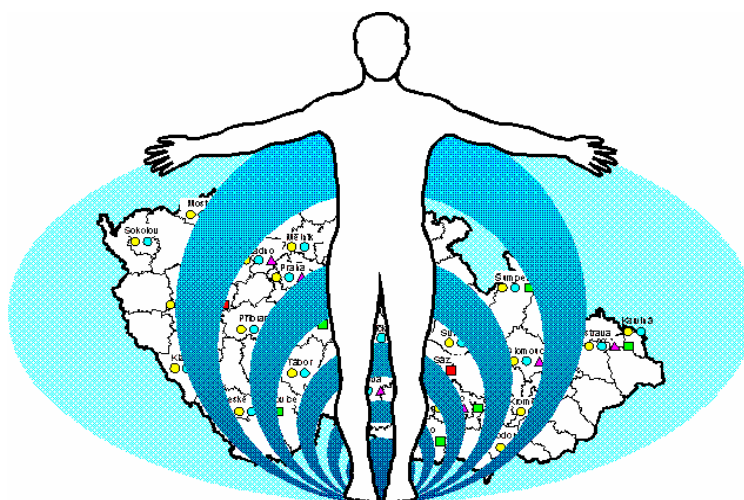


**System  
monitorování zdravotního stavu obyvatelstva  
ve vztahu k životnímu prostředí**



**Subsystem I.  
Monitoring zdravotního stavu obyvatelstva  
ve vztahu k venkovnímu a vnitřnímu ovzduší**

**Odborná zpráva za rok 2001**



**Státní zdravotní ústav, Praha  
červen 2002**

Ústředí systému  
monitorování zdravotního stavu obyvatelstva  
ve vztahu k životnímu prostředí

---

Základní údaje :

Ředitelka ústředí : MUDr. Růžena Kubínová

Projekt č. I. : Monitoring zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k venkovnímu a vnitřnímu ovzduší.

Garant projektu : MUDr. Helena Kazmarová

Řešitelské pracoviště : Odborná skupina hygieny ovzduší centra HŽP při SZÚ

Spolupracující organizace: KHS, vybrané OHS, MěHS a HS hl. m. Prahy

Odpovědný řešitel : MUDr. Helena Kazmarová

Řešitelé :  
Ing. Marek Brabec, PhD.  
RNDr. Bohumil Kotlík  
MUDr. Jana Kratěnová  
RNDr. Simona Kvasničková  
RNDr. Vladimíra Puklová  
RNDr. Marek Malý, CSc.  
RNDr. Eva Švandová, CSc.  
MUDr. Zlata Trumpešová  
Ing. Věra Vrbíková

Materiál je zpracován na základě usnesení vlády ČR č. 369/91 a č. 810/1998

Obsah :		Strana
I.	Úvod	5
II.	Cíle monitoringu	6
III.	Monitorované ukazatele	7
A.	Ukazatele zdravotního stavu	7
1.	Incidence akutních respiračních onemocnění	7
2.	Prevalence alergických onemocnění	7
B.	Ukazatele kvality ovzduší	7
1.	Venkovní ovzduší	7
a)	Základní sledované škodliviny	7
b)	Výběrově sledované látky	7
c)	Imisní limity sledovaných látek (tab. 1. a)	8
d)	Doporučené max. přípustné koncentrace (tab. 1. b)	8
e)	Připravované imisní limity základních látek (tab. 1.c)	9
2.	Vnitřní ovzduší	9
	Připravované imisní limity pro vnitřní ovzduší (tab. 1.d)	10
	Souhrnná tabulka sledovaných parametrů zdravotního stavu a kvality venkovního a vnitřního ovzduší č. 2.	11
IV.	Metodika	12
A.	Ukazatele zdravotního stavu	12
1.	Incidence akutních respiračních onemocnění	12
2.	Prevalence alergických onemocnění	13
B.	Ukazatele kvality ovzduší	13
1.	Používané analytické metody pro manuální měření...	13
2.	Měření automatickými měřicími stanicemi	14
a)	Stanice provozované hygienickou službou	14
b)	Stanice provozované ČHMÚ	14
3.	Měření mobilními měřicími jednotkami	14
4.	Analytické metody pro ostatní sledované škodliviny...	15
a)	polycyklické aromatické uhlovodíky	15
b)	těkavé organické látky	15
c)	stanovení stopových množství kovů	16
5.	Sběr, přenos a ukládání dat	16
V.	System QA-QC	18
VI.	Výsledky	21
A.	Sledování ošetřené nemocnosti pro akutní respirační onemocnění - ARO	21
1.	Věková kategorie do 1 roku	21
2.	Věková kategorie 1 až 5 let	21
3.	Věková kategorie 6 až 14 let	21
4.	Věková kategorie 15 až 18 let	22
5.	Věková kategorie 19 a více let	22
B.	Prevalence alergických onemocnění	22
1.	Alergická onemocnění celkem, jednotlivé diagnózy	23

Obsah :	Strana
2. Alergické onemocnění a věk	... 24
3. Alergická onemocnění a města	... 24
4. Alergická onemocnění a kvalita životního prostředí	... 24
5. Srovnání prevalence alergických onemocnění v roce 1996 a 2001	... 25
C. Kvalita ovzduší	... 25
a) Oxid siřičitý - SO <sub>2</sub>	... 25
b) Suma oxidů dusíku - NO <sub>x</sub>	... 26
c) Prašný aerosol/polévatý prach (TSP)	... 26
d) Polévatý prach frakce PM <sub>10</sub>	... 27
e) Oxid dusnatý - NO	... 27
f) Oxid dusičitý - NO <sub>2</sub>	... 27
g) Oxid uhelnatý - CO	... 28
h) Ozón - O <sub>3</sub>	... 28
i) Sledované kovy	... 28
i. 1) Olovo - Pb	... 29
i. 2) Kadmium - Cd	... 29
i. 3) Nikl - Ni	... 29
i. 4) Chróm - Cr	... 29
i. 5) Arzén - As	... 30
i. 6) Mangan - Mn	... 30
j) Polycyklické aromatické uhlovodíky	... 30
k) Těkavé organické látky	... 32
l) Index kvality ovzduší	... 32
VII. Diskuse :	... 34
A. Ukazatele zdravotního stavu	... 34
1. Incidence ARO	... 34
2. Prevalence alergických onemocnění	... 34
B. Ukazatele kvality ovzduší	... 35
VIII. Závěr	... 37
IX. Souhrn	... 41
Přílohy :	
Příloha č. 1. Standardní řazení diagnóz ARO do skupin používané v monitoringu	... 48
Příloha č. 2. Analýza časových řad PAU za období 1997 - 2001	... 49
Příloha č. 3. Činnost mobilního systému provozovaného SZÚ	... 57
Příloha č. 4. Činnost měřicího vozu provozovaného KHS Brno	... 60
Příloha č. 5. Kvalita vnitřního prostředí	... 62
Příloha č. 6. Pylová informační služba	... 66
Příloha č. 7. Tabelární a grafická prezentace výsledků	... 69

Část II. - Tabelární a grafické zpracování dat za jednotlivá sledovaná sídla/pražské obvody bude vydáno na CD-ROM ve formátu hypertextu.

## Tabulka č. 2. - Souhrnná tabulka sledovaných parametrů zdravotního stavu a kvality venkovního a vnitřního ovzduší

Pozn.: U SO<sub>2</sub> v případě Benešova a Příbrami jsou k dispozici data ze stanic HS pouze za topnou sezónu

Sídlo	kód	MONARO	ALERGIE	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	TSP	kovy	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PAU	VOC
PRAHA 1	A01		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		
PRAHA 2	A02			ANO	ANO			ANO	ANO			ANO		
PRAHA 3	A03													
PRAHA 4	A04		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		
PRAHA 5	A05		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		ANO		
PRAHA 6	A06		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		ANO	ANO		
PRAHA 7	A07					ANO	ANO							
PRAHA 8	A08	ANO		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		
PRAHA 9	A09			ANO	ANO			ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		
PRAHA 10	A10		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		ANO	ANO	ANO
BENEŠOV	BN	ANO		ANO*	ANO	ANO	ANO							
KLADNO	KL	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO							
KOLÍN	KO			ANO	ANO		ANO	ANO	ANO	ANO		ANO		
MĚLNÍK	ME	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO					
PŘÍBRAM	PB	ANO		ANO*	ANO	ANO	ANO							
Č. BUDĚJOVICE	CB	ANO	ANO	ANO	ANO		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		
KLATOVY	KT			ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		ANO	ANO		
PLZEŇ	PM	ANO		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	
SOKOLOV	SO	ANO	ANO	ANO	ANO		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		ANO
DĚČÍN	DC	ANO		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		ANO		
JABLONEC N/N	JN	ANO	ANO	ANO	ANO			ANO	ANO	ANO		ANO		
LIBEREC	LB	ANO		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		
MOST	MO	ANO	ANO	ANO	ANO		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		
ÚSTÍ N/L	UL	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
H. KRÁLOVÉ	HK	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
H. BROD	HB	ANO		ANO	ANO		ANO	ANO	ANO	ANO		ANO		
ÚSTÍ N/O	UO	ANO	ANO	ANO	ANO		ANO	ANO	ANO	ANO		ANO		
SVITAVY	SY	ANO		ANO	ANO		ANO	ANO	ANO	ANO		ANO		
BRNO	BM	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	
HODONÍN	HO	ANO		ANO	ANO		ANO	ANO	ANO		ANO	ANO		
JIHLAVA	JL	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO							
KROMĚŘÍŽ	KM	ANO		ANO	ANO	ANO	ANO							
ŽDÁR N/S	ZR	ANO	ANO	ANO	ANO		ANO	ANO	ANO		ANO	ANO	ANO	
KARVINÁ	KI	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
OLMOUC	OL	ANO	ANO	ANO	ANO		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO		
ŠUMPERK	SU	ANO												
OSTRAVA	OS	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	

## IV. METODIKA

### A. Ukazatele zdravotního stavu

#### 1. Incidence akutních respiračních onemocnění (ARO)

Zdrojem informací jsou záznamy dětských a praktických lékařů o prvním ošetření pacienta se stanovením diagnózy. Data od lékařů jsou ve formě písemných nebo datových záznamů shromažďována na hygienické stanici, ukládána a předávána do SZÚ k centrálnímu zpracování. Získaná informace udává, kolik osob v daném časovém intervalu vyhledalo lékařskou pomoc z důvodu vzniku akutního respiračního onemocnění - vyjadřuje se incidencí tj. počtem nových onemocnění na definovaný počet osob sledované populační skupiny. V rámci průběžné kontroly centrální databáze byly validovány a opraveny redundantní či chybné záznamy. Všechny dále uváděné výsledky již vycházejí z takto upravené databáze.

Tabulka č. 3:

Sledování ARO - počty evidovaných osob u DL a PL za jednotlivé oblasti za rok 2001

Město	Počet	Počet 0 až	Počet	Počet	Počet	Počet
	Obyvatel*	14 let.**	DL a PL	u DL	u PL	osob celk.
Benešov	16 200	2 626	1 + 0	1 024	-	1 024
Kladno	71 600	11 498	3 + 3	3 394	6 089	9 483
Mělník	19 500	3 189	2 + 1	2 263	1 958	4 221
Příbram	36 600	6 012	2 + 1	3 505	3 308	6 813
Č. Budějovice	98 200	15 745	3 + 3	3 307	4 522	7 829
Plzeň	166 800	23 586	3 + 3	4 223	4 722	8 945
Sokolov	25 600	4 738	2 + 1	2 459	2 707	5 166
Děčín	53 000	8 681	2 + 1	2 348	2 146	4 494
Jablonec n/N	45 600	7 426	2 + 1	2 123	2 079	4 202
Liberec	99 200	15 372	3 + 2	2 854	3 177	6 031
Most	69 600	12 409	3 + 2	2 678	4 458	7 136
Ústí n/L	95 500	16 130	4 + 1	5 849	3 224	9 073
H.Brod	24 600	4 115	2 + 1	3 330	2 743	6 073
H.Králové	98 100	14 471	3 + 1	2 785	1 642	4 427
Svitavy	17 300	2 840	3 + 1	3 644	2 121	5 765
Ústí n/O	15 100	2 506	2 + 2	2 483	4 472	6 955
Brno	381 900	55 346	8 + 4	8 728	7 619	16 347
Hodonín	27 700	4 611	3 + 2	4 247	4 498	8 745
Jihlava	51 400	8 076	4 + 1	5 156	3 213	8 369
Kroměříž	30 000	4 613	2 + 1	2 871	1 356	4 227
Žďár n/S	24 400	4 437	2 + 2	3 629	4 617	8 246
Karviná	65 000	11 079	5 + 3	7 565	7 573	15 138
Olomouc	103 000	15 829	3 + 2	3 942	3 999	7 941
Ostrava	320 000	52 508	6 + 4	7 305	5 437	12 742
Šumperk	29 600	4 732	2 + 2	2 443	3 456	5 899

\*údaje jsou platné k 1. 1. 2001, \*\*údaje jsou platné k 1. 1. 2000

Počet evidovaných pacientů u 75 dětských lékařů byl 93 150, u 45 praktických lékařů 91 142.

Počet sídel, kde byl ukazatel sledován, zůstává stejný jako v minulých letech; také počet spolupracujících lékařů je beze změn. Sběr dat byl v roce 2001 bez větších komplikací. Před celkovým zpracováním dodaných dat byla provedena logická kontrola souboru počtů i diagnóz, která potvrdila, že kvalita dat se v posledních

letech výrazně zlepšila. Byly překonány počáteční problémy s elektronickým přenosem dat a tento způsob se ve většině HS ustálil. Stejně jako loni byly provedeny dílčí úpravy softwaru MONARO.

## 2. Prevalence alergických onemocnění

V roce 2001 proběhlo v 18 sídlech šetření prevalence alergických onemocnění v populaci 5, 9, 13 a 17ti letých dětí. Byl použit upravený dotazník z roku 1996, rozšířený o otázky zaměřené na prenatální a perinatální období. Údaje byly získávány z lékařské dokumentace 54 praktických dětských lékařů a od rodičů dětí během povinných preventivních prohlídek. Data z dotazníků byla zadávána pracovníky hygienických stanic a v elektronické podobě předána na SZÚ ke zpracování. Hlavním cílem šetření bylo získat informace o výskytu a typu alergických onemocnění u dětí v uvedených věkových skupinách a v jednotlivých lokalitách, a ty srovnat s výsledky šetření z roku 1996.

Výsledky šetření byly popsány pomocí absolutních a relativních četností. Hypotéza o shodě procentuálního zastoupení hodnocených kategorií v kontingenční tabulce byla testována pomocí  $\chi^2$  testu nezávislosti. Sílu vazby mezi expozicí určitému vlivu a následkem (onemocněním) charakterizuje poměr šancí (OR; odds ratio), který vyjadřuje poměr rizika onemocnění ve skupině exponované k riziku ve skupině neexponované. Při výpočtu v modelu logistické regrese byly hodnoty OR adjustovány vzhledem k rozdílnostem mezi pohlavími, věkem, městy a rodinnou anamnézou. Testy byly prováděny na hladině významnosti 0,05.

(P-hodnoty jsou v textu označeny následujícím způsobem: \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ .)

## B. Ukazatele kvality ovzduší

### 1. Používané analytické metody pro manuální měření

Analytické a odběrové postupy pro základní sledované škodliviny ve venkovním ovzduší, tj. oxid siřičitý, suma oxidů dusíku, poléťavý prach a oxid uhelnatý jsou uvedeny v platných Hygienických předpisech č. 60/1981 (str. 57 až 87). Tento předpis uvádí další analytické metody, a to pro stanovení anorganických sloučenin arzenu (str. 18) a pro stanovení olova (str. 46 až 53). Souběžně platným předpisem je "Soubor metodických předpisů pro měření základních znečišťujících látek ve venkovním ovzduší, Praha 1997, ČHMÚ". Manuální metody jsou pokryty metodickým předpisem č. 2 (stanovení SO<sub>2</sub> podle West-Gaeke), metodickým předpisem č. 5 (stanovení NO<sub>x</sub>) a metodickým předpisem č. 11 (gravimetrické stanovení celkového prašného aerosolu TSP). Postupy AAS pro stanovení olova a kadmia v prašném aerosolu jsou založeny na metodických předpisech č. 12 a 13. Pokud je výsledek stanovení pod mezí detekce příslušné metody, je jako reálná hodnota vložena polovina intervalu mezi mezí detekce a nulou.

LDL - Low detectable level - nejmenší stanovitelná množství používaných aspiračních postupů a gravimetrické metody

Látka	Metoda	detekční limit
oxid siřičitý	(West-Gaeke - spektrofotometrie)	4 µg/m <sup>3</sup>
suma oxidů dusíku	(Saltzmann - spektrofotometrie)	8 µg/m <sup>3</sup>
poléťavý prach	(gravimetrie)	10 µg/m <sup>3</sup>

## 2. Měření automatickými měřicími stanicemi

### a) Stanice provozované hygienickou službou

Mezi automatické stanice jsou řazeny stanice provozované hygienickou službou, které jsou vybaveny jedním či více automatickými analyzátory a systémem sběru, archivace a přenosu dat. Patří sem měřicí síť v Děčíně, Praze, Ostravě a jednotlivé automatické stanice v dalších 14ti městech.

Dvanáct měřících stanic instalovaných v roce 1994 je výrobkem firmy MLU (Monitor Labs Umwelttechnik). Vybaveny jsou vždy čtyřmi analyzátory ve dvou variantách. Všechny jsou osazeny analyzátorem oxidu siřičitého, oxidů dusíku a prašného aerosolu frakce PM<sub>10</sub>. Čtvrtým analyzátorem je alternativně buď analyzátor oxidu uhelnatého (Plzeň, Sokolov, Ústí n/O, Svitavy, Č. Budějovice, H. Brod a Kolín) nebo ozónu (Žďár n/S, Klatovy, Hodonín, Olomouc). Stanice v Hradci Králové byla osazena mimo standardního analyzátoru ozónu i analyzátorem oxidu uhelnatého.

Detekční limity instalovaných analyzátorů

Látka	detekční limit	
SO <sub>2</sub>	1 ppb	(2,86 µg/m <sup>3</sup> )
NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>	1 ppb	(1,35/2,05/2,05 µg/m <sup>3</sup> )
CO	100 ppb	(134 µg/m <sup>3</sup> )
O <sub>3</sub>	1 ppb	(2,00 µg/m <sup>3</sup> )
<b>Prašný aerosol - měřená frakce PM<sub>10</sub></b>	0 - 10 µg/m <sup>3</sup>	

Citlivost použitých analyzátorů je na hladině 1% použitého rozsahu měření.

Zpracování dat je prováděno v databázi Národní referenční laboratoře (NRL) pro venkovní ovzduší.

### b) Stanice provozované ČHMÚ

30 stanic ČHMÚ zahrnutých do subsystému monitorování ovzduší je vybaveno analyzátory Thermo Environment a podléhá provoznímu řádu Státní imisní sítě (SIS). Rozsah měřených látek se postupně harmonizuje s předpisy EU.

Detekční limity a citlivost použitých analyzátorů jsou na shodné úrovni se stanicemi provozovanými hygienickou službou. Všechny stanice měří od konce roku 1996 polévatý prach frakce PM<sub>10</sub>.

## 3. Měření mobilními měřicími jednotkami

Standardní konfigurace mobilní jednotky zahrnuje :

- měření meteorologických parametrů (rychlost větru, směr větru, sluneční záření, tlak vzduchu, vlhkost a teplota vzduchu)
- bateriové jištění (na 8 hodin provozu)
- analyzátory SO<sub>2</sub>, NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub> a polévatého prachu TSP
- možné doplnění o zařízení pro velkokapacitní odběry (prach frakce PM<sub>10</sub>, organické látky - VOC, PAU)
- odpovídající elektrické vybavení a vyhodnocovací program (IDA WS 720)

Detekční limity instalovaných analyzátorů:

Látka	detekční limit	
SO <sub>2</sub>	1 ppb	(2,86 µg/m <sup>3</sup> )
NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>	1 ppb	(1,35/2,05/2,05 µg/m <sup>3</sup> )
CO	100 ppb	(134 µg/m <sup>3</sup> )
O <sub>3</sub>	1 ppb	(2,00 µg/m <sup>3</sup> )
<b>Prašný aerosol - měřená frakce TSP</b>	0 - 10 µg/m <sup>3</sup>	

Citlivost použitých analyzátorů je na hladině 1% použitého rozsahu měření.

#### 4. Analytické metody pro ostatní sledované škodliviny

Jde o stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), těkavých organických látek (VOC) a vybraných kovů. Vzhledem k tomu, že odběrové postupy ani analytické koncovky pro stanovení VOC a PAU nejsou součástí výše uvedeného předpisu a nejsou dosud ani jinak v ČR normativně zakotveny (příslušné vládní nařízení k zákonu o ochraně ovzduší je ve fázi příprav), je nutno pro stanovení a odběry využívat metodické návody EPA.

Pro úpravu a aplikaci těchto metod do podoby použitelné pro účely monitoringu byly před zahájením monitoringu vypracovány pilotní studie.

##### a) Měření koncentrace polycyklických aromatických uhlovodíků:

Pro stanovení PAU v ovzduší se používá verifikovaný postup, vycházející ze standardní metody US EPA – TO 13. Vzhledem k velké finanční a časové náročnosti těchto analýz se provádí pravidelný 24 hodinový odběr každý šestý den. Tato frekvence odběrů poskytuje dostatek údajů pro vyhodnocení ve formě kvartálních a ročních středních hodnot.

- Odběr vzorku ovzduší se provádí pomocí velkoobjemového odběrového zařízení fy. WEDDING - rychlostí 250 l/min. PAU z ovzduší se zachytávají na sériově zařazeném křemenném filtru a kartridži s polyuretanovou pěnou;
- Křemenné filtry jsou zpracovávány směsí metanol - dichlormetan v ultrazvukové lázni. Polyuretanové filtry jsou extrahovány v Soxhletově extraktoru směsí dietyléter – hexan;
- Pro odstranění možných interferencí jsou spojené extrakty čištěny na kolonce plněné silikagelem;
- Po zakoncentrování je vzorek analyzován na plynovém chromatografu s hmotnostním detektorem nebo na kapalinovém chromatografu s fluorescenčním detektorem;

V rámci subsystému č. I. jsou v ovzduší stanovovány tyto PAU:

fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benzo(a)antracen, chrysen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, dibenz(a,h)antracen, benzo(g,h,i)perylene, indeno(c,d)pyren. Detekční limit pro stanovení PAU v ovzduší je 0,1 ng/m<sup>3</sup>.

##### b) Měření koncentrace těkavých organických látek (VOC)

Výchozí metodikou je standardní postup US EPA TO-14, který byl v rámci pilotní studie validován. Vzhledem k velké finanční a časové náročnosti těchto analýz se provádí pravidelný 24 hodinový odběr každý šestý den, v letním období každý 12 den. Tato frekvence odběrů poskytuje dostatek údajů pro vyhodnocení ve formě ročních středních hodnot.

- Odběr vzorku ovzduší se provádí do nerezových 6 l kanystrů se speciální úpravou povrchu, zabraňující sorpci organických látek;
- Odběrové zařízení fy. WEDDING bylo upraveno pro přetlakový režim, čímž došlo ke snížení detekčního limitu stanovovaných látek;
- Po zakoncentrování na speciálním zařízení při teplotě tekutého dusíku je vzorek analyzován na plynovém chromatografu s hmotnostním detektorem;

V rámci subsystému č. I. je ve venkovním ovzduší stanovováno 42 těkavých organických látek, které uvádí metoda TO-14:

- aromatické uhlovodíky (benzen, toluen, etylbenzen, xyleny, styren, trimethylbenzeny)
- halogenované alifatické uhlovodíky (chlormetan, dichlormetan, trichlormetan, tetrachlormetan, chloretan, dichloretan, trichloretan, vinylchlorid, dichloreten, trichloreten, tetrachloreten, dichlorpropan, dichlorpropen, brommetan, dibrometan)
- chlorované aromatické uhlovodíky (chlorbenzen, dichlorbenzeny, trichlorbenzen)
- freony (Freon 11, Freon 12, Freon 113, Freon 114)

Detekční limit pro stanovení VOC v ovzduší se pohybuje v rozmezí 0,1 – 1,0 µg/m<sup>3</sup>.

c) Stanovení stopových množství projektem sledovaných kovů, pro které nejsou potřebné analytické postupy uvedeny ve výše citovaném hygienickém předpisu, se řídí několika základními pravidly :

- odběr vzorku rychlostí 13 až 15 litrů/min. přes membránové filtry (acetyl/nitrocelulosa) o porositě 0,85 µm a průměru 35, respektive 47 mm. (V případě 12 automatických stanic MLU je řízení odběru vzorku automatizováno).
- odběrové místo je umístěno v antropogenní zóně
- definovaný rozklad odebraného vzorku zajišťuje pouze mikrovlnný postup
- pro kalibraci je povoleno používat kalibrační standardy např. fy. Merck, případně výrobky jiných firem shodné kvality. Pro jejich ředění je možno používat deionizovanou vodu o definovaném odporu 18,2 MΩ. cm<sup>-1</sup>.
- stanovení stopových množství kovů postupy AAS (plamenová AAS, bezplamenová atomizace a hydridová technika) se řídí individuálními návody k používaným přístrojům při zachování postupu SLP (správné laboratorní praxe)
- (Základní principy byly všem spolupracujícím laboratořím rozeslány.)

Možné LDL (nejmenší stanovitelná množství) pro běžně stanovované kovy postupem AAS :

<b>Bezplamenová atomizace</b>					
<b>Cd</b>	0,1 ng/m <sup>3</sup>	<b>Cr</b>	0,2 ng/m <sup>3</sup>	<b>Pb</b>	0,1 ng/m <sup>3</sup>
<b>Ni</b>	0,2 ng/m <sup>3</sup>	<b>Be</b>	0,5 ng/m <sup>3</sup>	<b>Mn</b>	0,2 ng/m <sup>3</sup>
<b>Cu</b>	0,5 ng/m <sup>3</sup>				
<b>Atomizace plamenem</b>					
<b>Pb</b>	10 ng/m <sup>3</sup>	<b>Cd</b>	3 ng/m <sup>3</sup>	<b>As</b>	1 ng/m <sup>3</sup>
<b>Ni</b>	2 ng/m <sup>3</sup>	<b>Zn</b>	5 ng/m <sup>3</sup>	<b>Cr</b>	30 ng/m <sup>3</sup>
<b>Hydridová technika</b>					
<b>As</b>					0,3 ng/m <sup>3</sup>

## 5. Sběr, přenos a ukládání dat

Jako základní přenosové médium byly, a v některých případech stále jsou, používány pružné disky. Rychlý rozvoj hardwarového a softwarového vybavení u zúčastněných hygienických stanic umožnil používání elektronické pošty -

#### **4. Věková kategorie 15 až 18 let:**

Průměrná měsíční incidence respiračních onemocnění bez chřipky se u této kategorie pohybovala v rozsahu od 40 (Hradec Králové) do 126 (Karviná). Nejvyšší měsíční incidence (261) byla zaznamenána opět v Plzni, a to v březnu. Na dalších místech byla města České Budějovice, Šumperk, Ostrava, Žďár n/Sázavou a Liberec.

Ve skupině onemocnění dolních cest dýchacích byla průměrná měsíční incidence od 2 (Hradec Králové) do 11 (Plzeň). Nejvyšší měsíční incidence byla již tradičně zjištěna v Plzni (33). Na dalších místech se nacházela města Svitavy, Karviná a Hodonín.

#### **5. Věková kategorie 19 a více let:**

V této skupině byla průměrná měsíční incidence nejmenší, od 5 (Benešov) do 55 (Mělník). Na dalších místech se objevila města Plzeň, Šumperk, Ostrava a Ústí nad Orlicí.

Ve skupině onemocnění dolních cest dýchacích se průměrná měsíční incidence pohybovala od 0 (Benešov, Jihlava, Svitavy) do 8 (Ostrava). Na dalším místě je Mělník, kde byla zjištěna také maximální měsíční incidence 16, další v pořadí jsou města Most, Příbram, Plzeň.

Při hodnocení průměrné měsíční incidence ARO bez chřipky celkově za rok 2001 se na prvních místech objevují tato města: Hodonín, Plzeň, Liberec, Karviná a České Budějovice, na opačné straně škály s nejnižší incidencí jsou města Benešov, Příbram a Havlíčkův Brod.

U onemocnění dolních dýchacích cest má celkově nejvyšší incidenci Plzeň, Hodonín, Svitavy a Karviná. Bronchitidy a pneumonie se nejvíce podílejí na celkové nemocnosti ve věkové kategorii 1 - 5 let se zastoupením od 24 % ve Svitavách do 6 % v Liberci.

Po rozdělení sledovaných diagnóz do šesti diagnostických skupin (příloha č.1) jsme dostali podobnou frekvenci zastoupení jednotlivých diagnóz na celkové nemocnosti ARO jako v minulých letech. Největší podíl na celkové nemocnosti měla skupina diagnóz onemocnění horních cest dýchacích s ročním průměrným zastoupením 73 % (ze všech sídel i věkových kategorií). Druhou početně nejvíce zastoupenou skupinou diagnóz byla chřipka s 15 %, na třetím místě je skupina diagnóz záněty dolních cest dýchacích s 9,3 %. Čtvrté místo zaujímá skupina diagnóz záněty středního ucha, vedlejších nosních dutin a bradavkového výběžku s 1,8 %, na pátém místě je skupina diagnóz záněty plic s 0,8 %. Na posledním místě je astma s 0,3 %.

## **B. Prevalence alergií u dětí**

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 7 850 dětí z 18 měst, z toho 51 % chlapců. Návratnost lékařských dotazníků byla 93 %.

Výsledky šetření poskytly informace nejen o prevalenci onemocnění a o zastoupení typů diagnóz v jednotlivých věkových skupinách, ale také řadu anamnestických údajů z období těhotenství a raného dětství a dále informace o životním stylu rodiny, o prostředí, v jakém dítě vyrůstalo a žije nyní.

## 1. Alergická onemocnění celkem, jednotlivé diagnózy

Pediatrem diagnostikované alergické onemocnění se vyskytlo u 1 935 (24,7 %) dětí sledovaného souboru. U dětí, kde lékař diagnostikoval alergické onemocnění, nesouhlasí vždy názor lékaře a rodičů. Shodně s lékařem hodnotí přítomnost alergického onemocnění 78,3 % rodičů. Část rodičů (21,7 %) dětí, u kterých lékař diagnostikoval alergické onemocnění, se domnívá, že dítě toto onemocnění nemá.

Byly sledovány tyto základní diagnózy:

- Astma, pollinóza, atopická dermatitis, jiná alergická rýma, jejich kombinace a ostatní alergie, recidivující obstrukční bronchitis (tab. č. 1, příloha č. 7).

Diagnóza recidivující obstrukční bronchitis byla v roce 2001 samostatně vyčleněna. Tento pojem představuje souhrn diagnóz, kterými bylo označeno chronické onemocnění dolní části dýchacího ústrojí kromě astmatu a v zásadní otázce na přítomnost alergického onemocnění bylo dítě označeno za alergika. Tato diagnóza pravděpodobně předchází diagnóze astmatu a představuje určitou diagnostickou nejistotu či obavu označit dítě za astmatika. Nelze ji však opomenout, protože je poměrně často používána, zvláště v některých oblastech. Výskyt této diagnózy v jednotlivých městech byl od 0 % do 12,2 %. Mezi městy, kde se nevyskytla vůbec byly Žďár nad Sázavou, Sokolov, Hodonín, Ostrava a Kladno, na straně druhé byla města s vysokým výskytem (až 12 %) jako České Budějovice a Frýdek Místek. Neprokázalo se, že by tam, kde byla tato diagnóza použita častěji, bylo méně diagnostikováno astma a naopak (tab. č. 4, příloha č. 7).

Mezi ostatní alergie byly zařazeny diagnózy typu alergie na látky přijaté vnitřně (potravin, léky), reakce na bodnutí hmyzem, jiné alergické reakce, imunodeficitní stavy, ale také diagnózy označující akutní stavy (katary horních cest dýchacích, akutní záněty hrtanu, průdušnice a průdušek). Tyto akutní stavy představovaly 0,6% alergologických diagnóz.

Vyšší výskyt alergického onemocnění byl u chlapců (26,4 %<sup>\*\*\*</sup>, dívky 22,8 %), (tab. č. 2, příloha č. 7). Vyšší prevalence u chlapců byla zaznamenána zejména u astmatu (OR=1,6<sup>\*\*\*</sup>), recidivující obstrukční bronchitidy (OR=1,4<sup>\*</sup>) a pollinózy (OR=1,4<sup>\*\*\*</sup>), tedy respiračních forem alergie. U děvčat se více vyskytl atopický ekzém (OR=1,2<sup>\*</sup>). U nepylové rýmy a ostatních alergií nebyly rozdíly mezi chlapci a dívkami (tab. č. 6, příloha č. 7).

Procento diagnóz ověřených specialistou-alergologem se pohybovalo od 47 % do 98 %. Procento ověřených diagnóz převýšilo průměr (75 %) u 11 z 18 měst. Mezi města s nízkým procentem ověření patřil např. Sokolov, České Budějovice a Most (tab. č. 3, příloha č. 7).

Pozitivní rodinnou anamnézu v přímé linii (matka, otec nebo sourozenci) mělo 40 % dětí z celého souboru a 60 % alergiků. Riziko rozvoje alergického onemocnění u dětí s pozitivní rodinnou anamnézou bylo téměř 3x vyšší (OR=2,9<sup>\*\*\*</sup>) proti dětem bez výskytu onemocnění v rodině. Při porovnání výskytu pozitivní rodinné anamnézy a prevalence alergických onemocnění v jednotlivých městech se ukázalo, že ve městech, kde je rodinná zátěž více vyjádřena, je také více alergiků, což potvrzuje význam pozitivní rodinné anamnézy, jako nejsilnějšího rizikového faktoru pro rozvoj alergického onemocnění (tab. č. 7, příloha č. 7).

## 2. Alergické onemocnění a věk

Cílem zařazení čtyř věkových skupin dětí do šetření bylo posoudit, jak se prevalence alergií celkově i jednotlivých diagnóz mění s věkem, a které věkové skupiny jsou nejvíce zatíženy určitým druhem alergického onemocnění. U 5ti letých dětí byla prevalence alergie 21 %. Mezi 5. a 9. rokem věku byl zaznamenán statisticky významný nárůst alergií na 24 % (OR=1,3\*\*\*). Mezi 9.-13.-17. rokem věku počet alergických onemocnění narůstá, ne však významně (13let - 27%, 17let - 28 %). Statisticky významný rozdíl ve výskytu astmatu byl mezi 5. a 9. rokem (OR=1,5\*), v dalších věkových obdobích se již prevalence nemění. Nejvyšší výskyt atopického ekzému byl u 9ti letých dětí, ke statisticky významnému poklesu došlo u 17letých (OR=0,8\*). Významný nárůst mezi jednotlivými věkovými skupinami byl u pollinózy (OR =4,6\*\*\* v 17 letech proti 5ti letým dětem). Nejvyšší počet případů recidivující obstrukční bronchitidy byl diagnostikován u 9 letých dětí, v dalších obdobích se výskyt snižuje, nejnižší výskyt byl u 17ti letých (OR=0,5\*\*).

U nepylové alergické rýmy a ostatních alergií nebyly nalezeny věkové odlišnosti. Výskyt jednotlivých alergologických diagnóz v populaci dětí podle věkových skupin znázorňuje tab.č. 5 příloha č. 7.

Věk, kdy bylo alergické onemocnění diagnostikováno, se liší u jednotlivých věkových skupin. U nejmladších dětí (v době šetření 5letých, rok narození 1996) se velké procento onemocnění (44,2 %) diagnostikovalo již v kojeneckém věku. U nejstarších dětí (v době šetření 17letých, rok narození 1984), bylo v kojeneckém věku diagnostikováno 12,8% onemocnění, nejvíce onemocnění (47,5%) bylo diagnostikováno ve školním věku, v období dospívání (14 - 17 let) se onemocnění projevilo u 16% z nich.

## 3. Alergická onemocnění a města

Dotazníkové šetření proběhlo v 18 městech, která byla vybrána tak, aby zahrnovala jak města s různým počtem obyvatel (15 - 385 tis. a Praha), tak s předpokládanou rozdílnou kvalitou venkovního ovzduší. Prevalence alergických onemocnění se v jednotlivých městech pohybovala od 11 % do 42 %. Mezi města s nejnižším výskytem alergií patří Ústí nad/Orlicí (11,1%), dále Olomouc (13,2 %) a Kladno (14,3 %). Naopak nejvyšší výskyt alergických onemocnění byl zaznamenán v Jablonci n/N (41,9 %), Žďáru nad/S (36,7 %) a v Sokolově (35,2 %). V Praze byla zjištěna prevalence 31 %, v Brně 21% a v Ostravě 20 % (tab.č.2 a č. 4, příloha č. 7).

## 4. Alergická onemocnění a kvalita životního prostředí

Jedním z cílů této studie bylo zjistit, zda v lokalitách s vyšší mírou znečištění ovzduší je také vyšší procento alergických onemocnění. Pro hodnocení ovzduší byl vybrán souhrnný ukazatel kvality venkovního ovzduší, roční Index kvality ovzduší (IKO<sub>R</sub>). Podle tohoto ukazatele, zpracovaného pro jednotlivá města za roky 1995 - 2000, byla města rozdělena na tři skupiny. Do první skupiny byla zařazena města, u kterých se geometrický průměr hodnot IKO<sub>R</sub> za uvedené období pohyboval v rozmezí 1,01 - 1,99 (druhá třída - ovzduší vyhovující, zdravé) a maximální hodnota IKO<sub>R</sub> za sledované období nepřesáhla hodnotu 2,99. Do třetí skupiny byla zařazena města s „nejhorší“ kvalitou ovzduší v hodnoceném souboru, kde se geometrický průměr hodnot IKO<sub>R</sub> pohyboval v rozmezí 2,5 - 2,99 a minimálně tři hodnoty IKO<sub>R</sub> ve

sledovaném období přesáhly hodnotu 3,0 (čtvrtá třída - ovzduší znečištěné, ohrožující citlivé osoby). Ostatní města byla zařazena do druhé skupiny. Nejnižší počet alergiků byl zjištěn v první skupině (21,9 %). Statisticky významný rozdíl v počtu alergiků byl mezi třetí skupinou (města s nejvíce znečištěným ovzduším v rámci souboru hodnocených měst), kde bylo zjištěno 26,5 %\*\* alergiků, a první skupinou, s nejnižším stupněm znečištění.

## 5. Srovnání prevalence alergických onemocnění v roce 1996 a 2001

Dalším cílem šetření bylo porovnat výskyt alergických onemocnění v letech 1996 a 2001. Šetření v obou letech proběhla obdobnou metodikou, v roce 1996 byly diagnózy vypisovány zcela dle uvážení lékaře, v roce 2001 bylo lékařům doporučeno používat pouze alergologické diagnózy a přiložen jejich seznam. Ve většině lokalit spolupracovali v obou letech šetření stejní lékaři. Byly srovnávány soubory 5, 9 a 13 letých dětí (populace 17 letých v roce 1996 nebyla vyšetřena). Celkový počet alergiků v roce 2001 byl 1,5x vyšší proti roku 1996 (23,3 %\*\*\* proti 16,9 %). Srovnáváme-li věk, kdy bylo diagnostikováno onemocnění, v obou letech šetření, je zde patrný posun k diagnostice již v kojeneckém věku. Jedná se zejména o soubor 5letých alergiků, kdy v roce 1996 bylo diagnostikováno 21,7 % onemocnění, zatímco v roce 2001 44,2 %. Stejný trend - časnější záchyt onemocnění - je patrný i u starších dětí (graf.č. 3.4, příloha č. 7). Statisticky významně vyšší byly v roce 2001 počty alergiků ve všech srovnávaných věkových skupinách (graf č. 3.3, příloha č. 7). U všech typů sledovaných diagnóz byl zaznamenán proti roku 1996 nárůst (graf č. 3.1, příloha č. 7). Statisticky významně se zvýšilo procento alergiků v 6 ze srovnávaných měst (srovnáváno bylo 17 měst, v Jablonci n/N šetření v roce 1996 neproběhlo), (graf č. 3.2, příloha č. 7).

## C. Kvalita ovzduší

Monitoring zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k venkovnímu ovzduší pokračoval v 27 vybraných sídlech. Získané výsledky zahrnují i odpovídajícím způsobem umístěné automatické stanice Státní imisní sítě ČHMÚ. (Do vyhodnocení bylo zahrnuto celkem 31 stanic, z toho 12 z Prahy, 5 stanic z Plzně, po jedné stanici z Českých Budějovic, Sokolova, Děčína, Jablonce nad Nisou, Liberce, Mostu, Ústí nad Labem, Brna, Karviné, Olomouce a čtyři stanice z Ostravy). Pokračovalo rutinní měření koncentrací vybraných 12ti polycyklických aromatických uhlovodíků - PAU ve vybraných lokalitách (v Praze 10, Ústí nad Labem, Plzni, Žďáru nad Sázavou, Brně, Karviné a v Hradci Králové) a pravidelné monitorování těkavých organických látek (VOC) v pěti sídlech (v Praze 10, Ústí n/L, Karviné, H. Králové a v Sokolově). Tabelární a grafické zpracování výsledků za rok 2001 je uvedeno v příloze č. 7.

Zpracování měsíčních imisních hodnot v jednotlivých městech bude vydáno ve formě hypertextu zahrnujícího tabelární a grafické popisy jednotlivých oblastí na CD-ROM.

### a) Oxid siřičitý - SO<sub>2</sub>

Roční aritmetický průměr koncentrace oxidu siřičitého (hodnoceno jako průměr za celé sídlo) v roce 2001 nepřekročil v žádném monitorovaném sídle roční imisní limit

## VII. DISKUSE :

### A. Ukazatele zdravotního stavu

#### 1. Incidence ARO

Sledování onemocnění ARO probíhá ve vybraných městech již sedmým rokem. Kvalita dat v letošním roce byla velmi dobrá. K výpadkům docházelo jen v obvyklé době dovolených - v letních měsících, protože do konečného zpracování jsou zařazena jen data od lékařů, kteří odpracují v daném kalendářním měsíci alespoň 10 dnů. Incidence respiračních onemocnění je v první řadě ovlivněna epidemiologickou situací. Dále se na ní podílejí klimatické podmínky, znečištění ovzduší, individuální faktory, ale i subjektivní hodnocení lékařem. Přestože kvalita vstupních dat je dobrá, výsledky reprezentují nikoli celkovou, ale pouze ošetřenou nemocnost. Tento fakt se při víceletém sledování uplatňuje přibližně stejně v jednom městě a v jedné populaci. Při zpracování výsledků jsme se stejně jako v loňském roce zaměřili na nemoci dolních dýchacích cest včetně pneumonií, o kterých se domníváme, že mohou citlivěji reagovat na znečištění ovzduší. Výsledky opět ukázaly výrazně vyšší zastoupení těchto onemocnění, (především pneumonií) v Plzni, a to ve věkové kategorii 1 - 5 let, jejíž důvody se prozatím nepodařilo uspokojivě vysvětlit.

#### 2. Prevalence alergií u dětí

Šetření o výskytu alergických onemocnění probíhalo v roce 2001 obdobnou metodikou jako v roce 1996. Potvrdilo se, že systém sběru dat prostřednictvím praktických dětských lékařů je stále dobře fungující metodou. Ochota lékařů ke spolupráci stále trvá, o čemž svědčí vysoká návratnost lékařských dotazníků. V rámci Systému monitorování zdravotního stavu je plánováno provádět tato šetření opakovaně, vždy po 5 letech v týchž městech. V roce 2001 se podařilo data získat od již dříve spolupracujících lékařů, byly tedy zachovány lokality (lékařské obvody).

- a) Zarážející byl nárůst alergických onemocnění proti roku 1996 v některých lokalitách. Ve Žďáru n/S se např. počet alergiků zvýšil z 11,5% na 40,5% (srovnávány byly soubory 5 až 13 letých dětí). Nárůst byl patrný zejména u astmatu. Počet dětí v obou letech šetření byl srovnatelný, spolupracovala tatáž lékařka. Dle jejího vyjádření se změnil v posledních letech pohled místního specialisty - alergologa na diagnózu recidivující bronchitidy, která v dřívějších letech nebyla považována za alergologickou. V současné době jsou také děti s opakovanými respiračními chorobami vyšetřovány alergologem častěji a ten častěji používá diagnózu astma bronchiale.
- b) Přesto, že existují určité pochybnosti o zcela jednotné a správné diagnostice alergických onemocnění všemi lékaři, nasvědčuje tomu i rozpětí ve výskytu některých diagnóz, např. astmatu (od 2,5% do 19,5%), lze považovat odhad prevalence alergických onemocnění touto metodikou za vhodný. Informace pouze od rodičů dětí jsou pravděpodobně zatíženy větší chybou - bylo ověřeno, že prevalence alergií odhadovaná z údajů od rodičů je nižší, 20% rodičů alergických dětí nepovažuje toto onemocnění za alergické.
- c) I když byl v této studii prokázán vztah mezi znečištěním ovzduší a prevalencí alergií, je zapotřebí vzít v úvahu že:

- ani v „nejhorším“ městě nepřekročily v posledních šesti letech průměrné hodnoty IKOR pásma zněčištěného, citlivé osoby ohrožujícího ovzduší více než třikrát
  - vývoj sledovaných a do výpočtu IKOR zahrnutých parametrů kvality venkovního ovzduší svědčí v posledních letech o spíše zlepšující se situaci
- Nárůst alergických onemocnění z 16,9 % na 23,4 %, od roku 1996 do roku 2001, statisticky významný ve všech sledovaných diagnózách a věkových skupinách tedy nelze bez zahrnutí příslušných nejistot spojovat se změnami kvality venkovního ovzduší.

Získané výsledky jsou v souladu s poznatky z jiných zemí. Ty ukazují, že celosvětový nárůst alergických onemocnění je nejvýraznější v rozvinutých zemích a v oblastech se značnou hustotou obyvatelstva. Je i otázkou, nakolik se na zjištěném vzestupu alergických onemocnění podílí zkvalitnění diagnostiky v posledních letech.

## B. Ukazatele kvality ovzduší

- a) Při srovnání naměřených 24 hodinových koncentrací a vypočtených ročních středních hodnot sledovaných parametrů kvality venkovního ovzduší v roce 2001 s rokem 2000 lze u většiny sídel pozorovat mírný nárůst. Nelze ovšem z toho vyvozovat širší závěry protože:
- v zimním období roku 2000 nebyl zaznamenán ani jeden den s nepříznivými rozptylovými podmínkami (poprvé od roku 1988);
  - z hlediska rozptylových podmínek byla situace v první polovině roku 2000 hodnocena jako mimořádně příznivá;
  - v roce 2000 nebyl vyhlášen ani jeden signál smogového upozornění;
  - na konci roku 2000 pokračoval trend slabě teplotně nadnormálních podmínek včetně toho, že srážky byly pod dlouhodobým normálem;
- Celkově lze rok 2000 charakterizovat jako emisně i imisně dlouhodobě mimořádně příznivý.
- b) Roční střední koncentrace PM<sub>10</sub> v roce 2001 mírně vzrostly proti roku 2000, v 11ti oblastech byla překročena doporučená maximální přípustná koncentrace odvozená z podkladů WHO (30 µg/m<sup>3</sup>) a ve 20ti oblastech byly 24 hodinové koncentrace vyšší než 82,5 µg/m<sup>3</sup>. Od tohoto vývoje se odlišuje Plzeň, kde roční střední hodnota za celé město klesla pod 20 µg/m<sup>3</sup>. Jedná se poměrně značný pokles o 5 až 10 µg/m<sup>3</sup> ročního průměru proti roku 2000. Interpretace tohoto úkazu není zřejmá - může se jednat jak o souběžné působení více faktorů (likvidace a rekonstrukce některých významných bodových zdrojů, postupující plynofikace středních zdrojů), ale i o prozatím nespecifikovanou systematickou chybu měření v síti stanic provozovaných městem Plzeň.
- c) Proti nízkým hodnotám oxidu uhelnatého měřeným ve většině sídel stojí roční střední hodnoty na některých stanicích v Praze 1, 5, 8, a 10 v pražské aglomeraci, kde se roční aritmetické průměry pohybují v rozsahu 1 384 až 4 695 µg/m<sup>3</sup>. Dochází zde i k častému překračování 24 hodinového imisního limitu pro CO (5 000 µg/m<sup>3</sup>) - v Praze 8 byl překročen 140 krát. Výrazně se zde projevuje reprezentativnost měřících stanic provozovaných hygienickou službou, které

## VIII. ZÁVĚR :

### 1. Incidence ARO

Výsledky i v letošním roce ukazují, že incidence akutních respiračních onemocnění je jedním z důležitých ukazatelů popisu zdravotního stavu obyvatelstva a MONARO může dlouhodobě poskytovat informaci o ošetřené respirační nemocnosti dětské i dospělé populace a jeho změnách.

Měsíční incidence ARO se u dětí do 18 let pohybuje v širokém rozmezí od hodnoty 2 (Benešov) až do hodnoty 500 (Plzeň). Nejvyšší nemocnost se tradičně vyskytuje ve věkové skupině 1 až 5 let. Průběh měsíčních incidencí ARO během roku představuje ve většině měst typický obraz sezonality s poklesem v letních měsících. Při zpracování výsledků jsme se stejně jako v loňském roce zaměřili na nemoci dolních dýchacích cest včetně pneumonií, o kterých se domníváme, že mohou citlivěji reagovat na znečištění ovzduší. Jejich incidence se u dětí do 18 let pohybuje od 0 do 187 (Plzeň). Výsledky opět ukázaly na jejich výrazně vyšší zastoupení v Plzni.

### 2. Prevalence alergií u dětí

- Prevalence alergických onemocnění v roce 2001 byla 25 %, s vyšším zastoupením u chlapecké části populace.
- Největší nárůst alergických onemocnění byl zaznamenán mezi 5. a 9. rokem věku, v dalších obdobích se prevalence onemocnění dále zvyšuje. Nárůst není statisticky významný.
- Zatímco astmatu přibývá právě nejvíce mezi 5. a 9. rokem věku, pollinózy přibývá statisticky významně až do věku 17 let. Atopický ekzém se vyskytuje nejvíce ve věku 9 let, k významnému poklesu dochází až v období dospívání.
- Bylo zjištěno, že se v rámci diagnostiky alergického onemocnění, zvláště v některých lokalitách, se používá diagnóza chronická obstrukční bronchitida jako alergologická diagnóza.
- Ve městech s horší kvalitou venkovního ovzduší v letech 1995 - 2000, dle IKO<sub>R</sub>, byla zjištěna vyšší prevalence alergických onemocnění.
- Proti roku 1996 vzrostl statisticky významně počet alergiků v 17 srovnávaných městech, v souboru 5 - 13 letých dětí z 16,9 % na 23,4 %.
- Bylo zjištěno, že v posledních letech dochází k časnějšímu zachytu alergických onemocnění, zvláště v kojeneckém věku.

### 3. Venkovní ovzduší

Při srovnání naměřených 24 hodinových koncentrací a vypočtených ročních středních hodnot sledovaných parametrů kvality venkovního ovzduší v roce 2001 s rokem 2000 lze u většiny sídel pozorovat mírný nárůst. Odpověď na otázku, zda se jedná o kolísání již stabilizované situace nebo změnu v relativně příznivém vývoji imisní zátěže je lépe prozatím nechat otevřenou - rok 2000 lze v některých faktorech charakterizovat jako emisně i imisně dlouhodobě mimořádně příznivý, např. počet imisně nepříznivých situací je nejnižší od roku 1988).

- Roční střední hodnoty SO<sub>2</sub> nepřekročily v žádném monitorovaném sídle 18 µg/m<sup>3</sup>;

## IX. SOUHRN :

### 1. Monitoring akutních respiračních onemocnění

Informace o nemocnosti ARO se získávají u populace, která je registrována u vybraných praktických a dětských lékařů. V roce 2001 bylo do sběru dat o akutních respiračních onemocněních zapojeno ve 25 oblastech celkem 75 dětských a 45 praktických lékařů, kteří mají ve své péči celkem 184 292 pacientů. Získaná informace udává, kolik osob v daném časovém intervalu vyhledalo lékařskou pomoc z důvodu akutního respiračního onemocnění a vyjadřuje se v počtech nových onemocnění na definovaný počet osob sledované populace nebo populační skupiny.

Výsledky získané v roce 2001 jsou obdobné jako v předchozích letech. Incidence ARO ve sledovaných oblastech kolísala od jednotek po stovky případů na 1000 osob dané věkové skupiny. Akutní respirační onemocnění jsou nejčastější skupinou onemocnění dětského věku (s maximem výskytu u předškolních dětí) a hrají proto důležitou roli v popisu zdravotního stavu obyvatelstva. Z celkového spektra sledovaných ARO jsou nejpočetněji zastoupeny onemocnění horních dýchacích cest (73%). Onemocnění dolních dýchacích cest (bronchitidy a pneumonie) se na celkové incidenci ARO podílí v jednotlivých městech značně rozdílně. Tento podíl je nejvyšší ve věkové kategorii 1 -5 let a pohybuje se od 24 % ve Svitavách, do 6 % v Liberci.

### 2. Prevalence alergických onemocnění u dětí

V roce 2001 proběhlo v 18 sídlech šetření prevalence alergických onemocnění v populaci 5, 9, 13 a 17ti letých dětí. Byl použit upravený dotazník z roku 1996, rozšířený o otázky zaměřené na prenatální a perinatální období. Údaje byly získávány z lékařské dokumentace 54 praktických dětských lékařů a od rodičů dětí během povinných preventivních prohlídek.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 7 850 dětí z 18 měst, z toho 51 % chlapců. Návratnost lékařských dotazníků byla 93 %. Osmnáct vybraných měst zahrnovalo, jak města s různým počtem obyvatel (15 - 385 tis. a Praha), tak s předpokládanou rozdílnou kvalitou venkovního ovzduší.

Dětským lékařem diagnostikované alergické onemocnění se vyskytlo celkem u 1 935 dětí ze sledovaného souboru 7 850 dětí, což představuje prevalenci 24,7 %. Prevalence alergických onemocnění se v jednotlivých městech pohybovala od 11 % do 42 %. Významně vyšší výskyt alergického onemocnění byl zjištěn u chlapců (26,4 %\*\*\*, dívky 22,8 %). Vyšší výskyt u chlapců proti dívkám byl zaznamenán zejména u astmatu (OR=1,6\*\*\*), recidivující obstrukční bronchitidy (OR=1,4\*) a pollinózy (OR=1,4\*\*\*). U děvčat se více vyskytoval atopický ekzém (OR=1,2\*). U nepylové rýmy a ostatních alergií nebyly rozdíly mezi chlapci a dívkami.

Prevalence alergických onemocnění v roce 2001 byla 25 %, s vyšším zastoupením u chlapecké části populace. Procento diagnóz ověřených specialistou-alergologem se pohybovalo od 47 % do 98 %. Pozitivní rodinnou anamnézu v přímé linii (matka, otec nebo sourozenci) mělo 40 % dětí z celého souboru a 60 % alergiků. Riziko rozvoje alergického onemocnění u dětí s pozitivní rodinnou anamnézou bylo téměř 3x vyšší proti dětem bez výskytu onemocnění v rodině.

Tab.č. 1. Sledované diagnózy alergických onemocnění a jejich prevalence v souboru

Jednotlivé alergologické diagnózy	Počet dětí celkem (n=7829)	
	n	%
Pollinóza	867	11,1
Atopická dermatitida	554	7,1
Astma	399	5,1
Recidivující obstrukční bronchitida	227	2,9
Jiná alergická rýma	97	1,2
Ostatní alergie	327	4,2
Kombinované diagnózy	Počet dětí celkem (n=7829)	
	n	%
Pollinóza s atopickou dermatitidou	129	1,7
Astma pollinare	116	1,5
Dermorespirační syndrom	93	1,2
Dermorespirační syndrom s pollinózou	30	0,4

Tab.č. 2. Prevalence alergických onemocnění u sledovaných věkových skupin, u chlapců a dívek ve městech v roce 2001

Města	počty dětí			počty alergiků				počty alergiků	
	celkem (n)	s alergií (n)	s alergií (%)	5 let (%)	9 let (%)	13 let (%)	17 let (%)	chlapci (%)	dívky (%)
JN	179	75	41,9	39,0	52,4	39,1	38,0	40,2	43,5
ZR	210	77	36,7	45,5	40,0	37,0	26,3	33,9	39,8
SO	230	81	35,2	27,3	29,6	35,8	42,1	34,9	35,6
CB	460	149	32,4	22,1	37,0	36,1	33,9	32,0	32,8
Praha	1338	418	31,2	26,7	29,3	33,1	34,6	33,4	28,9
FM	223	63	28,2	27,3	27,5	34,3	23,0	31,2	24,5
KI	304	83	27,3	13,3	22,1	25,6	43,6	28,1	26,5
MO	487	132	27,1	13,9	30,8	28,0	32,1	30,8	23,1
HO	203	48	23,7	24,4	12,5	21,1	32,3	25,5	21,9
HK	461	106	23,0	15,8	24,3	20,9	28,2	24,6	21,3
BM	1031	220	21,3	16,4	24,1	23,5	20,7	21,7	21,1
OV	663	135	20,4	16,0	18,2	21,4	23,2	23,6	16,8
UL	757	153	20,2	16,9	18,7	22,2	22,8	22,4	17,9
JI	284	50	17,6	10,2	11,9	18,1	25,9	19,3	15,8
ME	273	47	17,2	13,1	14,3	13,0	27,8	20,0	14,1
KL	245	35	14,3	12,2	9,3	17,3	18,8	17,6	11,1
OC	349	46	13,2	4,8	13,5	20,5	13,6	15,2	11,1
UO	153	17	11,1	1,9	--	10,9	22,7	14,3	7,2
<b>Celkem</b>	<b>7850</b>	<b>1935</b>	<b>24,7</b>	<b>18,7</b>	<b>24,6</b>	<b>25,9</b>	<b>27,9</b>	<b>26,4</b>	<b>22,8</b>

Tab.č. 3. Procento diagnóz ověřených alergologem

města	JN	ZR	SO	CB	Praha	FM	KI	MO	HO	HK	BM	OV	UL	JI	ME	KL	OC	UO	Celkem
%	90	76	51	55	77	68	92	47	87	92	83	74	81	60	98	73	89	87	75,1

Tab.č. 4. Prevalence diagnóz ve městech

města	počty dětí celkem (n)	počty diagnóz v %					
		astma	recid. bronchitis	atop. dermatitis	pollinóza	jiná alerg. rýma	ostatní alergie
JN	177	14,1	3,4	10,7	23,2	2,3	2,8
ZR	210	19,5	0	15,2	11,4	0	1,9
SO	230	4,8	0	5,7	21,3	0,4	13,5
CB	460	5,9	12,2	8,9	11,7	0,87	9,6
Praha	1329	5,2	3,3	10,1	12,1	2,4	6,9
FM	223	2,7	11,2	10,3	13,0	0,5	6,7
KI	304	11,2	6,3	6,6	12,5	1,6	1,6
MO	487	2,5	1,6	13,6	12,1	0,4	2,9
HO	202	5,9	0	6,9	11,4	1,0	2,5
HK	459	4,4	2,8	3,5	11,8	0,7	1,3
BM	1030	2,5	3,8	4,6	8,5	2,0	4,2
OV	662	5,4	0	3,3	13,0	1,2	1,4
UL	757	3,3	1,2	8,7	8,1	0	4,4
JI	284	2,1	1,1	3,9	7,8	1,1	4,9
ME	273	5,9	1,1	4,0	10,6	1,5	0
KL	245	3,3	0	3,3	9,4	0,4	1,2
OC	348	6,6	0,3	1,4	6,0	1,7	0,6
UO	149	1,3	0,7	4,0	3,4	0	0,7
<b>celkem</b>	<b>7829</b>	<b>5,1</b>	<b>2,9</b>	<b>7,1</b>	<b>11,1</b>	<b>1,2</b>	<b>4,2</b>

Tab. č. 5. Prevalence diagnóz ve věkových skupinách

města	počty dětí celkem (n)	počty diagnóz v %					
		astma	recid. bronchitis	atop. dermatitis	pollinóza	jiná alerg. rýma	ostatní alergie
5 let	1660	3,7	3,1	7,5	4,1	1,3	3,7
9 let	1871	5,5	3,8	8,2	8,9	1,3	4,5
13 let	2086	5,5	3,2	6,9	13,2	0,9	4,7
17 let	2212	5,4	1,8	6,0	16,2	1,5	3,8
<b>celkem</b>	<b>7829</b>	<b>5,1</b>	<b>2,9</b>	<b>7,1</b>	<b>11,1</b>	<b>1,2</b>	<b>4,2</b>

Tab. č. 6. Prevalence diagnóz u chlapců a dívek

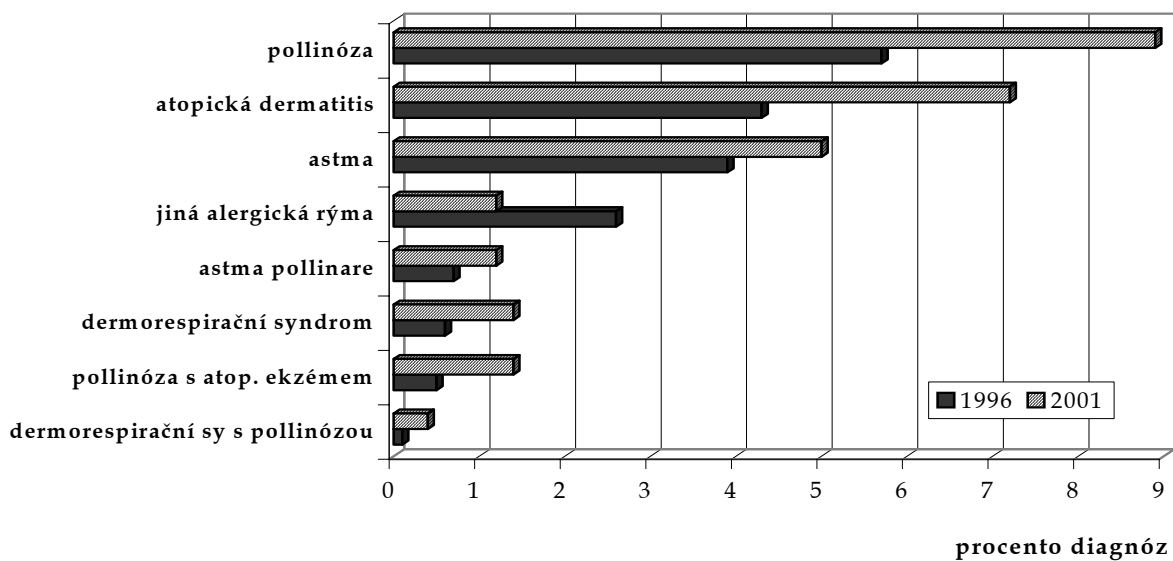
pohlaví	počty dětí celkem (n)	počty diagnóz v %					
		astma	recid. bronchitis	atop. dermatitis	pollinóza	jiná alerg. rýma	Ostatní alergie
chlapci	3 996	6,1	3,3	6,5	12,6	1,4	4,4
dívky	3 833	4,0	2,5	7,7	9,44	1,1	4,0
<b>celkem</b>	<b>7 829</b>	<b>5,1</b>	<b>2,9</b>	<b>7,1</b>	<b>11,1</b>	<b>1,2</b>	<b>4,2</b>

Tab.č. 7. Výskyt pozitivní rodinné anamnézy alergického onemocnění

města	počty dětí		
	Celkem (n)	s alergií (%)	s RA pozitivní v %
JN	179	41,9	54,0
ZR	210	36,7	45,4
SO	230	35,2	47,7
CB	460	32,4	35,5
Praha	1338	31,2	47,6
FM	223	28,2	43,4
KI	304	27,3	37,2
MO	487	27,1	39,2
HO	203	23,7	32,5
HK	461	23,0	48,7
BM	1031	21,3	38,3
OV	663	20,4	32,9
UL	757	20,2	37,8
JI	284	17,6	34,3
ME	273	17,2	39,5
KL	245	14,3	35,3
OC	349	13,2	39,3
UO	153	11,1	29,5
<b>Celkem</b>	<b>7850</b>	<b>24,7</b>	<b>40,3</b>

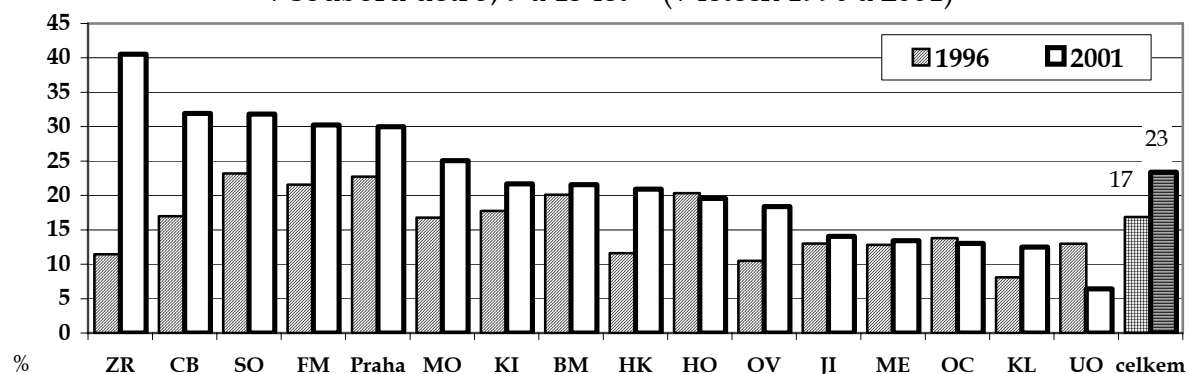
Graf č. 3.1

Srovnání výskytu alergologických diagnóz v letech 1996 a 2001  
(v souboru dětí 5, 9 a 13 let)



Graf č. 3. 2

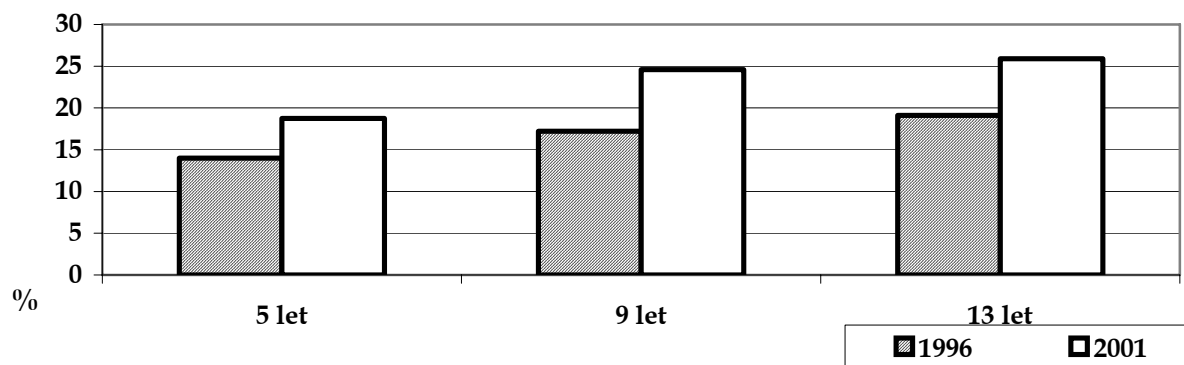
Srovnání výskytu alergických onemocnění ve městech celkem,  
v souboru dětí 5, 9 a 13 let - (v letech 1996 a 2001)



Byl prokázán statisticky významný rozdíl ve výskytu alergických onemocnění u měst: ZR, CB, Praha, MO, HK a OV.

Graf č. 3. 3

Srovnání výskytu alergických onemocnění ve sledovaných  
věkových skupinách v letech 1996 a 2001



Byl prokázán statisticky významný rozdíl ve výskytu alergických onemocnění ve všech věkových skupinách.

Graf č. 3. 4.

Věk, kdy bylo diagnostikováno alergické onemocnění,  
srovnání let 1996 a 2001 v souboru 5letých dětí

