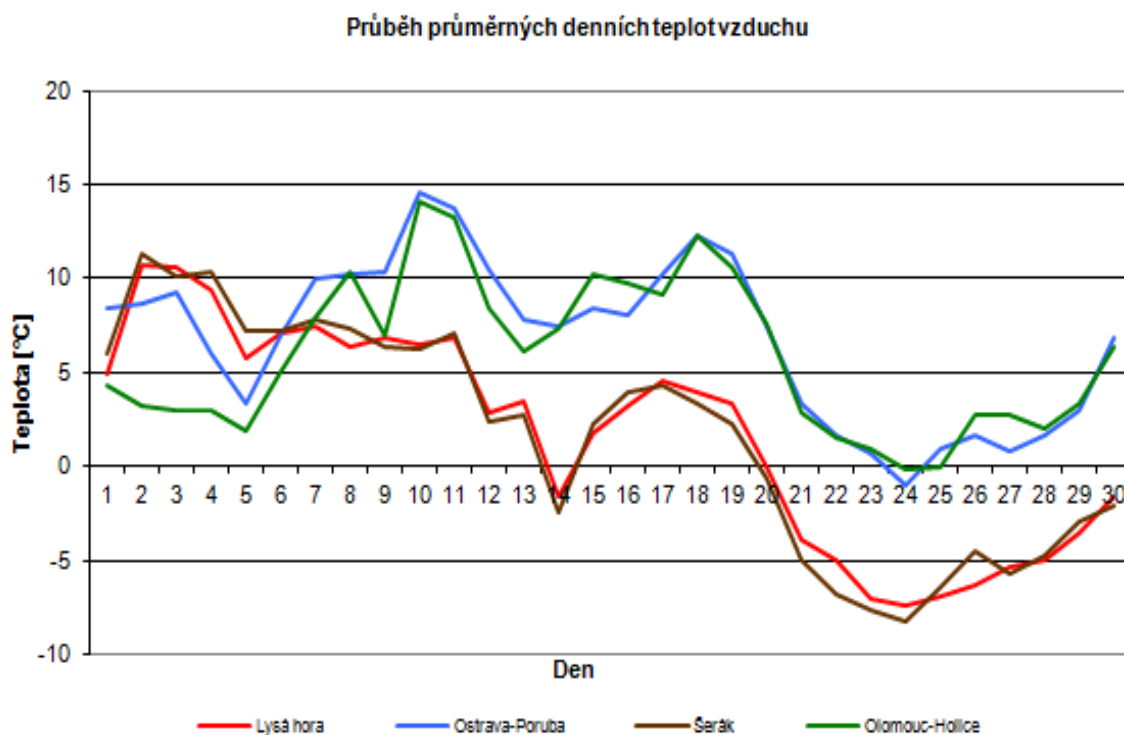
Nejvíce nového sněhu napadlo v listopadu na Šeráku, celkem 32 cm, dále na Paprsku (24 cm) a v Ramzové (15 cm). Nejvyšší denní úhrn nového sněhu (13 cm) byl v kraji zaznamenán na Šeráku dne 29. listopadu. Nejvyšší hodnota celkové sněhové pokrývky (22 cm) byla v Olomouckém kraji zaznamenána na Šeráku dne 30. listopadu. Následovaly stanice Paprsek (13 cm) dne 27. listopadu a Ramzová dne 29. listopadu (7 cm).

Slunce svítilo v kraji průměrně 76,5 hod., bylo to o 23,5 hod. více než normál, tj. 144 % normálu. V listopadu Slunce svítilo nejvíce na stanici Luká, a to 92,2 hod., dále v Javorníku (89,6 hod.) a v Prostějově (87,8 hod.). Naopak nejméně svítilo Slunce na stanici Medlov-Hlivice, a to 52,8 hod., následovaly stanice Šerák (60,2 hod.) a Dubicko (67,2 hod.). Nejvyšší denní úhrn slunečního svitu jsme naměřili v Protivanově dne 1. listopadu, kdy Slunce svítilo 9,5 hod.

Teploty vzduchu

Tab. 1 Vybrané teplotní charakteristiky minulého měsíce

Charakteristika	Moravskoslezský kraj	Olomoucký kraj
Průměrná měsíční teplota (°C)	5,6	5,1
Odchylka od dlouhodobého průměru (°C)	+2,9	+2,4
Nejvyšší průměrná měsíční teplota (°C)	Opava 7,1	Javorník 7,6
Nejnižší průměrná měsíční teplota (°C)	Lysá hora 1,7	Šerák 1,7
Nejteplejší / Nejchladnější den měsíce	10/24	5./27
Absolutní maximum teploty (°C)	3. den Frenštát p. R. 20,4	8. den Javorník 18,7
Absolutní minimum teploty (°C)	24. den Světlá Hora -12,0	24. den Šerák -9,4
Nejnižší přízemní teplota (°C)	24. den Světlá Hora -13,0	25. den Zlaté Hory -13,1

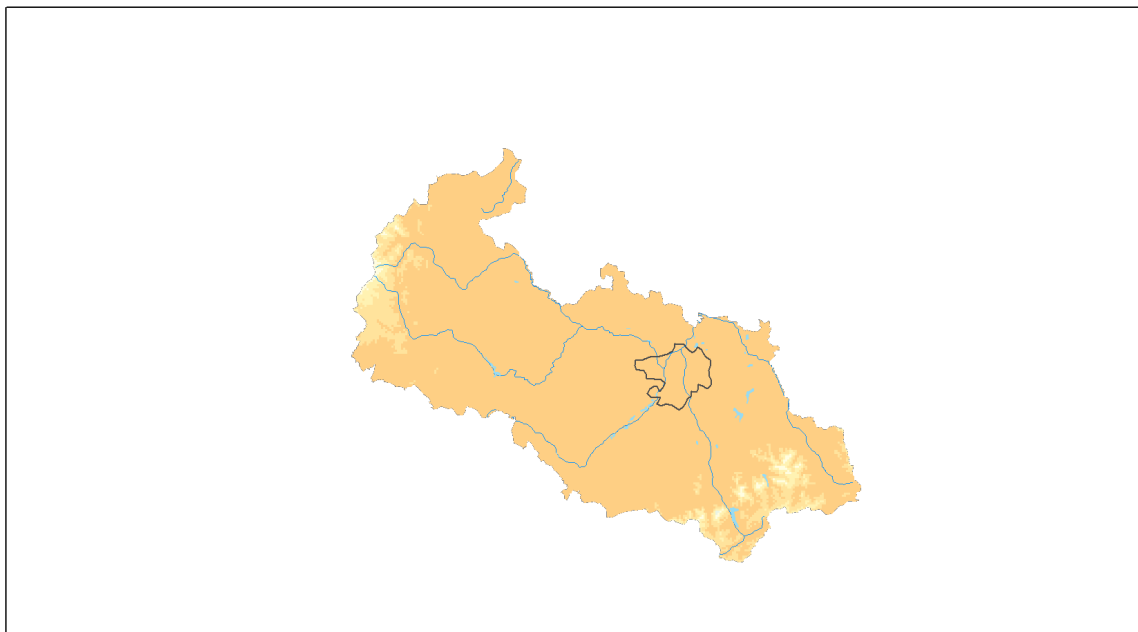


Obr. 1 Průběh průměrných denních teplot vzduchu na vybraných stanicích Lysá hora (1322 m n.m.), Ostrava-Poruba (242 m n.m.), Šerák (1328 m n.m.), Olomouc-Holice (210 m n.m.)

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	Ostrava-Poruba	05.11.2008	22,7	Bernartice	1.11.1892	22,0
Minimální teplota	Staré Hamry-Samčanka	26.11.1975	-24,5	Přerov	28.11.1915	-23,0

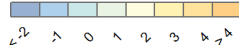
Moravskoslezský kraj



ČHMÚ www.chmi.cz

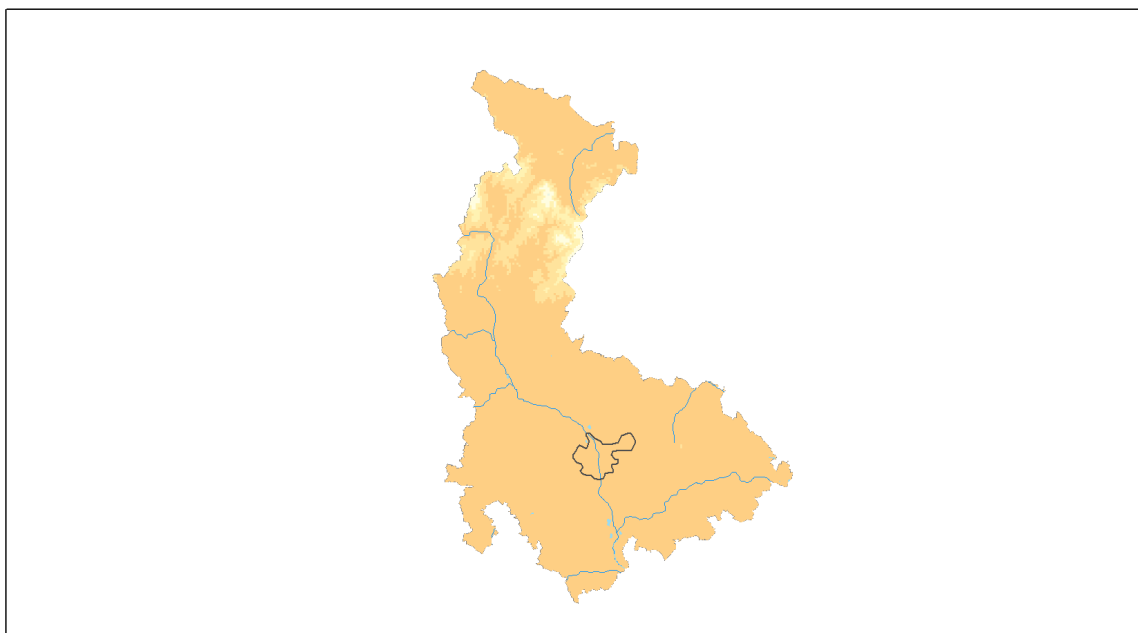
Vytvořeno : 8.12.2015 využitím aplikace CldataGIS 10 www.cldata.cz

teplota (°C)



Obr. 2 Prostorové rozložení průměrné měsíční teploty na území Moravskoslezského kraje

Olomoucký kraj



ČHMÚ www.chmi.cz

Vytvořeno : 8.12.2015 využitím aplikace CldataGIS 10 www.cldata.cz

teplota (°C)

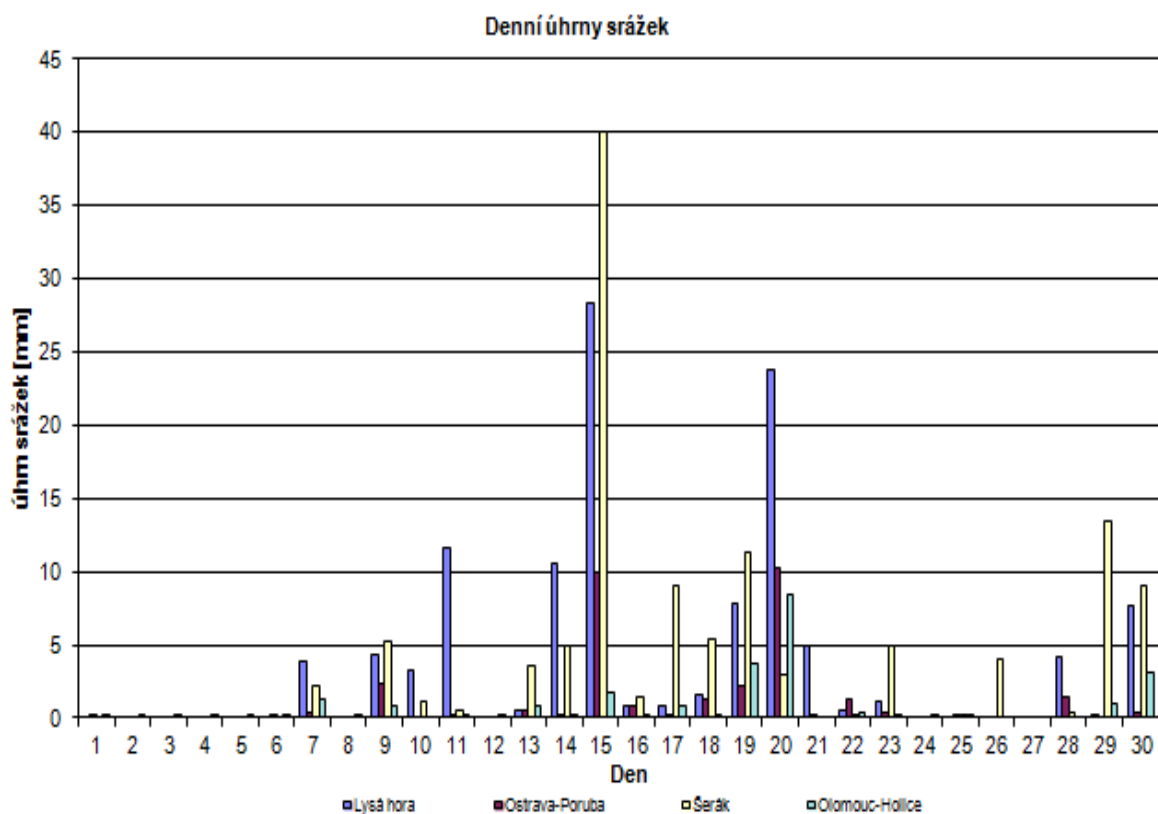


Obr. 3 Prostorové rozložení průměrné měsíční teploty na území Olomouckého kraje

Srážky

Tab. 3 Vybrané srážkové charakteristiky minulého měsíce

Charakteristika	Moravskoslezský kraj	Olomoucký kraj
Průměrný měsíční úhrn v regionu (mm)	53,0	56,6
v % dlouhodobé hodnoty	91,4	101,1
Nejvyšší měsíční úhrn (mm)	Malá Morávka 158,8	Dlouhé stráně-DN 147,0
Nejnižší měsíční úhrn (mm)	Opava 12,9	Prostějov 20,5
Nejvyšší denní úhrn (mm)	15. den Visalaje 44,6	15. den Šerák 40,0

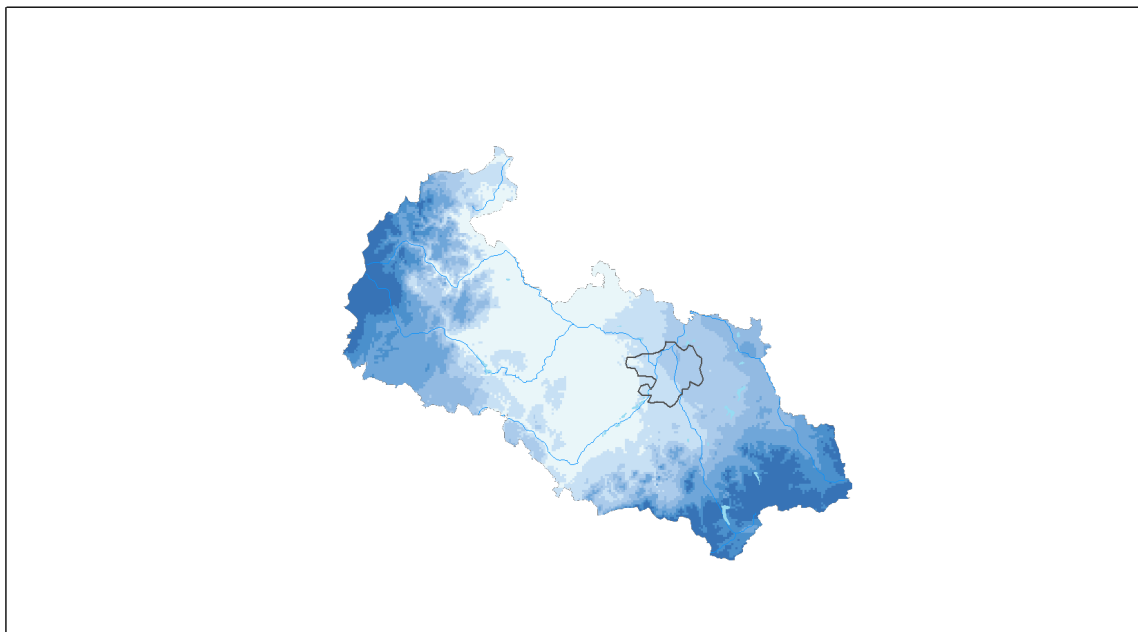


Obr. 4 Průběh denních úhrnů srážek na vybraných stanicích Lysá hora (1322 m n.m.), Ostrava-Poruba (242 m n.m.), Šerák (1328 m n.m.), Olomouc-Holice (210 m n.m.)

Tab. 4 Dosud zaznamenané extrémy na vybraných stanicích v měsíci

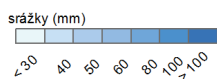
Kraj	Moravskoslezský kraj			Olomoucký kraj		
	stanice	datum extrému	hodnota (mm)	stanice	datum extrému	hodnota (mm)
Maximální denní úhrn srážek	Morávka-Slavič	05.11.1930	83,2	Pohořany	07.11.1904	65,0
	Lysá hora	08.11.1952	87,1	Jeseník	14.11.1905	53,3

Moravskoslezský kraj



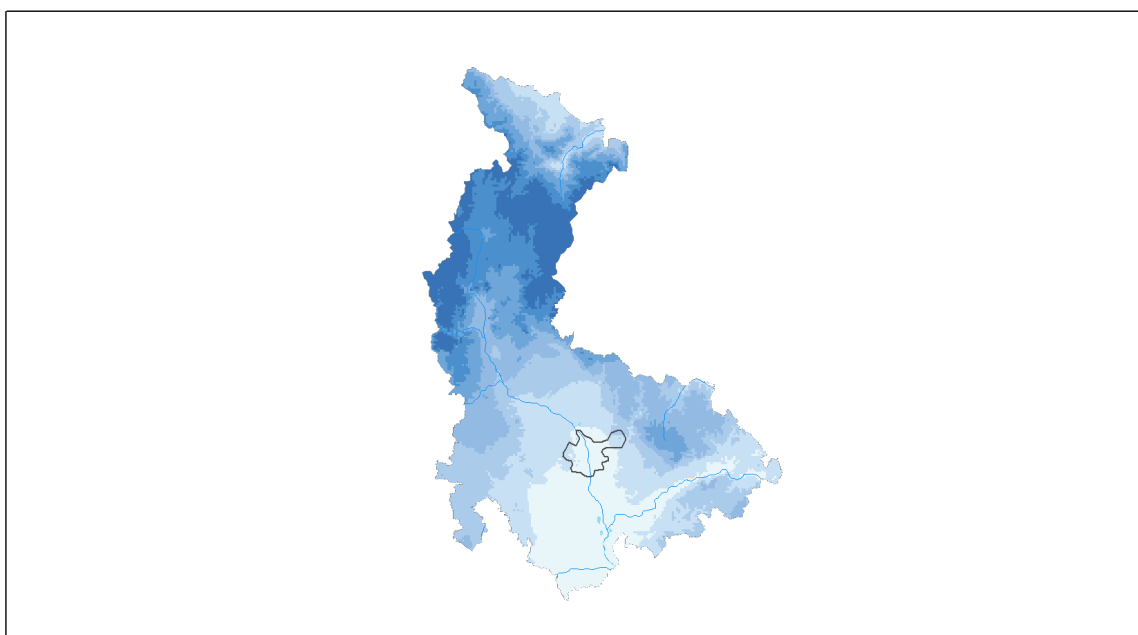
CHMÚ www.chmi.cz

Vytvořeno : 8.12.2015 využitím aplikace CldataGIS 10 www.cldata.cz



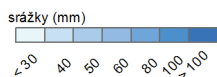
Obr. 5 Prostorové rozložení měsíčních úhrnů srážek na území Moravskoslezského kraje

Olomoucký kraj



CHMÚ www.chmi.cz

Vytvořeno : 8.12.2015 využitím aplikace CldataGIS 10 www.cldata.cz



Obr. 6 Prostorové rozložení měsíčních úhrnů srážek na území Olomouckého kraje

Tab. 5 Průběh počasí v měsíci na stanici Ostrava-Poruba










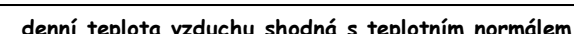






















Ostrava-Poruba					Listopad 2015								
datum	den	oblačn.	srážky, bouřky	jevy	O	TMA	Tpr.	TMI	o Tpr.	SSV	SRA	SNO	SCE
1.11.2015	ne				1.3	13.2	8.4	1.6	2.0	8.9	0.1		
2.11.2015	po				2.7	14.3	8.6	5.5	2.2	9.0			
3.11.2015	út				2.3	15.8	9.3	-0.3	2.9	9.1			
4.11.2015	st				3.0	14.5	6.0	1.9	-0.2	8.3			
5.11.2015	čt				2.3	12.9	3.3	-1.9	-2.6	7.9			
6.11.2015	pá				5.7	15.2	7.0	-2.4	0.9	4.9	0.1		
7.11.2015	so				9.0	12.1	10.0	7.6	4.3	0.1	0.4		
8.11.2015	ne				4.3	19.1	10.2	4.7	4.9	6.2			
9.11.2015	po				7.3	13.5	10.4	1.3	5.1	0.0	2.4		
10.11.2015	út				9.0	17.7	14.6	11.4	9.9	0.7	0.0		
11.11.2015	st				9.3	15.6	13.7	12.3	9.4	0.0	0.1		
12.11.2015	čt				6.3	14.3	10.5	9.6	6.2	2.5			
13.11.2015	pá				7.7	12.7	7.8	0.3	4.0	3.4	0.5		
14.11.2015	so				5.7	10.9	7.4	5.6	3.5	4.3	0.3		
15.11.2015	ne				10.0	10.0	8.4	4.9	4.4	0.0	10.0		
16.11.2015	po				7.7	13.5	8.1	6.2	4.0	0.8	0.8		
17.11.2015	út				9.0	11.3	10.2	6.5	6.6	0.0	0.1		
18.11.2015	st				5.0	15.8	12.3	10.9	9.4	2.6	1.3		
19.11.2015	čt				10.0	13.5	11.3	7.9	8.9	0.0	2.2		
20.11.2015	pá				10.0	11.8	7.4	5.9	5.2	0.0	10.2		
21.11.2015	so				9.7	5.9	3.4	2.1	1.3	0.4	0.1		
22.11.2015	ne				8.3	4.2	1.6	-1.6	-0.8	1.3	1.3	OR	
23.11.2015	po				5.0	3.8	0.7	-1.4	-1.6	6.3	0.4	OP	
24.11.2015	út				5.0	3.5	-1.0	-3.6	-3.9	7.3			OP
25.11.2015	st				6.0	3.9	0.9	-5.7	-1.5	4.9	0.1		
26.11.2015	čt				10.0	3.5	1.7	0.1	-0.8	0.9			
27.11.2015	pá				9.3	2.2	0.8	-0.6	-1.6	0.1			
28.11.2015	so				7.0	5.1	1.7	-1.2	-0.1	4.7	1.4	OP	
29.11.2015	ne				7.3	4.7	3.0	-0.2	1.2	3.0	0.0		OP
30.11.2015	po				8.7	9.9	6.8	4.2	5.9	1.8	0.4		

Tab. 6 Průběh počasí v měsíci na stanici Olomouc-Holice

Olomouc-Holice					Listopad 2015								
datum	den	oblačn.	srážky, bouřky	jery	O	TMA	Tpr.	TMI	o Tpr.	SSV	SRA	SNO	SCE
1.11.2015	ne				1.3	12.8	4.3	-1.4	-1.3	8.8	0.2		
2.11.2015	po			N	2.0	12.2	3.2	-1.7	-2.9	8.1	0.1		
3.11.2015	út			N	3.3	12.4	3.0	-2.9	-3.4	7.3	0.1		
4.11.2015	st			N	3.3	11.3	3.0	-1.5	-3.0	7.4	0.1		
5.11.2015	čt			N	6.3	8.2	1.9	-2.1	-4.1	2.7	0.1		
6.11.2015	pá			N	7.7	9.9	5.0	-2.5	-1.2	1.9	0.1		
7.11.2015	so				10.0	9.4	7.9	3.4	2.2	0.0	1.3		
8.11.2015	ne				4.7	18.2	10.4	6.8	4.9	4.8	0.1		
9.11.2015	po				9.3	9.6	7.0	1.7	1.5	0.0	0.9		
10.11.2015	út				7.0	16.3	14.1	7.7	9.0	0.0	0.0		
11.11.2015	st				8.0	15.7	13.2	11.7	9.0	0.0	0.1		
12.11.2015	čt				6.3	12.5	8.4	6.0	4.4	0.7	0.1		
13.11.2015	pá				7.0	10.5	6.1	1.2	2.5	2.2	0.9		
14.11.2015	so				4.0	10.7	7.3	4.9	3.6	5.9	0.2		
15.11.2015	ne				9.0	13.2	10.2	4.3	6.7	0.0	1.8		
16.11.2015	po				9.7	14.1	9.8	5.0	6.4	0.3	0.3		
17.11.2015	út				9.0	11.0	9.1	4.4	5.7	0.0	0.8		
18.11.2015	st			D	5.3	16.9	12.3	9.6	9.6	1.2	0.1		
19.11.2015	čt				8.7	14.0	10.6	4.4	8.3	0.1	3.7		
20.11.2015	pá				10.0	12.0	7.6	5.6	5.3	0.0	8.5		
21.11.2015	so				8.0	5.7	2.8	0.6	0.9	0.0			
22.11.2015	ne				6.0	4.5	1.5	-1.2	0.0	0.0	0.4		
23.11.2015	po			N	5.0	4.0	0.9	-3.6	-0.7	2.1	0.1	OP	
24.11.2015	út			N	2.3	3.4	-0.2	-2.6	-2.7	7.2	0.1		OP
25.11.2015	st			N	7.0	2.0	-0.1	-5.3	-1.9	1.5	0.1	OP	
26.11.2015	čt				9.7	3.9	2.7	0.1	1.2	0.0	0.0	OR	OP
27.11.2015	pá				8.7	3.8	2.7	2.1	0.9	0.0			
28.11.2015	so				6.0	4.3	2.0	-0.4	0.6	5.9			
29.11.2015	ne				7.3	5.7	3.4	-1.5	2.2	1.3	1.0		
30.11.2015	po				9.3	10.6	6.4	4.3	6.2	0.9	3.1		

Tab. 7 Legenda k průběhu počasí

Popis obrázků, symbolů a barevné škály meteorologických prvků

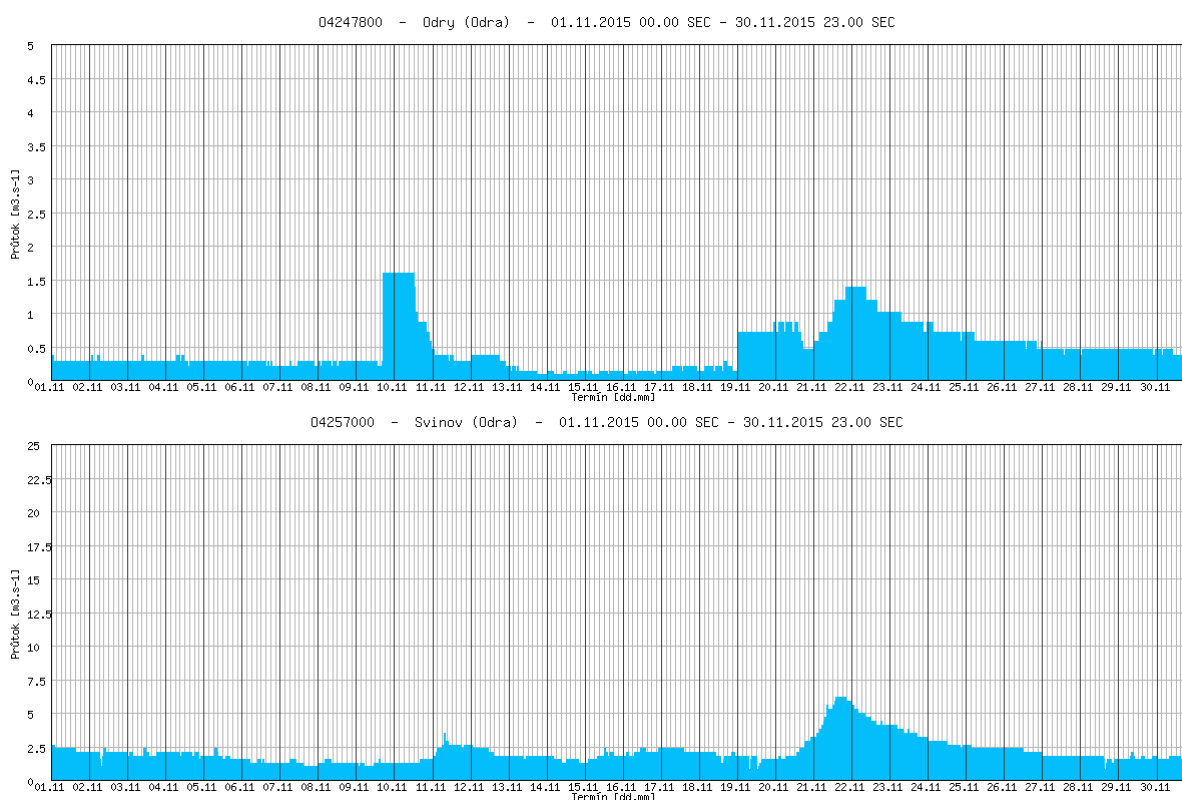
zkratka	jedn.	popis	grafika	popis
O	0-10	oblačnost	0-1,9	jasno
			2-8	polojasno
			8,1-10	zataženo
TMA	°C	maximální teplota vzduchu		tropický den (+30,0°C a vyšší)
				letní den (+25,0°C a vyšší)
				ledový den (nižší než 0°C)
				arktický den (nižší nebo rovna -10°C)
Tpr.	°C	průměrná denní teplota vzduchu		kladná průměrná denní teplota vzduchu
				záporná průměrná denní teplota vzduchu
TMI	°C	minimální teplota vzduchu		mrazový den (menší než 0°C)
				tropická noc (20°C a více)
o Tpr.	°C	odchylka průměrné denní teploty vzduchu od dlouhodobého prům.		kladná odchylka denní teploty vzduchu od normálu
				denní teplota vzduchu shodná s teplotním normálem
				záporná odchylka denní teploty vzduchu od normálu
SRA	mm	denní úhrn srážek		úhrn srážek 5 mm a více
		0,0 neměřitelné množství srážek		úhrn srážek 20 mm a více
SNO	cm	výška nově napadlého sněhu		5 cm a více
		OR sněh padal, ale roztál		
		OP sněhový poprašek		
SCE	cm	celková výška sněhové pokrývky		10 cm a více
		OP sněhový poprašek		
		ON nesouvislá sněhová pokrývka		
SSV	hod.	denní suma slunečního svitu		80% a více SSV k astronomicky možného svitu
				90% a více SSV k astronomicky možného svitu
				nadprůměrný denní úhrn slunečního svitu
D	duha	<u>značky oblačnosti</u>		<u>značky srážek, bouřky a mlhy</u>
NL	náledí		jasno (0-1,0)	 sněžení a sněhová přeh.
N	námraza		jasno-polojasno (1,1-3,9)	 déšť
L	ledovka		polojasno (4,0-6,0)	 dešťová přeháňka
KR	krupky, kroupy		polojasno (6,1-7,9)	 bouřka s deštěm a přeh.
	výborná dohlednost		zataženo (8,0-9,6)	 kouřmo
	bouřka bez deště		zataženo (9,7-10)	 mlha

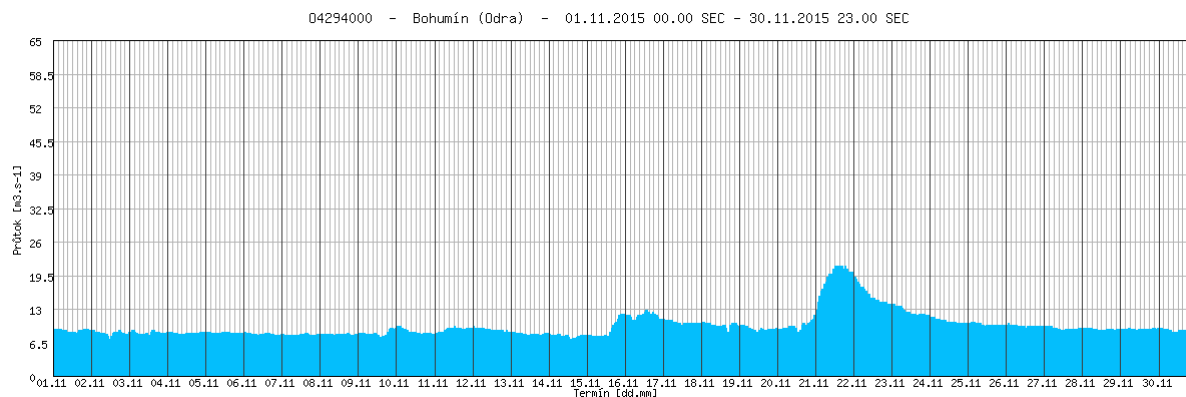
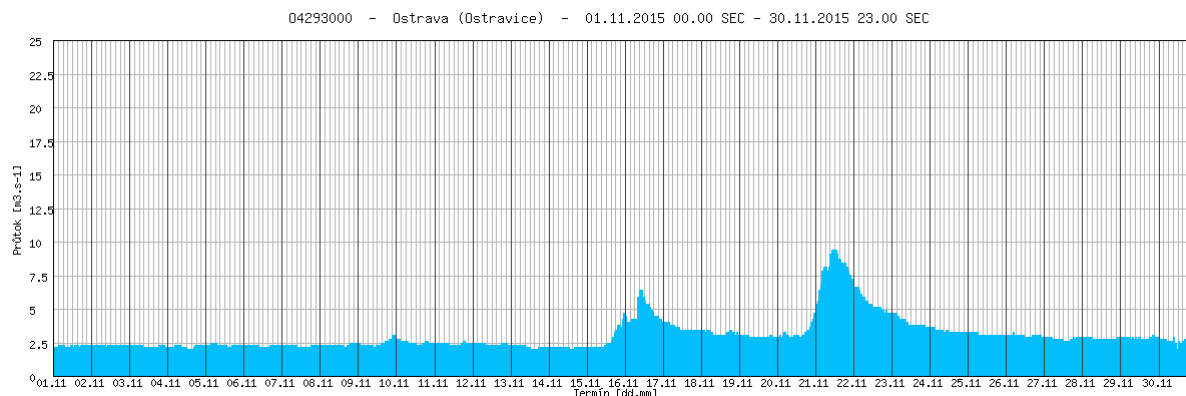
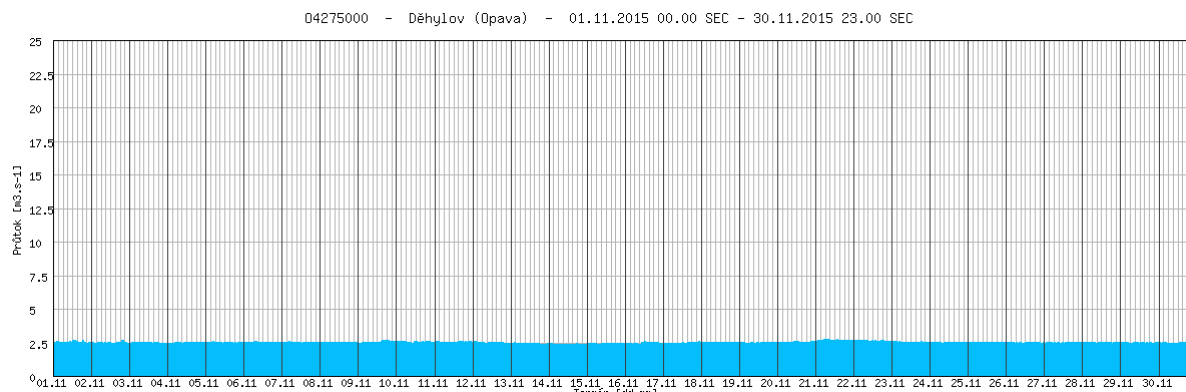
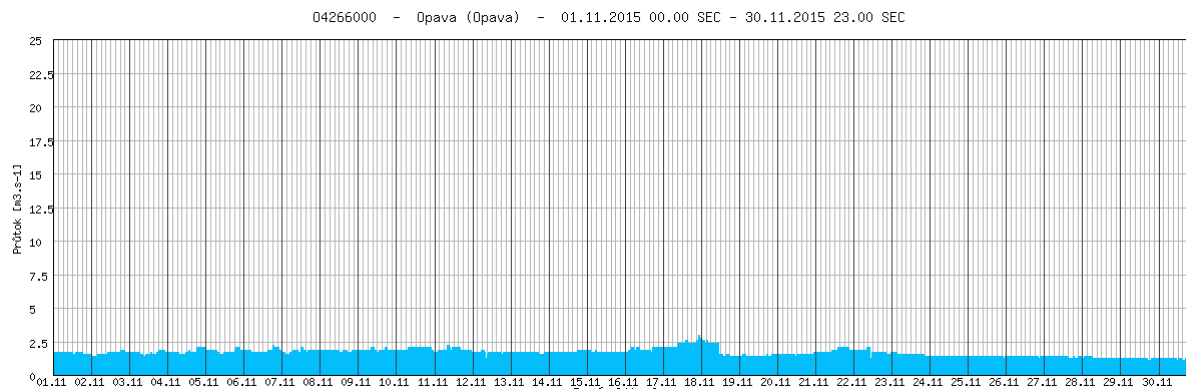
Hydrologická situace

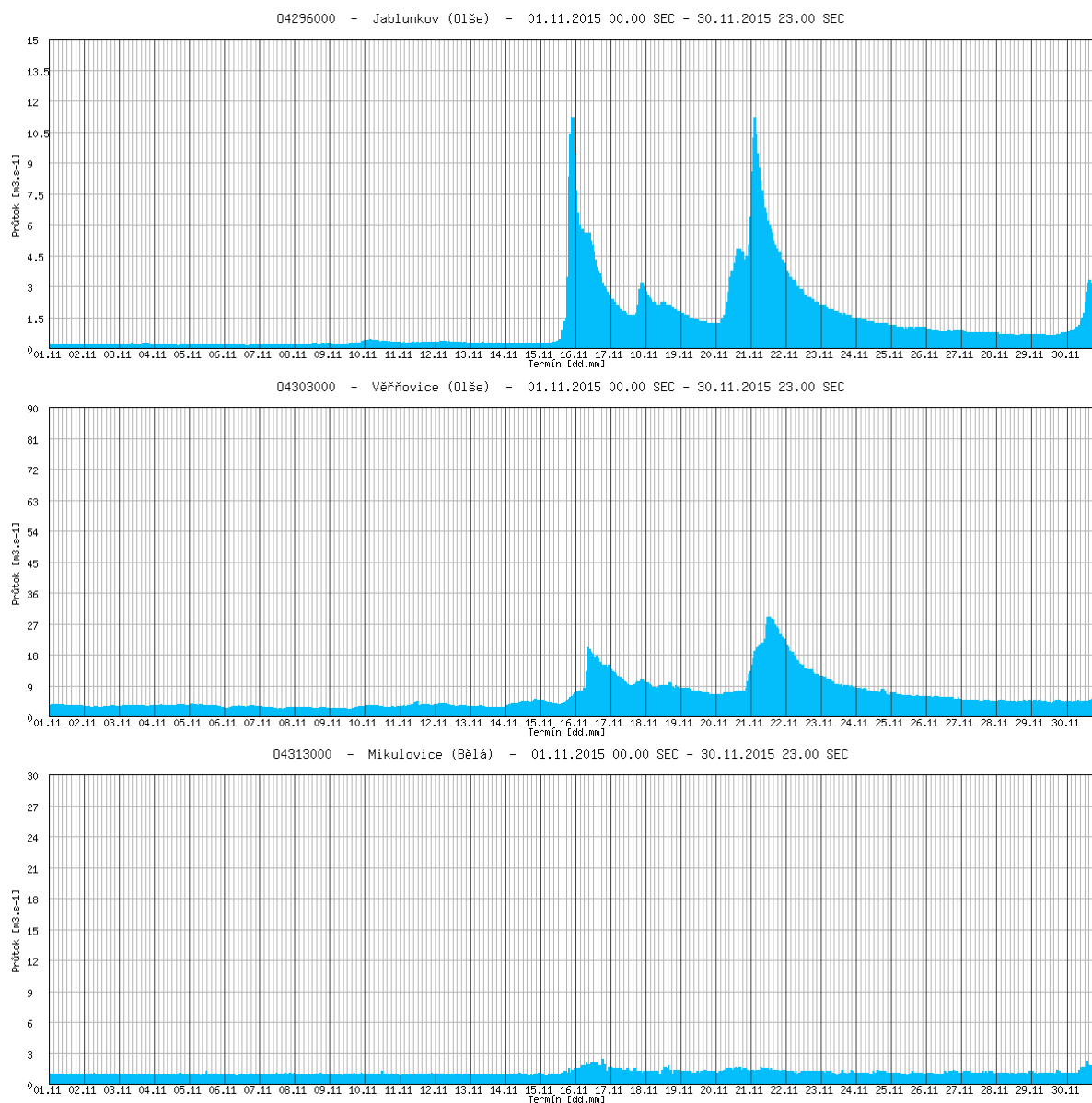
Povodí Odry

Hladiny vodních toků v povodí Odry byly až do poloviny měsíce listopadu převážně setrvalé nebo mírně rozkolísané. Výraznější vzestup hladiny 10. a 11. listopadu na Odře v profilu Odry byl způsoben vypouštěním rybníků. Významnější kolísání hladin vodních toků bylo v povodí Odry, Ostravice a Olše zaznamenáno v druhé polovině měsíce listopadu. Přes naše území postupovaly jednotlivé frontální systémy, které přinesly srážky, na které vodní toky reagovaly přechodnými vzestupy svých hladin. V povodí Opavy a Bělé byly hladiny vodních toků celý měsíc převážně setrvalé.

Průměrné měsíční průtoky se pohybovaly pod hodnotou dlouhodobého průměru pro měsíc listopad (Bohumín – 33 % Q_{XI}). Nejnižších hodnot dosahovaly průměrné měsíční průtoky na Odře v Odrách, a to 16 % Q_{XI} , nejvíce vodná byla Olše v Jablunkově (99 % Q_{XI}). Ostravice v Ostravě kulminovala při $9,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ dne 21. listopadu v 10:30 hodin, Odra v Bohumíně při $21,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ dne 21. listopadu v 12:20 hodin a Olše ve Věřňovicích při $29,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ dne 21. listopadu v 12:20 hodin.





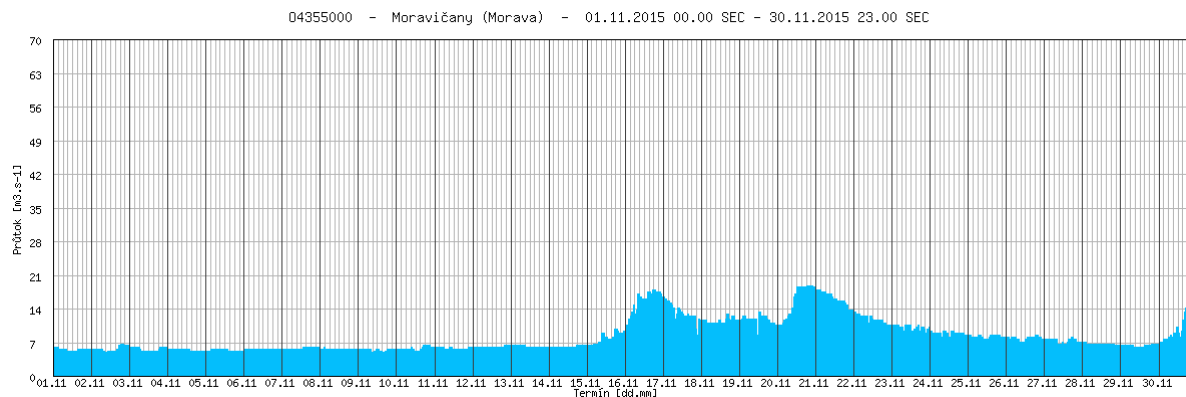
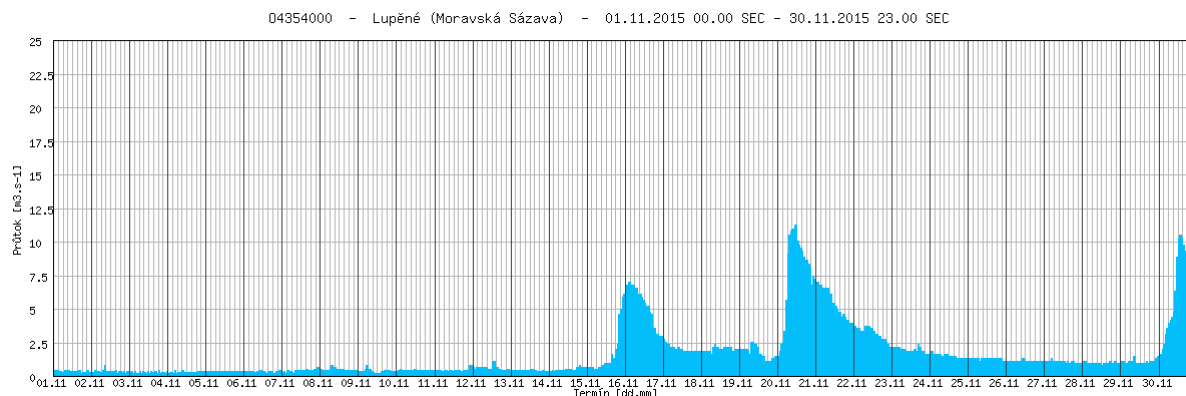
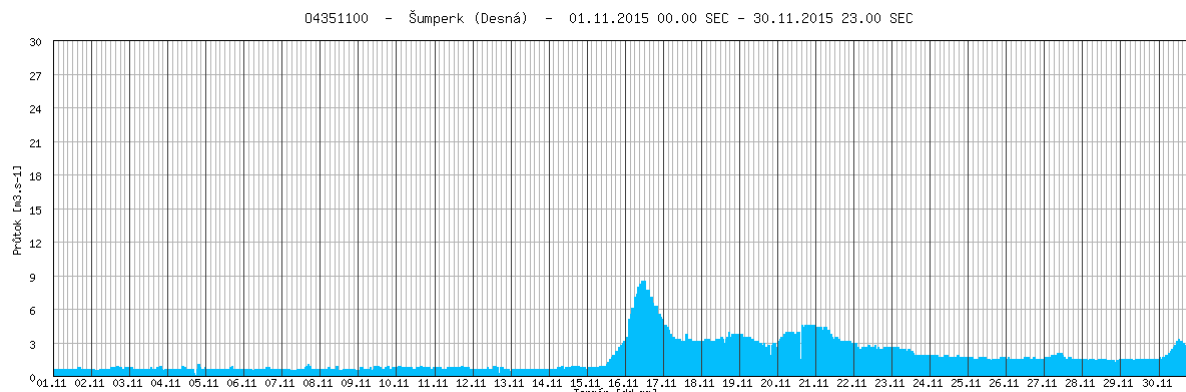
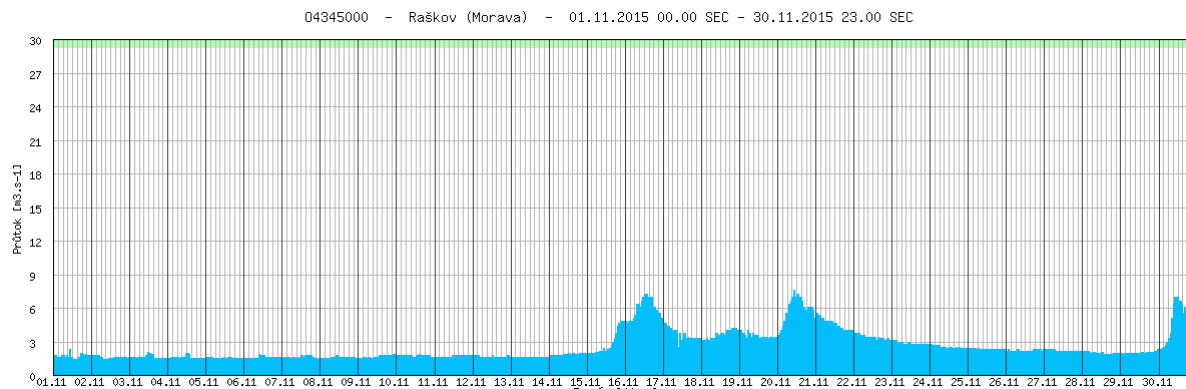


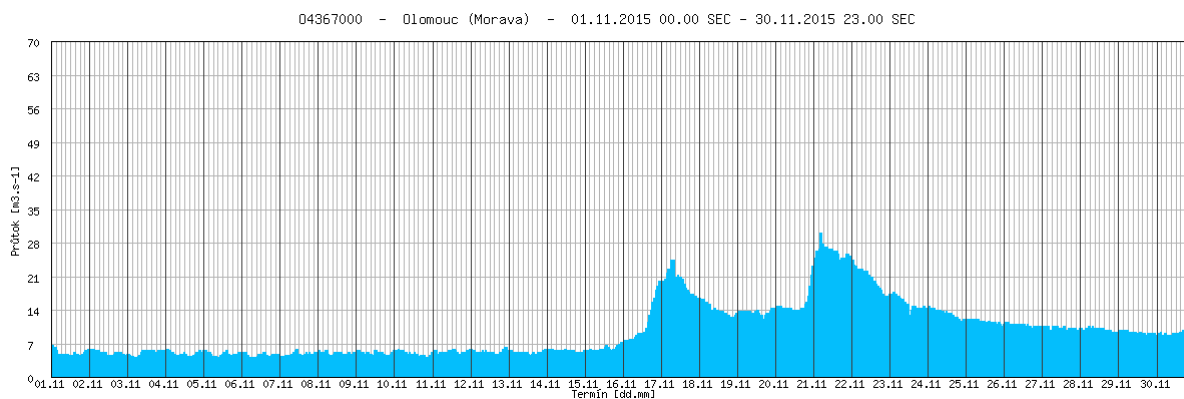
Obr. 7 Hodinové průtoky ve vybraných profilech na tocích v povodí Odry

Povodí horní Moravy

V povodí horní Moravy byly hladiny vodních toků do půlky měsíce listopadu převážně setrvalé. Ve druhé polovině měsíce přecházely přes naše území jednotlivé frontální systémy. Od 15. listopadu do 22. listopadu byly hladiny vodních toků rozkolísané, následovaly pozvolné poklesy. K opětovným vzestupům začalo docházet až poslední listopadový den, v souvislosti s vydatnějšími srážkami a táním sněhu, zejména z vyšších poloh.

Průměrné měsíční průtoky se pohybovaly pod hodnotou dlouhodobého průměru pro měsíc listopad (Olomouc – 51 % Q_{XI}). Morava v Olomouci kulminovala při $30,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ dne 21. listopadu v 04:40 hodin.



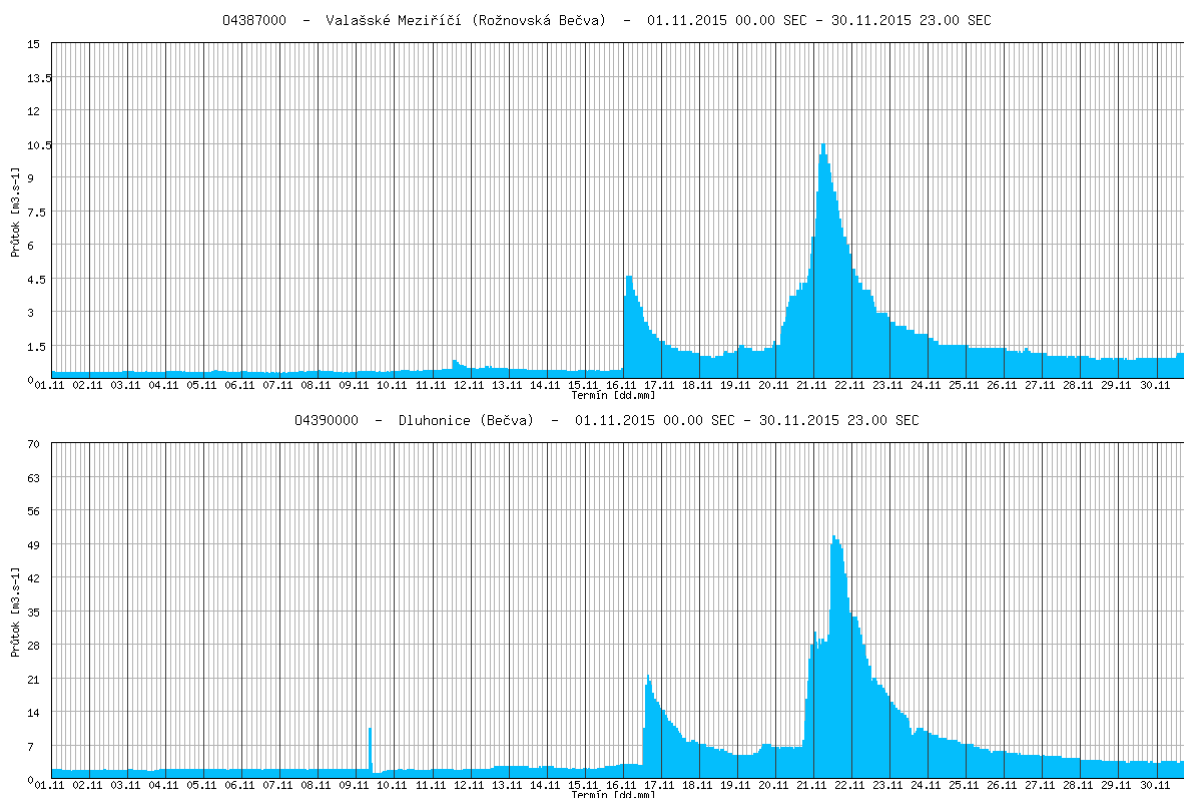


Obr. 8 Hodinové průtoky ve vybraných profilech na tocích v povodí horní Moravy

Povodí Bečvy

I v povodí Bečvy byly hladiny vodních toků do poloviny měsíce listopadu převážně setrvalé. Výraznější vzestupy byly zaznamenány 16. listopadu a 20. – 21. listopadu, kdy přes naše území přecházely jednotlivé frontální systémy, které přinesly srážky nejprve ve formě deště, později ve formě sněžení. Do konce měsíce pak měly hladiny vodních toků převážně klesající tendenci.

Hodnoty průměrných měsíčních průtoků se pohybovaly pod hodnotou dlouhodobého průměru pro měsíc listopad (Dluhonice – 46 % Q_{XI}). Bečva v Dluhonicích kulminovala při $51,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ dne 21. listopadu v 12:20 hodin.



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

Pozn.: Všechny časy v textu, grafech i v tabulce jsou uváděny v SEC.

Tab. 8 Maximální hodnoty průtoků ve sledovaných profilech

Stanice	Den	Čas	Hodnota (m ³ /s)	Stupně povodňové aktivity (m ³ /s)			Počet výskytu
				1. SPA	2. SPA	3. SPA	
Odry	09	17:20	1.59	43.9	62.3	83	230
Svinov	21	14:10	6.22	136	269	329	41
Opava	17	23:00	2.99	64.6	102	151	2
Děhylov	21	08:30	2.79	94.5	138	187	2
Frýdek Místek	21	07:30	6.91	119	303	427	8
Ostrava	21	10:30	9.4	187	374	661	15
Bohumín	21	12:20	21.3	314	499	847	27
Jablunkov - Olše	15	22:20	11.5	30.7	58.6	94	4
Český Těšín - Baliny	21	09:50	20.6	92.1	134	230	1
Věřňovice	21	12:20	29.6	188	317	413	2
Mikulovice	16	18:40	4.96	44	72	94.4	1
Raškov	20	12:20	8.21	29.3	46.9	60.6	1
Šumperk	16	10:20	9.12	35.5	61.4	84.2	1
Lupěné	20	08:30	11.3	33.3	58.7	93.2	8
Moravičany	20	13:10	18.9	85.8	111	130	25
Olomouc	21	04:40	30.5	147	167	197	2
Vsetín	21	04:40	33.1	104	188	249	9
Valašské Meziříčí	21	06:10	10.9	58.8	107	150	1
Teplíce nad Bečvou	21	09:40	52.3	190	290	395	10
Dluhonice	21	12:20	51.5	245	337	437	4

Tab. 9 Průměrné měsíční průtoky ve sledovaných profilech - srovnání s dlouhodobým průměrem

TOK	STANICE	Průměrný měsíční průtok Q (m ³ /s)	Dlouhodobý průměr QM (m ³ /s)	Q v % dlouhodobého průměru % QM
ODRA	Odry	0.457	2.83	16
ODRA	Svinov	2.11	9.5	22
ODRA	Bohumín	9.73	29	33
OPAVA	Krnov	0.98	2.72	36
OPAVA	Opava	1.68	4.42	37
OPAVA	Děhylov	2.53	9.19	27
OSTRAVICE	Frýdek Místek	1.65	6.57	25
OSTRAVICE	Ostrava	3.02	8.41	35
OLŠE	Jablunkov	1.26	1.27	99
OLŠE	Český Těšín	2.46	4.58	53
OLŠE	Věřňovice	6.06	11.6	52
DESNÁ	Šumperk	1.73	2.95	58
MOR. SÁZAVA	Lupěné	1.66	3.32	50
MORAVA	Moravičany	8.33	13.4	62
TŘEBŮVKA	Loštice	1.08	1.96	54
MORAVA	Olomouc	9.64	18.8	51
VSET. BEČVA	Vsetín	3.6	5.1	70
ROŽN. BEČVA	Val. Meziříčí	1.22	2.55	47
BEČVA	Dluhonice	5.9	12.7	46

Tab. 10 Průměrné vydatnosti pramenů a příslušný dlouhodobý měsíční průměr

PRAMENY - listopad 2015

Prameny	Průměrná měsíční vydatnost ($l \cdot s^{-1}$)	Dlouhodobá průměrná měsíční vydatnost ($l \cdot s^{-1}$) 1981-2010	% dlouhodobého průměru
Bílá - Stojanův pramen	0.123	0.171	72
Morávka - Medvědí potok	0.165	0.303	54
Ostravice - Pod horečkou	0.060	0.152	40
Rýmařov (Janušov) - U kostela	0.258	0.702	37
Starý Jičín - Oční studánka	0.100	0.377	27
Suchá Rudná - Nad pilou	0.480	0.849	57
Veřovice - Pramen Jičínky	0.103	1.572	7
Vlčovice - U Holého vrchu	0.335	0.638	53
Železná pod Pradědem - 121 C 1	0.595	4.134	14
Horní údolí - Pod jeřábem	1.103	2.280	48
Kouty n. D. - Sedmá skládka	0.840	1.186	71
Mladeč - V-2	2.145	1.221	176
Nový Malín - Milostná studánka	0.165	0.353	47
Ondřejovice v Jeseníkách - Bublavý	1.025	3.169	32
Ostružná - U Přerovské chaty	0.718	1.156	62
Zlaté Hory v Jeseníkách - Karlov	0.000	0.404	*
Strážná - Pod samotou	0.133	0.345	38
Útěchov u Mor. Třeb. - V úvoze	0.438	0.576	76
Rajnochovice - V lese 3	0.308	0.504	61
Velké Karlovice - Ve škaredici	0.513	0.761	67
Zašová - Stračka	0.043	0.254	17

I nadále byly vydatnosti pramenů v porovnání s dlouhodobým měsíčním průměrem výrazně podprůměrné. Výjimku tvořil pouze pramen V-2 v Mladči, kde hodnota dosahovala 176 %. Minimálních měsíčních hodnot vydatností bylo dosaženo na prameni Jičínky ve Veřovicích (7 %). Moravskoslezský kraj (7 - 72 %), Olomoucký kraj (32 - 71 % - bez pramenu v Mladči), východní okraj Pardubického kraje (38 - 76 %), severní část Zlínského kraje (17 - 67 %).

* Pramen Karlov ve Zlatých Horách byl celý měsíc bez vody, proto nebyl zařazen do zpracování.

Tab. 11 Průměrné stavy hladiny podzemní vody a příslušný dlouhodobý měsíční průměr

VRTY - listopad 2015

Vrty	Průměrný měsíční stav hladiny (cm od odměrného bodu)	Dlouhodobý průměrný měsíční stav hladiny (cm od odměr. bodu) 1981-2010	% dlouhodobého průměru
Bernartice nad Odrou	209	157	75
Hladké Životice	215	194	90
Kozmice	191	122	64
Mokré Lazce	180	130	72
Opava (Kylešovice)	448	416	93
Osoblaha	348	300	86
Ostrava (Svinov)	450	396	88
Písek u Jablunkova	161	140	87
Staré Město u Karviné	244	185	76
Věřňovice	373	269	72
Vrbno pod Pradědem	376	360	96
Bukovice u Jeseníka	335	316	94
Holice u Olomouce	266	246	93
Hrabová u Dubicka	367	339	92
Hranice (Slavič)	435	374	86
Lipník nad Bečvou	416	399	96
Lipník nad Bečvou II	314	254	81
Mikulovice u Jeseníka	428	406	95
Osek nad Bečvou	573	524	91
Prosenice (Proseničky)	769	737	96
Ruda nad Moravou	423	389	92
Štěpánov u Olomouce	337	319	95
Šumperk	231	233	101
Uničov	390	369	95
Albrechtice u Lanškrouna	399	381	95
Borušov (Prklišov)	6055	6011	99
Vranová Lhota (Vranová)	256	255	99
Jablůnka	338	320	95
Lešná (Přiluky)	367	329	90
Rožnov pod Radhoštěm	352	334	95
Valašské Meziříčí	672	555	83
Zašová	263	223	85

Průměrné měsíční stavy hladin v uvedených vrtech se pohybovaly převážně pod hodnotou dlouhodobého měsíčního průměru pro listopad. V rámci krajů byla situace následující: Moravskoslezský kraj (64 – 96 %), Olomoucký kraj (81 – 101 %), východní okraj Pardubického kraje (95 - 99 %) a severní část Zlínského kraje (83 – 95 %). Maximálních hodnot bylo dosaženo v Šumperku (101 %), minimálních v Kozmicích (64 %).

Kvalita ovzduší

V prvním listopadovém týdnu pokračovala nepříznivá imisní situace z minulého měsíce. Nadlimitní denní průměrné koncentrace částic PM₁₀ překračovaly hodnotu imisního limitu 50 µg.m⁻³ i více než dvojnásobně. Druhá epizoda nadlimitních denních koncentrací PM₁₀ se vyskytla v závěru měsíce. Vysoké koncentrace suspendovaných částic PM₁₀ vedly k vyhlášení smogové situace v podstatě na celém území České republiky, včetně Moravskoslezského a Olomouckého kraje.

Pro aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek bez Třinecka byla smogová situace vyhlášena 1. – 2. listopadu 2015 a 5. – 8. listopadu 2015.

Koncentrace ostatních kontinuálně měřených škodlivin byly na všech lokalitách podlimitní. Díky nízkým koncentracím uprostřed měsíce celková imisní situace v listopadu nevybočovala z dlouhodobého průměru.

Tab. 12 Průměrné denní koncentrace škodlivin v ovzduší v µg.m⁻³ na vybraných stanicích

a) Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek

název stanice	Ostrava-Fifejdy			Frýdek-Místek		Havířov	Karviná			Třinec
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	NO ₂	PM ₁₀	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM ₁₀
imisní limit	125	-	50	-	50	50	125	-	50	50
1. 11. 2015	6	14	35	26	53	61	17	30	43	29
2. 11. 2015	6	30	43	39	97	86	10	45	55	28
3. 11. 2015	12	30	50	39	98	84	18	48	77	34
4. 11. 2015	14	41	89	34	104	95	22	49	96	94
5. 11. 2015	12	57	137	41	97	118	17	53	140	96
6. 11. 2015	15	42	83	39	69	103	20	47	84	70
7. 11. 2015	5	27	38	16	17	30	9	24	31	36
8. 11. 2015	2	32	29	17	23	35	15	28	31	28
9. 11. 2015	3	25	20	19	13	22	12	29	23	22
10. 11. 2015	5	23	17	15	13	18	11	26	20	13
11. 11. 2015	5	23	18	17	13	20	9	27	18	24
12. 11. 2015	5	26	25	19	18	27	12	29	29	29
13. 11. 2015	5	22	29	18	15	30	14	26	29	18
14. 11. 2015	4	12	10	7	6	12	7	13	11	6
15. 11. 2015	2	9	6	10	5	6	5	13	8	3
16. 11. 2015	4	28	19	24	21	25	6	29	23	20
17. 11. 2015	3	14	21	10	11	19	17	20	15	13
18. 11. 2015	8	17	14	11	11	16	8	16	18	11
19. 11. 2015	2	12	6	10	5	10	7	16	8	5
20. 11. 2015	3	16	5	16	3	8	6	21	6	5
21. 11. 2015	4	27	29	24	33	36	7	27	57	35
22. 11. 2015	3	20	34	20	31	37	13	28	41	35
23. 11. 2015	4	19	19	16	14	18	8	21	21	14
24. 11. 2015	5	36	35	28	34	36	20	31	29	27
25. 11. 2015	4	20	24	20	17	32	12	28	26	17
26. 11. 2015	17	39	84	36	60	80	30	39	99	77
27. 11. 2015	24	34	84	30	57	75	19	27	75	66
28. 11. 2015	5	18	31	15	21	28	11	21	31	36
29. 11. 2015	4	10	6	6	5	8	10	13	8	8
30. 11. 2015	5	18	10	11	5	13	9	19	8	7

b) Zóna Moravskoslezsko a střední Morava

název stanice	Opava		Studénka			Olomouc		Prostějov	Přerov	
	NO ₂	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	NO ₂	PM ₁₀	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀
škodlivina										
imisiční limit	-	50	125	-	50	-	50	50	125	50
1. 11. 2015	11	27	3	11	35	34	55	43	1	48
2. 11. 2015	19	30	5	23	44	47	85	56	4	83
3. 11. 2015	18	37	13	24	55	50	98	70	6	88
4. 11. 2015	33	82	9	29	97	56	118	93	7	111
5. 11. 2015	32	122	5	27	125	47	122	106	4	-
6. 11. 2015	37	69	13	34	90	48	132	125	10	134
7. 11. 2015	20	19	4	24	42	32	120	129	2	82
8. 11. 2015	21	21	2	17	31	26	40	31	2	22
9. 11. 2015	18	13	4	25	21	25	49	40	3	36
10. 11. 2015	18	14	3	15	14	35	20	10	5	19
11. 11. 2015	20	12	3	18	17	33	25	18	4	38
12. 11. 2015	21	16	3	18	22	31	34	27	3	29
13. 11. 2015	16	21	3	17	24	24	41	24	3	30
14. 11. 2015	8	7	1	6	11	15	8	6	2	6
15. 11. 2015	8	3	1	5	7	14	8	4	4	8
16. 11. 2015	23	22	2	15	24	32	34	24	1	21
17. 11. 2015	13	11	2	12	20	23	23	19	1	20
18. 11. 2015	12	14	1	7	11	20	14	13	1	14
19. 11. 2015	13	5	1	6	6	20	7	7	2	12
20. 11. 2015	14	6	1	7	5	21	5	4	2	6
21. 11. 2015	20	31	2	13	30	27	26	15	3	28
22. 11. 2015	18	27	2	14	37	27	25	25	2	30
23. 11. 2015	19	15	2	11	19	27	19	14	1	19
24. 11. 2015	29	20	4	18	30	36	23	25	2	25
25. 11. 2015	17	17	4	12	22	31	29	33	2	27
26. 11. 2015	24	49	17	30	59	25	37	30	4	42
27. 11. 2015	29	58	23	29	66	26	40	42	19	44
28. 11. 2015	17	26	5	12	31	21	25	22	4	29
29. 11. 2015	10	7	1	4	8	16	8	6	1	7
30. 11. 2015	11	7	1	5	8	22	9	6	3	6

Denní (24hodinový průměr) od 6 do 6 hodin světového času (UTC); maximální naměřená 8hodinová koncentrace O₃ - uváděná v teplé polovině roku.

V tabulkách jsou zvýrazněny hodnoty vyšší než imisiční limit, použity jsou imisiční 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.).

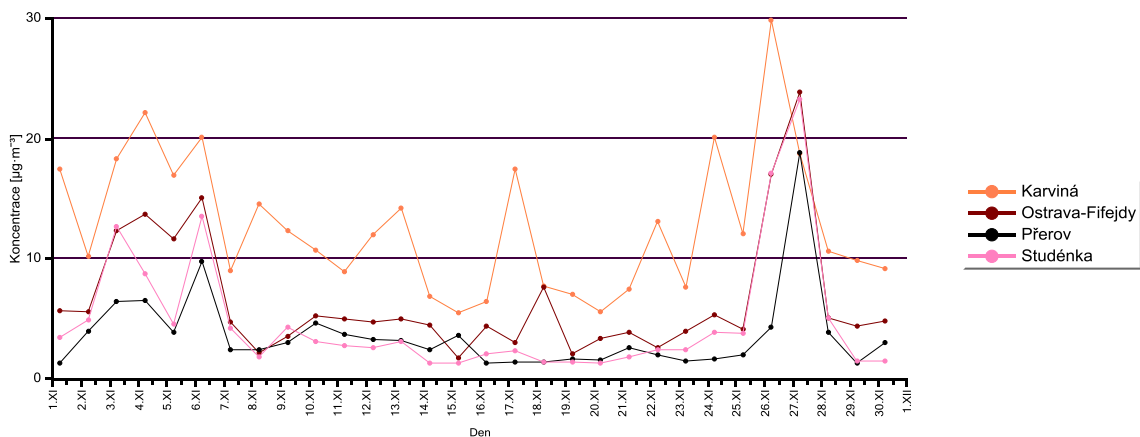
SO₂... oxid siřičitý (výsledky jsou uváděny pouze v období chladné poloviny roku, tj. v měsících leden–březen a říjen–prosinec)

NO₂... oxid dusičitý

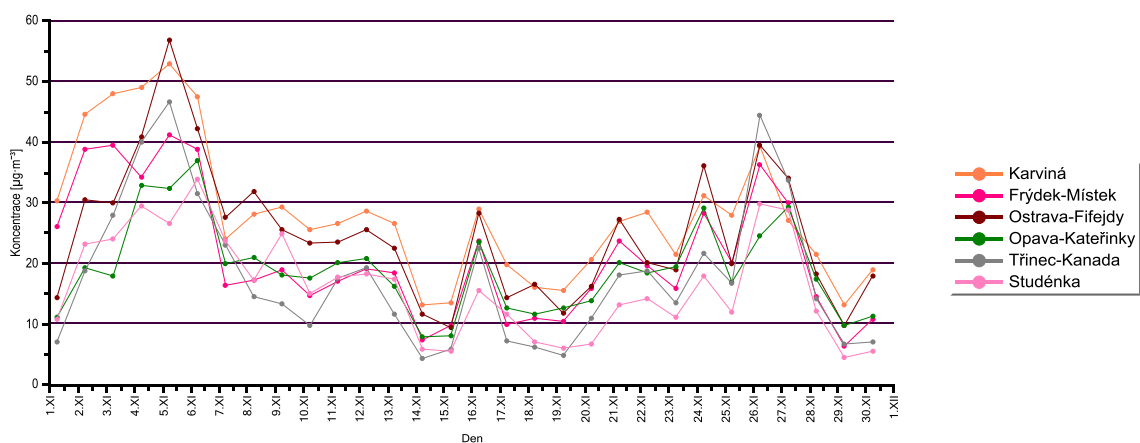
PM₁₀... suspendované částice frakce PM₁₀, t.j. částice, které projdou velikostně-selektivním vstupním filtrem vykazujícím pro aerodynamický průměr 10 μm odlučovací účinnost 50 %

O₃... ozon (výsledky jsou uváděny pouze v období teplé poloviny roku, tj. v měsících duben–září).

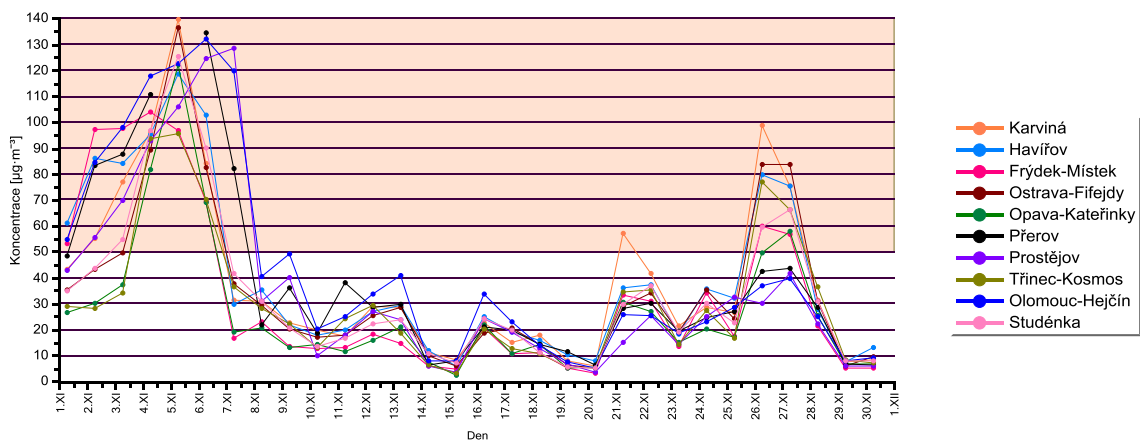
OXID SIŘIČITÝ



OXID DUSIČITÝ



SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM10



Obr. 10 Průměrné denní koncentrace škodlivin v ovzduší na vybraných stanicích

Historické vodní náhony - fenomény památkové péče i hydrologie

Víceúčelová vodní díla provázejí člověka od nejstarších civilizací, mezi které můžeme zařadit tzv. harappské městské státy, starověké Řecko nebo rozvinuté středoamerické kultury. Stejně tak existuje bezpočet písemných dokladů o využívání vodních zdrojů a vodní energie ve středověké Evropě. V současnosti nás tato díla fascinují svou zachovalostí, technickou důmyslností a také jejich svěbytnou poetikou.

Výzkum i ochrana těchto objektů jsou mezioborovou záležitostí, kdy můžeme jmenovat platné právní předpisy z oboru památkové péče (zákon č. 20/1987 Sb.) a ochrany přírody a krajiny (zákon č. 114/1992 Sb.), stejně tak lze hovořit o hydrologických aspektech v režimu malých i velkých vodností.

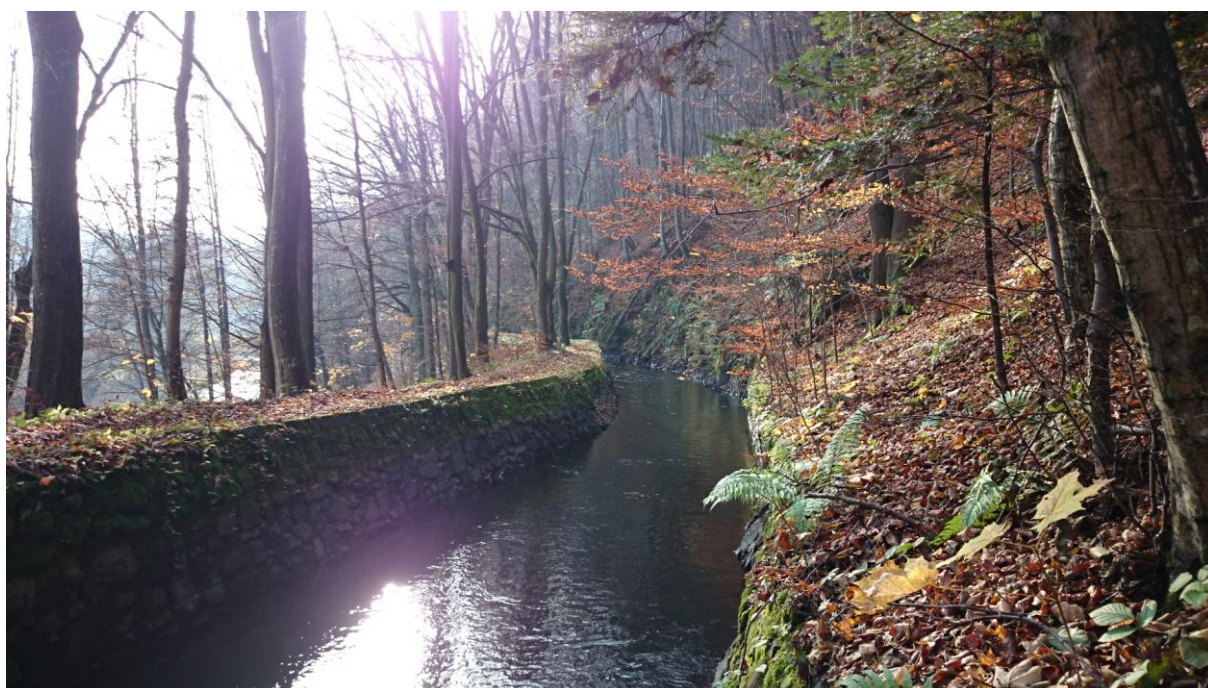
Přes historický i aktuální význam těchto vodních děl je s podivem, že aktuální dostupnost informací je v České republice na poměrně nízké úrovni. V určitém ohledu lze tuto situaci pochopit, vzhledem k neustálým změnám vlastnických poměrů a dobové úrovni dokumentace stavebních prací, na druhé straně je však žádoucí, vzhledem k avizovanému mezioborovému významu těchto vodních děl, dokumentovat jejich prostorové, funkční a historické aspekty co nejpřesněji. Tyto práce představují široké spektrum činností a představují kombinaci řady vědních oborů a jejich průniku, ať už se jedná o hydrologii, hydrogeologii, geodézii, geoinformatiku a hydroinformatiku.

Východiskem prací je rozsáhlá rešeršní práce a shromažďování informací, podkladů o těchto vodních dílech v archívech, mapových dílech a dostupné literatuře, další činnost pak spočívá v multikriteriálních analýzách pilotních území v GIS, geodetických a hydrometrických měření na těchto vodních dílech a konečně výstavbě matematických modelů zvolených pilotních lokalit. V tomto kontextu je zapotřebí zmínit lokality jako např. barokní Ploskovický potok, náhon pro Hübelovu tkalcovnu na Chříbské Kamenici, Žimrovický a Hanušovický náhon nebo i méně známé a přitom důmyslné soustavy náhonů na Bruntálsku a Rýmařovsku.

Systematická dokumentace těchto zajímavých vodních děl a stanovení jejich významu a případných rizik pomocí GIS a matematických modelů vytváří předpoklad pro pochopení a definici role historických vodních staveb v krajině a stanovení případného potenciálu pro současnost.



Obr. 11 Žimrovice akvadukt



Obr. 12 Žimrovice náhon nad akvaduktem



Obr. 13 Chřibská Kamenice, akvadukt náhonu pro Hübelovu tkalcovnu



Obr. 14 Ploskovický potok