

A.3 HYGIENA PROSTŘEDÍ

Přehled sledovaných jevů v grafické a tabulkové příloze		
Sledovaný jev	Grafická příloha kartogram č.	Tabulková příloha tabulka č.
Počet obcí a obyvatel v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší - překročení imisního limitu pro roční koncentrace suspendovaných částic PM10	10	-
Počet obcí a obyvatel v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší - překročení imisního limitu pro 24-hodinové koncentrace suspendovaných částic PM10	11	-
Počet obcí a obyvatel v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší - překročení imisního limitu pro roční koncentrace oxidu dusičitého	12	-
Počet obcí a obyvatel v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší – překročení cílového imisního limitu pro benzo(a)pyren	13	-
Počet obcí a obyvatel v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší – překročení některého z imisních limitů pro ochranu zdraví	14	-
Počet obcí a obyvatel v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší – překročení některého z imisních limitů nebo cílových imisních limitů s výjimkou ozónu	15	-
Počet obcí a obyvatel v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší – překročení cílového imisního limitu pro ozón	16	-
Imisní znečištění životního prostředí – PM10 (40 µg.m ⁻³)	17	-
Imisní znečištění životního prostředí – PM10 (50 µg.m ⁻³)	18	-
Imisní znečištění životního prostředí – NO2 (40 µg.m ⁻³)	19	-
Imisní znečištění životního prostředí – benzo(a)pyren (1 µg.m ⁻³)	20	-
Překročení limitů pro starou zátěž ve dne tj. 70 dB ve dne	21	-
Překročení limitů pro starou zátěž v noci tj. 60 dB v noci	22	-
Překročení limitů pro hluk v okolí hlavních komunikací ve dne tj. 60 dB ve dne	23	-
Překročení limitů pro hluk v okolí hlavních komunikací v noci tj. 50 dB v noci	24	-

A.3.1 OVZDUŠÍ

ZDROJE ZNEČIŠŤOVÁNÍ

Následující tabulka uvádí přehled o produkci emisí na území Jihomoravského kraje podle kategorií zdrojů, pro jednotlivé znečišťující látky a pro období 6 let (samostatně pro roky 2001 – 2006).

Vývoj produkce emisí na území JMK dle kategorií zdrojů (2001-2006)										
Látka	Rok	REZZO 1		REZZO 2		REZZO 3		REZZO 4		Celkem
		(t/rok)	%	(t/rok)	%	(t/rok)	%	(t/rok)	%	
Tuhé látky	2001	471,3	11,5	305,4	7,5	667,5	16,3	2646,3	64,7	4090,5
	2002	402,0	9,7	363,4	8,8	724,1	17,5	2637,5	64,0	4127
	2003	434,4	10,5	196,6	4,8	704,6	17,0	2797,5	67,7	4133,1
	2004	471,1	10,6	324,2	7,2	710,6	15,8	2982,2	66,4	4488,1
	2005	426,9	9,1	216,1	4,6	702,3	15,1	3331,1	71,2	4676,4
	2006	418,7	8,5	311,3	6,3	644,2	13,1	3538,0	72,1	4912,2
Oxid siřičitý	2001	2063,0	59,2	287,4	8,3	876,0	25,2	255,7	7,3	3482,1
	2002	1798,9	53,8	273,8	8,2	1009,5	30,1	263,7	7,9	3345,9
	2003	2404,4	62,2	215,7	5,6	961,8	24,9	285,2	7,3	3867,1
	2004	2841,1	67,6	194,7	4,6	851,5	20,3	313,6	7,5	4200,9
	2005	3165,5	73,8	168,2	3,9	888,7	20,7	67,5	1,6	4289,9
	2006	3243,1	76,4	146,0	3,4	785,3	18,6	69,2	1,6	4243,6
Oxidy dusíku	2001	3908,1	18,9	423,4	2,1	793,8	3,8	15514,2	75,2	20639,5
	2002	3481,5	18,2	481,7	2,5	878,2	4,6	14286,3	74,7	19127,7
	2003	3488,5	17,9	375,8	1,9	824,0	4,2	14807,8	76,0	19496,1
	2004	3376,6	17,4	390,0	2,0	807,2	4,2	14816,4	76,4	19390,2
	2005	3056,4	15,2	386,3	1,9	894,3	4,4	15828,8	78,5	20165,8

Vývoj produkce emisí na území JMK dle kategorií zdrojů (2001-2006)										
Látka	Rok	REZZO 1		REZZO 2		REZZO 3		REZZO 4		Celkem
		(t/rok)	%	(t/rok)	%	(t/rok)	%	(t/rok)	%	
	2006	2836,8	14,9	379,0	2,0	808,0	4,2	15069,4	78,9	19093,2
Oxid uhelnatý	2001	2262,6	5,9	519,4	1,4	2590,2	6,8	32798,2	85,9	38170,4
	2002	1512,6	4,4	512,3	1,5	2882,7	8,3	29730,3	85,8	34637,9
	2003	2014,5	5,7	377,6	1,1	2759,8	7,9	29931,9	85,3	35083,8
	2004	2081,7	6,9	382,0	1,1	2694,3	9,0	27860,1	83,0	29964,1
	2005	2206,5	6,6	599,5	1,8	2791,5	8,3	27942,8	83,3	33540,3
	2006	2711,6	7,9	358,7	1,0	2441,0	7,1	28921,4	84,0	34432,7

Z uvedené tabulky je patrné:

- v kategorii REZZO 1 se emise tuhých látek pohybovaly mezi 400 a 470 t, přičemž nejmenší nárůst byl v roce 2002 a největší v roce 2004. Ve sledovaném období došlo u oxidu siřičitého a oxidu uhelnatého k postupnému nárůstu. Naopak u oxidů dusíku došlo k postupnému snižování produkce zdroji REZZO 1. Emise oxidu uhelnatého od roku 2003 stoupají s největším meziročním nárůstem v posledním hodnoceném roce 2006,
- v kategorii REZZO 2 byl zaznamenán v období let 2001-2006 pokles u všech sledovaných látek kromě TZL,
- kategorie zdrojů REZZO 3 vykazuje spíše stagnaci v emitování sledovaných látek s výraznějším zlepšením u oxidu siřičitého,
- v případě dopravy (REZZO 4) došlo k poklesu u oxidu siřičitého a naopak nárůstu u tuhých látek.

Celkové emise stacionárních zdrojů měly v letech 2001-2006 stoupající tendenci u tuhých látek a oxidu siřičitého, naopak poklesly produkované emise u oxidu dusíku a výrazněji u oxidu uhelnatého. Z hlediska podílů jednotlivých kategorií zdrojů na celkové produkci emisí je zřejmé že:

- v případě tuhých látek se největší měrou podílí mobilní zdroje z dopravy, podíl kategorií REZZO 3, REZZO 1 a REZZO 2 je nižší,
- u emisí oxidu siřičitého mají naprosto dominantní podíl zdroje v kategorii REZZO 1, zbylých 23,6% připadá na REZZO 3, REZZO 2 a dopravu,
- u měřených emisí oxidů dusíku jsou nejvýznamnějším producentem mobilní zdroje z dopravy, s 14,9% působí REZZO 1 a velmi nízkými procenty se podílejí REZZO 3 a REZZO 2,
- nejvyšší podíl emisí CO vykazují mobilní zdroje z dopravy, s 15% následuje REZZO 1 a REZZO 3.

Následující tabulka uvádí porovnání celkové produkce emisí na území Jihomoravského kraje s hodnotami doporučených emisních stropů u oxidu siřičitého a oxidů dusíku.

Porovnání produkce emisí SO ₂ a NO _x v období 2001-2006 s doporučenými emisními stropy dle Nařízení vlády č. 417/2003 Sb.				
Látka	Rok	Doporučený emisní strop (t/rok)	Emise JMK celkem	
			(t/rok)	% emisního stropu
Oxid siřičitý	2001	4300	3482,1	81,0
	2002	4300	3345,9	77,8
	2003	4300	3867,1	89,9

Porovnání produkce emisí SO ₂ a NO _x v období 2001-2006 s doporučenými emisními stropy dle Nařízení vlády č. 417/2003 Sb.				
Látka	Rok	Doporučený emisní strop (t/rok)	Emise JMK celkem	
			(t/rok)	% emisního stropu
	2004	4300	4200,9	97,7
	2005	4300	4289,9	99,8
	2006	4300	4243,6	98,7
Oxidy dusíku	2001	18000	20639,5	114,7
	2002	18000	19127,7	106,3
	2003	18000	19496,1	108,3
	2004	18000	19390,2	107,7
	2005	18000	20165,8	112,0
	2006	18000	19093,2	106,1

Jak je patrné z tabulky, dochází dlouhodobě k překračování emisního stropu u oxidů dusíku, s výkyvy v rozsahu 6 – 14 procentních bodů. Situace se však horší také u oxidu siřičitého, kde se zejména v posledních letech emise značně přiblížily k doporučenému emisnímu stropu.

Nejvýznamnější zdroje emisí – stacionární bodové zdroje

Následující tabulka udává přehled o nejvýznamnějších stacionárních zdrojích znečišťování ovzduší z hlediska celkového objemu tuhých látek, oxidu siřičitého a oxidů dusíku. Zdroje uvedené v tabulce tvoří:

- 77% emisí TZL v kategorii REZZO 1 a 7% celkových emisí TZL v kraji,
- 97% emisí SO₂ v kategorii REZZO 1 a 74% celkových emisí SO₂ v kraji,
- 77% emisí NO_x v kategorii REZZO 1 a 11% celkových emisí NO_x v kraji.

Nejvýznamnější zdroje kategorie REZZO 1 na území JMK - 2006			
Látka	Zdroj	Obec	(t.rok ⁻¹)
TZL	Českomoravský cement, a.s., nástupnická společnost	Mokrá	76,3
	ČEZ, a.s., ELEKTRÁRNA HODONÍN	Hodonín	58,4
	VETROPACK MORAVIA GLASS, a.s.	Kyjov	55,8
	DSB EURO s.r.o	Blansko	22,4
	Slévárna HEUNISCH Brno, s.r.o.	Brno - Líšeň	20,6
	Eligo a.s. - odštěpný závod Brno	Brno	15,6
	CARMEUSE CZECH REPUBLIC spol. s r.o.	Mokrá	14,7
	SLÉVÁRNA KUŘIM a.s.	Kuřim	13,1
	Šmeral Brno a.s	Brno	12,6
	Fosfa a.s.	Břeclav	11,9
	Jihomoravská armaturka spol. s r.o.	Hodonín	11,6
	Teplárny Brno a.s., Provoz Brno sever	Brno	10,1
SO ₂	ČEZ, a.s., ELEKTRÁRNA HODONÍN	Hodonín	2325,3
	VETROPACK MORAVIA GLASS, a.s.	Kyjov	263,8
	Jihomoravské cukrovary a.s. závod Hrušovany n. Jev.	Hrušovany nad Jevišovkou	123,9
	MO ČR -centr.kotelna K-1,ROTE 95,ROTE 177,b 90	Vyškov	112,3
	Tylex Letovice, a.s.	Letovice	102,0

Nejvýznamnější zdroje kategorie REZZO 1 na území JMK - 2006			
Látka	Zdroj	Obec	(t.rok ⁻¹)
	Saint-Gobain Vertex, a.s.	Hodonice	66,9
	Teplárny Brno a.s., Provoz Brno sever	Brno	63,7
	JITONA a.s.	Rousínov	33,3
	MINERVA BOSKOVICE a.s.	Boskovice	32,2
	HELUZ cihlářský průmysl v.o.s., Cihelna Hevlín	Hevlín	21,9
NO _x	Českomoravský cement, a.s., nástupnická společnost	Mokrá	710,7
	ČEZ, a.s., ELEKTRARNA HODONÍN	Hodonín	283,7
	VETROPACK MORAVIA GLASS, a.s.	Kyjov	250,1
	RWE Transgas Net, spol. s r.o. - Kompresní stanice Břeclav	Břeclav	191,7
	Teplárny Brno a.s., Provoz Špitálka	Brno	134,7
	CARMEUSE CZECH REPUBLIC spol. s r.o.	Mokrá	131,7
	Saint-Gobain Vertex, a.s.	Hodonice	114,0
	SKLÁRNÝ MORAVIA, a.s.	Úsobrno	105,9
	Spalovna směsného komunálního odpadu	Brno	90,6
	RWE Transgas Net, spol. s r.o. - Kompresní stanice Hostim	Hostim	89,2
	Teplárny Brno a.s., Provoz Červený Mlýn	Brno	81,2

Doprava

Následující tabulky uvádějí přehled nejvíce zatížených úseků z hlediska celého dopravního proudu a nákladních automobilů (Zdroj: Výsledky celostátního sčítání dopravy na silniční síti v ČR, ŘSD 2005)

Celková denní intenzita automobilové dopravy – rok 2005		
Komunikace	Úsek	Intenzita
D 1	168 - 210 km	33300 – 58 500
I/52	Staré Brno - Sobotovice	32250 – 47527
I/43	Řečkovice	34733 – 43666
I/42	SV brněnský okruh	33015 – 35897

Celková denní intenzita nákladní automobilové dopravy – rok 2005		
Komunikace	Úsek	Intenzita
D 1	168 - 230 km	9944 – 20704
I/52	Dolní Heršpice - Sobotovice	8242 – 12357
D 2	0 - 3 km	12181
D 2	11 - 25 km	9473
I/46	Vyškov - Drysice	9482

Celkový objem emisí produkovaných automobilovou dopravou na území Jihomoravského kraje je uveden v tabulce celkové emisní bilance.

Shrnutí

Jak je patrné z předchozích tabulek, především pak z tabulky „Vývoj produkce emisí na území JMK dle kategorií zdrojů (2001-2006), je v případě všech sledovaných látek (kromě oxidu siřičitého) hlavním zdrojem znečišťování ovzduší kategorie zdrojů REZZO 4, tedy doprava. U oxidu siřičitého jsou hlavním producentem znečištění zdroje REZZO 1, přičemž naprostá většina emisí je tvořena malým počtem emisně velmi významných zdrojů. Druhou nejvýznamnější skupinu znečišťovatelů po dopravě tvoří zdroje REZZO 1 a REZZO 3, podíl zdrojů REZZO 2 je u všech sledovaných polutantů minimální a v žádné kategorii dlouhodobě nepřekračuje 10%. Z hlediska dopravy patří mezi nejvíce zatížené komunikace na území Jihomoravského kraje dálnice D1 a na ní navazující komunikace, zejména silnice I/52 a dálnice D2. K nejzatíženějším úsekům patří rovněž části velkého městského okruhu v Brně (I/42) a na něho navazující silnice I/43.

IMISNÍ SITUACE - IMISNÍ LIMITY

Imisní limity udávají maximální přípustné koncentrace znečišťujících látek v ovzduší. V současné době platí imisní limity stanovené nařízením vlády č. 597/2006 o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší. Rozlišují se:

- imisní limity pro ochranu zdraví lidí – jsou zavedeny s ohledem na působení jednotlivých škodlivin na lidský organismus,
- imisní limity pro ochranu ekosystémů a vegetace – platí pro CHKO a oblasti v nadmořské výšce nad 800 m n. m.,
- cílové imisní limity a dlouhodobé imisní cíle – jsou stanoveny k určitému datu, ke kterému by měly být všemi dostupnými prostředky splněny. Jsou stanoveny opět samostatně pro ochranu zdraví lidí a pro ochranu ekosystémů a vegetace.

V případě vybraných polutantů jsou dále stanoveny tzv. meze tolerance, které uvádí v jakém rozsahu je možné v daném roce tolerovat nadlimitní hodnoty znečištění ovzduší. U limitů, které mají dobu průměrování kratší než 1 rok, je dále v některých přípustný počet překročení limitu během roku.

Předkládané vyhodnocení je zaměřeno na problematiku překračování imisních limitů a cílových limitů pro ochranu zdraví lidí, jako hlavní hygienický problém z hlediska kvality ovzduší.

Následující tabulky uvádí přehled limitů pro ochranu zdraví lidí, přípustných četností překročení a meze tolerance.

Imisní limity pro ochranu zdraví lidí			
Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Přípustná četnost překročení za kalendářní rok
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$	18
Oxid dusičitý	kalendářní rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-
Benzen	kalendářní rok	5 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-
Oxid siřičitý	1 hodina	350 $\mu\text{g.m}^{-3}$	24
Oxid siřičitý	24 hodin	125 $\mu\text{g.m}^{-3}$	3
Oxid uhelnatý	maximální denní 8hodinový průměr	10 mg.m^{-3}	-
PM ₁₀	24 hodin	50 $\mu\text{g.m}^{-3}$	35
PM ₁₀	kalendářní rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-
Olovo	kalendářní rok	0,5 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-

Imisní limity pro ochranu zdraví lidí					
Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit		Přípustná četnost překročení za kalendářní rok	
Meze tolerance imisních limitů oxidu dusičitého a benzenu					
Znečišťující látka	Doba průměrování	2006	2007	2008	2009
Oxid dusičitý	1 hodina	40 µg.m ⁻³	30 µg.m ⁻³	20 µg.m ⁻³	10 µg.m ⁻³
Oxid dusičitý	kalendářní rok	8 µg.m ⁻³	6 µg.m ⁻³	4 µg.m ⁻³	2 µg.m ⁻³
Benzen	kalendářní rok	4 µg.m ⁻³	3 µg.m ⁻³	2 µg.m ⁻³	1 µg.m ⁻³

Cílové imisní limity pro ochranu zdraví lidí			
Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Datum splnění
Arsen	kalendářní rok	6 ng.m^{-3}	31.12.2012
Kadmium	kalendářní rok	5 ng.m^{-3}	31.12.2012
Nikl	kalendářní rok	20 ng.m^{-3}	31.12.2012
Benzo(a)pyren	kalendářní rok	1 ng.m^{-3}	31.12.2012
troposférický ozón	maximální denní 8hod. průměr	120 $\mu\text{g.m}^{-3}$	31.12.2009

Ve všech následujících vyhodnoceních, vztažených k limitům pro hodnoty kratší než 1 rok (tj. maximální 1-hodinové koncentrace, maximální 24-hodinové koncentrace, maximální 8-hodinové koncentrace) je pro vyhodnocení uvažována vždy první hodnota, která již musí dle legislativy limit splňovat. Například u denních koncentrací PM_{10} je překročení limitu uvažováno pouze tam, kde tento limit překračuje 36. nejvyšší koncentrace naměřené během daného roku.

OBLASTI SE ZHORŠENOU KVALITOU OVZDUŠÍ

Kartogramy č. 10 – 20 v grafické příloze zachycují výsledky analýzy ČHMÚ, která mapují rozsah překročení imisních limitů pro ochranu zdraví obyvatel Jihomoravského kraje z hlediska jednotlivých imisních veličin jako podklad pro připravované vyhlášení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší (v souladu s postupy ČHMÚ uvažován cílový limit pro ozón, který je překročen prakticky celoplošně).

V roce 2006 bylo překročení limitu zmapováno v těchto oblastech:

- **Suspendované částice PM_{10}** – limit pro průměrné **roční koncentrace** byl překročen pouze na malých plochách v centrální části Brna a na jeho jižním okraji. Tato lokalita zasahuje nepatrně i do území obce Moravany a zcela zanedbatelně do katastru obce Ostopovice, které již náleží okresu Brno-venkov. Celkově je v daných oblastech zasaženo 8 112 obyvatel - viz **kartogramy č. 10 a 17**.
- **Suspendované částice PM_{10}** – překročení limitu pro **denní koncentrace** je mapováno na téměř celém území okresu Břeclav a Hodonín (mimo jeho JV část - oblast Bílých Karpat). V okrese Znojmo dochází k překročení v celé jeho východní polovině. U okresů Brno-město, Brno-venkov a Vyškov dochází k překročením především v jejich jižních částech. K minimálnímu plošnému překročení dochází na území okresu Blansko, kde je limit překročen pouze izolovaně v centrální části okresu. Celkově zabírá OZKO okolo 58% rozlohy kraje. Celkově je v daných oblastech zasaženo 231 925 obyvatel - viz **kartogramy č. 11 a 18**.
- **Oxid dusičitý** – průměrné **roční koncentrace** překračovaly dle ČHMÚ imisní limit pouze na omezené ploše v centrální a východní části okresu Brno-město zasahující nepatrně i do katastrů obcí Šlapanice a Podolí (okres Brno-venkov). Celkově je v daných oblastech zasaženo 18 983 obyvatel - viz **kartogramy č. 12 a 19**.

- **Benzo(a)pyren** – k překročení cílového limitu došlo na téměř celém území okresu Brno-město. V ostatních okresech Jihomoravského kraje jsou limity překračovány pouze lokálně ve větších městech a případně jejich okolí. Celkově je v daných oblastech zasaženo 283 041 obyvatel - viz **kartogramy č. 13 a 20**.
- U ostatních sledovaných látek k překročení imisních limitů pro ochranu zdraví na území Jihomoravského kraje nedošlo. Výjimkou je ozón, jehož cílový limit je na území kraje naopak překračován celoplošně, obdobně jako v ostatních krajích ČR – viz **kartogramy č. 14 - 16**

Rozsah překročení jednotlivých limitů v km² je uveden v následující tabulce.

Rozsah překročení imisních limitů a cílových imisních limitů pro ochranu zdraví lidí - 2006						
Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Zasažené území		Zasažené obyvatel	
			km ²	%	počet	%
Oxid dusičitý	1 hodina	200 µg.m ⁻³ (19.MV)	–	–	–	–
Oxid dusičitý	kalendářní rok	40 µg.m ⁻³	14	0,2	19735	1,7
Benzen	kalendářní rok	5 µg.m ⁻³	–	–	–	–
Oxid siřičitý	1 hodina	350 µg.m ⁻³ (25 MV)	–	–	–	–
Oxid siřičitý	24 hodin	125 µg.m ⁻³ (4 MV)	–	–	–	–
Oxid uhelnatý	max. denní 8hod. průměr	10 mg.m ⁻³	–	–	–	–
PM₁₀	24 hodin	50 µg.m ⁻³ (36 MV)	4198	58,4	741241	65,0
PM₁₀	kalendářní rok	40 µg.m ⁻³	6	0,1	8112	0,7
Olovo	kalendářní rok	0,5 µg.m ⁻³	–	–	–	–
Arsen	kalendářní rok	6 ng.m ⁻³	–	–	–	–
Kadmium	kalendářní rok	5 ng.m ⁻³	–	–	–	–
Nikl	kalendářní rok	20 ng.m ⁻³	–	–	–	–
Benzo(a)pyren	kalendářní rok	1 ng.m ⁻³	664	9,2	410191	36,0

MV – maximální koncentrace v roce, tj. např. 19 MV znamená devatenáctá nejvyšší hodnota

Vývoj imisní zátěže v období let 1991 – 2007

Vývoj imisní zátěže v období let 1991 – 2007 lze hodnotit na základě měřených hodnot koncentrací znečišťujících látek na stanicích imisního monitoringu v Jihomoravském kraji. Na základě dat imisního monitoringu je možné danou situaci charakterizovat následovně:

- **IH_r NO₂** – v průběhu let 1995 až 2007 byly hodnoty poměrně vyrovnané. Zvýšené koncentrace, které překročily imisní limit, byly od roku 2002 do roku 2006 zaznamenány v měřicích stanicích Brno - Svatoplukova, Brno - Střed, Brno - Zvonářka a Brno - Kroftova. V roce 2007 nastal celkový pokles měřených hodnot.
- **IH_k NO₂** – v období let 1994-2007 byl zaznamenán převážně setrvalý stav s ročními výkyvy v letech 2000 až 2006. V roce 2006 došlo k překročení imisního limitu na měřicí stanici Brno - Arboretum.
- **IH_r NO_x** – průběh v měřeném období je setrvalý, nárůst lze sledovat v měřicích stanicích Brno - Svatoplukova, Výstaviště a Lány. Limit pro ochranu zdraví není stanoven.

- **IH_r SO₂** – k poklesu měřených hodnot došlo od roku 1991 do roku 1995. V roce 1996 a 1997 byl zaznamenán výrazný nárůst, který poté klesal a jeho průběh byl až do konce měřeného období relativně vyrovnaný. Limit není stanoven.
- **IH_d SO₂** – naměřené hodnoty byly nejvyšší v roce 1997, poté následoval výrazný vyrovnaný pokles až do roku 2007. K překročení imisního limitu docházelo v letech 1991 až 1997 téměř u poloviny měřících stanic.
- **IH_k SO₂** – nejvyšší hodnoty byly naměřeny v roce 1997. V letech 1998 až 2007 byl setrvalý trend s drobnými odchylkami na obě strany. Imisní limit byl překročen v roce 1993 na stanici Brno - Kroftova a v roce 1997 na stanici Břeclav - radnice.
- **IH_r SPM** – ve sledovaném období byl zaznamenán celkový pokles všech hodnot. Limit není stanoven.
- **IH_r PM₁₀** – v celém průběhu se hodnoty pohybovaly na relativně stálé úrovni. K překročení imisního limitu došlo v roce 2003 na stanicích Brno - Lány a Střed, v roce 2005 na stanici Brno - Střed a v roce 2006 na stanici Brno - Kroftova.
- **IH_d PM₁₀** – s výjimkou let 1994, 1999 a 2000 byly kromě stanic Brno - Arboretum, Brno - Krásova ul. a Lovčice zaznamenány na všech měřících místech nadlimitní imisní hodnoty, přičemž nejvyšší hodnoty byly měřeny v roce 2005 a 2006.
- **IH_r CO** – v letech 2000 až 2005 docházelo k nárůstu hodnot, které se poté snižovaly. Nejvyšší nárůst byl v letech 2001 až 2003 na měřící stanici Brno - Střed. Limit není stanoven.
- **IH_{8h} CO** – v období 2002-2005 docházelo k nárůstu hodnot, poté až do roku 2007 k poklesu. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny v roce 2004. Imisní limit nebyl v průběhu sledovaného období překročen na žádné měřící stanici.
- **IH_r O₃** – ve sledovaném období se hodnoty pohybovaly na relativně rovnocenné úrovni. Výraznější změny byly na měřící stanici Brno - Kroftova, kde do roku 2000 hodnoty klesaly a poté do roku 2002 výrazně stoupaly. Limit není stanoven.
- **IH_{8h} O₃** – cílový imisní limit byl, s výjimkou roku 1994 a měřící stanice Brno - Střed, překročen ve všech měřených hodnotách.
- **IH_r BZN** – nejvyšší naměřená hodnota a zároveň překročení imisního limitu bylo v roce 2006 na měřící stanici Brno - Střed.
- **IH_r B(a)P** – kromě stanic Vyškov a Znojmo byl cílový imisní limit překročen ve všech měřených hodnotách.
- **IH_r As** – výrazný pokles byl mimo roky 2003 a 2004 naměřen u všech hodnot. Nikdy nebylo dosaženo úrovně cílového imisního limitu.
- **IH_r Cd** – naměřené koncentrace se po celé sledované období 1996-2007 pohybovaly na úrovni do 1 ng.m⁻³, tj. do 20 % cílového imisního limitu.
- **IH_r Ni** – v letech 1996-2000 byly některé naměřené hodnoty několikanásobně vyšší než je cílový imisní limit. Jednalo se, s výjimkou Kuchařovic a Hodonína, o všechny stanice. Ve zbylém období byly hodnoty nízké až nulové.
- **IH_r Pb** – k výraznému poklesu docházelo v letech 1997-2000 a 2002-2007. V celém období se hodnoty na všech stanicích pohybovaly hluboko pod úrovní imisního limitu.

Shrnutí

Z hlediska plnění imisních limitů jsou na území Jihomoravského kraje problematické následující látky:

- **Suspendované částice PM₁₀** – limit pro 24-hodinové koncentrace byl v roce 2007 překročen na stanicích Brno-Kroftova, Brno-Lány, Brno-střed, Brno-Tuřany, Kuchařovice, Mikulov-Sedlec, Vyškov a Znojmo, limit pro průměrné roční koncentrace nebyl v roce 2007 překročen na žádné stanici.
- **Přízemní ozón** – maximální denní 8hodinový průměr byl překročen v roce 2007 na stanicích Brno-Tuřany, Hodonín, Kuchařovice a Mikulov-Sedlec.
- **Oxid dusičitý** – limit pro průměrné roční koncentrace byl v roce 2007 překročen na stanici Brno-Výstaviště.
- **Benzo(a)pyren** – cílový imisní limit pro průměrné roční koncentrace byl v roce 2007 překročen na stanici Brno-Kroftova, ostatní stanice se pohybovaly těsně pod limitem.

Největším problémem v kvalitě ovzduší je plošné překračování limitů pro 24-hodinové koncentrace částic PM₁₀, které se projevuje na více než polovině rozlohy území kraje. Je třeba brát v úvahu, že tento problém zasahuje celé území ČR, a že Jihomoravský kraj patří v tom smyslu mezi středně zatížené kraje ČR. Poměrně rozsáhlé (avšak opět obdobně jako v jiných krajích) je i překračování cílového limitu pro benzo(a)pyren. U všech ostatních látek buď k překračování limitu nedochází, nebo jsou postižena jen malá území (IH_r PM₁₀, IH_r NO₂), konkrétně část města Brna. Celkově lze území Jihomoravského kraje hodnotit v kontextu ČR jako **území s mírnější až střední imisní zátěží**.

A.3.2 HLUKOVÁ ZÁTĚŽ

HLUKOVÉ LIMITY

Ochrana před vnějším hlukem je zakotvena v zákoně 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví. Limitován je hluk ve vyjmenovaném (chráněném) prostoru a v oblasti do 2 m od vyjmenovaných typů staveb (chráněný venkovní prostor staveb). Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. Chráněný venkovní prostor je definován u bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

Hlukové limity pro vnější hluk stanovuje nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A LAeq,T pro hluk ve vnějším chráněném prostoru budov a ostatních chráněných venkovních prostorech se stanoví jako součet základní hladiny LAeq,T = 50 dB a korekce uvedené v následující tabulce. Pro noční dobu se připočítává další korekce -10 dB s výjimkou ochranného pásma dráhy, kde se připočítává korekce -5 dB.

Stanovení hlukových limitů – korekce dle druhu chráněného prostoru				
Způsob využití území	Korekce (dB)*			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněné ostatní venkovní prostory	0	+5	+10	+20

* Vysvětlivky:

- (1) Použije se pro hluk z veřejné produkce hudby, hluk z provozu služeb a dalších zdrojů hluku, s výjimkou letišť, pozemních komunikací, nejde-li o účelové komunikace, a dále s výjimkou drah, nejde-li o železniční stanice zajišťující vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
- (2) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drah.
- (3) Použije se pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.
- (4) Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, kdy starou hlukovou zátěží se rozumí stav hlučnosti působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách, který v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru vznikl do 31. prosince 2000. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, výměně kolejového svršku, popřípadě rozšíření vozovky při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy, při které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru a pro krátkodobé objízdné trasy.

ZDROJE HLUKU

Hlavním zdrojem hluku v území obecně je doprava, především doprava automobilová. Komunikace působí jako **liniový zdroj hluku**. Úroveň hladiny hluku emitované automobilem je závislá zejména na rychlosti vozidla – zatímco u nižších rychlostí je rozhodujícím zdrojem hluku motor, se stoupající rychlostí se zvyšuje význam hluku emitovaného z převodové soustavy. Ve vyšších rychlostech začíná převažovat hluk ze styku pneumatika–vozovka a u velmi vysokých rychlostí je rozhodující aerodynamický hluk. Mezi další faktory, které ovlivňují hluk z automobilové dopravy, patří zejména stáří vozidel, jejich technický stav a způsob jízdy. Díky technickému vývoji se na komunikacích pohybuje stále větší podíl automobilů s příznivějšími hlukovými charakteristikami, avšak pro vysoké rychlosti je omezování hluku z automobilové dopravy zlepšováním technické úrovně vozidel problematické.

Pro území Jihomoravského kraje bylo provedeno **vyhodnocení hlavních zdrojů hluku způsobovaného automobilovou dopravou**. Obdobně jako v případě ovzduší byla jako podklad využita data Celostátního sčítání dopravy ŘSD z roku 2005. Sčítání probíhá na nejvýznamnějších komunikacích, u kterých je zároveň nutné očekávat, že hluk z dopravy bude představovat problém z hlediska limitů. U komunikací nepokrytých sčítáním, tedy s poměrně nízkou intenzitou, je možné na základě zkušeností z provedených hodnocení hluku předpokládat hladiny akustického tlaku výrazně pod limitem.

Na základě známých intenzit dopravy v členění dle ŘSD (tj. osobní, tři kategorie nákladních automobilů, návěsové soupravy, autobusy, motocykly a traktory) byla vypočtena hluková emise pro

všechny sčítané komunikace na území kraje. Pro stanovení typických hladin hluku byla využita metodika výpočtu hluku z automobilové dopravy vydaná MŽP ČR v roce 2005. Podle této metodiky se stanoví rozdělení 24hodinových intenzit na denní a noční, hluková emise z úseku i typická hluková imise v určeném prostoru.

Hluková zátěž v okolí silničních komunikací

Na základě vypočtené hlukové emise jednotlivých úseků silnic byla vypočtena vzdálenost, do níž zasahuje limitní izofona pro denní a pro noční hluk. Vzdálenosti byly vypočteny pro následující případy:

- překročení limitů pro starou zátěž ve dne, tj. 70 dB ve dne,
- překročení limitů pro starou zátěž v noci, tj. 60 dB v noci,
- překročení limitů pro hluk v okolí hlavních komunikací ve dne, tj. 60 dB ve dne,
- překročení limitů pro hluk v okolí hlavních komunikací v noci, tj. 50 dB v noci.

Při výpočtu vzdálenosti bylo uvažováno s útlumem zvuku vlivem šíření v prostoru (snížení plošné energie zvuku vlivem propagace vlnění směrem od komunikace). Hodnocení nezahrnovalo vliv zástavby, terénu, parametrů komunikace apod. Izofony byly vyneseny pouze pro vzdálenost větší než je šířka dané komunikace.

Průběh izofon v okolí pozemních komunikací pro největší města v Jihomoravském kraji je pro uvedené případy zobrazeno v **kartogramech č. 21 – 24** v grafické příloze.

Jako nejzatíženější zástavbu je možné identifikovat tu, kde je překračován limit pro starou zátěž z automobilové dopravy, tj. 70 dB ve dne a/nebo 60 dB v noci. Na území Jihomoravského kraje to je zejména:

- Okolí **dálnice D1** procházející aglomerací v JZ a J části Brna
- Okolí **velkého městského okruhu (I/42)**
- Okolí **dálnice D2** vedené po východním okraji obce Hustopeče
- Okolí **silnice I/52** v jižní části brněnské aglomerace
- Úseky **silnice I/50** procházející obcemi Bučovice, Nesovice, Brankovice a Malínky
- Úseky **silnice I/43** procházející Brnem a obcemi severně od Brna až po obec Lipůvka