

Příloha č. 2
nařízení statutárního města Brna č. 2/2007

Integrovaný program zlepšení kvality ovzduší
statutárního města Brna

1. ÚVOD

1.1 Legislativní předpisy ve vztahu k řízení kvality ovzduší

V roce 2005 vstoupila v platnost novela zákona o ochraně ovzduší (č. 385/2005 Sb.), která nově upravuje oblast řízení kvality ovzduší a povinnosti orgánů ochrany ovzduší. Definuje zóny a aglomerace na území ČR, na jejichž úrovni má být nadále řízena kvalita ovzduší. Podle tohoto zákona, § 7, Zvláštní ochrana ovzduší, platí, že:

- ♦ Oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší se rozumí území v rámci zóny nebo aglomerace, kde je překročena hodnota imisního limitu u jedné nebo více znečišťujících látek (1).
- ♦ Zónou je území vymezené ministerstvem pro účely sledování a řízení kvality ovzduší; aglomerací je sídelní seskupení, na němž žije nejméně 350 000 obyvatel, vymezené ministerstvem pro účely sledování a řízení kvality ovzduší (2).
- ♦ V zónách či aglomeracích, na jejichž území se nenacházejí oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, zajistí orgány ochrany ovzduší udržení koncentrací znečišťujících látek pod hodnotami imisních limitů (3).

Území České republiky bylo rozděleno na 3 aglomerace (Praha, Brno a Moravskoslezský kraj) a 12 zón (Středočeský kraj, Karlovarský kraj, Ústecký kraj, Liberecký kraj, Plzeňský kraj, Jihočeský kraj, Pardubický kraj, Královéhradecký kraj, Olomoucký kraj, Jihomoravský kraj bez území města Brna, Zlínský kraj a kraj Vysočina).

Dle odstavce (6) paragrafu 7 vypracují krajské úřady a obecní úřady obcí s počtem obyvatel nad 350 000 v zónách a aglomeracích programy ke zlepšení kvality ovzduší pro znečišťující látky, u kterých na jejich území došlo v předchozím kalendářním roce k překročení imisního limitu a meze tolerance, nebo imisního limitu, pokud není mez tolerance stanovena. Účelem programu je plnění limitních hodnot ve lhůtách stanovených prováděcím právním předpisem. Rozsah programu je uveden v příloze č. 3 k tomuto zákonu.

V roce 2002 byl dle vyhodnocení ČHMÚ a Sdělení MŽP překračován na území města Brna emisní limit pro prachové částice PM_{10} , a to pro roční průměrné koncentrace (na 3,3 % území města) a pro maximální 24-hodinový průměr a četnost překročení (63,9 % plochy města).

V roce 2003 došlo dle informací Ministerstva životního prostředí ČR opětovně u prachových částí frakce PM_{10} k překročení imisního limitu pro 24-hod. průměrné koncentrace na ploše 50,8% města Brna a k překročení imisního limitu včetně meze tolerance pro 24-hod. průměrné koncentrace na 18 % území statutárního města Brna. Imisní limit již bez meze tolerance pro 24-hodinové koncentrace PM_{10} musí být dodržen k 1. lednu roku 2005.

V roce 2005 bylo město Brno prohlášeno aglomerací, na jejímž území dochází na základě údajů ČHMÚ pro rok 2004 k překračování imisních limitů pro průměrné 24-hodinové koncentrace pro polévatý prach, frakci PM_{10} , a to na 10% území města; vybrané lokality města jsou prohlášeny ministerstvem životního prostředí oblastmi se zhoršenou kvalitou ovzduší. Na základě těchto zjištění musí město Brno přijmout ze zákona opatření ke snižování emisí prachových částic a vypracovat Program ke zlepšení kvality ovzduší. Modelovým hodnocením kvality ovzduší pro rok 2004 bylo dále indikováno překračování imisního limitu pro rok 2010 pro roční průměrné koncentrace NO_x a benzenu, překračování těchto hodnot je prokázáno také měřením.

Hodnoty NO₂ a benzenu překračují hodnoty imisního limitu k roku 2010, nikoliv však hodnotu imisního limitu včetně meze tolerance pro rok 2004. Program se přesto zaměřuje na všechny tyto 3 škodliviny a jeho název je Integrovaný program ke zlepšení kvality ovzduší aglomerace Brno.

(7) Krajské úřady a obecní úřady obcí s počtem obyvatel nad 350 000 aktualizují programy v tříletých intervalech nebo do 18 měsíců od konce kalendářního roku, v němž dojde na území zóny či aglomerace k překročení imisního limitu a meze tolerance, nebo imisního limitu, pokud není mez tolerance stanovena, u znečišťující látky, která není v programu příslušné zóny či aglomerace zahrnuta. Současně s aktualizací informují ministerstvo o stavu provádění opatření, která byla programem ke zlepšení kvality navržena, a zasílají ministerstvu kopii aktualizované verze programu. Informace o programech ke zlepšení kvality ovzduší musí být uvedeny na úředních deskách příslušného úřadu spolu s oznámením, kde do nich lze nahlédnout, a programy musí být zveřejněny v elektronické podobě ve veřejně přístupném informačním systému.

(8) Součástí programu ke zlepšení kvality ovzduší je programový dodatek. Struktura programového dodatku odpovídá zvláštnímu předpisu. Krajský a obecní úřad zahrnou do programového dodatku pouze vlastní prioritní opatření a projekty nebo opatření a projekty vzešlé z místních programů ke zlepšení kvality ovzduší, které jsou v rámci místního programu určeny jako rozhodující pro kvalitu ovzduší.

(9) Z programů ke zlepšení kvality ovzduší podle odstavce (6) se vychází při výkonu veřejné správy na krajské a místní úrovni, zejména při územním plánování, územním rozhodování a povolování staveb nebo jejich změn a při posuzování vlivů staveb nebo technologií na životní prostředí podle zvláštního právního předpisu.

(11) Pro oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší vypracují krajské úřady a obecní úřady obcí s počtem obyvatel nad 350 000 akční plány obsahující přehled krátkodobých opatření. K realizaci opatření uvedených v akčních plánech bude docházet při splnění podmínek uvedených v prováděcím právním předpisu.

Program se plným názvem nazývá Integrovaný program zlepšení kvality ovzduší pro suspendované částice frakce PM₁₀, benzen, oxid dusičitý a benzo(a)pyren statutárního města Brna, dále jen „Program“.

1.2 Požadavky na kvalitu ovzduší

Kromě vlastního zákona o ochraně ovzduší byly novelizovány také prováděcí předpisy k tomuto zákonu v oblasti řízení kvality ovzduší – v oblasti posuzování kvality ovzduší. Novela Nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterou se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší, ve znění nařízení vlády č. 60/2004 Sb., stanovuje – namísto imisních limitů – cílový imisní limit (koncentrace znečišťující látky ve vnějším ovzduší stanovená za účelem odstranění, zabránění nebo omezení škodlivých účinků na lidské zdraví a na životní prostředí celkově, které je třeba dosáhnout, pokud je to možné, ve stanovené době) pro vybrané škodliviny v ovzduší. Nově nastavené limitní hodnoty, vůči kterým byla posuzována kvalita ovzduší v městě Brně, jsou uvedeny v následujících vybraných tabulkách novely vládního nařízení:

Tabulka 1: Imisní limity vybraných znečišťujících látek

Znečišťující látka	Doba průměrování	Hodnota imisního limitu / maximální povolený počet jejího překročení za rok	Datum, do něhož musí být limit dosažen
Oxid siřičitý	1 hodina	350 $\mu\text{g.m}^{-3}$ / 24	-
Oxid siřičitý	24 hodin	125 $\mu\text{g.m}^{-3}$ / 3	-
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$ / 18	1.1.2010
Oxid dusičitý	1 rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	1.1.2010
Oxid uhelnatý	Maximální denní osmihodinový klouzavý průměr ¹⁾	10 mg.m^{-3}	-
Suspendované částice PM ₁₀	24 hodin	50 $\mu\text{g.m}^{-3}$ / 35	-
Suspendované částice PM ₁₀	1 rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-
Benzen	1 rok	5 $\mu\text{g.m}^{-3}$	1.1.2010
Olovo	1 rok	0,5 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-

Poznámka:

1) Osmihodinový průměr je připsán dni, ve kterém končí.

Tabulka 2: Meze tolerance vybraných znečišťujících látek

Znečišťující látka	Doba průměrování	2005	2006	2007	2008	2009
Oxid dusičitý	1 hodina	50 $\mu\text{g.m}^{-3}$	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	30 $\mu\text{g.m}^{-3}$	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$	10 $\mu\text{g.m}^{-3}$
Oxid dusičitý	1 rok	10 $\mu\text{g.m}^{-3}$	8 $\mu\text{g.m}^{-3}$	6 $\mu\text{g.m}^{-3}$	4 $\mu\text{g.m}^{-3}$	2 $\mu\text{g.m}^{-3}$
Benzen	1 rok	5 $\mu\text{g.m}^{-3}$	4 $\mu\text{g.m}^{-3}$	3 $\mu\text{g.m}^{-3}$	2 $\mu\text{g.m}^{-3}$	1 $\mu\text{g.m}^{-3}$

Tabulka 3: Cílové imisní limity vybraných znečišťujících látek vyhlášené pro ochranu zdraví lidí¹⁾

Znečišťující látka	Doba průměrování	Hodnota cílového imisního limitu ²⁾	Datum splnění limitu
Arsen	1 rok	6 ng.m^{-3}	31.12.2012
Kadmium	1 rok	5 ng.m^{-3}	31.12.2012
Nikl	1 rok	20 ng.m^{-3}	31.12.2012
Benzo(a)pyren	1 rok	1 ng.m^{-3}	31.12.2012

Poznámky:

1) K dosažení cílových imisních limitů jsou přijímána veškerá opatření, která nepřinášejí nepřiměřené náklady a nepovedou k odstavení zdrojů.

2) Pro celkový obsah v suspendovaných částicích velikostní frakce PM₁₀

1.3 Osnova Programu ke zlepšení kvality ovzduší

Osnova Programu ke zlepšení kvality ovzduší respektuje Přílohu č. 3 zákona:

- a) Místo překročení limitních hodnot
 - ◆ vymezení zóny, popis regionu, a další údaje,
 - ◆ lokace případných měst (mapa),
 - ◆ měřicí stanice (mapa, geografické souřadnice),
- b) Všeobecné informace
 - ◆ typ zóny (město, průmyslová nebo zemědělská oblast)
 - ◆ odhad rozlohy znečištěných oblastí (v km²) a velikost exponované skupiny obyvatelstva,
 - ◆ příslušné klimatické údaje,
 - ◆ příslušné topografické údaje,
 - ◆ informace o charakteru cílů vyžadujících v dané lokalitě ochranu (obyvatelstvo, ekosystémy, atd.).
- c) Odpovědné orgány
 - ◆ jména a adresy osob odpovědných za vypracování a provádění programu
- d) Druh posouzení znečištění ovzduší
 - ◆ koncentrace znečišťujících látek zjištěné v předchozích letech,
 - ◆ aktuální koncentrace znečišťujících látek,
 - ◆ prostředky použité ke zjišťování koncentrací znečišťujících látek.
- e) Původ znečištění ovzduší
 - ◆ výčet hlavních zdrojů znečišťování ovzduší doplněný jejich geografickým vyznačením,
 - ◆ celkové množství emisí v oblasti (t/rok),
 - ◆ informace o znečištění dálkově přenášeném z okolních oblastí.
- f) Analýza situace
 - ◆ podrobnosti o faktorech působících zvýšené znečištění ovzduší,
 - ◆ podrobnosti o možných nápravných opatřeních.
- g) Podrobnosti o opatřeních ke zlepšení kvality ovzduší přijatých před zpracováním Programu
 - ◆ opatření na lokální, regionální, národní a mezinárodní úrovni, která mají vztah k dané zóně,
 - ◆ hodnocení účinnosti uvedených opatření.
- h) Podrobnosti o nových opatřeních ke zlepšení kvality ovzduší
 - ◆ seznam a popis navrhovaných opatření nebo projektů, která jsou součástí programu,
 - ◆ časový plán implementace opatření,
 - ◆ odhad plánovaného zlepšení kvality ovzduší a předpokládaná doba potřebná k dosažení těchto cílů,
 - ◆ popis opatření ke zlepšení kvality ovzduší zamýšlených v dlouhodobém časovém horizontu.
- i) Seznam relevantních dokumentů a dalších zdrojů informací
- j) Příloha podle Rozhodnutí komise 2004/224/ES (neplatí pro místní programy)
- k) Programový dodatek podle čl. 18 odstavce 3 nařízení rady ES 1260/99 o obecných ustanoveních o strukturálních fondech.

2. MÍSTO PŘEKROČENÍ LIMITNÍCH HODNOT

2.1 Aglomerace Brno

Aglomerace Brno je totožná se správním územím města Brna. Město Brno má status statutárního města, výkon veřejné správy je realizován Magistrátem města Brna a úřady městských částí. Město Brno je druhým největším městem České republiky s počtem obyvatel 376 172 (podle definitivních výsledků SLBD 2001).

Geografická poloha města Brna: 49° 12' severní šířky, 16° 34' východní délky

Nadmořská výška města Brna: 190 ÷ 479 m

Obrázek 1: Geografická poloha města Brna



Území města se rozkládá na jihovýchodních svazích Brněnské vrchoviny, na rozloze 230 km². Jeho historické centrum leží zčásti v údolní nivě severních výběžků dyjsko-svrateckého úvalu. Brněnská vrchovina, která město ze severní strany podkovovitě obklopuje, je v západní části pokračováním Českomoravské vrchoviny. Ve východní části na území města zasahují jihozápadní svahy Dražanské vysočiny a její jižní část – Moravský kras.

Zdroj: www.brno.cz

2.2 Správní členění a lokalizace městských částí

Město se dělí na 29 městských částí.

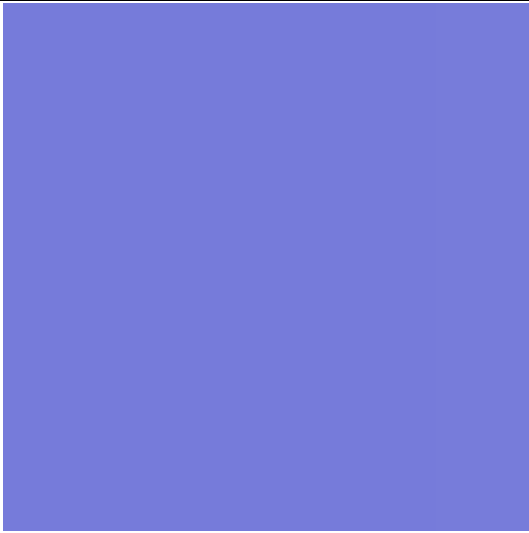
Obrázek 3: Mapa správního členění statutárního města Brna

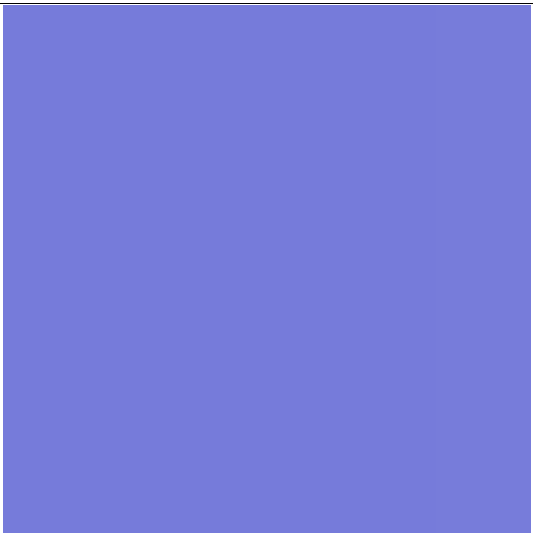


Počet obyvatel v jednotlivých městských částech je uveden v následující tabulce.

Tabulka 4: Městské části a počet obyvatel

Kód MČ	Název MČ	Počet obyvatel
80908	Brno-Bohunice	16.012
80924	Brno-Bosonohy	2.256
80913	Brno-Bystrc	23.957
80906	Brno-Černovice	3.190
80923	Brno-Chrlice	7.376
80926	Brno-Ivanovice	1.119
80927	Brno-Jehnice	862
80907	Brno-jih	7.962
80912	Brno-Jundrov	3.865
80914	Brno-Kníničky	653
80911	Brno-Kohoutovice	13.440
80915	Brno-Komín	7.226
80903	Brno-Královo Pole	27.829
80920	Brno-Líšeň	25.495
80918	Brno-Maloměřice a Obřany	4.955
80916	Brno-Medlánky	3.276
80910	Brno-Nový Lískovec	11.292
80928	Brno-Ořešín	

		509
80917	Brno-Řečkovice a Mokrá Hora	 15.334
80904	Brno-sever	 46.703
80921	Brno-Slatina	 8.579
80909	Brno-Starý Lískovec	 14.130
80901	Brno-střed	 75.920
80922	Brno-Tuřany	 4.712

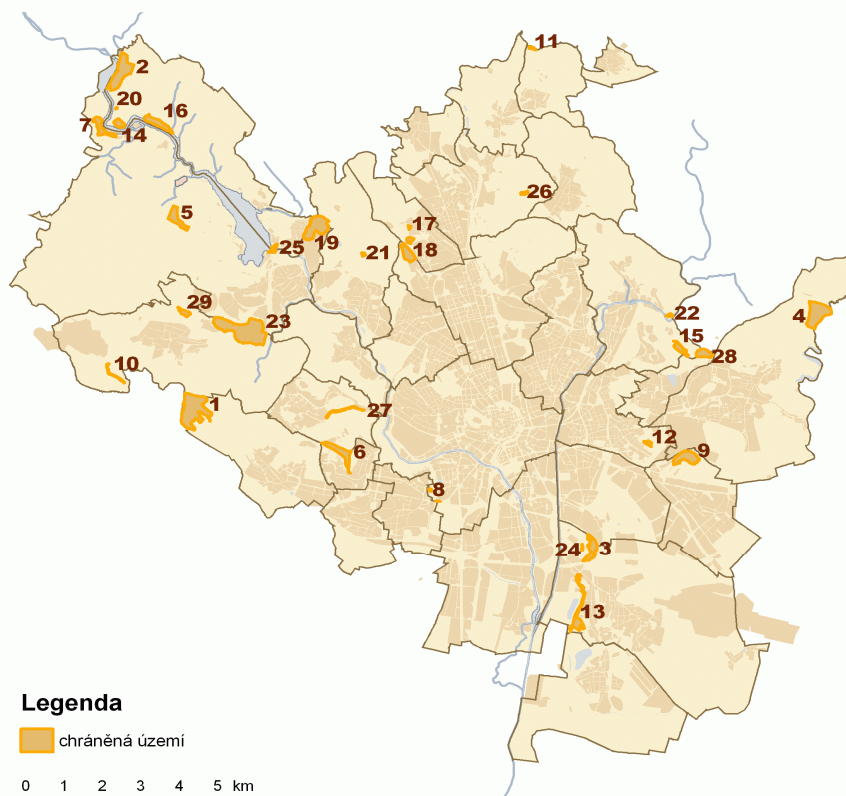
80929	Brno-Útěchov	
		589
80919	Brno-Vinohrady	
		14.749
80902	Brno-Žabovřesky	
		22.205
80925	Brno-Žebětín	
		2.415
80905	Brno-Židenice	
		20.579

Zdroj: Internetové stránky města Brna, SLBD 2001 – ČSÚ, ÚIR – MMR

Území 29 městských částí je podrobněji členěno do 278 urbanistických obvodů. Kromě tohoto členění je na území města 48 katastrálních území.

Na území aglomerace se nachází 30 maloplošných chráněných území o rozloze 327 ha (viz následující obrázek: přírodní rezervace (PR) Bosonožský hájek (1), PR Břenčák (2), PR Černovický hájek (3), PR Hornek (4), PR Jelení žlíbek (5), PR Kamenný vrch (6), PR Krnovec (7), národní přírodní památka (NPP) Červený kopec (8), NPP Stránská skála (9), přírodní památka (PP) Augšperský potok (10), PP Babí doly (11), PP Bílá hora (12), PP Holásecká jezera (13), PP Junácká louka (14), PP Kavky (15), PP Kůlny (16), PP Medlánecká skalka (17), PP Medlánecké kopce (18), PP Mniší hora (19), PP Na skalách (20), PP Netopýrky (21), PP Obřanská stráž (22), PP Pekárna (23), PP Rájecká tůň (24), PP Skalky u přehrady (25), PP Soběšické rybníčky (26), PP Údolí Kohoutovického potoka (27), PP Velká Klajdovka (28), PP Žebětínský rybník (29).

Chráněná území



Zdroj: MMB, OŽP

2.3 Měřicí stanice

Koncentrace znečišťujících látek na území města jsou v současnosti sledovány staničními sítěmi Českého hydrometeorologického ústavu, Zdravotního ústavu Brno a Magistrátu města Brna.

Tabulka 5: Soupis měřících stanic na území města Brna, rok 2004

Název stanice	Provoz	Měřená škodlivina (není vyčerpávající seznam)									
		SO ₂	PM ₁₀	NO	NO ₂	CO	O ₃	Pb	Cd	As	Ni
Brno – Kroftova	ČHMÚ	X	X		X			X	X	X	X
Brno-střed – PFMU ¹⁾	ČHMÚ	X	X	X	X	X	X				
Brno-Tuřany	ČHMÚ	X	X	X	X		X				
Brno – Dobrovského	ZÚ	X			X			X	X	X	X
Brno – Krasová	ZÚ	X			X			X	X	X	X
ZVONÁŘKA	MMB	X	X	X	X	X	X ²⁾				
LÁNY – ul. Lány	MMB	X	X	X	X	X					
ARBORETUM	MMB	X	X	X	X	X	X				
Brno – Svatoplukova	MMB	X	X	X	X	X					
VLEK – ul. Bauerova	MMB	X	X	X	X	X					

Zdroj: Přehled stanic, registrovaných v IIS-ISKO, ČHMÚ, 2004, MMB- monitoring kvality ovzduší

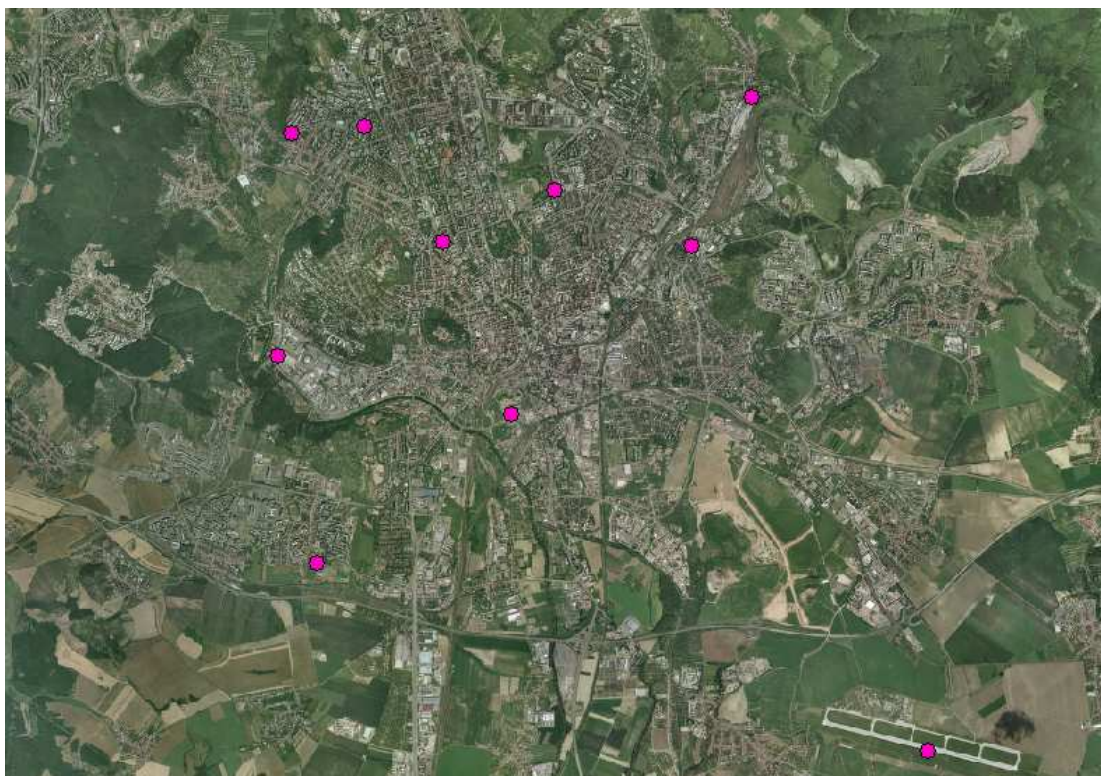
1) do 08/2004 OŽP MMB, od 08/2004 ČHMÚ

2) od 08/2004

ČHMÚ provozuje 3 stanice: Brno-Tuřany, Brno – Kroftova a Brno-střed (křižovatka ulic Kotlářská – Kounicova, areál PŘF MU Brno). Zdravotní ústav Brno provozuje 3 stanice (jejich souřadnice byly došetřeny, ale stanice Hůskova do grafu zanesena nebyla, neměří totiž žádnou ze škodlivin, které jsou předmětem Programu). Odbor životního prostředí Magistrátu města Brna, referát ochrany ovzduší, provádí měření kvality ovzduší na území města Brna svými 5 stacionárními monitorovacími stanicemi v těchto lokalitách:

- ◆ ZVONAŘKA – ul. Opuštěná, před bývalým SOU obchodním
- ◆ LÁNY – ul. Lány, MČ Bohunice, areál SZTŠ
- ◆ ARBORETUM – Tř. gen. Píky, MČ Brno-sever, areál Arboreta MZLU
- ◆ SVATOPLUKOVA – Svatoplukova, MČ Brno-Židenice, areál kasáren AČR
- ◆ VLEK – ul. Bauerova, Pisárky, předprostor IX. brány BVV

Obrázek 4: Umístění měřicích stanic, provozovaných v roce 2004 na území města Brna



Zdroj: Mgr. J. Bucek

Dnešní monitorovací síť je považována za dostatečně hustou, mj. díky vlastnímu monitoringu Magistrátu města Brna. Stanice MMB nemají ale zpracovány pasporty stanic, pasportizaci provádí pouze ČHMÚ. Proto také data ze stanic imisního monitoringu MMB neprochází systémem ISKO (ISKO – Informační systém kvality ovzduší), což je jediný monitorovací systém, na základě kterého jsou vyhodnocovány oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší a prováděn reporting kvality ovzduší pro EU. Přesto MMB zahájil v roce 2005 přípravný proces pro modernizaci měřicího zařízení na svých stanicích. V rámci modernizace bude ve spolupráci s ostatními partnery zajišťujícími monitoring ovzduší provedena racionalizace počtu měření škodlivin a rozmístění stanic.

2.4 Bližší popis stanic

Stanice ČHMÚ

ČHMÚ provozovalo v roce 2004 a 2005 na území aglomerace Brno 3 stacionární měřicí stanice:

- ♦ PFMU (od 8/2004 převod na ČHMÚ) – terén téměř rovinatý – pouze rameno ul. Kotlářské směrem k ul. Lidické sklon cca 4 %. Kaňon ul. Kotlářské směrem ul. Lidická oboustranná uliční zástavba o výši cca 20 m, kaňon ul. Kotlářské směrem ul. Veveří – vpravo souvislá zástavba o výši cca 20 m, vlevo bez zástavby, Kounicova směrem do města – vlevo souvislá zástavba cca 16 m, vpravo ve vzdálenosti 15m od kraje vozovky nesouvislá cca 10 m zástavba, Kounicova směrem z města – oboustranná souvislá zástavba cca 20 m. Světelná signalizace, MHD – el. trakce (trolejbusy), ve špičkách posílá autobusy. Stanice dopravní (městský okruh).
- ♦ Brno – Kroftova – dopravní stanice, stacionární, manuální, umístěna v horní části Žabovřeské kotliny, zástavba nízkopodlažními obytnými budovami, středně zatížený liniový zdroj, v okolí lokální topeniště;
- ♦ Brno-Tuřany – požadová předměstská stanice, AMS, umístění – vrcholová poloha, rovná plocha, areál mezinárodního letiště, trvalý travní porost, téměř bez zástavby.

Stanice Zdravotního ústavu Brno

Zdravotní ústav provozuje na území města Brna 3 stanice:

- ♦ Brno – Húskova – požadová stanice, stacionární, manuální. Umístěna v řídké nízkopodlažní zástavbě v zahradě psychiatrické léčebny ve městě.
- ♦ Brno – Dobrovského – požadová stanice, stacionární, manuální, zástavba administrativními, obchodními a bytovými objekty;
- ♦ Brno – Krasová – požadová stanice, stacionární, manuální, umístěna v řídké nízkopodlažní zástavbě (vilová čtvrť).

Stanice MMB

Zvonařka – terén rovinatý, jednostranná cca 4 podlažní nesouvislá zástavba, přes komunikaci (ul. Opuštěná) otevřená krajina (plocha pro odstavování autobusů + autobazary), vlevo z pohledu od MS cca 200 m (úhlopříčně přes křižovatku Opuštěná – Trnitá) zastřešená plocha ÚAN Zvonařka vč. park. míst pro autobusy na střeše. Křižovatka Opuštěná – Trnitá má světelnou signalizaci. Křižovatkou projíždí mj. i autobusové linky MHD. Stanice dopravní (městský okruh).

Arboretum – terén rovinatý, ale na terénní vyvýšenině, bez okolní zástavby (do 100 m), MS v Arboretu MZLU Brno (mezi stromy) na hranici pozemku při tř. gen. Píky, cca 100 m od křižovatky ul. tř. gen. Píky, Drobného, Lesnická, Provazníková (svět. signalizace). MHD: směrem tř. gen. Píky – Provazníková – autobus, směrem Provazníková – Drobného – trolejbus, ve špičkách posílá autobusy, směrem tř. gen. Píky – Lesnická – tramvaj. stanice dopravní (Drobného a Provazníková městský okruh).

Lány – terén svažité (cca 2%), v okolí nesouvislá zástavba RD a budov SZTŠ. Možné zdroje znečišťování v okolí – lokální vytápění, ul. Lány (MHD – autobus) vzdálena cca 150 m a o 10 m výš, dálnice D1 vzdálena 300–400m na druhé straně údolí v cca stejné niveletě.

Svatoplukova – terén rovinný, od kraje komunikace MS vzdálena 3,5 m, ale za 3m bariérou (plot kasáren AČR). Ve směru k nadjezdu ČD vpravo cca 10 m od kraje komunikace budova kasáren podélného tvaru (délka cca 100 m, výška 16 m), vlevo od komunikace ve vzdálenosti 50 m roztroušená zástavba bytových domů a výšce 16 m. Vozovka je čtyřpruh /výhled pětipruh/. Křižovatka s ul. M. Kunzové se svět. signalizací. MHD autobus, trolejbus. Stanice dopravní (městský okruh).

Bauerova – t. č. jako stacionární MS – předprostor IX. brány BVV, poblíž sjízdné rampy z tunelu Pisárky. Terén rovinatý v údolí poblíže toku řeky Svatky, stanice cca 8 m od komunikace, ve vzdálenosti do 50 m žádná zástavba, nad 50 m směrem do areálu BVV roztroušená zástavba do výše max. 10 m. Bauerova čtyřpruh, v blízkosti (30 m) sjízdné rampy výjezdu z tunelu Pisárky. MHD – Bauerova – autobus.

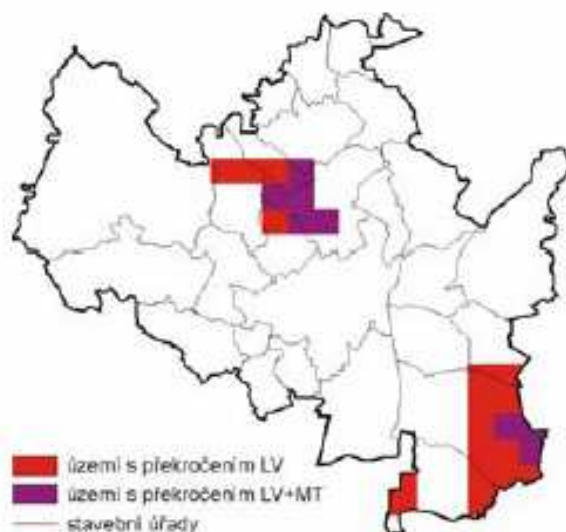
Monitorovací stanice provozované MMB pracují v nepřetržitém provozu, naměřená data jsou v reálném čase předávána radiovou sítí do centrálního dispečinku OŽP MMB.

Základní data z 5-ti MS jsou volně přístupná na www.brno.cz (monitoring ovzduší), na písemnou žádost poskytne OŽP MMB veškerá data získaná ze sítě monitorovacích stanic. Forma informací a způsob předání dat je jen věcí osobní dohody. Ze sítě imisního monitoringu města Brna je data možno poskytnout s nejkratší periodicitou 30 minut, k dispozici jsou samozřejmě i údaje denních, měsíčních či ročních průměrů sledovaných veličin.

2.5 Odhad rozlohy znečištěných oblastí

Odhad rozložení znečištěných oblastí a velikost exponované skupiny byl uveden ve Zprávě o zónách a aglomeracích v České republice (viz Literatura 1), která vychází z údajů ČHMÚ pro rok 2004:

Obrázek 5: Vymezení oblastí s překročeními hodnotami IL a CIL pro ochranu lidského zdraví



Zdroj: Sdělení Odboru ochrany ovzduší MŽP o hodnocení kvality ovzduší – vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší, na základě dat za rok 2004

Na základě posouzení imisní situace za rok 2004 ČHMÚ byly Ministerstvem životního prostředí vyhlášeny OZKO na území správních obvodů 9 městských částí se stavebním úřadem. (Údaje měřících stanic MMB vyhodnoceny v této zprávě

nebyly.) Meze tolerance pro imisní limity pro PM₁₀ byly překročeny dle ČHMÚ na území 6 správních obvodů městských částí se stavebním úřadem.

Tabulka 6: Vymezení OZKO, rok 2004, rozloha území

Stavební úřad	PM ₁₀ denní (%)	Celkem (%)	Počet obyvatel v OZKO	Rozloha OZKO (km ²)
Brno-Žabovřesky	32,5 (11,1)	32,5 (11,1)	7 241 (2 437)	1,4 (0,5)
Brno-Královo Pole	24,7 (23,5)	24,7 (23,5)	6 849 (6 516)	3,5 (3,3)
Brno-Tuřany	54,9 (13,4)	54,9 (13,4)	2 542 (620)	9,9 (2,4)
Brno-Slatina	20,4 (0,7)	20,4 (0,7)	1 740 (60)	1,1 (0,1)
Brno-Komín	23,0	23,0	1 668	1,8
Brno-Medlánky	50,5 (19,5)	50,5 (19,5)	1 597 (617)	1,7 (0,7)
Brno-Řečkovice	6,7 (6,7)	6,7 (6,7)	1 004 (1 004)	0,5 (0,5)
Brno-Chrlice	34,5	34,5	751	3,2
Brno-Bystrc	0,3	0,3	67	0,1
Celkem			23 459 (11 254)	23,2 (7,5)

Zdroj: Zpráva o zónách a aglomeracích v České republice, Ministerstvo životního prostředí ČR, listopad 2005

Z geografického hlediska lze definovat tři maloplošné oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší:

- ♦ Královo Pole, Žabovřesky, Medlánky, Řečkovice, Komín a Bystrc (cca 9 km²),
- ♦ Tuřany, Slatina a východní část Chrlic (cca 13 km²),
- ♦ západní část Chrlic (cca 1,3 km²).

Aktualizované vymezení oblastí se zvýšenou imisní zátěží, provedené na základě detailního modelového vyhodnocení kvality ovzduší a na základě výsledků měření ve staniční síti MMB, je uvedeno v následující kapitole.

3. VŠEOBECNÉ INFORMACE

3.1 Typ aglomerace

Aglomerace Brno se nachází na jihovýchodě České republiky v Jihomoravském kraji. Podle své rozlohy (230 km²) zaujímá 0,3 % území republiky, podle počtu obyvatel je druhým největším městem v republice.

Výhodné geografické rozmístění Brna mu zaručuje těsné vazby na regiony východní a jižní Evropy, což příznivě ovlivňuje jeho ekonomický růst. Z ekonomického hlediska je Brno druhým nejsilnějším městem České republiky, jehož podíl na hrubém domácím produktu republiky činí 4 % (v rámci Jihomoravského kraje více než 50 %). Dominujícími odvětvími hospodářství jsou zpracovatelský průmysl (výroba a opravy strojů a zařízení, potravinářství, výroba základních kovů a hutních výrobků, výroba elektrických a optických přístrojů, textilní průmysl), stavebnictví, obchod a školství. Zemědělská půda činí 35 % území, z ní 67 % připadá na ornou půdu.

Brno zaujímá strategickou polohu v současné evropské dopravní síti. Město leží na křižovatce dálnic D1 a D2, které jsou součástí magistral mezinárodního významu: západ-východ (E 50) a sever-jih (E 55, E 65). Územím Brna prochází první železniční koridor Berlín – Praha – Česká Třebová – Brno – Vídeň. Napojení na leteckou dopravu je zajištěno mezinárodním letištěm I.kategorie ICAO, které zároveň vykonává funkci prvního záložního letiště pro Prahu.

3.2 Klimatické údaje

Město leží v průměrné nadmořské výšce 227 m n.m., v oblasti s minimální venkovní výpočtovou teplotou -12°C a s intenzivními větry. Základní klimatické údaje byly převzaty z ČSN 060210:

Tabulka 7: Klimatické údaje

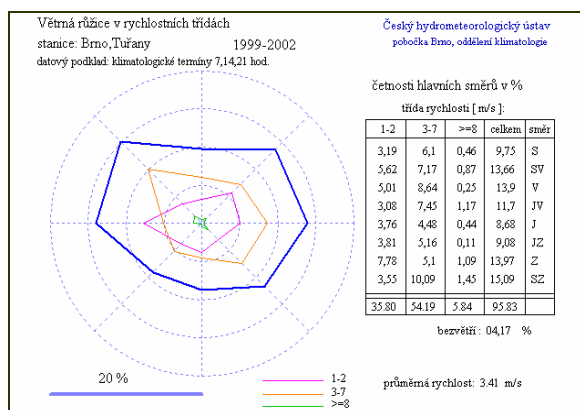
	střední teplota v topném období	počet otopných dnů	roční průměrná teplota vzduchu
	°C	---	°C
topné období pro $t_{em}= 12^{\circ}\text{C}$	3,6	222	8,4
topné období pro $t_{em}= 13^{\circ}\text{C}$	4,0	232	

Centrální a jihovýchodní část města Brno se nachází v teplé klimatické oblasti, severozápadní pak spadá do oblasti s mírně teplým klimatem. Průměrná roční teplota kolísá mezi 8,5 až 9,0°C, průměrná měsíční teplota nejteplejšího měsíce roku (července) se pohybuje v mezích od 18,5 do 19,0°C, nejstudenějšího pak (ledna) od -2,5 do -2,0°C. Roční úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 450– 500 mm.

Území města leží v mírném dešťovém stínu Českomoravské vysočiny. Terén je konfigurován podél vodních toků do uzavřených kotlin (Bystrcká, Žabovřeská, Pisárecká, Maloměřická), které jsou špatně provětrávány. V jižní části města se údolí otevírají a postupně přechází do roviny otevřené k jihovýchodu. V uzavřených kotlinách se projevuje větší četnost inverzních situací a přízemních mlh. Na území města převládá severozápadní proudění vzduchu, které je pro rozptyl škodlivin v oblasti příznivější. Hodnoty jsou uvedeny jednak za období 1999–2002, jednak pro rok 2001. V topném období převládá nepříznivý vliv jižních a jihovýchodních větrů, resp. bezvětří. Teploty vzduchu jsou ovlivněny koncentrací zástavby, reliéfem terénu především v severní členitější části města a sklonem k vytváření inverzních situací a přízemních mlh v uzavřených kotlinách a v údolních nivách řek.

Maximum srážek leží mimo topnou sezónu, v měsících červnu až srpnu. Další nevýrazné maximum leží v měsících říjnu až listopadu. V hlavních měsících topné sezóny, tj. od prosince do března, spadne v oblasti v průměru 20–22% srážek. Jelikož srážky významně přispívají k likvidaci exhalací, je rozložení srážek na území města Brna z tohoto hlediska nepříznivé.

Obrázek 6: Větrná růžice, stanice Brno-Tuřany



Zdroj: ČHMÚ, ÚEK město Brno

Tabulka 8: Větrná růžice

Četnost hlavních směrů větru v %					
směr větrů	třída rychlosti (m/s)			celkem 1999–2002	celkem 2001
	1–2	3–7	≥ 8		
S	3,19	6,1	0,46	9,75	9,20
SV	5,62	7,17	0,87	13,66	12,30
V	5,01	8,64	0,25	13,9	12,60
JV	3,08	7,45	1,17	11,7	11,10
J	3,76	4,48	0,44	8,68	6,00
JZ	3,81	5,16	0,11	9,08	7,70
Z	7,78	5,1	1,09	13,97	19,10
SZ	3,55	10,09	1,45	15,09	16,70
celkem	35,80	54,19	5,84	95,83	94,70
bezvětrí				4,17	5,30

3.3 Topografické údaje

Území města Brno se nachází na styku dvou geomorfologických oblastí, jeho severozápadní část je představena Brněnskou vrchovinou, jihovýchodní pak Západní Vněkarpatskou sníženinou. Geografická pozice města je následující:

- ♦ 49°12' severní šířky,
- ♦ 16°34' východní délky

3.4 Dopravní infrastruktura aglomerace Brno

Železniční doprava

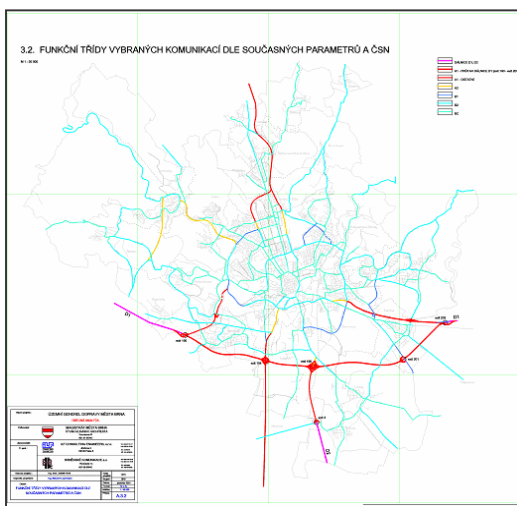
V současné době ústí do Brna celkem 7 železničních tratí. V severním prostoru města do Železničního uzlu Brno (ŽUB) ústí trať Brno hl. n. – Havlíčkův Brod (nová „Tišnovka“) a Brno hl. n. – Česká Třebová a od jihu Brno hl. n. – Veselí nad

Moravou (trať „vlárská“), Brno hl. n. – Přerov (trať „přerovská“), Břeclav – Brno hl. n., Hrušovany nad Jevišovkou – Brno hl. n. a Brno hl. n. – Okříšky – Jihlava. Konfiguraci tratí ŽUB doplňuje tzv. „nákladní průtah“, který v trase odb. Brno-Židenice – žst. Brno, dolní nádr. – žst. Brno-Horní Heršpice odvádí nákladní dopravu mimo žst. Brno, hlavní nádraží a není až na výjimky využíván vlaky osobní přepravy.

Z hlediska osobní dopravy ve městě Brně má nejvýznamnější postavení stanice Brno, hl.n. Je do ní vedena naprostá většina vlaků osobní dopravy mířících do ŽUB. Má velký význam jak pro regionální, tak i dálkovou dopravu vč. mezinárodní. Má největší obrát cestujících ze všech železničních stanic na síti ČD, což je dáno její výbornou dostupností linkami MHD ze všech částí města. V regionální dopravě má význam žst. Brno-Královo Pole (na trati 250), z. Brno-Židenice (na tratích 250 a 260), žst. Brno-Slatina (trať 340) a žst. Chrlice (trať 300). Dále ještě na území Brna slouží cestujícím žst. Brno-Horní Heršpice (tratě 240, 244 a 250), jejíž nevýhodou je velká docházková vzdálenost k zastávkám MHD.

Uzlem nákladní dopravy je seřaďovací stanice Brno-Maloměřice s denním výkonem 987 vozů, což ji řadí na 10. místo v ČR. Žst. Brno, dolní nádraží plní úkoly zejména v regionální nákladní dopravě a provozního zázemí. Další stanicí určenou pouze pro nákladní dopravu je žst. Brno-jih, jejíž součástí je i kontejnerový terminál. Pro zajištění provozních potřeb ČD je v Brně zřízeno Depo kolejových vozidel (DKV), jehož vozidla zajišťují rozhodující část přepravních výkonů na železničních tratích v Jihomoravském kraji. Zajišťuje údržbu a opravy hnacích vozidel a osobních vozů na provozních jednotkách Maloměřice a Horní Heršpice.

Silniční doprava



Na území města Brna se nachází 17 km dálnic, 40 km silnic I. třídy vč. 2 tunelových úseků o celkové délce 1,1 km, 65 km silnic II. třídy a 63 km silnic III. třídy. Tyto komunikace doplňuje síť místních komunikací v délce 814 km. Celkově se tedy na území města Brna nachází 998 km silničních komunikací.

Pro odvedení tranzitní dálkové dopravy mimo město Brno slouží tangenciálně vedené komunikace. Zejména jde o dálnici D1 (Praha – Vyškov) s odbočující D2 (Brno – Bratislava) a R52 (Brno – Pohořelice). Doplnit by je měla výstavba rychlostní silnice R43 v nové trase, vyhýbající se centrální části města.

Základní součástí komunikační sítě ve městě Brně je Velký městský okruh (VMO), který tvoří silnice I/42. Postupně na něm vznikají další stavby, které zvyšují plynulost dopravy v úzkých hrdlech (I/42 Lesnická, právě realizovaná MUK Hlinky) a odvádějí jeho trasu z obytných částí města (Husovický tunel, v 06/2006 zahájená výstavba tunelu Dobrovského).

Pro ochranu centra před automobilovou dopravou slouží Malý městský okruh (MMO). Je charakterizován velmi vysokou intenzitou automobilové dopravy a často dochází k překračování kapacity profilů, zejména ve východní části na ulici Koliště a v západní části na ulici Husova.

Tyto okruhy jsou propojeny a doplněny systémem radiálních komunikací a silnicí II/642, která tvoří polokruh v trase Vídeňská – Mendlovo náměstí – Úvoz – Kotlářská – Provazníková – Svatoplukova (souběh s trasou VMO) – Žarošická. S výjimkou ulic Bítešská, Heršpická, Hněvkovského, Ostravská a Sportovní, u kterých výrazně převládá dopravní funkce, jde o komunikace dopravně-obslužného charakteru.

MHD

Systém MHD, provozovaný DPMB, a.s., se skládá ze tří subsystémů. Páteř městské dopravy představují tramvaje. Autobusy od reorganizace dopravy v roce 1995 převzaly roli napáječů tramvajových linek a realizují také většinu tangenciálních vazeb. Radiální autobusové linky byly v jižní části města, kde je nedostatečná hustota tramvajových tratí, až na výjimky zrušeny. Jako doplněk tramvajové sítě působí v Brně od roku 1949 také trolejbusová doprava.

Tabulka 9: Dopravní výkony MHD v roce 2003

	A	B	C
Tramvaje	16 068	191 087	227
Trolejbusy	7 325	45 247	115
Autobusy	15 582	103 823	218
Celkem	38 975	340 157	560

Tabulka 10: Dopravní výkony MHD v roce 2004

	A	B	C
Tramvaje	15 774	187 334	218
Trolejbusy	7 032	43 176	111
Autobusy	16 616	108 482	221
Celkem	39 422	338 992	550

Tabulka 11: Dopravní výkony MHD v roce 2005

	A	B	C
Tramvaje	15 671	181 690	221
Trolejbusy	6 057	36 663	101
Autobusy	17 269	109 580	230
Celkem	38 997	327 933	552

Legenda: A – realizované vozokm; B – počet cestujících; C – počet vozidel vypravených v špičkových hodinách pracovního dne

Jak vyplývá z uvedených tabulek, klesá za poslední 3 roky jak počet cestujících městskou hromadnou dopravou, tak výkony vozidel MHD, a to i přes stabilizaci počtu vypravených vozidel ve špičkách pracovního dne.

3.5 Technická infrastruktura na území aglomerace Brno

Zásobování teplem

Zásobování teplem v Brně bylo těsně před rokem 1989 připravováno na realizaci horkovodu z jaderné elektrárny Dukovany, ke které však nedošlo. Prodej tepla v současné době stále klesá, i když ne tak prudce jako po roce 1989. Je to dáno celkovým útlumem výroby, přechodem na levnější plynové vytápění a úspornými opatřeními ve spotřebě tepla. Problematická je malá hustota odběrů z

teplárenských sítí, což negativně ovlivňuje hospodárnost dodávek tepla. Město jako majoritní vlastník připravuje investiční akce na snížení ztrát v rozvodech a zdrojích soustavy CZT.

Systémy CZT jsou provozovány jednak Teplárnami Brno, a. s., které mají čtyři navzájem propojené zdroje: Špitálka, Červený Mlýn, Brno-sever a Staré Brno. Navíc vykupují teplo ze Spalovny Brno. Brněnská teplárenská soustava se svými 96 km parovodů a 75 km horkovodů je jedna z největších v ČR. Zprovozněním paroplynového cyklu v Červeném Mlýně jsou Teplárny Brno, a. s., schopny zásobovat asi jednu čtvrtinu města elektrickou energií. Aby byly nižší tepelné ztráty v rozvodech a aby byl lépe využit výkon z Červeného Mlýna, je parovod Tábor postupně nahrazován horkovodem. Záměr nahradit parovody v historickém jádru horkovody v sekundárních kolektorech byl pozastaven pro vysokou finanční náročnost, zpoždění ve výstavbě kolektorů a zjištění množství nízkotlakého parního topení v domech.

Mimo výše uvedený systém provozuje akciová společnost Tepelné zásobování Brno ve městě řadu lokálních systémů s celkem 200 tepelnými zdroji (kotelny a výměňkové stanice), ze kterých je zásobováno teplem 53,9 % bytů (údaj k roku 2000).

Elektroenergetika

Dodávku elektrické energie na území města Brna zajišťuje společnost E.ON Česká republika, a. s., dříve Jihomoravská energetika, a. s. Hlavním dodavatelem elektrické energie pro E.ON je ČEZ, a. s. Dále jsou na území města významné energetické zdroje pracující v síti 110 kV i do sítě 22 kV. Prvním z nich je Brněnská teplárna, pracující v síti 22 kV, kterou provozuje akciová společnost Teplárny Brno. Druhým významným zdrojem je nedávno dokončená paroplynová jednotka Červený mlýn, taktéž v majetku Tepláren Brno, a. s. Tento zdroj pracuje do sítě 110 kV.

Město Brno je napájeno z rozveden 400/220/110 kV Sokolnice a 400/110 kV Čebín dvojitým okružním vedením 110 kV. Toto vedení probíhá kolem celého města (se střední příčkou) a napájí 8 hlavních transformačních stanic 110/22 kV, které jsou poměrně rovnoměrně rozmístěny kolem Brna i v jeho centru. V nich se elektrická energie transformuje na napětí 22 kV, které je používáno již pro vlastní distribuci elektrické energie jednotlivým velkoodběratelům a dále pro napájení distribučních trafostanic 22/0,4 kV. Z těchto distribučních trafostanic napájí již distribuční síť NN jednotlivé maloodběratele, a to jak bytové odběry, tak i odběry sloužící pro podnikání. Dále je ještě ze sítě 22 kV napájena dožívající síť 6 kV.

Mezi největší velkoodběratele v městě Brně patří ABB-Alstom Power Czech, s. r. o., Feramo Brno, Roučka – Slatina, SAKO, a. s., Nová Mosilana.

Plynárenství

Jihomoravská plynárenská, a. s. je součástí nadnárodní skupiny RWE Group a je autorizovanou distribuční společností zabezpečující dodávku zemního plynu a služeb s ní spojených zákazníkům všech kategorií na území jižní Moravy. JMP je zásobována zemním plynem ze systému plynovodů společnosti Transgas, s. p. Plyn pro město Brno dodává z předávací stanice Velké Němčice na jižní Moravě plynovodem Velké Němčice – Podolí. Do sítě města je plyn dodáván přes předávací a regulační stanici Podolí.

Dostupnost systému z hlediska možnosti dodávek zemního plynu zákazníkům lze charakterizovat jako velmi dobrou. Důvodem je dostatečná hustota vysokotlakého systému, pokrývající celé teritorium působnosti JMP. Nově plynofikovaná města, obce a průmysloví velkoodběratelé se mohou napojit na plynovodní systém prostřednictvím výstavby vysokotlakých přípojek a středotlakých plynovodů.

Koncepce zásobování plynem spočívá ve vybudovaném vysokotlakém obchvatu kolem Brna. Z vysokotlakých regulačních stanic situovaných poblíž vysokotlakého obchvatu vychází síť středotlakých plynovodů (STL) jednak pro přímé zásobení odběratelů, jednak pro napájení regulačních stanic STL/NTL (nizkotlak) ve městě. Středotlaký plynovod tvoří v podstatě okružovou síť vzájemným propojením, rozvod je provozován pod tlakem 0,1 MPa až 0,3 MPa. Ze středotlakých regulačních stanic je proveden uliční rozvod nizkotlakého plynu pro zásobování obyvatel a maloodběratelů.

3.6 Informace o charakteru cílů

3.6.1 Cíle Programu

Cíle Integrovaného programu ke zlepšení kvality ovzduší aglomerace Brno

S ohledem na charakteristiku výchozího stavu, identifikované potřeby města v kvalitě ovzduší a požadavky legislativy jsou cíle Integrovaného programu ke zlepšení kvality ovzduší aglomerace Brno stanoveny takto:

Globální cíl:

Globálním cílem Programu je zajistit na území aglomerace Brno kvalitu ovzduší splňující zákonem stanovené požadavky a přispět k dodržení závazků, které ČR přijala v oblasti omezování emisí znečišťujících látek do ovzduší (národní emisní stropy).

Specifické cíle Programu:

Specifické cíle Programu vycházejí z povinností a potřeb města v oblasti ochrany ovzduší, zejména ve vztahu k lokalitám s překročenými imisními limity, případně imisními limity a mezemi tolerance. Opatření, která povedou k dosažení imisních limitů na ochranu zdraví, se týkají zejména dopravních intenzit na vybraných komunikacích, emisí z dopravních prostředků a jejich vlivu na kvalitu ovzduší, emisí vybraných spalovacích a technologických zdrojů.

Kromě realizace opatření k odstranění již vzniklých problémů je zapotřebí vytvářet podmínky pro udržení kvality ovzduší a ochranu klimatu v ostatních lokalitách, a to při současném uspokojování rozvojových potřeb města. To znamená podporovat snižování emisí znečišťujících látek do ovzduší a emisí skleníkových plynů ve stávající zástavbě a aplikovat současně preventivní opatření při realizaci rozvojových záměrů. Snahou je nejen dosažení dobré kvality ovzduší na území města (ve smyslu stávajících právních předpisů), ale také její udržení či zlepšování při současném rozvoji města.

Specifické cíle Programu na území aglomerace Brno

Imisní zátěž suspendovanými částicemi velikostní frakce PM₁₀ je snížena,

Imisní zátěž látkami NO₂ a benzenem je snížena,

Emise NO_x, B(a)P a VOC jsou snižovány.

Prioritními škodlivinami Integrovaného programu ke zlepšení kvality ovzduší aglomerace Brno jsou:

- ◆ Emise a imisní koncentrace suspendovaných částic frakce PM₁₀
- ◆ Imisní koncentrace NO₂ a benzenu
- ◆ Emise NO_x
- ◆ Emise VOC, B(a)P

Prioritními skupinami Programu jsou:

1. Doprava
2. Technologické průmyslové zdroje
3. Malé zdroje znečištění
4. Přírodní zdroje primárního prachu

3.6.2 Prioritní městské části

Prioritou jsou obecně veškeré městské části se stavebním úřadem, na jejichž území byly na základě vyhodnocení imisních dat za rok 2004 vyhlášeny OZKO. Vzhledem k vysokému počtu takto vymezených městských částí, bylo pořadí priorit stanoveno s přihlédnutím k počtu obyvatel žijících v OZKO a k tomu, zda jsou překračovány meze tolerance nebo více imisních limitů. Za prioritní se považují především ty městské části, kde žije v OZKO nejméně 1000 obyvatel (limitní hodnota 1000 obyvatel byla zvolena ze statistických důvodů – jedná se o setinu procenta obyvatel ČR). Kategorizace městských částí je uvedena v následující tabulce:

Tabulka 12: Kategorizace městských částí dle priorit v ochraně kvality ovzduší

Kategorie I	Více než 1000 obyvatel, překročen více než jeden imisní limit (současné překročení ročního a 24-hodinového imisního limitu pro suspendované částice je považováno za překročení dvou imisních limitů)
Kategorie II	Více než 1000 obyvatel, překročen jeden imisní limit.
Kategorie III a	Méně než 1000 obyvatel, překročeno více imisních limitů nebo jeden limit a mez tolerance.
Kategorie III b	Méně než 1000 obyvatel, překročen jeden imisní limit

Zdroj: Zpráva o zónách a aglomeracích v České republice Ministerstvo životního prostředí, listopad 2005

Prioritní městské části stanovené na základě vyhodnocení imisních údajů za rok 2004 jsou z hlediska počtu obyvatel žijících v předpokládaných OZKO pro PM₁₀ uvedeny v tabulce č. 7 dle klesající významnosti (podíl na celkovém území správního obvodu v %, v závorce je uveden podíl území na němž byly kromě samotného imisního limitu překročeny také meze tolerance).

Tabulka 13: Počet obyvatel a rozloha oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší dle ČHMÚ

Stavební úřad	PM ₁₀ denní	Celkem	Počet obyvatel v OZKO	Rozloha OZKO (km ²)
Kategorie II				
Brno-Žabovřesky	32,5 (11,1)	32,5 (11,1)	7 241 (2 437)	1,4 (0,5)
Brno-Královo Pole	24,7 (23,5)	24,7 (23,5)	6 849 (6 516)	3,5 (3,3)
Brno-Tuřany	54,9 (13,4)	54,9 (13,4)	2 542 (620)	9,9 (2,4)
Brno-Slatina	20,4 (0,7)	20,4 (0,7)	1 740 (60)	1,1 (0,1)
Brno-Komín	23,0	23,0	1 668	1,8
Brno-Medlánky	50,5 (19,5)	50,5 (19,5)	1 597 (617)	1,7 (0,7)
Brno-Řečkovice	6,7 (6,7)	6,7 (6,7)	1 004 (1 004)	0,5 (0,5)
Celkem kategorie II			22 641 (11 254)	19,9 (7,5)
Kategorie III b				
Brno-Chrlice	34,5	34,5	751	3,2
Brno-Bystrc	0,3	0,3	67	0,1
Celkem kategorie IIIb			818	3,3
Celkem			23 459 (11 254)	23,2 (7,5)

Zdroj: Zpráva o zónách a aglomeracích v České republice Ministerstvo životního prostředí, listopad 2005

Zvýšenou pozornost je dále nutno věnovat městským částem, neuvedeným v tabulce č. 7, na jejichž území byly vyhlášeny OZKO na základě hodnocení v uplynulých letech.

3.6.3 Lokality na území aglomerace Brno se zvýšenou imisní zátěží

Tyto lokality byly identifikovány modelovým hodnocením kvality ovzduší.

Tabulka 14: Problémové lokality města – upřesnění oblastí s překračováním imisních limitů

	Oblast	Polutant (rok překročení)
1	Východní část malého městského okruhu	PM ₁₀ , benzen,
2	Dálnice D1, úsek Bítešská – Slatina	PM ₁₀ , benzen, NO ₂
3	Rychlostní komunikace R52, úsek Vídeňská – Modřice	Benzen, NO ₂
4	Úsek Opuštěná – Hladíkova a jeho okolí	PM ₁₀ , benzen
5	Vídeňská – Heršpická a okolí	PM ₁₀ , benzen, NO ₂
6	Hněvkovského – Plotní – Dornych a okolí	PM ₁₀ , NO ₂
7	Otakara Ševčíka úsek Ostravská – Tomkovo náměstí	PM ₁₀
8	Kotlářská úsek Lidická – Kounicova	PM ₁₀
9	Konečného náměstí	PM ₁₀
10	křižovatka Žabovřeská – Hradecká a okolí	PM ₁₀
11	křižovatka Žabovřeská – Kníničská	PM ₁₀
12	vozovna Komín (okolí – ulice Strmá, Ostrá, Zákoutí)	PM ₁₀
13	vozovna Medlánky a okolí	PM ₁₀
14	Hradecká – úsek Sportovní – Globus	PM ₁₀

Zdroj: Rozptylová studie města Brna, 2006, J. Bucek

Plocha, zasažená zvýšenými imisními koncentracemi, a také počet obyvatel, vystavených zvýšení imisní zátěži, byly vypočteny s využitím grafických výstupů modelového hodnocení kvality ovzduší pomocí GIS.

Tabulka 15: Plocha města, ohrožená ve výhledu překročením imisního limitu ke dni jeho platnosti – výstupy modelového hodnocení kvality ovzduší 2006

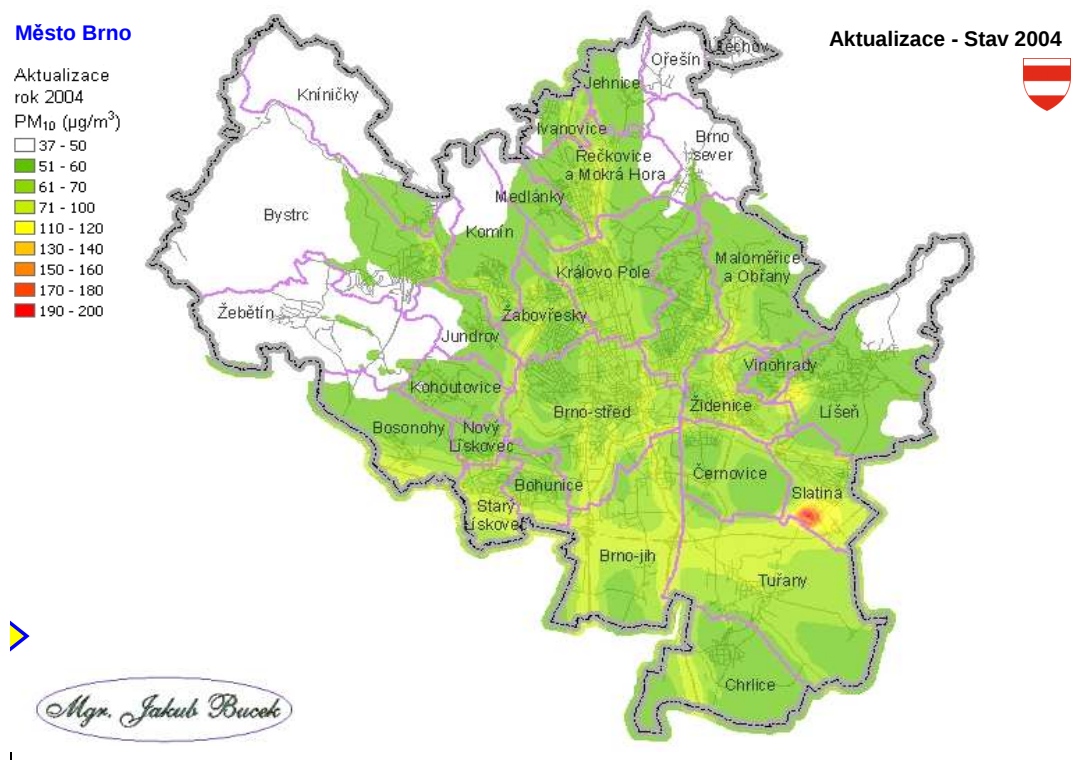
Znečišť. látka	interval	limitní hodnoty	plocha zasažená v km ²	Počet obyvatel, vystavených úrovni vyšší než
----------------	----------	-----------------	-----------------------------------	--

				LV
		µg/m ³		
SO ₂	1 hod	350, max. 24x za rok		
	24 hod	125, max. 3x za rok		
PM ₁₀	24 hod	50, max. 35x za rok	19,8	80 000
	roční	40	10,15	17 000
NO ₂	1 hod	200, max. 18x za rok		
	roční	40	6,1	11 000
Benzen	roční	5	7,5	9 070
O ₃	8 hod. klouzavý	120, 25x *v prům. za 3 roky		
Pb	roční	0,5		
CO	maximální 8hod. průměr	10 000		

Zdroj: Rozptylová studie města Brna, 2006, J. Bucek

Problematické lokality města jsou znázorněny na imisních mapách, které byly v GIS předány městu po městských částech a jejich obrázky jsou exportovány do prohlížečské aplikace emisních bilancí a imisních a emisních map. Mapy jsou v aplikaci vytvořeny pro každou škodlivinu za město Brno jako celek a po městských částech. Z mapy jsou zřetelné imisní koncentrace jednotlivých škodlivin.

Obrázek 7: Modelové pole průměrných denních koncentrací suspendovaných částic frakce PM₁₀, LV = 50 µg/m³, mez tolerance pro rok 2004 je 5 µg/m³, povinnost plnění imisního limitu k roku 2005 – limit je překračován.



Modelové hodnocení kvality ovzduší také umožnilo vypočítat příspěvek jednotlivých skupin zdrojů k výsledné imisní koncentraci:

Tabulka 16: Příspěvek skupin zdrojů znečištění k imisnímu zatížení města Brna, 2004

Škodlivina	interval	Podíl REZZO v % - průměr na RB v lokalitách se zvýšeným imisním zatížením						
		REZZO 1	REZZO 2	REZZO 3	REZZO 4	Sekundární prašnost		Podíl mimobrněns- kých zdrojů
						doprava	stac. zdr.	
PM ₁₀	24 hod	3	3	2	5	32	46	1
	roční	0,65	1,15	0,45	4,75	85,2	6,7	1,1
NO ₂	1 hod	2	0,5	2,5	95			
	roční	5	3	11	81			
Benzen	roční	0,25	4,24	0,36	95.15			

Zdroj: J. Bucek, modelové hodnocení kvality ovzduší a úprava odborným odhadem (v případě denních koncentrací PM₁₀ a hodinových koncentrací NO₂).

Obrázek 8: Modelové pole 24-hodinových koncentrací PM₁₀, město Brno, městská část Slatina



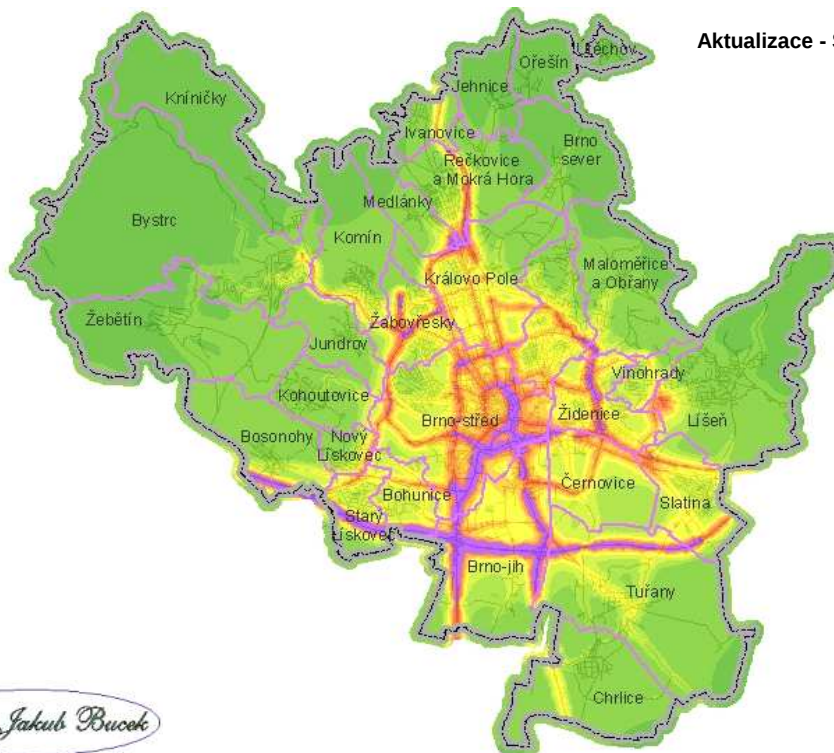
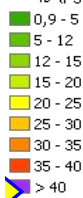
Zdroj: O. Hrubý(HO Base), J. Bucek

Obrázek 9: Modelové pole ročních průměrných koncentrací PM₁₀, limitní hodnota = 40 µg/m³, povinnost plnění imisního limitu k roku 2005.

Město Brno

Aktualizace
rok 2004

PM₁₀ (µg/m³)



Aktualizace - Stav 2004



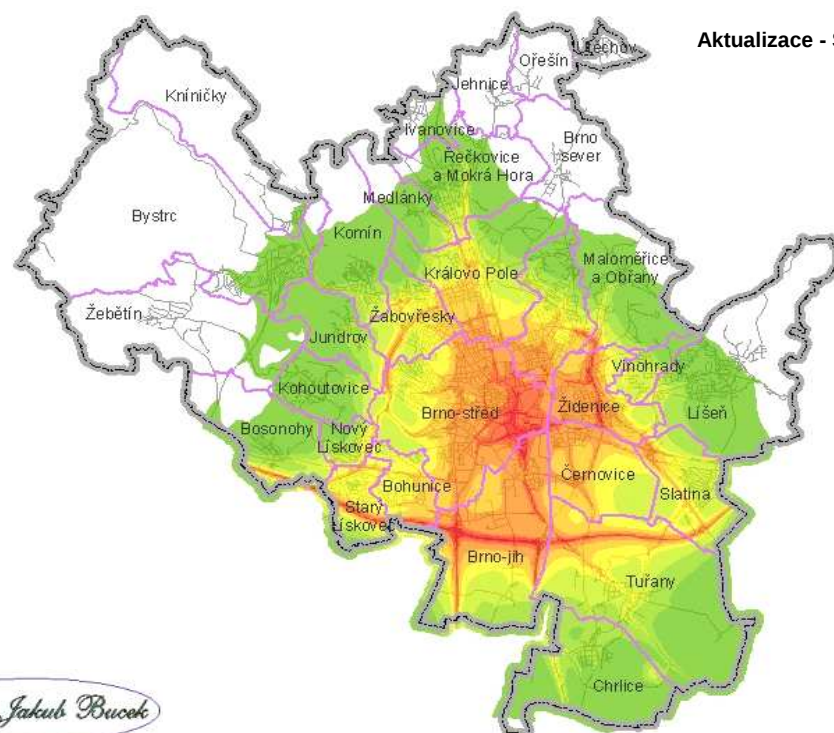
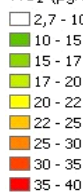
Mgr. Jakub Bucek

Obrázek 10: Imisní situace – roční koncentrace oxidu dusičitého NO₂, limitní hodnota = 40 µg/m³, povinnost plnění imisního limitu k roku 2010.

Město Brno

Aktualizace
rok 2004

NO₂ (µg/m³)



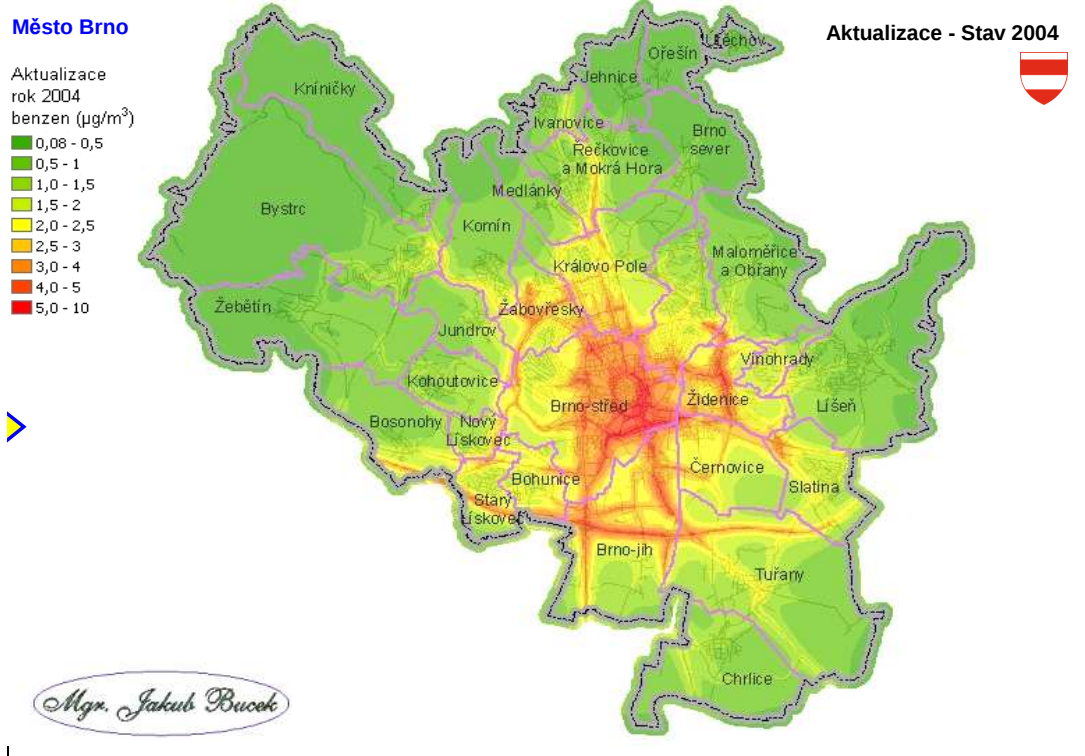
Aktualizace - Stav 2004



Mgr. Jakub Bucek

Zdroj: O. Hrubý, J. Bucek

Obrázek 11: Imisní situace – roční průměr koncentrací benzenu, limitní hodnota = 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, povinnost plnění imisního limitu k roku 2010



Zdroj: Rozptylová studie města Brna, 2006 (data 2004), J. Bucek

4. DRUH POSOUZENÍ KVALITY OVZDUŠÍ

4.1 Koncentrace znečišťujících látek zjištěné v předchozích letech

Stanice ČHMÚ a ZÚ

Překročení imisních limitů, zjištěné na stanicích ČHMÚ a ZÚ na území aglomerace Brno v letech 2001 až 2004, je uvedeno v následujících tabulkách.

Poznámka: Překročení imisního limitu je indikováno tučným písmem. V případě překročení meze tolerance je uvedeno „MT“. V závorce je uvedeno pořadí naměřené hodnoty v rámci ČR.

Tabulka 17: Měřicí stanice ZÚ Brno – Dobrovského (č. 533)

Znečišťující látka	2001	2002	2003	2004
PM ₁₀ roční průměr	–	–	–	35,2 µg/m ³ (31)
PM ₁₀ max 24 hod	–	–	–	156 µg/m ³ (36) MT
Ni	–	50 ng/m ³ (7) MT	–	–

Tabulka 18: Měřicí stanice ZÚ Brno c Húskova ul. (č. 573)

Znečišťující látka	2001	2002	2003	2004
Ni	–	38 ng/m ³ (10) MT	–	–

Tabulka 19: Měřicí stanice ZÚ Brno – Krasová ul. (č. 601)

Znečišťující látka	2001	2002	2003	2004
Ni	–	61 ng/m ³ (2) MT	–	–

Tabulka 20: Měřicí stanice ZÚ Brno – Kroftova (č. 1129)

Znečišťující látka	2001	2002	2003	2004
troposférický ozon	154 µg/m ³ (26)	145 µg/m ³ (23)	–	–

Tabulka 21: Měřicí stanice ZÚ Brno – Skaunicové (č. 602)

Znečišťující látka	2001	2002	2003	2004
Ni	–	27 ng/m ³ (12)	–	–

Tabulka 22: Měřicí stanice ČHMÚ Brno – Tuřany (č. 1130)

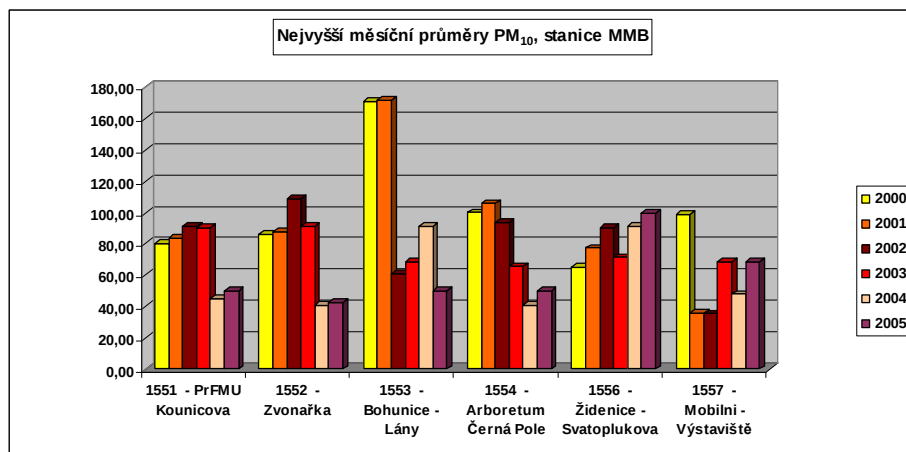
Znečišťující látka	2001	2002	2003	2004
PM ₁₀ roční průměr	32 µg/m ³ (41)	34 µg/m ³ (43)	39,4 µg/m ³ (43)	31,4 µg/m ³ (49)
PM ₁₀ max 24 hod	122 µg/m ³ (49)	184 µg/m ³ (44)	215,2 µg/m ³ (50) MT	112,7 µg/m ³ (42) MT
troposférický ozon	155 µg/m ³ (19)	150 µg/m ³ (11)	172,5 µg/m ³ (18)	172,5 µg/m ³ (11)

Zdroj: Zpráva o zónách a aglomeracích v České republice: Ministerstvo životního prostředí ČR, listopad 2005

Stanice MMB

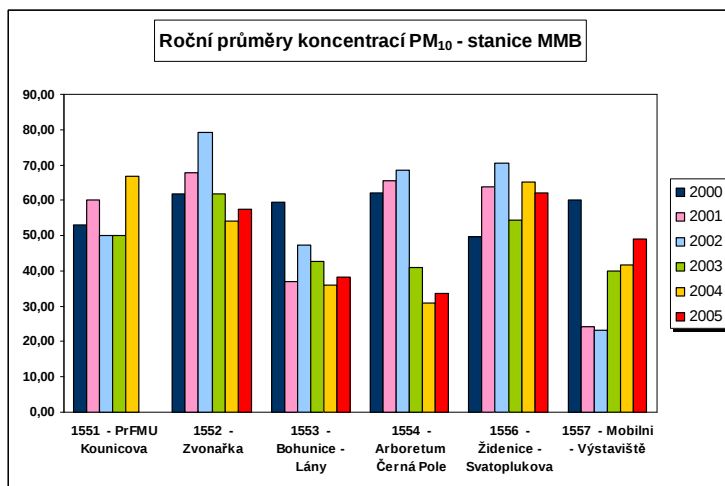
V následujících grafech jsou vyneseny hodnoty nejvyšších měsíčních průměrů v letech 2000 až 2005.

Obrázek 12: Maxima měsíčních průměrných hodnot koncentrací PM_{10} – stanice MMB



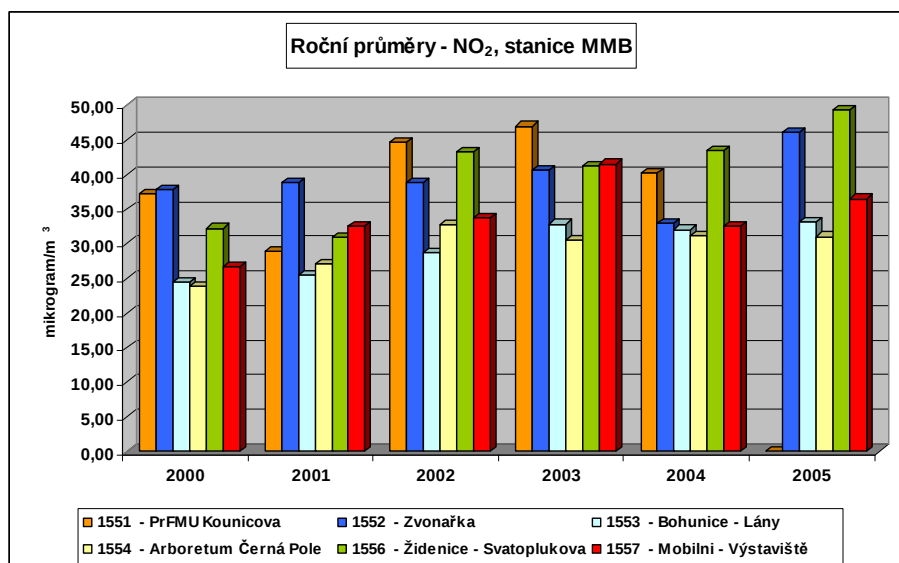
V následujícím grafu jsou vyneseny roční průměry naměřených koncentrací suspendovaných částic PM_{10} na měřicích stanicích MMB (vypočteny z měsíčních průměrů za jednotlivé roky).

Obrázek 13: Roční průměrné koncentrace suspendovaných částic PM_{10} , měřicí stanice MMB



Roční průměry naměřených hodnot koncentrací NO_2 ve staniční síti MMB ukazuje následující graf – je z něho zřejmý pozvolný nárůst imisního zatížení v měřených lokalitách až na hodnoty přesahující imisní limit k roku 2010.

Obrázek 14: Roční průměry z měření koncentrací NO₂ ve stanicích MMB, µg/m³



4.2 Aktuální koncentrace znečišťujících látek

Pevné částice frakce PM₁₀

Pevné částice frakce PM₁₀ jsou zásadním problémem ve městě Brně, a to především díky sekundární prašnosti vznikající vířením podél komunikací a nezpevněných ploch. Jak vyplývá z grafických příloh rozptylové studie, tato prašnost není problémem celého Brna, ale především míst v blízkosti komunikací, kde jsou – u vybraných komunikací a právě díky sekundární prašnosti – překračovány (dle hodnot modelového vyhodnocení kvality ovzduší na území města Brna v roce 2006) jak průměrné roční, tak průměrné denní koncentrace pro pevné částice.

Nejvyšší **průměrné roční koncentrace** dosahují v roce 2005 hodnot okolo 51-60 µg/m³, na dálnici D1 může tato prašnost dosahovat hodnot i 70 µg/m³.

Z hlediska nejvyšších **průměrných denních koncentrací** lze konstatovat, že oproti modelování roku 2003 došlo k posunu imisního zatížení ve městě Brně k horšímu. Na nejzatíženějších komunikacích ve městě Brně došlo v tomto období k opětovnému nárůstu automobilové dopravy, vzrostl podíl těžkých nákladních automobilů. V nejzatíženějších lokalitách četnost překročení imisního limitu překročila povolených 35 hodin za rok. Na tomto překročení četností se automobilová doprava podílí až 90 %. Území s překročenými imisními koncentracemi nad 35 hod. za rok spadá dle legislativy do oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší.

Tabulka 23: Porovnání výstupů rozptylové studie s údaji měření pro prachové částice PM₁₀

Stanoviště	RB číslo	limit Ø rok [µg.m ⁻³]	hodnoty naměřené 2000– 2005 průměrná roční koncentrace [µg.m ⁻³] Minimum – maximum		Podíl skupin zdrojů vypočtený dle rozptylové studie %					
					REZZO 1	REZZO 2	REZZO 3	REZZO 4	sekundární	suma
AIM Kroftova	27 091	40	23	38	0,07	0,33	0,17	1,25	24,14	26,8
AIM Tuřany	3 865	40	27	50	0,16	0,19	0,06	0,21	4,99	11,45
AIM Kotlářská	26 803	40	47	52	0,16	0,40	0,33	2,20	42,23	88,04
AIM Svatoplukova	19547	40	49	70	0,10	0,25	0,12	1,25	23,83	49,88
AIM Arboretum	44 238	40	40	70	0,38	0,83	0,39	1,23	26,96	57,21
AIM Bohunice	27 807	40	37	55	0,16	0,58	0,12	0,73	15,79	33,81
AIM Zvonařka	52 688	40	61	78	0,78	0,48	0,42	1,61	34,03	71,82
Maximální dosažená hodnota – roční průměr = referenční bod č. 48 208					0,06	0,26	0,12	13,27	240,27	139,20

Tabulka 24: Porovnání výstupů rozptylové studie s údaji měření pro roční průměrné koncentrace NO₂

Stanoviště	RB číslo	limit Ø rok [µg.m ⁻³]	hodnoty naměřené 2000– 2005 průměrná roční koncentrace [µg.m ⁻³] Minimum - maximum		Podíl skupin zdrojů vypočtený dle rozptylové studie %					
					REZZO 1	REZZO 2	REZZO 3	REZZO 4		suma
AIM Kroftova	27 091	40	24	30	1,40	1,20	3,87	18,36		24,82
AIM Tuřany	3 865	40	20	24	1,45	0,91	1,93	8,85		13,13
AIM Kotlářská	26 803	40	37	46	2,29	1,61	5,76	19,71		29,37
AIM Svatoplukova	19547	40	31	43	1,40	1,11	2,73	15,73		20,97
AIM Arboretum	44 238	40	24	38	2,29	1,48	5,92	19,75		29,43
AIM Bohunice	27 807	40	24	37	1,72	2,24	2,81	15,66		22,44
AIM Zvonařka	52 688	40	37	40	2,16	1,51	5,35	25,41		34,42
Maximální dosažená hodnota – roční průměr = referenční bod č. 23 009					1,71	1,34	3,19	49,73		55,97

Oxid dusičitý

Naměřené hodnoty **ročních průměrných koncentrací** pro oxid dusičitý nepřesahují úroveň imisního limitu navýšeného o mez tolerance, imisní limit $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je ale překročen (ve stanicích Židenice – Svatoplukova a Zvonařka). Dle výsledků rozptylové studie dochází k překračování výhledového imisního limitu na dálnici D1 a jejím křížení s komunikací Vídeňská a dálnicí D2. Dále pak také na Dornychu a na Kolišti. Nicméně pokud k této hodnotě připočteme mez tolerance $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ platnou pro tento rok, pak pouze na Kolišti dochází k překračování platných imisních limitů.

Z hlediska maximálních krátkodobých koncentrací jsou nejvyšší koncentrace propočteny na významných komunikacích, kde dosahují hodnot přes $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, avšak v četnostech nižších než je povolených 18 hodin za rok. Největší četnosti dosahují 11 hodin za rok a to v blízkosti dálnice D1.

Benzen

Jak bylo zjištěno modelovým hodnocením kvality ovzduší, limitní koncentrace **benzenu** – imisní limit včetně meze tolerance průměrných ročních koncentrací – jsou překračovány podél dálničních křižovatek D1 vs. D2 a D1 vs. Vídeňská a dále pak v centru Brna, v lokalitách Dornych a Koliště. Zasažené území s překročenou mezí tolerance a imisního limitu tvoří dle údajů rozptylové studie 1,75 % plochy města. S klesající mezí tolerance se území, na kterém jsou překračovány limitní hodnoty, zvětšuje, protože imisní limit pro tuto škodlivinu činí pouze $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tato hodnota je překročena na všech významných komunikacích a křižovatkách ve městě Brně. Překročení limitní hodnoty $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bylo potvrzeno také měřením ve stanici ČHMÚ Brno-střed (křižovatka ul. Kotlářská a Kounicova).

Oxid siřičitý (SO_2)

Nejvyšší naměřené průměrné koncentrace se na stanici Kounicova pohybují na úrovni do $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, v zimních a jarních měsících. Přes letní měsíce naměřené koncentrace dosahují hodnot do $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. V osmém měsíci roku 2004 výjimečně dosáhla naměřená koncentrace $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Připomeňme, že imisní limit pro zimní období je $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tedy ani v jednom měsíci těchto hodnot nebylo dosaženo.

Obdobné výsledky měření platí i pro měření SO_2 na stanici Zvonařka.. Nejvyšší naměřené průměrné koncentrace se na stanici Zvonařka pohybují na úrovni do $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, v zimních a jarních měsících. Přes letní měsíce naměřené koncentrace dosahují hodnot do $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vyšší koncentrace než $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, byly na stanici naměřeny ve druhém měsíci roku 2001, třetím měsíci roku 2003 a 3., 9., 10. a 11. měsíci roku 2005.

Asi nejvyšší koncentrace pro škodlivinu SO_2 byly naměřeny v Bohunicích, kdy v zimním období dosahují běžně hodnot na úrovni $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. V prosinci roku 2000 byly naměřené hodnoty na úrovni $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a v prosinci roku 2002 na úrovni $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hodnoty nad $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ byly naměřeny ještě ve 2. měsíci roku 2004 a druhém a třetím měsíci roku 2005.

Na měřicí stanici Arboretum v Černých polích odpovídají výsledky měření víceméně měření AIM Kounicova a Zvonařka. Nejvyšší naměřené průměrné koncentrace se na stanici Arboretum pohybují na úrovni do $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, v zimních a jarních měsících. Přes letní měsíce naměřené koncentrace dosahují hodnot do $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vyšší koncentrace než $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ byly naměřeny v prosinci roku 2000, v prosinci roku 2002, v únoru 2003. V dalších měsících až do konce roku 2005 se naměřené koncentrace pohybovaly v zimních měsících pod $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nejvyšší naměřené průměrné koncentrace se na stanici Svatoplukova pohybují na úrovni do 8 µg/m³, v zimních a jarních měsících.

Obecně platí že se škodlivinou SO₂ nemá Brno významný problém. To vyplývá jednak z výsledků měření AIM, jednak z výsledků modelování za rok 2004. Proto nadále navrhujeme zvážit rozsah měření této škodliviny na jednotlivých měřicích stanicích. Ponechat měření SO₂ pouze na AIM Arboretum, jako pozadové měřicí stanici a na všech ostatních měřit jiné škodliviny.

Benzo(a)pyren

Základním emitentem této látky jsou ve městě Brně obalovny živičných směsí. Cílový imisní limit k roku 2012 je stanoven na úrovni 1 ng/m³. V roce 2003 byly nejvyšší vypočtené koncentrace v okolí obaloven na úrovni 1,3 ng/m³. Mezi roky 2003 a 2005 došlo u obou obaloven ke snížení emisního zatížení z provozu B(a)P a polycyklickými aromatickými polutanty. Pro rok 2005 již vypočtené průměrné roční koncentrace B(a)P v blízkosti obaloven v Tuřanech a Chrlících dosahovaly hodnot do 0,8 ng/m³.

4.3 Prostředky použité ke zjišťování koncentrací znečišťujících látek

4.3.1 Měření kvality ovzduší

ČHMÚ a ZÚ

Na území Aglomerace Brno provádí Český hydrometeorologický ústav pravidelné měření imisních koncentrací znečišťujících látek ve 4 stanicích – ve 2 stanicích s automatizovaným měřicím programem a ve 2 stanicích s manuálním měřicím programem, ve 3 stanicích ZÚ provádí kombinované měření.

Tabulka 25: Měřicí stanice ČHMÚ a ZÚ, aglomerace Brno, 2004

Číslo/ Kód	Lokalita	Typ	Třída	Provozovatel	Látky
135 BBNFM	Brno – Kroftova	Manuální měřicí program	T/U/R	ČHMÚ	NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀ , SPM
1532 BBNFP		Měření PAHs			B(a)P, N, FLU, FEN, FI, PAHs
1541 BBNFO		Měření těžkých kovů v PM ₁₀			As, Cd, Cu, Mn, Ni, Pb, PM ₁₀
144 BBNEM	Brno – Soběšice	Manuální měřicí program	B/U/R	ČHMÚ	SO ₂ , SPM
1545 BBNDA	Brno-střed	Automatizovaný měřicí program	T/U/R	ČHMÚ	NO, NO ₂ , NO _x , BZN, CO, O ₃ , SO ₂ , PM ₁₀
1130 BBNYA	Brno-Tuřany	Automatizovaný měřicí program	B/S/R	ČHMÚ	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , SO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}
533 BBODK	Brno – Dobrovského	Kombinované měření	B/U/R	ZÚ	As, Cd, Mn, Cr, Ni, Pb, NO ₂ , PM ₁₀
573 BBOHK	Brno – Húskova ul.	Kombinované měření	B/U/R	ZÚ	B(a)P, FLU, FEN, PAHs
601 BBOKK	Brno – Krasová ul.	Kombinované měření	B/U/IR	ZÚ	As, Cd, Mn, Cr, Ni, Pb, NO ₂ , SPM

Kromě měření se každoročně provádí modelové vyhodnocení kvality ovzduší (ČHMÚ), na jehož základě jsou vyhlašovány OZKO.

Nejvyšší koncentrace škodlivin v ovzduší – zejména oxidu dusičitého a oxidu uhelnatého – jsou registrovány v chladnější části roku za nepříznivých rozptylových podmínek (teplotní inverze, malá rychlost větru) a u komunikací s vysokou intenzitou dopravy po větší část roku. V letních měsících, zejména za bezoblačných a slunných dnů dosahuje svých maximálních hodnot troposférický ozón. Nejvyšší hodnoty vykazuje v odpoledních hodinách s následným poklesem ve večerních hodinách.

MMB

Stanice MMB provozuje společnost ECOTECHNIEK CZ, spol. s r.o. vybraná městem ve výběrovém řízení, která vlastní autorizaci MŽP ČR na měření imisí spolu s příručkou jakosti, schválenou MŽP ČR. Stanice MMB nevlastní pasporty stanic (ty provádí pouze ČHMÚ) a data z těchto stanic neprochází systémem ISKO. ISKO je jediný systém, na základě kterého jsou vyhodnocovány oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší a prováděn reporting dle rozhodnutí 2004/224/ES. MMB hradí provoz stanic z vlastních zdrojů.

MMB zahájil v roce 2005 přípravný proces pro modernizaci měřicího zařízení na svých stanicích. Modernizace zařízení by měla proběhnout v letech 2006 – 2008 a předběžně se uvažuje s investicí 20 – 25 mil. Kč. V rámci modernizace bude ve spolupráci s ostatními partnery zajišťujícími monitoring ovzduší provedena racionalizace počtu měřených škodlivin a rozmístění stanic.

4.3.2 Modelování kvality ovzduší

Modelování kvality ovzduší bylo provedeno Mgr. Jakubem Buckem, který je autorizovanou osobou pro výpočet rozptylových studií a vypracovávání odborných posudků ve smyslu §15 zákona 86/2002 Sb.

Vstupní data pro modelování

Vstupy pro aktualizované modelování a pro aktualizované emisní bilance byly totožné. Základním zdrojem informací o zvláště velkých a velkých zdrojích byla databáze REZZO 1 za rok 2004, získaná od Krajského úřadu Jihomoravského kraje, dále pak databáze REZZO 2 za rok 2004 (hlášení znečišťovatelů ovzduší, předávané na Odbor životního prostředí Magistrátu města Brna). Byly upraveny adresné body pro připojení zdrojů do území tam, kde došlo ke změnám, nebo vznikly nové zdroje. Údaje o malých zdrojích REZZO 3 a lokálních topeništích byly převzaty z prací na generelu ovzduší – Programu snižování emisí a imisí statutárního města Brna, vypracovaném v roce 2004 – 2005.

Pro výpočty emisí z dopravy byly použity průměrné celoroční dopravní intenzity na brněnských komunikacích z roku 2005 a emisní faktory programu MEFA. Přednostně byly stanoveny emise pevných částic (PM_{10}), oxidu dusičitého (NO_2) a benzenu (C_6H_6). Pro každou znečišťující látku uvádí program MEFA emisní faktory jako závislost emisních norem EURO a druhu kategorií vozidel (osobní vozidla, lehká nákladní vozidla, těžká nákladní vozidla a autobusy), druhu paliva a emisních norem. Emisní faktory každé kategorie silničních vozidel jsou dále závislé na sklonu vozovky a rychlosti dopravního proudu. Na rozdíl od Programu snižování emisí a imisí byla při aktualizaci rozptylové studie použita nikoli "volná" rychlost, nýbrž rychlost kapacitně závislá, vypočítaná z dopravního modelu CDV pro každý úsek modelové sítě podle tzv. "funkce BPR", vyvinuté v 60. letech v USA v

Agentuře veřejných komunikací (Bureau of Public Road), zkalibrované na dopravní poměry Brna, podle následujícího vztahu:

$$s_u = \frac{l_u}{60 \cdot t_u} = \frac{l_u}{60 \cdot t_{0u} \cdot \left(1 + \left(\frac{v_u}{10 \cdot c_u \cdot p_u} \right)^n \right)}$$

kde:

s_u	kapacitně závislá rychlost na úseku u [km.h ⁻¹]
l_u	délka úseku u [km]
t_u	reálný (kapacitně závislý) čas projetí úsekem u [min]
t_{0u}	kapacitně nezávislý čas projetí úsekem u [min]
v_u	dopravní objem (intenzita) přidělená na úsek u [voz/24h]
c_u	hodinová kapacita úseku připadající na 1 jízdní pruh úseku u (tj. maximální objem dopravy, kde ještě nedochází ke zpomalování rychlosti proudu [voz],
p_u	počet jízdních pruhů úseku u
n	exponent reprezentující "náhlost" (rychlost) zpomalení dopravního proudu při dosažení kapacity úseku (v modelu $n=5$).

Jak je zřejmé z uvedeného vztahu, byl využit 10 násobek hodinové kapacity úseku, neboť parametr v_u představuje přidělený dopravní objem (intenzitu) za 24 hodin, která přibližně odpovídá 10 násobku intenzit ve špičkovou hodinu. Takto vypočítané rychlosti na úsecích významně zpřesňují hodnoty vypočítaných emisí, které jsou ve většině případů vyšší, neboť u většiny škodlivin emise s klesající rychlostí rostou a naopak.

Emisní faktory byly převzaty z metodiky k programu MEFA 02. Při výpočtech emisí vycházeli zpracovatelé z kapacitně závislé rychlosti (viz kapitola 3), která je nižší než rychlost volná a na emise má negativní vliv.

Modelový výpočet imisních charakteristik

Pro výpočet imisní charakteristiky bylo vytvořeno zájmové území se sítí uzlových bodů v počtu 19151 s krokem 130 m (základní síť referenčních bodů). Pro modelování zatížení z dopravy byla vytvořena síť referenčních bodů lemujících komunikace s krokem sítě 30 m a se 4 RB v řezu komunikace. Počet RB pro modelování zatížení z dopravy dosáhl celkového počtu 43 892.

Metodika a způsob modelování

Výpočet byl proveden podle metodiky „SYMOS 97“, která byla vydána MŽP ČR v r. 1998 a která byla oproti původní verzi upravena tak, aby respektovala požadavky nové legislativy v oblasti ochrany ovzduší.

Změny zahrnovaly např.:

- ♦ stanovení imisních limitů pro některé znečišťující látky jako hodinových průměrných hodnot koncentrací nebo 8 hodinových průměrných hodnot (dříve ½ hodinové hodnoty)
- ♦ stanovení imisních limitů pro některé znečišťující látky jako denních průměrných hodnot koncentrací
- ♦ hodnocení znečištění ovzduší oxidy dusíku také z hlediska NO₂ (dříve pouze NO_x)

Pro částice PM₁₀ byly modelovány průměrné 24 hod. a průměrné roční koncentrace, pro škodlivinu NO₂ byly modelovány průměrné roční a maximální hodinové koncentrace. Pro škodliviny benzen a B(a)P byla modelována průměrná roční koncentrace.

Výsledky rozptylové studie byly zpracovány v prostředí ArcGIS verze 9.3 a v nadstavbě Spatial Analyst verze 9.3, jejichž licenci vlastní autor studie. Veškeré výsledky rozptylové studie jsou prezentovány ve formě GIS výstupů a to jak tabelární, tak grafická data. Kompletní studie byla předána v digitální i tištěné podobě Magistrátu města Brna.

Verifikace vypočtených hodnot

Verifikace vypočtených hodnot rozptylové studie probíhala v několika krocích: na základě průběžných výsledků rozptylové studie bylo hodnoceno, zda vypočtené hodnoty modelu mohou odpovídat skutečnosti, v průběhu kontrolního výpočtu byly odstraňovány nepřesnosti, které se dříve neprojevily.

Při zpracování výsledků rozptylové studie jsme výsledky hodnotili ve vztahu k výsledkům měření a výsledkům dílčích rozptylových studií prováděných u zvláště významných stacionárních zdrojů.

5. ODPOVĚDNÉ ORGÁNY MĚSTA

5.1 Působnost Magistrátu města Brna a úřadů městských částí

Statutární město Brno je územně členěno na 29 městských částí. Magistrát města Brna současně vykonává pro území okresu Brno-město působnost pověřeného obecního úřadu. Působnost města a městských částí v oblasti ochrany ovzduší je stanovena obecně závaznou vyhláškou statutárního města Brna č. 8/2004.

5.2 Kontakty a odpovědné osoby

Technický úsek MMB

Odbor životního prostředí (OŽP)

Vedoucí odboru ŽP: Ing. Martin Vaněček

Tel.: +420 542 174 500

Sekretariát: Kateřina Págová

Tel: +420 542 174 501

Fax: +420 542 174 509

Oddělení ochrany a tvorby životního prostředí

referát ochrany ovzduší

p. Stanislav Švehlák

Tel.: +420 542 174 558

6. PŮVOD ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ

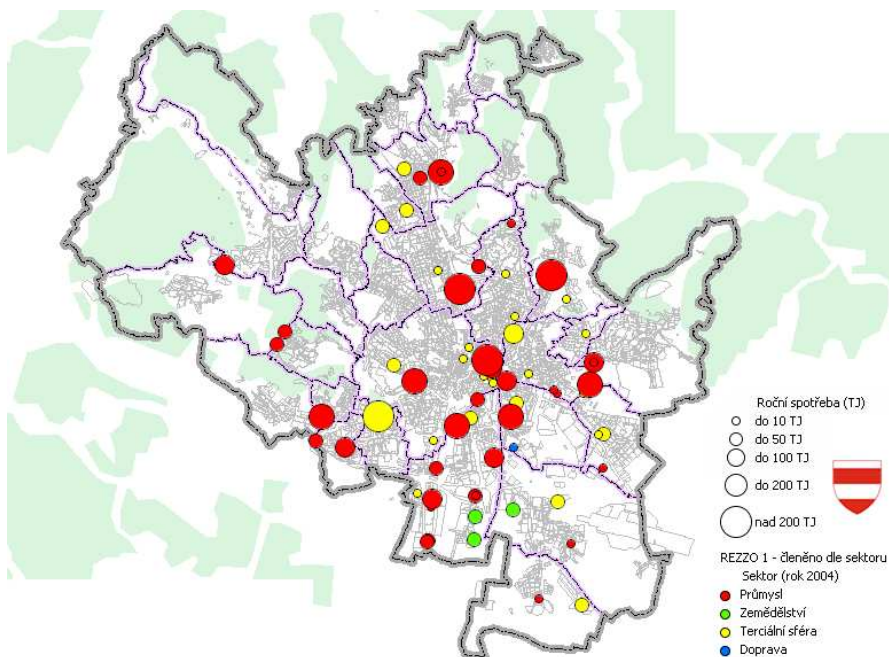
6.1 Výčet hlavních zdrojů znečišťování ovzduší

Na území města bylo v roce 2004 evidováno:

- ♦ 70 velkých zdrojů znečištění, zařazených do REZZO 1, z toho 5 zdrojů v kategorii zvláště velkých spalovacích stacionárních zdrojů; 5 zdrojů používá koks (zejm. slévárny). Zdroje jsou lokalizovány do území jako bodové zdroje znečištění;
- ♦ 943 středních zdrojů znečištění, zařazených do REZZO 2; 5 z těchto zdrojů spaluje koks, 2 hnědé uhlí a 2 dřevo; také zdroje REZZO 2 jsou na území statutárního města Brna přiřazeny do území jako zdroje bodové;

Na území města bylo dále městskými částmi v roce 2003 evidováno 15 malých zdrojů znečištění. Tyto zdroje jsou spolu s lokálními topeništi v domácnostech zařazeny do UO jako plošné zdroje znečištění.

Obrázek 15: Zdroje REZZO 1, dle sektoru spotřeby, aglomerace Brno, 2004



Zdroj: Prohlížeč aplikace emisních dat a imisních map, aktualizace na údaje roku 2004, HO Base Ing. Otakar Hrubý

Mezi hlavní zdroje znečištění se řadí zvláště velké spalovací stacionární zdroje, většinou v majetku města – Teplárny Brno – a velké průmyslové podniky v REZZO 1 – zejména slévárny a strojírenské podniky. Jsou to např.:

- ♦ SAKO Brno, a. s., spalovna směsného komunálního odpadu
- ♦ Teplárny Brno, a. s., Provoz Špitálka
- ♦ Teplárny Brno, a. s., Provoz Červený Mlýn
- ♦ Teplárny Brno, a. s., Provoz Brno-sever
- ♦ UXA, spol. s r. o.
- ♦ Slévárna Zetor, a. s.
- ♦ ŠMERAL BRNO, a. s.
- ♦ Feramo Metallum International, s. r. o.

- ♦ ROUČKA SLÉVÁRNA, a. s.
- ♦ KRÁLOVOPOLSKÁ SLÉVÁRNA, s. r. o.
- ♦ KRÁLOVOPOLSKÁ, a. s.
- ♦ UXA, spol. s r. o.
- ♦ ALSTOM Power, s. r. o.

V následujících tabulkách jsou uvedeni hlavní emitenti vybraných 4 znečišťujících látek, které jsou předmětem aktualizovaného Programu.

Tabulka 26: Největší emitenti – tuhé znečišťující látky, Brno 2004

REZZO	Provozovna	Tuhé látky (tun/rok)	Podíl zdroje
1	Slévárna Zetor, a.s.	19,6147	10,15%
1	ŠMERAL BRNO, a.s.	17,7477	9,18%
1	Feramo Metallum International, s.r.	16,4762	8,52%
1	ROUČKA SLÉVÁRNA, a.s.	13,7290	7,10%
1	Sušárna mléka CZ, a.s.	11,0689	5,73%
1	Teplárny Brno, a.s.	9,6674	5,00%
1	UXA, spol. s r.o.	4,2800	2,21%
1	KRÁLOVOPOLSKÁ SLÉVÁRNA, s.r.o.	3,0387	1,57%
1	Teplárny Brno, a.s.	1,6340	0,85%
1	Zetor, a.s.	1,1860	0,61%
2	STAVOTES, spol. s r.o. - kotel na dřevní odpad	0,6880	0,36%
1	KRÁLOVOPOLSKÁ, a.s.	0,6331	0,33%
Vybrané zdroje celkem		99,7637	
Podíl zdrojů na emisích celkem		51,61%	

REZZO 1	103,0426	53,31%
REZZO 2	6,1054	3,16%
REZZO 3	71,8096	37,15%
REZZO 4	12,3383	6,38%
Celkem	193,2959	100,00%

Oxidy dusíku

Tabulka 27: Největší emitenti – oxidy dusíku, Brno 2004

REZZO	Provozovna	NO _x (tun/rok)	Podíl zdroje
1	SAKO Brno, a. s., spalovna směsného komunálního odpadu	167,7740	3,32%
1	Teplárny Brno, a.s., Provoz Špitálka	129,3330	2,56%
1	Teplárny Brno, a.s., Provoz Červený Mlýn	81,2020	1,61%
1	Teplárny Brno, a.s., Provoz Brno-sever	67,1620	1,33%
2	HASIT, a.s. – sušárna Ventilex	38,7000	0,77%
1	UXA, spol. s r.o.	8,4700	0,17%
1	Fakultní nemocnice Brno – výtopna	7,1740	0,14%
1	PLIVA - Lachema a.s.	6,0120	0,12%
1	ENERGZET a.s. – teplárna	5,9700	0,12%
1	Teplárny Brno, a.s., Provoz Staré Brno	4,7750	0,09%
1	Eligo a.s. (sušárna mléka – ZVZ, kotelna – VZ)	4,3008	0,09%

Vybrané zdroje celkem	520,8728
Podíl zdrojů na emisích celkem	10,31%

REZZO 1	547,5534	10,83%
REZZO 2	157,6350	3,12%
REZZO 3	341,5493	6,76%
REZZO 4	4007,7812	79,29%
Celkem	5054,5189	100,00%

Vlivem rozsáhlé plynofikace města a poklesu průmyslové produkce v uplynulých letech se podíl stacionárních zdrojů znečištění na emisích oxidů dusíku významně snížil na cca 20%. Hlavním emitentem oxidů dusíku jsou motorová vozidla.

Benzen

Tabulka 28: Největší emitenti – benzen, Brno 2004

REZZO	Provozovna	Benzen (kg/rok)	Podíl zdroje
1	Brněnská obalovna, s.r.o. - obalovna Tuřany BERNARDI	430,00	17,23%
1	Teplárny Brno, a.s., Provoz Brno sever	402,00	16,11%
1	Feramo Metallum International, s.r.o.	311,00	12,46%
1	SAKO Brno, a. s., Spalovna směsného komunálního odpadu	128,60	5,15%
1	Brněnská obalovna, s.r.o. - Obalovna Chrlice - Ammann 160	125,00	5,01%
1	ŠMERAL BRNO, a.s.	113,60	4,55%
1	Lachema, s.r.o.	113,00	4,53%
1	ENERGZET, a.s. - teplárna	65,00	2,60%
	Vybrané zdroje celkem	1 688,2000	
	Podíl zdrojů na emisích celkem	67,65%	

REZZO 1	1688,2000	67,65%
REZZO 2	22,1996	0,89%
REZZO 3	5,3960	0,22%
REZZO 4	779,7900	31,25%
Celkem	2 495,5856	100,00%

Rozhodujícím zdrojem atmosférických emisí aromatických uhlovodíků – zejména benzenu a jeho alkyl derivátů – jsou velké spalovací zdroje, obalovny živičných směsí a brněnská spalovna. Druhým významným zdrojem jsou výfukové plyny benzinových motorových vozidel. Významným zdrojem emisí těchto uhlovodíků jsou také ztráty vypařováním při manipulaci, skladování a distribuci benzinů. V imisním zatížení je však podíl dopravy naprosto majoritní.

Benzo(a)pyren

Tabulka 29: Největší emitenti – benzo(a)pyren, Brno 2004

REZZO	Provozovna	B(a)P (kg/rok)	Podíl zdroje
1	Obalovna Tuřany — BERNARDI	113,6000	55,10%
1	Obalovna Chrlice — AMMANN 160 EURO	72,8000	35,31%
1	SAKO Brno, a. s.	14,3000	6,94%
1	Teplárny Brno, a. s., Provoz Brno-sever	3,0600	1,48%
2	MINISTERSTVO OBRANY, VUSS – kotelna na TP,	0,6194	0,30%

	Olomoucká		
2	ERDING, a. s. – kotelna na tuhá paliva	0,4650	0,23%
	Vybrané zdroje celkem	204,8444	
	Podíl zdrojů na emisích celkem	99,35%	
	REZZO 1	204,0980	98,99%
	REZZO 2	1,8201	0,88%
	REZZO 3	0,0001	0,00%
	REZZO 4	0,2671	0,13%
	Celkem	206,1853	100,00%

Téměř výlučným zdrojem emisí benzo(a)pyrenu na území města Brna jsou technologické zdroje ve skupině REZZO 1 – obalovny živičných směsí. Svými emisemi přispívá také spalovna Brno (SAKO) a zvláště velký spalovací zdroj Tepláren Brno, provoz Brno sever. Dopady těchto emisí do ovzduší jsou však značně odlišné a v imisních charakteristikách pro benzo(a)pyren mají hlavní podíl na koncentracích B(a)P v ovzduší obalovny živičných směsí.

6.2 Celkové množství emisí v oblasti

Tabulka 30: Emise základních škodlivin podle kategorie zdroje znečištění, Brno 2004, t/rok

Kategorie zdroje	Subkategorie	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	CO	VOC
REZZO 1	REZZO 1	103,04	125,25	547,55	117,53	53,43
REZZO 2	REZZO 2	6,11	30,67	157,64	50,8	61,64
REZZO 3	Evidované podnikatelské zdroje*	0,35	0,02	0,06	0,83	7,98
	Kotelny na zemní plyn*	1,48	0,71	118,41	23,68	4,74
	Zemní plyn v domácnosti*	67,5	108,68	24,85	286,57	58,03
	Lokál tuhá paliva*	2,48	1,19	198,24	39,65	7,93
REZZO 4	REZZO 4	12,34	0,0184	4 007,78	3 920,83	
Celkový součet		193,3	266,54	5 054,52	4 439,89	193,75

* Údaje roku 2003

Tabulka 31: Souhrnná tabulka absolutních a měrných emisí, statutární město Brno, 2004

Látka	Emise celkem		Měrné emise		Zdroje REZZO 1		Zdroje REZZO 2		Malé zdroje		Mobilní zdroje	
	t/rok	%	kg/osoba	kg/km ²	t/rok	%	t/rok	%	t/rok	%	t/rok	%
TL	193,2959	100%	0,4992	840,42	103,0426	53,31%	6,1054	3,16%	71,8096	37,15%	12,3383	6,38%
SO ₂	266,5357	100%	0,6884	1 158,85	125,2494	46,99%	30,6679	11,51%	110,6000	41,50%	0,0184	0,01%
NO _x	5054,5189	100%	13,0544	21 976,17	547,5534	10,83%	157,6350	3,12%	341,5493	6,76%	4007,7812	79,29%
CO	4 439,8858	100%	11,4670	19 303,85	117,5282	2,65%	50,7984	1,14%	350,7255	7,90%	3920,8337	88,31%
VOC	193,7480	100%	0,5004	842,38	53,4299	27,58%	61,6431	31,82%	78,6750	40,61%	0,0000	0%
Pb	0,2717	100%	0,0007	1,18	0,2165	79,69%	0,0212	7,82%	0,0340	12,50%	0,0000	0%
Cd	0,0163	100%	0,0000	0,07	0,0151	92,77%	0,0004	2,72%	0,0007	4,51%	0,0000	0%
As	0,0447	100%	0,0001	0,19	0,0138	30,82%	0,0100	22,45%	0,0209	46,73%	0,0000	0%
Hg	0,0568	100%	0,0001	0,25	0,0317	55,69%	0,0097	17,15%	0,0154	27,16%	0,0000	0%
Ni	0,3547	100%	0,0009	1,54	0,3487	98,33%	0,0018	0,51%	0,0041	1,17%	0,0000	0%
Benzen	2,4956	100%	0,0064	10,85	1,6882	67,65%	0,0222	0,89%	0,0054	0,22%	0,7798	31,25%
B(a)P	0,2062	100%	0,0005	0,90	0,2041	98,99%	0,0018	1%	0,0000	0%	0,0003	0,13%
NH ₃	0,2863	100%	0,0007	1,24	0,29	100,00%		0%	0,00	0%	0,00	0%

Tabulka 32: Souhrnná tabulka emisí znečišťujících látek v členění dle sektorů, statutární město Brno, 2004 (vybrané škodliviny, ostatní 2003)

Sektor	Sekce OKEČ	Emise znečišťujících látek v t/rok					Emise znečišťujících látek v kg/rok								t/rok
		PM ₁₀	SO ₂	NO _x	CO	VOC	Benzen	B(a)P	Hg	Cd	As	Ni	Pb	NH ₃	CO ₂
Průmysl	Těžba nerostných surovin	0,00	0	0,01	0,1	0,2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	15
	Zpracovatelský průmysl	92,59	9,4	106,50	55,9	56,8	538,34	0,25	1,51	1,98	3,41	5,66	13,22	286,29	84 978
	Výroba a rozvod tepla, elektřiny, plynu a vody	13,01	102,5	344,88	62,1	10,9	470,20	3,50	15,72	13,21	8,82	143,54	204,41	0	426 278
	Stavebnictví	0,12	0,8	3,46	7,8	1,8	4,04	0,21	0	0	0	0	0	0	4 662
Průmysl celkem		105,71	112,7	454,85	125,9	69,7	1012,59	3,96	17,23	15,19	12,24	149,19	217,63	286,29	515 933
Zemědělství celkem		0,13	0	4,46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 238
Terciární sféra	Obchod; opravy mot. vozidel a výrobků	0,56	4,7	5,62	4,3	33,3	0,17	0	1,03	0,05	0,96	0,16	2,23	0	7 327
	Ubytování a stravování	0,01	0	0,60	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1 212
	Doprava, skladování, spoje	0,01	0	0,78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	813
	Finanční zprostředkování	0,01	0,1	0,78	0,1	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	892
	Činnosti v oblasti nemovitostí a pronájmu; podnikatelské činnosti	0,95	0,1	28,52	1,7	6,2	558,85	186,86	0	0	0	0	0	0	30 395
	Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	0,58	12,3	8,12	3,9	1,7	6,68	0,62	2,26	0,11	3,04	0,81	4,93	0	11 474
	Vzdělávání	0,12	9,4	10,93	4,6	0,6	0	0	2,07	0,1	2,81	0,56	4,56	0	13 694
	Zdravotní a sociální péče; veterinární činnost	0,22	1	14,92	6,9	2	3,51	0,18	1,68	0,07	1,24	0,09	3,64	0	19 144
	Ostatní veřejné, sociální a osobní služby	0,88	15	172,78	18,7	5,5	128,60	14,30	16,5	0	3,1	198,9	3,5	0	4 233
	Nezařazeno	1,48	0,7	118,41	23,7	4,7	0	0	0	0	0	0	0	0	140 616
Terciární sféra celkem		4,82	43,4	361,45	64,2	54,3	697,81	201,96	23,54	0,33	11,15	200,54	18,86	0	229 802
Doprava celkem		12,66	0,6	4 010,67	3923,6	4,7	779,80	0,27	0,68	0,05	0,5	0,79	1,32	0	3 569
Domácnosti celkem		69,98	109,9	223,09	326,2	66	5,38	0	15,39	0,73	20,84	4,13	33,86	0	246 922
Celkem [tun/rok]		193,30	266,5	5 054,52	4440	194,6	2495,59	206,19	56,84	16,31	44,73	354,66	271,66	286,29	1 001 463

Vývoj zdrojové struktury emisí tuhých znečišťujících látek, oxidu siřičitého, oxidů dusíku, oxidu uhelnatého a amoniaku v letech 2003 až 2004 je uveden v následující tabulce – z ní je patrný rostoucí podíl dopravy a REZZO 2 na emisích NO_x, nárůst emisí prachu ze stacionárních zdrojů, pokles u emisí těkavých organických látek.

Tabulka 33: Zdrojová struktura emisí základních škodlivin – aglomerace Brno (město Brna)

		REZZO 1	REZZO 2	REZZO 3	REZZO 1–3	REZZO 4
TZL	2003	75,45	20,51	71,81	167,77	11,41
	2004	103,04	6,11	71,81	180,96	12,34
SO ₂	2003	125,25	30,67	110,60	266,52	0,02
	2004	125,25	30,67	110,60	266,52	0,02
NO _x	2003	575,81	117,43	341,55	1034,79	3019,18
	2004	547,55	157,64	341,55	1046,74	4007,78
CO	2003	117,53	50,87	350,73	519,12	3920,83
	2004	117,53	50,80	350,73	519,05	3920,83
NH ₃	2003	0,29	0,00	0,00	0,29	0,00
	2004	0,29	0,00	0,00	0,29	0,00
VOC	2003	53,43	69,30	78,67	201,40	0,00
	2004	53,43	61,64	78,67	193,75	0,00

Pozn.: aktualizace emisí škodlivin byla prováděna pro zdroje REZZO 1, 2 a 4. Do bilancí však byly zařazeny pouze aktualizované emise „problémových škodlivin“ na území města Brna.

Emise hlavních znečišťujících látek na území města Brna ze stacionárních i mobilních zdrojů znečištění (REZZO1–4) v jednotlivých městských částech v roce 2004 jsou uvedeny v následující tabulce. Emise REZZO 4 byly ze sčítacích úseků komunikací nasčítány do městských částí s pomocí GIS.

Tabulka 34: Emise problémových škodlivin na území aglomerace Brno podle městských částí

Kód MČ (GIS)	Název MČ	PM ₁₀	NO _x	NO ₂	Benzen	B(a)P
		t/rok	t/rok	t/rok	kg/rok	kg/rok
8	Bohunice	1,0622	136,8998	9,1061	21,0438	0,0122
24	Bosonohy	1,5790	172,7097	10,4893	24,9896	0,0160
7	Brno-jih	37,6476	687,7104	43,8272	403,5646	0,0826
4	Brno-sever	11,3733	216,7677	14,7949	40,8180	0,0050
1	Brno-střed	43,1323	898,6562	63,6525	295,5094	0,8567
13	Bystřec	2,0400	107,9556	7,3473	19,9752	0,0028
6	Černovice	1,8407	151,2321	9,7666	27,4439	0,2123
23	Chrlice	2,8090	153,4974	11,3105	141,0585	72,8432
26	Ivanovice	0,6667	39,4993	2,4956	8,4106	0,0032
27	Jehnice	0,6609	3,7096	0,2876	0,4457	0,0001
12	Jundrov	1,0520	25,5931	1,7775	5,9741	0,0006
14	Kníničky	0,2710	11,1171	0,7158	1,5664	0,0002
11	Kohoutovice	0,8130	50,4321	3,5194	9,0212	0,0012
15	Komín	1,3344	70,6432	4,6336	15,5407	0,0033
3	Královo Pole	11,8825	342,4215	25,6822	51,8440	0,0287
20	Líšeň	24,4318	92,9860	6,6979	82,1003	0,2830
18	Maloměřice a Obřany	13,4382	151,1239	12,1513	412,6206	3,0614
16	Medlánky	0,5231	19,5073	1,4517	2,0977	0,0003
10	Nový Lískovec	0,6042	41,4335	2,7602	7,8957	0,0020
28	Ořešín	0,2636	0,8329	0,0833	0,0164	0,0000

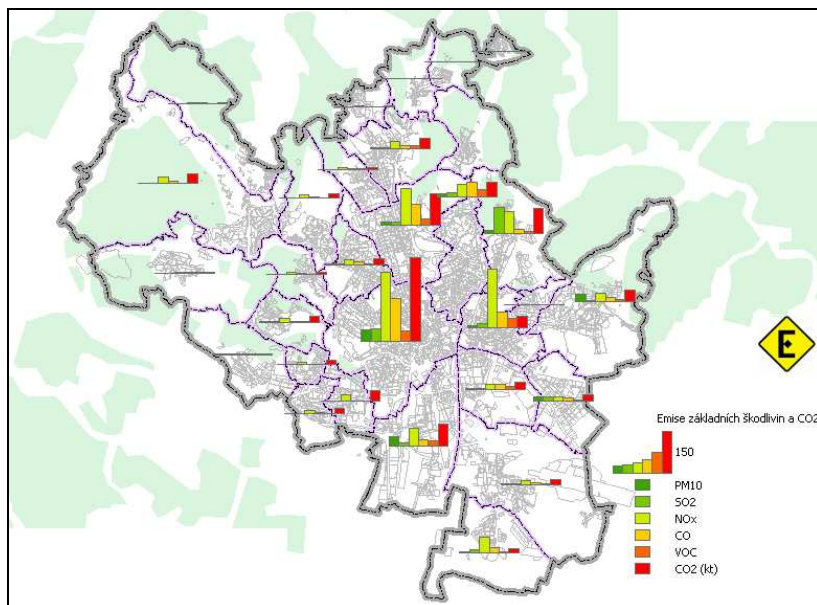
17	Řečkovice a Mokrý Hora	3,0426	141,3112	9,5070	140,7643	0,1454
21	Slatina	16,8926	253,9907	15,9546	40,2568	0,6399
9	Starý Lískovec	1,4253	197,5120	12,2901	25,5210	0,0200
22	Tuřany	3,4559	364,2046	22,4404	482,8642	113,6442
29	Útěchov	0,2297	1,0154	0,1015	0,0129	0,0000
19	Vinohrady	0,2363	43,8359	2,6507	10,1213	0,0016
2	Žabovřesky	2,0677	184,4958	11,8131	37,9785	0,0091
25	Žebětín	1,6402	45,6928	2,8771	10,1827	0,0021
5	Židenice	6,8803	447,7324	34,9555	175,9474	14,3082
	Celkový součet	193,2959	5054,5189	345,1406	2495,5856	206,1853

Emise oxidů dusíku z dopravy vzrostly na území města Brna letech 2003 až 2004 (stacionární zdroje) a 2005 (doprava) o více než 1000 t/rok, a to zásluhou dopravy, s malým přispěním zdrojů REZZO 2.

Zdrojová struktura emisí hlavních znečišťujících látek ze stacionárních zdrojů v roce 2004 v jednotlivých městských částech je k dispozici v prohlížeč aplikaci emisních bilancí a imisních map, která je k dispozici Odboru životního prostředí Magistrátu města Brna v aktualizované podobě.

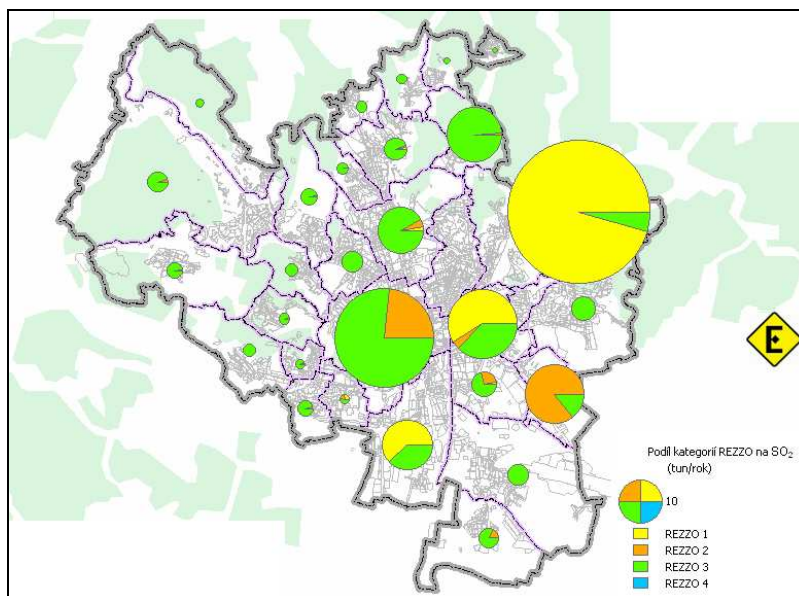
Následující grafy ukazují způsob zpracování emisních bilancí – podle kategorie zdroje, v členění podle odvětví ekonomické činnosti a podle městské části.

Obrázek 16: Vyhodnocení tvorby emisí podle jednotlivých městských částí Aglomerace Brno

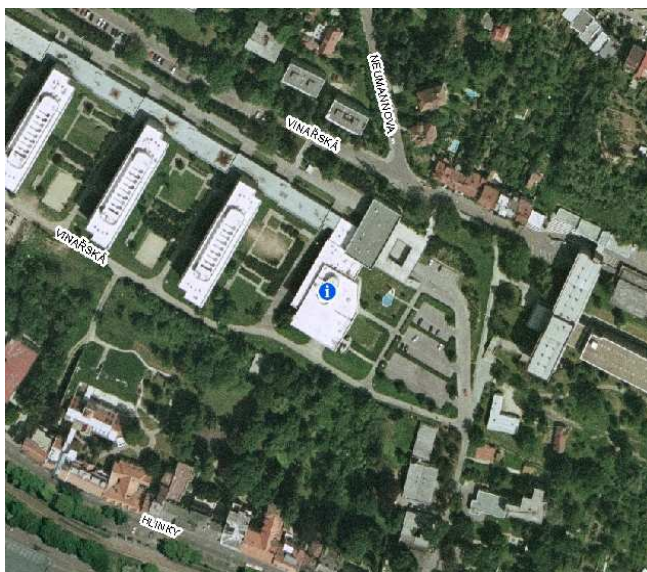


Zdroj: Prohlížeč aplikace, Ing. Hrubý

Obrázek 17: Emise SO₂ podle jednotlivých městských částí Aglomerace Brno a podle odvětví



Obrázek 18: Umístění zdrojů emisí – REZZO 1 a REZZO 2 – aglomerace Brno



Zdroj: Prohlížeč aplikace emisních dat a imisních map, aktualizace na údaje roku 2004, HO Base, Ing. Otakar Hrubý

6.3 Příčiny znečištění a vliv škodlivin na lidské zdraví

6.3.1 Pevné částice frakce PM₁₀

V současné době se staly pevné částice, jejichž obsah v ovzduší se neustále zvyšuje, velmi sledovanou oblastí v ochraně ovzduší. Do životního prostředí jsou pevné částice emitovány z různých zdrojů stacionárních (lokální topeniště, spalovny, zemědělská činnost, těžba a dobývání, chemická výroba), mobilních (automobilová, vlaková, lodní a letecká doprava), ze zdrojů uvnitř budov (kouření, spalování, vaření, čištění, vytěkávání z vnitřních materiálů a další) i přirozených (eroze půdy, sopečná činnost, pyl, spóry, bakterie...). Nejrušnější spalovací

procesy produkují částice různých velikostí, ultra jemné částice s velikostí pod 0,1 μm jsou připisovány přímo spalovacím procesům probíhajícím v motorech silničních vozidel.

S velikostí částic a samozřejmě s jejich chemickým složením jsou spojeny možné zdravotní účinky, protože právě velikost je dominantní faktor určující, jak hluboko do dýchacího traktu mohou částice vstoupit. Pevné částice s rozměry pod 1 μm a s nimi i látky adsorbované na jejich povrchu se dostávají až do plicních sklípků, kde se hromadí nebo v případě ultra jemných částic mohou vstupovat i do krevního oběhu a být transportovány do různých tkání organismu. Řada vědeckých studií ve svých závěrech jednoznačně prokazuje spojitost mezi znečištěním ovzduší především pevnými částicemi a výskytem respiračních onemocnění, astmatu, chronické bronchitidy, infarktu myokardu, kardiovaskulárních problémů. Některé studie poukazují dokonce i na možný vznik rakoviny, zejména respiračních orgánů. Nutnost řešení problematiky znečištění ovzduší dokazuje i nejnovější studie EU, která uvádí, že v roce 2000 zemřelo v Evropě na následky znečištění ovzduší PM 347 900 lidí, a určuje statistický předpoklad zkrácení délky života o 8 měsíců, což dopovídá ztrátě 3,6 milionu let života ročně. Nejvíce ohroženou skupinou jsou obyvatelé žijící v blízkosti silničních komunikací se zvýšenou intenzitou dopravy.

Příčiny prašnosti v ovzduší

V Brně patří mezi nejvýznamnější primární zdroje emisí prachových částic doprava spolu s teplárnami, ostatními procesy spalování tuhých paliv (v průmyslu i sektoru bydlení), průmyslové fugitivní emise prachu (slévárny), přeprava a zejména nakládka a vykládka materiálů, spalování dřeva a ostatní biomasy, požáry, demolice budov, stavby, výkopy. Nezpevněné a nebo nezatravněné plochy, kde vlivem půdní eroze vznikají částečky prachu, patří také mezi základní zdroje pro vznik prašnosti (neevidovaných v emisních bilancích). Částečky prachu se vlivem fyzikálních procesů v atmosféře zmenšují a čím jsou menší, tím déle se udrží ve vzduchu. Jejich „odbouratelnost“ v atmosféře je minimální a zůstávají zde po výrazně delší dobu než klasické polutanty. Nezpevněné a nezatravněné plochy jsou dle názoru řešitelů nejvýznamnějším zdrojem emisí primární prašnosti ve městě Brně (jejich emise nejsou sledovány a nejsou podchyceny v emisních bilancích).

Druhým významnějším zdrojem prachu je přenos prachových částic ze zemědělsky obdělávaných polí v blízkosti města Brna. Především v době suchého a současně větrného počasí se částečky prachu dostávají do vzduchu a padají na město.

Primárními zdroji prachových částic jsou zdroje REZZO 1 a REZZO 2 (průmysl). U těchto zdrojů rozhodují o jejich vlivu na kvalitu ovzduší dva faktory – emisní vydatnost a výška komína. Především výška komína je zásadní pro rozptýlení částic. Významný imisní dopad nemusí mít tedy ani zdroj s velkými emisemi, pokud má dostatečnou výšku komína. To je v Brně případ např. Teplárny Brno-sever a SAKO Brno, a.s. I přes svůj významný emisní podíl je jejich příspěvek k imisnímu zatížení prachem minimální.

To ale neplatí pro slévárny. Jejich emise prachových částic se pohybují v řádech 10 tun za rok, jsou však emitovány z nízkých výdudků a významně přispívají k překračování průměrných denních limitních koncentrací pro prachové emise (zejména v okolí zdroje Roučka – Slatina).

Podíl REZZO 3 na primárních emisích pevných částic je v aglomeraci Brno cca 10 až 15 %, což není mnoho. Důvodem je značná teplofikace a plynofikace města. Nicméně i zde určitě existuje potenciál ke snížení emisí a tím i imisí, protože malé zdroje mají nízké komíny a tím výrazný vliv na kvalitu ovzduší.

6.3.2 Oxidy dusíku

Lidské zdraví může být negativně ovlivňováno, je-li v dýchací zóně přítomna vysoká koncentrace oxidů dusíku (NO_x), případně další bezprostředně působící dusíkaté sloučeniny typu peroxyacetylnitrátů (PAN), kyseliny dusičné a dusičité, vznikající v jednotlivých vrstvách atmosféry z jejich plynných prekursorů – oxidů dusíku.

Hlavním zdrojem vzniku dusíkatých látek je energetické spalování fosilních paliv, provoz motorových vozidel a domácí topeniště. Při těchto procesech vzniká převážně oxid dusnatý (NO) a v podílu menším než 10% přímo oxid dusičitý (NO_2). V ovzduší však poměrně rychle probíhá celá řada reakcí vedoucích ke tvorbě NO_2 .

Mimo velké tepelné zdroje oxidů dusíku a plošné zdroje v urbanizovaných oblastech je zvláště složitá situace podél liniových zdrojů (komunikací), které jsou díky dopravě významnými znečišťovateli ovzduší těmito látkami. Toxicita NO_x byla všeobecně podceňována, zejména pak funkce NO_2 jako prekursoru při tvorbě fotochemického smogu a jako nejvýraznějšího zdroje přízemního ozónu.

6.3.3 Benzen

Vzhledem ke stále se zvyšující intenzitě automobilové dopravy je jedním z významných toxických polutantů skupina uhlovodíků odvozená od benzenu. Jsou to aromatické uhlovodíky, jejichž přítomnost v ovzduší je spojena významně s antropogenními vlivy. Nejvýznamnějším představitelem této skupiny je benzen. Z hlediska zdravotních rizik je benzen nejzávažnější znečišťující příměsí z uvedených aromatických uhlovodíků – je významným lidským karcinogenem.

Jak je zřejmé z tabulky s podíly jednotlivých kategorií zdrojů na emisích benzenu celkem, největším primárním zdrojem emisí benzenu jsou velké stacionární zdroje a doprava, v imisním zatížení je však podíl dopravy naprosto majoritní.

6.3.4 Benzo(a)pyren

Benzo(a)pyren patří mezi polyaromatické uhlovodíky (PAH), kterých bylo doposud identifikováno více než 500 homologů. Jsou to látky vysoce toxické, případně kancerogenní. Relativně konstantně se vyskytující B(a)P slouží jako indikátor kontaminace prostředí kancerogenní organickou látkou.

V imisních charakteristikách pro benzo(a)pyren mají hlavní podíl na koncentracích B(a)P v ovzduší obalovny živičných směsí.

7. ANALÝZA SITUACE

7.1 Podrobnosti o faktorech působících zvýšené znečištění ovzduší

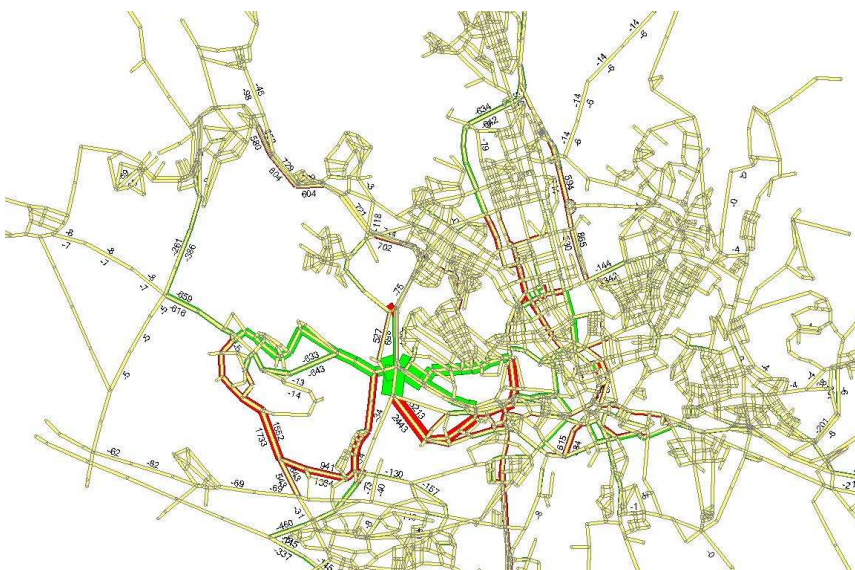
7.1.1 Intenzita dopravy

Vysoká intenzita dopravy je jednoznačnou příčinou vysokých imisních koncentrací zejména u polévatého prachu a oxidů dusíku (NO_x). Podíl mobilních zdrojů znečištění na celkovém imisním zatížení je odhadován na 80 % a souvisí především s prudkým nárůstem IAD v průběhu 90. let. Nárůst počtu automobilů a zvyšování jejich využívání jsou jedny z faktorů, které vedou ke změnám v dělbě přepravní práce, zejména na úkor hromadné dopravy.

V oblasti Velkého městského okruhu (VMO) došlo v roce 2005 oproti roku 2004 k mírnému zvýšení intenzit dopravy s výjimkou části VMO Žabovřeská, kde se vzhledem k probíhající výstavbě mimoúrovňové křižovatky Hlinky – Bauerova přesunula část dopravy na ul. Veslařskou a do Nového Lískovce. Výrazný pokles na ul. Bauerova byl způsoben zprovozněním nového nájezdu k Pisáreckému tunelu. V části VMO na ul. Gajdošova intenzita mírně poklesla ze 40 000 v roce 2004 na 39 000 v roce 2005. Důvodem bylo dokončení výstavby kanalizace a rekonstrukce ul. Tábořská, včetně tramvajového pásu. Malý městský okruh vykázal mírný nárůst dopravy. Doprava v oblasti sběrného koridoru II/642 (dopravní polookruh) je stabilizovaná - intenzita zůstala na úrovni roku 2004. V centrální oblasti se doprava zatím nezvyšuje a mírné výkyvy jsou způsobeny dlouhodobou stavební činností.

Pisárecká křižovatka, jako největší probíhající dopravní stavba v Brně ovlivňuje dopravní intenzitu v širší oblasti jihozápadní a střední části města. K mírnému zvýšení dopravy došlo na ul. Bauerova, Rybnická, Libušina třída a Vídeňská, naopak pokles je zaznamenán v Pisáreckém tunelu a na ul. Bítešská i na dalších, vzdálenějších komunikacích, což je zřejmé z následujícího obrázku (červená = nárůst dopravy vlivem výstavby křižovatky, zelená = pokles).

Obrázek 19: Změny v odpravě vyvolané výstavbou MÚK Hlinky – Bauerova



Zdroj: CDV Brno

Ve východní části města byl nejvýraznější nárůst zaznamenán na ul. Žarošická, což by mohlo být způsobeno jednak preferencí trasy části řidičů jezdících po VMO

(snížení intenzity na ul. Gajdošova), jednak výstavbou komerční zóny na ul. Žarošická (diskontní prodejny, autosalony, administrativní středisko). V severní části města je zaznamenán výrazný nárůst na ul. Hradecká a Sportovní, což je dáno zvýšenou popularitou nákupního střediska Globus a probíhající výstavbou satelitní zóny Ivanovice – Česká.

Intenzita dopravy na komunikační síti města trvale stoupá a na některých úsecích dosahuje kapacitní vytížení hodnot 75–90 %, tzn. že ve špičkách dochází stále častěji k dopravním zácpám z důvodu překročení kapacity. **Nejvyšší nárůst automobilové dopravy v roce 2005 oproti předchozím rokům byl zaznamenán na příměstském úseku dálnice D1 – až 63 000 vozidel s podílem těžké dopravy až 17 %.** (Vývoj intenzit na vybraných komunikacích města Brna byl podrobně uveden v aktualizovaném Programu snižování emisí aglomerace Brno.)

7.1.2 Zastaralost technologií u technologických zdrojů

U stávajících technologických zdrojů je nezbytné sledovat vývoj v emisích z těchto zdrojů a konzultovat výhledový stav v návaznosti na rozvoj výroby, sortiment a prováděná opatření pro snížení emisí škodlivin z těchto zdrojů. Opatření na těchto zdrojích jsou zařazena do priority 1 a 4 Programového dodatku a zahrnují snížení emisí prachových částic z provozů sléváren (Priorita 1) a snížení emisí PAH z provozů obaloven živičných směsí (Priorita 4).

7.2 Faktory, které ovlivní vývoj v emisích a v kvalitě ovzduší

7.2.1 Spalování paliv a technologické emise

Vývoj v emisích ze stacionárních zdrojů souvisí s vývojem poptávky po energii, s ekonomickým rozvojem průmyslových subjektů na území aglomerace, s technologickými změnami v podnicích, s rozvojem zástavby a vývojem v plynofikaci, vývojem v oblasti dodávek tepla z CZT, s využíváním obnovitelných zdrojů (zejména sluneční energie – kolektorů, výhledově solárních panelů, tepelných čerpadel ve stávající a rekonstruované zástavbě), s dosahováním úspor energie při modernizaci bytového fondu, v sektorech občanské vybavenosti, v průmyslu atp. Technologické záměny a inovace, úspory ve vytápění a postup v plynofikaci a teplofikaci přinášejí s sebou snížení emisí znečišťujících látek vč. emisí skleníkových plynů.

Zdroje soustavy CZT - Souhrnné emise z těchto zdrojů budou ovlivněny zejména poptávkou po teple a výrobou tepla ve zdrojích Tepláren Brno, SAKO, TEZA a Energzet, a. s. Zvláště velké stacionární spalovací zdroje podléhají skupinové regulaci podle Nařízení vlády č. 112/2003 Sb., a mají stanoveny emisní stropy pro NO_x. Výpočtové stropy jsou zpracovány v Plánech snížení emisí pro jednotlivé, zvláště velké spalovací zdroje. Ty byly zpracovatelé generelu ovzduší poskytnuty Krajským úřadem. Z těchto plánů nevyplývá pro uvedené zdroje povinnost realizovat ve výhledu opatření ke snížení emisí, protože emise již roce 2003 byly na úrovni cca 40 až 70% výpočtových emisních stropů. Emisní limity u jednotlivých zdrojů jsou plněny.

Předpokládáme, že s růstem výroby tepla v SAKO, a. s., s rostoucím důrazem na využití potenciálu úspor, tlakem legislativy (energetická náročnost v budovách, Směrnice o energetických službách a úsporách energie u konečného odběratele, zavedení ekologické daně, emisní obchodování) a vývojem v ceně tepla a ostatních paliv a energie pro konečné odběratele poklesne výroba tepla ze zdrojů Tepláren

Brno. Nejméně předvídatelný je vývoj v emisích ze zdroje Červený Mlýn, který je provozován pro potřeby vyrovnání odběrového diagramu ve spotřebě elektřiny.

Ostatní zdroje REZZO 1

Očekáváme výrazné zlepšení v emisích pevných částic v návaznosti na provedené investice do technologií čištění emisí (navrhovaná opatření jsou obsažena v Programovém dodatku k tomuto Programu).

Zdroje REZZO 2 a 3

V terciárním sektoru i v sektoru obyvatelstva bude nadále docházet k vytěšňování tuhých paliv ze spotřeby a k jejich náhradě teplem z CZT (v případě technické a cenové dostupnosti dodávek u bytových domů) nebo zemním plynem, v obou případech s příznivým dopadem na emise téměř všech škodlivin, zejména pak tuhých prachových částic, SO₂, B(a)P, NO_x a kovů. Na území města ještě existují zdroje na tuhá paliva (7 zdrojů REZZO 2 a lokální topeniště), u kterých je předpoklad plynotfikace ve výhledu do roku 2010. Ve zdrojích REZZO 2 došlo v mezidobí let 2003 a 2004 k nárůstu emisí, zejména NO_x. Tento nárůst je s největší pravděpodobností důsledkem rychlého rozvoje města a nové zástavby, je pouze z malé části eliminován opatřeními k snížení spotřeby paliv a energie v těchto sektorech a očekáváme nárůst emisí NO_x z této skupiny zdrojů o cca 5 – 10 % oproti současnému stavu do roku 2010.

V malých zdrojích znečištění předpokládáme stabilizaci objemu emisí a případné snížení vlivem nových požadavků na tepelně technické vlastnosti budov, jejich certifikaci při výstavbě a vlivem důrazu na snižování spotřeby v důsledku rostoucích cen energie.

7.2.2 Plánované dopravní stavby

Jsou plánovány následující dopravní stavby:

Silniční doprava

- ◆ západní tangenta R 43,
- ◆ MÚK Hlinky – Bauerova,
- ◆ VMO Žabovřeská,
- ◆ MÚK Hradecká – Žabovřeská,
- ◆ Tunely Dobrovského,
- ◆ východní části VMO: Tomkovo náměstí – Jedovnická,
- ◆ jižní část VMO: tunelové propojení Bauerova – Vídeňská , přemostění Svratky a napojení na ul. Černovická, propojení Černovická – Jedovnická ,
- ◆ Bratislavská radiála,
- ◆ tunely Úvoz,
- ◆ dobudování ul. Pražákova

Železniční doprava

- ◆ přestavba železničního uzlu Brno (ŽUB)

MHD

- ◆ severojižní tramvajový diametr (SJTD)

Každá ze zmíněných dopravních staveb má svůj vlastní projekt a prochází procesem EIA (v případě přestavby ŽÚB i SEA), kde je hodnoceno více variant řešení.

- ♦ Podle prognostických dat se pozitivně projevuje vliv západní tangenty R43, která převezme část dopravní zátěže zejména v katastrofách městských částí Žabovřesky a Královo Pole.
- ♦ Tunely Dobrovského převezmou většinu současné zátěže ul. Dobrovského, Skácelovy a dalších komunikací, která ale není příliš vysoká a v současné době se pohybuje na úrovni 9 000 vozidel/24 hod. (ul. Dobrovského) a 12 000 vozidel /24 hod. (ul. Skácelova).
- ♦ Význam dalších staveb MÚK Hlinky – Bauerova, VMO Žabovřeská a MÚK Hradecká – Žabovřeská je pozitivní hlavně z hlediska zvýšení kapacity a plynulosti dopravy v západní části VMO. Důsledkem zprovoznění Bratislavské radiály se sníží intenzita dopravy na ul. Koliště, která je v současné době nejzatíženější komunikací Brna, a také na navazujících komunikacích směrem na jih: Dornych, Plotní, Svatopetrská a Hněvkovského. Snížení dopravní intenzity vychází v prognóze také na radiálních komunikacích ve směru severním: Lidická – Štefánikova, Kounicova i Veveří.

Zvýšení kapacity znamená zvýšení atraktivity automobilové dopravy. Proto tyto stavby jsou z hlediska kvality ovzduší spíše neutrální. Na jedné straně se odstraní kongesce, na straně druhé tyto stavby budou indukovat novou dopravu.

7.2.3 Nová výstavba a prostorový vývoj Brna

Výhledové emise a jejich prostorové rozložení ovlivňují dopravní řešení a výhledové intenzity na zatížených úsecích komunikací, způsob zásobování obchodních a administrativních center palivy a energií úzce souvisí s územním rozvojem a jeho plánováním.

Historické centrum města, v případě Brna relativně malé, bylo ovlivněno komercializací a prudkým rozvojem služeb. Dochází k postupnému vytěsňování rezidenční funkce z centra a k jejímu nahrazování službami, administrativou a komercí – obecně funkcemi s vysokým ziskem na jednotku plochy. Prostorový vývoj v centru vede k fyzické obnově nemovitostí a k intenzivnímu využívání plochy (polyfunkční centra; např. IBC, Velký Špalíček). **Negativními důsledky jsou především zvýšená intenzita automobilové dopravy a s tím související zvýšení emisí v těchto lokalitách.**

Oblast vnitřního města je územím s relativně kompaktní obytnou zástavbou a představuje konsolidované oblasti, v některých případech ohrožené sociální degradací (oblast Francouzské, Bratislavské). Naopak je možné rovněž vydělit oblasti se zřetelně vyšším sociálním statutem (Stránice, Pisárky). Průmysl, který je lokalizovaný v tomto prstenci, byl hluboce postižen strukturálními změnami a zasáhl nejvíce historicky vyvinutou posvitavskou průmyslovou zónu. Přelom 90. let znamenal pro mnoho podniků silný útlum výroby spojený s jejím zánikem a postupnou degradací výrobních areálů. Vzhledem k ekologickému zatížení řady ploch a mnohdy nevyjasněným majetkoprávním vztahům jsou tyto "brownfields" jen málo atraktivní pro investory dávající přednost stavbám "na zelené louce", zejména v okrajových územích města (Černovická terasa).

Rozvojové projekty města a nabídka lokalit souvisí s projekty: Brno – Jižní centrum, rychlostní komunikace R43, přestavba železničního uzlu Brno, Jihomoravské inovační centrum, průmyslová zóna Černovická terasa a další. Zejména průmyslová zóna Černovická terasa je vyčleněna pro umístění průmyslových objektů z vybraných oborů zpracovatelského průmyslu, strategických služeb a technologických center. Z oblasti zpracovatelského průmyslu se jedná především o obory: letectví, kosmonautika, dopravní prostředky, výpočetní technika, informační

technologie, elektronika, telekomunikace a radiokomunikace, farmacie, biotechnologie, lékařské přístroje.

Okrajové sídlištní celky jsou oblastmi s poměrně příznivou sociální skladbou, v řadě sídlišť probíhají programy humanizace obytného prostředí a bytového fondu. V těchto oblastech se dá očekávat snížení emisí NO_x z blokových a domovních kotelen.

Nejdynamičtější změny se v současnosti odehrávají v okrajových příměstských částech – masivní rozvoj bytové výstavby (zejména ve formě rodinných domů a rozsáhlých obytných kondominií) a prudký nárůst velkoprostorových nákupních středisek. Do předměstských oblastí jsou situovány i rozvojové projekty náročné na plochu, jako je např. projekt Brněnského podnikatelského parku či Technologického parku. Extenzivní prostorový rozvoj v příměstských zónách zvyšuje nároky na městskou infrastrukturu, především dopravní.

Veškeré tyto skutečnosti vedou ke zvyšování produkce emisí na území města Brna, zejména emisí souvisejících se spalováním zemního plynu ve zdrojích REZZO 2 a REZZO 3 a s emisemi z dopravy.

Výstavbu na rozvojových plochách – od funkčního vymezení ploch až po územní rozhodnutí a schvalování umísťování nových zdrojů do území – je zapotřebí přizpůsobit potřebné ochraně ovzduší v předmětné lokalitě.

Při rozhodování o umístění nových staveb je nezbytné brát zřetel na vyvolané nároky na další mobilitu a vznik přepravních potřeb v místě realizace stavby a na možné dopady na kvalitu ovzduší od zahájení stavby až po její ukončení a provozování – po celý cyklus její životnosti. Nezbytná se zpracovatelům Programu jeví aktualizace dopravní prognózy statutárního města Brna – stávající prognóza z roku 1997 je překonaná. Na základě **aktualizované dopravní prognózy** je výhledově možné stanovit nově očekávanou zátěž rozhodujících komunikací i příslušný dopad na kvalitu ovzduší. Prognóza by se měla opírat i o zpracovaný Generel ovzduší a zohlednit navrhovaná opatření v oblasti dopravy.

Potenciální emise NO_x a benzenu z dopravy, prašnost a imisní zátěž suspendovanými částicemi frakce PM_{10} jsou z hlediska kvality ovzduší rizikovými faktory, ke kterým je nezbytné přihlížet. Imisní zátěž z nově připravovaných zdrojů znečištění je vždy třeba posuzovat s ohledem na již stávající zatížení. Přírůstek nových zdrojů znečištění by neměl způsobit překročení výhledových imisních limitů na území města Brna. V rámci generelu ovzduší byly vytvořeny a statutárnímu městu Brnu předány podklady pro taková posouzení. Aktualizované rozptylové mapy byly vytvořeny i v rámci předkládané aktualizace.

7.3 Podrobnosti o možných nápravných opatřeních

Nástroje a opatření, aplikované jak na národní, tak krajské úrovni v uplynulém období let osmdesátých a počátku devadesátých vedly k výraznému omezení emisí a ke snížení imisní zátěže. Potenciál těchto opatření (zavedení emisních limitů, plynofikace velkých, středních i malých zdrojů znečišťování, technologické záměny, atd.) je již téměř vyčerpán.

Stávající programy snižování emisí a zejména programy ke zlepšení kvality ovzduší jsou dnes zaměřeny na řešení vytipovaných lokálních problémů a na zlepšení lokální imisní situace. Plošná opatření ke snížení emisí jsou otázkou strategie na úrovni státu a jejího úspěšného prosazení až na úroveň obcí a měst.

Opatření, která jsou navržena tímto Programem a dále upřesněna Programovým dodatkem, vycházejí z identifikovaných příčin znečištění na úrovni města Brna a jejich snahou je dosáhnout kýženého cílového stavu definovaného cílem Programu – snížit imisní zátěž v identifikovaných oblastech a pro problémové škodliviny na požadovanou úroveň. Opatření jsou zařazena mezi stanovené priority a cíle a jsou podrobně rozepsána v Programovém dodatku k Integrovanému programu ke zlepšení kvality ovzduší aglomerace Brno.

7.3.1 Úplný seznam vhodných opatření a nástrojů

V následujícím přehledu jsou uvedeny nástroje a opatření, kterými disponují krajské úřady při výkonu státní správy **v přenesené působnosti** a která se nemusí týkat výlučně odboru životního prostředí, ale i těch, kde je odbor životního prostředí DOSS (dotčeným orgánem státní správy).

Navržena jsou také opatření, která doporučujeme prosazovat a podporovat při výkonu činnosti v **samostatné působnosti** pro naplnění požadavků legislativy v jednotlivých oblastech a pro realizaci tohoto Programu.

Pro přípravu Programu ke zlepšení kvality ovzduší připadají v úvahu zejména následující **normativní nástroje/opatření**, která jsou v úplné či částečné kompetenci orgánů města, nebo ke kterým vydává Magistrát města Brna alespoň svá stanoviska:

- ◆ Územní plánování a územní rozhodování – město
- ◆ Povolení k umístování staveb zvláště velkých, velkých a středních zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO 1 a 2) – kraj
- ◆ Povolení staveb velkých a středních zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO 1 a 2) – kraj
- ◆ Integrované povolení k výstavbě zvláště velkého zdroje znečišťování ovzduší – kraj
- ◆ Povolení k uvedení zvláště velkých, velkých a středních zdrojů znečišťování ovzduší do zkušebního i trvalého provozu – kraj
- ◆ Povolení k záměrům na zavedení nových výroby s dopadem na ovzduší u zvláště velkých, velkých a středních zdrojů znečišťování ovzduší – kraj
- ◆ Povolení k záměrům na zavedení nových technologií s dopadem na ovzduší u zvláště velkých, velkých a středních zdrojů znečišťování ovzduší – kraj
- ◆ Povolení ke změnám staveb zvláště velkých, velkých a středních zdrojů znečišťování ovzduší – kraj
- ◆ Integrované povolení k stávajícímu zvláště velkému zdroji znečišťování ovzduší – kraj
- ◆ Povolení ke změnám používaných paliv, surovin nebo druhů odpadů a ke změnám využívání technologických zařízení zvláště velkých, velkých a středních zdrojů znečišťování ovzduší – kraj
- ◆ Povinnost volit při výstavbě nových a rekonstrukci stávajících zvláště velkých zdrojů znečišťování ovzduší nejlepší dostupné techniky-- kraj
- ◆ Podmíněná povinnost (technická možnost a ekonomická přijatelnost) využívat u nových staveb nebo při změnách stávajících staveb centrální zdroje tepla, případně alternativní zdroje a ověřit možnost kombinované výroby tepla a energie – město a jeho městské části, kraj.

- ♦ Možnost aplikace plánu snížení emisí (resp. opatření k omezování použití surovin a výrobků, z nichž emise vznikají) namísto dodržování emisních limitů u vybraných zdrojů znečišťování ovzduší – kraj
- ♦ Možnost aplikace plánu zavedení zásad správné zemědělské praxe u zdroje namísto dodržování emisních limitů u vybraných zdrojů znečišťování ovzduší – kraj
- ♦ Stanovení látek, pro které jsou u zvláště velkých, velkých a středních zdrojů uplatněny obecné emisní limity – kraj
- ♦ Povolení k vydání a změnám provozního řádu zvláště velkých a velkých zdrojů – kraj
- ♦ Povolení ke spalování nebo spoluspalování odpadů – město
- ♦ Zákaz spalování určitých druhů paliv v malých zdrojích znečišťování ovzduší – město
- ♦ Možnost omezit spalování rostlinných materiálů – město
- ♦ Částečné či úplné omezení vjezdu do některých částí měst či obcí – město
- ♦ Zavedení zón snížené rychlosti v městech a obcích – město
- ♦ Zavedení environmentálních zón v městech a obcích – město
- ♦ Operativní kontrola emisních parametrů vozidel – kraj
- ♦ Územní energetická koncepce – město
- ♦ Energetický audit – město, městské části, ostatní subjekty

Ke zvážení jsou také doporučeny následující **ekonomické nástroje/opatření**, která jsou v úplné či částečné kompetenci orgánů kraje (případně obcí):

- ♦ Poplatky za znečišťování ovzduší
- ♦ Investice do energetické infrastruktury
- ♦ Investice do úspor energie
- ♦ Finanční podpora provozovatelům zdrojů znečišťování ovzduší
- ♦ Finanční podpora domácnostem
- ♦ Možnost placeného vjezdu do určitých částí měst (mýto)
- ♦ Finanční podpora systémů hromadné dopravy včetně obměny vozového parku
- ♦ Podpora výstavby hromadných garáží
- ♦ Podpora zavádění vozidel s alternativním pohonem (zemní plyn, bionafta, elektřina)
- ♦ Podpora dodatečných technických opatření u vozidel

a organizační nástroje/opatření, která jsou v úplné či částečné kompetenci orgánů kraje (případně obcí):

- ♦ Technicko-organizační opatření u plošných (nebodových) zdrojů s cílem omezit sekundární prašnost (včetně zalesňování a zatravňování)
- ♦ Technicko-organizační opatření u malých zdrojů, které nejsou předmětem regulace prostřednictvím právních předpisů (zejména zdroje emitující tuhé látky a těkavé organické látky)
 - o Regulační řád (při smogových situacích)
 - o Parkovací politika (regulace parkování, podpora systémů P + R)
 - o Infrastrukturní opatření (obchvaty, okruhy, kolejová infrastruktura)
 - o Optimalizace řízení dopravy
 - o Rozvoj kvality hromadné osobní dopravy
 - o Rozvoj integrované dopravy

- o Snižování přepravní náročnosti území
- o Rehabilitace pěší a cyklistické dopravy, pěší zóny, zklidněné ulice
- o Podpora práce doma (teleworking)
- o Podpora všech forem elektronické komunikace

případně institucionální nástroje/opatření, která jsou v úplné či částečné kompetenci orgánů kraje (případně obcí):

- ♦ Optimalizace a koordinace výkonu veřejné správy (koordinace rozhodování podle různých zákonů – zejména zákona o ochraně ovzduší, stavebního zákona, zákona o IPPC)
- ♦ Zajištění odpovídající odborné podpory výkonu veřejné správy

Doporučeny jsou také informační nástroje/opatření:

- ♦ Proces posuzování vlivů na životní prostředí (EIA)
- ♦ Zajištění úplných a spolehlivých informací pro rozhodování příslušných orgánů
- ♦ Informování veřejnosti, výchova a osvěta
- ♦ „Informační tlak“ na provozovatele zdrojů s cílem posilovat vzorce chování příznivé z hlediska ochrany ovzduší

7.3.2 Způsob výběru účinných nástrojů a opatření

Při výběru vhodných nástrojů do Integrovaného programu ke zlepšení kvality ovzduší byly respektovány stanovené cíle a priority programu. Ty vycházejí z analýzy stávajících koncentrací škodlivin v ovzduší, příčin a původců znečištění ovzduší a jsou specifikovány ve vztahu k:

- ♦ k cílovým znečišťujícími látkám
- ♦ k typu znečištění
- ♦ cílovým skupinám nebo jednotlivým původcům znečištění
- ♦ specifikům lokalit, ve kterých dochází ke znečištění ovzduší

Nástroje netechnického charakteru, uvedené v předchozí kapitole, byly podrobeny analýze z hlediska přínosů ke zlepšení kvality ovzduší v případě cílových látek a cílových skupin znečišťovatelů.

Program a vybrané nástroje a opatření v něm jsou časově omezeny v závislosti na znečišťující látce zařazené do Programu a na typu „problému“ – v případě pevných částic frakce PM₁₀ byl požadavek dosáhnout limitních koncentrací již v roce 2005. Město Brno v tomto případě tedy již neplní stávající legislativu, zatímco u ostatních látek je horizontem plnění rok 2010.

8. PODROBNOSTI O OPATŘENÍCH KE ZLEPŠENÍ KVALITY OVZDUŠÍ PŘIJATÝCH PŘED ZPRACOVÁNÍM PROGRAMU

Na území města Brna probíhá souběžně mnoho podpůrných aktivit, které mají kladný vliv na kvalitu ovzduší. Mezi ně zejména patří:

- ♦ implementace a návazné realizace energetických auditů na území města
- ♦ zapojení města Brna do mezinárodní sítě **Healthy Cities Network** (Projekt Brno – Zdravé město). V rámci projektu byl pro Brno vytvořen Plán zdraví a kvality života s programem do roku 2015. Tento plán se dotýká také životního prostředí a v jeho rámci pak aktivitami na šetrné chování občanů k životnímu prostředí, na podporu ekologické výchovy, apod.
- ♦ konkrétní akce na podporu úspor energií v soustavách CZT, školách a školkách města Brna (návazně na systémové sledování a vyhodnocování spotřeby paliv a energie Magistrátem města Brna s využitím metody Monitoringu a Targetingu).
- ♦ zateplování panelových domů, rekonstrukce parní sítě CZT apod. – tyto aktivity mohou mít značný vliv na snížení spotřeby tepla a paliv ve stávajícím, stabilizovaném území.
- ♦ Preference využívání dodávek CZT u nových odběratelů, důsledné posouzení dopadů případného odpojování od CZT.
- ♦ Využívání biomasy ve zdrojích pro výrobu tepla – konkrétní opatření se týkají využití biomasy:
 - o kotelna Teyschlova (CZT Brno-Bystrc) – výstavba II. etapy – zvýšení výkonu ekologických kotlů na 2,2 MWt. Propojení kotlen KZ1 a KB 8-10 – v oblasti CZT Bystrc.
 - o Vybudování nového kombinovaného zdroje v lokalitách Bosonohy a Sadová na zemní plyn a spalování biomasy – rozvoj výstavby v lokalitě Bosonohy a Sadová vytvoří podmínky pro vybudování centrálního zdroje tepla s využitím obnovitelných zdrojů. Transformace energie bude probíhat v kombinovaném provozu kotlů na biomasu a plynových kondenzačních kotlů pracujících v odběrových špičkách s maximálním stupněm využití primární energie.

Tyto aktivity nebyly zaměřeny primárně na snižování emisí nebo zlepšení kvality ovzduší, ale k cílům v těchto oblastech však přispívají.

Opatřením, které je městem podporováno dlouhou řadu let, je imisní monitoring ve stanicích Magistrátu města Brna. Tento monitoring je dlouhodobě vyhodnocován a slouží jako podklad pro výkon státní správy v oblasti ochrany ovzduší v přenesené působnosti (pro vydávání stanovisek města k umisťování nových zdrojů do území, apod.).

V doporučeních **Územní energetické koncepce statutárního města Brna** je uvedena preference dodávek tepla ze soustavy CZT (Teplárny Brno, a. s.) i z okrskových plynových soustav CZT (TEZA, a. s.). V této souvislosti zákon o ochraně ovzduší ve svém § 3 odst. 8 uvádí:

(8) Právnícké a fyzické osoby jsou povinny, je-li to pro ně technicky možné a ekonomicky přijatelné, u nových staveb nebo při změnách stávajících staveb využít centrálních zdrojů tepla, popřípadě alternativních zdrojů,

pokud je jejich provozování v souladu s tímto zákonem a předpisy vydanými k jeho provedení. Současně jsou povinny ověřit technickou a ekonomickou proveditelnost kombinované výroby tepla a energie.

Tato doporučení nemají přímý dopad na snížení emisí, ale jsou přínosná zejména v oblasti kvality ovzduší, kde je ekonomicky přijatelná preference CZT je zařazena jako jedno z doporučených opatření ke snížení imisní zátěže oxidem dusičitým v oblastech, kde je u této škodliviny ohroženo plnění imisních limitů.

9. PODROBNOSTI O NOVÝCH OPATŘENÍCH KE ZLEPŠENÍ KVALITY OVZDUŠÍ

9.1 Cíle a priority v řízení kvality ovzduší na území aglomerace Brno

Jak bylo uvedeno v kapitole 3.6, pro aglomeraci Brno byly v návaznosti na podrobnou analýzu kvality ovzduší a zjištěné problémy zvoleny následující cíle Programu:

Globálním cílem Programu je zajistit na území aglomerace Brno kvalitu ovzduší splňující zákonem stanovené požadavky a přispět k dodržení závazků, které ČR přijala v oblasti omezování emisí znečišťujících látek do ovzduší (národní emisní stropy).

Specifické cíle Programu na území aglomerace Brno jsou stanoveny:

- ♦ Imisní zátěž suspendovanými částicemi velikostní frakce PM₁₀ je snížena,
- ♦ Imisní zátěž látkami NO₂ a benzenem je snížena,
- ♦ Emise NO_x, B(a)P a VOC jsou snižovány.

Prioritními škodlivinami Integrovaného programu ke zlepšení kvality ovzduší aglomerace Brno jsou:

- ♦ Emise a imisní koncentrace suspendovaných částic frakce PM₁₀
- ♦ Imisní koncentrace NO₂ a benzenem
- ♦ Emise NO_x
- ♦ Emise VOC, B(a)P

Prioritními skupinami Programu jsou:

- ♦ Doprava
- ♦ Technologické průmyslové zdroje
- ♦ Malé zdroje znečištění
- ♦ Přírodní zdroje primárního prachu

9.2 Priorita 1 – Snížení imisní zátěže suspendovanými částicemi frakce PM₁₀

9.2.1 Opatření 1.1: Snížení primárních emisí tuhých znečišťujících látek z bodových a plošných zdrojů

V rámci tohoto opatření navrhujeme zaměřit se v Programu na následující podopatření:

Omezování emisí prachu ze slévárenských provozů

Emise prachových částic ze slévárenských provozů se vážným způsobem podílejí na znečištění města Brna prachovými částicemi frakce PM₁₀, zejména v případě denních průměrných koncentrací. Tyto zdroje významně přispívají k imisím prachu jak pro nízkou výšku výdechů, tak i z důvodu vcelku vysokého emisního limitu, které slévárny mají. Řešení problému spočívá v technologických záměnách a modernizaci dočišťovacích zařízení. Slévárenská zařízení podléhají regulaci podle IPPC, v podmínkách provozu těchto zdrojů se objevuje požadavek na snížení emisí prachových částic modernizací a výměnou technologií čištění emisí.

Podpora přeměny topných systémů na tuhá paliva v domech pro bydlení

Podíl zdrojů ve skupině REZZO 3 na imisní zátěži prachem není vysoký a pohybuje se v rozsahu cca 10-15 %. Nicméně i zde určitě existuje potenciál ke snížení emisí a tím i imisí, protože tyto zdroje patří mezi tzv. nízkoemitující zdroje s malou výškou komína. K jejich rekonstrukci dochází většinou s modernizací domu, změnou majitele, apod. Zejména ve starší zástavbě Brna-středu a Brna-severu (dále pak v Králově Poli a v Židenicích) jsou stále využívána tuhá paliva k vytápění. Údaje pro výpočet byly čerpány ze SLBD roku 2001 a jejich upřesnění by se mohlo stát jednou z vhodných informačních aktivit na území dotčených městských částí.

Podpora plynofikace středních a velkých zdrojů znečištění

Na území města Brna ještě existují spalovací zdroje, spalující tuhá uhelná paliva. Tyto zdroje budou, pokud to pro ně bude únosné ekonomicky, přebudovány na ekologický způsob vytápění.

Omezení erozí na nezpevněných a nezatravněných plochách

Snížení prašnosti z nezpevněných a nezatravněných ploch může významně snížit emise pevných částic do ovzduší a jejich usazování na komunikacích. Klasickým příkladem takovéto lokality je lokalita mezi stávajícím nádražím a nově uvažovaným nádražím v okolí komunikací Trnitá a Zvonařka. Pokud by tato lokalita byla nějakým způsobem urbanisticky a stavebně vyřešena, vedlo by to jednoznačně k poklesu prachového imisního zatížení v lokalitě. Plochy je nezbytné rekultivovat, zatravnit, vytvořit parky a zavést další opatření k regeneraci takových území. Tím se sníží potenciál jak primární, tak i sekundární prašnosti.

Odstraňování prašnosti v areálech a jejich okolí

Podopatření je třeba provázat s dalšími, organizačními opatřeními ke snížení emisí primárního prachu – např. ve stavebnictví. Do tohoto podopatření patří tyto aktivity: zpevňování a čištění povrchů v průmyslových areálech a organizační opatření k údržbě čistoty na hranicích průmyslových areálů.

9.2.2 Opatření 1.2: Omezení emisí tuhých znečišťujících látek z dopravy

Snížení prachu na komunikacích a v jejich okolí

Komunikace jsou významným zdrojem sekundární prašnosti. Primárně emitované i sekundární suspendované částice sedimentují na zemský povrch a mohou být opakovaně působením vzdušného proudění resuspendovány do ovzduší a znovu tak zvyšovat imisní zátěž. Z tohoto důvodu je vhodné tuhé částice z povrchů odstraňovat. Jedná se především o povrchy komunikací, jejich úklid a údržbu – omývání, skrápění apod.

Při omezování sekundární prašnosti je třeba prioritně přijmout opatření, která sníží vnášení prachu na komunikace, a následně by měla být přijata také opatření k jejich čištění (viz nástroje ve vztahu k uživatelům silnic, provozovatelům vozidel, apod.)

Opatření v oblasti vozového parku

Opatření v oblasti vozového parku jsou v kompetenci především Ministerstva dopravy (emise, dovoz vozidel) a v menší míře také Ministerstva životního prostředí (alternativní paliva) a Ministerstva průmyslu a obchodu (rovněž alternativní paliva), případně jsou automaticky implementována v rámci harmonizace legislativy ČR s

předpisy EU. Tato opatření zahrnují např. filtry k zachycování emisí ze spalovacích motorů.

9.3 Priorita 2 – Snižování imisní zátěže oxidy dusíku a benzenem

9.3.1 Opatření 2.1: Omezování emisí oxidů dusíku a benzenu z dopravy

Ekologizace MHD – snížení emisí u autobusů MHD

Trendům přechodu cestujících k individuální dopravě je potřebné čelit zatraktivněním veřejné dopravy. Významnou roli zde hraje atraktivnost vozidla. Nákup nových vozidel a modernizace stávajících vozidel musí respektovat prvky zvyšující atraktivnost vozidla jak pro cestující, tak i pro obslužný personál. Základem je finanční podpora systémů hromadné dopravy včetně obměny vozového parku. Důraz by měl být kladen na co možná nejširší využití elektrické trakce v MHD (tramvaje, trolejbusy) a zatraktivnění veřejné dopravy v rámci obměny vozového parku DPMB – je třeba realizovat nákupy bezbariérových vozidel (pro matky s kočárky a vozíčkáře) a autobusů na alternativní paliva (zejména CNG).

Preference vozidel MHD v provozu

Preferování vozidel MHD v provozu má značný vliv na atraktivitu veřejné dopravy i na úspory provozních nákladů. V Brně se vyhrazené pruhy pro vozidla nacházejí pouze v ulici Úvoz mezi Konečného náměstím a Údolní, na ul. Opuštěné mezi Uhelnou a Trnitou a v ulici Křížové. Na vybraných světelně řízených křižovatkách byla zavedena preference všech vozidel MHD (tramvaj, trolejbus, autobus). Vozy MHD jsou vybaveny satelitní navigací GPS a ve spolupráci se SW vybavením centrálního dispečinku DPMB (kontrola dodržování jízdního řádu) si samy nastavují režimy některých světelných křižovatek, takže jimi projíždí bez zastavení, nebo je jejich zdržení pouze krátkodobé. Takto jsou již vybaveny např. křižovatky Okružní – tř. Gen. Píky, Provazníkova – tř. Gen. Píky, výjezd tramvají ze samostatného drážního tělesa na ul. Vídeňskou, křížení tramvaj – silnice u ZOO (OBI) atd. Na dalších křižovatkách se preference vozidel MHD zřizuje při rekonstrukci světelné signalizace nebo při jejich celkových rekonstrukcích.

Doporučuje se plošná preference vozidel MHD na světelných křižovatkách a vyčlenění vyhrazených pruhů pro autobusy a trolejbusy na komunikacích s vysokým provozem vozidel MHD.

Uplatňování emisních limitů Evropské unie pro nová vozidla

Nová vozidla musí splňovat příslušné limity EURO pro množství emitovaných polutantů: oxid uhelnatý, nespálené uhlovodíky, oxidy dusíku a pevné částice u dieselových vozidel. Konkrétně platí tyto předpisy: pro osobní vozidla se zážehovým a vznětovým motorem EURO 1 od r. 1993, EURO 2 od r. 1996, EURO 3 od r. 2000 a EURO 4 od r. 2005. Pro vznětové motory nákladních vozidel a autobusů platí EURO 0 (pro nákladní vozidla od r. 1988 – 1989), EURO 1 od r. 1993, EURO 2 od r. 1996, EURO 3 od r. 2000 a EURO 4 od r. 2005 a EURO 5 od r. 2008. Opatření plně funguje a přispívá k tomu, že se produkce emisí nezvyšuje tak rychle jako dopravní objemy a výkony.

Podpora zavádění vozidel s alternativním pohonem

Podporu zavádění vozidel s alternativním pohonem a dodatečných technických opatření u vozidel vytváří Ministerstvo dopravy, které každoročně vypisuje

„Program úspor energie a využití alternativních paliv v rezortu dopravy“ (v rámci Národního programu hospodárného nakládání energií a jeho Státního programu). Je možno požádat o dotace, které mohou finančně alespoň částečně pokrýt přestavbu stávajících vozidel na ekologičtější paliva, nákupy ekologických vozidel veřejné dopravy apod. Alternativním pohonem je myšlen zemní plyn, bionafta, elektřina.

Další rozvoj integrované dopravy

Od 1. 1. 2004 funguje v Brně a okolí integrovaný dopravní systém (IDS), který propojuje Brno s okolními regiony. Vzhledem ke krátké době fungování má systém stále řadu nedostatků, které by se měly postupně eliminovat. Při dalším rozvoji brněnské IDS budou zváženy u zejména připomínky a stížnosti cestujících.

Regulace parkování, podpora systémů „Park and Ride“

V současné době se sazby za parkování v centru pohybují okolo cca 20 Kč/h v pracovních dnech přes den (7 – 18) a v sobotu do 13 hod. Parkovací politika by měla více odradit řidiče od vjezdů do centra (zvýšením uvedených sazeb v centru) a zároveň je motivovat k multimodálnímu uskutečnění cesty, tj. část autem a část MHD.

Na vybraných přestupních uzlech budou vybudována nebo zvětšena parkoviště se službami pro řidiče (WC, zlevněné jízdné). Dále budou vytipovány plochy v majetku města, kde se v současné době neparkuje (na nehlídaných místech řidič na auto nevidí, hrozí proto zcizení vozidla), provede se jejich oplocení a prostřednictvím městských částí se nabídne podnikatelům jejich pronájem za účelem provozování parkoviště. Součástí tohoto opatření by mělo být také zavedení krátkodobého stání v centru města (max. 2 hod), výjimky delšího stání bude udělovat pouze Odbor dopravy MMB.

Podpora systémů „Bike and Ride“

Obsahem tohoto opatření je vytipovat cca 20 lokalit pro vybudování objektů pro úschovu a parkování kol, především na konečných stanicích MHD, významných přestupních uzlech MHD, kde vedou cyklistické stezky. Přednostně by měly být využity stávající parkovací plochy nebo veřejná prostranství v majetku města.

Tímto opatřením by se cyklistická doprava zatraktivnila i pro obyvatele méně fyzicky zdatné (těch je většina), kteří by rádi kolo používali k dojíždce do práce, ale pro které znamená absolvování celé trasy bydliště – pracoviště na kole velkou fyzickou zátěž, k níž přispívá i velmi členitý terén Brna. Obyvatelé by tak mohli uskutečnit cestu multimodálně a s vyloučením automobilu. Opatření by tedy mohlo mít na kvalitu ovzduší velmi příznivý vliv.

Výstavba nových cyklotras

V oblasti cyklistické dopravy je cílem vybudovat síť ucelených tras, zajišťujících relativně rychlé a hlavně bezpečné propojení důležitých cest, nejen rekreačních, ale především z bydliště na pracoviště. Pro podporu cyklistické dopravy je nutno zahustit stávající síť cyklistických stezek, které by vhodně propojily zdroje a cíle dopravy. Při budování cyklistických stezek je nutno položit důraz na okolní prostředí, oddělit cyklisty od motorizované dopravy a využívat trasování podél stávajících vodních toků. Podrobně je koncepce budování cyklistických stezek popsána v generelu cyklistické dopravy.

Omezení automobilové dopravy v centrech měst

Toto podopatření zahrnuje zejména:

- ♦ Zákaz vjezdů těžkých nákladních vozidel do zóny centra města z 1. okruhu. Centrum je v tomto případě definováno jako oblast uvnitř malého městského okruhu (MMO). Zajištění zásobování centra pouze lehkými vozidly. Dále do tohoto opatření spadají tzv. zádržné systémy, jejichž vybudování je plánováno Odborem dopravy MMB. Větší část centra bude přeměněna na pěší zónu, s osou Česká – nám. Svobody – Masarykova. Opatření by mělo zlepšit kvalitu ovzduší v centrální části města, je však nutno jej posuzovat v kontextu s dalšími navazujícími opatřeními, především výstavby hromadných garáží.
- ♦ Placené vjezdy do vybraných částí města (mýto) – zavedení poplatků za vjezd do centra z prvního městského okruhu. Cílem opatření je snížení atraktivnosti IAD, zejména pro pravidelné cesty.

9.3.2 Opatření 2.2: Podpora ekonomicky přijatelné preference CZT

Prioritní využití tepla ze zdrojů CZT spolu s uplatněním obnovitelných zdrojů energie (nespalovací procesy) prosazuje město Brno na základě realizované Územní energetické koncepce. Preference CZT je zakotvena zákonem č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, který ve svém § 3 odst. 8 uvádí:

(8) Právníké a fyzické osoby **jsou povinny**, je-li to pro ně technicky možné a ekonomicky přijatelné, u nových staveb nebo při změnách stávajících staveb využít centrálních zdrojů tepla, popřípadě alternativních zdrojů, pokud je jejich provozování v souladu s tímto zákonem a předpisy vydanými k jeho provedení. Současně jsou povinny ověřit technickou a ekonomickou proveditelnost kombinované výroby tepla a energie.

Obdobné požadavky vyplývají z evropského zákona o energetické účinnosti v budovách, jehož ustanovení se promítnou s největší pravděpodobností v novele zákona o hospodaření energií. Mateřská směrnice EU (Směrnice 2002/91/EC Evropského parlamentu a Rady ze 16. prosince 2002 o energetické účinnosti v budovách) vznikla jako návazný krok na Směrnici Rady 93/76/EC k omezení emisí oxidu uhličitého zvýšením energetické účinnosti. Tato směrnice zavazuje evropské státy nastavit minimální požadavky na energetickou náročnost budov, výpočetní postupy, které zajistí trvalé prosazování energetické náročnosti v budovách, a certifikaci budov. Členské státy mají také vyvíjet programy v oblasti úspor energie v budovách a podávat zprávy EU.

Směrnice také stanoví, že u nových a rekonstruovaných budov s celkovou užitkovou plochou větší než 1000 m² mají členské státy EU zajistit, aby byla z hlediska technického, ekonomického a vzhledem k životnímu prostředí zvážena a před započítáním stavby zohledněna dostupnost těchto alternativních systémů:

- ♦ decentralizovaný systém dodávky energie založený na obnovitelné energii
- ♦ dálkové nebo společně vytápění nebo chlazení, jestliže je k dispozici
- ♦ tepelná čerpadla, za určitých podmínek
- ♦ kombinovaná výroba elektřiny a tepla (KVET)

9.4 Priorita 3 – Snižování emisí NO_x, těkavých organických látek a B(a)P

9.4.1 Opatření 3.1: Snižování emisí podporou energeticky úsporných opatření

V rámci řešení Územní energetické koncepce statutárního města Brna byly po urbanistických obvodech analyzovány možné přínosy realizace energeticky úsporných opatření. Potenciál úspor energie byl kvantifikován výpočtem technicky dostupného a ekonomicky nadějného potenciálu úspor v jednotlivých spotřebitelských sektorech a promítnut do výhledové poptávky po energii ve stávající zástavbě. Ekonomicky nadějný potenciál úspor energie v jednotlivých odběratelských, výrobních i distribučních systémech na území města Brna, představuje v souhrnné výši 2 779 117 GJ/rok do roku 2023.

Realizace potenciálu úspor významně přispívá k omezení vzniku emisí znečišťujících látek ze spalování paliv pro výrobu tepla. Proto jsou doporučena k podpoře zejména následující podopatření ke zvýšení energetické účinnosti, odstranění nadbytečných ztrát a k dosahování úspor energie.

Omezení ztrát ve zdrojích a rozvodech tepla

Toto opatření zahrnuje modernizace systémů CZT (Tepláren Brno, a. s., TEZA Brno, a. s., obě společnosti plánují v horizontu několika let investice do snížení ztrát, rekonstrukci horkovodních systémů, nahrazení zastaralé tepelné sítě s vysokými ztrátami moderní horkovodní sítí, v sídlišti Žabovřesky, Královo Pole, Kamenný Vrch; zvýšení návratnosti kondenzátu z parní sítě (oblast Húskova – Černovice); rekonstrukce parní sítě na horkovodní u vybraných částí sítě se stabilními odběry. Zahrnuje obdobné investice v areálech průmyslových závodů, okrskových soustav CZT, apod.

Zlepšení provozní hospodárnosti vytápěcí soustavy domu – toto podopatření obsahuje instalace termostatických regulačních ventilů a souběžné vyregulování otopné soustavy, (zejména po dodatečném zateplení obvodového pláště budovy); další opatření na otopných soustavách.

Opatření zlepšující tepelně-technické vlastnosti budov – toto podopatření zahrnuje např. dodatečnou izolaci střechy (BD) nebo stropu pod půdou, dodatečnou izolaci obvodových stěn, opatření snižující tepelné ztráty oken a dveří;

Podpora energetickému řízení v provozování školských, zdravotnických, sociálních zařízení, v průmyslu, realizace investic typu EPC.

9.4.2 Opatření 3.2: Snižování emisí podporou využití obnovitelných zdrojů

V územní energetické koncepci statutárního města Brna jsou navrhovány jednak konkrétní investiční akce, jednak plošná aplikace např. solárních kolektorů na části domovního fondu. I tato opatření jsou spojena s úsporou primárního paliva na ohřev TUV, a proto přinášejí úsporu emisí.

Využití biomasy v kotelnách CZT

V případě spalování biomasy je nutno, aby investor bedlivě zvážil situaci na trhu v zásobování tímto obnovitelným palivem – především je nutno mít na zřeteli dlouhodobé zajištění těchto dodávek, včetně smluvních vztahů a cen. Budování centrálních zdrojů na biomasu je z emisního hlediska příznivější než spalování

biomasy v lokálních topeništích. Při schvalování zdroje je však třeba klást velký důraz **na emise prachových částic** – prach je u těchto zdrojů problémový a na území města Brna je nezbytné emise prachu bedlivě hlídat. Opatření je vhodné pro okrajové části Brna.

Využití nespalovacích technologií pro využití obnovitelných zdrojů energie

Ve zhuštěné městské zástavbě a zejména při rekonstrukcích a výstavbě domů a budov je podporu třeba zaměřit zejména na uplatnění obnovitelných zdrojů – sluneční kolektory a tepelná čerpadla, u kterých nedochází ke spalování. Uplatnění těchto zdrojů může významně snížit potřebu tepla na ohřev TV s výraznou úsporou primárního paliva.

9.4.3 Opatření 3.1: Snižování emisí VOC z dopravy

Výstavba hromadných garáží pro odstranění studených stratů vozidel

Komentář – výstavba hromadných garáží je plánována celkem v 18 lokalitách ve 3 katastrálních územích městské části Brno-střed: Brno-město (13 lokalit), Staré Brno (4 lokality) a Zábrdovice (1 lokalita). Všechny lokality jsou situovány v blízkosti malého městského okruhu (MMO). Součástí tohoto opatření jsou dále informační systémy navádění na parkovací domy, na Internetu a na příjezdech také informace o volných parkovacích místech, vše rozděleno na osobní a nákladní vozidla.

Návod k realizaci – skloubit vybudování hromadných garáží se systémem „Park and Ride“ – viz opatření č. 7. Dále doporučujeme přesunout výstavbu ještě nezapočatých garáží blíže k okrajům města, do lokalit, které budou vytipovány pro „Park and Ride“.

Zhodnocení vlivu opatření na kvalitu ovzduší – z hlediska kvality ovzduší je vhodné směřovat veškerá opatření k tomu, aby se automobilová doprava snížila nebo alespoň dále nezvyšovala. Optimální by tedy bylo přesunout stání z centra do uvedených hromadných garáží. Výstavba může mít pozitivní vliv na kvalitu ovzduší centrální oblasti za předpokladu, že stejný počet parkovacích míst ubude v centru. V uvedených dotčených katastrech (tj. Brno-město, Staré Brno a Zábrdovice) je v současné době celkem 6525 parkovacích stání. V katastru Brno-město se uvažuje o jejich snížení, ale nikoli o jejich zrušení, v dalších uvedených katastrech se o jejich snížení neuvažuje.

Výstavba hromadných garáží bude mít sice lokální pozitivní vliv na bezprostřední okolí pěší zóny v centru, avšak v širším území městské části Brno-střed bude znamenat další zatráhnutí a přísun automobilové dopravy do centrální části Brna. Nepoměr mezi plánovaným a současným počtem garážových stání je nejvíce zřejmý v samotném centru a lze konstatovat, že realizací opatření se projeví jev zvaný indukce dopravy a přibude nová automobilová doprava na MMO.

9.4.4 Opatření 3.2: Snižování emisí B(a)P

Téměř výlučným zdrojem emisí benzo(a)pyrenu na území města Brna jsou technologické zdroje ve skupině REZZO 1 – obalovny živičných směsí. Svými emisemi přispívá také spalovna Brno (SAKO) a zvláště velký spalovací zdroj Tepláren Brno, provoz Brno-sever. Dopady těchto emisí do ovzduší jsou však značně odlišné a v imisních charakteristikách pro benzo(a)pyren mají hlavní podíl na koncentracích B(a)P v ovzduší obalovny živičných směsí. Cílový imisní limit k roku 2012 byl překročen (dle modelového hodnocení kvality ovzduší pro rok 2003)

a dosáhl úrovně 1,3 ng/m³. Mezi roky 2003 a 2005 došlo u obou obaloven ke snížení emisního zatížení z provozu B(a)P a emisního zatížení polycyklickými aromatickými polutanty obecně, přesto tyto látky považujeme za nutné sledovat a snižovat trvale jejich emise.

9.5 Horizontální nástroje ke zlepšení kvality ovzduší

9.5.1 Opatření 4.1: Integrace cílů v ochraně ovzduší a klimatu do rozhodování města

V této oblasti jsou zahrnuta opatření, která působí preventivně a iniciují nebo upravují postupy města při strategickém, investičním, územním a dalším relevantním rozhodování, které má dopady na kvalitu ovzduší na území města a na vývoj emisí znečišťujících látek do ovzduší a emisí skleníkových plynů. V rámci této priority jsou také vytvářeny podmínky pro řízení kvality ovzduší na území města.

Indikátory pro kontrolu plnění tohoto cíle mohou zahrnovat například:

- ◆ Počet zakázek se zpřísněnými požadavky na ochranu ovzduší, energetickou účinnost, využívání nespalovacích technologií obnovitelných zdrojů apod.
- ◆ Počet staveb, při jejichž povolování jsou stanoveny zpřísněné požadavky na ochranu ovzduší, zejména ve vztahu k rizikovým škodlivinám
- ◆ Kritéria ochrany ovzduší a klimatu při posuzování rozvojových záměrů při uplatnění principů prevence

Prosazování podmínek ochrany ovzduší při zadávání veřejných zakázek

Toto opatření zahrnuje stanovení podmínek ochrany ovzduší, jejichž splnění bude nezbytné pro získání veřejné zakázky města a její realizaci – opatření se týká zejména způsobu provádění stavebních prací, údržby budov a konstrukcí, dodávek topných systémů atd. Cílem opatření je přispět ke zlepšení kvality ovzduší v konkrétní lokalitě a podpořit subjekty, které používají technologie a postupy splňující přísnější podmínky ochrany ovzduší, energetické účinnosti apod. než ukládají obecně platné předpisy.

Uplatňování hledisek ochrany ovzduší v územním plánování a rozhodování

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), je významný z hlediska omezování emisí znečišťujících látek do ovzduší. Zejména územní plánování, které řeší komplexně funkční využití území, stanoví zásady organizace výstavby a věcně a časově koordinuje výstavbu a jiné činnosti ovlivňující rozvoj území. Cílem opatření – uplatňování hledisek ochrany ovzduší v územním plánování – je vytvářet již v počáteční organizaci území základní pravidla a předpoklady pro zlepšení současného stavu i ochranu ovzduší před nepříznivými dopady neuváženého umísťování nových zdrojů znečišťování ovzduší.

Zejména v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší je nezbytné (kromě podpory snižování emisí u původců znečištění) zvažovat pečlivě ve vztahu k typu zátěže ovzduší možnosti výběru média pro vytápění, typu technologií a jejich vlivu na ovzduší.

9.5.2 Opatření 4.2: Zabezpečení kvalitních informací pro řízení kvality ovzduší

Posílení imisního monitoringu MMB

Již v analytické části, popisující aktuální koncentrace škodlivin v ovzduší, byla zřejmá nezbytnost kvalitního měření na území města Brna. MMB zahájil v roce 2005 přípravný proces pro modernizaci měřicího zařízení na svých stanicích. Modernizace zařízení by měla proběhnout v letech 2006 – 2008 a předběžně se uvažuje s investicí 20–25 mil. Kč. V rámci modernizace bude ve spolupráci s ostatními partnery zajišťujícími monitoring ovzduší provedena racionalizace počtu měřených škodlivin a rozmístění stanic. V rámci opatření jde především o podchycení reálného stavu zátěže ovzduší vybranými polutanty emitovanými dopravou na základě systematického monitoringu. Měření SO₂, CO je nadbytečné. To jsou škodliviny, které nepatří mezi problematické z hlediska imisního zatížení ve městě Brně. Naopak měření benzenu je zatím prováděno pouze ve stanici AIM ČHMÚ Brno-střed (křižovatka ul. Kotlářská – Kounicova). Navrhujeme rozšířit jeho měření na další stanice imisního monitoringu MMB (Zvonařka a Svatoplukova).

MMB zahájil v roce 2005 přípravný proces pro modernizaci měřicího zařízení na svých stanicích. Modernizace zařízení by měla proběhnout v letech 2006 – 2008 a předběžně se uvažuje o investici 20–25 mil. Kč.

Zpracování dopravní prognózy

Obsahem tohoto opatření je vytvoření aktualizované dopravní prognózy s využitím existujících a rozvíjených výpočetních systémů pro modelování dopravy. Výpočetní systémy by měly být podkladem pro multimodální prognózy změn v dopravě vlivem realizace připravovaného Územního plánu města Brna, v různých variantách rozvoje. Prognóza by mohla objevit potenciál ke snížení individuální automobilové dopravy a k její částečné náhradě ekologicky šetrnějšími druhy dopravy. Nová multimodální dopravní prognóza by měla vzít v úvahu některá výše popsaná opatření, jak na celostátní úrovni, tak na úrovni města.

Opatření bylo uplatňováno v minulosti, avšak chybí aktualizace, tj. zjištění nových vstupních dat – dopravních vztahů na základě celostátního sčítání obyvatel r. 2001.

9.5.3 Opatření 4.3: Nastavení účinné a transparentní kontroly

Kontrola emisních parametrů vozidel

Na emisní situaci v dopravě se nepříznivě projevuje absence namátkových kontrol emisí vozidel přímo na silnicích. Vozidla jsou kontrolována pouze 1krát za 2 roky na stanicích technické kontroly, přičemž pro žádné vozidlo není problémem osvědčení dostat. Důsledkem je, že se v provozu objevují i vozidla silně znečišťující ovzduší, především nákladní. Doplnění těchto periodických technických prohlídek o kontroly „in situ“ (tj. přímo za provozu) by přispělo ke snížení emisí u těchto vozidel. Cílem tohoto opatření by mělo být: vytvoření systému emisních kontrol za provozu, který bude obsahovat určení zodpovědností jednotlivých orgánů státní správy, regionálních a městských samospráv a Policie ČR, systém pokut a sankcí za překročení limitů a metodiky, jak měření technicky zajistit.

Účinná kontrola údržby komunikací

Zákon č. 13/1997 Sb., § 19 – obecné užívání pozemních komunikací – stanovuje, zákaz komunikace znečišťovat nebo poškozovat a § 28 požaduje, aby při znečištění dálnice, silnice nebo místní komunikace ten, který znečištění způsobí, nebo může způsobit, tyto závady bez průtahů odstranil.

Vypracování regulačního řádu k omezení provozu a čištění komunikací při smogových situacích

Pro situace při překračování imisních limitů PM_{10} by měl být zpracován regulační řád, který by stanovoval plán čištění komunikací (kropící a zametací vozy). Tento řád by po schválení umožňoval omezení provozu na nejvíce zatížených komunikacích v případě překročení imisních limitů v období dopravní špičky. Omezení provozu se musí týkat nejen zatíženého úseku, ale musí být realizováno plošně, např. na celém území centra. Ze zákazu provozu musí existovat výjimky: záchranná služba, policie, atd.

9.5.4 Opatření 4.4: Informování veřejnosti, výchova a osvěta

Informovanost útvarů MMB o stavu ovzduší

Pro vyhodnocování informací o kvalitě ovzduší a emisní situaci je zaveden systém vyhodnocení údajů z monitorování kvality ovzduší. Imisní monitoring, doplněný o měřené škodliviny dle návrhu Programu, je pro oblast řízení kvality ovzduší základním nástrojem zjišťování kvality ovzduší na území města.

Využití již vytvořené databáze zdrojů znečišťování na území města a její aktualizace v pravidelných intervalech umožní mít pohotově k dispozici údaje pro modelové hodnocení kvality ovzduší, vyhodnocovat přínosy opatření v rámci Programu a jeho celkový přínos. Pro potřeby i tohoto hodnocení je nezbytná také aktualizace a využívání dopravního modelu s výhledovými intenzitami dopravy na imisně zatížených komunikacích.

Informovanost obyvatel a subjektů na území města

Doporučujeme podporovat:

- ◆ Informování veřejnosti, výchově a osvětě
- ◆ Vytvářet „informační tlak“ na provozovatele zdrojů s cílem posilovat vzorce chování příznivé z hlediska ochrany ovzduší

Ve vztahu k veřejnosti se jedná o soubor kroků a úkonů potřebných ke zvýšení informovanosti občanů o kvalitě ovzduší, o možnostech jejího zlepšování a opatřeních prováděných ke zlepšení kvality ovzduší. Z dlouhodobého hlediska jsou výchova a osvěta jedním z nejúčinnějších nástrojů ochrany životního prostředí. Pro nejbližší období byly vytipovány následující základní okruhy:

- ◆ současný stav ovzduší a nutnost přijmout nápravná opatření
- ◆ možnosti záměn při spalování pevných paliv a domovního odpadu
- ◆ realizace úsporných opatření namísto návratu k tuhým uhelným palivům
- ◆ využívání obnovitelných zdrojů energie
- ◆ možnosti získávání podpory pro realizaci projektů ke zlepšení kvality ovzduší
- ◆ financování projektů

9.6 Časový plán implementace opatření a odhad plánovaného zlepšení kvality ovzduší

Všechny výše zmíněné a v Programovém dodatku uvedené konkrétní akce jsou podle své časové naléhavosti rozděleny do dvou kategorií:

- ◆ K: Krátkodobé (konkrétní prioritní akce v rámci priority 1)
- ◆ S: Střednědobé (další konkrétní akce v rámci priority 1 a všechny akce v rámci priorit 2 a 3)

Opatření v rámci celého města jak na dopravní síti, v organizaci dopravy a na vozovém parku, tak i opatření v oblasti spalovacích a technologických zdrojů jsou uvedena v následující tabulce. Byl definován jejich časový plán realizace a jejich význam v ochraně kvality ovzduší.

Tabulka 35: Prioritní opatření, náklady, přínosy ke kvalitě ovzduší a časový harmonogram

Název (zkrácený)	Časový plán implementace	Odhad dopadů na kvalitu ovzduší	Časový horizont dosažení efektu po realizaci
Omezení vjezdů automobilů	S	+++	okamžitě
Zóny snížené rychlosti	K	0	okamžitě
Placené vjezdy	S	++	do 1 roku
Zlepšení MHD	K	++++	do 2–3 let
Výstavba hromadných garáží	K	-	do 1 roku
Regulační řád při smogu	K	+	do 1 měsíce
Regulace parkování, P+R	S	++	do 2–3 let
Podpora B+R	K	+++	do 3–4 let
Výstavba cyklistických stezek	S	+	do 1–2 let
Další rozvoj IDS	S	++	do 1 roku
Využití výpočetních modelů	S	+++	průběžně
Regulace slévárenských provozů	K	+++++	okamžitě
Snížení emisí B(a)P u obaloven	D	+++++	okamžitě
Realizace projektů úspor energie	S	+++	okamžitě
Preference CZT v imisně zatížených lokalitách	K	++	okamžitě
Požadavky na kotle vyšší třídy NO _x	K	+++	okamžitě
Podpora uplatnění vhodných technologií pro využívání obnovitelných zdrojů	S	+	okamžitě
Podpora přeměny topných systémů na tuhá paliva v domech pro bydlení	K	++	okamžitě
Podpora plynofikace středních a velkých zdrojů znečištění	S	+	okamžitě po realizaci
Omezení erozí na nezpevněných a nezatravněných plochách	K	++++	okamžitě
Odstraňování prašnosti v areálech a jejich okolí	K	+++++	okamžitě
Snížení prachu na komunikacích a v jejich okolí	K	+++++	okamžitě
Snížení emisí prachových částic ve vozovém parku	S	+	okamžitě

V rámci programu nebylo prováděno zpětné modelování vlivu opatření, všechna opatření byla ale posouzena co do míry jejich vlivu na zlepšení kvality ovzduší tak, aby byly zřejmé priority ve vztahu k dnes imisně zatíženým oblastem. Vliv opatření

na stacionární zdroje uvedla již tabulka 35, v následujících tabulkách je vyhodnocen vliv jednotlivých opatření v oblasti dopravy na – vlivem dopravy - imisně zatížené lokality. Bližší modelování vlivu opatření na snížení imisní zátěže bude možné s využitím modelu, jehož další rozvoj a využití je doporučeno jako jedno z opatření.

Tabulka 36: Kvalitativní ohodnocení dopadů na kvalitu ovzduší – vysvětlivky

++++	velmi pozitivní, výrazné zlepšení se předpokládá v celé oblasti Brna
+++	velmi pozitivní, výrazné zlepšení se předpokládá v oblastech se zvýšenou zátěží
++	pozitivní, ve vybraných oblastech je možno předpokládat mírné zlepšení
+	spíše pozitivní, tj. v některých oblastech zlepšení, v jiných se situace může zhoršit, ale pozitivní vliv převládá
0	neutrální, kvalita ovzduší se nezmění nebo se změní v některých oblastech k lepšímu, v jiných k horšímu
-	spíše negativní, tj. v některých oblastech pozitivní, v jiných negativní, negativní vliv převládá, opatření může indukovat novou automobilovou dopravu
--	jednoznačně negativní, ve vybraných oblastech je možno předpokládat zhoršení, opatření může indukovat novou automobilovou dopravu

Následující lokality byly identifikovány jako problémové na území města Brna:

Tabulka 37: Imisně zatížené lokality aglomerace Brna

L1	východní část MMO
L2	městský úsek dálnice D1
L3	městský úsek R52
L4	okolí úseku Opuštěná – Hladíkova
L5	okolí ul. Heršpická
L6	okolí ul. Hněvkovského, Plotní a Dorných
L7	Otakara Ševčíka úsek Ostravská – Tomkovo náměstí
L8	Kotlářská úsek Lidická – Kounicova
L9	Konečného náměstí
L10	křižovatka Žabovřeská – Hradecká a okolí
L11	křižovatka Žabovřeská – Kníničská
L12	vozovna Komín (okolí – ulice Strmá, Ostrá, Zákoutí)
L13	vozovna Medlánky a okolí
L14	Hradecká - úsek Sportovní – Globus

Tabulka 38: Kvalitativní odhad vlivu dopravních opatření na kvalitu ovzduší

Název opatření (zkrácený)	Lokalita													
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14
Zlepšení MHD	++	0	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+
Další rozvoj IDS	++	0	+++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Podpora zavádění vozidel s alternativním pohonem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Omezení vjezdů automobilů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zóny snížené rychlosti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Placené vjezdy	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Výstavba hromadných garáží	--	0	0	-	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0
Regulační řád při smogu	++++	0	0	++	++	+	+	++	++	+	+	++	+	0
Regulace parkování, P+R	++	0	0	+	+	+++	+	++	+	0	0	+	+	0
Podpora B+R	+	0	+	++	+	+	+	++	+	0	0	+	+	0
Výstavba cyklistických stezek	+	0	+	+	+	+	+	0	0	0	0	+	+	0
Využití výpočetních modelů	+	0	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+

Zdroj: CDV Brno

9.7 Popis opatření zamýšlených v dlouhodobém časovém horizontu

Konkrétní opatření, která by měla být v dlouhodobém časovém horizontu přijata, nejsou se strany MMB přímo plánována. Vývoj v ochraně ovzduší odvisí významně od strategického vývoje města – od dopadu výstavby nových dopravních staveb a umístění nových rozvojových ploch. Dopravní stavby a jejich vliv na kvalitu ovzduší je – kromě standardních nástrojů, jakými je EIA (posouzení vlivu staveb na životní prostředí) – posouzeno také ve zpracovaném generelu ovzduší z roku 2004 – významný vliv ke zlepšení kvality ovzduší na území města Brna budou mít zejména dostavba R43 a velkého městského okruhu (viz také kapitola 7.2 této zprávy).

Vývoj v oblasti ochrany ovzduší v EU směřuje k integraci ochrany ovzduší do ostatních strategických a rozvojových plánů a tento trend je se strany orgánů ČR podporován. Význam oblasti ochrany ovzduší bude mít s novými cíli, které si EU schválila v Tématické strategii EU v oblasti ochrany ovzduší dlouhodobě, rostoucí tendenci. Na tuto strategii naváže směrnice o ochraně ovzduší připravovanými revizemi o emisních stropech, které staví velmi ambiciózní cíle v ochraně ovzduší do roku 2020. Tyto cíle jsou nicméně odvozeny od důkladných analýz vlivu ovzduší a znečišťujících látek na zdraví obyvatel a od zdravotních rizik, která z nadlimitních úrovní znečištění ovzduší vyplývají.

Hledisko ochrany ovzduší je již na základě stávající legislativy významnou součástí rozhodovacích procesů města a kraje a tento trend bude v návaznosti na strategické přístupy EU a ČR posilovat. Vzhledem k rozdělení kompetencí mezi městem Brnem a Jihomoravským krajem bude proto a je velmi důležitá spolupráce města a kraje v oblasti ochrany ovzduší - nástroje, kterými jsou uplatňována preventivní i nápravná opatření v ochraně ovzduší ve vztahu ke stacionárním zdrojům znečištění jsou zejména na úrovni kraje.