

VI. SMOGOVÝ VAROVNÝ A REGULAČNÍ SYSTÉM

ČHMÚ provozuje na základě pověření MŽP Smogový varovný a regulační systém (SVRS). Informace, které jeho prostřednictvím poskytuje, slouží k upozornění na mimořádně znečištěné ovzduší (smogovou situaci) a také k regulaci (omezení) vypouštění znečišťujících látek z vybraných zdrojů významně ovlivňujících kvalitu ovzduší daného území. Mezi sledované látky patří suspendované částice frakce PM_{10} , oxid siřičitý SO_2 , oxid dusičitý NO_2 a přízemní (troposférický) ozon O_3 .

SVRS je od 1. září 2012 upraven zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, a vyhláškou č. 330/2012 Sb. Hlavní změny oproti předchozí legislativní úpravě jsou popsány v ročence ČHMÚ za rok 2012 (ČHMÚ 2013a). Od 1. ledna 2017 došlo k novelizaci zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Tato novela upravuje mj. podmínky pro vyhlášení a odvolávání smogových situací a regulací, resp. varování (tab. VI.1). Zásadní změny se týkají vyhlášení smogových situací a regulací z důvodu vysokých koncentrací PM_{10} :

- překročení informativní ($100 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) a regulační ($150 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) prahové hodnoty se hodnotí na základě klouzavých 12hodinových průměrů PM_{10} namísto dříve používaných 24hodinových průměrů;
- vyhlášení smogové situace/regulace pro PM_{10} je podmíněno překročením informativní/regulační prahové hodnoty alespoň na polovině reprezentativních stanic (podle předchozí právní úpravy stačilo pro vyhlášení smogové situace překročení prahové hodnoty na jedné stanici);
- postačuje, aby výše uvedené překročení bylo jednorázové (určující je první hodina, kdy je odpovídající prahová hodnota překročena alespoň na polovině reprezentativních stanic). Podle předchozí právní normy musely koncentrace překračovat odpovídající prahovou hodnotu 2, resp. 3 po sobě jdoucí dny;
- zároveň ale musí v době vyhlášení platit, že během následujících 24 hodin není očekáván pokles 12hodinových průměrů PM_{10} pod odpovídající prahovou hodnotu. Tato podmínka nahradila dřívější kontraproduktivní požadavek, aby byl v době vyhlášení alespoň na polovině reprezentativních stanic v posledních 6 hodinách rostoucí trend 12hodinových průměrů PM_{10} . Požadavek rostoucích trendů v praxi pouze oddaloval vyhlášení a zároveň nezaručoval trvání smogové situace/regulace.

VI. SMOG WARNING AND REGULATION SYSTEM

With credentials issued by the Ministry of the Environment CHMI operates the Smog Warning and Regulation System (SWRS). Information provided through this system serves both for issuing warnings of extreme levels of air pollution (smog situations) and for regulating (reducing) release of pollutants from selected sources significantly affecting ambient air quality in the respective area. The monitored pollutants include the PM_{10} fraction of suspended particulate matter, sulphur dioxide SO_2 , nitrogen dioxide NO_2 and ground-level (tropospheric) ozone O_3 .

SWRS has been specified as of 1 September 2012 by Act No. 201/2012 Coll., on protection of the air, and Decree No. 330/2012 Coll. The principal alterations compared to the previous legislation were described in the CHMI Yearbook for 2012 (ČHMÚ 2013a). Act No. 201/2012 Coll., on protection of the air, has subsequently been amended with entry into force from 1 January 2017. The amendment modifies, among other issues, conditions for announcement and revocation of smog situations and regulations, and issuing warnings respectively (Tab VI.1). The main changes relate to announcing smog situations and regulations due to high concentrations of PM_{10} as follows:

- *exceeding the informative ($100 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) and regulatory ($150 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) threshold value is evaluated on the basis of moving 12-hour average of PM_{10} instead of earlier 24-hour average;*
- *announcement of the smog situation/regulation for PM_{10} is stipulated by exceeding the informative/regulatory threshold value at least at half of the representative stations (according to the previous legislation exceeding the threshold at a single station was sufficient for announcement of the smog situation);*
- *it is sufficient that the exceedance as specified above occurs just once (decisive is the first hour of exceeding the relevant threshold value at least at half of the representative stations). Earlier legislation stipulated that concentrations had to exceed the relevant threshold value for two or three subsequent days respectively;*
- *however, simultaneously at the time of the announcement, it must apply that for the next 24 hours no decrease of 12-hour average PM_{10} below the respective threshold value is expected. This condition replaced the earlier contra-productive requirement that at the time of the announcement at least half of the representative stations had to indicate increasing trend of 12-hour average PM_{10} for the last 6 hours. The requirement of increasing trends led in practice*

VI. SMOGOVÝ VAROVNÝ A REGULAČNÍ SYSTÉM
VI. SMOG WARNING AND REGULATION SYSTEM

Tab. VI.1 Pravidla pro vyhlášení a odvolávání smogových situací a regulací (varování)
Tab. VI.1 The rules for the announcement and cancelling of smog situations and regulations (alerts)

	Prahová hodnota Threshold value			Délka překročení Exceedance duration	Počet stanic Number of stations	Doplňující podmínka Supplementary condition
	Zkratka Abbreviation	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	Interval Interval			
Vyhlášení smogové situace Announcement of smog situation						
PM₁₀	IPH	100	12 h		50 % 2 stanice jsou-li právě 2 <i>two stations if there are just two of them</i>	Na základě vyhodnocení předpovědi meteorologických podmínek a imisní situace během následujících 24 hodin se nepředpokládá pokles koncentrace pod informativní prahovou hodnotu. <i>Based on an evaluation of the forecast of meteorological conditions and pollution situation no decrease of the concentration below the informative threshold value can be expected during the next 24 hours.</i>
NO₂		200	1 h	3 h	1 stanice station	---
SO₂		250		---		
O₃		180		1 h		---
Vyhlášení regulace (varování) Announcement of regulation (alert)						
PM₁₀	RPH	150	12 h		50 % 2 stanice jsou-li právě 2 <i>two stations if there are just two of them</i>	Na základě vyhodnocení předpovědi meteorologických podmínek a imisní situace během následujících 24 hodin se nepředpokládá pokles koncentrace pod regulační prahovou hodnotu. <i>Based on an evaluation of the forecast of meteorological conditions and pollution situation no decrease of the concentration below the informative threshold value can be expected during the next 24 hours.</i>
NO₂		400	1 h	3 h	1 stanice station	---
SO₂		500		---		
O₃	VPH	240		1 h		---
Odvolání Cancellation						
<p>Smogová situace je ukončená a regulace nebo varování se odvolá, pokud na žádné měřicí lokalitě reprezentativní pro úroveň znečištění v oblasti minimálně 100 km² není naměřená koncentrace znečišťujících látek vyšší než příslušná prahová hodnota, přičemž tento stav trvá nepřetržitě alespoň 12 hodin a na základě meteorologické předpovědi není v průběhu následujících 24 hodin očekáváno opětovné překročení informativní, regulační nebo varovné prahové hodnoty.</p> <p><i>The smog situation terminates and the regulation is revoked if no measuring site representative for the pollution level in an area of minimum 100 km² reports the concentration of polluting substances above the corresponding threshold value and this state lasts continuously for at least 12 hours and no recurrent instance of exceeding the informative, regulatory or warning threshold value can be expected in the next 24 hours based on the meteorological forecast.</i></p> <p>Časový interval 12 hodin se zkracuje až na 3 hodiny v případě, že meteorologické podmínky nelze označit jako podmiňující smogovou situaci a podle meteorologické předpovědi je v průběhu následujících 24 hodin téměř vyloučeno opětovné překročení informativní, regulační nebo varovné hodnoty.</p> <p>12-hour time interval is being reduced up to 3 hours in a case when meteorological conditions cannot be assessed as leading to the smog situation and recurrent instance of exceeding the informative, regulatory or warning value can almost be excluded in the next 24 hours in accordance with the meteorological forecast.</p>						

Pozn.: **IPH** označuje informativní, **RPH** regulační a **VPH** varovnou prahovou hodnotu. Požadavky na počty stanic se vztahují na reprezentativní stanice pro danou oblast SVRS.

Note: **IPH** – information threshold value, **RPH** – regulatory threshold value, **VPH** – alert threshold value. The requirements for the number of stations are related to the representative stations for the given SWRS area.

Tab. VI.2 Smogové situace a regulace pro PM₁₀ – počet a délka, 2017

Tab. VI.2 Smog situations and regulations for PM₁₀ – number and duration, 2017

Oblast SVRS SWRS area	Počet vyhlášení Number of announcements		Délka trvání Duration [h]	
	Smogová situace Smog situation	Regulace Regulation	Smogová situace Smog situation	Regulace Regulation
Aglomerace Brno / Agglomeration of Brno	2	0	127	0
Aglomerace O/K/F-M bez Třinecka Agglomeration of O/K/F-M without Třinec area	4	4	760	249
Aglomerace Praha / Agglomeration of Prague	3	1	223	65
Jihočeský kraj / South Bohemia region	1	0	58	0
Jihomoravský kraj bez aglomerace Brno South Moravia region without agglomeration of Brno	2	0	99	0
Královéhradecký a Pardubický kraj Hradec Králové and Pardubice region	3	1	251	40
Olomoucký kraj / Olomouc region	2	2	410	156
Plzeňský kraj / Plzeň region	2	1	173	34
Třinecko / Třinec area	6	5	462	242
Ústecký kraj / Ústí nad Labem region	1	0	168	0
Zlínský kraj / Zlín region	5	2	418	83
Zóna Moravskoslezsko / Moravia–Silesia zone	5	0	400	0
Zóna Střední Čechy / Central Bohemia zone	3	1	208	71
Česká republika celkem / Czech Republic in total	39	17	3 757	940

Pozn.: Zahřnuty jsou pouze oblasti SVRS, ve kterých došlo k vyhlášení alespoň jedné smogové situace. Trvání smogové situace v sobě zahrnuje i trvání regulace, pokud byla vyhlášena.

Note: Included only the SWRS areas in which at least one smog situation was announced. The duration of the smog situation includes also the duration of the regulation, if announced.

Výše uvedené změny umožnily větší flexibilitu ve vyhlášení smogových situací a regulací, jejichž vyhlášení je nyní v mnohem lepším souladu se skutečným vývojem koncentrací, než tomu bylo dříve.

Novela SVRS zavedla také vyhlášení varování (ne regulace) v případě překročení regulační prahové hodnoty pro NO₂ (200 µg.m⁻³) a SO₂ (500 µg.m⁻³) alespoň na jedné reprezentativní stanici, a to bez ohledu na předpokládaný vývoj koncentrací. Podrobnější informace k novele zákona jsou k dispozici na webových stránkách ČHMÚ¹ a v článku Vlčka a Jurase (2017).

Aktuální seznam oblastí a reprezentativních stanic pro PM₁₀, SO₂ a NO₂ (obr. VI.1, VI.3, VI.4) je stanoven Věstníkem MŽP² a pro O₃ (obr. VI.2) směrnici ředitele ČHMÚ pro provádění Smogového varovného a regulačního systému (SVRS) na území ČR. V roce 2017 byl pro PM₁₀, SO₂ a NO₂ v platnosti seznam zveřejněný ve Věstníku MŽP č. 7/2016. Pro O₃ byl po celý rok v platnosti seznam upravený směrnici ředitele ČHMÚ č. 2013/05.

to only postponement of the announcements and did not guarantee continuance of the smog situation/regulation.

The above changes allow greater flexibility in announcing the smog situations and regulations, corresponding much better to the real development of concentrations compared to earlier practice.

The SWRS amendment also introduced issuing warning (not regulation) in a case of exceeding the regulatory threshold values for NO₂ (200 µg.m⁻³) and SO₂ (500 µg.m⁻³) at least at a single representative station with no regard to expected development of concentrations. Detailed information on the amendment of the act is available on CHMI¹ website and in the article by Vlček and Jurase (2017).

The current list of areas and representative stations for PM₁₀, SO₂ and NO₂ (Fig. VI.1, Fig. VI.3, Fig. VI.4) is specified by the Journal of the Ministry of the Environment² and, for O₃ (Fig. VI.2), by a Director's of CHMI Directive for Implementation of the Smog Warning and Regulation System (SVRS) in the Territory of the Czech Republic. The list published in Journal of the Ministry of the Environment No. 7/2016 applied for PM₁₀, SO₂ and NO₂ in 2017. The list defined by Directive No.

¹ www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/smog/SVRS_pravidla-fungovani.pdf
² http://www.mzp.cz/cz/edice_mzp

¹ www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/smog/SVRS_pravidla-fungovani.pdf
² http://www.mzp.cz/cz/edice_mzp

VI. SMOGOVÝ VAROVNÝ A REGULAČNÍ SYSTÉM
VI. SMOG WARNING AND REGULATION SYSTEM

Tab. VI.3 Smogové situace a regulace pro PM₁₀ – časy vyhlášení, 2017
Tab. VI.3 Smog situations and regulations for PM₁₀ – dates and times of announcement, 2017

Vyhlášení / Announcement		Odvolání / Cancellation		Trvání / Duration	
Smogová situace Smog situation	Regulace Regulation	Regulace Regulation	Smogová situace Smog situation	Smogová situace Smog situation	Regulace Regulation
den a hodina SEČ day and hour CET	den a hodina SEČ day and hour CET	den a hodina SEČ day and hour CET	den a hodina SEČ day and hour CET	[h]	[h]
Aglomerace Brno / Agglomeration of Brno					
20. 01. 2017 00:34	x	x	22. 01. 2017 08:58	56	x
13. 02. 2017 09:51	x	x	16. 02. 2017 08:26	71	x
		celkem / total	počet hodin number of hours	127	0
			počet vyhlášení number of announcements	2	0
Aglomerace O/K/F-M bez Třinecka / Agglomeration of O/K/F-M without Třinec area					
07. 01. 2017 05:35	08. 01. 2017 14:13	11. 01. 2017 15:32	11. 01. 2017 20:17	111	73
19. 01. 2017 21:25	25. 01. 2017 15:15	28. 01. 2017 08:36	03. 02. 2017 18:00	357	65
	01. 02. 2017 21:13	03. 02. 2017 06:53			34
04. 02. 2017 08:40	x	x	08. 02. 2017 14:18	102	
10. 02. 2017 08:11	14. 02. 2017 01:42	17. 02. 2017 06:29	18. 02. 2017 06:22	190	77
		celkem / total	počet hodin number of hours	760	249
			počet vyhlášení number of announcements	4	4
Aglomerace Praha / Agglomeration of Prague					
19. 01. 2017 23:03	21. 01. 2017 04:28	23. 01. 2017 21:10	24. 01. 2017 10:28	107	65
02. 02. 2017 03:30	x	x	03. 02. 2017 14:51	35	x
14. 02. 2017 08:35	x	x	17. 02. 2017 17:42	81	
		celkem / total	počet hodin number of hours	223	65
			počet vyhlášení number of announcements	3	1
Jihočeský kraj / South Bohemia region					
21. 01. 2017 22:09	x	x	24. 01. 2017 08:19	58	x
		celkem / total	počet hodin number of hours	58	0
			počet vyhlášení number of announcements	1	0
Jihomoravský kraj bez aglomerace Brno / South Moravia region without agglomeration of Brno					
20. 01. 2017 12:23	x	x	22. 01. 2017 12:05	48	x
13. 02. 2017 16:27	x	x	15. 02. 2017 19:30	51	x
		celkem / total	počet hodin number of hours	99	0
			počet vyhlášení number of announcements	2	0
Královéhradecký a Pardubický kraj / Hradec Králové and Pardubice region					
19. 01. 2017 16:29	20. 01. 2017 13:35	22. 01. 2017 05:52	24. 01. 2017 07:16	111	40
02. 02. 2017 05:44	x	x	03. 02. 2017 06:14	25	x
13. 02. 2017 11:03	x	x	18. 02. 2017 06:30	115	x
		celkem / total	počet hodin number of hours	251	40
			počet vyhlášení number of announcements	3	1
Olomoucký kraj / Olomouc region					
19. 01. 2017 22:26	20. 01. 2017 22:43	24. 01. 2017 10:08	29. 01. 2017 07:22	225	83
10. 02. 2017 13:21	14. 02. 2017 22:28	17. 02. 2017 23:41	18. 02. 2017 06:42	185	73
		celkem / total	počet hodin number of hours	410	156
			počet vyhlášení number of announcements	2	2

VI. SMOGOVÝ VAROVNÝ A REGULAČNÍ SYSTÉM
VI. SMOG WARNING AND REGULATION SYSTEM

Vyhlášení / Announcement		Odvolání / Cancellation		Trvání / Duration	
Smogová situace Smog situation	Regulace Regulation	Regulace Regulation	Smogová situace Smog situation	Smogová situace Smog situation	Regulace Regulation
den a hodina SEČ day and hour CET	den a hodina SEČ day and hour CET	den a hodina SEČ day and hour CET	den a hodina SEČ day and hour CET	[h]	[h]
Plzeňský kraj / Plzeň region					
20. 01. 2017 05:15	23. 01. 2017 12:32	24. 01. 2017 22:35	25. 01. 2017 13:55	129	34
15. 02. 2017 05:17	x	x	17. 02. 2017 00:59	44	x
		celkem / total	počet hodin number of hours	173	3
			počet vyhlášení number of announcements	2	1
Třinecko / Třinec area					
07. 01. 2017 05:35	08. 01. 2017 19:45	10. 01. 2017 13:27	11. 01. 2017 03:28	94	42
19. 01. 2017 19:34	20. 01. 2017 02:31	20. 01. 2017 22:42	22. 01. 2017 18:55	71	20
25. 01. 2017 07:18	26. 01. 2017 00:20	27. 01. 2017 04:31	27. 01. 2017 12:41	53	28
01. 02. 2017 18:34	01. 02. 2017 21:14	03. 02. 2017 06:54	03. 02. 2017 14:54	44	34
04. 02. 2017 08:41	x	x	06. 02. 2017 08:16	48	x
10. 02. 2017 05:15	10. 02. 2017 15:29	15. 02. 2017 13:27	16. 02. 2017 13:23	152	118
		celkem / total	počet hodin number of hours	462	242
			počet vyhlášení number of announcements	6	5
Ústecký kraj / Ústí nad Labem region					
20. 01. 2017 00:28	x	x	27. 01. 2017 00:38	168	x
		celkem / total	počet hodin number of hours	168	0
			počet vyhlášení number of announcements	1	0
Zlínský kraj / Zlín region					
09. 01. 2017 01:40	09. 01. 2017 10:10	10. 01. 2017 10:26	11. 01. 2017 14:24	61	24
20. 01. 2017 00:35	x	x	23. 01. 2017 05:04	76	x
24. 01. 2017 05:13	x	x	27. 01. 2017 11:47	79	x
02. 02. 2017 06:38	x	x	03. 02. 2017 13:39	31	x
10. 02. 2017 14:28	13. 02. 2017 21:28	16. 02. 2017 08:52	17. 02. 2017 17:27	171	59
		celkem / total	počet hodin number of hours	418	83
			počet vyhlášení number of announcements	5	2
Zóna Moravskoslezsko / Moravia-Silesia zone					
08. 01. 2017 14:13	x	x	11. 01. 2017 03:49	62	x
20. 01. 2017 01:55	x	x	23. 01. 2017 02:31	73	x
26. 01. 2017 05:32	x	x	27. 01. 2017 06:10	25	x
04. 02. 2017 13:33	x	x	07. 02. 2017 01:38	60	x
10. 02. 2017 13:19	x	x	18. 02. 2017 01:31	180	x
		celkem / total	počet hodin number of hours	400	0
			počet vyhlášení number of announcements	5	0
Zóna Střední Čechy / Central Bohemia zone					
19. 01. 2017 14:34	21. 01. 2017 04:40	24. 01. 2017 04:09	24. 01. 2017 10:29	116	71
02. 02. 2017 04:53	x	x	03. 02. 2017 15:50	35	x
15. 02. 2017 10:48	x	x	17. 02. 2017 19:55	57	x
		celkem / total	počet hodin number of hours	208	71
			počet vyhlášení number of announcements	3	1
Česká republika celkem / Czech Republic in total					
		celkem / total	počet hodin number of hours	3 757	940
			počet vyhlášení number of announcements	39	17

Pozn.: SEČ – místní čas, tj. středoevropský čas
Note: CET – local time, i.e. Central European Time

VI. SMOGOVÝ VAROVNÝ A REGULAČNÍ SYSTÉM VI. SMOG WARNING AND REGULATION SYSTEM

Tab. VI.4 Smogové situace a regulace pro O₃ – počet a délka, 2017

Tab. VI.4 Smog situations and regulations for O₃ – number and duration, 2017

Oblast SVRS SWRS area	Počet vyhlášení Number of announcements		Délka trvání Duration [h]	
	Smogová situace Smog situation	Regulace Regulation	Smogová situace Smog situation	Regulace Regulation
Plzeňský kraj / Plzeň region	1	0	51	0
Ústecký kraj / Ústí nad Labem region	1	0	3	0
Česká republika celkem / Czech Republic in total	2	0	54	0

Pozn.: Zahrnutý jsou pouze oblasti SVRS, ve kterých došlo k vyhlášení alespoň jedné smogové situace. Trvání smogové situace v sobě zahrnuje i trvání regulace, pokud byla vyhlášena.

Note: Included only the SWRS areas in which at least one smog situation was announced. The duration of the smog situation includes also the duration of the regulation, if announced.

Tab. VI.5 Smogové situace a regulace pro O₃ – časy vyhlášení, 2017

Tab. VI.5 Smog situation and regulations for O₃ – dates and times of announcement, 2017

Vyhlášení / Announcement		Odvolání / Cancellation		Trvání / Duration	
Smogová situace Smog situation	Regulace Regulation	Regulace Regulation	Smogová situace Smog situation	Smogová situace Smog situation	Regulace Regulation
den a hodina SELČ day and hour CEST	den a hodina SELČ day and hour CEST	den a hodina SELČ day and hour CEST	den a hodina SELČ day and hour CEST	[h]	[h]
Plzeňský kraj / Plzeň region					
22. 06. 17 19:21	x	x	22. 06. 17 21:59	3	x
		celkem / total	počet hodin number of hours	3	0
			počet vyhlášení number of announcements	1	0
Ústecký kraj / Ústí nad Labem region					
20. 06. 17 14:47	x	x	22. 06. 17 17:37	51	x
		celkem / total	počet hodin number of hours	51	0
			počet vyhlášení number of announcements	1	0
Česká republika celkem / Czech Republic in total					
		celkem / total	počet hodin number of hours	54	0
			počet vyhlášení number of announcements	2	0

Pozn.: SE(L)Č – místní čas, tj. středoevropský (letní) čas

Note: CE(S)T – local time, i.e. Central European (Summer) Time

PM₁₀, SO₂ a NO₂

V roce 2017 byly vyhlášeny smogové situace pouze z důvodu překročení prahových hodnot suspendovaných částic PM₁₀.

V roce 2017 bylo vyhlášeno 39 smogových situací z důvodu vysokých koncentrací suspendovaných částic PM₁₀ v celkové délce trvání 3 757 h (cca 157 dní) a 17 regulací v celkové délce 940 h (cca 39 dní; tab. VI.2, obr. VI.5). Všechny situace se vyskytly v období od 7. ledna do 17. února 2017, a to ve 13 z 16 oblastí SVRS. K vyhlášení žádné smogové situace nedošlo v Karlovarském a Libereckém kraji, v Kraji Vysočina a v zóně Střední Morava (tab. VI.3).

2013/05 of the Director of CHMI applied throughout the year for O₃.

PM₁₀, SO₂ and NO₂

In 2017, smog situations were only announced due to exceeding the threshold values for PM₁₀ suspended particulate matter.

39 smog situations were announced in 2017 due to high concentrations of suspended particulate matter PM₁₀ with an overall duration of 3 757 h (approx. 157 days) and 17 regulations with an overall duration of 940 h (approx. 39 days; Tab. VI.2, Fig. VI.5). All the situations appeared in the period between 7 January and 17 February 2017, specifically in 13 out of 16 areas of SWRS. No smog situation

Přestože v průběhu roku došlo na některých stanicích SVRS k překročení prahových hodnot pro NO_2 a SO_2 , nebyly splněny další zákonné podmínky pro vyhlášení smogových situací ani regulací a nedošlo tedy k jejich vyhlášení.

Přízemní ozon O_3

V roce 2017 byly vyhlášeny 2 smogové situace pro přízemní ozon O_3 v celkové délce trvání 54 h (cca 2 dny; tab. VI.4). Obě smogové situace se vyskytly v období od 20. do 22. června 2017, a to v Plzeňském a Ústeckém kraji (tab. VI.5). Prahová hodnota pro varování nebyla v roce 2017 překročena.

Synoptická situace během vybraných smogových situací

7.–11. 1. 2017

Během 5. a 6. 1. postoupila od severozápadu do střední Evropy oblast vysokého tlaku vzduchu a po její přední straně pronikl nad naše území studený vzduch od severovýchodu. Zmenšená oblačnost v noci na 7. 1., a postupně i příliv teplejšího vzduchu ve vyšších vrstvách atmosféry, vytvářely od 7. do 11. 1. teplotní inverzi způsobující nepříznivé rozptylové podmínky. Oblast vysokého tlaku v dalších dvou dnech zeslábla a 8. 1. přešla přes střední Evropu slábnoucí okluzní fronta. Během 8. a 9. 1. postupoval přes střední Evropu k jihovýchodu pás vysokého tlaku vzduchu. Během 11. 1. postoupila do střední Evropy okluzní fronta a s ní zesílené proudění zlepšilo rozptylové podmínky až na dobré.

19.–31. 1. 2017

Dne 19. 1. začal ve vyšších hladinách proudit od severozápadu na naše území teplejší vzduch. To spolu s převážně jasnou oblohou, sněhovou pokrývkou na celém území ČR a uklidněním větru vedlo k výraznému nočnímu poklesu přízemní teploty a vytvoření silné teplotní inverze, která v období 20. až 22. 1. zejména v nočních a ranních hodinách sahala od země až do výšky nad 1 km. Střed tlakové výše se nacházel nad střední Evropou, převládalo tedy bezvětří nebo slabý vítr. Ve dnech 23. až 25. 1. se postupně vytvořila nízká inverzní oblačnost, teploty už neklesaly tak hluboko pod bod mrazu a spodní hranice inverze byla ve výšce zhruba kolem 1 km. K opětovnému zvýraznění inverze došlo ve dnech 27. až 30. 1., kdy se jednalo o přízemní inverzi (při vyjasnění) nebo byla inverze několik set metrů nad zemí. Až během 30. a 31. 1. postoupila od západu do střední Evropy tlaková níže a s ní spojená okluzní fronta (obr. VI.6).

appeared in the Karlovy Vary and Liberec region, in the Vysočina region and in the Central Moravia zone (Tab. VI.3).

Although the threshold values for NO_2 and SO_2 were exceeded at some of the SWRS stations during the year, other legislative conditions for announcing a smog situation or regulation were not met and thus no announcement was issued.

Tropospheric ozone O_3

Two smog situations were announced for tropospheric ozone O_3 in 2017 with an overall duration of 54 h (approx. 2 days; Tab VI.4). Both smog situations appeared in the period between 20 and 22 June 2017, specifically in the Plzeň and Ústí nad Labem region (Tab. VI.5). The threshold value for warning was not exceeded in 2017.

Synoptic situation during selected smog situations

7–11 January 2017

During 5 and 6 January an area of high air pressure moved from the north-west to central Europe and along its front side cold air from the north-east penetrated over our territory. Reduced cloudiness in the night to 7 January and gradually also an inflow of warm air in higher layers of the atmosphere created a temperature inversion from 7 to 11 January leading to unfavourable dispersion conditions. The area of high air pressure weakened during the next two days and on 8 January a fading frontal occlusion moved over central Europe. Between 8 and 9 January a belt of high air pressure moved over central Europe towards south-east. During 11 January an occluded front moved to central Europe and its increased flow improved the dispersion conditions up to the good level.

19–31 January 2017

On 19 January warmer air started to flow at higher levels of the atmosphere to our territory from the north-west. This situation, together with predominantly clear sky, snow layer over the whole territory of the CR and calming down the wind, led to significant night drop of the ground temperature and formation of a strong temperature inversion reaching from the ground to over 1 km of elevation in the period from 20 to 22 January, mainly during night and morning hours. The centre of high pressure area was located above central Europe and so calm air or light wind prevailed. Low inverse cloudiness formed gradually from 23 to 25 January, temperatures no longer dropped much below freezing point and the lower inversion level was

1.–8. 2. 2017

Zpočátku zasahovala od východu do střední Evropy oblast vyššího tlaku vzduchu. Z východního Atlantiku postupovala nad západní Evropu tlaková níže a s ní spojené frontální systémy ovlivňovaly počasí v ČR jen částečně. Až během 6. až 8. 2. nad střední Evropou zesílilo kolem tlakové níže nad Karpaty východní proudění se slabým sněžením, které přineslo zlepšení rozptylových podmínek.

12.–18. 2. 2017

V noci z 12. na 13. 2. pronikl kolem tlakové výše nad Skandinávií a pobaltskými republikami na území ČR studený a suchý vzduch od východu a zároveň se vyjasnilo. Tlaková výše postupovala zvolna do střední Evropy, kde se udržovala do 15. 2., a v dalších dnech se přesunula k jihovýchodu. V důsledku jasné oblohy, uklidnění větru a sněhové pokrývky na většině území ČR, klesala teplota vzduchu v nočních hodinách převážně k -4 až -9 °C. Z těchto důvodů se vytvářela inverze, která sahala od země až do výšky několika set metrů, přechodně i nad 1 km. Inverze byla nejvýraznější od 14. do 16. 2. V noci na 17. 2. začala přecházet přes území ČR od severozápadu studená fronta, která ukončila inverzní, přes den slunečné počasí, a způsobila rychlý pokles koncentrací suspendovaných částic PM_{10} na většině území ČR.

20.–22. 6. 2017

Dne 19. 6. byla nad střední Evropou oblast vysokého tlaku vzduchu. Po její zadní straně k nám proudil teplý vzduch od jihozápadu. Tato oblast vysokého tlaku 20. 6. přechodně zeslábla a během dne postoupila do střední Evropy slábnoucí studená fronta. Během 21.–22. 6. další tlaková výše postupovala ze Severního moře přes střední Evropu k jihovýchodu. V noci z 22. na 23. 6. postoupila od severozápadu nad území ČR studená fronta, před ní k nám vyvrcholil příliv velmi teplého vzduchu od jihu.

situated at around 1 km of elevation. Repeated increase of the intensity of inversion took place from 27 to 30 January, forming a ground level inversion (during clear sky) or an inversion at few hundred meters above the ground. Up until during 30 and 31 January a low pressure area moved to central Europe together with an occluded front (Fig. VI.6).

1–8 February 2017

At a start of the period an area of higher air pressure from the east affected central Europe. A low pressure area moved from the east Atlantic towards west Europe and its frontal systems affected weather in the CR only partially. Up until during 6 to 8 February an east flow with light snowing increased around the low pressure area over Carpathians resulting in improvement of dispersion conditions.

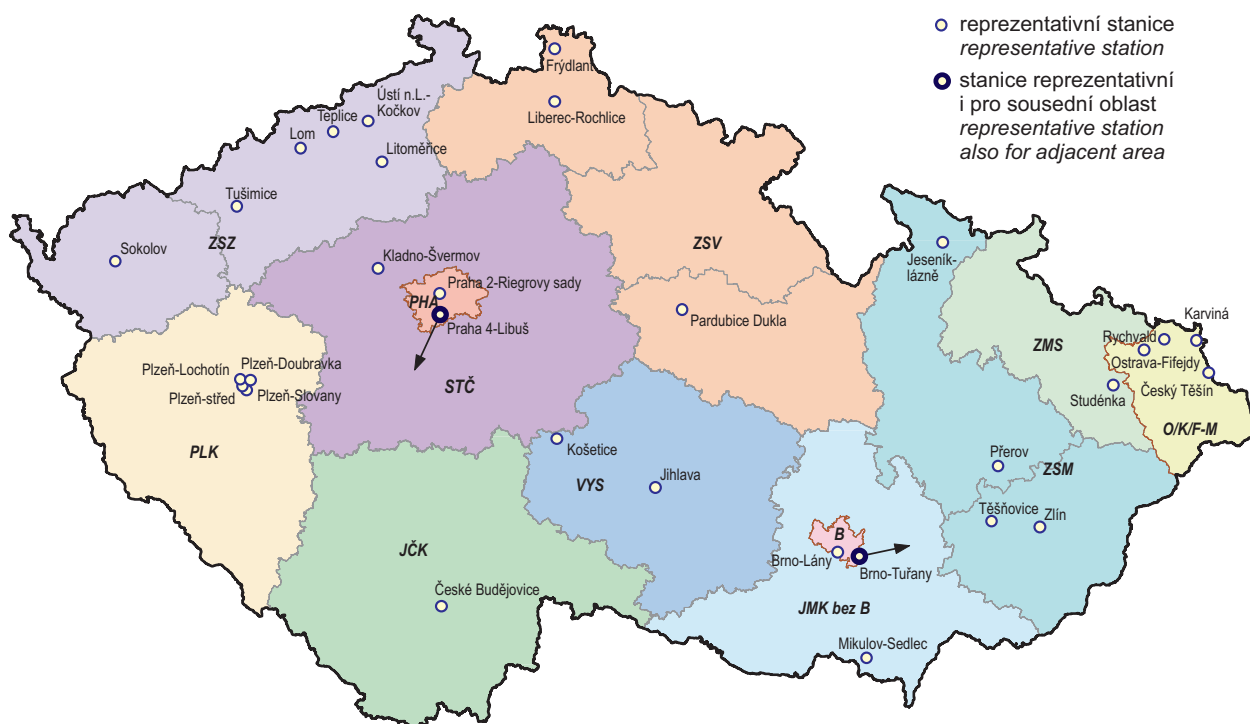
12–18 February 2017

Cold and dry air from the east penetrated to the territory of the CR around a high pressure area over Scandinavia and the Baltic republics at night from 12 to 13 February forming clear sky. The high pressure area moved slowly to central Europe where it sustained until 15 February, moving towards the south-east during next days. Due to clear sky, calming wind and snow cover over majority of the territory of the CR the air temperature dropped at night hours mostly to -4 up to -9 °C. Because of this situation an inversion formed reaching from the ground up to few hundred meters of elevation, temporarily over 1 km. The inversion was the most distinct from 14 to 16 February. At night to 17 February a cold front started to move across the territory of the CR from the north-west, terminating the inversion situation having sunny weather during the day and inducing rapid drop of concentrations of PM_{10} suspended matter at a majority of the territory of the CR.

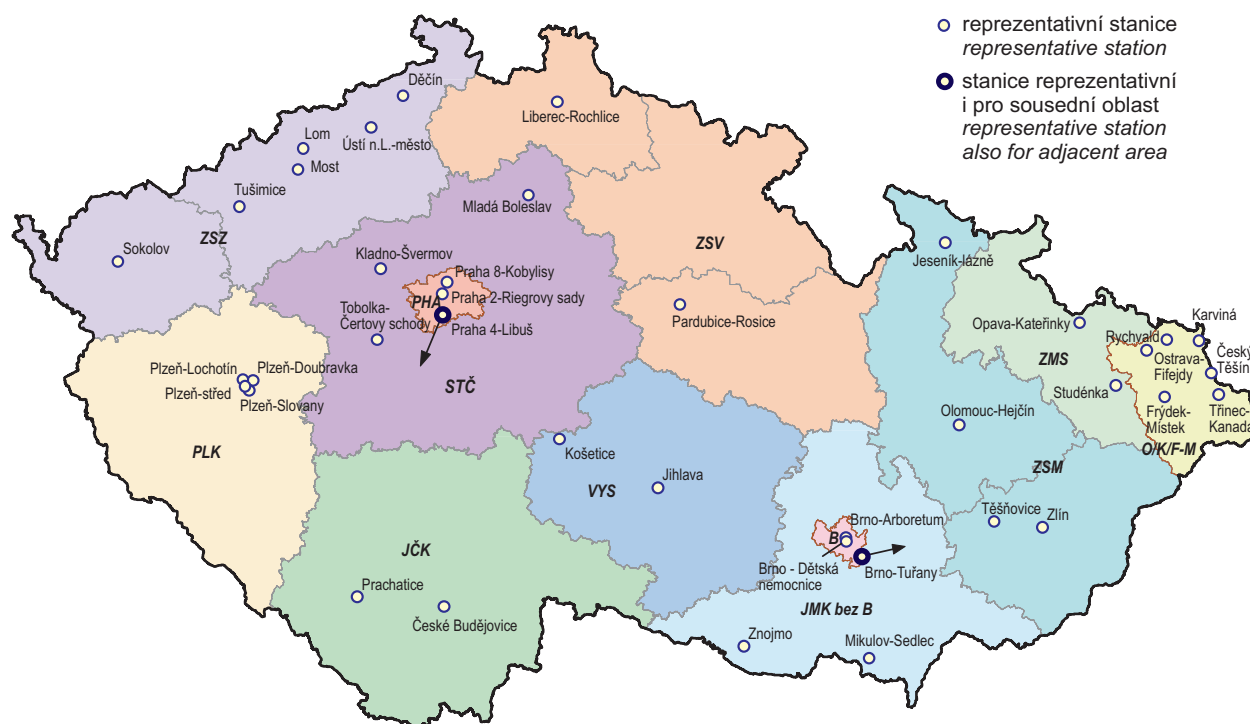
20–22 June 2017

A high air pressure area was situated over central Europe on 19 June. Warm air from the south-west flowed to our territory along its reverse side. The high air pressure area temporarily weakened on 20 June and a weakening cold front moved into central Europe during the day. The next cold front moved from the North Sea across central Europe towards the south-east between 21 and 22 June. A cold front moved from the north-west over the territory of the CR at night from 22 to 23 June, ahead of which an inflow of very warm air from the south culminated at our territory.

VI. SMOGOVÝ VAROVNÝ A REGULAČNÍ SYSTÉM VI. SMOG WARNING AND REGULATION SYSTEM

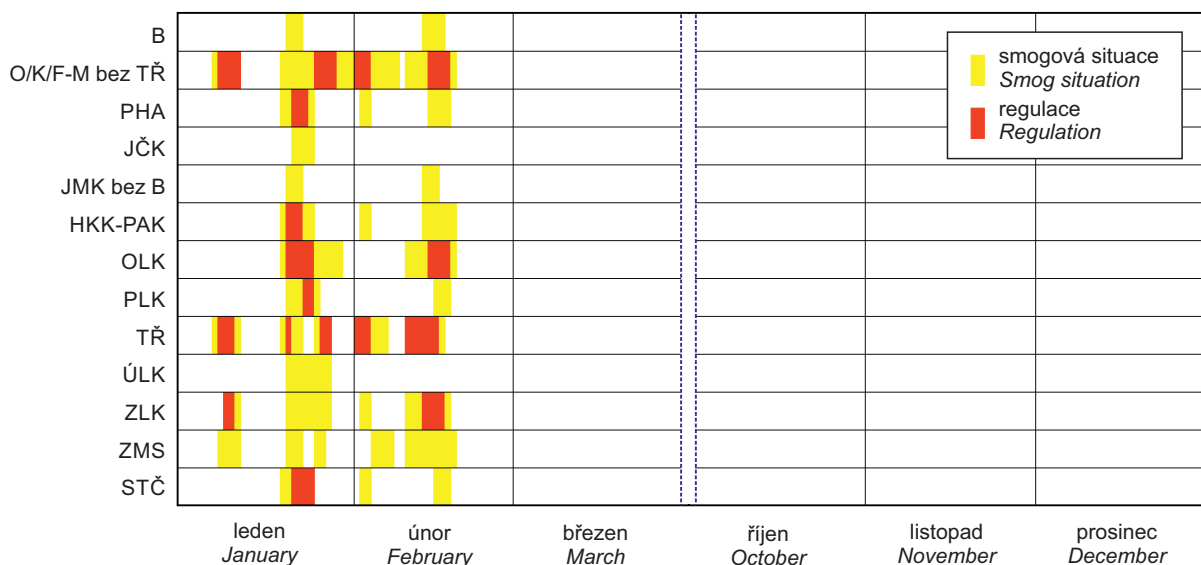


Obr. VI.3 Oblasti SVRS a reprezentativní stanice pro SO₂
Fig. VI.3 SWRS areas and representative stations for SO₂



Obr. VI.4 Oblasti SVRS a reprezentativní stanice pro NO₂
Fig. VI.4 SWRS areas and representative stations for NO₂

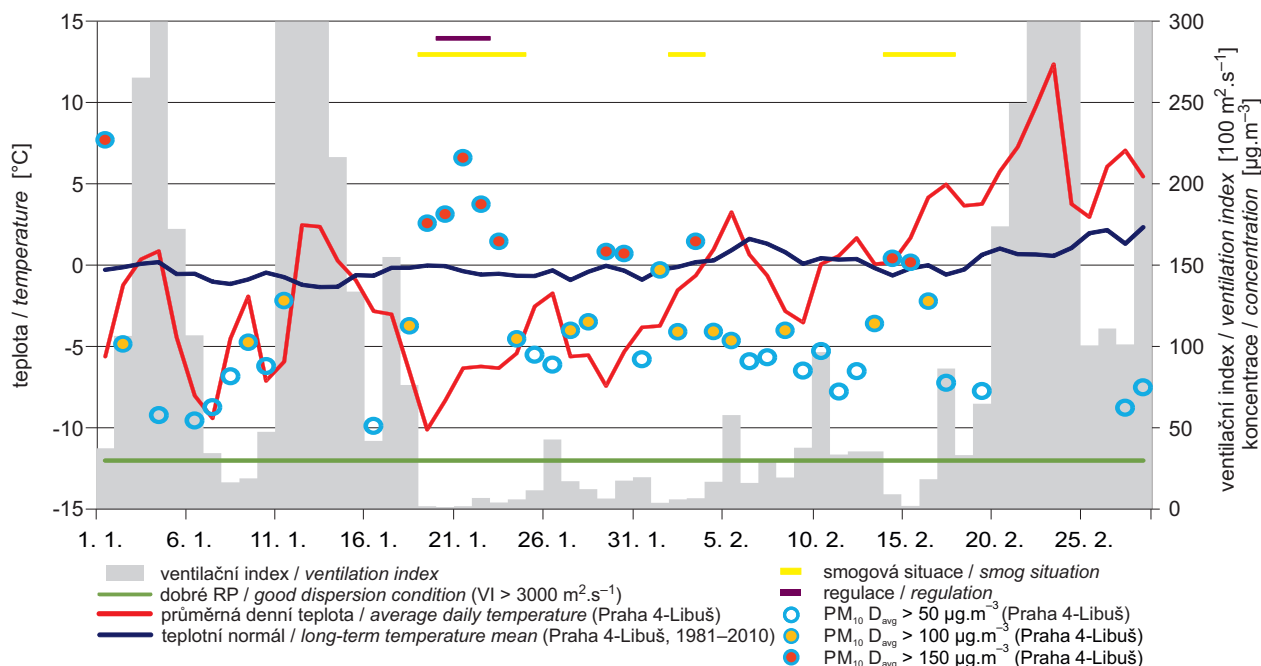
VI. SMOGOVÝ VAROVNÝ A REGULAČNÍ SYSTÉM VI. SMOG WARNING AND REGULATION SYSTEM



B – Aglomerace Brno / Agglomeration of Brno
 HKK-PAK – Královéhradecký a Pardubický kraj / Hradec Králové region and Pardubice region
 JČK – Jihočeský kraj / South Bohemia region
 JMK bez B – Jihočeský kraj bez aglomerace Brno / South Moravia region without agglomeration of Brno
 O/K/F-M bez TŘ – Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek bez Třinecka / Agglomeration of Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek without Třinec area
 OLK – Olomoucký kraj / Olomouc region
 PHA – Aglomerace Praha / Agglomeration of Prague
 PLK – Plzeňský kraj / Plzeň region
 STČ – Zóna Střední Čechy / Central Bohemia zone
 TŘ – Třinecko / Třinec area
 ÚLK – Ústecký kraj / Ústí nad Labem region
 ZLK – Zlínský kraj / Zlín region
 ZMS – Zóna Moravskoslezsko / Moravia-Silesia zone

Obr. VI.5 Smogové situace a regulace PM₁₀ v oblastech SVRS, ve kterých byla vyhlášena alespoň jedna smogová situace, 2017

Fig. VI.5 Smog situations and regulations for PM₁₀ in the SVRS areas in which at least one smog situation was announced, 2017



Obr. VI.6 Epizoda s vysokými koncentracemi PM₁₀ v aglomeraci Praha, leden–únor 2017

Fig. VI.6 The episode with high PM₁₀ concentrations in the agglomeration of Prague, January–February 2017