

Program na zlepšenie kvality ovzdušia pre mesto Banská Bystrica

Február 2005

Úvod

Mesto Banská Bystrica sa nachádza v Bystrickom podolí, ktoré je severnou časťou Zvolenskej kotliny zo severu ohraničené Starohorskými vrchmi, zo severovýchodu Horehronským podolím a z juhovýchodu Kremnickými vrchmi. Oblasťou preteká rieka Hron prevažne s pravostrannými prítokmi. Podľa klimatickej klasifikácie patrí lokalita v rámci Slovenska do mierne teplej, vlhkej oblasti s chladnou zimou. Priemerná ročná teplota je 8 °C. Prevládajúce prúdenie vzduchu je zo severu a severovýchodu s priemernou rýchlosťou vetra 2,1 m/s s približne 33 % výskytom inverzií v údolných polohách. V pásme veľmi silnej inverzie ležia sídliská Pred Nádražím, čiastočne Radvaň a sídlisko Sever. Vzhľadom ku inverzii majú výhodnú polohu sídliská Fončorda, Sásová a Podlavice.

Na znečistenie ovzdušia má vplyv drevársky priemysel s emisiami prašnosti, ale aj veľký podiel lokálnych tepelných zdrojov. Na vysokej úrovni znečistenia v centre mesta má vysoký podiel automobilová doprava. Zdroje znečisťovania ovzdušia sa nachádzajú priamo v oblasti a jej pomedzí. Cementársky priemysel, ktorý okrem prašnosti bol najväčším zdrojom oxidov dusíka už nepredstavuje významný podiel.

Od 1. januára 2003 nadobudla účinnosť vyhláška MŽP SR č. 705 o kvalite ovzdušia k zákonu č. 478/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia. Tento zákon je plne harmonizovaný s legislatívou EÚ v oblasti hodnotenia a riadenia kvality ovzdušia.

Vyhláška č. 705 ustanovuje limitné hodnoty znečistenia ovzdušia a termíny ich dosiahnutia, medze tolerancie, priemerované obdobia, početnosť prekročení a cieľové hodnoty znečistenia ovzdušia.

1. Merané škodliviny a ich limity

Oxidy dusíka – NO, NO₂, NO_x

Oxid dusnatý do organizmu vstupuje inhalačne alebo cez pokožku. Absorpcia prebieha v horných dýchacích cestách a následne spôsobuje pomaly postupujúce zápalové procesy v pľúcach, zvyšovanie hemokoncentrácie a vznik edému. NO je možné považovať sa vazodilatátor a bronchodilatátor. Kontinuálna inhalácia nižších koncentrácií vyvoláva narušovanie zubnej skloviny. Vyvoláva podráždenie očí, sprevádzané sčervenaním. Má vplyv na tvorbu methemoglobínu a následný vplyv na CNS.

Najvýznamnejšími zdrojmi oxidu dusičitého sú spaľovacie motory automobilov, teplárne a priemysel.

Vysoké koncentrácie (3 000-10 000 µg.m⁻³) počas 3 hodín spôsobujú vážne zápalové ochorenia dýchacích ciest, priemerné polhodinové koncentrácie na úrovni 490 µg.m⁻³ negatívne ovplyvňujú priebeh ochorenia u astmatikov, úrovne okolo 150 µg.m⁻³ sú spojené s významným vzostupom akútnych respiračných infekcií, bolesti v hrdle, nádchy a v konečnom dôsledku absencií v škole i na pracovisku. Epidemiologicky bežné expozície (55 µg.m⁻³) sú spojené s hyper reaktivitou dýchacích ciest a pravidelné expozície koncentráciám okolo 28 µg.m⁻³ vyvolávajú pocit plného nosa a kašeľ. Medzi mimoriadne citlivé skupiny patria deti s respiračnými ochoreniami (napríklad s astmou).
Údaje získané zo zdrojov WHO.

Tabuľka 1 Limitné koncentrácie pre NO₂

MŽP SR – vyhláška č. 705/2002 Z.z. (v zhode s EÚ)	Odporúčaná hodnota – zdravie človeka	Hodinová hodnota (max.18 prekročení za kalendárny rok kalendárny rok)	270 (limitná hodnota je platná pre rok 2003)
	Odporúčaná hodnota - zdravie človeka	Ročný priemer	54 (limitná hodnota je platná pre rok 2003)

Frakcie prachu PM10 a PM2,5

Veľkosť prachových častíc v rozhodujúcej miere ovplyvňuje prienik do dýchacieho systému človeka. Väčšie prachové častice sa zadržiavajú v priestore nosa príp. horných ciest dýchacích, zatiaľ čo jemné častice (pod 10 µm) – PM10 vnikajú ďalej do pľúcneho systému. Najhlbší prienik dosahujú častice s veľkosťou zrn pod 2,5 µm – PM2,5.

Pre charakteristiku pôsobenia polietavého prachu na zdravie populácie je teda rozhodujúcim faktorom veľkosť častíc a chemické zloženie. Väčšie častice sú z priestoru nosa a hrtana obrannými mechanizmami napr. kašľom vylučované mimo prostredia organizmu. Do respiračného systému prenikajú len častice s priemerom menším ako 10 µm. PM2,5 nazývané tiež jemné častice ľahko prenikajú hlboko do pľúcnych alveol. Tu blokujú výmenu dýchacích plynov - kyslíka a oxidu uhličitého. Okrem vplyvu na vzostup kardiovaskulárnych ochorení a počet predčasných úmrtí má polietavý prach (PM10 aj PM2,5) celý rad iných nepriaznivých účinkov. Prachové častice pôsobia dráždivo na sliznice respiračného systému vyvolávajú chronický kašeľ a vznik hlienu. Spôsobujú problémy s dýchaním – dýchavičnosť. Najhorší je vplyv vysokých koncentrácií polietavého prachu na citlivé resp. vnímavé skupiny. Napríklad u astmatikov môže dôjsť k výraznému zhoršeniu priebehu ochorenia. Stúpa početnosť a intenzita záchvatov kašľa, často vzniká chronická bronchitída. V tej súvislosti rastie aj náhla hospitalizovanosť u pacientov s chronickými dýchacími ochoreniami a astmou.

Tabuľka 2 Limitné koncentrácie pre PM10

Limit	Popis	Časová perióda	Hodnota v µg.m ⁻³
MŽP SR – vyhláška č. 705/2002 Z.z. (v zhode s EÚ)	Odporúčaná hodnota – zdravie človeka	24 hodín	60 (limitná hodnota je platná pre rok 2003)
	Odporúčaná hodnota – zdravie človeka	Ročná hodnota	43 (limitná hodnota je platná pre rok 2003)

Tabuľka 3 Limitné koncentrácie pre PM2,5

Limit	Popis	Časová perióda	Hodnota v µg.m ⁻³
US EPA	Primárny limit zdravie človeka	24 -hodinový priemer	65
	Primárny limit zdravie človeka	Ročný priemer	15

Oxid siričitý– SO₂

Do organizmov preniká oxid siričitý respiračným traktom. Po otrave oxidom siričitým dochádza k poškodeniu pľúcneho epitelu. Expozícia menej ako 1 hodinu oxidu siričitému s konc. nad 10 ppm môže vyvolať podráždenie nosa a krku, niekedy dochádza k pocitom dusenia s následnou nádchou, kašľom, a zvýšením mukóznej sekrécie. Pri opakovanej expozícii počas dvoch rokov koncentráciám okolo 30 ppm s občasnými maximami do 100 ppm vedci zaznamenali zmeny vo vnímaní chutí, vysokú kyslosť moča a nárast celkovej únavy. Pri akútnej expozícii 5 ppm sa dostavil pocit sucha v nose a v krku u 6-8 ppm pokles objemu respirácie, pri 10 ppm nádcha,

kašeľ a podráždenie očí, pri 20 ppm bronchospasmus , pri 50 ppm extrémny diskomfort a pri 1000 ppm nastáva úmrtie do 10 minút. Pri vysokých koncentráciách sa dostavuje reflex uzavretia hlasiviek, u astmatikov nastáva stav paroxizmu, ktorý doznieva niekoľko dní po expozícii. V pracovnom prostredí bolo zaznamenaných niekoľko úrazov oka, najmä skvapalneným oxidom, okamžite došlo k poškodeniu epitelu rohovky, ktorá nadobudla šedý odtieň a došlo k funkčnému postihnutiu, po niekoľkých hodinách postihnutým opuchli viečka a spojovka sa stala bielou a matnou. Komplikovanejšie stavy po expozícii sú doprevádzané dilatáciou ciev, objavuje sa bolesť v hrudníku, pocity pálenia v pažeráku a hltane a nevoľnosť so zvracaním.

Tabuľka 4 Limitné koncentrácie pre SO₂

Limit	Popis	Časová perióda	Hodnota v $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
MŽP SR – vyhláška č. 705/2002 Z.z. (v zhode s EÚ)	Odporúčaná hodnota – zdravie človeka	24 hodín (max. 3 prekročenia za rok)	125
	Odporúčaná hodnota – zdravie človeka	Ročná hodnota	2

2. Meracie miesta a výsledky meraní SHMÚ v rokoch 2001-2003

Úroveň znečistenia ovzdušia v meste monitoruje prostredníctvom modernej monitorovacej siete od roku 1991 SHMÚ Bratislava, pobočka Banská Bystrica. Hodnotenie znečistenia ovzdušia v zónach a aglomeráciách pre rôzne úrovne koncentrácií upravuje zákon č.478/2002 o ochrane ovzdušia. Pre celoplošné hodnotenie kvality ovzdušia bol na SHMÚ vyvinutý matematický model, ktorý v kombinácii s meraniami je schopný zabezpečiť informácie požadované smernicami EÚ.

Na území mesta Banská Bystrica je umiestnená jedna automatická monitorovacia stanica v centre mesta 100m od miestnej komunikácie s vysokou intenzitou dopravy, vo vzdialenosti približne 50m od jedno a dvojpodlažnej sídliskovej zástavby. Stanica sa nachádza v údolnej časti mesta so zhoršenými rozptylovými podmienkami.

Podľa výsledkov meraní z monitorovacej stanice Banská Bystrica-Nám. Slobody boli v rokoch 2001 až 2003 maximálne hodinové hodnoty monitorovaných škodlivín /SO₂, NO_x, NO₂, CO a prach/ prekračované u znečisťujúcej látky PM10.

Znečisťujúca látka PM10

V rokoch 2001 – 2003 boli na AMS merané hodnoty koncentrácií PM10. V tabuľkách sú uvedené namerané hodnoty vynásobené faktorom 1,3.

Tabuľka 5 Dostupnosť údajov PM10 v % - časové pokrytie

Stanica	2001	2002	2003
Banská Bystrica Nám. Slobody	93,07	97,5	98,4

Tabuľka 6 Počet prekročení limitnej hodnoty a sumy limitnej hodnoty a medze tolerancie priemernej 24 hod. koncentrácie pre PM10

Stanica	počet prekročení limitnej hodnoty			počet prekročení limitnej hodnoty + medze tolerancie		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003
limitná hodnota $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (povolený počet prekročení)	50 (35)	50 (35)	50 (35)	70 (35)	65 (35)	60 (35)
Banská Bystrica Nám. Slobody	89	77	100	35	39	61

Bold - počet prekročení > povolený počet

Úroveň znečistenia ovzdušia PM10 môžeme charakterizovať ako **závažnú**.

PM 10 je ovplyvnená veľkým počtom stredných a malých zdrojov, intenzívnou dopravou /dieselové motory, nákladné vozidlá, autobusy/, zvíreným minerálnym prachom z ulíc, prachom z lokálnych tepelných zdrojov. Jediným väčším zdrojom priemyselného znečistenia ovzdušia v meste je Smrečina HOLDING, a.s. Banská Bystrica. Veľký zdroj prašnosti v meste Stredoslovenská cementáreň Banská Bystrica bola v roku 2002 zrušená.

Tabuľka 7 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty a hodnoty medze tolerancie pre PM10 v roku 2003

Dátum	Banská Bystrica Nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica Nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica Nám. Slobody
9.1.2003	60,7	5.3.2003	69,7	13.11.2003	74,5
12.1.2003	60,6	6.3.2003	67,6	14.11.2003	77,9
13.1.2003	82,5	7.3.2003	74,5	15.11.2003	77,0
14.1.2003	70,8	8.3.2003	66,4	16.11.2003	75,6
19.1.2003	62,8	24.3.2003	78,0	20.11.2003	60,3
20.1.2003	79,5	25.3.2003	77,1	21.11.2003	87,0
9.2.2003	73,9	26.3.2003	83,8	24.11.2003	108,4
13.2.2003	62,4	27.3.2003	97,6	25.11.2003	69,8
14.2.2003	76,2	28.3.2003	116,7	5.12.2003	76,4
15.2.2003	66,8	29.3.2003	74,8	9.12.2003	63,2
18.2.2003	69,0	30.3.2003	63,1	10.12.2003	71,3
20.2.2003	61,0	19.4.2003	71,9	11.12.2003	74,9
24.2.2003	62,9	20.4.2003	123,1	18.12.2003	62,7
25.2.2003	60,3	21.4.2003	69,8	20.12.2003	61,7
26.2.2003	69,6	10.9.2003	60,8	27.12.2003	66,5
27.2.2003	76,6	22.9.2003	69,2	28.12.2003	74,8
28.2.2003	100,0	23.9.2003	73,9	29.12.2003	83,6
1.3.2003	110,5	29.9.2003	68,1	30.12.2003	71,9
2.3.2003	94,3	6.11.2003	62,0	31.12.2003	63,8
3.3.2003	105,5	11.11.2003	71,2		
4.3.2003	91,5	12.11.2003	74,8		

Tabuľka 8 Priemerné ročné koncentrácie PM10 v $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Stanica	2001	2002	2003
Limitná hodnota	40	40	40
Limitná hodnota + medza tolerancie	46	45	43
Banská Bystrica Nám. slobody	38,1	38,6	41,0

Bold - prekročená limitná hodnota

Bold + Italic - prekročená limitná hodnota + medza tolerancie

3. Zoznam hlavných zdrojov emisií zodpovedných za znečistenie a celkové množstvo emisií za rok 2003

Tabuľka 9 Zdroje prevádzkovateľa Smrečina Holding I, a.s., Banská Bystrica

Zdroj	Názov	Lokalizácia	Kategória	Odlučovacie zariadenia
1.	Plynový kotol 24,5 MW	Zákl. závod	1.1.2	-
2.	Kotol na spaľovanie DO K4	Zákl. závod	1.1.2	Multicyklón
3.	Kotol na spaľovanie DO K3	Zákl. závod	1.1.2	Multicyklón
4.	Formátovanie DVD lisovaných	Zákl. závod	6.9.2	Filter FVJ 4/100
5.	Formátovanie DVD nelisovaných	Zákl. závod	6.9.2	Náhrada novým
6.	Brúsenie DVD lisovaných	Zákl. závod	6.9.2	Filter FVJ 4/100
7.	Výroba tepelnoizolačných panelov	Zákl. závod	6.9.2	Filter MOLDOV
8.	Pílница	Závod Píla	6.9.2	Náhrada novým
9.	Prírezovňa	Závod Píla	6.9.2	-
10.	Lakovanie DVD lisovaných	Zákl. závod	6.1.1	-
11.	Zdroje fugitívnych emisií	Zákl. závod	6.9.2	-
12.	Plošné zdroje	Zákl. závod Závod Píla	6.9.2	-
13.	Kazetáreň	Závod Píla	6.9.2	Filter SCHEUCH
14.	Opracovanie DVD	Zákl. závod	6.9.2	-
15.	Plynová kotolňa 7,52 MW	Závod Zápalkáreň	1.1.2	-
16.	Kotol na spaľovanie DO VSD 1000 1,33 MW	Závod Zápalkáreň	1.1.2	-

DO - drevný odpad

Zákl. závod - základný závod Smrečina HOLDING

DVD - drevovláknité dosky

TZL - tuhé znečisťujúce látky

Tabuľka 10 Celkové množstvo emisií z týchto zdrojov (t/rok) - rok 2003

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
1.	Plynový kotol 24,5 MW	0,192	0,023	8,08
2.	Kotol na spaľovanie DO K4	9,869	0,628	14,937
3.	Kotol na spaľovanie DO K3	18,558	0,755	23,908
4.	Formátovanie DVD lisovaných	0,878		
5.	Formátovanie DVD nelisovaných	1,184		
6.	Brúsenie DVD lisovaných	0,06		
7.	Výroba tepelnoizolačných panelov	0,101		
8.	Pílница	2,51		
9.	Prírezovňa	1,499		
10.	Lakovanie DVD lisovaných			
11.	Zdroje fugitívnych emisií			
12.	Plošné zdroje	4,242		
13.	Kazetáreň	0,031		
14.	Opracovanie DVD	0,186		
Spolu		39,31	1,406	46,925

Zdroj: Obvodný úrad životného prostredia Banská Bystrica

Tabuľka 11 Zdroje prevádzkovateľa Doprastav, závod Zvolen

Zdroj	Názov	Lokalizácia	Kategória	Odlučovacie zariadenia
1.	Výhrevňa na zemný plyn	Rakytovce-Badín	1.1.2	-
2.	Obal'ovacia súprava Teltomat V	Rakytovce-Badín	3.5.1	Textilný kapsový odlučovač Garant
3.	Lom a drvič	Horné Pršany - Kečka	3.10.2	-

Tabuľka 12 Celkové množstvo emisií z týchto zdrojov (t/rok) - rok 2003

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
1.	Výhrevňa na zemný plyn	0,0017	0,0002	0,0328
2.	Obal'ovacia súprava Teltomat V	0,572	0,167	0,750
3.	Lom a drvič	17,037		
Spolu		17,6107	0,1672	0,7828

Zdroj: Obvodný úrad životného prostredia Banská Bystrica

Tabuľka 13 Zdroje prevádzkovateľa - Stredoslovenská cementáreň, s.r.o., B. Bystrica

Zdroj	Názov	Lokalizácia	Kategória	Odlučovacie zariadenia
1.	Kotolňa č. II	B. Bystrica Partizánska 91	1.2.1	
2.	Kotolňa Slobodáreň	B. Bystrica Partizánska 15	1.2.1	
3.	Lom Kostiviarska	B. Bystrica Kostiviarska	3.2.2	Textilný kapsový FV 100
4.	Prevádzka výroby šedých výrobkov (výroba cementu)	B. Bystrica Partizánska 91	3.2.1	Textilné odlučovače a elektroodlučovače
5.	Fugitívne a plošné miesta	B. Bystrica Partizánska 91	3.2.2	

Tabuľka 14 Celkové množstvo emisií z týchto zdrojov (t/rok) - rok 2003

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
-------	-------	-----	-----------------	-----------------

1.	Kotolňa Slobodáreň	0,002	0,0003	0,058
2.	Kotolňa č. II	0,043	0,005	0,839
Spolu		0,046	0,005	0,897

Zdroj: Obvodný úrad životného prostredia Banská Bystrica

Tabuľka 15 Zdroje prevádzkovateľa - Ministerstvo vnútra SR

Zdroj	Názov	Lokalizácia	Kategória	Odlučovacie zariadenia
1.	Výhrevňa na zemný plyn 3x kotol PGV 25	B. Bystrica Majerská cesta	1.1.2	-
2.	Výhrevňa na tuhé palivá 1 kotol Vihorlat V60	Slovenská Ľupča Ústredný sklad MV SR	1.1.2	-

Tabuľka 16 Celkové množstvo emisií z týchto zdrojov (t/rok) - rok 2003

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
1.	Výhrevňa na zemný plyn 3x kotol PGV 25	0,0027	0,0003	0,052
2.	Výhrevňa na tuhé palivá 1 kotol Vihorlat V60	28,631	37,747	4,588
Spolu		28,634	37,7473	4,640

Zdroj: Obvodný úrad životného prostredia Banská Bystrica

Tabuľka 17 Zdroje prevádzkovateľa Vojenské stavby Bratislava š.p., závod B. B.

Zdroj	Názov	Lokalizácia	Kategória	Odlučovacie zariadenia
1.	Výhrevňa na zemný plyn	B. Bystrica Majerská cesta 96	1.1.2	-
2.	Obal'ovacia súprava Teltomat V	Horná Mičiná Kejda	3.5.1	Textilný kapsový odlučovač MFU- 4/100

Tabuľka 18 Celkové množstvo emisií z týchto zdrojov (t/rok) - rok 2003

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
1.	Výhrevňa na zemný plyn	0,0145	0,0017	0,282

2.	Obal'ovacia súprava Teltomat V	1,230	0,337	0,7859
Spolu		1,245	0,338	1,068

Zdroj: Obvodný úrad životného prostredia Banská Bystrica

Tabuľka 19 Zdroje prevádzkovateľa - Holcim a.s. Rhožník, prevádzka Partizánska 91, B.B.

Zdroj	Názov	Lokalizácia	Kategória	Odlučovacie zariadenia
1.	Betonáreň B. Bystrica Silá č. 1 a 2	B. Bystrica Zvolenská cesta	3.13.2	Textilný kapsový odlučovač 2 ks
2.	Betonáreň B. Bystrica fugitívne emisie	B. Bystrica Zvolenská cesta	3.13.2	Textilný odlučovač
3.	Prevádzka výroby šedých výrobkov (výroba cementu)	B. Bystrica Partizánska 91	3.1.2	Odlučovacie zariadenia rôznych typov
4.	Fugitívne a plošné miesta	B. Bystrica Partizánska 91	3.1.2	

Tabuľka 20 Celkové množstvo emisií z týchto zdrojov (t/rok) - rok 2003

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
1.	Betonáreň B. Bystrica Silá č. 1 a 2	0,239		
2.	Betonáreň B. Bystrica fugitívne emisie	0,131		
3.	Prevádzka výroby šedých výrobkov (výroba cementu)	11,203	0,142	0,622
4.	Fugitívne emisie prevádzka ŠC B. Bystrica	1,774		
Spolu		13,347	0,142	0,622

Zdroj: Obvodný úrad životného prostredia Banská Bystrica

Znečisťovanie ovzdušia spôsobované dopravou

Automobilová doprava sa významne podieľa na znečisťovaní ovzdušia v centre mesta, a to primárnou ako aj sekundárnou prašnosťou. Počet áut na cestách má každoročne stúpajúcu tendenciu.

Tabuľka 21 Zaťaženie cesty I. triedy č.I/66 prieťahom mesta Banská Bystrica v smere na Brezno - Výsledky sčítania dopravy v r. 2000 - celoročný priemer za 24 hodín

Úsek	Nákladné automobily	Osobné automobily	Motocykle	Spolu
90871	3 569	18 163	45	21 777
90875	2 775	17 980	38	20 703
90872	4 514	31 201	92	35 807
90873	5 492	34 622	82	40 196
90874	3 115	12 377	31	15532

Zdroj: Slovenská správa ciest, Bratislava

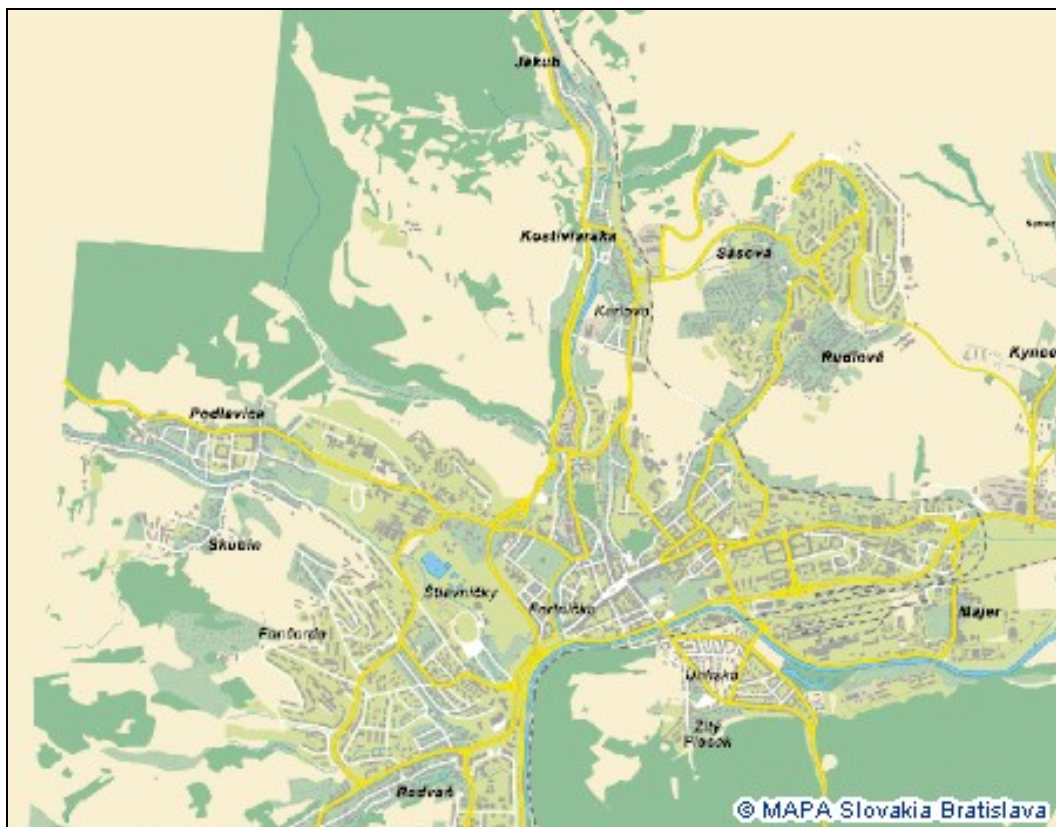
Nasledujúce sčítanie bude v roku 2005.

4. Meracie miesta a výsledky meraní ŠZÚ v rokoch 2002-2003

Významným faktorom vplývajúcim na kvalitu ovzdušia mestských aglomerácií sú emisie z mobilných (automobilová doprava) a stacionárnych zdrojov. Riešenie problematiky znečistenia ovzdušia v konkrétnom území mesta je možné len prostredníctvom systémových opatrení na aplikácií ktorých sa podieľajú orgány miestnej samosprávy ako aj štátnej správy. Základným predpokladom od ktorého sa odvíja realizácia programov pre zlepšovanie kvality ovzdušia je informácia o jej objektívnom stave. Potreba objektivizácie kvality ovzdušia sa preukázala aj v Banskej Bystrici. Z tohto dôvodu sa primátor mesta obrátil na Štátny zdravotný ústav v Banskej Bystrici so žiadosťou o vykonanie meraní vybraných ukazovateľov čistoty ovzdušia v meste Banská Bystrica.

Pracovníci ŠZÚ vykonali v spolupráci s Útvorom hlavného architekta mesta Banská Bystrica výber meracích miest, na ktorých prebehli v rokoch 2002 – 2003 merania oxidov dusíka (NO₂, NO, NO_x), frakcií polietavého prachu PM10 a PM2,5 a oxidu siričitého.

Mapa meracích miest



Výber meracích miest pre meranie imisíí vykonali pracovníci ŠZÚ v spolupráci s ÚHA v Banskej Bystrici so zohľadnením potreby informácie o kvalite ovzdušia v lokalitách, kde sa zatiaľ systematické merania nerealizovali.

1. Meracie miesto BB1 - MŠ Nová ulica.

Meracie zariadenie je umiestnené v ohradenom priestore MŠ na sídlisku Fončorda 439,8 m.n.m., v tesnej blízkosti vedľajšej slepej cesty. V okolí sa rastie niekoľko drevín a stromov. Odber ovzdušia z výšky dýchacej zóny, cca 1,5 m od zeme.

2. Meracie miesto BB2 - SOUE Zvolenská cesta.

Meracie zariadenie umiestnené vo voľnom priestranstve areálu s trávnatým povrchom 430 m.n.m. Vo vzdialenosti okolo 300 m od frekventovanej hlavnej cesty. V okolí sú lokalizované objekty využívané SOUE pre výučbu a riedka vegetácia. Odber ovzdušia z výšky dýchacej zóny, cca 1,5 m od zeme.

3. Meracie miesta pre pasívne merania oxidu siričitého.

Odberové zariadenia boli umiestnené na stĺpoch pouličného osvetlenia na uliciach: ZŠ Spojová, MŠ Nová ulica, SOUE Zvolenská cesta, Internátna ulica, Tulska ul., Mládežnícka, Podháj, Kremnička, Doprastav, Pošta č.3.

Zhodnotenie výsledkov

Tabuľka 22 Prehľad meraní

škodl.	miesto	Počet	max	min	priemer	limit*	počet
--------	--------	-------	-----	-----	---------	--------	-------

látka		vz.	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	nad limit
TSP	Nová ul.	60	146,8	14,6	68,7	-	-
	SOU	61	142,7	9,6	59,3	-	-
PM10	Nová ul.	61	74,7	10,1	37,3	65/24hod	3
	SOU	59	88,9	8,5	33,5	65/24hod	5
PM2,5	Nová ul.	61	55,7	6,8	25,3	-	-
	SOU	60	78,4	5,2	23,5	-	-
NO	Nová ul.	53	94,4	0,71	23,3	-	-
	SOU	52	126	0,24	30,7	-	-
NO2	Nová ul.	58	74,2	0,65	22,2	56/rok	-
	SOU	59	100,2	3,48	28,7	56/rok	-
NOx	Nová ul.	57	168,6	4,3	44,3	-	-
	SOU	58	174,3	6,1	57,1	-	-
SO2 aktívne	Nová ul.	65	36,3	5	10,2	125/24 hod	0
	SOU	65	38,2	5	9,9	125/24 hod	0
SO2 pasívne	ZŠ Spojová	1	21,4	21,4	21,4	125/24 hod	0
	MŠ Nová ul.	3	35	21	28,8	125/24 hod	0
	Internátna ul.	3	42,6	4,5	25,9	125/24 hod	0
	Tulská ul.	3	30,5	28,45	29,3	125/24 hod	0
	Mládežnícka ul.	3	36,56	2,5	14,5	125/24 hod	0
	Podháj	3	65,1	2,5	39,7	125/24 hod	0
	Kremnička	3	42,5	12,33	30	125/24 hod	0
	Doprastav	3	31,7	2,5	12,9	125/24 hod	0
	Pošta č.3	3	4,5	2,5	3,8	125/24 hod	0
	SOUE	3	44,7	2,5	22,7	125/24 hod	0

* - limitná hodnota platná v SR v roku 2002 po znížení o príslušnú medzu tolerancie

A. Celkový polietavý prach – TSP

24 hodinový odber bol robený s použitím veľkoobjemového čerpadla GMW s prietokom 50-60 m³/hod. Aerosól sa zachytával na sklovláknitý filter, upevnený na hlavici, ktorej konštrukčný tvar zabezpečuje odber, ktorý spĺňa konvenciu podľa STN ISO 7708. Vzorka bola následne analyzovaná gravimetricky.

V ukazovateli TSP boli na meracích miestach namerané hodnoty , ktorých aritmetický priemer dosahuje hodnotu 68,7 $\mu\text{g.m}^{-3}$ na stanovišti – MŠ Nová ulica, resp. 59,3 $\mu\text{g.m}^{-3}$ v areáli SOUE (tabuľka 6). Súčasne platná legislatíva limit pre TSP nestanovuje. V minulosti platné Nariadenie vlády Slovenskej republiky č.92/1996 Z.z., stanovilo v prílohe č.6 denný limit pre TSP 150 $\mu\text{g.m}^{-3}$, ročný 60 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Aj keď denná maximálna prípustná koncentrácia by prekročená nebola, namerané hodnoty sú pomerne vysoké.

B. Frakcia prachu PM10

Pre PM10 a PM2,5 bol 24 hodinový odber robený s použitím čerpacej jednotky v spojení s dvoma Harvard impaktormi na separáciu torakálnej PM10 a vysoko-rizikovej respirabilnej PM2,5 frakcie. Požadované frakcie aerosólu sa zberali na sklovláknitý filter konštantnou prietokovou rýchlosťou 10 l/min, ktorá zaručuje na danom type impaktora odber, ktorý spĺňa torakálnu a vysoko-rizikovú konvenciu podľa STN ISO 7708. Analýza bola vykonaná gravimetricky.

Analyzované častice s priemerom 0,1-10 μm , označované PM10 sa ukladajú v celom dýchacom systéme človeka. Preto sú z pohľadu vplyvu na zdravie človeka dôležité a ich sledovanie je potrebné. Dokumentuje to orientácia na ich kontinuálne sledovanie, ktoré sa v zahraničí uplatňuje v posledných desiatich rokoch. V našej krajine sa systematický monitoring realizuje prostredníctvom SHMÚ od roku 2000. **Namerané 24 hodinové hodnoty je možné porovnať s limitnou koncentráciou, ktorá je definovaná Vyhláškou MŽP č. 705/2002 Z.z. pre rok 2002 na úrovni 65 $\mu\text{g.m}^{-3}$, každým nasledujúcim rokom sa limit znižuje o 5 $\mu\text{g.m}^{-3}$ až do roku 2005, kedy treba dosiahnuť 50 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Táto hodnota nesmie byť prekročená viac ako 35 krát za rok. V rámci druhej etapy, počnúc rokom 2010 uvedená hodnota nesmie byť prekročená viac ako 7 krát za rok.**

C. Frakcia prachu PM2,5

Ide o častice s veľkosťou 0,1-2,5 μm , ktorým ich veľkosť umožňuje preniknúť hlboko do respiračného systému človeka. Preto sú zdravotne závažné. Ich sledovanie sa realizuje predovšetkým v USA, kde sú stanovené aj limitné koncentrácie 24- hodinový limit 65 $\mu\text{g.m}^{-3}$ a ročný limit 15 $\mu\text{g.m}^{-3}$, ale aj v krajinách EÚ. Aj keď pri kontinuálnych meraniach existuje na oboch lokalitách reálny predpoklad prekročenia ročného limitu, denný limit platný v USA by bol prekročený 1 krát pri SOUE. Úroveň znečistenia je na oboch sledovaných lokalitách podobná.

D. Oxidy dusíka – NO_x, oxid dusný - NO, oxid dusičitý - NO₂

Na 24 hodinový odber založený na princípe molekulárnej difúzie bol použitý Ogawa vzkovovač, zariadenie chránené americko-japonským patentom. Vzkovovač umožňuje simultánný odber NO₂ na filter sýtený trietanolamínom a NO_x na filter, sýtený TEA a oxidačným činidlom. Vzorky boli analyzované spektrofotometricky.

Koncentrácie oxidov dusíka sú na oboch lokalitách odlišné. Priemerné koncentrácie všetkých troch meraných ukazovateľov sú významne vyššie v lokalite SOUE. Dôvodom je pravdepodobne vyššia koncentrácia automobilovej dopravy. K prekročeniu ročného limitu platného pre rok 2002, ktorý je stanovený pre NO₂ by pravdepodobne nedošlo.

E. Oxid siričitý – SO₂

Pri meraní koncentrácií oxidu siričitého sa použili dva spôsoby odberu vzoriek: Aktívny 24 hodinový odber robený s použitím čerpacej techniky s prietokovou rýchlosťou 1 l/min. Záchyt oxidu siričitého z nasávanej vzorky bol na prstencové denudéry sýtené Na₂CO₃. Analýza sa realizovala spektrofotometricky.

Pri pasívnom odbere sa použila metóda využívajúca molekulárnu difúziu oxidu siričitého na sklovláknitý filter, sýtený Na₂CO₃, umiestnený v Palmes trubičke. Palmes trubičky boli exponované 24 dní. Analýza prebehla spektrofotometricky.

Priemerné koncentrácie namerané aktívnym odberom boli nízke. K prekročeniu limitov nedošlo (pozri tabuľka č.6). Úroveň znečistenia bola na oboch lokalitách podobná.

Pri pasívnom vzorkovaní sa zistili vyššie rozdiely v úrovni znečistenia, keď boli zistené najvyššie hodnoty oxidu siričitého na meracom mieste Podháj a na Tulskej ulici. K prekročeniu limitov stanovených vyhláškou MŽP č.705/2002 nedošlo.

5. Návrh opatrení na zlepšenie situácie v ovzduší

5.1. Mesto Banská Bystrica

pri povoľovaní stavebnej činnosti na území mesta

Názov opatrenia:

„V správnom konaní pri povoľovaní stavieb bude stavebný úrad vyžadovať od investora stavby určenie prepravných trás prebytočnej zeminy a stavebného materiálu, ich odsúhlasenie s príslušnými správcami komunikácií vrátane podmienok zabezpečujúcich čistotu komunikácií.“

V prípade nedodržania stanovených podmienok Mesto Banská Bystrica v plnom rozsahu využije ustanovenia §-u 22a zákona č.135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách.“

ako majetkový správca miestnych komunikácií

Názov opatrení:

- 5.1.1. Zvýšenie intenzity skrápania miestnych komunikácií počas dlhotrvajúceho bezdaždivého obdobia pre zníženie prašnosti ciest.**
- 5.1.2. Zvýšenie výsadby cestnej zelene popri miestnych komunikáciách**
- 5.1.3. Reorganizácia dopravy na území mesta**
- 5.1.4. Vyčistenie miestnych komunikácií pomocou zametača s vysávačom po skončení zimnej sezóny**

monitorovanie vybraných lokalít

Názov opatrenia:

Zabezpečiť meranie imisnej situácie v súčinnosti s Regionálnym úradom verejného zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici vo vybraných lokalitách:

- Graniar (vplyv spaľovne biologického odpadu Nemocnice F.D.Rooswelta)
- Sládkovičova ulica (vplyv automobilovej dopravy po výstavbe Hypermarketu Tesco)

5.2.VÝHLADOVO PLÁNOVANÉ OPATRENIA PRIJATÉ V „PROGRAME NA ZLEPŠENIE KVALITY OVZDUŠIA PRE OBLASŤ RIADENIA

KVALITY OVZDUŠIA BANSKÁ BYSTRICA“ PRIJATÉ KRAJSKÝM ÚRADOM ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V BANSKEJ BYSTRICI

Kontrolu prijatých opatrení bude zabezpečovať v súčinnosti so zainteresovanými zložkami Krajský úrad Životného prostredia v Banskej Bystrici s vyhodnotením k 31. 12. kalendárneho roku.

a) opatrenia v priemysle vyzvanými prevádzkovateľmi zdrojov

Smrečina Holding I, a.s. Banská Bystrica

-za jestvujúce stredné zdroje
za zdroj Pílnica

Názov opatrenia:

V rámci výstavby zdroja Pílnica osadiť nový odlučovač

Rok: 2005

Ministerstvo vnútra SR

-za jestvujúci stredný zdroj znečisťovania ovzdušia – výhrevňa na pevné palivá /hnedé uhlie/ v lokalite Slovenská Lupča

Názov opatrenia:

Rekonštrukcia areálu zdroja a jeho plynofikácia

Roky: 2005 - 2006

Doprastav, a.s. závod Zvolen

-za jestvujúci veľký a stredné zdroje
„Lom a drvič Horné Pršany-Kečka“

Názov opatrení:

- Odsávanie triediča cez odprašovacie zariadenia.**
- Skrápanie triedenia vodnou clonou.**
- Pravidelné a častejšie polievanie komunikácií na prepravu materiálu z lomu do drviča.**

Vojenské stavby Bratislava š.p., závod Banská Bystrica

-za jestvujúci veľký zdroj „Obal'ovacia súprava TELTOMAT Horná Mičiná-Kejda
Názov opatrenia:

Pravidelné kropenie komunikácie okolo zdroja.

Roky: 2005 – 2006

-za jestvujúci stredný zdroj „Lom Horná Mičiná-Kejda“

Názov opatrenia:

Pravidelné kropenie komunikácie v lome autokropnicou.

Roky: 2005 – 2006

Holcim /Slovensko/ a.s., Prevádzka Banská Bystrica

Názov opatrení:

- Inštalácia nového textilného filtra pre rotačnú baličku cementu v roku 2005 /zníženie koncentrácie TZL v odpadovej vzdušnine**
- Inštalácia nového priemyselného vysávača na baliarni cementu v roku 2005.**
- Rekonštrukcia elektroodlučovača na sušiarňi trosky v roku 2006**
- Zakúpenie zametacieho vozidla pre vonkajšie priestory a komunikácie /**

zníženie prašnosti a fugitívnych emisií TZL v priestoroch prevádzky/ v roku 2007.

b) Opatrenia v sektore doprava

Slovenská správa ciest, Banská Bystrica

ako majetkový správca cesty 1. triedy č.I/66 v prietahu mestom Banská Bystrica v úseku od mimoúrovňovej križovatky Hušták smerom na Brezno

Názov opatrení:

- Týždenná kontrola čistoty cesty podľa technického rezortného predpisu č.1/1997**
- Pravidelné čistenie pomocou zametača s vysávačom, v prípade dlhotrvajúceho sucha polievanie vozovky kropnicou.**

Roky: 2005 - 2007

Slovenská správa ciest , Bratislava

ako majetkový správca cesty 1.triedy č. I/66

Názov výhľadovo plánovaného koncepčného opatrenia:

„Preložka cesty I/66 – Severný obchvat“

Predpokladaný rok začatia: 2007

6. Zoznam publikácií, dokumentov a prác použitých v správe.

1. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike vypracovaná Slovenským hydrometeorologickým ústavom Bratislava a Ministerstvom životného prostredia SR Odborom ochrany ovzdušia v roku 2003
2. Program na zlepšenie kvality ovzdušia pre oblasť riadenia kvality ovzdušia Banská Bystrica vypracovaný Krajským úradom životného prostredia v Banskej Bystrici v septembri 2004
3. Merania kvality ovzdušia v meste Banská Bystrica – záverečná správa 2002-2003, vypracovaná Štátnym zdravotným ústavom Banská Bystrica v októbri 2003

Vypracoval: Referát životného prostredia a KZM

