

**Provoz automatizovaných monitorovacích stanic a mobilní měřící
techniky sledující kvalitu ovzduší v Moravskoslezském kraji**
Závěrečná zpráva projektu (1.1.2013 - 31.12.2013)



Projekt byl financován na základě Smlouvy o poskytnutí
dotace z rozpočtu Moravskoslezského kraje
(00821/2013/ŽPZ) ze dne 24.10.2013

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Obsah

| | |
|--|----|
| Úvod | 3 |
| I. Srovnání s údaji měřeními v České republice | 5 |
| II. Stanice a spolupůsobící průmyslové zdroje | 13 |
| III. Roční střední hodnoty na stanicích zahrnutých do hodnocení | 14 |
| IV. Souhrn | 17 |
| V. Hodnocení zdravotních rizik z ovzduší..... | 19 |
| 1. Metodický přístup k hodnocení | 19 |
| 2. Vliv měřených škodlivin na zdraví | 19 |
| 3. Hodnocení expozice | 24 |
| 4. Charakterizace zdravotních rizik pro rok 2013 | 25 |
| 5. Nejistoty hodnocení | 29 |
| 6. Souhrn a závěr | 29 |
| 7. Literatura | 31 |
| VI. Příloha – deskripce měřených hodnot na jednotlivých stanicích..... | 33 |
| 1. Měřicí stanice Ostrava – Mariánské Hory - informační systém..... | 33 |
| 2. Měřicí stanice Ostrava – Radvanice, OZO - informační systém | 51 |
| 3. Měřicí stanice Ostrava – Radvanice - informační systém | 67 |
| 4. Závěr - srovnání naměřených hodnot | 88 |
| VII. Mobilní stanice | 89 |

Úvod

Cílem každého monitoringu ovzduší, včetně izolovaných měření či projektů, musí být vždy snaha o získání reprezentativních podkladů. A to jak v čase, tak v prostoru, údajů využitelných pro zhodnocení trendů vývoje jednotlivých sledovaných ukazatelů, pro popis charakteristik kvality venkovního ovzduší a expozice obyvatelstva nebo pro posouzení a odhad zdravotních rizik z venkovního ovzduší. Provedené zpracování proto zahrnuje následující kroky:

1. Hodnocení v kontextu dat z celé České republiky viz. výroční zprávy „Zdravotní důsledky a rizika znečištění ovzduší“ vydávaných SZÚ Praha a ročenky ČHMÚ viz: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne_zpravy/OZ_12/ovzdusi_2012.pdf
http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab_roc/2012_enh/index_CZ.html
<http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/groc/gr12cz/obsah.html>
2. Hodnocení ve vztahu k dlouhodobým trendům – zde je zapotřebí vzít v úvahu i skutečnost, že rok 2013 se, podobně jako několik předešlých let, vyznačoval zvýšenou frekvencí excesů z trendu dlouhodobých pozorování meteorologických údajů.
3. Odhad reprezentativnosti dat získávaných na stanicích umístěných v Ostravských průmyslových lokalitách.

Proti roku 2012 se ve většině sledovaných parametrů kvality venkovního ovzduší situace v roce 2013 opět mírně zlepšila. Celkově ale přetrvává aktuální trend. Kvalita ovzduší v monitorovaných sídlech je, při víceméně stabilizované průmyslové emisní zátěži, významněji ovlivňována meteorologickými podmínkami s vyšší četností excesů a rychlých změn počasí zahrnujících dlouhodobější suchá období vysokých teplot, krátká období intenzivních srážek či zimní inverzní situace až plošného charakteru.

Situaci ve znečištění ovzduší městských aglomerací ovlivňuje především doprava, která je zde dominantním a v podstatě již plošně působícím zdrojem znečištění ovzduší. To je proto koncentrováno především v tranzitních i cílových městských aglomeracích. Další spolupůsobící zdroje (teplárny - CZT, domácí vytápění, průmysl) mají více lokální význam. Naopak kombinace emisí velkých průmyslových zdrojů s dálkovým nebo i přeshraničním transportem může vést k významně zvýšeným hodnotám. Specifickým případem jsou právě extenzivně exponované průmyslové oblasti Ostravska, kde jsou imisní limity, respektive hodnoty doporučené WHO, překračované u více škodlivin; příkladem mohou být dlouhodobě zvýšené nadlimitní koncentrace aerosolových částic frakcí PM₁₀, PM_{2,5}, benzenu, některých kovů a PAU. Roční střední hodnoty PM₁₀ na městských stanicích v Moravskoslezském kraji například jsou, respektive v letech 2011 a 2012 byly, o cca 10 až 15 µg/m³ vyšší než v ostatních typově odpovídajících městských lokalitách v ČR.

Do zpracování zahrnuté měřicí stanice v Ostravě – Mariánské Hory, Radvanice OZO a Radvanice reprezentují, v závislosti na převládajícím směru větrného proudění, především zátěž z velkých průmyslových zdrojů (více v příloze této zprávy):

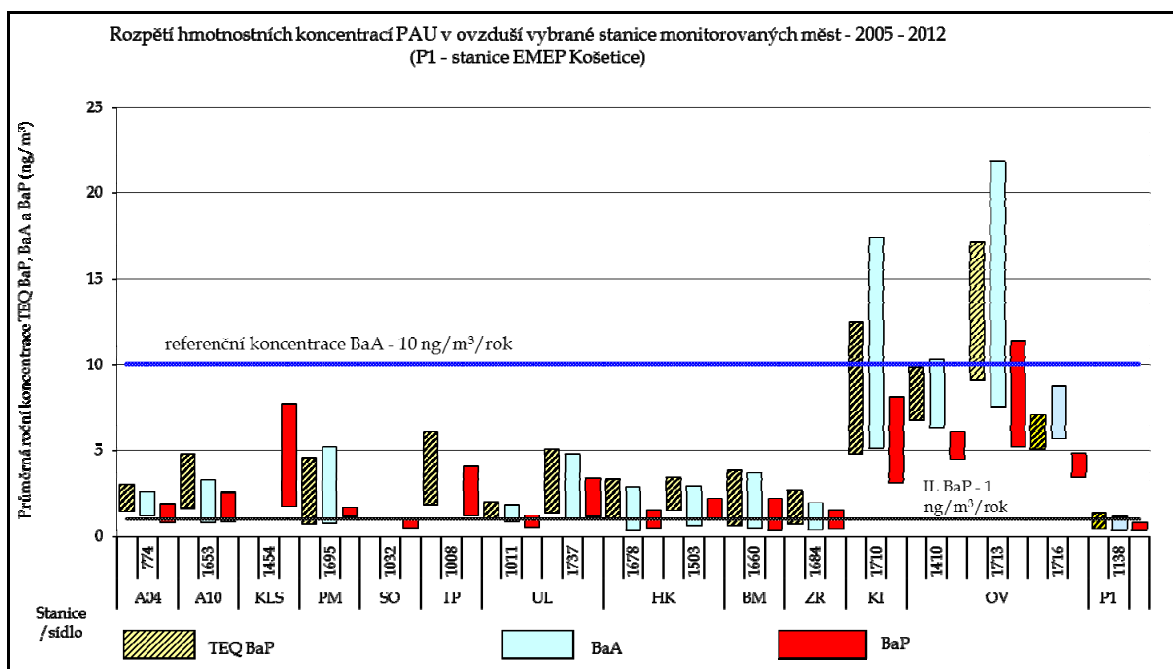
- **stanice Mariánské Hory** (Zelená ulice, areál mateřské školy, 49° 51' 20.003" sš, 18° 16' 9.997" vd, 207 m.n.m.) - identifikace – TOMH, č. ISKO 1649 – popisuje primární vliv průmyslového komplexu Vítkovic, který se nachází jižně a jihozápadně od měřicí stanice a jeho okolí včetně příspěvků okolních dopravních zdrojů a CZT
- **stanice Radvanice OZO** (Radvanice v blízkosti ulice Polášková, na okraji parkoviště, v těsné blízkosti sběrného dvoru, cca 50 metrů od rodinných domků, 49° 49' 6.739" sš, 18° 20' 25.237" vd, 258 m.n.m.) - identifikace – TORO, č. ISKO 1940 – pokrývá vliv lokálních topenišť a jiho-jiho-západně umístěného komplexu ArcelorMittal Ostrava a.s.
- **stanice Radvanice-Bártovice** (ulice Nad obcí, 49° 48' 25.403" sš, 18° 20' 20.897" vd, 263 m.n.m) - identifikace – TORE, č. ISKO 1650 – je umístěna v emisní vlečce

průmyslového komplexu ArcelorMittal Ostrava a.s., který se nachází 2 až 3 km jihozápadně od měřicí stanice. Mezi další hodnocené zdroje zde patří lokální topeniště a provoz na silnici Těšínská.

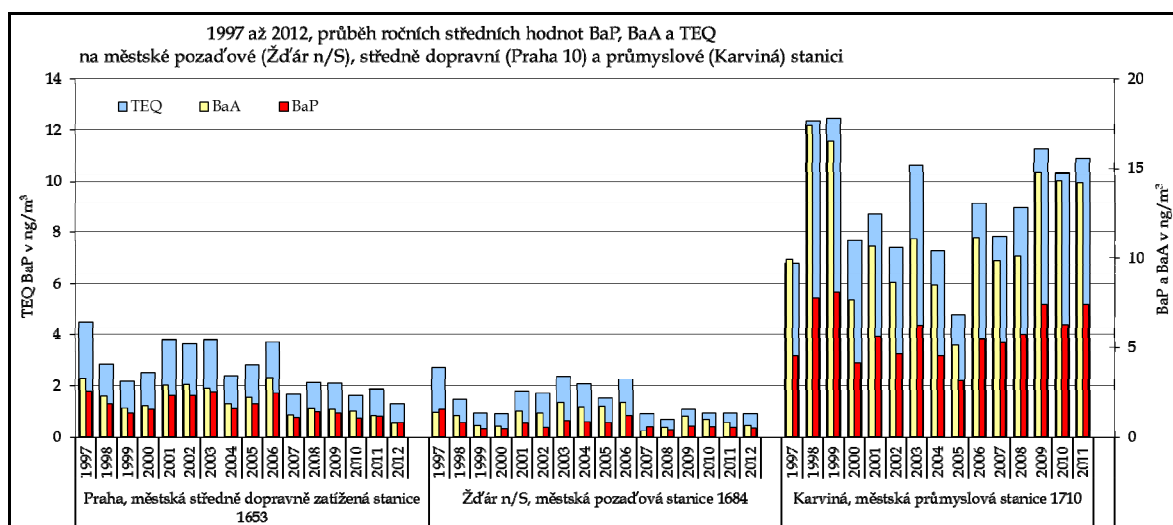
I. Srovnání s údaji měřeními v České republice

Výjimečnost těchto tří stanic jednoznačně dokládá grafické zpracování ročních středních hodnot PAU, aerosolových částic, vybraných prvků a benzenu na ostravských stanicích za rok 2012 ve srovnání s měřicími stanicemi v ostatních městech ČR a pozadovými hodnotami měřeními ČHMÚ Praha na stanici EMEP v Košeticích (Stanice Košetice - kód P1 na grafech). Z měřených parametrů kvality ovzduší patří hodnoty benzenu, PAU, některých kovů a aerosolových částic frakcí PM₁₀ (13 stanic s nejvyššími ročními průměry v ČR bylo z MSK) a PM_{2,5} (5 stanic s nejvyššími ročními průměry jsou v MSK) dlouhodobě k nejvyšším v České republice.

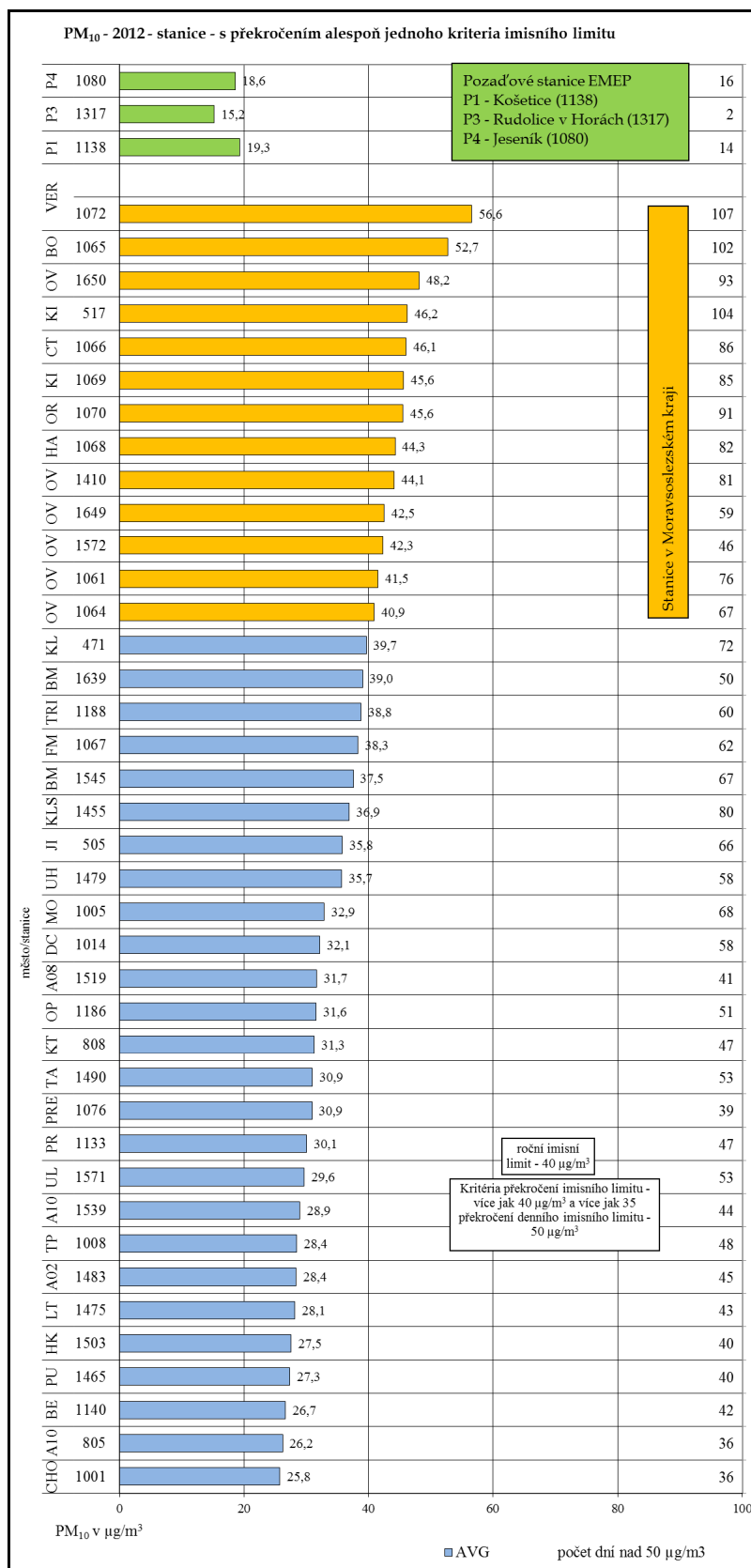
Obrázek č. 1 – 1997 až 2012 - rozpětí ročních hmotnostních koncentrací benzo[*a*]pyrenu, benzo[*a*]antracenu a hodnot toxického ekvivalentu BaP

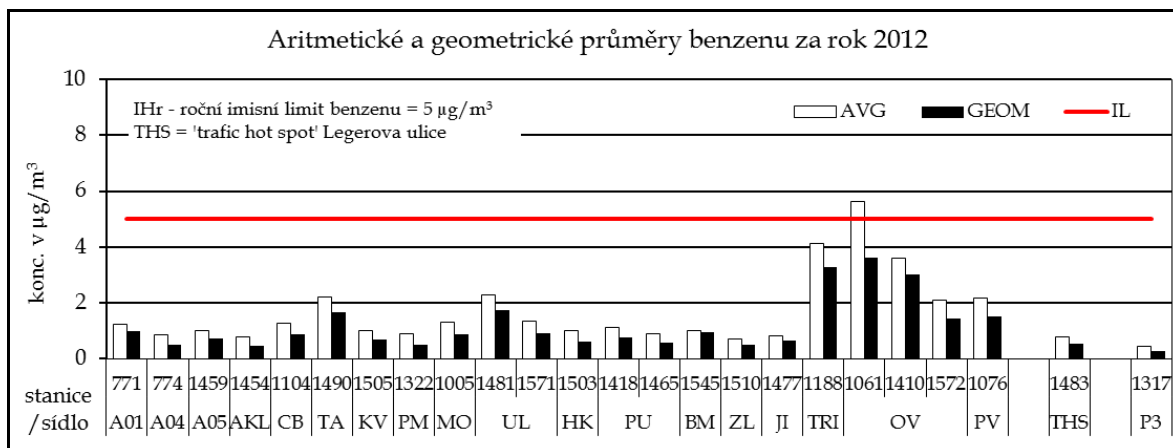
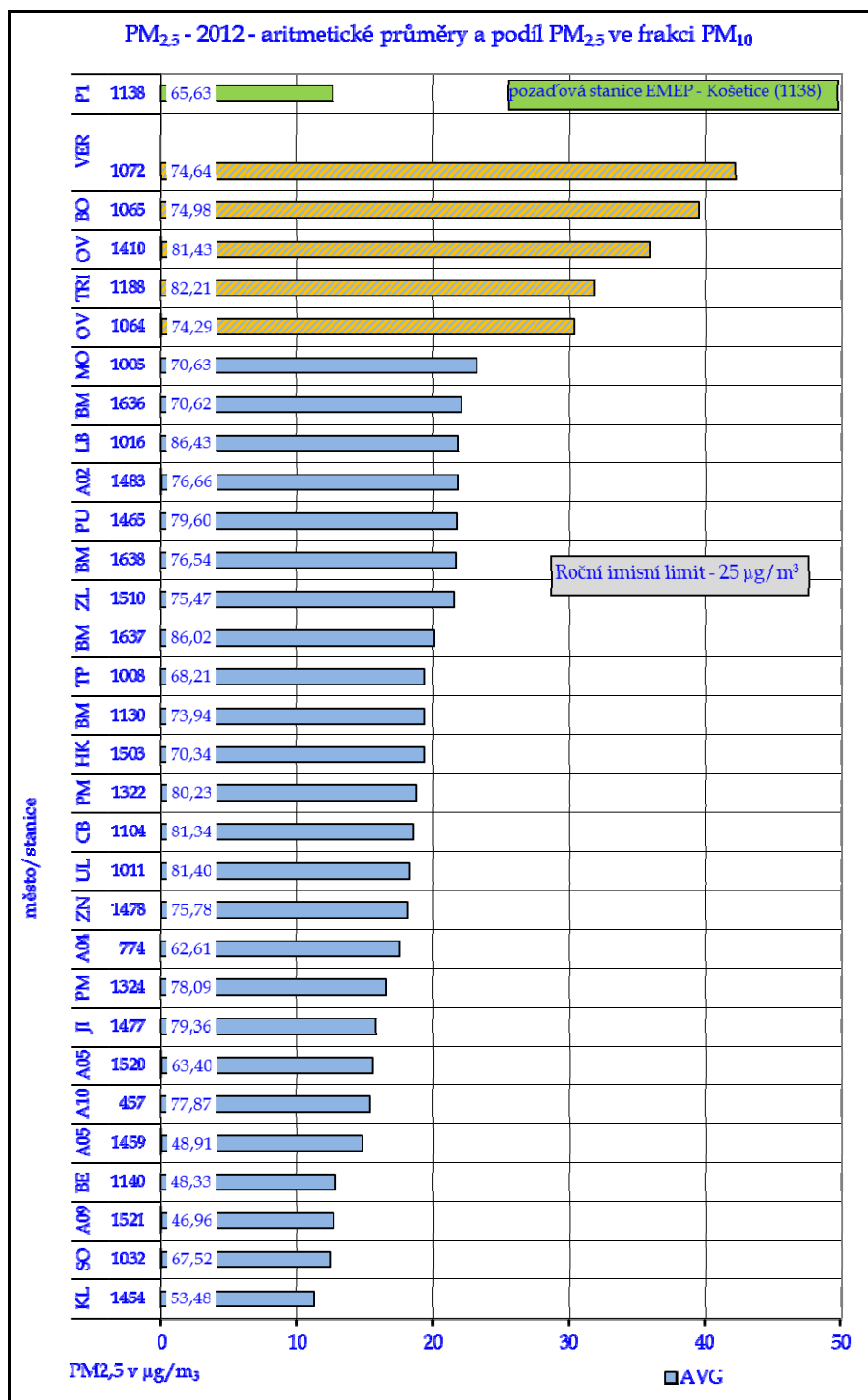


Obrázek, č. 2 – 1997 až 2012 – Průběh hodnot ročních hmotnostních koncentrací benzo[*a*]pyrenu (BaP) a benzo[*a*]antracenu (BaA) v období 1997 až 2012 v různých typech městských lokalit

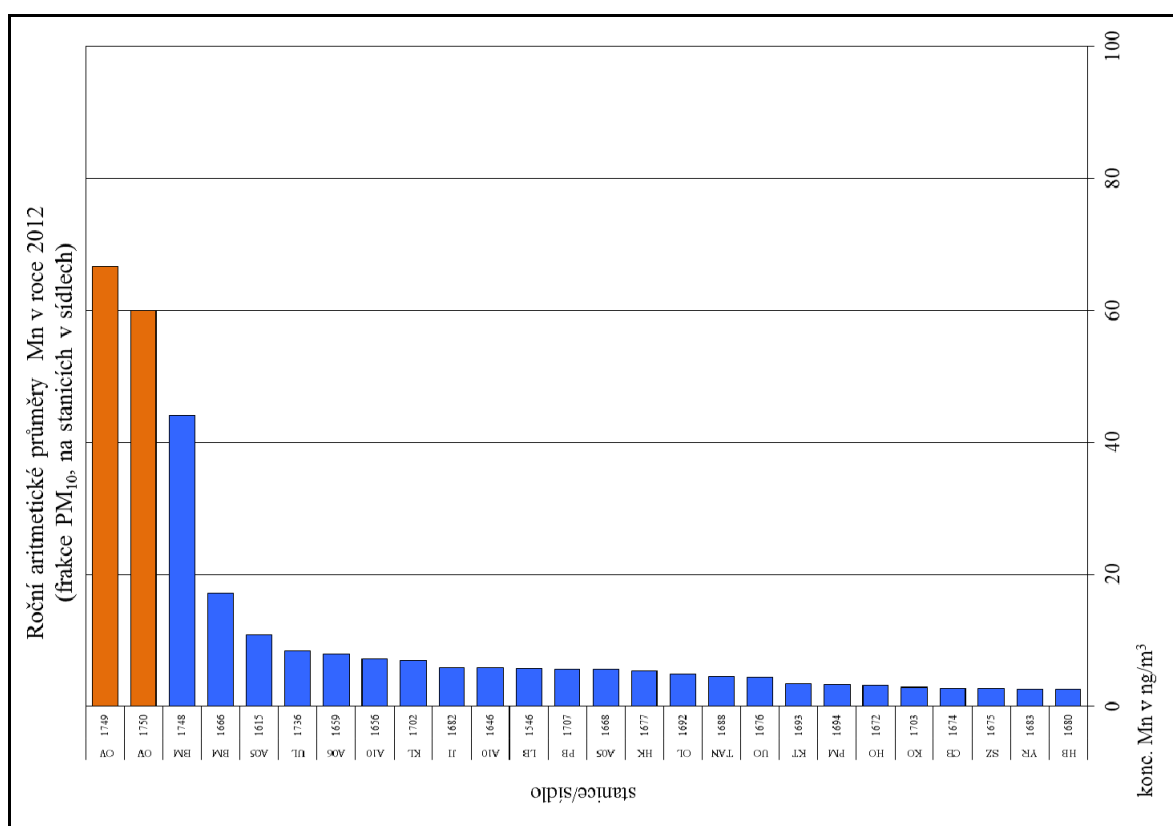
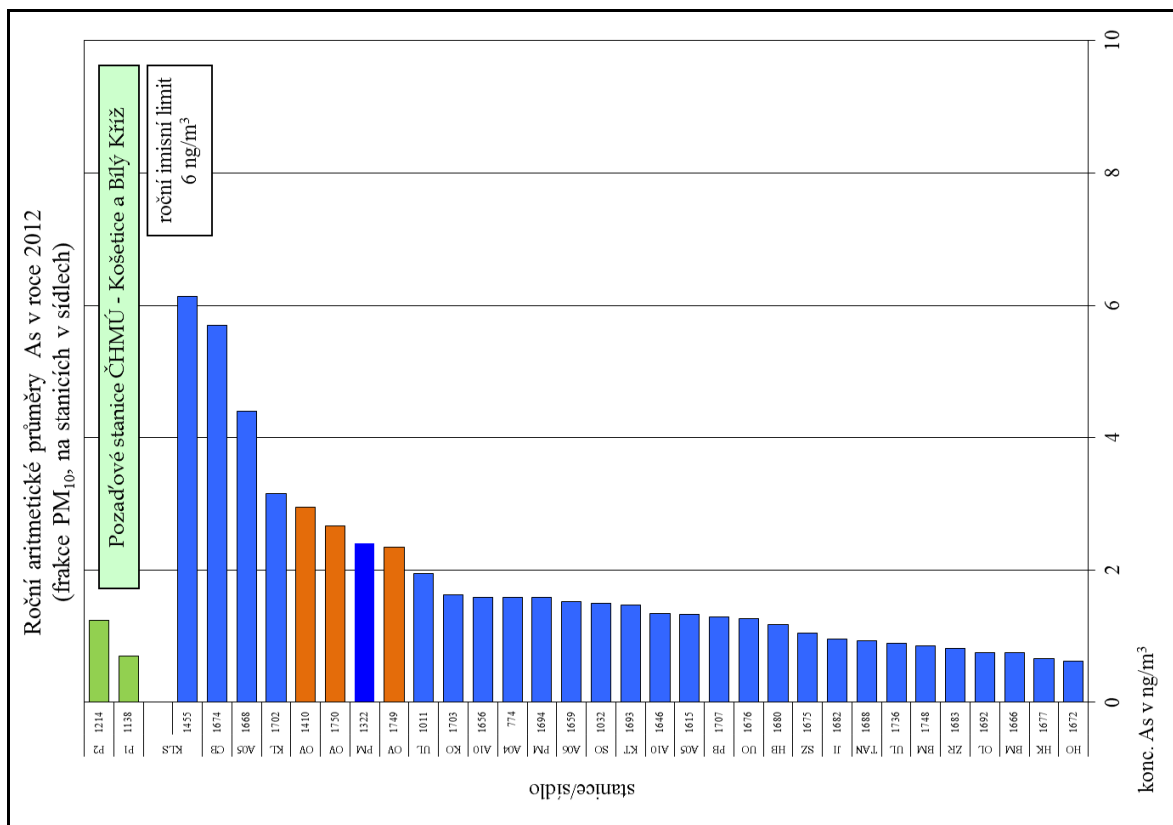


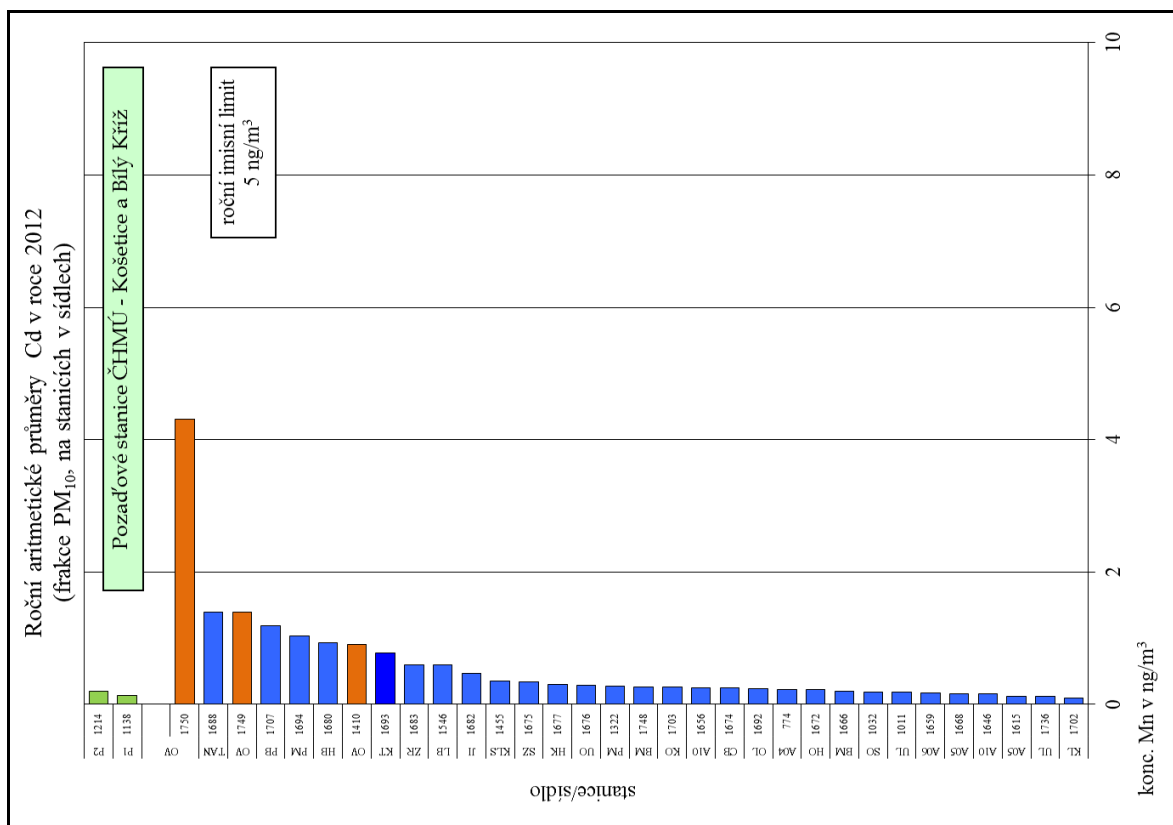
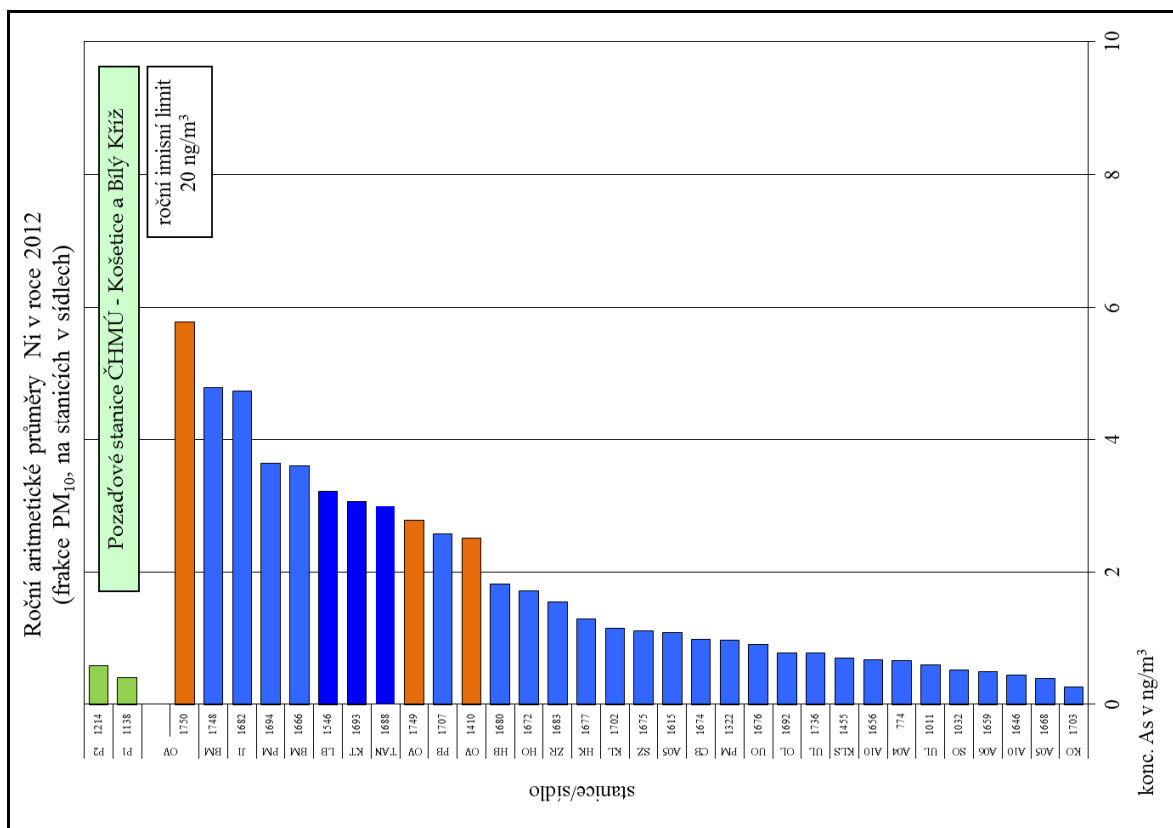
Podobné výsledky dává v roce 2012 i srovnání hodnot pro PM₁₀ a PM_{2,5} a benzen
 Obrázky č. 3, 4 a 5 – 2012 - roční hmotnostní koncentrace PM₁₀, PM_{2,5} a benzenu na vybraných stanicích v ČR

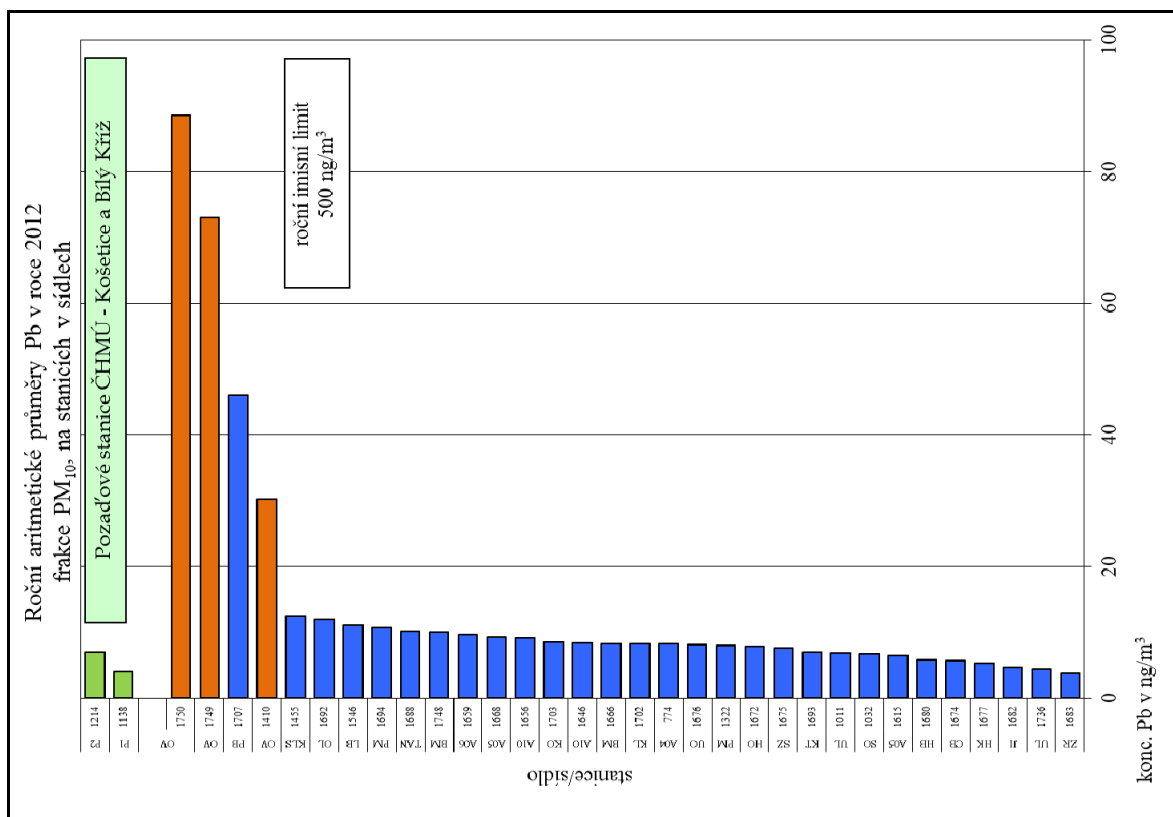




Obrázek č. 6 – Roční hmotnostní koncentrace vybraných kovů (As, Mn, Cd, Ni, Pb)







II. Stanice a spolupůsobící průmyslové zdroje

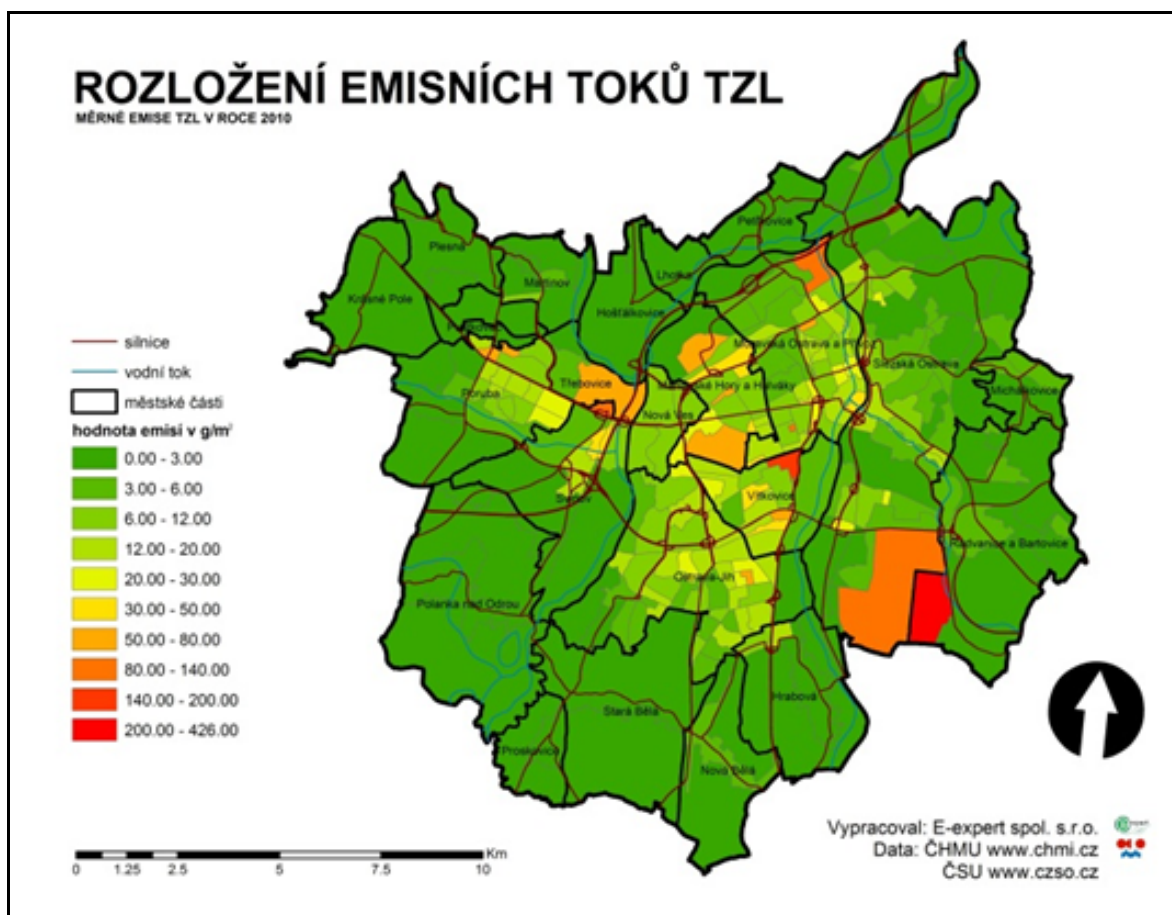
Do zpracování zahrnuté měřicí stanice v Ostravě – Mariánské Hory, Radvanice OZO a Radvanice reprezentují, v závislosti na převládajícím směru větrného proudění, především zátěž z velkých průmyslových zdrojů.

Významu dat z těchto stanic musí odpovídat jejich reprezentativnost ve vztahu k hodnoceným zdrojům – všechny lze řadit do kategorie stanic městských-průmyslových. Podle kategorizace SZÚ se jedná o **městské průmyslové zóny s vyšším významem vlivu technologií než dopravy - do 10 tis. vozidel/den - na kvalitu ovzduší v příslušné oblasti.**

Jako podklady o rozložení okolních průmyslových zdrojů je možno použít materiál, který sumarizuje a znázorňuje odhad ročních měrných emisí tuhých znečišťujících látek ze všech skupin zdrojů vztažených na jednotku plochy. (zdroj: E-Expert s.r.o.)

(Publikováno v Ochráně ovzduší, 6/2012, Emisní charakteristika Statutárního města Ostrava - Autoři Vladimír Lollek, Juraj Círbus)

Obrázek č. 7 - Rozložení emisních toků TZL, všechny skupiny zdrojů - roční průměr, rok 2010, Ostrava



III. Roční střední hodnoty na stanicích zahrnutých do hodnocení

Překročení stanovených referenčních koncentrací, imisních limitů nebo ostatních doplňujících kritérií překročení stanoveného imisního limitu je v tabulkách pro jednotlivé sledované látky zvýrazněno, vyšrafovány pak jsou hraniční hodnoty.

Tabulka č. 1 - Roční charakteristiky (AVG) SO₂ v µg.m⁻³

| Stanice | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ostrava - Přívoz | 10 | 12 | 13 | 14 | 10 | 10 | 10 | 9 | - | - | - | 16 | 16 | - |
| Ostrava - Mariánské Hory | - | - | - | - | - | 8 | 10 | 9 | <11 | <11 | 11,9 | <11 | 12 | <11 |
| Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 17 |
| Ostrava - Radvanice | - | - | - | - | - | - | - | - | 19 | 13,6 | 16,9 | 28 | 25 | 19 |
| Počet překročení krátkodobých 1hodinových imisních limitů (max. 3 překročení 24hodinové koncentrace 125 µg/m ³ za kalendářní rok). | | | | | | | | | | | | | | |
| Stanice | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Ostrava - Přívoz | - | - | - | - | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - | 1 | 0 | - |
| Ostrava - Mariánské Hory | - | - | - | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 |
| Ostrava - Radvanice | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabulka č. 2 - Roční charakteristiky (AVG) NO₂ v µg.m⁻³ (limit 40 µg/m³/rok)

| Stanice | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ostrava - Přívoz | - | - | 30 | 27 | 26 | 28 | 26 | 25 | 25 | 25 | - |
| Ostrava - Mariánské Hory | - | 22 | 23 | 23 | 21 | 23 | 22 | 24 | 22 | 23 | 21 |
| Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 19 |
| Ostrava - Radvanice | 27 | 24 | 29 | 27 | 26 | 24 | 22 | 25 | 25 | 26 | 24 |
| Stanice - 1hod. > 200 µg/m ³ | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Ostrava - Přívoz | - | - | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Ostrava - Mariánské Hory | - | - | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 |
| Ostrava - Radvanice | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

Tabulka č. 3 - Roční charakteristiky (AVG) PM₁₀ v µg.m⁻³ (limit 40 µg/m³/rok)

| Stanice | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ostrava - Přívoz | 45 | 45 | 39 | 41 | 39 | 43 | 43 | 37 | - |
| Ostrava - Mariánské Hory | 57 | 48 | 41 | 42 | 37 | 40 | 47 | 42 | 39 |
| Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | 44 |
| Ostrava - Radvanice | 63 | 65 | 65 | 49 | 47 | 60 | 49 | 49 | 53 |
| Stanice – počty dnů nad IL | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Ostrava - Přívoz | 109 | 116 | 95 | 73 | 75 | 79 | 80 | 50 | - |
| Ostrava - Mariánské Hory | 177 | 113 | 92 | 99 | 67 | 86 | 108 | 69 | 75 |
| Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | 87 |
| Ostrava - Radvanice | 190 | 187 | 214 | 118 | 118 | 153 | 131 | 112 | 128 |

Tabulka č. 4 - Roční charakteristiky (AVG) PM_{2,5} v µg.m⁻³ (limit 25 µg/m³/rok)

| Stanice | 2012 | 2013 |
|--------------------------|------|------|
| Ostrava - Přívoz | - | - |
| Ostrava - Mariánské Hory | - | - |
| Ostrava - Radvanice OZO | - | - |
| Ostrava - Radvanice | 39 | 44 |

Tabulka č. 5 - Roční charakteristiky (AVG) O₃ v µg.m⁻³

| Stanice | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ostrava - Přívoz | - | 45 | 42 | - | - | - | 41 | 49 | - |
| Ostrava - Mariánské Hory | 48 | 52 | 46 | 45 | 45 | - | 46 | 54 | 50 |
| Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | 51 |
| Ostrava - Radvanice | 40 | 47 | 46 | 41 | 43 | - | 45 | 65 | 47 |
| Stanice – počet nad 120µg/m ³ /8hod | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Ostrava - Přívoz | 18 | 33 | 16 | 9 | 12 | 14 | 11 | 19 | - |
| Ostrava - Mariánské Hory | 31 | 38 | 26 | 18 | 14 | 17 | 13 | 32 | 29 |
| Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | 30 |
| Ostrava - Radvanice | 14 | 38 | 36 | 25 | 26 | 12 | 26 | 8 | 27 |

Tabulka č. 6 - Roční charakteristiky (AVG) sledovaných kovů v ng.m⁻³

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-------|-------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| Arsen IL6 ng/m ³ (rok) | Stanice | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| | Ostrava - Přívoz | 6,0 | 5,2 | 4,6 | Neměří | | | | | |
| | Ostrava - Mariánské Hory | 12,5 | 8,8 | 9,6 | 8,3 | 8,9 | 3,6 | 4,1 | 2,7 | 2,0 |
| | Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,7 |
| | Ostrava - Radvanice | 12,4 | 13,4 | 11,3 | 8,5 | 6,0 | 4,8 | 3,9 | 2,4 | 1,7 |
| Kadmium IL 5 ng/m ³ (rok) | Stanice | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| | Ostrava - Přívoz | <1,2 | <1,7 | <1,8 | neměří | | | | | |
| | Ostrava - Mariánské Hory | 4,0 | 3,7 | 3,4 | 5,6 | <3,7 | <3,7 | 3,3 | 4,4 | 2,2 |
| | Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,9 |
| | Ostrava - Radvanice | 2,9 | 4,4 | 2,8 | <5 | <3,7 | <3,7 | 1,9 | 1,4 | 1,3 |
| Mangan rf 150 ng/m ³ (rok) | Stanice | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| | Ostrava - Přívoz | 26,1 | 21,2 | 17,7 | Neměří | | | | | |
| | Ostrava - Mariánské Hory | 209,4 | 187,0 | 180,2 | 89,8 | 99,0 | 50,0 | 98,0 | 60,5 | 54,4 |
| | Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | 46,4 |
| | Ostrava - Radvanice | 100,0 | 114,0 | 102,2 | 60,8 | 48,2 | 45,7 | 72,0 | 66,0 | 66,0 |
| Nikl IL 20 ng/m ³ (rok) | Stanice | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| | Ostrava - Přívoz | <2 | <3,4 | <3,4 | Neměří | | | | | |
| | Ostrava - Mariánské Hory | 4,8 | 10,2 | 8,3 | <8 | 6,8 | 5,6 | 8,2 | 5,9 | 4,4 |
| | Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,5 |
| | Ostrava - Radvanice | <3,4 | <3,4 | <3,4 | 11,6 | <5 | <5 | 2,8* | 2,8 | 2,8 |
| Olovo IL 500 ng/m ³ (rok) | Stanice | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| | Ostrava - Přívoz | 36,0 | 29,0 | 28,0 | Neměří | | | | | |
| | Ostrava - Mariánské Hory | 139,7 | 65,3 | 83,9 | 55,2 | 72,5 | 31,8 | 96,0 | 88,4 | 76,0 |
| | Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | 38,2 |
| | Ostrava - Radvanice | 114,0 | 118,0 | 102,5 | 59,9 | 47,1 | 40,3 | 84,0 | 73,6 | 59,6 |

Tabulka č. 7 - Roční charakteristiky (AVG) benzenu v $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (limit $5 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{rok}$)

| Stanice | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ostrava - Přívoz | 10,3 | 12,1 | 6,0 | 7,8 | 9,8 | 7,1 | 10,0 | 5,8 | - |
| Ostrava - Mariánské Hory | 3,7 | 4,0 | 2,9 | 4,8 | 4,5 | 3,9 | 4,3 | 3,2 | 3,0 |
| Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,9 |
| Ostrava - Radvanice | 4,0 | 3,9 | 2,6 | 3,5 | 3,6 | 3,4 | 3,9 | 3,1 | 3,2 |

Tabulka č. 8 - Roční charakteristiky (AVG) benzo[a]pyrenu (BaP - limit $1 \text{ ng}/\text{m}^3/\text{rok}$) fenantrenu (FEN – referenční koncentrace SZÚ - $1\ 000 \text{ ng}/\text{m}^3/\text{rok}$) a benzo[a]antracenu (BaA – referenční koncentrace SZÚ - $10 \text{ ng}/\text{m}^3/\text{rok}$) v $\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$

| | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| BAP IL1 ng/m^3 (rok) | Stanice | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| | Ostrava - Přívoz | 9,2 | 6,8 | 6,4 | 5,1 | 10,2 | 7,3 | 6,5 | 8,3 | - |
| | Ostrava - Mariánské Hory | 4,5 | 4,8 | 4,0 | 3,9 | 4,8 | 4,4 | 3,5 | 4,2 | 2,9 |
| | Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | 5,4 |
| | Ostrava - Radvanice | 10,3 | 11,5 | 8,8 | 9,4 | 9,2 | 7,2 | 10,2 | 11,4 | 9,4 |
| FEN rf 1000 ng/m^3 (rok) | Stanice | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| | Ostrava - Přívoz | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Ostrava - Mariánské Hory | 54,0 | 51,4 | 40,7 | 48,1 | 65,9 | 55,2 | 55,5 | - | - |
| | Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Ostrava - Radvanice | 92,5 | 90,9 | 76,2 | 98,9 | 110,4 | 89,1 | 88,6 | 101,6 | 120 |
| BAA rf 10 ng/m^3 (rok) | Stanice | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| | Ostrava - Přívoz | 10,2 | 7,6 | 8,1 | 5,7 | 16,0 | 11,6 | 9,8 | 11,7 | - |
| | Ostrava - Mariánské Hory | 5,3 | 6,7 | 6,0 | 5,6 | 8,5 | 8,8 | 6,2 | 6,5 | 3,8 |
| | Ostrava - Radvanice OZO | - | - | - | - | - | - | - | - | 7,8 |
| | Ostrava - Radvanice | 14,1 | 16,4 | 15,0 | 16,6 | 17,7 | 15,0 | 18,4 | 21,8 | 17,0 |

Poznámka: Měření na stanici v Přívoze bylo ukončeno 21. 11. 2012. Překročení imisního limitu je ve všech tabulkách zvýrazněno.

IV. Souhrn

I v roce 2013 byly stanovené imisní limity na všech třech stanicích překračovány. Přetrvává, a proti roku 2011 i mírně narostla, již tak významná zátěž polycyklickými aromatickými uhlovodíky:

- imisní limit (IL) benzo[*a*]pyrenu ($1 \text{ ng/m}^3/\text{rok}$) **byl překročen na všech třech stanicích** –trojnásobně na stanici Mariánské Hory, více než pětinasobek stanoveného IL byl naměřen na stanici Radvanice OZO a na téměř desetinásobek na stanici v Radvanicích.
- referenční koncentrace stanovená SZÚ pro benzo[*a*]antracen ($10 \text{ ng/m}^3/\text{rok}$) byla **překročena o 70 % na stanici v Radvanicích**.
- Referenční koncentrace stanovená SZÚ pro fenantren ($1\,000 \text{ ng/m}^3/\text{rok}$) byl na stanici v Radvanicích naplněn přibližně na 12 %.

U těžkých kovů nebyl na žádné ze stanic překročen imisní limit. Imisní limit $500 \text{ ngPb/m}^3/\text{rok}$ byl naplněn maximálně do 15 %, imisní limity stanovené pro As, Ni a Cd byly naplněny maximálně do 20% - nejvyšší hodnoty byly měřeny na stanici v Mariánských Horách.

Roční střední hodnoty benzenu na stanicích Radvanice, Radvanice OZO a Mariánské Hory jsou přibližně dvojnásobné ve srovnání s hodnotami měřenými na ostatních městských stanicích v ČR, stanovený imisní limit ($5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) zde ale překročen nebyl.

Roční střední hodnoty aerosolových částic frakce PM_{10} v roce 2013 byly proti roku 2012 mírně zvýšeny (o cca jednotky $\mu\text{g/m}^3/\text{ročního průměru}$) a mírně se zvýšil i počet překročení 24hodinového imisního limitu. V kontextu obou, pro hodnocení používaných, kritérií byl na všech třech stanicích roční imisní limit pro PM_{10} překročen.

- Hodnota stanoveného ročního imisního limitu ($40 \text{ } \mu\text{g/m}^3/\text{rok}$) byla překročena na dvou stanicích - v Radvanicích (o 30 %) a v Radvanice OZO (o 10 %), překročení druhého kritéria (více než 35 překročení 24 hodinové koncentrace $50 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ za kalendářní rok) pak bylo naplněno na všech třech stanicích (75 překročení stanice Mariánské Hory, 87 Radvanice OZO a 128 na stanici v Radvanicích).
- Nejnižší hodnota ročního průměru byla na stanici Mariánské Hory ($39 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) a nejvyšší na stanici Radvanice ($53 \text{ } \mu\text{g/m}^3$), kde byl naměřen i nejvyšší počet překročení 24 hodinového imisního limitu (128). Srovnatelné hodnoty – 39 a $44 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ročního průměru a podobný počet překročení 24hodinového imisního limitu (75 a 87) vykazaly stanice Mariánské Hory a Radvanice OZO.

Roční střední hodnota aerosolových částic frakce $\text{PM}_{2,5}$ je od roku 2012 sledována na stanici v Radvanicích, roční střední hodnota ($44 \text{ } \mu\text{g/m}^3/\text{rok}$) zde o téměř 90 % překročila stanovený imisní limit ($25 \text{ } \mu\text{g/m}^3/\text{rok}$). Proti roku 2012 se hodnota zvýšila o $5 \text{ } \mu\text{g/m}^3/\text{rok}$.

Plynné škodliviny:

- u oxidu dusičitého nebyly imisní limity v roce 2013 překročeny. Roční střední hodnoty NO_2 se pohybovaly na úrovni 50 až 60 % stanoveného imisního limitu, překročení stanoveného krátkodobého imisního limitu ($200 \text{ } \mu\text{g/m}^3/1 \text{ hodina}$) nebylo zaznamenáno. Při srovnání s odhadem střední hodnoty pro města v ČR jsou hodnoty v roce 2013 srovnatelné, pouze na stanici Radvanice o cca $3 \text{ } \mu\text{g/m}^3/\text{ročního průměru}$ vyšší;
- na žádné stanici nebyl překročen krátkodobý imisní 24 hodinový limit pro oxid siřičitý ($125 \text{ } \mu\text{g/m}^3/24 \text{ hodin}$). WHO doporučená hodnota ročního průměru $20 \text{ } \mu\text{g/m}^3/\text{rok}$ nebyla překročena na žádné stanici;
- pro oxid uhelnatý a ozon jsou stanoveny pouze 8 hodinové klouzavé průměry a povolena četnost překročení stanovené maximální 8 hodinové koncentrace. Při

detailnějším pohledu je zřejmé, že hodnoty ročního průměru O_3 v roce 2013 na všech třech stanicích mírně poklesly proti roku 2012 o 3 až 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ročního průměru na 47 až 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{rok}$. V případě ozónu bylo zaznamenáno překročení kritéria maximálního počtu 8 hodinových koncentrací vyšších než 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pouze na stanici Mariánské hory (29 překročení).

V. Hodnocení zdravotních rizik z ovzduší

1. Metodický přístup k hodnocení

Základní hodnocení situace ve znečištění ovzduší bylo provedeno srovnáním s legislativně stanovenými limitními hodnotami. Tento postup je nezbytný, ale přináší s sebou určité nedostatky. Jedním z nich je fakt, že limitní hodnoty v sobě často zahrnují kromě snahy o ochranu zdraví i hledisko praktické dosažitelnosti zdravotně stanovených požadavků. Splnění limitu nemusí proto vždy zaručovat maximální ochranu zdraví lidí, zejména pak skupin populace se zvýšenou citlivostí k danému faktoru a na druhé straně překročení limitu u některých škodlivin nemusí automaticky znamenat poškození zdraví. Dalším problémem je hodnocení vlivu škodlivin, pro které žádné platné limity neexistují. V těchto situacích je cestou k získání podrobnější informace o možném vlivu nepříznivých faktorů na zdraví obyvatel provedení odhadu zdravotních rizik.

Hodnocení zdravotního rizika umožňuje systematickým vyhodnocováním faktorů, které mohou vyvolat nežádoucí zdravotní účinek u člověka, odhadnout a případně kvantifikovat jejich vliv na zdraví. Základní metodické postupy odhadu zdravotních rizik respektive zdravotních dopadů byly zpracovány zejména Americkou agenturou pro ochranu životního prostředí (US EPA) a Světovou zdravotní organizací (WHO). Základní metodické podklady pro hodnocení zdravotních rizik v České republice byly vydány Ministerstvem zdravotnictví a Ministerstvem životního prostředí.

Při hodnocení zdravotních rizik se standardně postupuje se ve čtyřech následných krocích:

- **Identifikace zdravotní nebezpečnosti** má za úkol odpovědět na otázku, zda je sledovaná látka, faktor nebo komplexní směs schopná vyvolat nežádoucí zdravotní účinek.
- **Odhad dávkové závislosti** tohoto efektu, tedy jak se intenzita, frekvence nebo pravděpodobnost nežádoucích účinků mění s dávkou.
- **Odhad expozice** hodnotí, zda a do jaké míry je člověk vystaven působení sledované látky či faktoru v daném prostředí a za jakých podmínek, je třetím a často nejsložitějším krokem v odhadu rizika. Na základě znalosti dané situace se při něm sestavuje expoziční scénář, tedy představa, jakými cestami a v jaké intenzitě a množství je konkrétní populace exponována dané látce a jaká je její dávka.
- **Charakterizace rizika** je konečným krokem v odhadu rizika. Znamená integraci poznatků vyplývajících ze všech výše zmíněných kroků, včetně zvážení všech nejistot, závažnosti i slabých stránek podkladových dat. Cílem je dospět, pokud to dostupné informace umožňují, ke kvantitativnímu vyjádření míry konkrétního zdravotního rizika za dané situace, která může sloužit jako podklad pro rozhodování o opatřeních, tedy pro řízení rizika.

2. Vliv měřených škodlivin na zdraví

Suspendované částice (PM_x)

Suspendované částice a látky na ně navázané představují v současné době zdravotně nejzávažnější znečišťující látku v ovzduší. Účinek částic závisí na jejich velikosti, tvaru a chemickém složení. Velikost částic je rozhodující pro průnik a ukládání v dýchacím traktu. Větší částice jsou zachyceny v horních partiích dýchacího ústrojí, nejmenší pronikají až do plicních sklípků.

Částice obsažené ve vdechovaném vzduchu dráždí sliznici dýchacích cest, mohou způsobit změnu struktury i funkce řasinkové tkáně, zvýšit produkci hlenu a snížit

samočisticí schopnosti dýchacího ústrojí. Tyto změny omezují přirozené obranné mechanismy a usnadňují vznik infekce. Recidivující akutní zánětlivá onemocnění mohou vést ke vzniku chronického zánětu průdušek a chronické obstrukční nemoci plic s následným přetížením pravé srdeční komory a oběhovým selháváním. Spolupodílí se vliv mnoha dalších individuálních faktorů, jako je stav imunitního systému organismu, alergická dispozice, expozice látkám v pracovním prostředí, kouření apod. Jednou z obranných funkcí dýchacích cest je pohlcování vdechnutých částic specializovanými buňkami, tzv. makrofágy. Při tom dochází k uvolňování látek, které navozují zánětlivou reakci v plicní tkáni a mohou přestupovat do krevního oběhu. Uvolňované regulační molekuly imunitního systému podporují tvorbu agresivních volných radikálů v bílých krvinkách a tím přispívají k tzv. oxidačnímu stresu. Ten ovlivňuje metabolismus tuků, vede k poškození stěn v tepnách a přispívá k rozvoji aterosklerózy (tzv. kornatění tepen). Dalším z mechanismů, které se podílí na rozvoji srdečních onemocnění je ovlivnění elektrické aktivity srdce.

Účinkům suspendovaných částic je věnována v posledních několika desetiletích velká pozornost odborníků na celém světě, přesto se stále nepodařilo stanovit prahovou koncentraci, pod kterou by nebyly prokazatelné účinky na lidské zdraví. Předpokládá se, že citlivost jedinců v populaci má tak velkou variabilitu, že ti nejcitlivější jsou v riziku účinků i při velmi nízkých koncentracích blízkých se přírodním pozadovým hodnotám. Mezi účinky krátkodobě zvýšených denních koncentrací suspendovaných částic PM_{10} patří nárůst celkové nemocnosti i úmrtnosti, zejména přechodné zvýšení kardiovaskulárních a respiračních obtíží provázené zvýšením akutních hospitalizací, zvýšený výskyt obtíží u astmatiků, z toho vyplývající zvýšená spotřeba léků na rozšíření dýchacích cest a změny plicních funkcí při spirometrickém vyšetření.

Působení dlouhodobě zvýšených koncentrací je spojováno se snížením plicních funkcí u dětí i dospělých, zvýšením nemocnosti na onemocnění dýchacího ústrojí, výskytem symptomů chronického zánětu průdušek a spotřeby léků pro rozšíření průdušek při dýchacích obtížích a zkrácením délky života hlavně z důvodu vyšší úmrtnosti na choroby srdce a cév a pravděpodobně i na rakovinu plic. Popsané účinky suspendovaných částic frakce PM_{10} bývají uváděny i u průměrných ročních koncentrací nižších než $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pro chronickou expozici suspendovaným částicím frakce $PM_{2,5}$ se redukce očekávané délky života uvádí již od průměrných ročních koncentrací $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a poslední studie naznačují, že tato hodnota je patrně ještě nižší.

Kvantitativní závěry o účincích suspendovaných částic na zdraví vycházejí především z výsledků epidemiologických studií realizovaných od 80. let 20. století a jejich metaanalýz. Mezi nejčastěji popisované efekty patří ovlivnění nemocnosti a úmrtnosti, ke kterým dochází již při velmi nízké úrovni expozice. Poslední zhodnocení výsledků klinických a epidemiologických studií, publikovaných od roku 2004, shrnuje zpráva expertů WHO z projektu REVIHAAP z roku 2013. Závěry projektu potvrzují dříve odvozené kvantitativní vztahy uvádějící, že riziko spojené s krátkodobou expozicí částicím frakce PM_{10} znamená vzestup celkové úmrtnosti o 0,4% až 1% při zvýšení denní průměrné koncentrace částic PM_{10} o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pro hodnocení dlouhodobého působení aerosolu dále platí závěry americké studie ACS (American Cancer Society), že zvýšení průměrné roční koncentrace jemné frakce suspendovaných částic $PM_{2,5}$ o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zvyšuje celkovou úmrtnost exponované populace o 6 % (95 % CI 2–11 %). Pro transpozici na hodnoty frakce PM_{10} používá WHO v dodatku, aktualizujícím v roce 2005 Směrnici pro kvalitu ovzduší v Evropě faktor 2, tedy poměr $PM_{2,5}/PM_{10}$ 0,5, což je dolní hranice rozpětí tohoto poměru, zjišťovaná v městském ovzduší vyspělých států s tím, že optimální je stanovení tohoto faktoru na základě výsledků měření. Pro ČR je na základě výsledků několikaletého měření hmotnostních koncentrací obou frakcí suspendovaných částic používán faktor 0,75.

V roce 2013 zařadila Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (IARC), na základě nezávislé analýzy více než 1000 studií, znečištěné venkovní ovzduší i suspendované částice jako jeho složku, do skupiny 1 mezi prokázané karcinogeny pro člověka (IARC, 2013). Tento fakt se prozatím nijak neodrazil v doporučeních pro kvantitativní hodnocení.

Oxid dusičitý (NO₂)

Oxid dusičitý má dráždivé účinky, krátkodobá expozice je spojována se zdravotním rizikem zvýšeného výskytu astmatických obtíží u citlivých jedinců, protože zdraví jedinci snesou bez následků koncentrace kolem 2 000 µg/m³. Překročení krátkodobé imisní koncentrace 200 µg/m³ nevylučuje, při spolupůsobení dalších faktorů (chlad, námaha...), zvýšení rizika zhoršení zdravotního stavu pro některé zvláště citlivé osoby s astmatickými obtížemi a chronickou obstrukční bronchitidou i když toto zhoršení je popisováno většinou až od 400 µg/m³ při jednohodinové expozici. Pro děti znamená expozice NO₂ zvýšené riziko respiračních onemocnění v důsledku snížené obranyschopnosti vůči infekci a snížení plicních funkcí. Hlavním efektem krátkodobého působení NO₂ je nárůst reaktivity dýchacích cest. Koncentrace 380 až 570 µg/m³ je považována za nejnižší účinnou pro 1 - 2 hodinovou expozici pro velmi citlivé osoby.

Dostupná literatura uvádí velký počet epidemiologických studií, které se snažily zjistit chronické účinky NO₂. Analyzovaly vliv NO₂ na plicní funkce, respirační onemocnění, výskyt astmatických obtíží a alergií u dětské i dospělé populace. Studie v Nizozemí, Německu a Švédsku, do kterých bylo zařazeno několik tisíc dětí, zjistily vyšší výskyt respiračních obtíží a astmatu u dětí, exponovaných znečištěnému ovzduší s významným podílem oxidu dusičitého. V řadě studií se potvrdilo, že množství hospitalizací a návštěv pohotovosti pro astmatické potíže dětí je závislé na koncentraci NO₂ v ovzduší.

Všechny závěry a analýzy ale končí konstatováním, že kvantitativní hodnocení je komplikováno faktem, že je obtížné nebo spíše nemožné oddělit účinky oxidu dusičitého od dalších současně působících látek, především prašného aerosolu. Oxid dusičitý je vysoce korelován s ostatními primárními i sekundárními zplodinami, proto při posuzování jeho působení nelze určit, zda se jedná o nezávislý vliv NO₂ nebo spíše působení celé směsi látek. Vliv emitovaných oxidů dusíku se nerealizuje jen cestou působení oxidu dusičitého. Oxidy dusíku se uplatňují jako prekursory PAN, ozónu i sekundárního aerosolu, které dále působí na zdraví lidí jako součást komplexu znečišťujících látek. Současné poznatky neumožňují bližší rozlišení těchto efektů a nejsou k dispozici ani spolehlivé kvantitativní vztahy expozice a účinku pro samotné riziko imisí NO₂. Oxid dusičitý nebyl vybrán pro další kvantitativní hodnocení.

Oxid siřičitý (SO₂)

Působí přímo na sliznice dýchacích cest svým dráždivým účinkem. Díky dobré rozpustnosti ve vodě je většina oxidu siřičitého resorbována mukozními membránami v dutině nosní a dalších partiích horních cest dýchacích a jen malé množství proniká dál do dolních cest dýchacích.

Expozice vysokým koncentracím (kolem 10 000 µg/m³) způsobuje zúžení průdušek a vznik zánětu. Interindividuální rozdíly v citlivosti jsou extrémně velké u zdravých jedinců a ještě větší u astmatiků. Zúžení dýchacích cest je způsobováno jednak jejich drážděním, jednak zvýšenou produkcí hlenu. To vede k zvýšení dechového odporu. Téměř vždy se současně uplatňuje vliv oxidu sírového a síranového aniontu, které vznikají v ovzduší z oxidu siřičitého.

Pro SO₂ je nepatrné snížení dechových plicních objemů u citlivých jedinců popisováno jako následek působení koncentrací kolem 600 µg/m³ a v ojedinělém případě po expozici koncentraci 300 µg/m³.

Kontrolovaná studie v posledních letech ukázala, že změny plicních funkcí u astmatických dětí mohou nastat už po 10minutách expozice při zvýšené námaze. Při tom nelze 10 minutovou koncentraci jednoduše přepočítat na 1 hod (vzhledem k různé povaze zdrojů, meteorologickým podmínkám atd.) Proto aktualizovaný dodatek WHO směrnice pro kvalitu ovzduší v Evropě z roku 2005 uvádí $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jako doporučení pro 10 min. průměrnou hodnotu. Pro 24hodinovou koncentraci doporučuje hodnotu $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, jako přechodný cíl uvádí hodnotu $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Oxid siřičitý nepředstavuje významnou škodlivinu pro zdraví obyvatel Ostravy, nebyl vybrán pro další hodnocení.

Ozón (O_3)

Ozón je silně reaktivní a toxický plyn s charakteristickým zápachem. Je jedním z nejsilnějších známých oxidačních činidel. Hlavní účinek ozónu na lidský organizmus je dráždivý. Dráždí oční spojivky a dýchací cesty. Ve vyšších koncentracích dojde drážděním ke stažení dýchacích cest a lidem se špatně dýchá.

Zvýšenou citlivost vůči expozici ozonu vykazují osoby s chronickými obstrukčními onemocněními plic a astmatem. Zdá se, že na působení ozónu jsou citlivější ženy než muži, obzvláště citlivé jsou též děti a mladiství, zatímco starší osoby vykazují citlivost nižší než mladší dospělé osoby.

Průměrná hodinová koncentrace ozónu $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ může u některých citlivých jedinců vyvolat podráždění spojivek, nosní sliznice a průdušek. Koncentrace $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vyvolá tento pocit asi u 50 % osob.

Směrná hodnota maximální denní 8mihodinové koncentrace, doporučená, WHO byla v roce 2006 snížena ze 120 na $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tato úroveň znečištění je spojována se zvýšením denní úmrtnosti o 1 - 2%. Zvýšení maximální denní 8mihodinové koncentrace o každých $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nad $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (přírodní pozadřová koncentrace) vede k zvýšení úmrtnosti o 0,3 - 0,5%.

Nikl (Ni)

Vdechování všech typů sloučenin niklu vyvolává podráždění a poškození dýchacích cest, různé imunologické odezvy včetně zvýšení počtu alveolárních mikrořágů a imunosupresi. Nikl proniká placentární bariérou, takže je schopen ovlivnit prenatální vývoj přímým působením na embryo. Studie na pokusných zvířatech svědčí o tom, že některé sloučeniny niklu vykazují široký rozsah karcinogenní potence. Nejsilnějším karcinogenem v těchto experimentech byl sulfid niklitý a sulfid nikelnatý. U člověka byla popsána akutní otrava tetrakarbylniklem, alergická kořní reakce, astma (u zaměstnanců pracujících s niklem) a podráždění sliznic. Karcinogenní účinky byly prokázány epidemiologickými studiemi po inhalační expozici vysokým koncentracím niklu, neboť respirační trakt je cílovým orgánem, ve kterém dochází k retenci niklu s následným rizikem vzniku rakoviny dýchacího traktu. Sloučeniny niklu jsou na základě takových studií klasifikovány IARC jako prokázaný lidský karcinogen ve skupině 1, kovový nikl jako možný karcinogen ve skupině 2B. Jednotkové riziko inhalační expozice niklu (riziko vzniku rakoviny v důsledku celoživotní inhalace ovzduší s koncentrací $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) je odhadováno WHO na $3,8 \times 10^{-4}$.

U niklu jsou měřené koncentrace nízké (do 20 % IL), v dalším hodnocení není zahrnut.

Benzen (C_6H_6)

Benzen má nízkou akutní toxicitu, akutní účinky se objevují po krátkodobé expozici vysokým koncentracím, které se vyskytují jen v pracovním prostředí. Chronické působení při dlouhodobé expozici má účinky hematotoxické, genotoxické, imunotoxické

a karcinogenní. Nejzávažnějším účinkem benzenu je jeho karcinogenní působení. Za prokázány se považuje vtaž ke vzniku leukemií, pravděpodobný, i když zatím ne plně prokázány pro lymfomy a myelomy; dále byly popsány nádory jater, prsu a nosní dutiny. WHO definovalo pro benzen, na základě zhodnocení řady studií, jednotku karcinogenního rizika pro celoživotní expozici koncentraci $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v rozmezí $4,4 - 7,5 \times 10^{-6}$ (střední hodnota 6×10^{-6}). V těchto studiích z pracovního prostředí byly osoby exponovány koncentracím o několik řádů vyšším, než se mohou vyskytnout ve venkovním ovzduší. Je možné, že extrapolace do oblasti nižších koncentrací neodpovídá reálné křivce účinnosti. US EPA uvádí pro kritický účinek leukémie jednotku karcinogenního rizika $2,2-7,8 \times 10^{-6}$ pro celoživotní expozici $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vzduchu. Při aplikaci výše uvedených UCR jednotek rizika vychází koncentrace benzenu ve vnějším ovzduší, odpovídající akceptovatelné úrovni karcinogenního rizika pro populaci 1×10^{-6} v rozmezí úrovní roční průměrné koncentrace $0,13-0,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ resp. $0,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Arsen (As)

Hlavní cestou expozice arzenu je vdechování a příjem potravou a vodou. Arsen vstřebaný do organismu se ukládá zejména v kůži a jejích derivátech, jako jsou nehty a vlasy. Proniká placentární bariérou. Z organismu je vylučován převážně močí. Chronická otrava nejčastěji zahrnuje kontaktní alergické dermatitidy a ekzémy. Časté je poškození nervového systému (degenerace optického nervu, poškození vestibulárního ústrojí), trávicího ústrojí, cévního systému i krevetvorby. V epidemiologických studiích byla pozorována zvýšená úmrtnost na kardiovaskulární choroby. U exponovaných osob byly zjištěny chromozomální aberace periferních lymfocytů. Arseničnan sodný inhibuje reparaci DNA v buňkách lidské kůže a v lymfocytech. Anorganické sloučeniny arzenu jsou klasifikovány jako lidský karcinogen. Kritickým účinkem po expozici vdechováním je rakovina plic. Pro riziko jejího vzniku je odhadována jednotka rizika ze studií profesionálně exponovaných populací ve Švédsku a USA. Hodnota jednotkového rizika převzatá od Světové zdravotnické organizace (WHO) je $1,50 \times 10^{-3}$ (na $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Benzo[a]pyren (BaP)

Nejvíce používaným zástupcem PAU při posuzování karcinogenity je v praxi benzo[a]pyren (BaP). BaP je z hlediska klasifikace karcinogenity zařazen do skupiny 1 – prokázáný karcinogen (IARC 2007). Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) představují skupinu látek, které mají schopnost přetrvávat v prostředí, kumulují se ve složkách prostředí a v živých organismech, jsou lipofilní a řada z nich má toxické, mutagenní či karcinogenní vlastnosti. Patří mezi endokrinní disruptory, což jsou látky narušující fungování systémů s vnitřní sekrecí s následnými škodlivými účinky na organismus. Ovlivňují porodní váhu a růst plodu. Působí imunosupresivně, snížením hladin IgG a IgA. Ve vysokých koncentracích (převyšujících koncentrace nejen ve venkovním ovzduší, ale i v pracovním prostředí) mohou mít dráždivé účinky. PAU patří mezi nepřímé působící genotoxické sloučeniny. Vlivem biotransformačního systému organismu vznikají postupně metabolity s karcinogenním a mutagenním účinkem. Elektrofilní metabolity kovalentně vázané na DNA představují poté základ karcinogenního potenciálu PAU.

Kvantitativní odhady rizika expozice PAU jsou odvozeny z epidemiologických studií výskytu rakoviny plic u pracovníků profesionálně exponovaných působení PAU (nejčastěji u koksárenských pecí) s benzo[a]pyrenem jako indikátorem. Silně zvýšené riziko úmrtí na rakovinu dýchacího systému bylo prokázáno mezi pracovníky koksárenských pecí v Allegheny County v Pensylvánii, USA, kteří byli sledováni v letech 1953 – 1970. Agentura na ochranu životního prostředí USA (U. S. EPA) použila v roce 1984 pro odhad individuální expozice linearizovaný vícestupňový matematický model, čímž vytvořila horní hranici odhadu rizika pro frakci emisí z koksárenských pecí rozpustnou v benzenu. Odhad

rizika provedený U. S. EPA byl převeden na hladiny benzo[*a*]pyrenu, přičemž se předpokládalo, že v benzenovém extraktu je 0,71% benzo[*a*]pyrenu. Pomocí této hodnoty lze odhadnout celoživotní riziko rakoviny dýchacího systému $8,7 \times 10^{-5}$ při expoziční koncentraci benzo[*a*]pyrenu 1 ng/m^3 . Ve směsi s dalšími PAU a doprovodnými látkami emisí z koksárenských pecí. Jednotky rizika odvozené z různých dalších provedených studií kolísají mezi hodnotami $2,3 \times 10^{-5}$ a 43×10^{-5} . Pro hodnocení je dále použita jednotka rizika uváděná WHO $8,7 \times 10^{-5} (\text{ng/m}^3)^{-1}$.

Pro další hodnocení byly vybrány suspendované částice frakce PM₁₀, PM_{2,5}, benzen, arsen a benzo[*a*]pyren, představující nejvýznamnější škodliviny ostravského ovzduší.

3. Hodnocení expozice

Exponované obyvatelstvo

Zpracované výsledky měření na 3 ostravských stanicích popisují situaci ve znečištění ovzduší vybranými látkami v částech města významně ovlivněných průmyslovými zdroji. Pro hodnocení zdravotních rizik je nutné provázat výsledky měření s demografickými údaji, tedy definovat pro kolik obyvatel představuje popsána imisní situace potenciální inhalační expozici z venkovního ovzduší. Bez této informace není možno provést adresné hodnocení zdravotních rizik. Lze pouze modelově ilustrovat „potenciál“ popsáno znečištění ovzduší ve smyslu teoretických účinků na exponovanou skupinu obyvatel zvolené velikosti. Tento přístup je použit pro další hodnocení, které se vztahuje k jednotkové exponované skupině 1 000 nebo 10 000 obyvatel.

V rámci screeningového hodnocení používá konzervativní přístup k odhadu inhalační expozice, který předpokládá, že jsou lidé vystaveni hodnoceným koncentracím celých 24 hodin. Tento přístup se opírá o skutečnost, že hodnocené látky se vyskytují i ve vnitřním prostředí budov a dosahují zde koncentrací srovnatelných s vnějším ovzduším. Dalším důvodem je, že poznatky o účinku látek na zdraví, které jsou při hodnocení rizika používány, pochází z epidemiologických studií používajících jako podklad koncentrace ve vnějším ovzduší. Pro látky, které se vyskytují převážně ve venkovním prostředí, se jedná o nejnepríznivější variantu (horní mez odhadu).

Podklady pro hodnocení imisní situace

Podkladem pro hodnocení imisní situace jsou výsledky měření na 3 stacionárních stanicích v Ostravě – Mariánské Hory, Radvanice OZO a Radvanice v letech 2005 až 2013. Spektrum měřených škodlivin není na všech stanicích shodné a měnilo se i v čase; zahrnuje suspendované částice frakce PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO/NO₂/NO_x, O₃, PAU, VOC, kovy (Mn, As, Cd, Ni a Pb). Použity byly výstupy ve formě průměrných ročních koncentrací a překročení krátkodobých limitů.

Pro hodnocení byly z měřených látek vybrány suspendované částice frakce PM₁₀, PM_{2,5}, benzen, polycyklické aromatické uhlovodíky a arsen. Ostatní měřené látky se nacházejí v ovzduší v nízkých koncentracích, a proto jejich hodnocení z hlediska působení na zdraví nebylo prováděno. Imisní zátěž kolísá během roku v závislosti na sezóně a také v jednotlivých letech, zejména vlivem různých meteorologických podmínek. Pro hodnocení byly použity koncentrace naměřené v roce 2013.

Pro Českou republiku bylo SZÚ doporučení WHO konkretizováno na základě odhadu průměrného zastoupení frakce PM_{2,5} ve frakci PM₁₀. Průměrný roční podíl suspendovaných částic frakce PM_{2,5} ve frakci PM₁₀, vypočítaný z hodnot souběžně měřených na 26 stanicích, se pohyboval od 48 % do 86 % se střední hodnotou 74 % v roce 2012. Při 75 % zastoupení

frakce PM_{2,5} ve frakci PM₁₀ pak navýšení roční koncentrace PM₁₀ o každých 10 µg/m³ nad 13,3 µg/m³/rok zvyšuje celkovou úmrtnost exponované populace o 4,5%.

4. Charakterizace zdravotních rizik pro rok 2013

Suspendované částice frakce PM₁₀

Pro charakterizaci rizika dlouhodobé expozice suspendovaným částicím bylo použito několik publikovaných metodických podkladů. Závěry americké studie ACS (American Cancer Society), doporučené WHO, dále metodika hodnocení vlivu ovzduší na zdraví zpracovaná v programu CAFE (Clean Air For Europe) a ExternE (Externalities of Energy), která využívá výsledků řady provedených studií analyzujících ukazatele úmrtnosti, nemocnosti, výskyt příznaků, zvýšené užívání léků a další u populace zemí EU. Odvozuje vztah mezi dávkou a účinkem, který vyjadřuje počtem atributivních případů za rok vztažených k průměrné roční koncentraci suspendovaných částic.

Pro výpočet v konkrétní lokalitě je potřeba znát počet exponovaných obyvatel a jejich věkovou strukturu. V následujících tabulkách jsou charakterizována rizika pro jednotlivé zdravotní ukazatele na základě měřených koncentrací vyjádřená pro jednotkovou populaci.

Tabulka č. 9 - Odhad rizika zvýšení celkové úmrtnosti v závislosti na průměrné roční koncentraci PM₁₀ v roce 2013

| Lokalita | Koncentrace [µg/m ³] | % navýšení úmrtnosti |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ostrava – Radvanice OZO | 44 | 13,815 |
| Ostrava – Mariánské Hory | 39 | 11,565 |
| Ostrava - Radvanice | 53 | 17,865 |

V Ostravě (297 421 obyvatel k 31. 12. 2012) v roce 2012 zemřelo 3 341 lidí (data za rok 2013 nebyla v době zpracování této zprávy k dispozici), celková úmrtnost populace v Ostravě tak byla přibližně 11,2 na 1 000 obyvatel.

(Zdroj: Český statistický úřad, http://www.czso.cz/cz/obce_d/index.htm).

Na základě průměrných ročních koncentrací suspendovaných částic frakce PM₁₀ v roce 2012 lze zhruba odhadnout, že v důsledku znečištění ovzduší touto škodlivinou mohla být celková úmrtnost v Ostravě navýšena o 12 až 17 případů na každých 10 000 takto ovlivněných obyvatel.

Tabulka č. 10 - Odhad rizika zvýšení celkové úmrtnosti v závislosti na průměrné roční koncentraci PM_{2,5} (pouze stanice Radvanice) v roce 2013

| Lokalita | Koncentrace [µg/m ³] | % navýšení úmrtnosti |
|---------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ostrava - Radvanice | 44 | 20,4 |

Na základě průměrné roční koncentrace suspendovaných částic frakce PM_{2,5} na stanici v Radvanicích v roce 2013 lze zhruba odhadnout, že v důsledku znečištění ovzduší touto škodlivinou mohla být celková úmrtnost v takto zatížené oblasti Ostravy navýšena o 19 případů na každých 10 000 takto ovlivněných obyvatel. Tato hodnota velmi dobře konvenuje s horní hranicí odhadu zpracovaného pro frakci PM₁₀.

Tabulka č. 11 - Atributivní riziko nových případů chronické bronchitidy za 1 rok na 10 000 exponovaných dospělých ve věku 27 a více let

| Lokalita | Koncentrace PM ₁₀ [μg/m ³] | Nové případy |
|--------------------------|---|--------------|
| Ostrava – Radvanice OZO | 44 | 9,1 |
| Ostrava – Mariánské Hory | 39 | 7,7 |
| Ostrava - Radvanice | 53 | 11,4 |

Tabulka č. 12 - Atributivní riziko akutního příjmu do nemocnice pro srdeční onemocnění na 10 000 exponovaných obyvatel (všechny věkové kategorie)

| Lokalita | Koncentrace PM ₁₀ [μg/m ³] | Počet pacientů |
|--------------------------|---|----------------|
| Ostrava – Radvanice OZO | 44 | 1,5 |
| Ostrava – Mariánské Hory | 39 | 1,3 |
| Ostrava - Radvanice | 53 | 1,9 |

Tabulka č. 13 - Atributivní riziko akutního příjmu do nemocnice pro dýchací onemocnění na 10 000 exponovaných obyvatel (všechny věkové kategorie)

| Lokalita | Koncentrace PM ₁₀ [μg/m ³] | Počet pacientů |
|--------------------------|---|----------------|
| Ostrava – Radvanice OZO | 44 | 2,4 |
| Ostrava – Mariánské Hory | 39 | 2,1 |
| Ostrava - Radvanice | 53 | 3,0 |

Tabulka č. 14 - Atributivní riziko dnů s omezenou aktivitou na 1 000 dospělých, věk 15-64 let

| Lokalita | Koncentrace PM _{2,5} [μg/m ³] (faktor 0,75) | Počet dnů |
|--------------------------|---|-----------|
| Ostrava – Radvanice OZO | 33,0 | 2526 |
| Ostrava – Mariánské Hory | 29,2 | 2183 |
| Ostrava - Radvanice | 39,8 | 3138 |

Tabulka č. 15 - Atributivní riziko dnů s mírně omezenou aktivitou na 1 000 dospělých ve věku 18-64 let

| Lokalita | Koncentrace PM _{2,5} [μg/m ³] (faktor 0,75) | Počet dnů |
|--------------------------|---|-----------|
| Ostrava – Radvanice OZO | 33,0 | 1616 |
| Ostrava – Mariánské Hory | 29,2 | 1396 |
| Ostrava - Radvanice | 39,8 | 2008 |

Tabulka č. 16 - Atributivní riziko dnů s použitím bronchodilatátoru na 1 000 astmatických dětí ve věku 5-14 let

| Lokalita | Koncentrace PM ₁₀ [μg/m ³] | Počet dnů |
|--------------------------|---|-----------|
| Ostrava – Radvanice OZO | 44 | 612 |
| Ostrava – Mariánské Hory | 39 | 522 |
| Ostrava - Radvanice | 53 | 774 |

Tabulka č. 17 - Atributivní riziko dnů s použitím bronchodilatátoru na 1 000 dospělých astmatiků nad 20 let se stabilizovaným astmatem

| Lokalita | Koncentrace PM ₁₀ [μg/m ³] | Počet dnů |
|--------------------------|---|-----------|
| Ostrava – Radvanice OZO | 44 | 3100 |
| Ostrava – Mariánské Hory | 39 | 2644 |
| Ostrava - Radvanice | 53 | 3921 |

Tabulka č. 18 - Atributivní riziko dnů s respiračními příznaky na 1 dítě ve věku 5-14 let

| Lokalita | Koncentrace PM ₁₀ [μg/m ³] | Počet dnů |
|--------------------------|---|-----------|
| Ostrava – Radvanice OZO | 44 | 6,3 |
| Ostrava – Mariánské Hory | 39 | 5,4 |
| Ostrava – Radvanice | 53 | 7,9 |

Benzen, arsen a benzo[a]pyren

Při hodnocení rizika látek s karcinogenními účinky karcinogenů se vychází z teorie bezprahového působení, což znamená, že se předpokládá, že neexistuje žádná koncentrace, pod kterou by působení dané látky bylo nulové. Velikost rizika je úměrná velikosti expozice. Toto riziko se načítá v průběhu života, tak, jak je člověk vystaven působení daných látek.

Metody rizikové analýzy používají pro oblast velmi nízkých dávek extrapolace a předpokládají vztah lineární regrese mezi zvyšující se expozicí a celoživotním rizikem vzniku rakoviny. Pokud předpokládáme celoživotní působení a odhadujeme navýšení rizika, můžeme karcinogenní riziko vypočítat z koncentrace látky a jednotky rakovinného rizika. Výsledkem je odhad individuálního celoživotního rizika, v angl. literatuře označované jako ILCR. Vyjadřuje teoretické navýšení pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění pro jednotlivce, které může způsobit celoživotní (70 let) expozice dané koncentraci hodnocené látky nad “požadový” výskyt v populaci.

Reálné riziko je pravděpodobně nižší, protože směrnice rizika vychází z lineárního vícefázového modelu a je považována za horní hranici odhadu.

Z míry individuálního karcinogenního rizika a velikosti exponované populační skupiny je možno spočítat populační riziko, které vyjadřuje odhad nových přídatných případů onemocnění v exponované populaci za 1 rok.

Benzen - individuální karcinogenní riziko je do úrovně 2×10^{-5} a znamená, že tato expozice může přispět ke zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění přibližně o 2 případy na 100 tisíc celoživotně exponovaných lidí (tj. za 70 let).

Populační riziko pro 100 tisíc takto exponovaných obyvatel představuje podle teoretického výpočtu zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění o přibližně 0,03 případů za rok.

Tabulka č. 19 - Odhad karcinogenního rizika v závislosti na průměrné roční koncentraci benzenu

| Lokalita | Koncentrace [μg/m ³] | ILCR |
|--------------------------|----------------------------------|-----------|
| Ostrava – Radvanice OZO | 2,9 | 1,74 E-05 |
| Ostrava – Mariánské Hory | 3,0 | 1,80 E-05 |
| Ostrava - Radvanice | 3,2 | 1,92 E-05 |

Benzo[a]pyren - individuální karcinogenní riziko se pohybuje v rozmezí 2,5 až 8,2 x 10⁻⁴ a znamená, že tato expozice může přispět ke zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění přibližně o 25 - 80 případů na 100 tisíc celoživotně exponovaných lidí (tj. za 70 let). Populační riziko pro 100 tisíc takto exponovaných obyvatel představuje podle teoretického výpočtu zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění o 0,4 až 1,1 případů za rok.

Tabulka č. 20 - Odhad karcinogenního rizika v závislosti na průměrné roční koncentraci benzo[a]pyrenu

| Lokalita | Koncentrace [ng/m ³] | ILCR |
|--------------------------|----------------------------------|-----------|
| Ostrava – Radvanice OZO | 5,4 | 4,70 E-04 |
| Ostrava – Mariánské Hory | 2,9 | 2,52 E-04 |
| Ostrava - Radvanice | 9,4 | 8,18 E-04 |

Arsen - individuální karcinogenní riziko se pohybuje v řádu 10⁻⁶ (do 0,3 x 10⁻⁵) a znamená, že tato expozice může přispět ke zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění přibližně o 1 případ na 1 milion celoživotně exponovaných lidí (tj. za 70 let). Populační riziko pro 100 tisíc takto exponovaných obyvatel představuje podle teoretického výpočtu zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění o 0,014 případů za rok.

Tabulka č. 21 - Odhad karcinogenního rizika v závislosti na průměrné roční koncentraci arsenu

| Lokalita | Koncentrace [ng/m ³] | ILCR |
|--------------------------|----------------------------------|-----------|
| Ostrava – Radvanice OZO | 1,7 | 2,55 E-06 |
| Ostrava – Mariánské Hory | 2,0 | 3,00 E-06 |
| Ostrava - Radvanice | 1,7 | 2,55 E-06 |

5. Nejistoty hodnocení

Každé hodnocení tohoto typu v sobě zahrnuje řadu nejistot, daných jeho, v postatě modelovým, charakterem. Zdrojem nejistot je stanovení expozice, kdy se vychází z konzervativního přístupu, kdy předpokládáme, že lidé jsou vystaveni působení právě jen určité vypočtené koncentraci 24 hodin denně po celý rok.

Nejistoty zahrnuje výběr toxikologických údajů o účinku látek, stejně jako použití konkrétního vztahu dávky a účinku, který byl odvozen ze studie provedené na jiné populaci, než je hodnocena. Pro hodnocení byly použity vztahy mezi expozicí určité úrovni znečištění a určitým zdravotním dopadem. Neznamená to ale, že výčtem těchto hodnotitelných účinků jsou vyčerpány všechny pravděpodobné dopady na zdraví. Některé vlivy znečišťujících látek jsou stále předmětem výzkumu, ale buď nejsou zatím prokázány, nebo nebyl definován vztah mezi expozicí a výskytem zdravotního dopadu na základě dostatečných důkazů a proto je nelze kvantitativně vyhodnotit použitým metodickým přístupem.

Nejistotu přináší také postup hodnotící odděleně vliv jednotlivých látek, ačkoliv v reálné situaci působí látky ve směsi a mohou se ve svých účincích ovlivňovat a kombinovat, což hodnocení nezachycuje.

6. Souhrn a závěr

Znečištění ovzduší v průmyslem ovlivněné rezidenční oblasti města Ostravy, bylo hodnoceno z hlediska zdravotních rizik znečišťujících látek pro obyvatele. Na základě výsledků měření na třech stacionárních stanicích v Ostravě tj. Mariánské Hory, Radvanice

OZO a v Radvanicích, byl zhodnocen vliv suspendovaných částic frakce PM₁₀, PM_{2,5}, polycyklických aromatických uhlovodíků (reprezentovaných benzo[*a*]pyrenem), benzenu a arzenem. Vzhledem k tomu, že nelze ani odhadnout velikost populační skupiny vystavené znečištění ovzduší odpovídajícím výsledkům měření na jednotlivých stanicích, bylo hodnocení modelově vztaženo k jednotkovému počtu obyvatel. Udávané rozmezí je dáno rozdíly mezi znečištěním na jednotlivých stanicích.

- Na základě průměrné roční koncentrace suspendovaných částic frakce PM₁₀ lze zhruba odhadnout, že v důsledku znečištění ovzduší touto škodlivinou může být celková úmrtnost za jeden rok navýšena o 12 - 17 případů předčasné úmrtnosti na 10 000 ovlivněných obyvatel, v porovnání s populací žijící v čistém ovzduší. Jde o účinek, který není rovnoměrně rozložen v populaci, projevuje se zejména snížením doby dožití u starších a nemocných osob. Expozice suspendovaným částicím přináší riziko, že na 10 000 obyvatel vznikne navíc 7 -11 nových případů chronické bronchitidy, 1 - 2 akutní příjmy do nemocnice pro srdeční onemocnění a 2 - 3 akutní příjmy do nemocnice pro dýchací onemocnění. Dále riziko, že na 1 000 dospělých obyvatel ve věku 15 - 64 let připadne navíc 2 100 až 3 100 dnů, ve kterých lidé potřebují upravit svoji běžnou aktivitu ze zdravotních důvodů. U dospělých i dětských astmatiků je riziko většího počtu dnů s léčbou bronchodilatačními léky a u dětí ve věku 5 - 14 let riziko zvýšení počtu dnů s respiračními příznaky o 5 až 8 dnů na jedno dítě.
- Úroveň znečištění ovzduší suspendovanými částicemi na hodnocených stanicích v posledních letech a po pozorovatelném poklesu v roce 2012 mírně kolísá, navýšení hodnot v roce 2013 na stanici v Radvanicích a překročení alespoň jednoho kritéria imisního limitu na všech stanicích potvrzuje významný vliv rozptylových podmínek. Nejvyšší znečištění je dlouhodobě zaznamenáváno na stanici reprezentující území postižené velkým průmyslovým zdrojem v Radvanicích.
- Riziko zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění v důsledku expozice benzenu se pohybuje přibližně okolo 2 případů na 100 tisíc celoživotně exponovaných lidí (tj. za 70 let), u arzenem přibližně 1 případ na 1 000 000 tisíc celoživotně exponovaných lidí. Nejvyšší karcinogenní riziko je dáno přítomností benzo[*a*]pyrenu v ovzduší a představuje zvýšení pravděpodobnosti výskytu nádorových onemocnění o 25 - 80 případů na 100 tisíc celoživotně exponovaných obyvatel. Tedy přibližně 1 případ za 1 rok. Naměřené koncentrace měřených kovů nepřekročily imisní limit, koncentrace polycyklických aromatických uhlovodíků kolísají, nebo spíše stoupají.

Znečištění ovzduší v průmyslem zatížené části města Ostravy na hodnocených měřicích stanicích překračuje imisní limity a je zdrojem zdravotních rizik pro obyvatele. Nejvyšší zdravotní rizika, způsobená expozicí vysokým koncentracím suspendovaných částic a karcinogenních látek, byla spočtena pro oblast Radvanic. Při interpretaci výsledků hodnocení je nutno brát v úvahu nejistoty uvedené v kapitole V.

7. Literatura

1. WHO: Air Quality Guidelines for Europe, second edition, Copenhagen, 2000
2. WHO: Health effects of transport-related air pollution, 2005
3. Holgate S.T., Samet J.M., Koren H.S., Maynard R.L.: Air pollution and Health, Academic Press, London, 1999
4. WHO: WHO air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide Global update 2005, Summary of risk assessment, Geneva 2006
5. Hurley F et al.: Methodology for the cost-benefit analysis for CAFE. Volume 2: Health Impact Assessment, European Commission 2005
6. WHO: Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution, WHO Regional Office for Europe, 2006
7. Pope C.A., Dockery D.W.: Health effects of fine particulate air pollution: Lines that connect-critical review, Air and Waste Management Assoc., 2006, 56:709-742
8. WHO: Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution, WHO Regional Office for Europe, 2006
9. Anatalis A., Katsouyanni K., et al: Short term effects of ambient particles on cardiovascular and respiratory mortality, Epidemiol. 2006 17: 230-233
10. Dockery D.W., Pope C.A., et al.: An association between air pollution and mortality in six U. S. cities, N.Engl. J.med.1993, 329:1753-1759
11. U.S.EPA: Data base IRIS / Integrated Risk Information System/Office of Research and Development, National Center for Environmental Assessment U.S.EPA
12. SZÚ Praha: Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – subsystem 1 „Monitoring zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k venkovnímu a vnitřnímu ovzduší“ – odborná zpráva za rok 2009 SZÚ Praha, 2010
13. ČSÚ - http://www.czso.cz/cz/obce_d/index.htm (únor 2012)
14. WHO: Health Aspects of Air Pollution – answers to follow-up questions from CAFE, Report on a WHO working group meeting, Bonn, Germany, January, 2004
15. Particulate Matter Air Pollution and Cardiovascular Disease: An Update to the Scientific Statement From the American Heart Association (AHA), Circulation 2010;121;2331-2378;
16. US EPA: Risk and Exposure Assessment to Support the Review of the NO₂ Primary National Ambient Air Quality Standard, U. S. EPA, Office of Air Quality Planning and Standards, November 2008
17. ExternE: Externalities of Energy, Methodology 2005 Update, European Commission, Directorate-General for Research Sustainable Energy Systems, European Communities, 2005
18. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Health and Consumer Protection: European Union Risk Assessment Report, Benzene, 2008.
19. ATSDR, Division of Toxicology : Toxicological Profile for Benzene, 2007
20. A review of human carcinogens -Part F: Chemical agents and related occupations, <http://monographs.iarc.fr/pdfnews/WG-100F.pdf> (únor 2012)
21. WHO: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; vol. 92: Some Non-heterocyclic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Some Related Exposures, 2010
22. IARC, 2013. IARC: Outdoor air pollution a leading environmental cause of cancer deaths. Press release No. 221. 17.10.2013. : http://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/pr221_E.pdf

23. Health risks of air pollution in Europe – HRAPIE project (Recommendations for concentration–response functions for cost–benefit analysis of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide), WHO Regional Office for Europe 2013
24. WHO: Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP, Technical Report, WHO 2013

VI. Příloha – deskripce měřených hodnot na jednotlivých stanicích

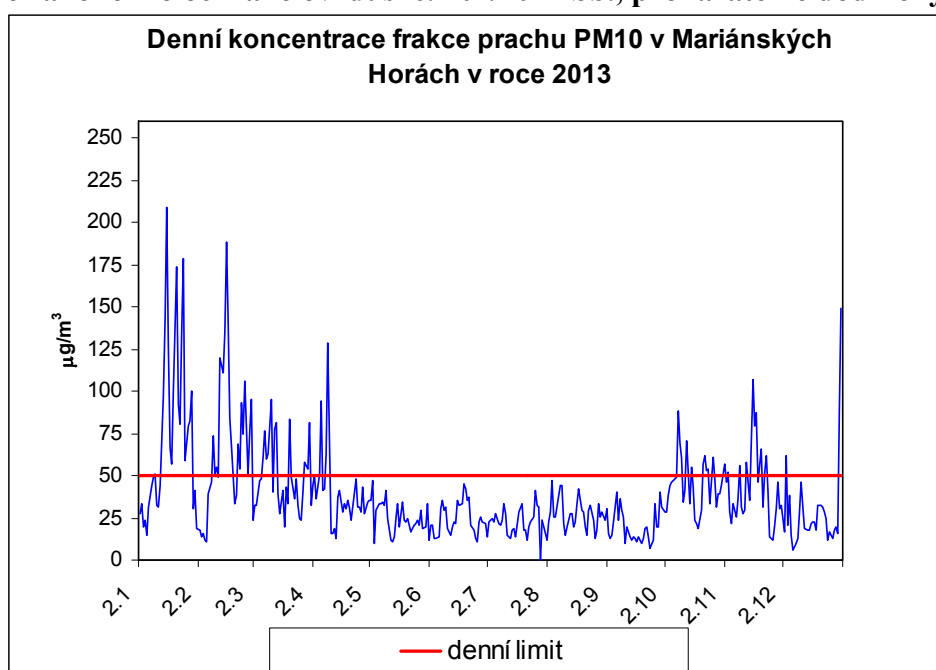
1. Měřicí stanice Ostrava – Mariánské Hory - informační systém

Prašnost (PM10)

| výsledky PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl. č. 330/2012 Sb. | |
|--|------------------|--|---------------------|
| roční aritmetický průměr | 39 (33–45) | roční limit (RL) | 40 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 28 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 20 |
| počet překročení denního limitu | 75 (55–101) | denní limit (DL) | 50 (max.35x za rok) |
| počet překročení horní meze pro posuzování DL | 138 (108–187) | horní mez pro posuzování DL | 35 (max.35x za rok) |
| počet překročení dolní meze pro posuzování DL | 231 (195–264) | dolní mez pro posuzování DL | 25 (max.35x za rok) |

V roce 2013 byla průměrná roční koncentrace $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$, roční limit byl naplněn z 98%. Od roku 2004 docházelo k postupnému snižování průměrné roční koncentrace až k hodnotě $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v roce 2007. Následovala ustálená období až do konce roku 2013, kdy se prašnost pohybovala kolem roční limitní hodnoty v rozmezí 37 až $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Výjimkou byl rok 2011, kdy prašnost vzrostla na $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$, na úroveň roku 2006. V roce 2013 došlo k překročení dolní a horní meze pro posuzování pro roční limit (u horní meze 1,4x a u dolní meze 1,95x). Denní limit byl překročen 75x, což představuje cca 2,1x více nadlimitních denních koncentrací, než je povoleno. V této lokalitě byl cca 4x překročen povolený počet překročení horní meze pro posuzování pro denní limit a více než 6x překročen povolený počet překročení dolní meze pro posuzování pro denní limit. U ročního průměru škodliviny frakce prachu PM10 v roce 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., splněny, ale toto dodržení není prokazatelné vzhledem k nejistotě měření.

Pro denní koncentrace frakce prachu PM10 v roce 2013 nebyly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.



Oxid dusičitý

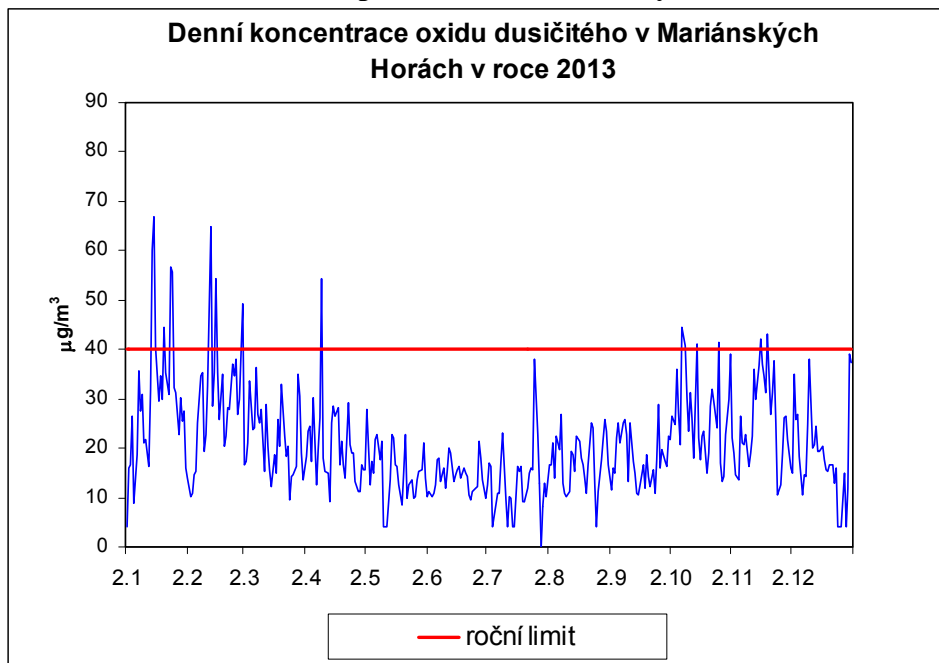
| výsledky NO ₂ (µg/m ³) včetně nejistoty | | limity NO ₂ (µg/m ³) dle z. č. 201/2012 Sb., vyhl. č. 330/2012 Sb. | |
|---|---------------------|--|----------------------|
| roční aritmetický průměr | 20,8 (18,7–22,9) | roční limit (RL) | 40 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 32 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 26 |
| počet překročení hodinového limitu | 1 (0-1) | hodinový limit (HL) | 200 (max.18x za rok) |
| počet překročení horní meze pro posuzování HL | 2 (2-2) | horní mez pro posuzování HL | 140 (max.18x za rok) |
| počet překročení dolní meze pro posuzování HL | 6 (3-9) | dolní mez pro posuzování HL | 100 (max.18x za rok) |

V roce 2013 byla průměrná roční koncentrace 20,8 µg/m³, roční limit nebyl překročen. Nedošlo k překročení dolní a horní meze pro posuzování pro roční limit. Dosažená průměrná roční hodnota NO₂ představuje naplnění ročního limitu cca z 52%.

V roce 2013 došlo jednou k překročení hodinového limitu, ale neprokazatelně vzhledem k nejistotě měření. Dvakrát byla překročena horní mez pro posuzování pro hodinový limit, počet překročení byl v toleranci. V roce 2013 byla 6x překročena dolní mez pro posuzování pro hodinový limit, tato mez může být překročena 18x, překročení bylo v toleranci.

Od roku 2004 hodnoty ročních koncentrací jsou na stále stejné podlimitní úrovni v rozmezí 21 až 24 µg/m³. Hladiny hodinových koncentrací se dlouhodobě drží v toleranci, vyšší hodinové koncentrace byly v roce 2005, 2006 a 2010.

U škodliviny oxidu dusičitého v roce 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

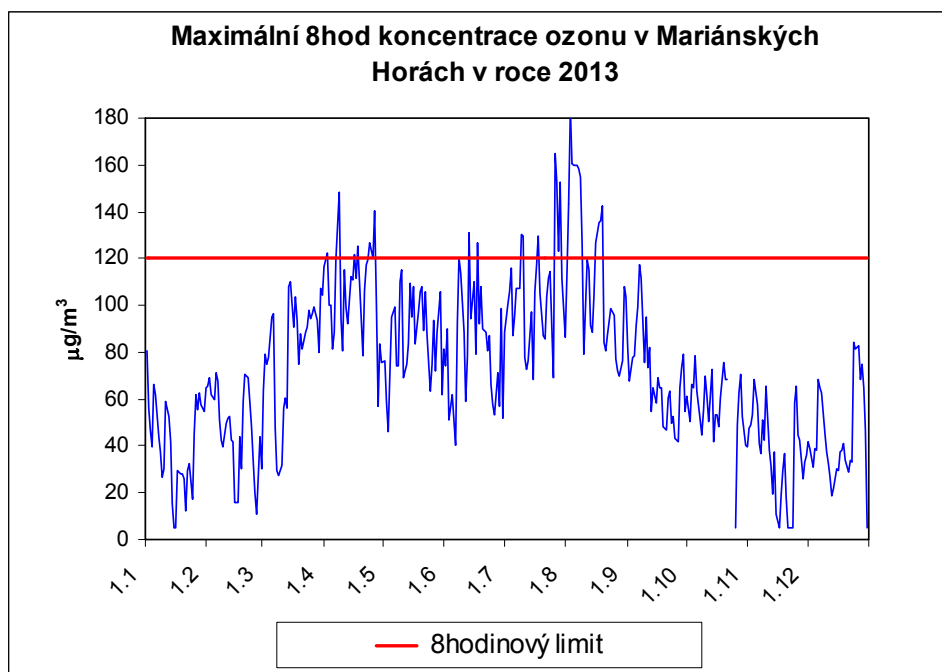


Ozon

| | výsledky ozonu včetně nejistoty | limit ozonu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|--|--|---|
| počet překročení 8hodinového limitu | v 2005 – 31x (3x – 49x) v 2009 – 14x (3x – 36x) v 2006 – 38x (21x – 54x) v 2010 – 17x (10x – 34x) v 2007 – 26x (7x – 51x) v 2011 – 13x (4x – 41x) v 2008 – 18x (5x – 39x) v 2012 – 32x (5x – 68x) v 2013 – 29x (15x – 53x) | 8hodinový limit | 120 (max.25x v průměru za tři roky) |

Ozon je typickým představitelem fotochemického smogu. Vzhledem k tomu, že jeho koncentrace narůstají se zvyšující se intenzitou slunečního záření, hodnotí se maximálním 8hodinovým průměrem. Za poslední tři roky došlo k překročení 8 hodinového limitu v roce 2011 v 13 dnech, v roce 2012 ve 32 dnech a v roce 2013 v 29 dnech. To je v průměru za 3 roky 25x, tím byl imisní limit přesně dodržen, ale toto dodržení není prokazatelné vzhledem k nejistotě měření.

U škodliviny ozonu v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., dodrženy, ale toto dodržení není prokazatelné vzhledem k nejistotě měření.

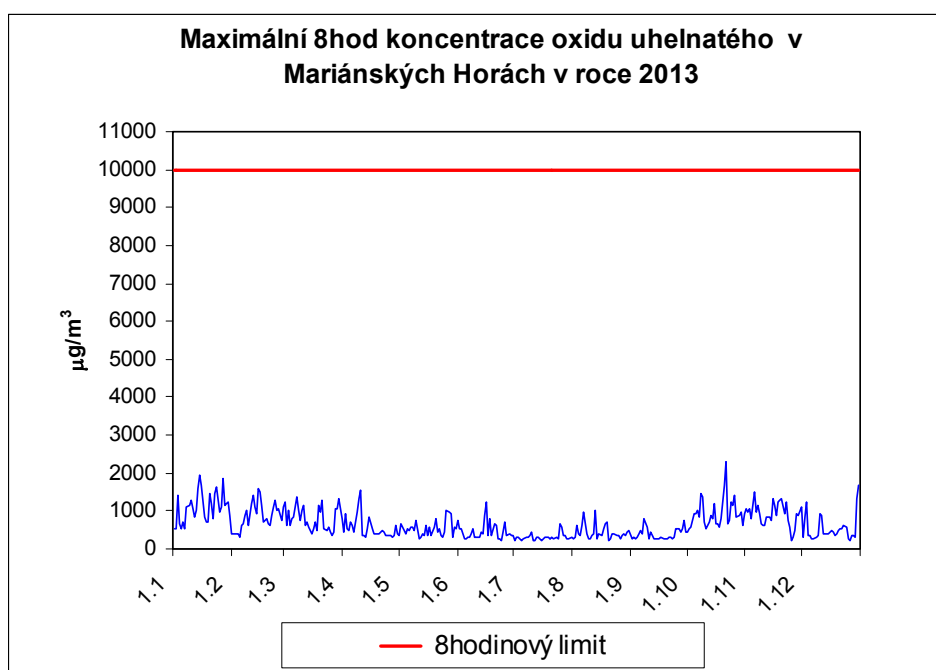


Oxid uhelnatý

| výsledky CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limit CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|--------------------|---|-------|
| Maximální 8hodinový průměr | 2288 (2059 – 2517) | 8hodinový limit | 10000 |
| roční aritmetický průměr z 8hod koncentrací | 650 (585 – 715) | | |

Oxid uhelnatý je typickým představitelem spalovacích procesů. Vzhledem k tomu je jeho koncentrace závislá na denní době, a proto se hodnotí maximálním 8hodinovým průměrem. V roce 2013 byl zjištěn maximální 8 hodinový průměr ve výši $2288 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 8hodinový limit nebyl překročen a limit byl naplněn maximálně z 23%. Roční průměrná koncentrace z 8hodinových hodnot dosáhla výše $650 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

U škodliviny oxidu uhelnatého v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

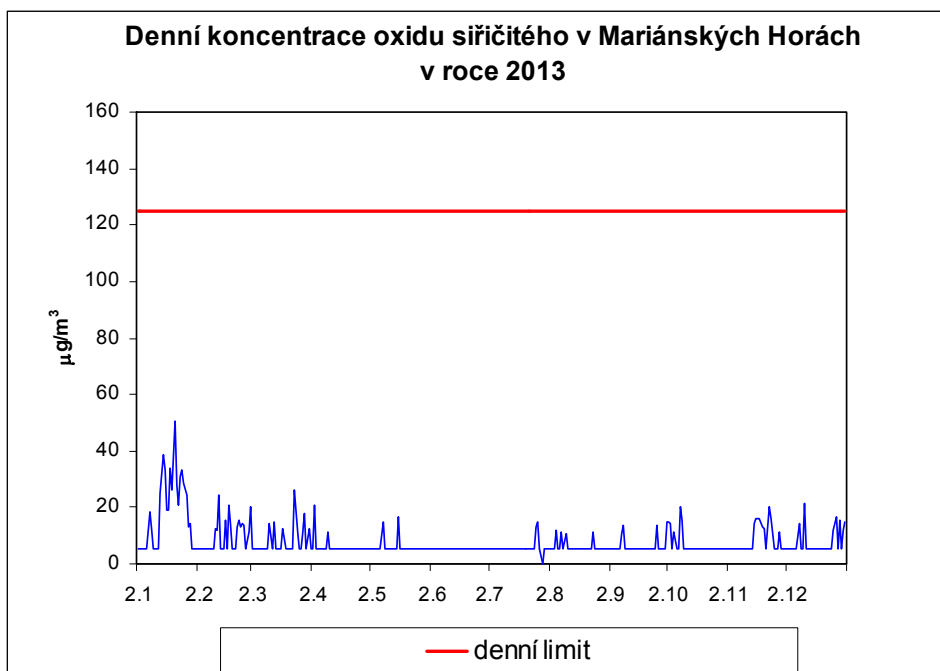


Oxid siřičitý

| výsledky SO ₂ (µg/m ³) včetně nejistoty | | limity SO ₂ (µg/m ³) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|------------|--|----------------------|
| roční aritmetický průměr | <11 | | |
| počet překročení denního limitu | 0 (0-0) | denní limit (DL) | 125 (max.3x za rok) |
| počet překročení horní meze pro posuzování DL | 0 (0-0) | horní mez pro posuzování DL | 75 (max.3x za rok) |
| počet překročení dolní meze pro posuzování DL | 1 (0-1) | dolní mez pro posuzování DL | 50 (max.3x za rok) |
| | | | |
| počet překročení hodinového limitu | 0 (0-0) | hodinový limit (HL) | 350 (max.24x za rok) |

V roce 2013 byla průměrná roční koncentrace menší než mez detekce metody, což představuje velice nízkou úroveň znečištění oxidem siřičitým. V žádném dni nedošlo k překročení denního limitu a ani horní meze pro posuzování pro denní limit. Dolní mez pro posuzování pro denní limit byla překročena 1x, což dovoluje vyhláška č. 330/2012 Sb. Z celkového počtu denních koncentrací 364 bylo 289 denních koncentrací pod mezí detekce, což představuje cca 79%. Hodinový limit nebyl ani v jednom dni překročen, maximální hodinová koncentrace byla změřena na hladině 117,5 µg/m³. Výsledky jsou dlouhodobě nízké a srovnatelné.

U škodliviny oxidu siřičitého byly v 2013 požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.



Polycyklické aromatické uhlovodíky PAU

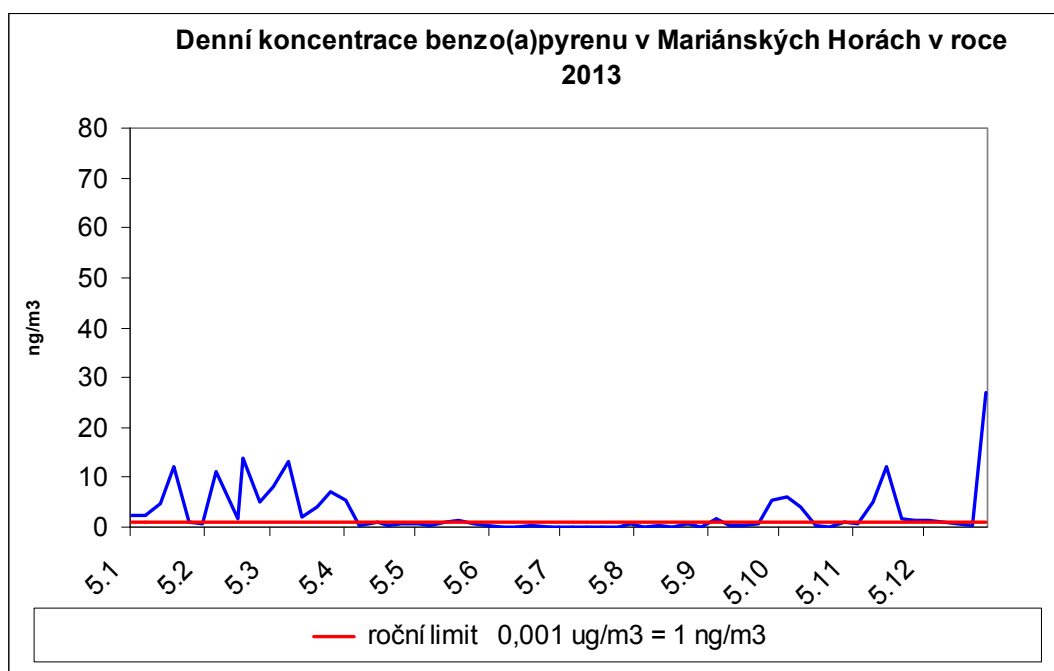
Na stanici v Mariánských Horách jsou měřeny následující PAU: benzo(a)antracen, chrysen, benzo(b)fluoranthén, benzo(k)fluoranthén, benzo(a)pyren, benzo(g,h,i)perylen, indeno(1,2,3-cd)pyren, dibenzo(a,h)anthracen.

Benzo(a)pyren - hlavní zástupce PAU

| výsledky benzo(a)pyrenu (ng/m ³) včetně nejistoty | | limity benzo(a)pyrenu (ng/m ³) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|------------------|---|-----|
| roční aritmetický průměr | 2,9 (2,2-3,5) | roční limit (RL) | 1 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,6 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,4 |

Roční průměrná koncentrace benzo(a)pyrenu překročila roční limit cca 2,9x, byla překročena také horní a dolní mez pro posuzování pro rok. Z celkového počtu 61 denních měření bylo 25 výsledků (41%) nad ročním limitem. Průměrné roční koncentrace benzo(a)pyrenu byly v letech 2004 až 2012 přibližně stále na stejné úrovni, v roce 2013 došlo k poklesu minimálně o 20%.

U škodliviny benzo(a)pyrenu v roce 2013 nebyly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., splněny.



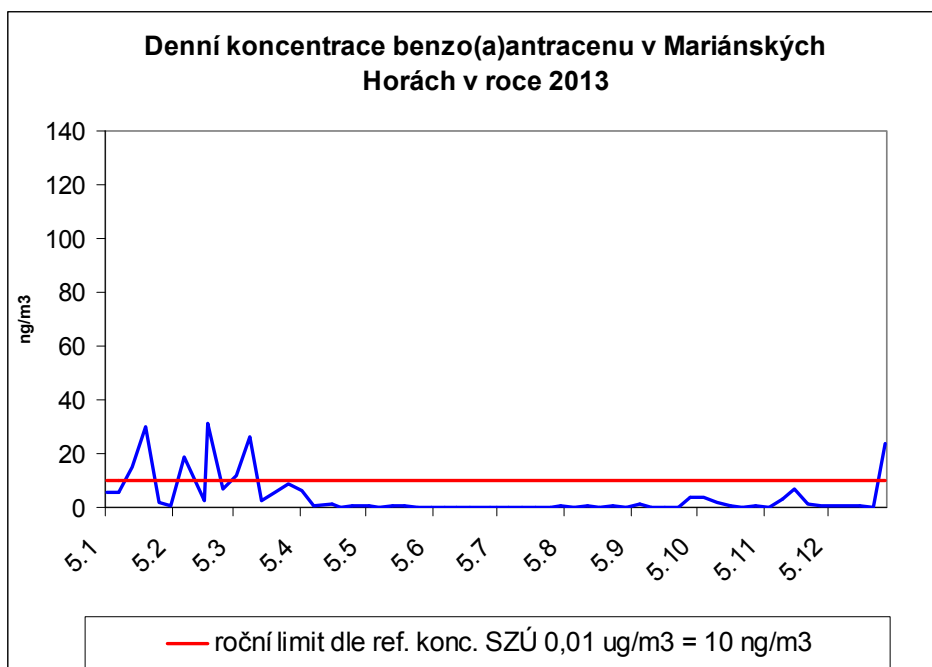
Benzo(a)antracen

| výsledky benzo(a)antracenu (ng/m ³) včetně nejistoty | | limit benzo(a)antracenu (ng/m ³) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|------------------|---|----|
| roční aritmetický průměr | 3,8 (3,0-4,7) | roční limit (RL) | 10 |

Roční průměrná koncentrace benzo(a)antracenu v roce 2013 byla 3,8 ng/m³, roční limit byl naplněn z 38 %. V roce 2013 byla denní koncentrace v 7 dnech vyšší než je doporučený roční limit.

Z výsledků monitorování vyplynulo, že roční hodnoty benzo(a)antracenu nemají jednoznačný trend. V roce 2006 až 2008, 2011, 2012 byly hodnoty přibližně na stejné úrovni, v roce 2009 a 2010 došlo k mírnému vzestupu a v roce 2013 došlo k výraznému poklesu cca na 50 % ve srovnání s rokem 2012.

U škodliviny benzo(a)antracenu v roce 2013 byly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 dodrženy.

**Výsledky ostatních PAU**

naše legislativa neudává pro ostatní PAU limitní hodnoty

| | Měřené období Interval co 6 den | Aritmetický průměr (ng/m ³) včetně nejistoty |
|-----------------------|------------------------------------|---|
| chrysen | 1.1.-31.12.2013 | 2,8 (2,2– 3,4) |
| benzo(b)fluoranthén | 1.1.-31.12.2013 | 2,4 (1,8 – 2,9) |
| benzo(k)fluoranthén | 1.1.-31.12.2013 | 1,5 (1,2 – 1,8) |
| benzo(g,h,i)perylene | 1.1.-31.12.2013 | 1,6 (1,2 – 1,9) |
| indeno(1,2,3-cd)pyren | 1.1.-31.12.2013 | 2,0 (1,5 – 2,4) |
| dibenzo(a,h)anthracen | 1.1.-31.12.2013 | 0,2 (0,2 – 0,3) |

Kovy

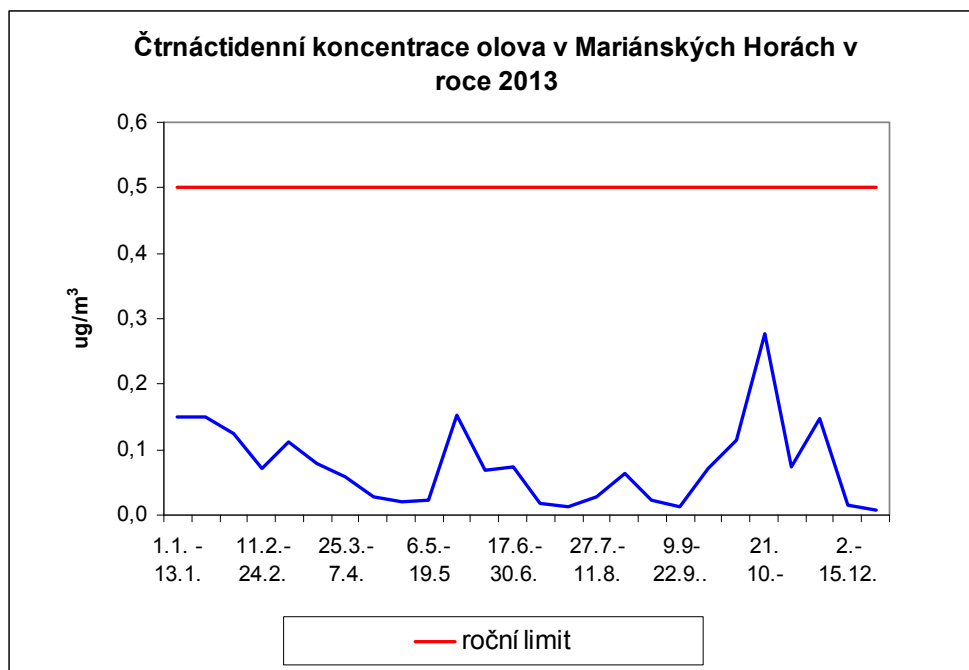
Kovy se monitorují kontinuálně a jsou vyhodnocovány 14 denní koncentrace. 14 denní směsné vzorky představují průměrnou hodnotu kovu za 14 dní. Měření probíhá sice každý den, ale ze 14 denních směsných vzorků nelze vyčíst možná denní maxima.

Olovo

| výsledky olova ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity olova ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|-----------------------------|--|------|
| roční aritmetický průměr | 0,0760 (0,0593 – 0,0927) | roční limit (RL) | 0,5 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,35 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,25 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná koncentrace $0,0760 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nebyl překročen roční limit a nebyla překročena horní ani dolní mez pro posuzování pro rok. Roční průměrná hodnota se pohybovala cca na 15 % hladině ročního limitu. Průměrné roční koncentrace olova od roku 2006 nepřesáhly $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (20% limitu).

U škodliviny olova v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

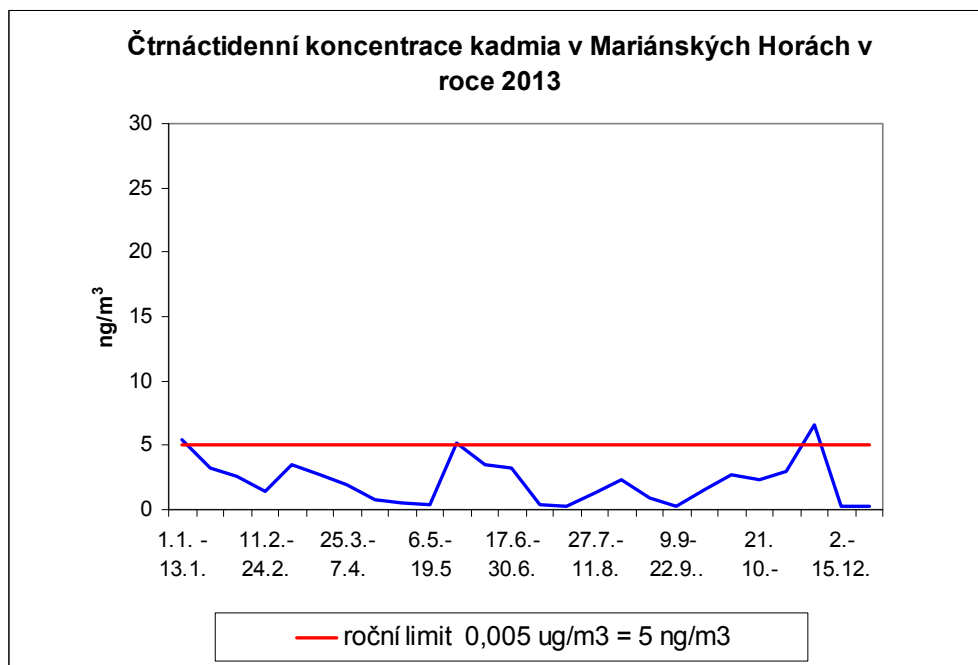


Kadmium

| výsledky kadmia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity kadmia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|-----------------------------|---|-------|
| roční aritmetický průměr | 0,0022 (0,0017 – 0,0027) | roční limit (RL) | 0,005 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,003 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,002 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná koncentrace $0,0022 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Roční limit byl prokazatelně dodržen a naplněn z 44%. Byla překročena pouze dolní mez pro posuzování pro rok, ale neprokazatelně vzhledem k nejistotě měření. V roce 2013 z celkového počtu 26 měření byly pouze tři 14denních koncentrací nad roční limit, to znamená, že průměrně z celého roku byl 1 a půl měsíce s nadlimitní koncentrací kadmia. Výsledky od roku 2005 jsou podlimitní, pouze v roce 2008 došlo k nárůstu koncentrace kadmia nad roční limit a to z důvodu dvou vysokých hodnot: $44 \text{ ng}/\text{m}^3$ a $66 \text{ ng}/\text{m}^3$.

U škodliviny kadmia v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

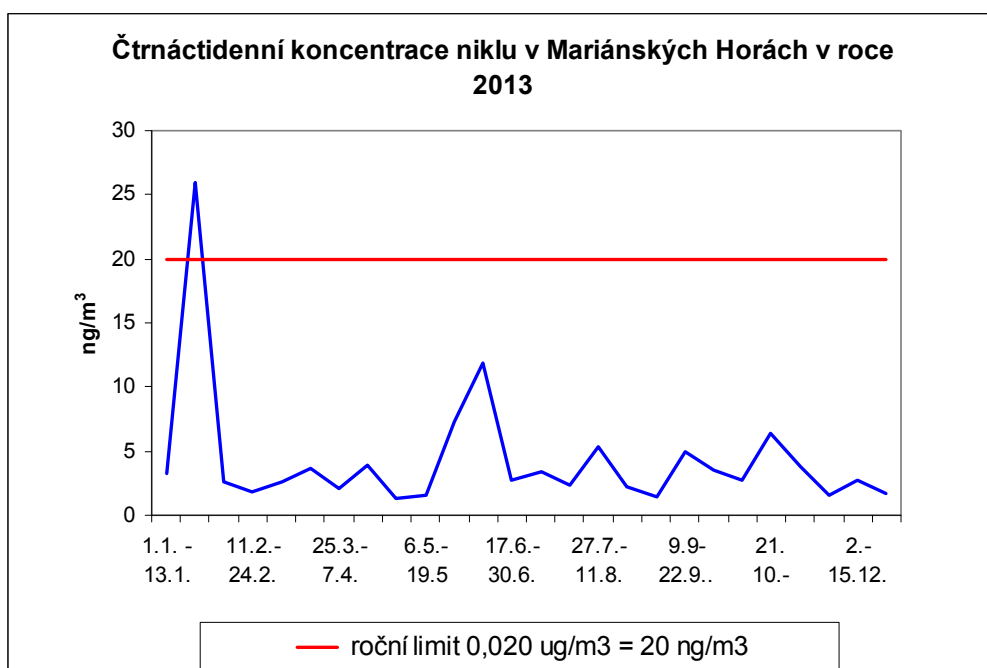


Nikl

| výsledky niklu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity niklu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|-----------------------------|--|-------|
| roční aritmetický průměr | 0,0044 (0,0034 – 0,0053) | roční limit (RL) | 0,02 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,014 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,01 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná koncentrace $0,0044 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nebyl překročen roční limit. Roční průměrná hodnota se pohybovala do 22 % ročního limitu. Nebyla překročena ani horní a ani dolní mez pro posuzování pro rok. V roce 2013 byla koncentrace niklu v jednom 14denním měření vyšší než je roční limit a maximální hodnota byla $0,0259 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Výsledky předchozích 9 let se pohybovaly maximálně do 50% ročního limitu.

U škodliviny niklu v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

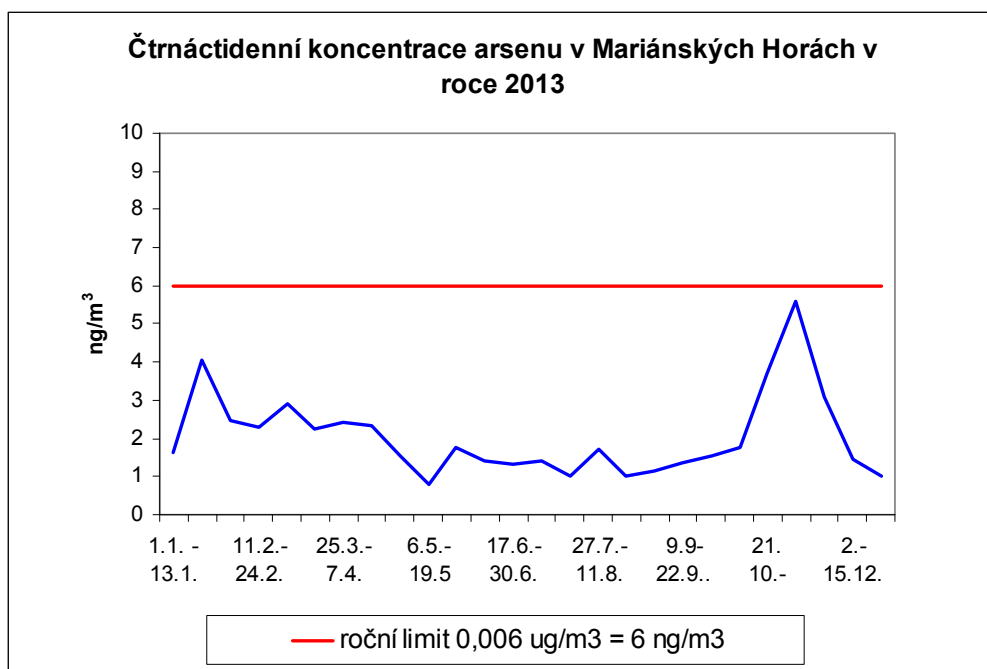


Arsen

| výsledky arsenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity arsenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|---------------------------|---|--------|
| roční aritmetický průměr | 0,0020 (0,0016-0,0025) | roční limit (RL) | 0,006 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,0036 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,0024 |

V roce 2013 byla průměrná koncentrace $0,0020 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nedošlo k překročení ročního limitu. Průměrná hodnota naplnila roční limit z 34%. Nebyla překročena ani horní a ani dolní mez pro posuzování pro rok, ale dodržení dolní meze je neprokazatelné vzhledem k nejistotě měření. Z měření v období 2006 až 2009 vyplývá, že roční průměrné hodnoty byly srovnatelné a pohybovaly se v rozmezí $0,0083$ až $0,0096 \mu\text{g}/\text{m}^3$, v letech 2010 až 2013 došlo k výraznému poklesu cca na polovinu hladin hodnot z předešlých čtyř let.

U škodliviny arsenu v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

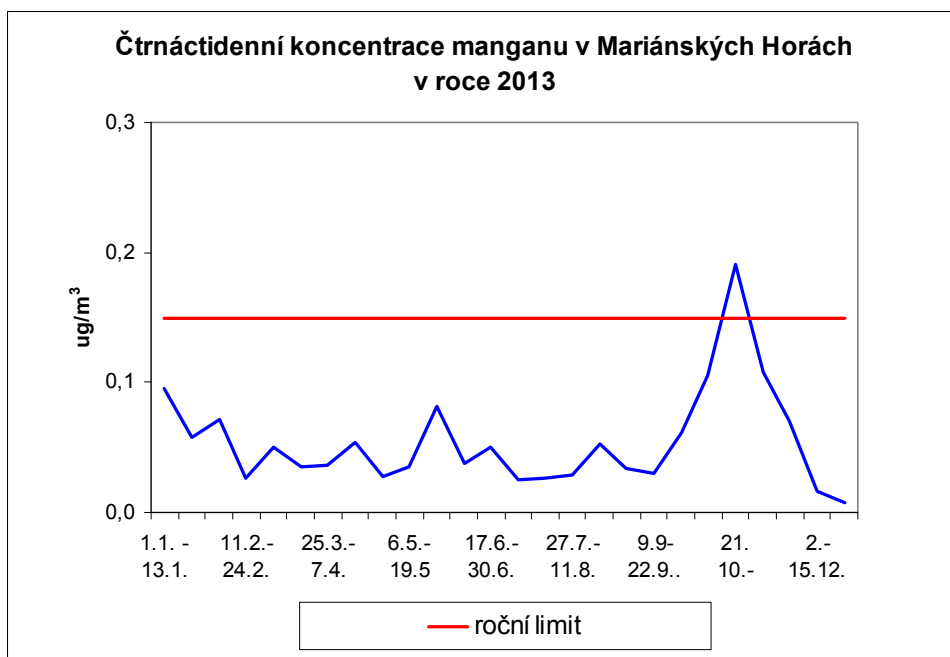


Mangan

| výsledky manganu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limit manganu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|---------------------------|---|------|
| roční aritmetický průměr | 0,0544 (0,0425-0,0664) | roční limit (RL) | 0,15 |

Roční průměrná koncentrace manganu v roce 2013 byla $0,0544 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nedošlo k překročení ročního limitu. Roční koncentrace naplnila roční limit z 36%.

V roce 2013 u škodliviny manganu nedošlo k překročení ročního limitu dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003.

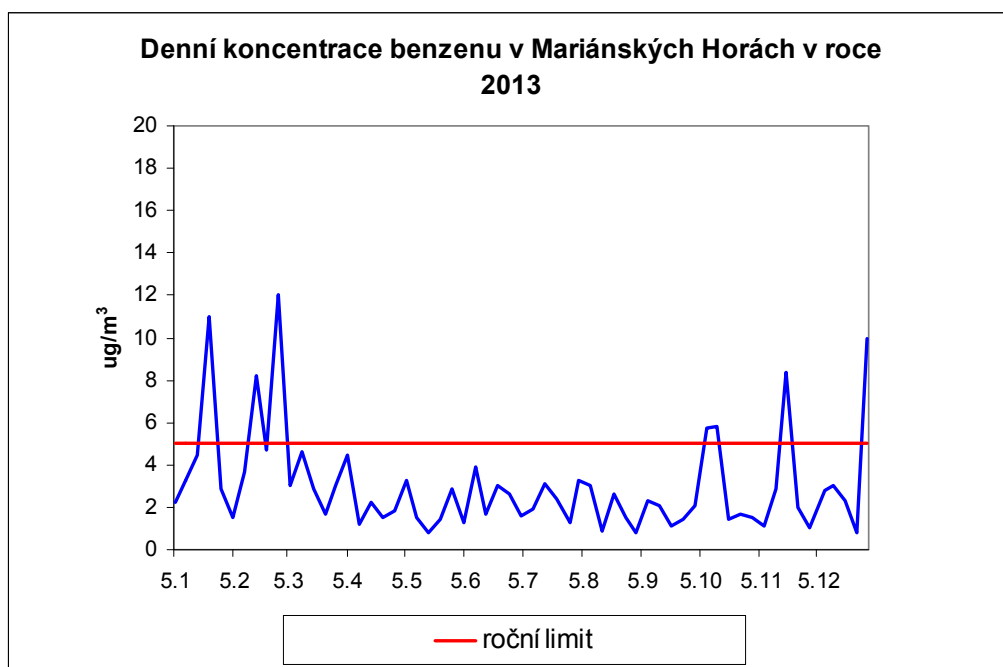


Těkavé organické látky VOC**Benzen**

| výsledky benzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity benzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|-----------------------|--|-----|
| roční aritmetický průměr | 3,03 (2,21 – 3,84) | roční limit (RL) | 5 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 3,5 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 2 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná roční koncentrace $3,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$, což znamená cca 61% ročního limitu. Z toho vyplývá, že roční limit nebyl prokazatelně překročen. Hodnota ročního aritmetického průměru překročila dolní mez pro posuzování pro rok. Horní mez nebyla překročena, ale toto dodržení je neprokazatelně vzhledem k nejistotě měření. Roční průměrné koncentrace za posledních 10 let nemají jednoznačný trend, byly vždy podlimitní s maximem v roce 2008.

U škodliviny benzenu v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

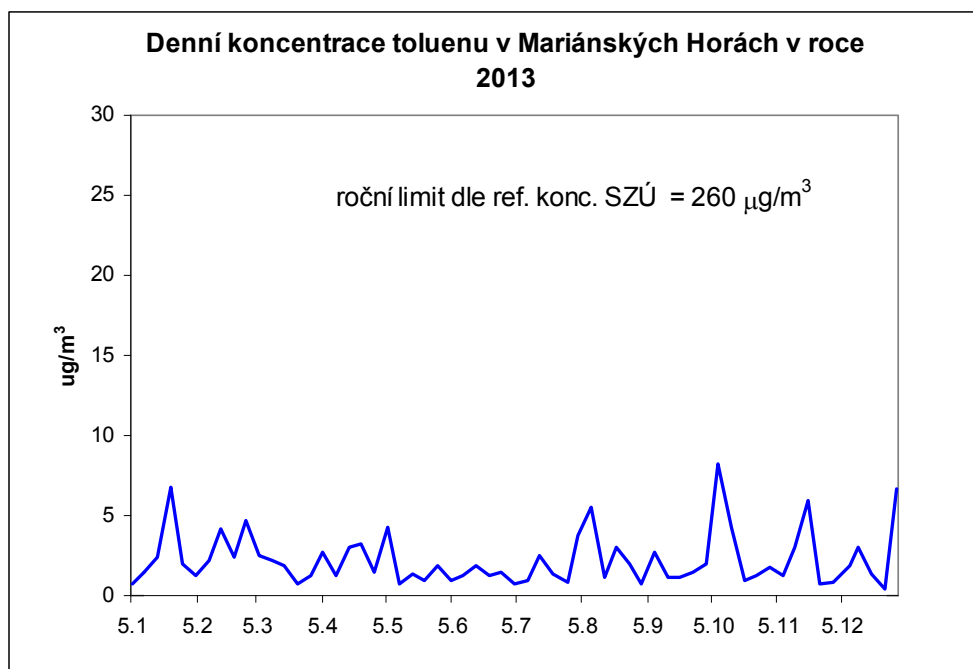


Toluen

| výsledky toluenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limit toluenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|---------------------|---|-----|
| roční aritmetický průměr | 2,24 (1,64-2,85) | roční limit | 260 |

SZÚ pro hodnocení toluenu udává pouze roční limit, takže při srovnání průměrné roční koncentrace s tímto limitem, docházíme k závěru, že roční limit pro toluen nebyl překročen. Maximální denní hodnota byla $8,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, takže v žádném z měřených dnů nedošlo k překročení tohoto limitu. Roční průměrné koncentrace od roku 2005 byly na velice nízkých hodnotách.

U škodliviny toluenu v 2013 byly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.

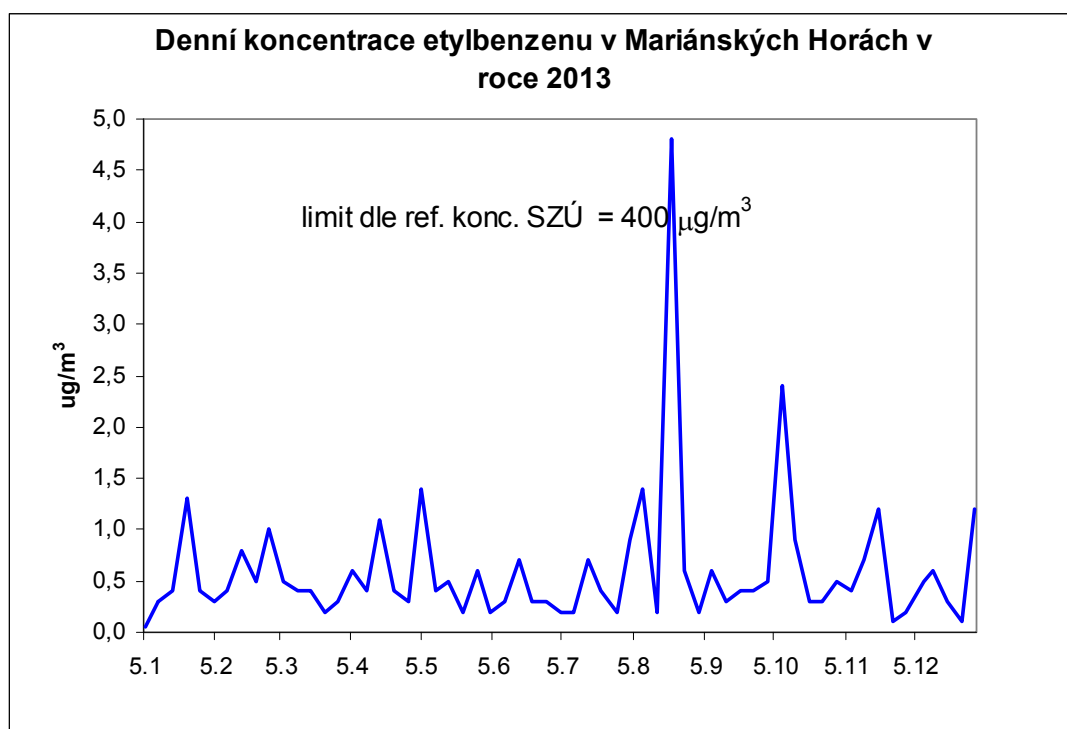


Etylbenzen

| výsledky etylbenzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limit etylbenzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|---------------------|---|-----|
| roční aritmetický průměr | 0,60 (0,44-0,76) | limit | 400 |

SZÚ pro hodnocení etylbenzenu udává pouze limit $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$, takže pokud porovnáme průměrnou roční koncentraci s tímto limitem, docházíme k závěru, že limit pro etylbenzen nebyl překročen. Denní hodnoty se pohybovaly maximálně do 1% limitu, takže v žádném z měřených dnů nedošlo k překročení tohoto limitu.

U škodliviny etylbenzenu v 2013 byly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.

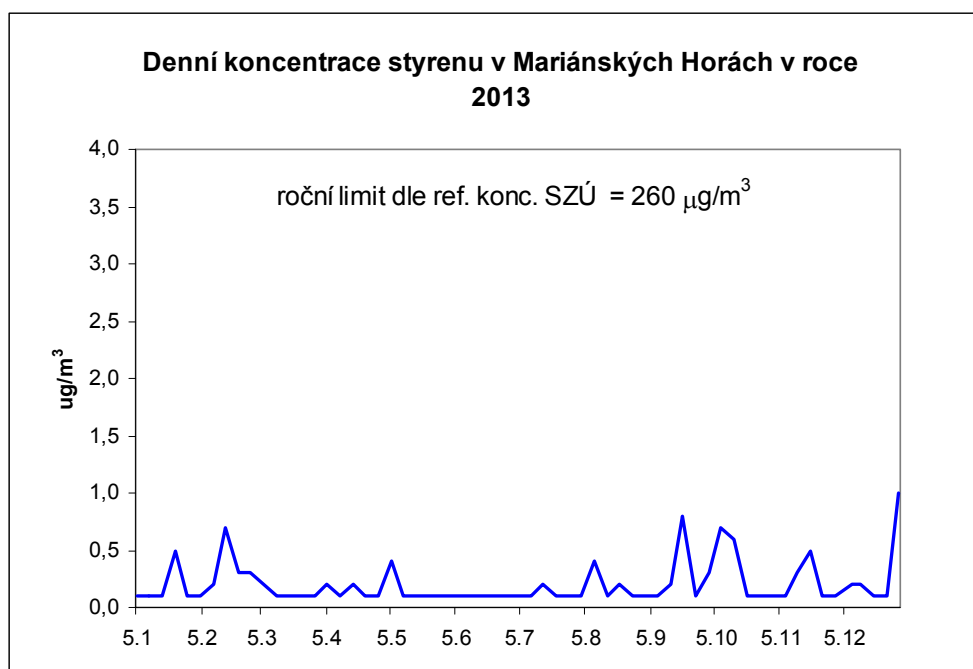


Styren

| výsledky styrenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | limity styrenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|-----------------------|--|-----|
| roční aritmetický průměr | 0,20 (0,14 - 0,27) | roční limit | 260 |
| | | půlhodinový limit | 70 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná roční koncentrace styrenu $0,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, což znamená, že roční limit nebyl překročen. Denní hodnoty se pohybovaly maximálně do $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vzhledem k nízkým denním koncentracím, se dá předpokládat, že nebyl překročen ani půlhodinový limit pro obtěžování obyvatelstva zápachem. V posledních sedmi letech jsou výsledky srovnatelné a na velice nízké úrovni.

U škodliviny styrenu v roce 2013 byly z hlediska vlivu na zdraví požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.

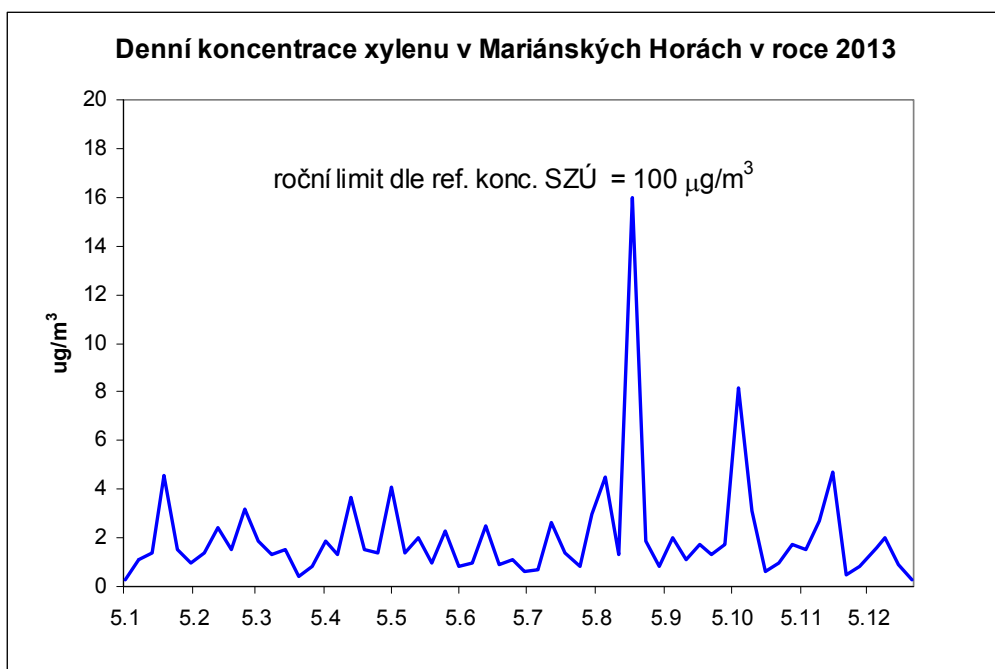


Xylen

| výsledky xylenů ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limit xylenů ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|--|-----------------------|--|-----|
| roční aritmetický průměr | 2,07 (1,51 – 2,62) | roční limit | 100 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná roční koncentrace xylenů $2,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$, což znamená cca 2% ročního limitu. V průběhu roku byla zjištěna maximální denní koncentrace $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$. V posledních sedmi letech jsou výsledky srovnatelné a na velice nízké úrovni.

U škodliviny xylenů v roce 2013 byly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.



2. Měřicí stanice Ostrava – Radvanice, OZO – informační systém

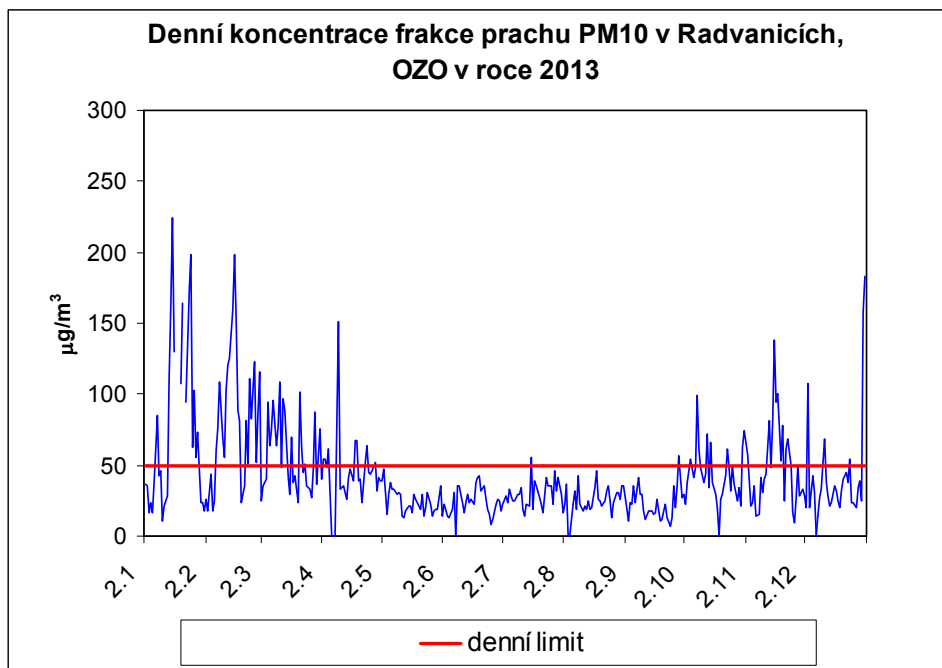
Prašnost (PM10)

| výsledky PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|------------------|---|---------------------|
| roční aritmetický průměr | 44 (37 - 51) | roční limit (RL) | 40 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 28 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 20 |
| počet překročení denního limitu | 87 (70– 109) | denní limit (DL) | 50 (max.35x za rok) |
| počet překročení horní meze pro posuzování DL | 166 (119–197) | horní mez pro posuzování DL | 35 (max.35x za rok) |
| počet překročení dolní meze pro posuzování DL | 238 (204–276) | dolní mez pro posuzování DL | 25 (max.35x za rok) |

V roce 2013 byla průměrná roční koncentrace $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$, roční limit byl překročen cca o 10%. Došlo k překročení dolní a horní meze pro posuzování pro roční limit (u horní meze 1,6x a u dolní meze 2,2x). Denní limit byl překročen 87 x, což představuje cca 2,5x více nadlimitních denních koncentrací, než je povoleno. V této lokalitě byly více než 4x překročeny povolené počty překročení dolní a horní meze pro posuzování pro denní limit. Porovnáme-li výsledky prašnosti ze stanice Radvanice, Nad Obcí a Radvanice, OZO, tak docházíme k závěru, že v průměru bylo prašnosti na stanici Radvanici OZO cca o $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ méně než v Radvanicích, Nad Obcí.

U průměrné roční koncentrace škodliviny frakce prachu PM10 v roce 2013 nebyly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., dodrženy, ale toto překročení limitu je neprokazatelné vzhledem k nejistotě měření.

Pro denní koncentrace frakce prachu PM10 v roce 2013 nebyly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.



Oxid dusičitý

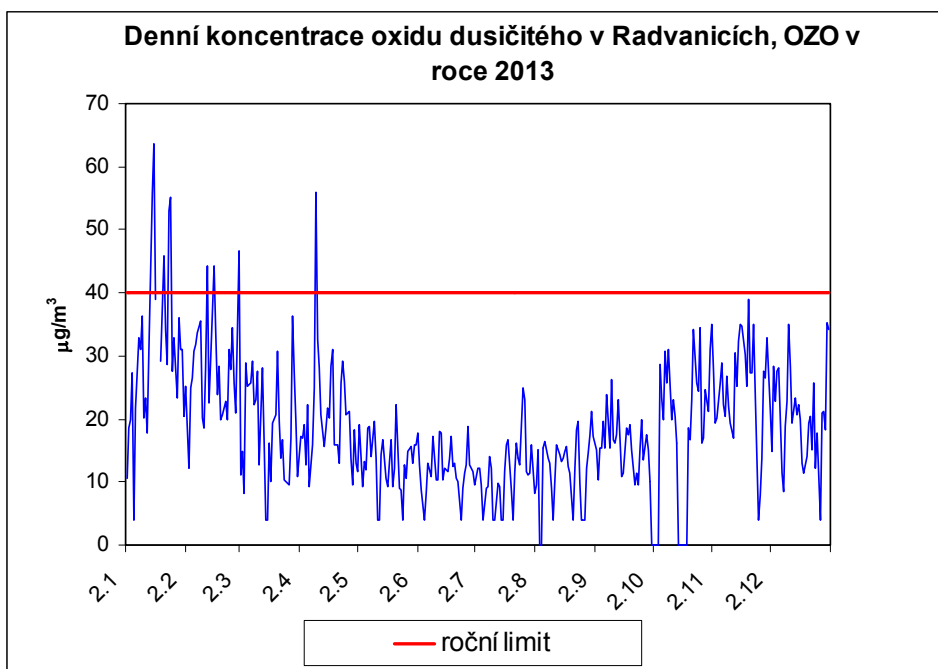
| výsledky NO ₂ (µg/m ³) včetně nejistoty | | limity NO ₂ (µg/m ³) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|---------------------|--|-----------------------|
| roční aritmetický průměr | 19,3 (17,3-21,2) | roční limit (RL) | 40 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 32 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 26 |
| počet překročení hodinového limitu | 0 (0-0) | hodinový limit (HL) | 200 (max. 18x za rok) |
| počet překročení horní meze pro posuzování HL | 0 (0-0) | horní mez pro posuzování HL | 140 (max. 18x za rok) |
| počet překročení dolní meze pro posuzování HL | 0 (0-1) | dolní mez pro posuzování HL | 100 (max. 18x za rok) |

V roce 2013 byla průměrná roční koncentrace 19,3 µg/m³, roční limit v roce 2013 nebyl překročen. Nedošlo k překročení horní a dolní meze pro posuzování pro roční limit.

Dosažená průměrná roční hodnota NO₂ představuje naplnění ročního limitu v roce 2013 cca ze 48 %.

V roce 2013 nedošlo k překročení hodinového limitu a ani horní a ani dolní meze pro posuzování pro hodinový limit. Nejvyšší hodinová koncentrace dosáhla výše 91,4 µg/m³.

U škodliviny oxidu dusičitého v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

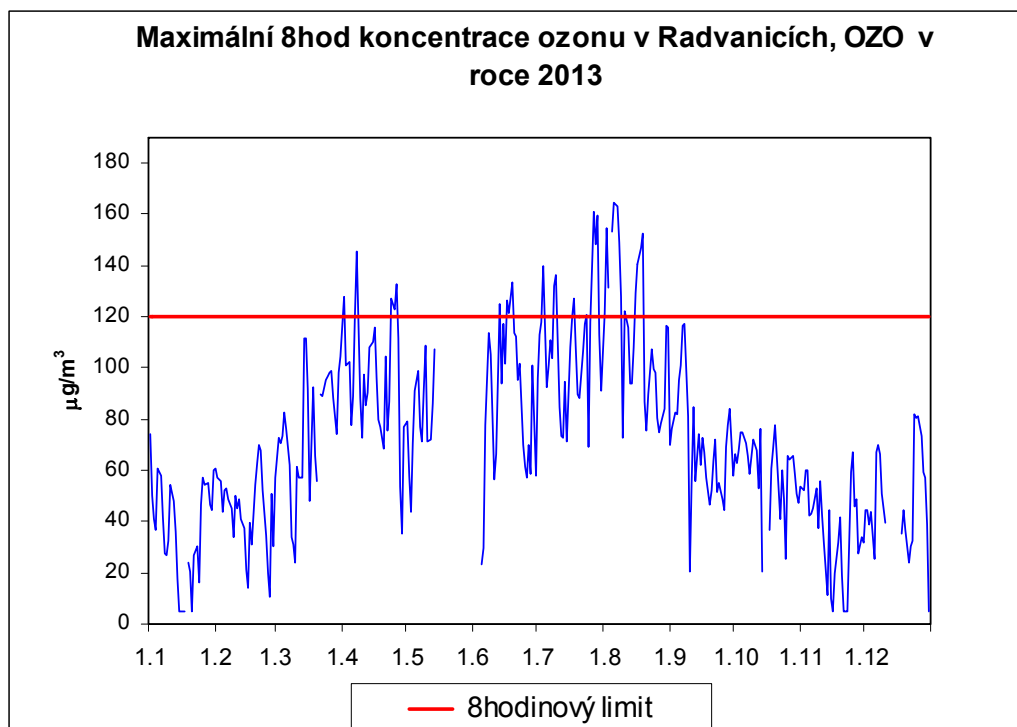


Ozon

| výsledky ozonu včetně nejistoty | | limit ozonu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|-------------------------|---|---|
| počet překročení 8hodinového limitu | v 2013 - 30x (15x – 53) | 8hodinový limit | 120 (max.25x v průměru za tři roky) |

Ozon je typickým představitelem fotochemického smogu. Vzhledem k tomu, že jeho koncentrace narůstají se zvyšující se intenzitou slunečního záření, hodnotí se maximálním 8hodinovým průměrem. U ozonu se hodnotí počet překročení v průměru za tři roky, vzhledem k tomu, že stanice měří v této lokalitě první rok, tak hodnocení je pouze orientační vztaženo k jednomu roku měření. V roce 2013 došlo k překročení 8hodinového v 30 dnech, limit počtu překročení v průměru za tři roky byl překročen.

U škodliviny ozonu v 2013 nebyly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., dodrženy, ale toto překročení není prokazatelné vzhledem k nejistotě výsledků a vzhledem k období měření.

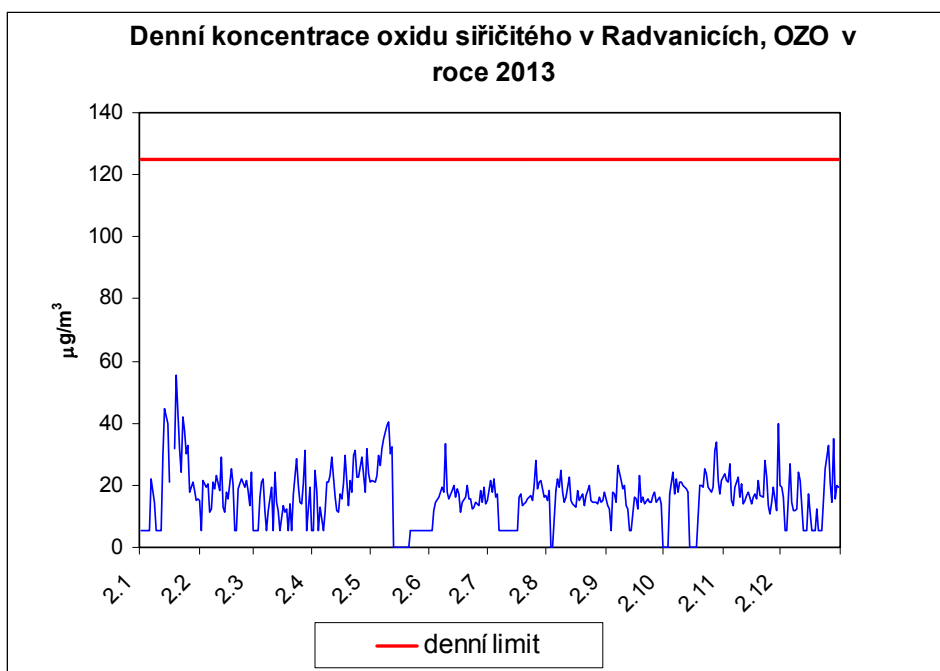


Oxid siřičitý

| výsledky SO ₂ (µg/m ³) včetně nejistoty | | limity SO ₂ (µg/m ³) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|-----------------------|--|----------------------|
| roční aritmetický průměr | 17,0 (15,3 – 18,7) | | |
| počet překročení denního limitu | 0 (0-0) | denní limit (DL) | 125 (max.3x za rok) |
| počet překročení horní meze pro posuzování DL | 0 (0-0) | horní mez pro posuzování DL | 75 (max.3x za rok) |
| počet překročení dolní meze pro posuzování DL | 1 (1-1) | dolní mez pro posuzování DL | 50 (max.3x za rok) |
| | | | |
| počet překročení hodinového limitu | 0 (0-0) | hodinový limit (HL) | 350 (max.24x za rok) |

V roce 2013 byla průměrná roční koncentrace 17,0 µg/m³, což znamená naplnění denního limitu z cca 14 %. Nedošlo k překročení denního limitu ani v jednom dni. Horní mez pro posuzování pro denní limit nebyl překročen ani jednou, v jednom dni byla překročena dolní mez pro posuzování pro denní limit, počet překročení však byl v toleranci. Nedošlo k překročení hodinového limitu, maximální hodinová koncentrace byla změřena na hladině 163,6 µg/m³.

U škodliviny oxidu siřičitého v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.



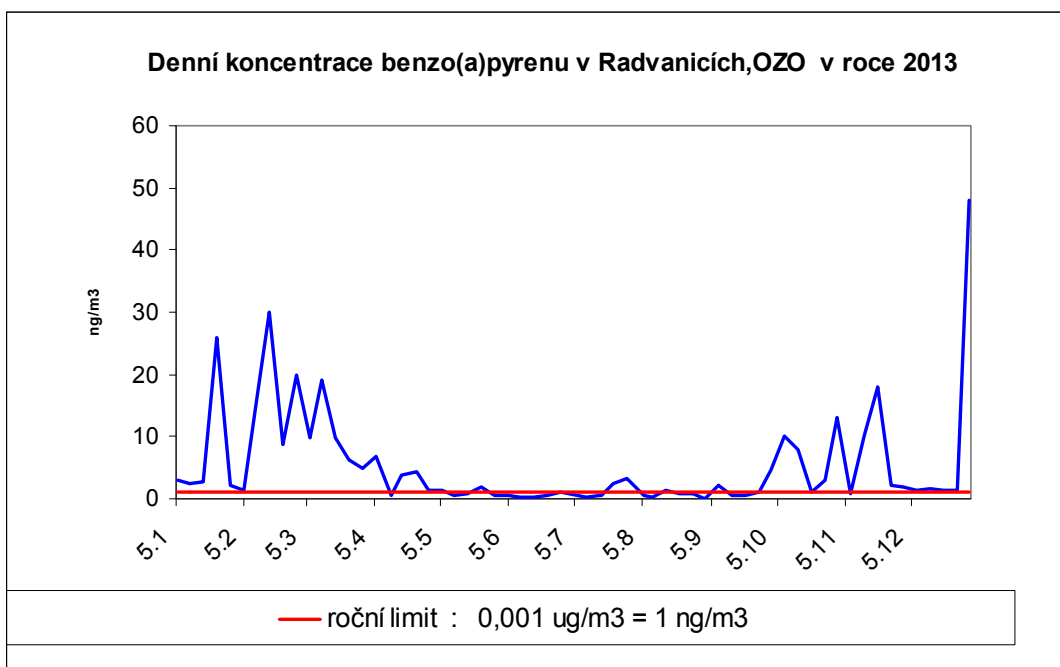
Polycyklické aromatické uhlovodíky PAU**Benzo(a)pyren - hlavní zástupce PAU**

| výsledky benzo(a)pyrenu (ng/m ³) včetně nejistoty | | limity benzo(a)pyrenu (ng/m ³) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|--------------------|---|-----|
| roční aritmetický průměr | 5,4 (4,2 – 6,5) | cílový roční limit (RL) | 1 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,6 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,4 |

Roční průměrná koncentrace benzo(a)pyrenu překročila roční limit cca 5,4x, byla překročena horní a dolní mez pro posuzování pro rok. Z celkového počtu 61 změřených denních koncentrací bylo 42 výsledků (cca 69%) nad roční limit (1 ng/m³).

Z monitorování prvního roku vyplynulo, že denní výsledky se pohybovaly v rozmezí od 0,041 do 48 ng/m³, minimální hodnota byla dosažena 2.9.2013 a maximální 31.12.2013.

U škodliviny benzo(a)pyrenu v roce 2013 nebyly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., splněny.



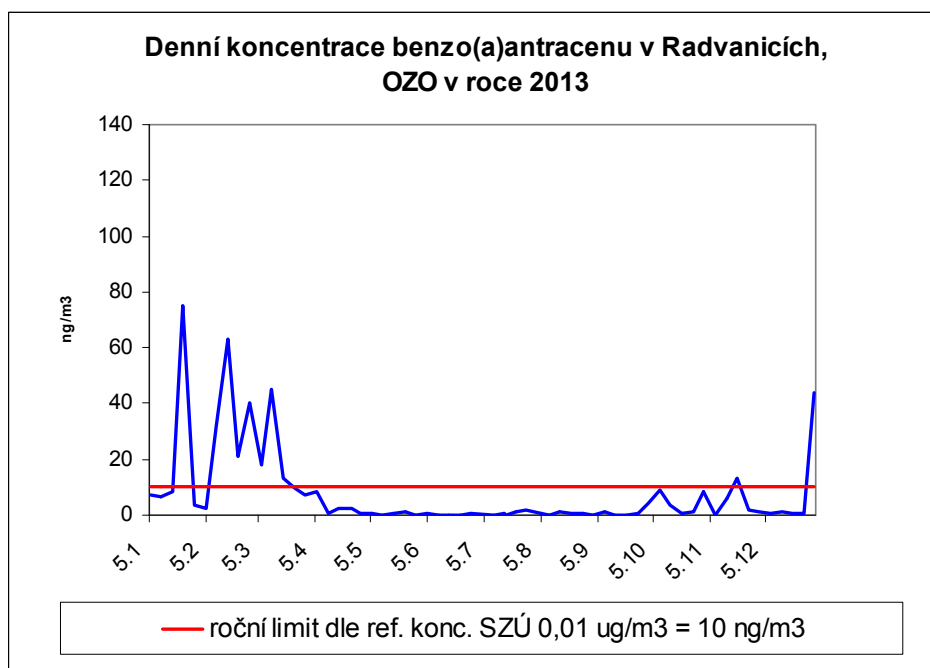
Benzo(a)antracen

| výsledky benzo(a)antracenu (ng/m ³) včetně nejistoty | | limit benzo(a)antracenu (ng/m ³) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|------------------|---|----|
| roční aritmetický průměr | 7,8 (6,1-9,6) | roční limit (RL) | 10 |

Roční průměrná koncentrace benzo(a)antracenu v roce 2013 byla 7,8 ng/m³, tím došlo k naplnění ročního limitu z cca 80%. Roční limit nebyl překročen.

Z výsledků monitorování vyplynulo, že v roce 2013 se denní výsledky pohybovaly v rozmezí 0,025 až 75 ng/m³ a 10 dnů z 61 zaznamenalo vyšší koncentraci než je roční limit.

U škodliviny benzo(a)antracenu v roce 2013 byly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4.2003 prokazatelně dodrženy.

**Výsledky ostatních PAU**

naše legislativa neudává pro ostatní PAU limitní hodnoty

| | Roční aritmetický průměr (ng/m ³) včetně nejistoty |
|-----------------------|--|
| chrysen | 5,2(4,1-6,3) |
| benzo(b)fluoranthén | 4,4(3,4-5,4) |
| benzo(k)fluoranthén | 2,7(2,1-3,3) |
| benzo(g,h,i)perylén | 2,7(2,1-3,3) |
| indeno(1,2,3-cd)pyren | 3,3(2,6-4,0) |
| dibenzo(a,h)anthracen | 0,4(0,3-0,5) |

Kovy

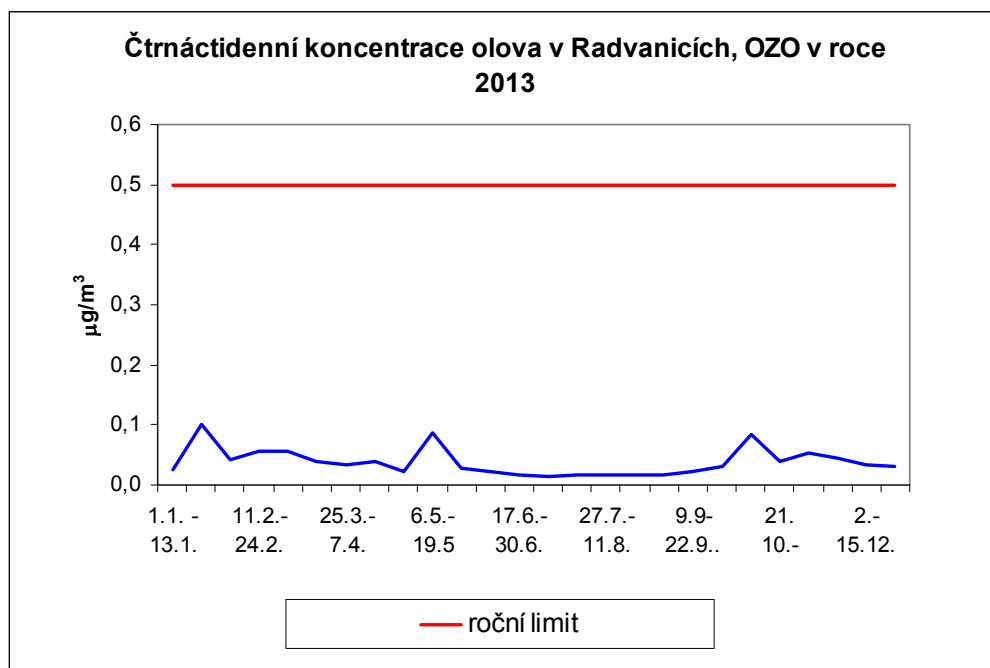
Kovy se monitorují kontinuálně a jsou vyhodnocovány 14 denní koncentrace. 14 denní směšné vzorky představují průměrnou hodnotu kovu za 14 dní. Měření probíhá sice každý den, ale z 14 denních směšných vzorků nelze vyčíst možná denní maxima.

Olovo

| výsledky olova ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity olova ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|-----------------------------|--|------|
| roční aritmetický průměr | 0,0382 (0,0298 - 0,0466) | roční limit (RL) | 0,5 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,35 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,25 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná koncentrace $0,0382 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nebyl překročen roční limit a nebyla překročena horní ani dolní mez pro posuzování pro rok. Roční průměrná hodnota za rok 2013 se pohybovala cca na 8% hladině ročního limitu. Výsledky roku 2013 se pohybovaly v rozmezí hodnot od $0,0152$ do $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maximální 14denní koncentrace naplnila roční limit z 20%.

U škodliviny olova v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

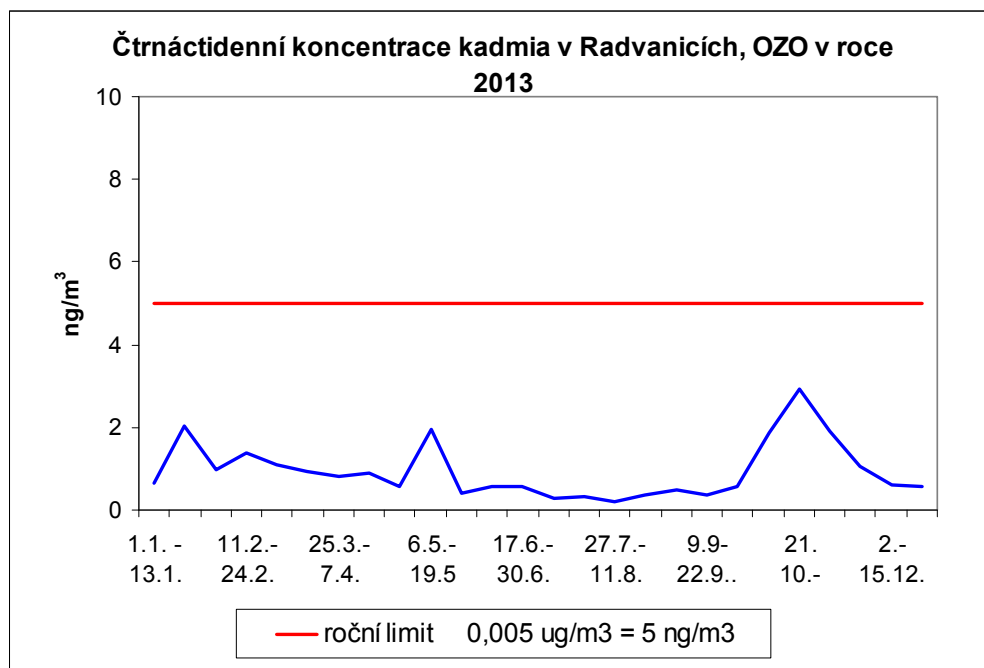


Kadmium

| výsledky kadmia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity kadmia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|---------------------------|---|-------|
| roční aritmetický průměr | 0,0009 (0,0007-0,0011) | roční limit (RL) | 0,005 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,003 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,002 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná koncentrace $0,0009 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Roční limit nebyl překročen a byl naplněn z 18%. Nebyla překročena ani horní ani dolní mez pro posuzování pro rok. Výsledky roku 2013 se pohybovaly v rozmezí hodnot od $0,0002$ do $0,00293 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maximální 14denní koncentrace naplnila roční limit z 59%.

U škodliviny kadmia v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

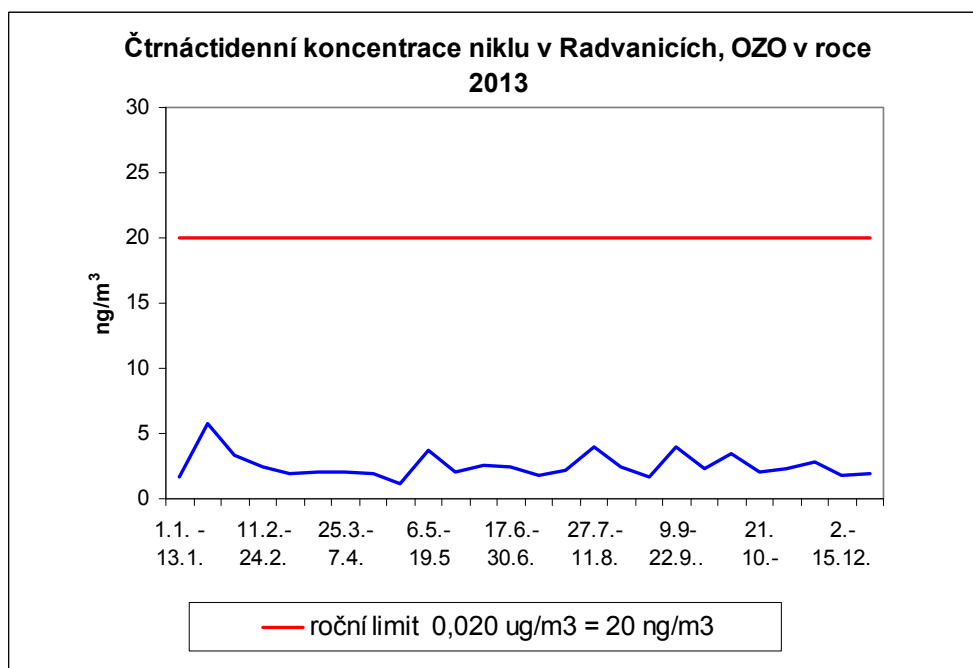


Nikl

| výsledky niklu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity niklu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|---------------------------|--|-------|
| roční aritmetický průměr | 0,0025 (0,0020-0,0031) | roční limit (RL) | 0,02 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,014 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,01 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná koncentrace $0,0025\mu\text{g}/\text{m}^3$, čímž byl roční limit splněn. Výsledky roku 2013 se pohybovaly v rozmezí hodnot od $0,00121$ do $0,00582\mu\text{g}/\text{m}^3$, maximální 14denní koncentrace naplnila roční limit z 29%.

U škodliviny niklu v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

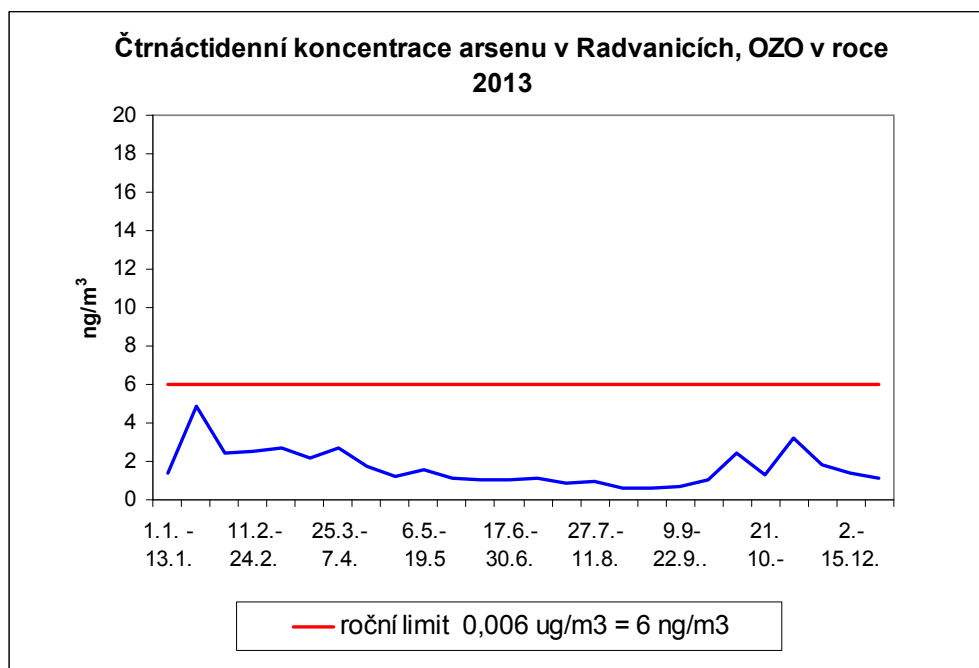


Arsen

| výsledky arsenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity arsenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|---------------------------|---|--------|
| roční aritmetický průměr | 0,0017 (0,0013-0,0021) | roční limit (RL) | 0,006 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,0036 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,0024 |

V roce 2013 byla průměrná koncentrace $0,0017 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tím byla dodržena hodnota ročního limitu. Byla dodržena dolní i horní mez pro posuzování pro rok. Výsledky roku 2013 se pohybovaly v rozmezí hodnot od $0,00059$ do $0,00486 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maximální 14denní koncentrace naplnila roční limit z 81%.

U škodliviny arsenu v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

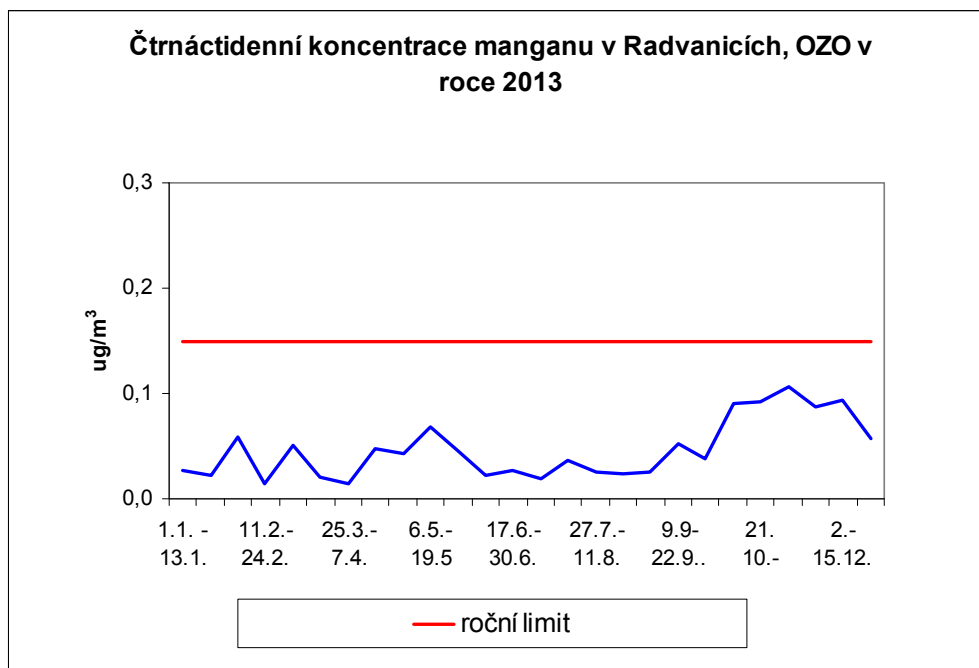


Mangan

| výsledky manganu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limit manganu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|---------------------------|---|------|
| roční aritmetický průměr | 0,0464 (0,0362-0,0566) | roční limit (RL) | 0,15 |

Roční průměrná koncentrace manganu v roce 2013 byla $0,0464 \mu\text{g}/\text{m}^3$, roční limit byl naplněn z 31%. Výsledky roku 2013 se pohybovaly v rozmezí hodnot od $0,0135$ do $0,107 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maximální 14denní koncentrace naplnila roční limit ze 71%.

V roce 2013 u škodliviny manganu nedošlo k překročení ročního limitu dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003.

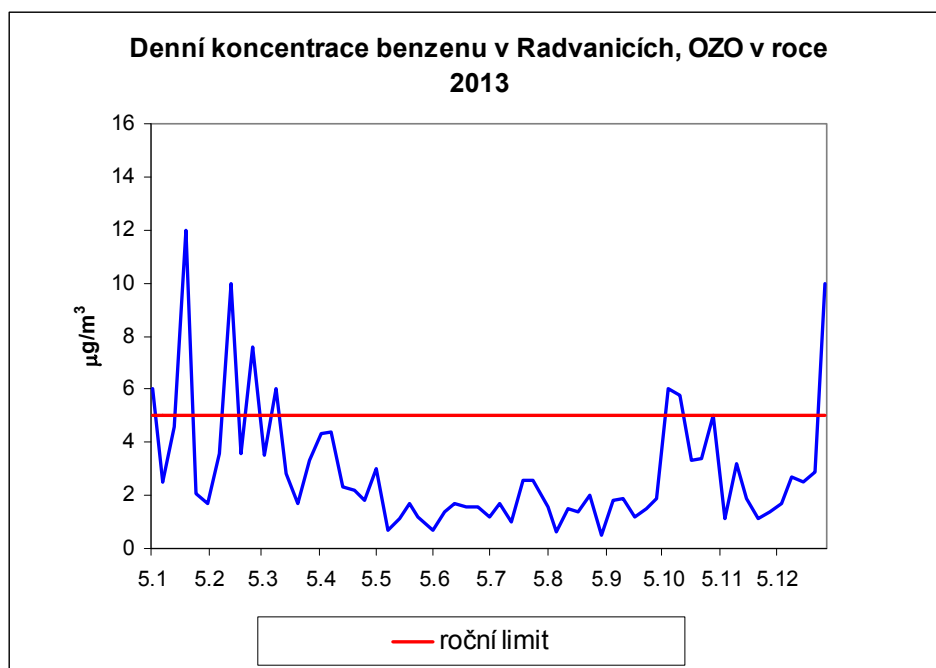


Těkavé organické látky VOC**Benzen**

| výsledky benzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity benzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|---------------------|--|-----|
| roční aritmetický průměr | 2,91 (2,13-3,70) | roční limit (RL) | 5 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 3,5 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 2 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná roční koncentrace $2,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$, což znamená cca 58% ročního limitu, takže nedošlo k překročení limitu. Hodnota ročního aritmetického průměru překročila dolní mez pro posuzování pro rok, horní mez nebyla překročena, ale neprokazatelné vzhledem k nejistotě výsledků. Výsledky roku 2013 se pohybovaly v rozmezí hodnot od $0,5$ do $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maximální denní koncentrace překročila roční limit 2,4x.

U škodliviny benzenu v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.



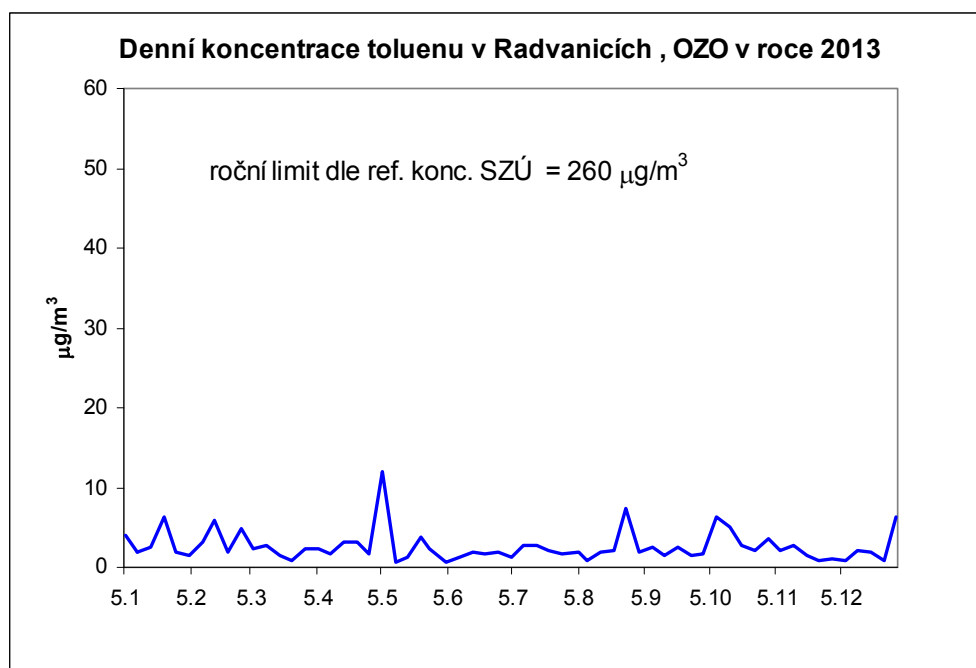
Toluen

| výsledky toluenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limit toluenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|---------------------|---|-----|
| roční aritmetický průměr | 2,61 (1,90-3,31) | roční limit | 260 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná roční koncentrace 2,61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, což znamená cca 1% ročního limitu.

Minimální denní hodnota byla 0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a maximální denní hodnota byla 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, takže v žádném z měřených dnů nedošlo k překročení tohoto limitu.

U škodliviny toluenu v 2013 byly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.

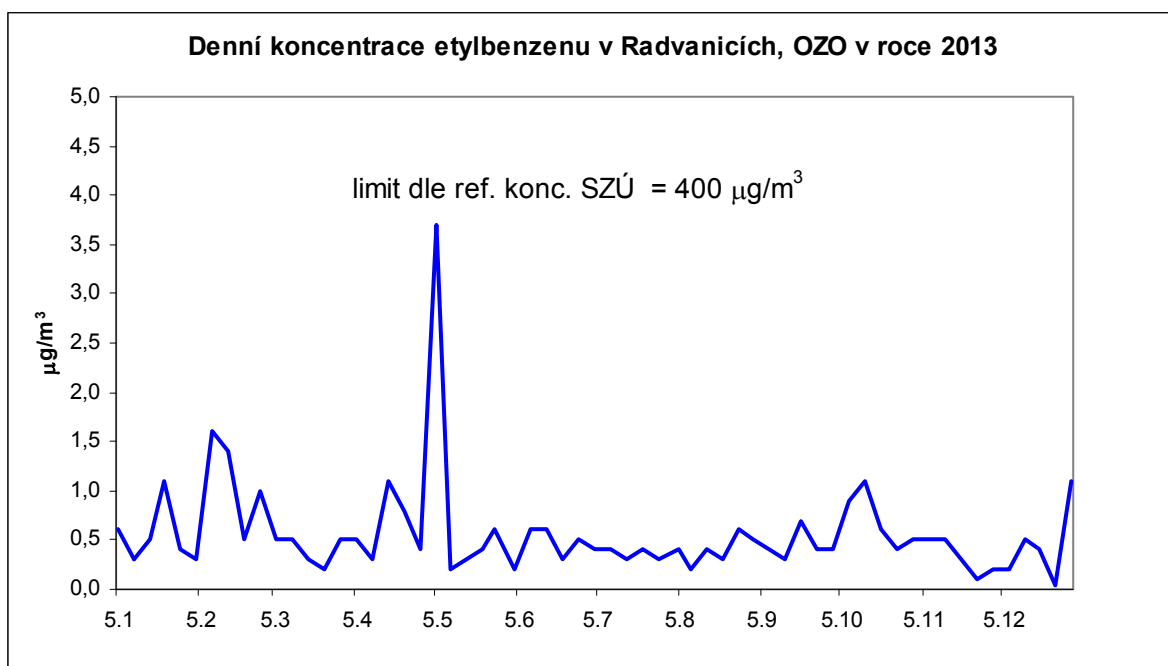


Etylbenzen

| výsledky etylbenzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limit etylbenzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|---------------------|---|-----|
| roční aritmetický průměr | 0,56 (0,41-0,71) | limit | 400 |

SZÚ pro hodnocení etylbenzenu udává pouze limit $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$, takže pokud porovnáme průměrnou roční koncentraci s tímto limitem, docházíme k závěru, že limit pro etylbenzen nebyl překročen. Denní hodnoty se pohybovaly maximálně do 1% limitu, takže v žádném z měřených dnů nedošlo k překročení tohoto limitu.

U škodliviny etylbenzenu v 2013 byly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.

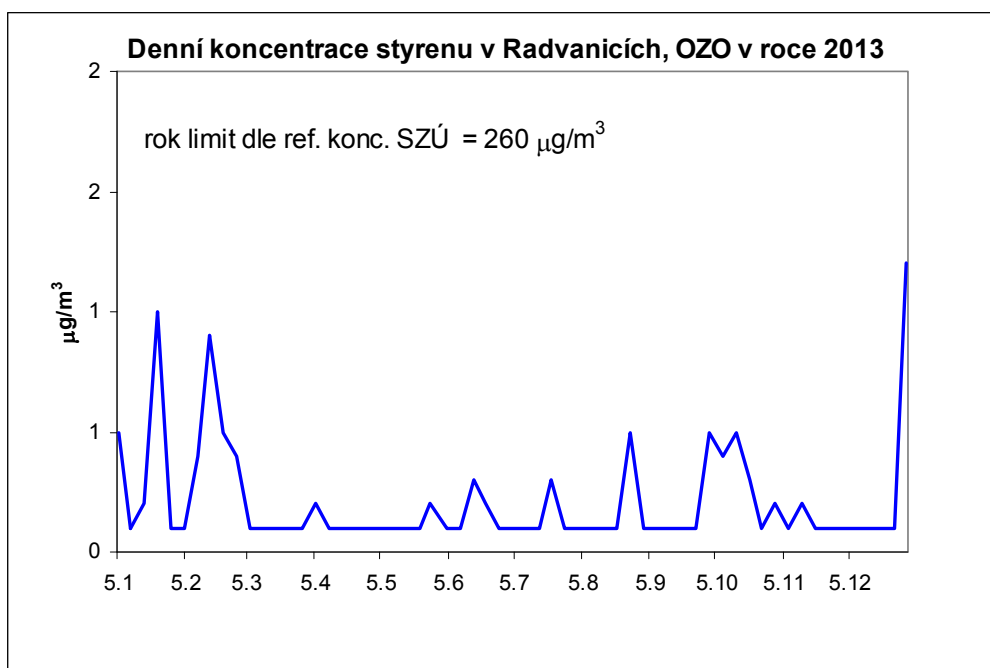


Styren

| výsledky styrenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity styrenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|-----------------------|---|-----|
| roční aritmetický průměr | 0,21 (0,14 – 0,28) | roční limit | 260 |
| | | půlhodinový limit | 70 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná roční koncentrace styrenu na hladině $0,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, což znamená, že roční limit nebyl překročen. Denní hodnoty se pohybovaly maximálně do 1% tohoto limitu. Vzhledem k nízkým denním koncentracím, se dá předpokládat, že nebyl překročen ani půlhodinový limit pro obtěžování obyvatelstva zápachem.

U škodliviny styrenu v roce 2013 byly z hlediska vlivu na zdraví požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.

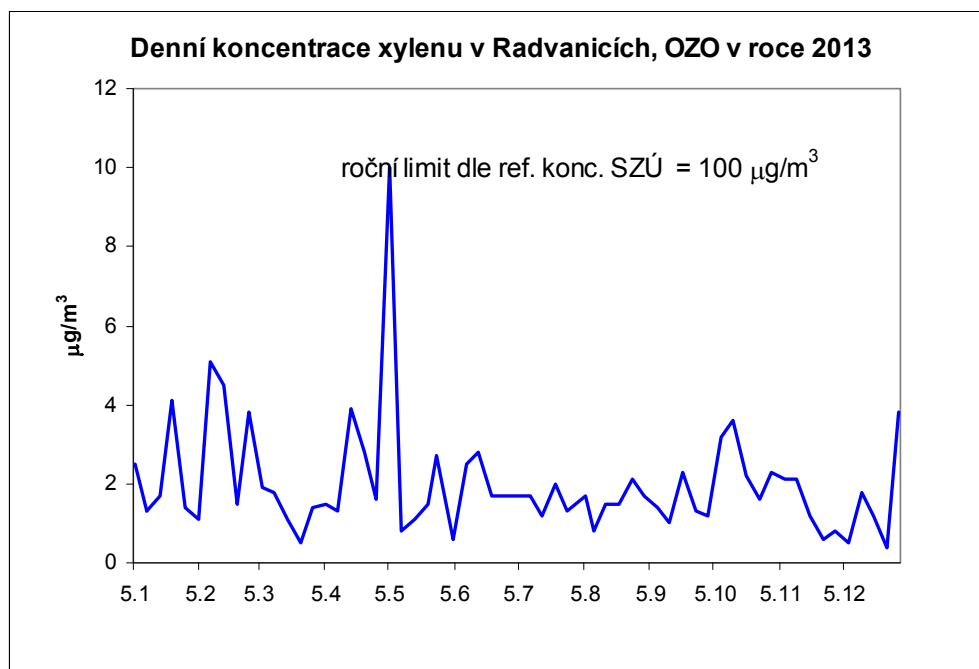


Xylen

| výsledky xylenů ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limit xylenů ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|--|---------------------|--|-----|
| roční aritmetický průměr | 2,00 (1,46-2,54) | roční limit | 100 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná roční koncentrace xylenů $2,00 \mu\text{g}/\text{m}^3$, což znamená cca 2% ročního limitu. Denní koncentrace v průběhu roku byly do $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

U škodliviny xylenů v roce 2013 byly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.



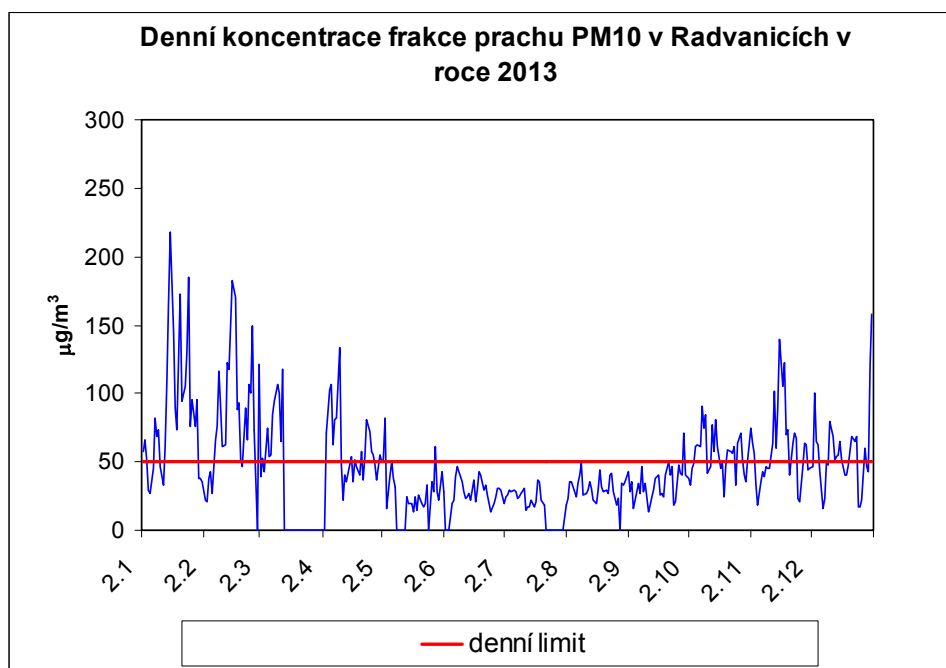
3. Měřicí stanice Ostrava – Radvanice - informační systém

Prašnost (PM10)

| výsledky PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|------------------|---|---------------------|
| roční aritmetický průměr | 53 (39 - 66) | roční limit (RL) | 40 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 28 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 20 |
| počet překročení denního limitu | 128 (74– 182) | denní limit (DL) | 50 (max.35x za rok) |
| počet překročení horní meze pro posuzování DL | 209 (142–246) | horní mez pro posuzování DL | 35 (max.35x za rok) |
| počet překročení dolní meze pro posuzování DL | 265 (219–297) | dolní mez pro posuzování DL | 25 (max.35x za rok) |

V roce 2013 byla průměrná roční koncentrace $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$, roční limit byl překročen cca o 32,5%. Došlo k překročení dolní a horní meze pro posuzování pro roční limit (u horní meze 1,9x a u dolní meze 2,7x). Denní limit byl překročen 128x, což představuje cca 3,7x více nadlimitních denních koncentrací, než je povoleno. V této lokalitě byly více než 5x překročeny povolené počty překročení dolní a horní meze pro posuzování pro denní limit. Z výsledků monitorování ovzduší v Radvanicích za období 2003 až 2013 vyplývá, že hodnoty prašnosti v roce 2008, 2009, 2011 až 2013 výrazně poklesly proti předešlým pěti letům od 2003 do 2007, cca o 20%. Pouze v roce 2010 prašnost znovu významně narostla, téměř k hodnotám z let 2003 až 2007. U průměrné roční koncentrace škodliviny frakce prachu PM10 v roce 2013 nebyly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., dodrženy, ale toto překročení limitu je neprokazatelné vzhledem k nejistotě měření.

Pro denní koncentrace frakce prachu PM10 v roce 2013 nebyly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

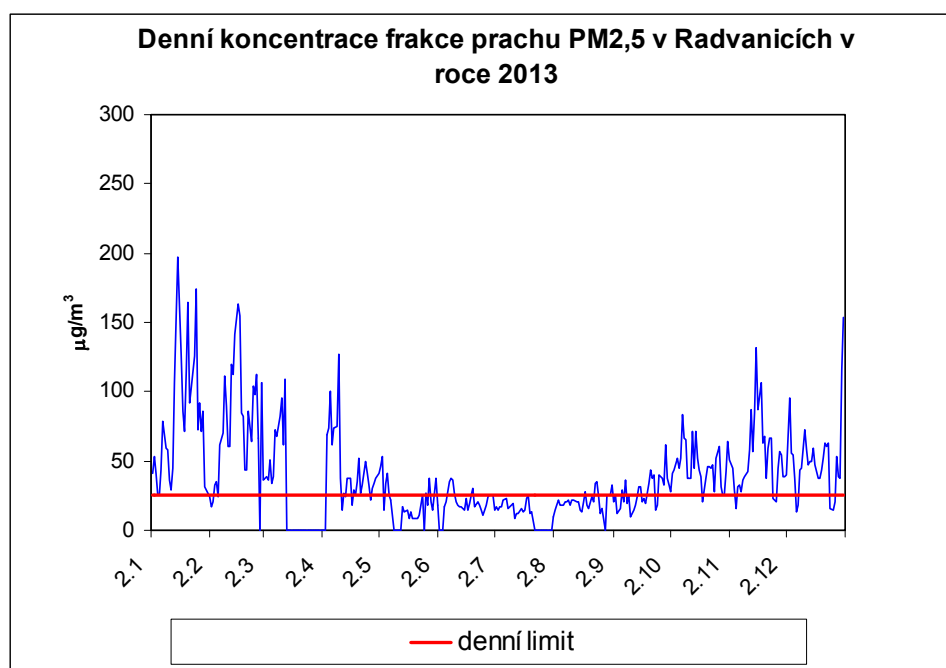


Prašnost (PM_{2,5})

| výsledky PM _{2,5} (µg/m ³) včetně nejistoty | | limity PM _{2,5} (µg/m ³) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|-----------------|--|----|
| roční aritmetický průměr | 44 (33 - 55) | roční limit (RL) | 25 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 17 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 12 |

V roce 2013 byla průměrná roční koncentrace 44 µg/m³, roční limit byl překročen cca o 76%. Došlo k překročení dolní a horní meze pro posuzování pro roční limit (u horní meze 2,6x a u dolní meze 3,7x). V posledních třech letech byly roční průměry frakce prachu PM_{2,5} v rozmezí 36 až 44 µg/m³.

U škodliviny frakce prachu PM_{2,5} v roce 2013 nebyly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., splněny.



Oxid dusičitý

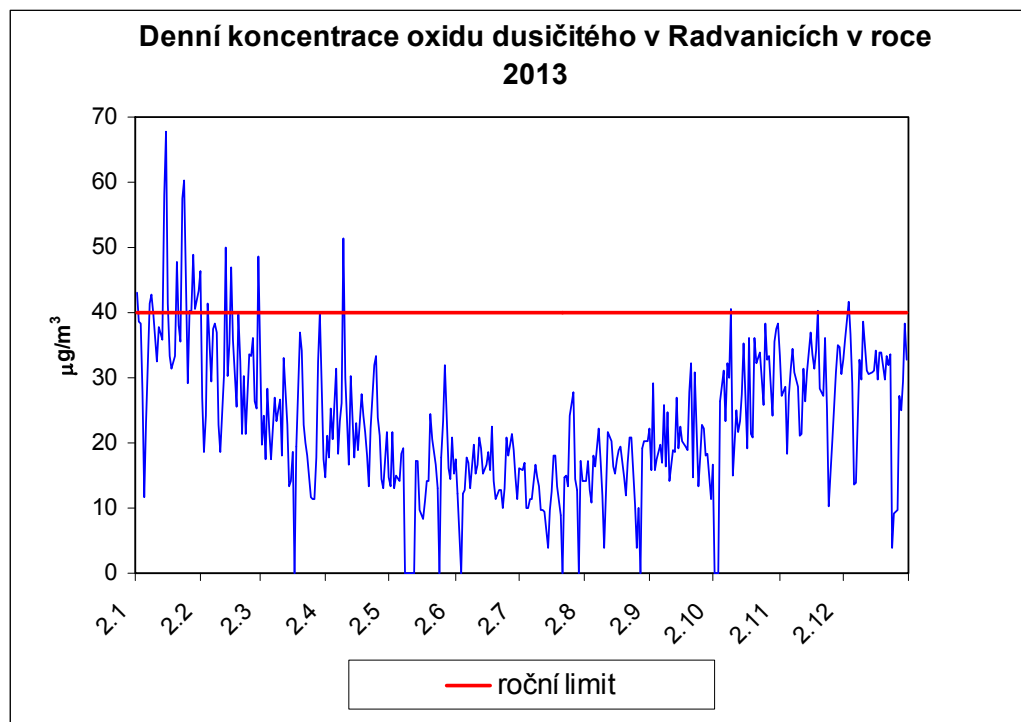
| výsledky NO ₂ (µg/m ³) včetně nejistoty | | limity NO ₂ (µg/m ³) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|---------------------|--|---------------------|
| roční aritmetický průměr | 24,1 (21,6-26,4) | roční limit (RL) | 40 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 32 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 26 |
| počet překročení hodinového limitu | 0 (0-0) | hodinový limit (HL) | 200(max.18x za rok) |
| počet překročení horní meze pro posuzování HL | 0 (0-0) | horní mez pro posuzování HL | 140(max.18x za rok) |
| počet překročení dolní meze pro posuzování HL | 1 (0-6) | dolní mez pro posuzování HL | 100(max.18x za rok) |

V roce 2013 byla průměrná roční koncentrace 24,1 µg/m³, roční limit v roce 2013 nebyl překročen. Nedošlo k překročení horní a dolní meze pro posuzování pro roční limit, avšak dodržení dolní meze pro posuzování pro rok je neprokazatelné vzhledem k nejistotě měření.

Dosažená průměrná roční hodnota NO₂ představuje naplnění ročního limitu v roce 2013 cca ze 60 %.

V roce 2013 nedošlo k překročení hodinového limitu a ani horní meze pro posuzování pro hodinový limit. V jednom případě došlo k překročení dolní meze pro posuzování hodinového limitu, avšak toto překročení je v rámci povolené tolerance. Za posledních 8 let sledování oxidu dusičitého v dané lokalitě můžeme konstatovat, že výsledky jsou přibližně na stále stejné podlimitní úrovni a roční koncentrace byly naměřeny v rozmezí od 22 až do 27 µg/m³.

U škodliviny oxidu dusičitého v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

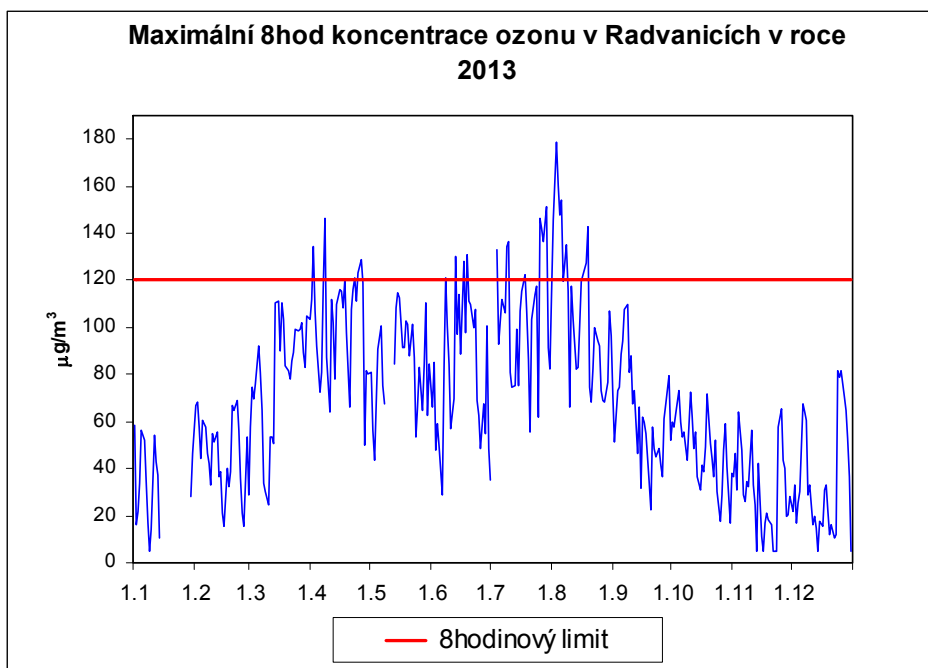


Ozon

| výsledky ozonu včetně nejistoty | | limit ozonu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|---|--|---|
| počet překročení 8hodinového limitu | v 2005 - 14x (3x–34x) v 2009 - 26x (10x–44x) v 2006 - 38x (20x–53x) v 2010 - 12x (4x–21x) v 2007 - 36x (17x–68x) v 2011 - 26x (6x–48x) v 2008 - 25x (9x–37x) v 2012 - 8x (1x–30x) v 2013 - 27x (15x – 55) | 8hodinový limit | 120 (max.25x v průměru za tři roky) |

Ozon je typickým představitelem fotochemického smogu. Vzhledem k tomu, že jeho koncentrace narůstají se zvyšující se intenzitou slunečního záření, hodnotí se maximálním 8hodinovým průměrem. Za poslední tři roky došlo k překročení 8hodinového limitu v roce 2011 ve 26 dnech a v roce 2012 ve 8 dnech v roce 2013 v 27 dnech. To je v průměru za 3 roky 20x.

U škodliviny ozonu v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., dodrženy, ale toto dodržení není prokazatelné vzhledem k nejistotě výsledků.

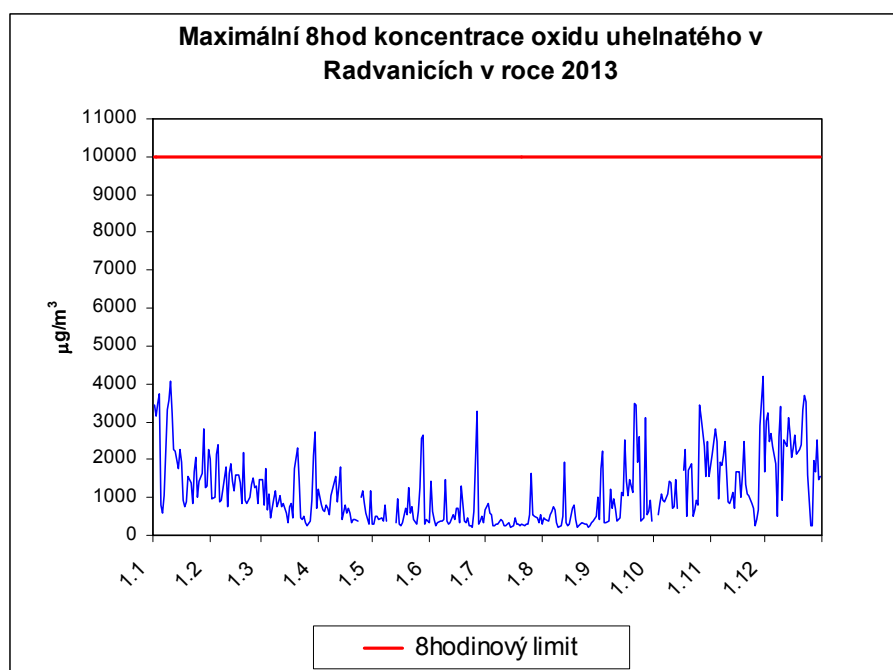


Oxid uhelnatý

| | výsledky CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | limit CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|--|---|--------|
| Maximální 8hodinový průměr | 4211 (3790 – 4632) | 8hodinový limit | 10 000 |
| roční aritmetický průměr z 8hod koncentrací | 1150 (1035 – 1265) | | |

Oxid uhelnatý je typickým představitelem spalovacích procesů. Vzhledem k tomu je jeho koncentrace závislá na denní době, a proto se hodnotí maximálním 8hodinovým průměrem. V roce 2013 byl zjištěn maximální 8 hodinový průměr ve výši $4211 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 8hodinový limit nebyl překročen a limit byl naplněn z 42%. Roční průměrná koncentrace z 8hodinových hodnot dosáhla výše $1150 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

U škodliviny oxidu uhelnatého v 2013 byly požadavky stanovené Zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.



Sirovodík

| výsledky sirovodíku ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | limity sirovodíku ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|--|----|---|-----|
| roční aritmetický průměr | <6 | denní limit | 150 |
| | | limit pro ochranu proti obtěžování zápachem | 7 |

Průměrná roční hodnota byla pod mezí detekce metody, pouze v 6 dnech z celkového počtu měření 318 dnů byla denní koncentrace nad mez detekce. Maximální denní hodnota byla zjištěna na hladině $8,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a tudíž nedošlo v žádném dni k překročení denního limitu.

V roce 2013 u sirovodíku docházelo k překračování limitu pro ochranu proti obtěžování zápachem. Bylo zjištěno, že 201x byla hodinová koncentrace nad $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a při těchto koncentracích mohlo dojít k pachovému obtěžování obyvatelstva.

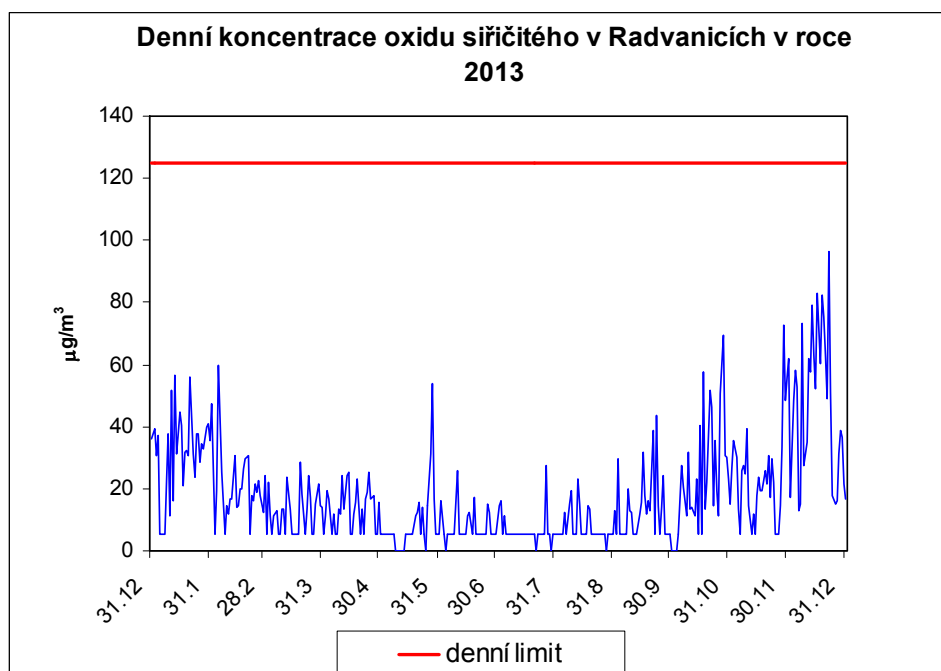
V 2013 u škodliviny sirovodík z hlediska vlivu na zdraví byly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.

Oxid siřičitý

| výsledky SO ₂ (µg/m ³) včetně nejistoty | | limity SO ₂ (µg/m ³) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|-----------------------|--|----------------------|
| roční aritmetický průměr | 18,8 (16,9 – 20,6) | | |
| počet překročení denního limitu | 0 (0-0) | denní limit (DL) | 125 (max.3x za rok) |
| počet překročení horní meze pro posuzování DL | 5 (1-8) | horní mez pro posuzování DL | 75 (max.3x za rok) |
| počet překročení dolní meze pro posuzování DL | 27 (20-32) | dolní mez pro posuzování DL | 50 (max.3x za rok) |
| počet překročení hodinového limitu | 0 (0-0) | hodinový limit (HL) | 350 (max.24x za rok) |

V roce 2013 byla průměrná roční koncentrace 18,8 µg/m³, což znamená naplnění denního limitu z cca 15%. Nedošlo k překročení denního limitu ani v jednom dni. Byla překročena horní i dolní mez pro posuzování pro denní limit, horní neprokazatelně vzhledem k nejistotě měření. Nedošlo k překročení hodinového limitu, maximální hodinová koncentrace byla změřena na hladině 198,3 µg/m³.

U škodliviny oxidu siřičitého v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.



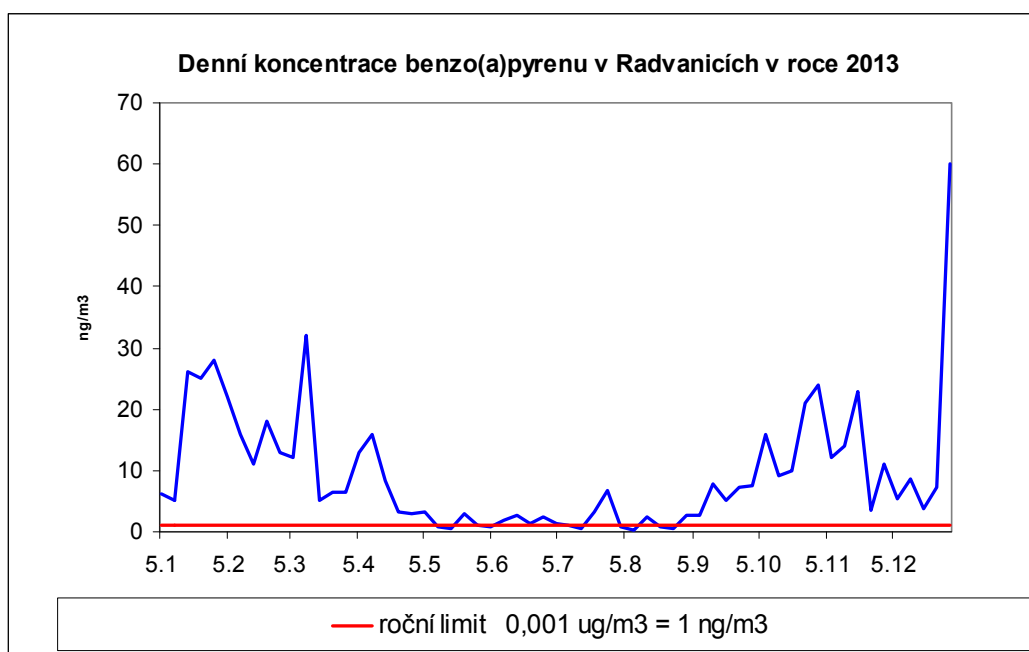
Polycyklické aromatické uhlovodíky PAU**Benzo(a)pyren - hlavní zástupce PAU**

| výsledky benzo(a)pyrenu (ng/m ³) včetně nejistoty | | limity benzo(a)pyrenu (ng/m ³) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|---------------------|---|-----|
| roční aritmetický průměr | 9,4 (7,3 – 11,5) | cílový roční limit (RL) | 1 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,6 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,4 |

Roční průměrná koncentrace benzo(a)pyrenu překročila roční limit cca 9,4x, byla překročena horní a dolní mez pro posuzování pro rok. Z celkového počtu 61 změřených denních koncentrací bylo 52 výsledků (cca 85%) nad roční limit (1 ng/m³).

Z monitorování od roku 2003 vyplynulo, že roční výsledky se pohybovaly v rozmezí od 7,2 do 11,5 ng/m³, minimální hodnota byla dosažena v roce 2010 a maximální v roce 2006.

U škodliviny benzo(a)pyrenu v roce 2013 nebyly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., splněny.



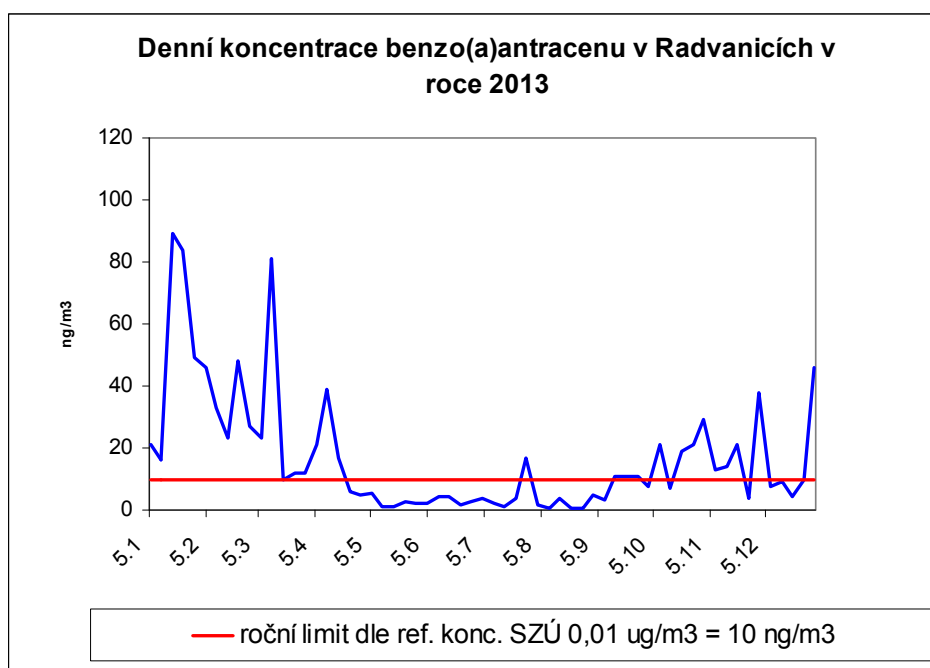
Benzo(a)antracen

| výsledky benzo(a)antracenu (ng/m ³) včetně nejistoty | | limit benzo(a)antracenu (ng/m ³) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|---------------------|---|----|
| roční aritmetický průměr | 17,0 (13,3-20,7) | roční limit (RL) | 10 |

Roční průměrná koncentrace benzo(a)antracenu v roce 2013 byla 17,0 ng/m³, tím došlo k překročení ročního limitu o 70%.

Z výsledků monitorování vyplynulo, že pouze v letech 2003 a 2004 výsledné roční hodnoty benzo(a)antracenu překročily jen minimálně referenční koncentraci a od roku 2005 do roku 2013 se roční průměrné hodnoty pohybovaly v rozmezí 14,1 až 21,8 ng/m³, čímž byl limit každoročně minimálně o 40% překročen.

U škodliviny benzo(a)antracenu v roce 2013 nebyly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.

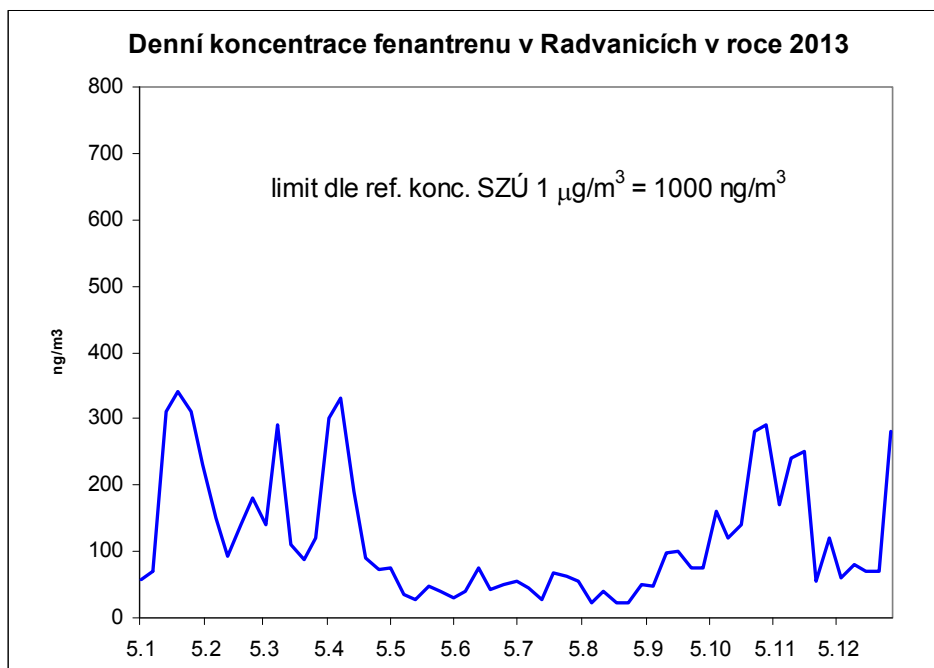


Fenantren

| výsledky fenantrenu (ng/m ³) včetně nejistoty | | limit fenantrenu (ng/m ³) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|--|---------------------|--|-------|
| roční aritmetický průměr | 120 (93,6-146,4) | limit (L) | 1 000 |

Roční průměrná koncentrace fenantrenu v roce 2013 byla 120 ng/m³, nedošlo k překročení limitu. Roční průměrné výsledky v posledních sedmi letech byly asi do 15% limitu.

V roce 2013 u škodliviny fenantrenu byly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.

**Výsledky ostatních PAU**

naše legislativa neudává pro ostatní PAU limitní hodnoty

| | roční aritmetický průměr (ng/m ³) včetně nejistoty |
|-----------------------|--|
| anthracen | 16,6 (12,9-20,2) |
| fluoranthen | 50,4 (39,3-61,5) |
| pyren | 31,4 (24,5-38,3) |
| chrysen | 10,6 (8,3-13,0) |
| benzo(b)fluoranthen | 8,1 (6,4-9,9) |
| benzo(k)fluoranthen | 5,0 (3,9-6,1) |
| benzo(g,h,i)perylene | 5,9 (4,6-7,2) |
| indeno(1,2,3-cd)pyren | 6,4 (5,0-7,8) |
| dibenzo(a,h)anthracen | 0,71 (0,55-0,87) |

Kovy

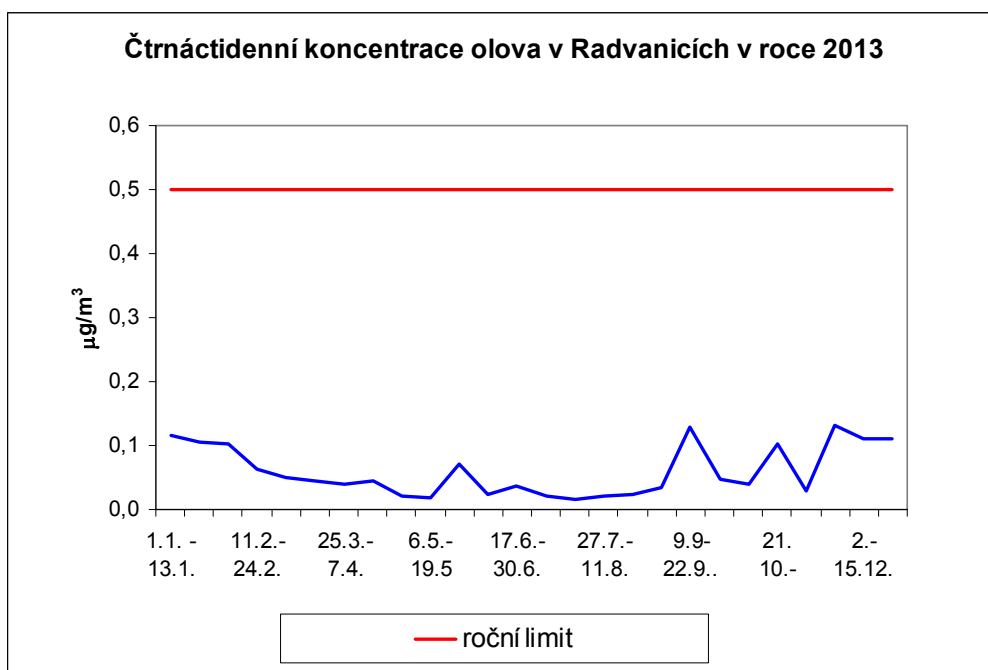
Kovy se monitorují kontinuálně a jsou vyhodnocovány 14 denní koncentrace. 14 denní směsné vzorky představují průměrnou hodnotu kovu za 14 dní. Měření probíhá sice každý den, ale ze 14 denních směsných vzorků nelze vyčíst možná denní maxima.

Olovo

| výsledky olova ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity olova ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|------------------------------|--|------|
| roční aritmetický průměr | 0,05964 (0,0465 – 0,0728) | roční limit (RL) | 0,5 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,35 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,25 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná koncentrace $0,0596 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nebyl překročen roční limit a nebyla překročena horní ani dolní mez pro posuzování pro rok. Roční průměrná hodnota za rok 2013 se pohybovala cca na 12% hladině ročního limitu. Výsledky let 2004 až 2007 byly vyšší a pohybovaly se do 30% limitu, v následujících letech 2008 až 2013 koncentrace poklesla a dosahovala max. 17% limitu.

U škodliviny olova v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

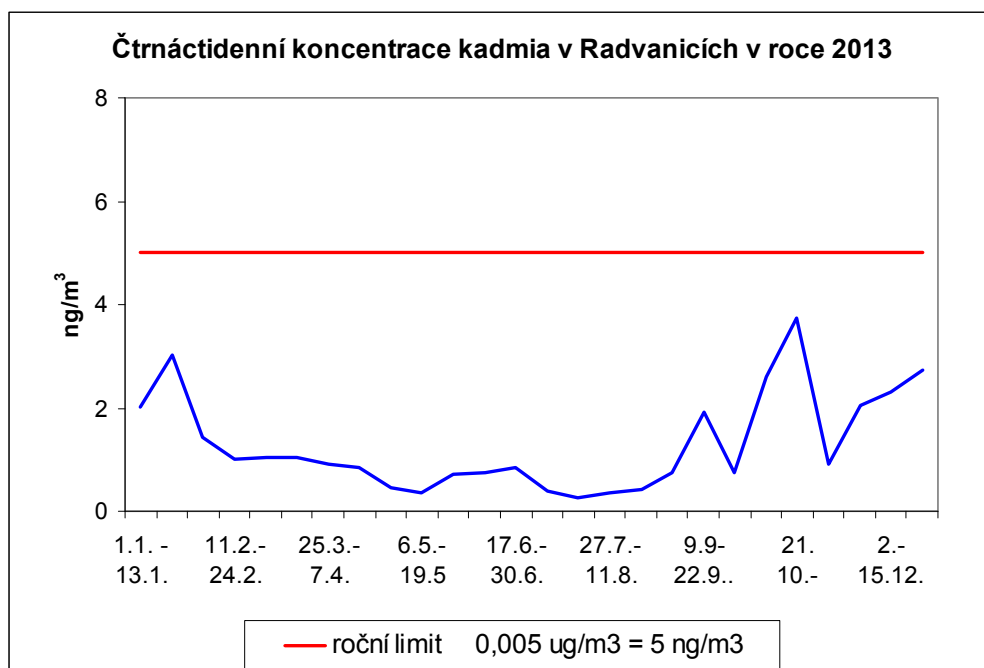


Kadmium

| výsledky kadmia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity kadmia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|---------------------------|---|-------|
| roční aritmetický průměr | 0,0013 (0,0010-0,0016) | roční limit (RL) | 0,005 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,003 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,002 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná koncentrace $0,0013 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Roční limit nebyl překročen a byl naplněn z 26%. Nebyla překročena ani horní ani dolní mez pro posuzování pro rok. Výsledky období let 2004 až 2013 byly vždy pod limitní hodnotou.

U škodliviny kadmia v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

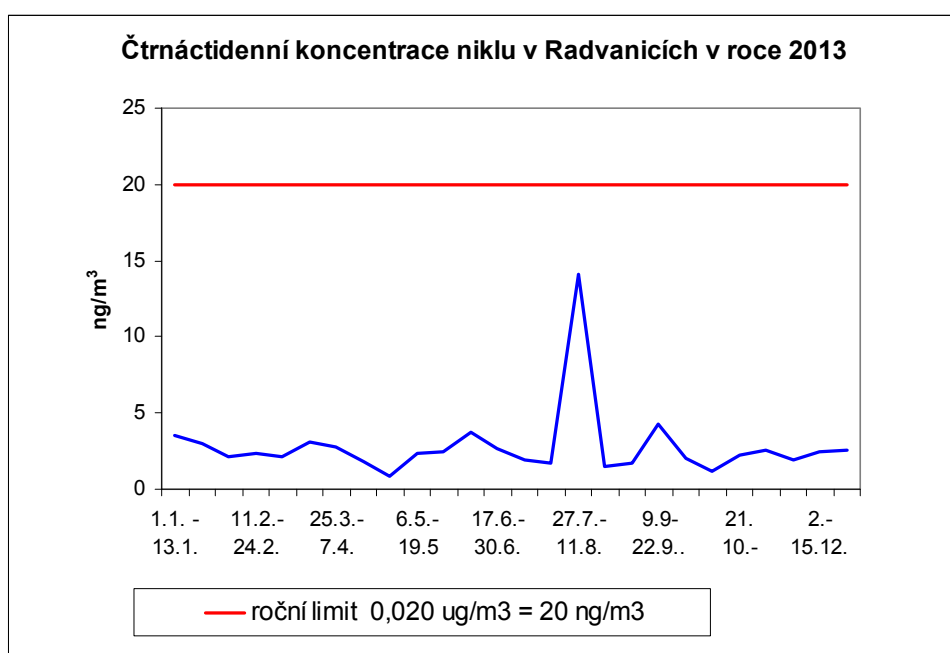


Nikl

| výsledky niklu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity niklu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|---------------------------|--|-------|
| roční aritmetický průměr | 0,0028 (0,0022-0,0034) | roční limit (RL) | 0,02 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,014 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,01 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná koncentrace $0,0028\mu\text{g}/\text{m}^3$, čímž byl roční limit splněn. Z dlouhodobého monitorování vyplývá, že koncentrace niklu se pohybují na velice nízké úrovni maximálně do $0,01\mu\text{g}/\text{m}^3$, ale z denních hodnot minulých let vyplynulo, že ojediněle se vyskytly hodnoty niklu, které deseti až stonásobně překročily limit. V letošním roce byla maximální 14 denní koncentrace $14,1\text{ ng}/\text{m}^3$, ostatní 14 denní hodnoty nepřesáhly hodnotu $5\text{ ng}/\text{m}^3$.

U škodliviny niklu v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

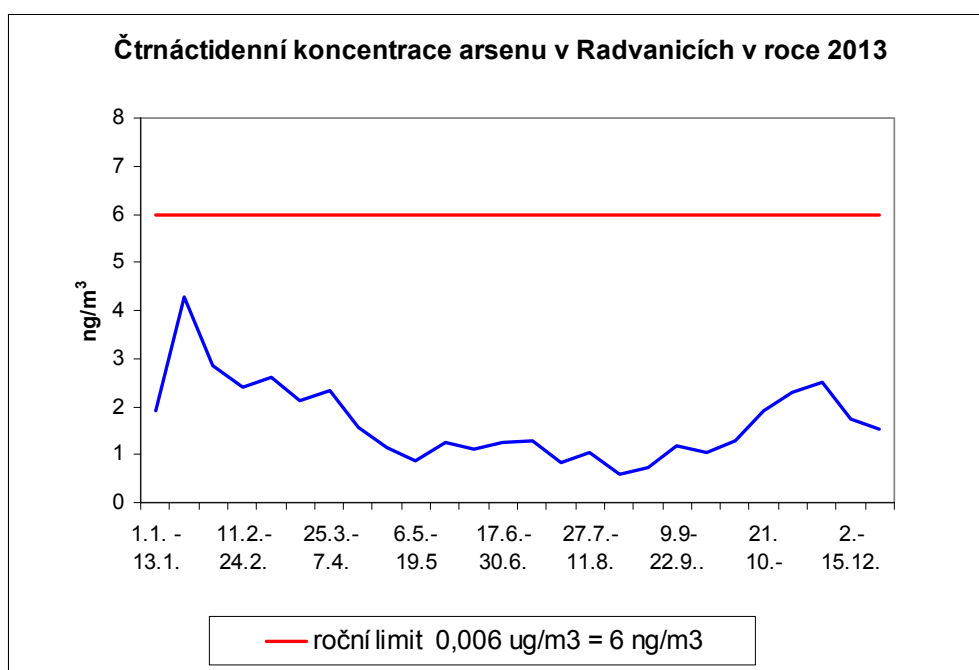


Arsen

| výsledky arsenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity arsenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|--|---------------------------|---|--------|
| roční aritmetický průměr | 0,0017 (0,0013-0,0021) | roční limit (RL) | 0,006 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 0,0036 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 0,0024 |

V roce 2013 byla průměrná koncentrace $0,0017 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tím byla dodržena hodnota ročního limitu. Byla dodržena dolní i horní mez pro posuzování pro rok. Roční průměrné hodnoty od roku 2006 mají klesající trend a během posledních 8 let klesla průměrná hodnota přibližně na sedminu z $0,0134 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na $0,0017 \mu\text{g}/\text{m}^3$. V posledních letech se navýšení oproti limitu se pohybovalo v rozmezí 0,28x až 2,2x.

U škodliviny arsenu v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.

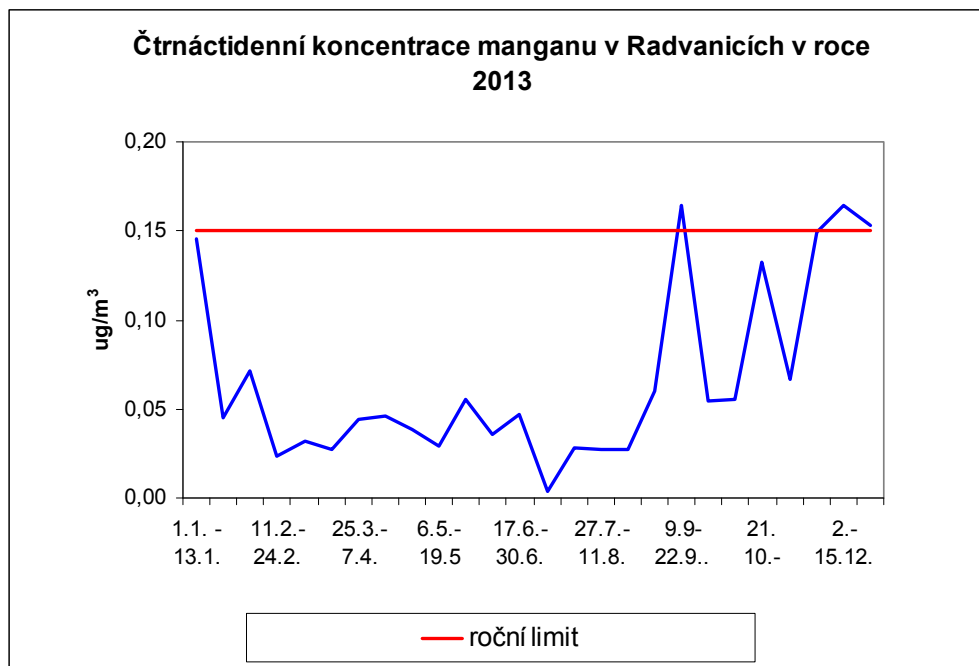


Mangan

| výsledky manganu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limit manganu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|------------------------|---|------|
| roční aritmetický průměr | 0,066 (0,052-0,081) | roční limit (RL) | 0,15 |

Roční průměrná koncentrace manganu v roce 2013 byla $0,066 \mu\text{g}/\text{m}^3$, roční limit byl naplněn z 44%. Koncentrace manganu v této lokalitě byla na stejné úrovni jako v roce 2012.

V roce 2013 u škodliviny manganu nedošlo k překročení ročního limitu dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003.

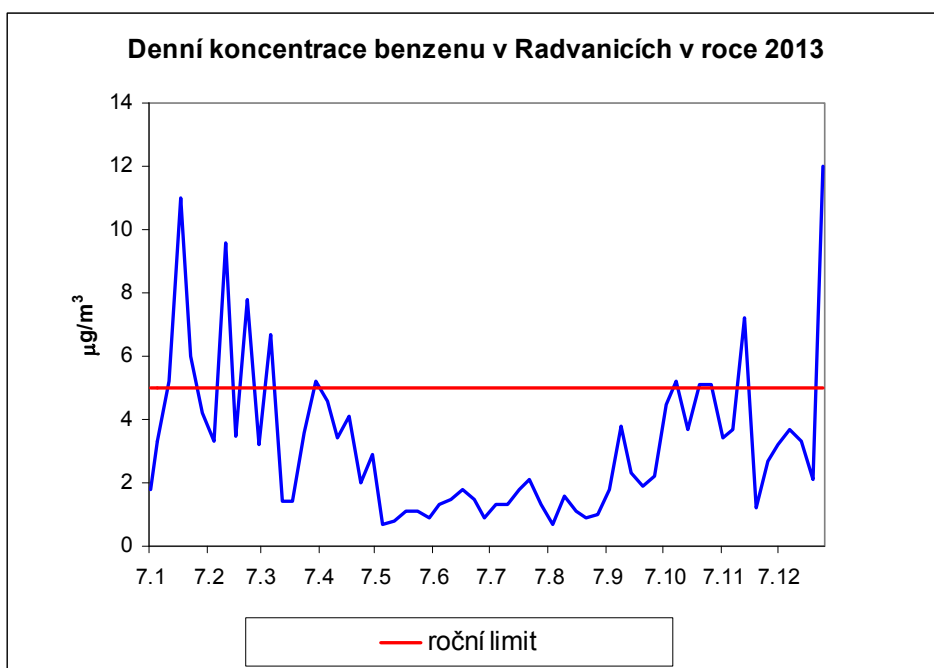


Těkavé organické látky VOC**Benzen**

| výsledky benzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity benzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle z.č. 201/2012 Sb., vyhl.č. 330/2012 Sb. | |
|---|--------------------|--|-----|
| roční aritmetický průměr | 3,2 (2,36-4,10) | roční limit (RL) | 5 |
| | | horní mez pro posuzování RL | 3,5 |
| | | dolní mez pro posuzování RL | 2 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná roční koncentrace $3,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, což znamená cca 64% ročního limitu, takže nedošlo k překročení limitu. Hodnota ročního aritmetického průměru překročila dolní mez pro posuzování pro rok, horní mez nebyla překročena, ale neprokazatelné vzhledem k nejistotě výsledků. Výsledky roku 2008 až 2013 jsou srovnatelné s výsledky roku 2005 a 2006, pouze v roce 2007 došlo k poklesu.

U škodliviny benzenu v 2013 byly požadavky stanovené zákonem o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., prokazatelně dodrženy.



Toluen

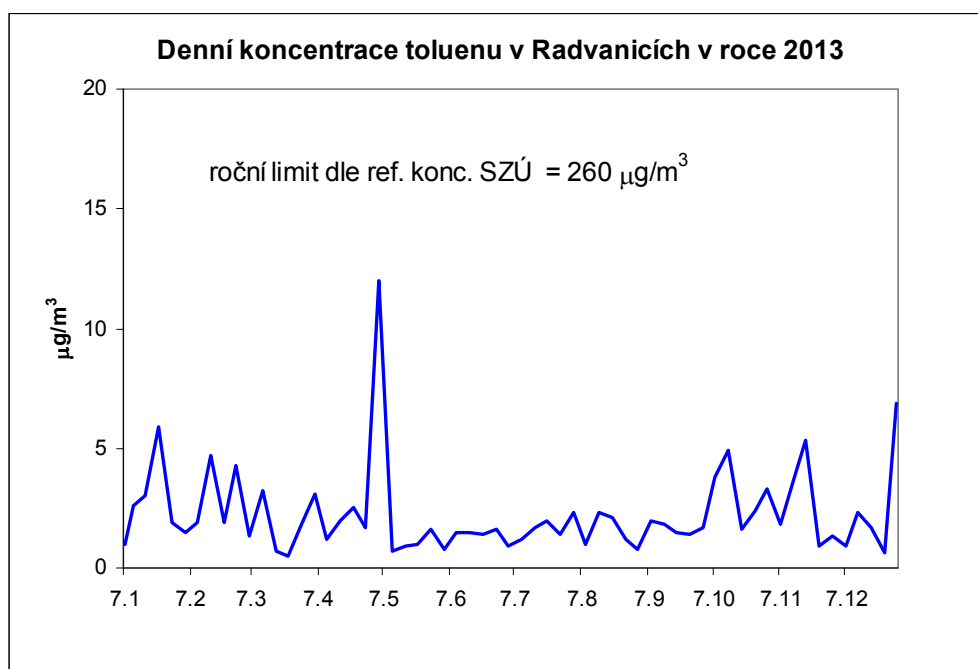
| výsledky toluenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limit toluenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|--------------------|---|-----|
| roční aritmetický průměr | 2,2 (4,63-2,84) | roční limit | 260 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná roční koncentrace na hladině $2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, což znamená cca 1% ročního limitu.

Maximální denní hodnota byla $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$, takže v žádném z měřených dnů nedošlo k překročení tohoto limitu.

Průměrné roční koncentrace za období let 2005 a 2013 mají klesající trend, v roce 2013 byl nález toluenu 10x nižší ve srovnání s rokem 2005.

U škodliviny toluenu v 2013 byly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.



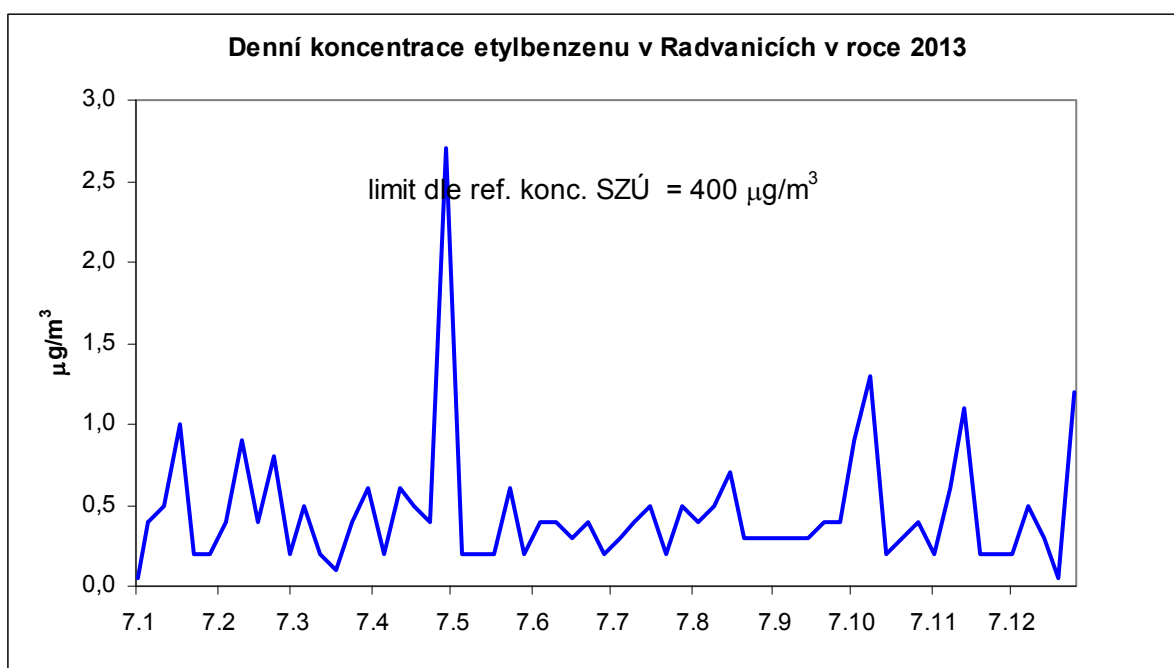
Etylbenzen

| výsledky etylbenzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limit etylbenzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|--------------------|---|-----|
| roční aritmetický průměr | 0,5 (0,33-0,58) | limit | 400 |

SZÚ pro hodnocení etylbenzenu udává pouze limit $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$, takže pokud porovnáme průměrnou roční koncentraci s tímto limitem, docházíme k závěru, že limit pro etylbenzen nebyl překročen. Denní hodnoty se pohybovaly maximálně cca do 1% limitu, takže v žádném z měřených dnů nedošlo k překročení tohoto limitu.

Koncentrace etylbenzenu se v posledních osmi letech drží na nízké a přibližně stejné úrovni.

U škodliviny etylbenzenu v 2013 byly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.

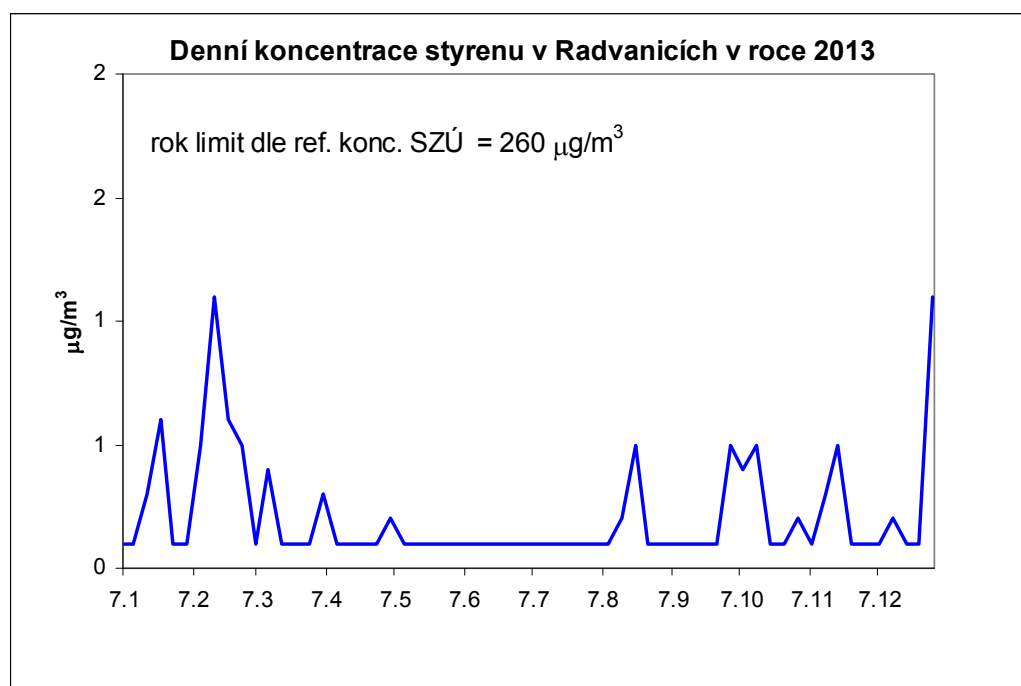


Styren

| výsledky styrenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limity styrenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|---|----------------------|--|-----|
| roční aritmetický průměr | 0,2 (0,15 – 0,28) | roční limit | 260 |
| | | půlhodinový limit | 70 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná roční koncentrace styrenu na hladině $0,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, což znamená, že roční limit nebyl překročen. Denní hodnoty se pohybovaly maximálně do 1% tohoto limitu. Vzhledem k nízkým denním koncentracím, se dá předpokládat, že nebyl překročen ani půlhodinový limit pro obtěžování obyvatelstva zápachem. Koncentrace styrenu v posledních osmi letech byla na velice nízké úrovni.

U škodliviny styrenu v roce 2013 byly z hlediska vlivu na zdraví požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.

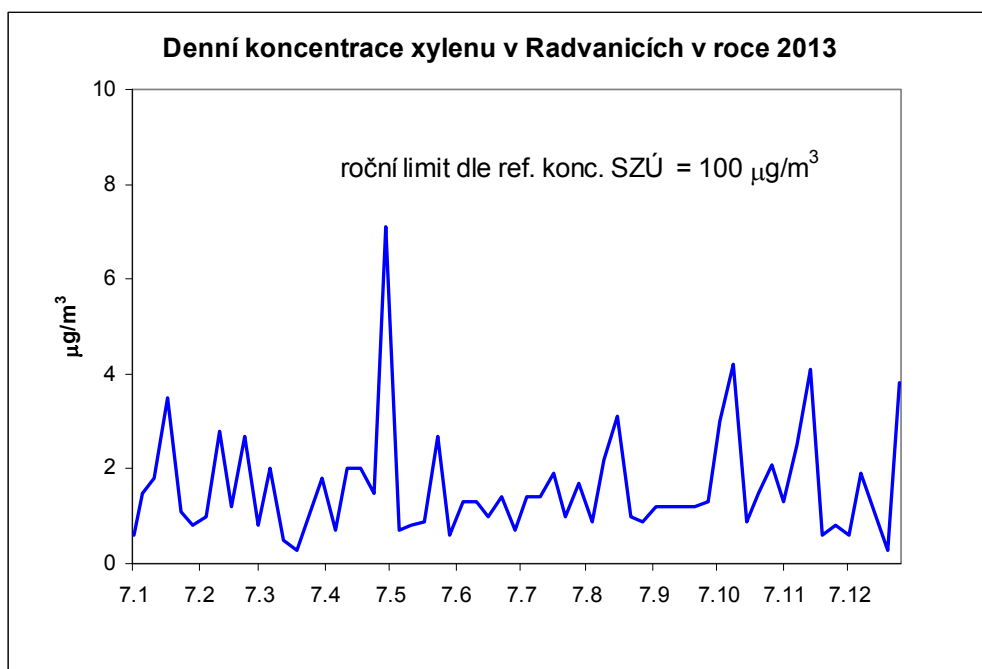


Xylen

| výsledky xylenů ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) včetně nejistoty | | limit xylenů ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dle referenčních koncentrací SZÚ z 15.4.2003 v platném znění | |
|--|--------------------|--|-----|
| roční aritmetický průměr | 1,6 (1,18-2,05) | roční limit | 100 |

V roce 2013 byla zjištěna průměrná roční koncentrace xylenů na hladině $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, což znamená cca 2% ročního limitu. Denní koncentrace v průběhu roku byly do $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Koncentrace xylenů v posledních osmi letech byla na velice nízké úrovni.

U škodliviny xylenů v roce 2013 byly požadavky dle referenčních koncentrací vydaných SZÚ z 15.4. 2003 prokazatelně dodrženy.



4. Závěr - srovnání naměřených hodnot

| ROK 2013 | | Aritmetický pr./počet překročení krátkodobých konc. | | |
|------------------------|-------------------|---|----------------|-----------|
| Škodlivina | | Mariánské Hory | Radvanice. OZO | Radvanice |
| PM10 | μg/m ³ | 39/75 | 44/87 | 53/128 |
| PM2,5 | | neměř. | neměř. | 44 |
| NO2 | | 20,8/1 | 19,3/0 | 24,1/0 |
| SO2 | | <11/0/0 | 17,0/0/0 | 18,8/0/0 |
| O3 -8hod | | 72,9/29 | 71,8 /30 | 69,4/27 |
| CO -8hod | | 650/0 | neměř. | 1150/0 |
| As | | ng/m ³ | 2,0 | 1,7 |
| Cd | 2,2 | | 0,9 | 1,3 |
| Mn | 54,4 | | 46,4 | 66,3 |
| Ni | 4,3 | | 2,5 | 2,8 |
| Pb | 76,0 | | 38,2 | 59,6 |
| Fenantren | ng/m ³ | neměř. | neměř. | 120 |
| Antracen | | neměř. | neměř. | 16,6 |
| Fluoranten | | neměř. | neměř. | 50,4 |
| Pyren | | neměř. | neměř. | 31,4 |
| Benz(a)antracen | | 3,8 | 7,8 | 17,0 |
| Chrysen | | 2,8 | 5,2 | 10,6 |
| Benzo(b)fluoranten | | 2,4 | 4,4 | 8,1 |
| Benzo(k)fluoranten | | 1,5 | 2,7 | 5,0 |
| Benzo(a)pyren | | 2,9 | 5,4 | 9,4 |
| Dibenz(a,h)antracen | | 0,2 | 0,4 | 0,7 |
| Benzo(g,h,i)perylene | | 1,6 | 2,7 | 5,9 |
| Indeno(1,2,3,c,d)pyren | | 2,0 | 3,3 | 6,4 |
| Benzen | | μg/m ³ | 3,0 | 2,9 |
| Toluen | 2,2 | | 2,6 | 2,2 |
| Etylbenzen | 0,6 | | 0,56 | 0,5 |
| Suma xylenu | 2,1 | | 2,0 | 1,6 |
| Styren | 0,2 | | 0,21 | 0,2 |

Červeně jsou vyznačeny nadlimitní hodnoty vzhledem k zákonu č. 201/2012 Sb., a k referenčním koncentracím SZÚ ve znění pozdějších předpisů.

VII. MOBILNÍ STANICE

FRÝDEK MÍSTEK – MŠ Sněženska, ul. K.H. Máchy

29.1.-5.2.2013:

V této etapě se prašnost PM10 pohybovala v rozmezí od 5 – 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, v průměru se jednalo o 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ což je vzhledem k faktu, že se jedná o topnou sezónu, velmi nízká koncentrace. 24hod limit nebyl překročen v žádném z dní. V tomto týdnu (2.2.) proběhl také odběr vzorků pro stanovení vybraných parametrů. Koncentrace benzenu byla zjištěna podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu také nepřekročila limit, koncentrace všech sledovaných kovů byla podlimitní. Koncentrace dioxinů byly také nízké a odpovídají koncentracím měřeným v rámci ČR v netopné sezoně.

Rychlost větru byla tak malá, že hovoříme o bezvětří. Teplota se pohybovala v průměru okolo 4°C.

23.-30.4.2013:

V tomto týdnu se naměřené koncentrace PM10 pohybovaly mezi 16 – 136 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 24hod limitní koncentrace byla překročena ve třech posledních měřicích dnech.

Panovala bezvětří. Průměrná teplota se pohybovala okolo 16°C.

13.-20.8.2013:

V tomto sledovaném období došlo k poruše na prachoměru a jsou zaznamenány pouze 3 monitorovací dny. Prašnost PM10 se v těchto dnech pohybovala mezi 20 – 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z koncentrací nepřekročila 24hod zákonný limit.

Panovalo bezvětří, průměrná teplota se pohybovala okolo 18°C.

17.-24.9.2013:

V tomto sledovaném týdnu se prašnost PM10 pohybovala mezi 7 – 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z koncentrací nepřekročila 24hod zákonný limit. Koncentrace jsou velice nízké a typické spíše pro netopnou sezónu (září patří do takzv. přechodného období).

Během měření panovalo bezvětří, teplota byla v průměru okolo 12°C.

6.-13.12.2013:

V měřeném týdnu se průměrné koncentrace pohybovaly v rozmezí 12 – 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Poslední naměřená koncentrace překročila zákonný limit, jedná se však o neprokatelné překročení vzhledem k nejistotě měření a také k faktu, že se jedná o den stěhování a hodnoty tedy nejsou kompletní. Naměřené koncentrace jsou velmi nízké a netypické pro topnou sezónu.

Panovalo bezvětří, teplota se v průměru pohybovala okolo 2°C.

FRÝDEK MÍSTEK – ZŠ na ul. J. Čapka 2555

19.-26.3.2013:

V měřeném období se koncentrace prachu PM10 pohybovaly od 45 – 151 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná týdenní koncentrace dosáhla 78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pět 24 hodinových koncentrací překročilo zákonný limit. Naměřené koncentrace jsou pro topnou sezónu typické.

Vál jižní až jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,7m/s, teplota byla nízká, průměru okolo -1,5°C.

28.5.-4.6.2013:

V měřeném týdnu se koncentrace pohybovaly mezi 17 – 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná týdenní koncentrace byla 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Jedna 24 hodinová koncentrace prokazatelně překročila zákonný limit.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,5 m/s, průměrná teplota se pohybovala v okolo 14°C.

16.-23.7.2013:

V měřeném týdnu se koncentrace pohybovaly mezi 30 – 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná týdenní koncentrace byla 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná 24 hodinová koncentrace překročila zákonný limit.

Panovalo bezvětří, průměrná teplota se pohybovala v okolo 22°C.

22.-29.10.2013:

Během týdenní měření se naměřené koncentrace pohybovaly mezi 87 – 151 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 124 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace jsou vyšší než zákonný limit (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Průměrná teplota se pohybovala okolo 15°C, směr a rychlost větru nelze určit díky technické závadě.

HAVÍŘOV – MĚSTO – náměstí Republiky**12.-19.3.2013:**

Ve sledovaném období se koncentrace prachu pohybovaly od 19 – 116 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace dosáhla 61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pět 24hod koncentrací překročilo zákonný limit. V rámci měření proběhl (15.3.) odběr pro stanovení koncentrací speciálních látek v ovzduší, kde koncentrace benzenu je podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 4,5x, koncentrace všech kovů jsou také podlimitní. Koncentrace dioxinů je pro topnou sezonu v našem kraji běžná.

Vál jižní vítr průměrnou rychlostí 1,2m/s, průměrná teplota byla poměrně nízká okolo -2°C.

7.-14.5.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí 26 – 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrně se jednalo o 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z 24hod koncentrací nepřekročila zákonný limit, koncentrace jsou typické pro netopnou sezonu.

Vítr vál jihozápadní, průměrnou rychlostí 1,2 m/s, teplota byla v průměru okolo 16°C.

24.9.-1.10.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí 96 – 168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 136 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené koncentrace překročily zákonný limit 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vál západní vítr průměrnou rychlostí 1,4 m/s, teplota byla v průměru okolo 8°C.

19.-26.11.2013:

Ve sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí 14 – 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Čtyři 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Vál severovýchodní vítr průměrnou rychlostí 1 m/s, teplota byla v průměru okolo 6°C.

HAVÍŘOV – ŠUMBARK ZŠ Moravská

12.-19.3.2013:

V tomto týdnu měření se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozsahu od 19 – 116 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Limitní 24 hodinová koncentrace byla překročena v 5 dnech. Během měření byly také provedeny odběry (15.3.) ovzduší pro stanovení některých speciálních znečišťujících látek kde koncentrace: benzenu nepřekročila limit, benzo(a)pyrenu 4,5 krát překročila zákonný limit, dioxinů odpovídá republikovému průměru v topné sezoně a koncentrace těžkých kovů jsou podlimitní.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí okolo 1,2 m/s a průměrná teplota se pohybovala okolo -2°C .

7.-14.5.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí 26 – 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 24 hodinová limitní koncentrace nebyla překročena v žádném ze sledovaných dní.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 1,2 m/s, teplota se pohybovala v průměru okolo 16°C .

24.9.-1.10.2013:

Ve sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 96 – 168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Průměrná koncentrace byla 136 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny z 24hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Vál západní vítr rychlostí 1,4 m/s, teplota se pohybovala v průměru 8°C .

19.-26.11.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace PM10 pohybovaly mezi 14 – 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace je 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Limitní 24 hodinová koncentrace byla překročena celkem 4 krát. Během měření byly také provedeny odběry (23.11.) ovzduší pro stanovení některých speciálních znečišťujících látek kde koncentrace: benzenu překročila limit, benzo(a)pyrenu 12 krát překročila zákonný limit, dioxinů je vyšší než republikový průměr v topné sezoně a koncentrace těžkých kovů jsou podlimitní.

Na začátku a konci měření vál jihozápadní vítr, uprostřed měření vál severovýchodní vítr rychlostí okolo 1 m/s, teplota se průměrně pohybovala okolo 6°C .

KARLOVA STUDÁNKA – Lázeňský dům Libuše**30.4.-7.5.2013:**

Ve sledovaném týdnu měření se koncentrace PM10 pohybovaly v rozmezí 21 – 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace činila 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z 24 hodinových koncentrací nepřekročila zákonný limit.

Teplota byla v průměru kolem 10°C , vítr vál jižní průměrnou rychlostí okolo 0,9 m/s.

10.-17.9.2013:

V naměřeném týdnu se koncentrace PM10 pohybovaly v rozmezí 68-78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Meteosituaci nelze hodnotit z důvodu poruchy na zařízení.

18.-25.12.2013:

Ve sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 8 – 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměr se pohyboval na hladině 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z 24 hodinových koncentrací nepřekročila zákonný limit.

Teplota se pohybovala okolo $-1,3^\circ\text{C}$, vítr vál západní průměrnou rychlostí 1,5 m/s.

OSTRAVA – PORUBA – RD, ul. Opavská 60**26.2.-5.3.2013:**

V daném období se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí 89 – 145 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, přičemž průměrná koncentrace byla 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ve všech dnech došlo k překročení zákonné 24 hodinové koncentrace.

V průměru se teplota pohybovala okolo 1,5°C, vítr vál východní až severovýchodní průměrnou rychlostí 0,9 m/s.

30.4.-7.5.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 19 – 257 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 104 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ve třech dnech došlo k překročení 24 hodinového zákonného limitu.

Teplota byla v průměru okolo 13°C, vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,7 m/s.

9.-17.9.2013:

Nelze hodnotit žádný ukazatel z důvodů poruchy na zařízení.

18.-30.12.2013:

Ve sledovaném týdnu se prašnost PM10 pohybovala v rozmezí 19 - 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nedošlo k překročení zákonného 24 hodinového limitu. Během měření byly odebrány vzorky pro stanovení speciálních látek kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročil limit 2,8x, koncentrace kovů byly podlimitní a koncentrace dioxinů byly nízké a typické spíše pro netopnou sezonu v ČR.

Průměrná teplota byla okolo 7°C, vál západní vítr průměrnou rychlostí 1,4 m/s.

NOŠOVICE – Nošovice 125**26.2.-5.3.2013:**

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovaly od 29 – 86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace pak dosáhla 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ve dvou dnech došlo k překročení zákonného 24 hodinového limitu. 27.2. se uskutečnil odběr ovzduší pro stanovení některých speciálních látek, kde: koncentrace benzenu nepřekročila limit, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila zákonný limit 8,4x. Koncentrace dioxinů je na úrovni s jakou se setkáváme v některých částech ČR v topné sezoně. Koncentrace těžkých kovů vyhovují limitům.

Vítr vál průměrnou rychlostí 0,5 m/s. Průměrná teplota byla 1,2°C.

4.-11.9.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozsahu od 21 -51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. V žádném dni nedošlo k překročení 24 hodinové limitní koncentrace.

Vál jihovýchodní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 16°C.

OSTRAVA – RADVANICE – ul. Menšíkova**5.-12.3.2013:**

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí 70 – 186 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace dosáhla 116 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ve všech sledovaných dnech došlo k překročení 24 hodinové limitní koncentrace. Součástí měření (6.3.) byl odběr některých speciálních látek kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila

zákonný limit 6,7x, koncentrace dioxinů je v topné sezoně pro náš kraj typická, koncentrace kovů jsou velmi nízké.

Vál severovýchodní vítr průměrnou rychlostí 0,9 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 4,7°C.

18.-25.6.2013:

Naměřená data nejsou hodnotitelná vzhledem k poruše zařízení.

9.-16.7.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí 33 – 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace dosáhla 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. V žádném z dní nedošlo k překročení 24 hodinové limitní koncentrace.

Vál severovýchodní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 18°C.

29.10.-5.11.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí 22 – 62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace dosáhla 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. V jednom dni došlo k překročení 24 hodinové limitní koncentrace.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 1,2 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 10°C.

HORNÍ LOMNÁ – u hotelu Pod Kyčmolem**5.-12.3.2013:**

V uvedeném týdnu sledování kvality ovzduší se naměřené koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 86 – 117 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 101 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace byly nadlimitní.

Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,8 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 2,4°C.

18.-25.6.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 60 - 132 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ve všech dnech došlo k překročení 24 hodinové limitní koncentrace pro prach. Vysoké koncentrace mohly být způsobeny stavebními pracemi nebo jinými aktivitami, jedná se o velmi vysoké a netypické hodnoty pro netopnou sezonu.

Během měření vál jižní vítr, průměrnou rychlostí okolo 0,6 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 19°C.

9.-16.7.2013:

Ve sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 68 – 102 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace tak dosáhla na 86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Limitní koncentrace byly ve všech dnech překročeny. Vysoké koncentrace mohly být způsobeny stavebními pracemi nebo jinými aktivitami, jedná se o velmi vysoké a netypické hodnoty pro netopnou sezonu.

Vál jihovýchodní vítr průměrnou rychlostí 0,5 m/s, průměrná teplota byla okolo 17°C.

29.10.-5.11.2013:

V tomto sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 7 - 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace prachu tak byla 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z 24hodinových koncentrací nepřekročila zákonný limit. 3.11. proběhl odběr ovzduší pro stanovení speciálních látek, kde: koncentrace benzenu a benzo(a)pyrenu nepřekročila limity, koncentrace dioxinů byla typická pro letní sezonu v rámci ČR, koncentrace kovů byly velmi nízké a podlimitní. Meteosituaci nelze hodnotit vzhledem k poruše.

BÍLOVEC – ul. Ostravská

5.-12.3.2013:

V tomto období se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 20 - 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Čtyři 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit. Dne 6.3. proběhl odběr speciálních látek, kde: koncentrace benzenu vyhověla limitu, koncentrace benzo(a)pyrenu mírně překročila limit, koncentrace dioxinů byla typická pro topnou sezónu v ČR. Koncentrace těžkých kovů vyhovují limitům. Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,8 m/s, průměrná teplota byla 5°C.

18.-25.6.2013:

Koncentrace prachu jsou nehodnotitelné vzhledem k poruše na zařízení, která nastala během měření.

Vál jižní vítr průměrnou rychlostí 1,3 m/s, průměrná teplota byla 22°C.

2.-11.7.2013:

Ve sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 16 – 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace tak dosáhla na 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených koncentrací nepřekročila zákonný limit.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 1,1 m/s. Průměrná teplota se pohybovala okolo 22°C.

29.10.-5.11.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 44 - 79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Čtyři 24 hodinové koncentrace byly nadlimitní. Dne 3.11. proběhl odběr speciálních látek, kde: koncentrace benzenu vyhověla limitu, koncentrace benzo(a)pyrenu mírně překročila limit, koncentrace dioxinů byla typická pro topnou sezónu v ČR. Koncentrace těžkých kovů vyhovují limitům.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 9°C.

OSTRAVA – DUBINA – MŠ na ul. J. Maluchy 13

19.-26.2.2013:

Ve sledovaném týdnu měření se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí 22 - 128 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná prašnost se pohybovala na hodnotě 83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ve pěti dnech došlo k překročení 24 hodinové limitní koncentrace. 22.2. byly odebrány vzorky ovzduší pro speciální analýzy, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu byla 2,4x nad limit, koncentrace dioxinů byla pro topnou sezónu a ČR běžná, koncentrace těžkých kovů byla u všech podlimitní.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,9 m/s, průměrná teplota byla -0,8°C.

9.-16.4.2013:

Ve sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 12 – 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pouze jedna z 24 hodinových koncentrací nepřekročila zákonný limit.

Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,7 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 10°C.

27.8.-3.9.2013:

Vzhledem k nedostatku dat, které nastaly vlivem poruchy zařízení, nelze provést hodnocení.

8.-15.10.2013:

Ve sledovaném týdnu se naměřené koncentrace prachu PM10 30 – 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dvě z 24 hodinových koncentrace překročily zákonný limit.

Během měření panovalo bezvětří, průměrná teplota se pohybovala okolo 13°C.

KARVINÁ DOLY – ul. Partyzánská 1008

9.-16.4.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 35 - 430 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 114 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Čtyři 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Vál jihovýchodní vítr průměrnou rychlostí 0,7 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 9°C.

30.8.-4.9.2013:

Vzhledem k tomu, že není dostatek naměřených dat, hodnocení nelze provést.

15.-22.10.2013:

Vzhledem k nedostatku dat není možné provést hodnocení. Během měření byl proveden odběr za účelem stanovení některých speciálních látek v ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 12x, koncentrace dioxinů je mírně vyšší a vyskytuje se na ojedinělých místech v rámci ČR. Koncentrace kovů jsou podlimitní.

VÍTKOV – ZŠ na ul. Komenského 754

19.-26.2.2013:

Koncentrace prachu PM10 se v tomto týdnu měření pohybovaly v rozmezí od 84 - 203 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny z 24 hodinových koncentrací překročily zákonný limit.

Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměrná teplota dosáhla -2,6°C.

9.-16.4.2013:

V měřeném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 9 – 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z měřených koncentrací nepřekročila 24 hodinový limit daný zákonem. 12.4. byl proveden odběr pro stanovení koncentrace některých speciálních látek, kde: koncentrace benzenu vyhověla limitní koncentraci, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 3,3x, koncentrace dioxinů byla mírně vyšší a typická spíše pro průmyslem zatížené lokality v topné sezoně a ČR, koncentrace těžkých kovů jsou podlimitní.

Během měření vál jižní vítr průměrnou rychlostí 0,8 m/s, průměrná teplota byla okolo 8°C.

15.-22.10.2013:

Koncentrace prachu PM10 se v měřeném týdnu pohybovala v rozmezí od 50 – 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace tedy byla 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Šest 24 hodinových koncentrací překračuje zákonný limit.

Vál jižní vítr průměrnou rychlostí 1,1 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 10°C.

OSTRAVA – HEŘMANICE – RD, ul.**12.-19.2.2013:**

Ve sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 92 – 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ve všech dnech došlo k překročení 24 hodinové limitní koncentrace. 13.2. byl proveden odběr pro stanovení speciálních látek v ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 26 násobně, koncentrace dioxinů byla, porovnáním s průměrem v ČR a topnou sezonou vysoká. Koncentrace těžkých kovů byla podlimitní. 17.2. byl také proveden odběr pro stanovení speciálních látek v ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 22 násobně, koncentrace dioxinů byla, porovnáním s průměrem v ČR a topnou sezonou, opět vysoká. Koncentrace těžkých kovů byla podlimitní.

Během měření vál severovýchodní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo -0,4°C.

14.-21.5.2013:

Ve sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 24 – 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených 24 hodinových koncentrací nepřekročila zákonný limit.

Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,9 m/s, průměrná teplota byla 18°C.

23.-30.7.2013:

V průběhu měření se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 86 – 109 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 106 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

V průběhu měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměrná teplota byla 22°C.

5.11.-12.11.2013:

Koncentrace prachu PM10 se ve sledovaném období pohybovala v rozmezí od 21 – 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených koncentrací nepřekročila 24 hodinový limit.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 1 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 8°C.

OSTRAVICE – areál sběrného dvora**14.-21.5.2013:**

Naměřené koncentrace prachu PM10 se ve sledovaném období pohybovaly v rozmezí od 21 – 134 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dvě 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Během měření vál jižní vítr průměrnou rychlostí 1,4 m/s, průměrná teplota byla 16°C.

23.-30.7.2013:

Ve sledovaném období se naměřená koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 35 – 43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených 24 hodinových koncentrací nepřekročila zákonný limit.

Během měření vál jižní vítr průměrnou rychlostí 1,1 m/s, průměrná teplota byla 22°C.

5.-12.11.2013:

Během měření se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 92 – 192 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit. Dne 7.11. proběhl odběr ovzduší pro stanovení některých speciálních látek, kde: koncentrace benzenu nepřekročila zákonný limit, koncentrace benzo(a)pyrenu mírně překročila zákonný limit, koncentrace dioxinů je netypicky nízká pro topnou sezonu na území ČR, koncentrace těžkých kovů jsou také podlimitní.

Vzhledem k poruše zařízení není možné hodnotit směr a rychlost větru, průměrná teplota dosáhla 9°C.

18.-23.12.2013:

V průběhu měření se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 13 – 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených 24 hodinových koncentrací nepřekročila zákonný limit.

Vál východní až jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 2,9 m/s, průměrná teplota byla okolo 1°C.

RÝMAŘOV – ul. 8. května**12.-19.2.2013:**

Během měření se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 87 – 104 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace dosáhla 96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ve všech dnech měření došlo k překročení 24 hodinové ho zákonného limitu pro částice velikosti PM10.

Vál východní vítr průměrnou rychlostí 1,4 m/s, průměrná teplota byla -2°C.

14.-21.5.2013:

Ve sledovaném období byla koncentrace prachu PM10 v rozmezí od 47 – 244 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace pak byla 97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Čtyři 24hodinové průměrné koncentrace byly překročeny.

Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 1 m/s, průměrná teplota byla 14°C.

23.-30.7.2013:

V průběhu měření se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 19 – 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených průměrných 24 hodinových koncentrací nepřekročila zákonný limit.

Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,9 m/s, průměrná teplota byla 21°C.

5.-12.11.2013:

Vzhledem k poruše, která nastala v polovině měřeného týdne, nelze provést hodnocení. Dne 7.11. byl proveden odběr ovzduší pro stanovení obsahu speciálních látek, kde: koncentrace benzenu mírně překročila zákonný limit, koncentrace benzo(a)pyrenu byla podlimitní, koncentrace dioxinů byla typická spíše pro netopnou sezonu, koncentrace kovů byly hluboce podlimitní.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 1,8 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 6°C.

ŠENOV – RD, ul. Ztracená 1578**29.1.-5.2.2013:**

Ve sledovaném týdnu měření se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 19 - 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. V jednom dni došlo k mírnému překročení zákonného limitu, vzhledem k nejistotě stanovení není toto překročení prokazatelné. 2.2. byl odebrán vzorek ovzduší pro stanovení některých speciálních látek v ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu mírně překročila zákonný limit, koncentrace dioxinů odpovídá hodnotám naměřeným v rámci ČR v topné sezoně. Koncentrace těžkých kovů jsou podlimitní.

Během měření vál jihovýchodní vítr průměrnou rychlostí 1,6 m/s, průměrná teplota dosáhla 3,5°C.

26.3.-2.4.2013:

V tomto týdnu měření se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 20 – 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z 24 hodinových koncentrací nebyla nadlimitní.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 1,2 m/s, průměrná teplota byla 0°C.

4.-11.6.2013:

Prašnost PM10 se během měření pohybovala v rozmezí od 43 – 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pět naměřených 24 hodinových koncentrací překročilo zákonný limit.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,9 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 16°C.

TŘINEC – OLDŘICHOVICE – ZŠ č.p. 275**22.-29.1.2013:**

Ve sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 84 – 149 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 1,4 m/s, průměrná teplota byla okolo -6,6°C.

26.3.-2.4.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 23 – 88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dvě naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Vál proměnlivý vítr průměrnou rychlostí 0,9 m/s, průměrná teplota byla -0,7°C.

4.-11.6.2013:

Koncentrace prachu PM10 se během tohoto týdne sledování pohybovala v rozmezí od 75 – 138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 105 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace byly nadlimitní.

Během měření vál západní vítr průměrnou rychlostí 0,5 m/s, průměrná teplota byla 16°C.

,

2. – 9.7.2013:

Koncentrace prachu PM10 se pohybovala v rozmezí od 81 – 104 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny průměrné 24hodinové koncentrace jsou nadlimitní. Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměrná teplota dosáhla 20°C.

12.-19.11.2013:

Během sledovaného období se koncentrace prachu PM10 pohybovala v rozmezí od 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Došlo ke třem překročením zákonného 24 hodinového limitu.

17.11. byl odebrán vzorek ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila 13 krát limit, koncentrace dioxinů byly typické pro netopnou sezonu, koncentrace kovů byly podlimitní.

Vzhledem k poruše zařízení není možné hodnotit metaosituaci.

BRUNTÁL – ul. Dukelská 14, SVČ**22.-29.1.2013:**

Ve sledovaném období se naměřené koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 40 do 123 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pět naměřených 24 hodinových koncentrací překročilo zákonný limit. 23.1. proběhl odběr ovzduší pro stanovení speciálních látek, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila 12x zákonný limit, koncentrace dioxinů byla vzhledem k faktu, že se jedná o topnou sezonu vysoká. Koncentrace kovů byly také podlimitní.

Během měření vál z počátku jihovýchodní vítr, který se v polovině měření změnil na jihozápadní, průměrnou rychlostí 0,5 m/s, průměrná teplota byla -6,9°C.

26.3.-2.4.2013:

Během tohoto období se naměřené koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí 60 – 170 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ve všech dnech došlo k překročení limitní 24 hodinové koncentrace.

Během měření vál severozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,9 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo -2,1°C.

11.-18.6.2013:

V tomto týdnu monitorování se naměřené koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 104 do 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 190 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinových koncentrací překročily zákonný limit.

Během měření panovalo bezvětří, průměrná teplota byla 18°C.

12.-19.11.2013:

V tomto týdnu se naměřené koncentrace pohybovaly v rozmezí od 30 – 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených 24 hodinových koncentrací nepřekročila zákonný limit.

Během měření panovalo bezvětří, průměrná teplota byla 3,3°C.

OSTRAVA - HOŠŤÁLKOVICE – ZŠ a MŠ na ul. Výhledy 210**8.-15.1.2013:**

Průměrná koncentrace prachu PM10 se během tohoto týdne pohybovala v rozmezí od 12 - 295 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná byla 95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Čtyři naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit. 10.1. proběhl odběr vzorků ovzduší pro stanovení speciálních látek kde:

koncentrace benzenu nepřekročila zákonný limit, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 2,9x, koncentrace dioxinů je typická pro zimní sezonu v ČR, koncentrace kovů jsou také podlimitní.

Během měření panovalo bezvětří, průměrná teplota se pohybovala okolo -2,5°C.

2.-9.4.2013:

Průměrná koncentrace prachu PM10 se během tohoto týdne pohybovala v rozmezí od 48 - 74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná byla 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pět naměřených 24 hodinových koncentrací překročilo zákonný limit. V průběhu měření (8.4) proběhl odběr vzorku ovzduší pro stanovení speciálních látek, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu byla 6,6x vyšší než limit, koncentrace dioxinů byla typická pro topnou sezonu v rámci ČR, koncentrace těžkých kovů byly také podlimitní.

25.6.-2.7.2013:

Průměrná koncentrace prachu PM10 se během tohoto týdne pohybovala v rozmezí od 29 - 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná byla 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených 24 hodinových koncentrací překročila zákonný limit.

Během měření panovalo bezvětří, průměrná teplota byla okolo 15°C.

30.7.-6.8.2013:

Ve sledovaném týdnu měření se koncentrace prachu pohybovaly v rozmezí od 78 – 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,5 m/s, průměrná teplota byla 22°C.

26.11.-2.12.2013:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 19 do 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených koncentrací nepřekročila zákonný limit. Dne 20.11. proběhl odběr ovzduší pro stanovení speciálních látek, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 10x, koncentrace dioxinů byla vysoká než je celorepublikový průměr. Koncentrace kovů jsou podlimitní.

Během měření panovalo bezvětří, průměrná teplota byla okolo 3,4°C.

KARVINÁ FRYŠTÁT – ul. Slámova**8.-15.1.2013:**

Koncentrace prachu PM10 se v monitorovaném týdnu pohybovala v rozmezí od 40 do 183 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Čtyři naměřené koncentrace překročily zákonný limit.

Převažoval jihozápadní vítr, který vál průměrnou rychlostí 0,7 m/s. Průměrná teplota byla -2,3°C.

2.-9.4.2013:

Koncentrace prachu PM10 se v monitorovaném týdnu pohybovala v rozmezí od 25 do 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pouze jedna naměřená koncentrace překročila zákonný limit.

Převažoval severozápadní vítr, který vál průměrnou rychlostí 0,7 m/s. Průměrná teplota byla 1,2°C.

25.6.-2.7.2013:

Prašnost PM10 se ve sledovaném týdnu pohybovala v rozmezí od 58 do 119 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené koncentrace nepřekročily zákonný 24 hodinový limit.

Během měření panovalo bezvětří, průměrná teplota byla 14°C.

30.7.-6.8.2013:

Průměrné naměřené koncentrace se pohybovaly v rozmezí do 37 do 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dvě 24 hodinové naměřené koncentrace překročily zákonný limit.

Panovalo bezvětří, průměrná teplota se pohybovala okolo 24°C.

26.11.-2.12.2013:

Průměrné naměřené koncentrace se pohybovaly v rozmezí do 68 do 320 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 137 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny 24 hodinové naměřené koncentrace překročily zákonný limit.

Dne 27.11. proběhl odběr vzorku ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla neprokazatelně překročena, koncentrace benzo(a)pyrenu byla 14 násobně vyšší než zákonný limit, koncentrace těžkých kovů limitům vyhověla a koncentrace dioxinů byla vyšší než je typická pro topnou sezonu v ČR.

Dne 28.11. proběhl odběr vzorku ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu byla více jak šestinásobně vyšší než zákonný limit, koncentrace těžkých kovů limitům vyhověla a koncentrace dioxinů byla typická pro topnou sezonu v ČR. Vál východní vítr průměrnou rychlostí 1,2 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 5,2°C.

HRADEC NAD MORAVICÍ – ul. Opavská**8.-15.1.2013:**

Ve sledovaném týdnu došlo k poruše na prachoměru, nedostatek naměřených dat nedovoluje provést hodnocení.

10.1. byl proveden odběr ovzduší pro stanovení speciálních látek, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila zákonný limit více jak trojnásobně, koncentrace těžkých kovů byla podlimitní a koncentrace dioxinů na topnou sezonu poměrně vysoká.

Z počátku měření vál jihovýchodní vítr, později jihozápadní průměrnou rychlostí na hranici pro bezvětří, průměrná teplota byla -2°C.

2.-9.4.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovala od 104 – 190 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené koncentrace min dvojnásobně překračují zákonný limit.

Během měření vál jižní vítr průměrnou rychlostí 0,8m/s, průměrná teplota byla 0,9°C.

30.7.-6.8.2013:

Koncentrace prachu se pohybovaly v rozmezí od 14 do 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace splnily zákonný limit.

Vál jihovýchodní vítr průměrnou rychlostí 0,5 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 24°C.

26.11.-2.12.2013:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se ve sledovaném týdnu pohybovaly v rozmezí od 5 do 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná rychlost byla 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených koncentrací nepřekročila zákonný limit. Dne 27.11. byl proveden odběr ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit sedminásobně, koncentrace dioxinů byla vyšší než jsou typické koncentrace v topné sezoně, koncentrace kovů byly hluboce pod limity. Dne 28.11. byl proveden opětovný odběr ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit šestinásobně, koncentrace dioxinů byla vyšší než jsou typické koncentrace v topné sezoně, koncentrace kovů byly hluboce pod limity.

Během měření vál jihozápadní vítr rychlostí na hranici bezvětří (0,5 m/s), průměrná teplota byla 1,6°C.

KLIMKOVICE – lázně**1.-8.1.2013:**

Ve sledovaném období se vyskytla na prachoměru porucha, díky které není dostatečné množství dat pro relevantní hodnocení. Podařilo se však odebrat vzorek ovzduší pro stanovení speciálních látek který prokázal, že: koncentrace benzenu byla sice podlimitní, ale naplnila limit z 94%, koncentrace benzo(a)pyrenu mírně překročila limit, koncentrace dioxinů byla nízká a typická spíše pro netopnou sezonu v ČR, koncentrace těžkých kovů limitu vyhověly.

Vál jižní až jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 1,7 m/s, průměrná teplota byla 0,1°C.

4.-11.6.2013:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 20 do 68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Poslední z naměřených 24 hodinových koncentrací překročila zákonný limit.

Vál severozápadní vítr průměrnou rychlostí 1,4 m/s, průměrná teplota dosáhla 15°C.

14.-21.8.2013:

Koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 41 – 63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace dosáhla 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, čtyři naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 1 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 21 °C.

8.-15.10.2013:

Během měření došlo k poruše na zařízení. K dispozici je nedostatečný počet dat k hodnocení.

ORLOVÁ – MŠ ul. Na Vyhlídce 1143**2.-8.1.2013:**

Během tohoto měření se průměrná koncentrace prachu PM10 pohybovala od 39 – 94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Celkem ve třech případech došlo k překročení zákonného 24 hodinového limitu.

Převládá jihozápadní vítr, který vál průměrnou rychlostí 0,9 m/s, průměrná teplota byla 0,8°C.

11.-18.6.2013:

Během měření se naměřené koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 34 – 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených koncentrací nepřekročila zákonný limit.

Vál jihovýchodní vítr průměrnou rychlostí 0,4 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 20°C.

18.-25.6.2013:

Ve sledovaném období se naměřené koncentrace pohybovaly v rozmezí od 33 – 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dvě naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit. Během měření vál východní vítr průměrnou rychlostí 0,8 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 22°C.

20.-27.8.2013:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 39 – 85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pět naměřených koncentrací překročilo zákonný 24 hodinový limit. Během měření panovalo bezvětří, průměrná teplota byla 31°C.

8.-15.10.2013:

V polovině měření nastala porucha zařízení. Nedostatek dat nedovoluje provést hodnocení.

ČELADNÁ – horský hotel Čeladenka**2.-8.1.2013:**

Ve sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovala od 14 – 91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na konci týdne došlo k překročení limitu. Dne 4.1. byl odebrán vzorek ovzduší pro stanovení speciálních látek, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 3,5x, naměřená koncentrace dioxinů odpovídá běžnému průměru v topné sezoně v ČR, koncentrace kovů jsou velmi nízké.

Během měření panovalo bezvětří, průměrná teplota se pohybovala okolo 1,1°C.

11.-18.6.2013:

Ve sledovaném období se naměřené koncentrace PM10 pohybovaly v rozmezí od 71 – 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrná koncentrace byla 85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené hodnoty překročily zákonný 24 hodinový limit. Je možné, že vysoké koncentrace jsou způsobeny stavebními pracemi okolo hotelu.

Během měření panovalo bezvětří, průměrná teplota se pohybovala okolo 17°C.

20.-27.8.2013:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 56 – 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit. Je možné, že vysoké koncentrace mají souvislost se stavební činností, která kolem hotelu probíhá.

Panovalo bezvětří, průměrná teplota se pohybovala v průměru okolo 14°C.

KLIMKOVICE – koupaliště**19.-26.3.2013:**

Během tohoto období se naměřené koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí 81 – 102 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené koncentrace překročily zákonný limit.

Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,7 m/s, průměrně se teplota pohybovala okolo -1,3°C.

28.5.-4.6.2012:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 14 do 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pět naměřených koncentrací překročilo zákonný limit. Panovalo bezvětří, průměrná teplota se pohybovala okolo 14°C.

22.-29.10.2013:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 41 – 62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených hodnot nepřekročila zákonný limit.

Během měření vál jižní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 14°C.

23.-30.12.2013:

Ve sledovaném období byla v lokalitě naměřena prašnost PM10 v rozmezí od 10 – 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměr byl 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených koncentrací nebyla nad 24 hodinový zákonný limit.

Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 1 m/s, průměrná teplota byla 7,3°C.

BOHUMÍN SKŘEČOŇ – ul. 1. Máje č.p. 448**19.-26.3.2013:**

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 28 – 164 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dvě naměřené koncentrace nepřekročily zákonný limit. Dne 23.3. proběhl odběr ovzduší za účelem zjištění obsahu speciálních látek, kde: koncentrace benzenu vyhověla limitu, koncentrace benzp(a)pyrenu desetinásobně překročila zákonný limit, koncentrace těžkých kovů jsou podlimitní, koncentrace dioxinů je mírně vyšší než je republikový průměr pro ČR v topné sezoně.

V první polovině měření vál jihozápadní vítr, potom severovýchodní vítr průměrnou rychlostí 1 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo -1,1°C.

28.5.-4.6.2013:

Ve sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovala okolo 28 – 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Jedna ze všech naměřených koncentrací nepřekročila zákonný 24 hodinový limit.

Během měření vál jižní vítr průměrnou rychlostí 0,5 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 14°C.

16.-23.7.2013:

Naměřené koncentrace prašnosti PM10 se pohybovaly v rozmezí od 87 – 114 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná tak byla 97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Panovalo bezvětří, průměrná teplota se pohybovala okolo 21°C.

22.-29.10.2013:

V tomto sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 20 – 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Během měření došlo 2 krát k překročení zákonného limitu. Byl proveden odběr ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit více jak trojnásobně, koncentrace dioxinů byla typická pro topnou sezonu v některých lokalitách v rámci ČR, koncentrace kovů byly

podlimitní, koncentrace železy byla o jeden až dva řády vyšší než ostatní, nelze ji hodnotit, chybí limit.

Panovalo bezvětří, průměrná teplota byla 14°C.

ČESKÝ TĚŠÍN – RD na ul. Lipová 1124

5.-12.2.2013:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly od 16 – 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Došlo celkem k šesti překročením zákonného 24 hodinového limitu, jedno z překročení není prokazatelné vzhledem k faktu, že se jedná o den stěhování a není k dispozici 24 hodnot.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,9 m/s, průměrná teplota byla -1,8°C.

21.-28.5.2013:

Naměřena byla prašnost PM10 v rozmezí od 18 – 119 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Čtyři naměřené koncentrace překročily zákonný 24 hodinový limit.

Během měření vál jihozápadní až jižní vítr průměrnou rychlostí 0,9 m/s, průměrná teplota byla okolo 11°C.

4.-9.9.2013:

Koncentrace prachu PM10 se ve sledovaném období pohybovala v rozmezí od 82 – 106 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené koncentrace překročily zákonný limit.

Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 15°C.

1.-8.10.2013:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 65 do 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 144 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Směr a rychlost větru nejsou hodnotitelné vzhledem k poruše na zařízení, průměrná teplota byla 7°C.

STONAVA – areál sportoviště

5.-12.2.2013:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se v této etapě pohybovaly v rozmezí 22 – 222 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 122 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Šest naměřených koncentrací překročilo zákonný limit. 7.2. byl odebrán vzorek ovzduší pro stanovení některých speciálních látek, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit více jak čtyřnásobně, koncentrace dioxinů byla typická pro topnou sezonu, koncentrace kovů byly podlimitní.

Během měření vál jižní až jihovýchodní vítr průměrnou rychlostí 0,7 m/s, průměrná teplota byla -1,4°C.

30.4.-7.5.2013:

Ve sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovaly mezi 42 až 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pět naměřených 24 hodinových koncentrací překročilo zákonný limit.

Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 13°C.

21.-28.5.2013:

V tomto týdnu se naměřené koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 20 – 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pouze jedna z naměřených 24 hodinových koncentrací překročila zákonný limit.

Vál jihovýchodní vítr průměrnou rychlostí 0,4 m/s, průměrná teplota se ohybovala okolo 11°C.

1.-8.10.2013:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly od 29 do 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Poslední z naměřených hodnot překročila zákonný 24 hodinový limit, jedná se však o neprokazatelné překročení vzhledem k tomu, že není k dispozici všech 24 hodnot. Byl odebrán vzorek ovzduší kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit pětinasobně, koncentrace dioxinů byla vyšší než je typická v ČR, koncentrace kovů byla podlimitní, vysoká vzhledem k ostatním kovům byla koncentrace železa, kterou ale nelze hodnotit vzhledem k tomu, že nemá zákonný limit. Vál jihovýchodní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 7°C.

OPAVA – Masarykova třída**5.-12.2.2013:**

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 66 do 109 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Během měření vál v průměru jižní vítr průměrnou rychlostí 0,5 m/s, průměrná teplota byla -1°C.

21.-28.5.2013:

V sledovaném období se koncentrace pohybovaly od 10 do 77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměr tedy byl 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Jedna z naměřených 24 hodinových koncentrací překročila zákonný limit, jedná se však o neprokazatelné překročení – v den stěhování techniky není k dispozici všech 24 hodnot.

Během měření vál průměrně jihovýchodní vítr rychlostí 0,5 m/s, teploty se pohybovaly okolo 11°C.

3.-10.9.2013:

Koncentrace prachu PM10 se v daném týdnu pohybovaly od 74 do 123 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 101 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Panovalo bezvětří, teplota se pohybovala okolo 16°C.

1.-8.10.2013:

24 hodinové průměrné koncentrace prachu PM10 se ve sledovaném období pohybovaly od 109 do 216 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 142 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit.

Během měření panovalo bezvětří, průměrná teplota byla 8°C.

KARVINÁ STARÉ MĚSTO – nám. O. Foldýna 267**12.-19.3.2013:**

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 103 do 164 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 132 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny koncentrace překročily zákonný 24 hodinový limit.

Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,8 m/s, průměrná teplota byla -1,8°C.

7.-14.5.2013:

Ve sledovaném období se naměřené koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 35 do 76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměr byl 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Čtyři naměřené koncentrace překročily zákonný limit. V průměru vál jihovýchodní vítr rychlostí 0,7 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 16°C.

17.-24.9.2013:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí 86 – 151 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměr byl 113 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené koncentrace překročily zákonný 24 hodinový limit. Panovalo bezvětří, průměrná teplota byla okolo 12°C.

20.-26.11.2013:

Koncentrace prachu PM10 měřené v tomto týdnu se pohybovaly v rozmezí od 16 do 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pouze jedna naměřená koncentrace překročila zákonný 24 hodinový limit, jedná se o neprokazatelné překročení vzhledem k faktu, že se jedná o den stěhování techniky. Dne 22.11. byl proveden odběr pro stanovení koncentrace některých speciálních látek v ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 11x, koncentrace dioxinů byla vyšší než republikový průměr, koncentrace kovů byly podlimitní. Dne 23.11. byl také odebrán vzorek, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 18x, koncentrace dioxinů byla vyšší než republikový průměr, koncentrace kovů byly podlimitní. Dne 25.11. byl také odebrán vzorek, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 14x, koncentrace dioxinů byla vyšší než republikový průměr, koncentrace kovů byly podlimitní.

Dne 28.11. byl dodatečně proveden poslední odběr, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 13x, koncentrace dioxinů byla vyšší než republikový průměr, koncentrace kovů byly podlimitní.

Během měření došlo k poruše, meteoroparametry nejsou hodnotitelné.

TŘINEC – RD na ul. Polní 24**12.-19.3.2013:**

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí do 49 do 192 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 113 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Šest naměřených 24 hodinových koncentrací nepřekročilo zákonný limit. Dne 15.3. byl proveden odběr pro stanovení speciálních látek, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila zákonný limit 13x, koncentrace dioxinů byly velmi vysoké na topnou sezonu v ČR. Koncentrace těžkých kovů byly podlimitní. Vysoká je zde koncentrace železa, nelze však hodnotit protože neexistuje limit pro tento prvek.

Během měření vál jižní vítr průměrnou rychlostí 1,2 m/s, průměr teplot se pohyboval okolo -2,6°C.

7.-14.5.2013:

Koncentrace prachu PM10 byla 17 – 147 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná teplota 72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tři naměřené koncentrace překročily zákonný limit.

Během měření vál jižní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 15°C.

24.9.-1.10.2013:

Ve sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovaly od 16 do 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených koncentrací nepřekročila zákonný limit.

Během měření jihovýchodní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměrná teplota byla 9°C.

19.-26.11.2013:

Ve sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovaly od 26 do 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Jedna z naměřených koncentrací překročila zákonný limit.

V první polovině měření vál jihozápadní a potom severozápadní vítr průměrnou rychlostí 1,2 m/s, průměrná teplota byla 6°C.

KARVINÁ RÁJ – ul. Kubiszova 23**15.-22.1.2013:**

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 93 do 402 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 224 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny neměřené hodnoty jsou nadlimitní. Dne 20.1. byl odebrán vzorek ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla nadlimitní (dvojnásobně překročení), koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 55x, koncentrace kovů byly podlimitní, koncentrace dioxinů byly taktéž vysoce nad republikovým průměrem.

Během měření vál v průměru jihozápadní vítr rychlostí 0,5 m/s, průměr teplot se pohyboval okolo -4°C.

16.-23.4.2013:

Koncentrace prachu PM10 se pohybovaly od 34 do 63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměr byl 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pět naměřených koncentrací překročilo zákonný limit.

Během měření vál jihovýchodní vítr průměrnou rychlostí 0,6 m/s, průměr teplot byl 14°C.

8.-13.8.2013:

Ve sledovaném období byly naměřeny koncentrace prachu PM10 od 34 do 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dvě naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit, jedna neprokazatelně vzhledem k stěhování techniky.

Meteoparametry nelze vyhodnotit, došlo k poruše na zařízení.

10.-18.12.2013:

Koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 21 do 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z koncentrací nepřekročila zákonný 24 hodinový limit.

Také byl proveden odběr ovzduší pro stanovení speciálních látek v ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, benzo(a)pyrenu překročila limit 5x, koncentrace dioxinů byla typická pro některé oblasti ČR v topné sezóně, koncentrace kovů byly podlimitní, vysoká byla koncentrace železa, které ale nemá zákonný limit a nedá se hodnotit. Během měření panovalo (v průměru) bezvětří, průměrná teplota se pohybovala okolo 1,6°C.

NOVÝ JIČÍN – ZŠ na ul. Jubilejní 3**15.-22.1.2013:**

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly od 64 do 157 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace překročily zákonný limit. 20.1. byl proveden odběr ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu 31x překročila zákonný limit, koncentrace kovů jsou podlimitní, koncentrace dioxinů je velmi vysoká na topnou sezonu.

Během měření vál jihovýchodní vítr na hranici bezvětří, průměrná teplota byla -4,3°C.

16.-23.4.2013:

Koncentrace prachu PM10 se ve sledovaném období pohybovaly od 15 do 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených 24 hodinových koncentrací nepřekročila zákonný limit. Dne 18.4. byl proveden odběr na stanovení speciálních látek, kde: koncentrace benzenu i benzo(a)pyrenu byla podlimitní, koncentrace dioxinů byla typická pro netopnou sezonu v některých místech v rámci republiky. Koncentrace kovů byly podlimitní.

Během měření panovalo bezvětří, průměr teplot se pohyboval okolo 14°C.

6.-13.8.2013:

V sledovaném období se koncentrace prachu PM10 pohybovaly od 20 do 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených 24 hodinových koncentrací nepřekročila zákonný limit.

Panovalo bezvětří, průměrná teplota byla 22°C.

11.-18.12.2013:

V daném období se naměřené koncentrace prachu PM10 pohybovaly v rozmezí od 10 do 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměr byl 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených koncentrací nepřekročila zákonný 24 hodinový limit. 20.11. byl odebrán vzorek ovzduší kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 56x, koncentrace dioxinů byla vyšší než typická pro topnou sezonu, koncentrace kovů byly podlimitní s výjimkou vyšší koncentrace železa, které ale zákonný limit nemá.

Vál severovýchodní vítr průměrnou rychlostí 1 m/s, průměr teplot se pohyboval okolo 1°C.

PETŘVALD – ul. Ostravská**22.-29.1.2013:**

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 100 do 381 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná koncentrace byla 294 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené 24 hodinové koncentrace překročily limit. Dne 23.1. byl proveden odběr pro stanovení speciálních látek, kde: koncentrace benzenu nepřekročila limit, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 41x, koncentrace dioxinů byla vyšší než typická pro tuto sezonu a některé lokality ČR, koncentrace kovů byly podlimitní.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,7 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo -6°C.

23.-30.4.2013:

V sledovaném týdnu se koncentrace prachu PM10 pohybovala od 32 do 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dvě z naměřených 24 hodinových koncentrací překročily zákonný limit. Překročení není prokazatelné vzhledem k tomu, že se jedná o dny, kdy se stěhuje technika. Během měření vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,5 m/s, průměrná teplota byla 17°C.

19.-26.8.2013:

Během měření došlo k poruše na zařízení. Nedostatek dat nedovoluje provést hodnocení.

17.-24.9.2013:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 69 do 124 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměr byl 102 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených 24 hodinových koncentrací nedodržela zákonný limit.

Během měření váł jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,5 m/s, průměrná teplota byla 12°C.

3.-10.12.2013:

Naměřené koncentrace pachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 20 do 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměr byl 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žádná z naměřených 24 hodinových koncentrací nepřekročila zákonný limit. Byl proveden odběr ovzduší pro stanovení obsahu speciálních látek v ovzduší, kde: koncentrace benzenu byla podlimitní, koncentrace benzo(a)pyrenu překročila limit 14x, koncentrace dioxinů byla vyšší než typická pro topnou sezonu, koncentrace kovů byly také podlimitní.

Během měření váł západní vítr průměrnou rychlostí 1,1 m/s, průměrná teplota byla 2°C.

ODRY – MŠ ul. Pohořská

29.1.-5.2.2013:

Vlivem poruchy na zařízení je k provedení hodnocení nedostatečné množství dat.

23.-30.4.2013:

Vlivem poruchy na zařízení je k provedení hodnocení nedostatečné množství dat.

24.9.-1.10.2013:

Naměřené koncentrace prachu PM10 se pohybovaly od 84 do 142 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny z naměřených koncentrací překročily zákonný limit.

Průměrná teplota se pohybovala okolo 9°C.

3.-10.12.2013:

Koncentrace prachu PM10 se pohybovaly v rozmezí od 34 do 192 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrná byla 132 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Poslední z naměřených koncentrací nepřekročila zákonný 24 hodinový limit, jedná se o neprokazatelné nepřekročení vzhledem k tomu, že se jedná o den stěhování techniky a není k dispozici všech 24 hodnot.

Vál jihozápadní vítr průměrnou rychlostí 0,9 m/s, průměrná teplota se pohybovala okolo 2°C.

Poznámka k hodnocení mobilních stanic:

V rámci naměřených hodnot byly k hodnocení použity pouze naměřené denní koncentrace prachu PM10, benzenu, benzo(a)pyrenu a těžkých kovů (Ni, Cd, As, Pb), které mají uvedený limit v Příloze č.1 zákona č. 201/2012 Sb., o ovzduší. Naměřené koncentrace dioxinů byly porovnány s hodnotami naměřenými v rámci celé ČR v projektu UNIDO. Krátce byla také zhodnocena celková průměrná meteosituaace během měření.