

# Poliklinika Spořilov - 2013

Měření kvality ovzduší - souhrn

## 1. etapa

27. 5. až 24. 6. 2013

## 2. etapa

1. až 29. 8. 2013

## 3. etapa

15. 11. až 13. 12. 2013



*Zpracovala  
Národní referenční laboratoř pro venkovní  
ovzduší Centra zdraví a životního prostředí  
Státního zdravotního ústavu v Praze*

## Obsah:

---

1.	ÚVOD	3
2.	ZADÁNÍ	4
3.	MĚŘICÍ MÍSTO	4
4.	MĚŘENÉ PARAMETRY KVALITY OVZDUŠÍ	5
4.1.	Termíny měření	5
4.2.	Sledované látky, parametry kvality ovzduší	5
4.3.	Orientační emisní profil zdrojů v oblasti	5
4.4.	Meteorologické podmínky v době měření	5
4.5.	Zajištění kvality (QA/QC)	6
5.	VÝSLEDKY	6
5.1.	Oxid dusnatý (NO)	7
5.2.	Oxid dusičitý (NO <sub>2</sub> )	7
5.3.	Poměr NO/NO <sub>2</sub>	7
5.4.	Aerosolové/suspendované částice frakce PM <sub>10</sub>	7
5.5.	Benzo[a]pyren (BaP)	8
6.	VAZBA NA MĚŘICÍ STANICE STÁTNÍ IMISNÍ SÍŤE AIM V PRAZE	8
7.	SHRNUTÍ	10
8.	POZNÁMKY	11
	PŘÍLOHA Č. 1. – ŠIRŠÍ VAZBY, KARTA MĚŘICÍHO MÍSTA	12
	PŘÍLOHA Č. 2. – 24HODINOVÉ HODNOTY ZE STANIC AIM	17
	PŘÍLOHA Č. 3. – SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	25
	PŘÍLOHA Č. 4. – SEZNAM TABULEK	26

# 1. Úvod

Území v blízkosti Polikliniky Spořilov bylo určeno jako oblast pro měření kvality venkovního ovzduší v rámci plnění Smlouvy o dílo č. DIL/84/03/000036/2013 (evidenční číslo 166971) uzavřené mezi Odborem životního prostředí Magistrátu hlavního města Prahy (OZP MHMP) se sídlem Mariánské náměstí 2, Praha 1 (dále objednatel) a Státním zdravotním ústavem se sídlem Praha 10, Šrobárova 48 (dále jen dodavatel).



Obr. č. 1 - proměřovaná lokalita a její nejbližší okolí [zdroj: mapy.cz]

Dopravou, respektive liniovým zdrojem znečištění ovzduší, zatížená lokalita ležící na hraně emisního prostoru přivaděče pražského okruhu je ovlivňovaná i dalšími liniovými zdroji (Lešanská ulice, křižovatka dálničního přivaděče tj. Turkovy ulice a ulice 5. května) a v závislosti na sezóně i emisemi z lokálních topenišť. Místo měření bylo zadavatelem, společně s termíny měření, specifikováno ve smlouvě o dílo v bodech:

- v § I Předmět smlouvy „Dodavatel se touto smlouvou zavazuje pro objednatele provést autorizované měření imisí na území hlavního města Prahy v lokalitě Spořilov a vyhodnocení naměřených hodnot, a to v souladu s podmínkami této smlouvy....“
- v § II Vymezení díla, bod 1. Měření – „Místo měření: Praha, v blízkosti Polikliniky Spořilov (Praha 4, Božkovská 4/2967) cca uprostřed prostoru mezi uvedenou poliklinikou a ulicí Lešanská. Měření bude provedeno v jednotlivých ročních obdobích do konce roku 2013, tj. ve třech samostatných kampaních po 28 dnech (tj. celkem  $3 \times 28 = 84$  dnů) v těchto termínech:

1. kampaň – květen/červen 2013
2. kampaň – srpen 2013
3. kampaň – listopad 2013

## 2. Zadání

Provedení autorizovaného měření imisních koncentrací následujících znečišťujících látek ve specifikované lokalitě:

Suspendované částice frakce PM<sub>10</sub>, oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>) a benzo[*a*]pyren a související meteorologické prvky (tj. směr větru, rychlost větru, teplota a relativní vzdušná vlhkost).

## 3. Měřicí místo

Konkrétní měřicí místo bylo konzultováno a schváleno ČHMÚ a optimalizováno na základě jednání pracovníků SZÚ a zástupců OZP MHMP tak, aby se jednalo o otevřené prostranství mezi obytnými domy, aby měření neprobíhalo v chráněné poloze nebo naopak na hraně emisního prostoru komunikace Spořilovská a aby bylo možno v závěru provést odhad reálné střední úrovně expozice obyvatel dané lokality škodlivinám v ovzduší.



Obr. č. 2 - místo měření.

### Specifikace vybrané lokality a rozsah měřených látek:

Poliklinika Spořilov (Praha 4, Božkovská 4/2967) – NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PAU, meteorologické parametry

*místo měření* : parková plocha na západní straně polikliniky

*souřadnice* : 50° 2' 41.562" N, 14° 29' 11.711" E

*typ zóny* : městská

*typ stanice* : dopravní

*charakteristika zóny* : dopravní, dálniční přivaděč, významné křížení komunikací

*poznámka* : majoritní vliv dopravy, v topné sezóně pravděpodobně i vliv lokálních topenišť z vilové zástavby starého Spořilova

*kategorie (SZÚ)* : kategorie č. 6 Městská obytná zóna s lokálním i vytápěním CZT a s dopravní zátěží s více než 10 tis. vozidel/24 hodin - prostorově otevřené komunikace (zástavba ve vzdálenosti minimálně 10 m od okraje vozovky) – URBAN RESIDENTIAL TRAFFIC

## 4. Měřené parametry kvality ovzduší

### 4.1. Termíny měření

- I. etapa měření začala 27. 5. 2013 v 10:30 SELČ (8:30 GMT) hodin a ukončena byla 24. 6. 2013 ve 8:55 SELČ (6:55 GMT);
- II. etapa měření začala 1. 8. 2013 v 10:00 hodin SELČ (8:00 GMT) a ukončena byla 29. 8. 2013 v 9:00 SELČ (7:00 GMT);
- III. etapa měření začala 5. 11. 2013, ale po týdnu bylo měření přerušeno v důsledku zásahu vyšší moci – vykradení měřicího systému neznámým pachatelem. Po opravě mobilní jednotky a její rekonfiguraci (byl ukraden řídicí PC s daty a konfigurací) byla třetí etapa měření znovu zahájena 15. listopadu 2013 v 13:30 hodin SEČ (12:30 GMT) a ukončena byla 13. 12. 2013 v 12:30 SEČ (11:30 GMT).

V průběhu měření došlo celkem ke 4 krátkodobým výpadkům (v řádu hodin) v důsledku havárie trafostanice na Chodově a k jednomu přerušení měření – vyšší moc.

### 4.2. Sledované látky, parametry kvality ovzduší

- základní látky sledované formou 3 a 30minutových středních hodnot – hmotnostní koncentrace NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>;
- doprovodné meteorologické veličiny – teplota, tlak, vlhkost, směr a rychlost větru, globální sluneční záření, ze stanice v areálu SZÚ byly přebírány hodnoty srážek;
- 24hodinové odběry vzorků ovzduší pro stanovení PAU (systémy HVS);

Po celou dobu měření byl systém připojen ke zdroji 3x230/400 V a byl průběžně v době měření kontrolován. Popis měřicího místa, je uveden v příloze č. 1 – karta měřicího místa.

### 4.3. Orientační emisní profil zdrojů v oblasti

- **Významné - majoritní:**
  - o doprava - liniové zdroje – NO, NO<sub>2</sub>, suspendované částice, PAU;
  - o malé zdroje - topeniště – NO<sub>2</sub>, suspendované částice, PAU
- **Lokální – středně významné:**
  - o regionální pozadová úroveň daná „dálkovým“ přenosem významnějších okolních zdrojů – NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, aerosolové částice, organické látky.

### 4.4. Meteorologické podmínky v době měření

V první etapě měření byly hodnoty významně ovlivněny intenzivními vytrvalými srážkami (≈ 50 mm), přívalovými dešti a několikadenním obdobím až tropických teplot (> 30 °C). Naproti tomu již druhé proměřené období (srpen 2013) již lze považovat za víceméně reprezentativní – a to i přes úvodní krátké období intenzivnějších srážek (až 35 mm/24 hodin) následované několika tropicky dny (> 30 °C). **Charakter počasí a rozptylových podmínek ale odpovídal měřenému období; naměřené hodnoty lze pro netopnou sezónu považovat za reprezentativní.** V listopadu a prosinci 2013 bylo spíše tepleji, ale cca týdenní období zhoršených rozptylových podmínek na přelomu listopadu a prosince bývá pro toto období typické. **Charakter počasí a rozptylových podmínek tedy spíše odpovídal měřenému období; naměřené hodnoty lze pro topnou sezónu považovat v omezené míře za reprezentativní.**

#### 4.5. Zajištění kvality (QA/QC)

Mobilní měřicí systém SZÚ je pro měření základních látek (NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> a PM<sub>10</sub>), meteorologických parametrů a stanovení PAU včetně odběrů HVS systémy ve venkovním ovzduší akreditován ČIA a autorizován MŽP.

(viz: [http://www.szu.cz/uploads/documents/CLC/akreditace/osv\\_cj.jpg](http://www.szu.cz/uploads/documents/CLC/akreditace/osv_cj.jpg) a

[http://www.szu.cz/uploads/documents/CLC/akreditace/priloha\\_k\\_osvedceni\\_2013.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/CLC/akreditace/priloha_k_osvedceni_2013.pdf))

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) byly měřeny podle v SZÚ akreditované metody ISO 12884 : 2000 „Ambient air – Determination of total (gas and particle-phase) polycyclic aromatic hydrocarbons – Collection on sorbent-backed filters with gas chromatographic/mass spectrometric analyses“. Pro odběr bylo použito velkoobjemové čerpadlo Digitel (USA), v odběrovém zařízení byl umístěn křemenný filtr (k zachycení prašných částic PM<sub>10</sub> s polutanty sorbovanými v tuhé fázi) a za ním zařazený polyuretanový filtr (zachycuje semivolatilní PAU přítomné v plynné fázi). Odběry byly prováděny každý šestý den (celkem 4 vzorky v každé kampani), data odběrů byla shodná s odběry prováděnými v rámci projektu „Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí“. Byl sledován soubor 12 základních PAU: fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benzo[*a*]antracen, chrysen, benzo[*b*]fluoranten, benzo[*k*]fluoranten, benzo[*a*]pyren, dibenz[*a,h*]antracen, benzo[*g,h,i*]perylene, indeno[*1,2,3-c,d*]pyren.

## 5. Výsledky

Hodnocení výsledků měření bylo vždy provedeno s ohledem na majoritní typ zdrojů v lokalitě. Hodnocení naměřených hmotnostních koncentrací vychází z přílohy č. 1 Zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. ze dne 2. května 2012.

Tabulka č. 1.: Stanovené imisní limity

Znečišťující látka	Časový interval	Hodnota IL (µg/m <sup>3</sup> )	Poznámka: Další kritéria plnění IL
suspendované částice frakce PM <sub>10</sub>	rok	40	-
	24 hod	50	nesmí být překročena více jak 35krát/rok
oxid dusičitý NO <sub>2</sub>	rok	40	-
	1 hod	200	nesmí být překročena více jak 18krát/rok
Benzo[ <i>a</i> ]pyren	rok	0,001	-

Při hodnocení naměřených hodnot je zapotřebí vzít v úvahu časovou a prostorovou reprezentativnost vybraného měřicího místa, a to zvláště ve vztahu k expozici obyvatel a rozložení spolupůsobících skupin zdrojů znečištění ovzduší v lokalitě Poliklinika Spořilov.

- Časová vypovídací schopnost je dána rozsahem měření (3 × 28 dnů pokrývajících různá roční období), přibližně je tedy popsána potenciální sezónní variabilita. K odhadu ročních středních hodnot v proměřované lokalitě ovšem nelze naměřené hodnoty, bez velmi hrubé aproximace, použít.

Interpretaci naměřených hodnot a jejich vazbu na dopravní zátěž mírně zkomplikovala i skutečnost, že přesunutí začátku třetí etapy až na 15. listopad zapříčiněné vyšší mocí způsobilo, že tato kampaň pokryla změnu v dopravě – zprovoznění mostu/průjezdu z Jižní spojky na D1.

- Měřicí místo u Polikliniky Spořilov bylo vybráno takovým způsobem, aby naměřené hodnoty popisovaly střední úroveň zátěže této oblasti. Přednost mělo otevřené prostranství mezi obytnými domy umístěné mimo chráněné polohy a dostatečně daleko od hrany emisního prostoru komunikace Spořilovská. V úvahu byl zde vzat nejenom vliv

Spořilovské ulice (vzdálena 90 metrů), ale i ostatních zdrojů v oblasti – tj. Lešanské ulice (40 metrů), křižovatky dálničního přivaděče - tj. Turkovy ulice a ulice 5. Května (cca 400 metrů) a v závislosti na sezóně i emisí z lokálních topenišť.

### 5.1. Oxid dusnatý (NO)

Střední intervalové hodnoty naměřené v rámci všech tří etap dokládají primární a majoritní vliv blízkých spalovacích/mobilních zdrojů tedy dopravy. Po celou dobu měření krátkodobé (3min., 30min. a 1hodinové) hodnoty NO v lokalitě Poliklinika Spořilov nárazově překračovaly 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  NO v červnu, více jak 270  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v srpnu a v období nepříznivých rozptylových podmínek v prosinci 2013 dosáhla 30minutová hmotnostní koncentrace 872  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  NO). Střední hodnoty za jednotlivé etapy se pohybovaly od 17,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v červnu, přes 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v srpnu, po 41,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ve třetím měřeném období – tj. v topné sezóně. Intenzivnímu a v podstatě stálému vlivu dopravy nasvědčuje i intervalové rozdělení hodnot kdy, přestože toto rozdělení akcentuje ranní a večerní dopravní maxima, ani v nočních hodnotách měřené hodnoty NO významně neklesají.

Význam dopravní zátěže vyniká zvláště při srovnání s roční střední hodnotou NO odhadnutou ve zprávě MZSO za rok 2012 pro dopravu a průmyslem nezatížené městské lokality – 7,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; když v extrémně dopravou zatížených místech dosáhla v roce 2012 hodnota ročního průměru až 37,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 5.2. Oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>)

Imisní hodinový limit (200  $\mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$ ) nebyl v žádném ze tří měřených období překročen. A to i když se mu hodnoty při inverzi začátkem prosince 2013 blížily (maximální hodinová hmotnostní koncentrace dne 3. 12. 2013 byla 172  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Po celou dobu měření krátkodobé (3min., 30min. a 1hodinové) hodnoty NO<sub>2</sub> v lokalitě Poliklinika Spořilov nárazově překračovaly 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (142  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  NO<sub>2</sub> v červnu, 140  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v srpnu a v období nepříznivých rozptylových podmínek v prosinci 2013 dosáhla 30minutová hmotnostní koncentrace 182  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  NO<sub>2</sub>). Střední hodnoty v jednotlivých etapách se pohybovaly okolo 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  s maximem v II. etapě měření 36,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - v srpnu. Hmotnostní koncentrace měly víceméně stabilní denní průběh s ranními a odpoledními maximy, výjimkou bylo pouze srážkově bohaté období v červnu a potom přelom listopadu a prosince v průběhu cca týdenního období nepříznivých rozptylových podmínek.

### 5.3. Poměr NO/NO<sub>2</sub>

Ukazatel, který se běžně používá pro indikaci úrovně dopravní zátěže (hodnota < 0,5 patří dopravně málo zatíženým lokalitám, hodnoty > 1,0 místům s vyšší intenzitou dopravy). Zvýšená zátěž byla, mimo výše uvedá dvě období na začátku června a na přelomu listopadu a prosince 2013, zřejmá v ranní špičce a v odpoledních hodinách, kdy krátkodobé hodnoty tohoto ukazatele běžně dosahovaly hodnot 4 až 6. A průměr se ve třetí etapě již blížil 1.

### 5.4. Aerosolové/suspendované částice frakce PM<sub>10</sub>

Zpracování ve formě 60minutových středních hmotnostních koncentrací umožnilo vizualizovat charakteristické průběhy PM<sub>10</sub> dané aktivitami sledované majoritní skupiny zdrojů. V první etapě měření hodnoty suspendovaných částic a jejich interpretaci v maximální možné míře ovlivnilo deštivé období od 27. 5. do 5. 6. 2013. V průběhu třech 28denních měřících kampaní byla naměřena celkem 3 překročení 24hodinového imisního limitu (z toho dvě v průběhu období nepříznivých rozptylových podmínek na přelomu listopadu a prosince). Měřené krátkodobé hodnoty nárazově překročily 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (maximální 30minutová hodnota v červnu byla 248,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , v srpnu 183  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a v prosinci 156,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). To a skutečnost, že

střední hodnoty za jednotlivé etapy se pohybovaly v rozsahu od 23,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v červnu, přes 36  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v srpnu až po 31  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v topném období potvrzuje dlouhodobě zvýšenou zátěž oblasti okolními liniovými zdroji. Navíc lze v závislosti na aktuálních mikroklimatických podmínkách a intenzitě dopravy pozorovat jak ranní a noční maxima (více než 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), tak charakteristická víkendová minima (< 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). V období nepříznivých rozptylových podmínek - od 2. 12. do 4. 12. 2013 neklesly hodnoty pod 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Pro lepší interpretaci naměřených hodnot hmotnostních koncentrací suspendovaných částic frakce  $\text{PM}_{10}$  bylo měření doplněno o kontinuální sledování průběhu podílů hmotnostních koncentrací aerosolových částic frakcí ( $\text{PM}_{10-2,5}$ ,  $\text{PM}_{2,5-1,0}$  a  $\text{PM}_{1,0}$ ) optickým spektrometrem (nefelometrem Grimm 1.109). Podíly hmotnostních koncentrací byly stanoveny při korelačním faktoru 1 (tj. při uzanění jednotkové hustotě měřených aerosolových částic všech velikostních frakcí). Při podrobnější analýze poměrného zastoupení hmotnostních koncentrací jednotlivých frakcí ( $\text{PM}_{10-2,5}$ ,  $\text{PM}_{2,5-1,0}$  a  $\text{PM}_{1,0}$ ) je zřejmé, že podíl frakce  $\text{PM}_{1,0}$  (spalovací procesy), který se jinak standardně, v závislosti na mikroklimatických podmínkách, pohybuje v rozmezí 60-80 % při měření dosahoval úrovně 90 a více procent. Při měření byla ale naměřena i hodnota na úrovni 30-40 %. Extrémní nárůst podílu hrubších částic (nespalovací procesy) 6. 12. 2013 byl pravděpodobně způsoben zvýšenou rychlostí větru (průměrná 24 hodinová hodnota více jak 1,5 m/s) a následnou resuspendací již sedimentovaných částic. Přitom se vždy zvyšuje podíl frakce  $\text{PM}_{10-2,5}$ , která je připisována nespalovacím emisím z automobilového provozu, a to až na více než 30 %.

### 5.5. Benzo[a]pyren (BaP)

BaP - při hodnocení měřených hodnot polycyklických aromatických uhlovodíků je nutné mít stále na zřeteli jejich vazbu na suspendované částice, které zde slouží jako vektor. Z porovnání imisních charakteristik stanic umístěných na Spořilově a v areálu SZÚ vyplývá, že se jedná vždy o kombinaci vlivu dvou hlavních zdrojů emisí PAU (domácí topeniště a doprava), kdy se emise z liniových zdrojů sčítají s městským pozadím ovlivňovaným lokálními malými zdroji. Rozložení měřených hodnot tj. 0,07 až 0,14  $\text{ng}/\text{m}^3$  v první etapě, 0,01 až 0,13  $\text{ng}/\text{m}^3$  v srpnu 2013 a 0,39 až 0,93  $\text{ng}/\text{m}^3$  v topném období respektuje vliv sezónnosti a odpovídá běžně měřeným hodnotám ve městech ČR.

## 6. Vazba na měřicí stanice státní imisní sítě AIM v Praze

Jako součást vyhodnocení úrovně znečištění ovzduší indikovaného hmotnostními koncentracemi suspendovaných částic frakce  $\text{PM}_{10}$ , oxidu dusičitého a benzo[a]pyrenu v okolí Polikliniky Spořilov bylo zadavatelem požadováno jejich vyhodnocení ve vazbě na souběžně měřené hodnoty na stanicích státní imisní sítě. K tomuto účelu poskytla databáze ISKO ČHMÚ v Praze výpis hodinových a 24hodinových režimových hodnot suspendovaných částic frakce  $\text{PM}_{10}$  a oxidu dusičitého ( $\text{NO}_2$ ).

- Pro hodnocení hmotnostních koncentrací  $\text{NO}_2$  byla využita data ze stanic AIM - Pha1 nám. Republiky, Pha2 Riegrovy sady, Pha2 Legerova (Hot Spot), Pha4 Braník, Pha4 Libuš, Pha5 Smíchov, Pha6 Suchdol, Pha8 Karlín, Pha8 Kobylisy, Pha9 Vysočany a Pha10 Průmyslová.
- Pro hodnocení hmotnostních koncentrací  $\text{PM}_{10}$  byla využita data ze stanic AIM - Pha1 nám. Republiky, Pha2 Riegrovy sady, Pha2 Legerova (hot spot), Pha4 Braník, Pha4 Libuš, Pha5 Smíchov, Pha5 Stodůlky, Pha6 Suchdol, Pha8 Karlín, Pha8 Kobylisy, Pha9 Vysočany, Pha10 Vršovice a Pha10 Průmyslová.
- Pro hodnocení hmotnostních koncentrací BaP byla využita data ze stanice Pha10 Šrobárova.



Základní hodnocení souvislostí vychází z korelačního koeficientu. Dále je nutno vzít v úvahu reprezentativnost zahrnutých stanic státní imisní sítě. Z bližšího pohledu je zřejmé, že ze 14 stanic patří tři k dopravním Hot-Spotům (Legerova, Vysočany, Průmyslová), 5 stanic mezi silně dopravou zatížené lokality (n. Republiky, Braník, Strahovský tunel, Karlín a Vršovice), jedna stanice mezi dopravně zatížené lokality (Kobylisy), 5 stanic lze řadit mezi městské dopravou méně zatížené stanice tzn. v relaci k dopravě mezi pozad'ové stanice (Riegrovy Sady, Libuš, Stodůlky, Suchdol a areál SZÚ) a u jedné stanice (Průmyslová) lze předpokládat i zátěž průmyslovými zdroji.

- NO<sub>2</sub> - Z hodnocení korelace s ostatními stanicemi pražského AIM vyplývá, že oblast v okolí Polikliniky Spořilov vykazovala po většinu měřených období dobrou až velmi dobrou shodu ( $R^2 \approx 0,7$  až  $0,8$ ) s dopravními pražskými „Hot-spot“ stanicemi – Praha 9 – Vysočany a Praha 2 - Legerova ulice. I z průběhu 24hodinových hodnot NO<sub>2</sub> je zřejmé, že se jedná o více dopravou a v topném období i lokálními topeništi zatíženou pražskou lokalitu.
- Suspendované částice frakce PM<sub>10</sub> – proti první etapě měření na přelomu května až června 2013, kdy měřené hodnoty a jejich koncentrační gradienty zásadně ovlivnily meteorologické podmínky, je v druhé etapě měření variabilita korelačních koeficientů výrazně vyšší. Hodnoty  $R^2$  se pohybovaly v rozmezí od - 0,077 (žádná shoda) po 0,485. Nejvyšší shoda byla nalezena pro lokalitu Legerovy ulice ( $R^2 \approx 0,485$ ). Naopak ve třetí etapě měření se hodnoty korelačního koeficientu pohybovaly ve velmi úzkém rozmezí 0,853 až 0,985. Bylo to pravděpodobně způsobeno obecně mírně nepříznivými rozptylovými podmínkami až období plošné inverze, které nivelizovaly běžné rozdíly mezi měřicími stanicemi.  
Z průběhu 24hodinových hodnot je zřejmé, že oblast v okolí Polikliniky Spořilov představuje pražskou lokalitu s vyšší zátěží suspendovanými částicemi frakce PM<sub>10</sub>, a to až na úrovni dopravou významně exponovaných míst.
- BaP - při hodnocení měřených hodnot polycyklických aromatických uhlovodíků je nutné mít stále na zřeteli jejich vazbu na suspendované částice, které zde slouží jako vektor. Z porovnání imisních charakteristik stanic umístěných na Spořilově a v areálu SZÚ vyplývá, že se jedná vždy o kombinaci vlivu dvou hlavních zdrojů emisí PAU (domácí topeniště a doprava), kdy se emise z liniových zdrojů sčítají s městským pozadím ovlivňovaným lokálními malými zdroji. Naměřené hodnoty lze v hodnoceném období měření považovat za srovnatelné s hodnotami měřenými v areálu SZÚ v Praze 10.

## 7. Shrnutí

Cílem měření uskutečněného v roce 2013 v blízkosti Polikliniky Spořilov bylo proměření hmotnostních koncentrací zadavatelem vybraných látek, jejich vyhodnocení v relaci k imisním limitům stanoveným přílohou č. 1 Zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. ze dne 2. května 2012 a v kontextu hodnot souběžně měřených v síti AIM na území Prahy. Pro měření bylo vybráno měřící místo, jehož hodnoty reprezentují střední úroveň zátěže sledované oblasti.

Byly realizovány tři měřící etapy, které pokrývaly různé sezóny – tj. přechodnou, netopnou a topnou. Přechodná sezóna (27. 5. až 24. 6. 2013) byla z hlediska meteorologických podmínek částečně ovlivněna vysokou intenzitou srážek na přelomu května a června. Netopnou sezónu (1. až 29. 8. 2013) lze z hlediska charakteru počasí a rozptylových podmínek považovat za reprezentativní. Topná sezóna (15. 11. až 13. 12. 2013.) byla ovlivněna mírnou zimou v období listopad až prosinec 2013. Celková doba měření představovala 84 dnů (12 týdnů), rozsah měření tedy odpovídá požadavkům na rozsah kvality údajů pro orientační měření (Vyhláška MŽP 330/2012 Sb., příloha č. 1, str. 4181).

**Vyhodnocení všech třech měřících etap v relaci k imisním limitům stanoveným přílohou č. 1 Zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší (naměřené hodnoty viz Tabulka č. 1 na straně 6):**

- **Suspendované částice frakce PM<sub>10</sub>** - byla naměřena 3 překročení 24hodinového imisního limitu. Průměrné hodnoty za jednotlivé měřící etapy se pohybovaly od 23,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  do 36,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- **Oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>)** - překročení hodinového imisního limitu nebylo zaznamenáno. Průměrné hodnoty za jednotlivé měřící etapy se pohybovaly od 29,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  do 36,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- **Benzo[a]pyren** - hodnoty 24hodinových koncentrací BaP se v jednotlivých etapách pohybovaly od 0,01  $\text{ng}/\text{m}^3$  do 0,93  $\text{ng}/\text{m}^3$ , což odpovídá hodnotám běžně měřeným ve městech ČR.

Potenciální překročení ročních imisních limitů stanovených pro NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> a BaP nelze z důvodu mimořádného vývoje meteorologických podmínek při měření v I. a ve III. etapě predikovat.

**Vyhodnocení tří měřících etap v kontextu hodnot souběžně měřených v síti AIM na území Prahy – vyhodnocení z hlediska průběhů (trendů)**

Z orientačního vyhodnocení vazeb na stanice pražského AIM lze vysledovat vyšší shodu s průběhem hodnot koncentrací PM<sub>10</sub> na stanicích reprezentujících vysokou dopravní zátěž (Legerova, Vysočany). Srovnání průběhů naměřených 24hodinových hodnot PM<sub>10</sub> řadí měřenou lokalitu mezi nejvíce zatížené oblasti v Praze.

Přestože měřené koncentrace NO<sub>2</sub> zde nedosahovaly po většinu času úrovně hodnot měřených na dopravně nejvíce exponovaných stanicích v Praze (výjimkou je období nepříznivých rozptylových podmínek na přelomu listopadu a prosince, viz grafy v přílohách č. 4 ve zprávách z jednotlivých měřících etap) jejich rozsah potvrzuje zvýšenou dopravní zátěž.

Potenciální vliv změny způsobené zprovozněním mostu/průjezdu z Jižní spojky na D1 koncem listopadu 2013 nebylo možno vyhodnotit pro cca týdenní období rozptylově nepříznivých podmínek tj. inverze, na přelomu listopadu a prosince 2013.

Výsledky dokládají významnou zátěž lokality dopravou z okolních liniových zdrojů – primárně Spořilovské ulice, kde nezanedbatelnou roli, zvláště v rozptylově nepříznivých podmínkách topné sezóny, může mít i blízké soustředění lokálních topenišť na starém Spořilově.

## **8. Poznámky**

Prezentovaná data pocházejí z měření realizovaného v roce 2013 mobilním systémem provozovaným SZÚ.

Pro zpracování byl použit software Microsoft (Windows 7, Office 2010) a IDA 720 licence SZÚ Praha.

NRL pro venkovní ovzduší SZÚ Praha, jako zpracovatel této zprávy, si vyhrazuje autorizaci všech mediálních a odborných vyjádření vycházejících z této zprávy.

.....  
RNDr. Bohumil Kotlík, Ph.D.  
vedoucí NRL pro venkovní ovzduší,  
Centrum hygieny životního prostředí,  
Státní zdravotní ústav Praha

## Příloha č. 1. – Širší vazby, karta měřicího místa

Mapy širších vztahů, karta měřicího místa



(zdroj Mapy.CZ)

Město	Praha	
Kraj	Praha	
Adresa	Poliklinika Spořilov, Praha 4, Božkovská 4/2967	
Souřadnice	E	14° 29' 11.711''
	N	50° 2' 41.562''
Kategorizace SZÚ	6-7. dopravní zátěž (>10 tis. vozidel/24 hod.)	
Reprezentativnost	Typ zóny	městská
	Typ stanice	dopravní
	Charakteristika zóny	dopravní
Dopravní typ	Šířka ulice	5 m
	Typ komunikace	dálniční
	Počet vozidel/den	?
	Dopravní rychlost	50 km/h
	Vzdálenost od obrubníku	150 m
Oblast reprezentativnosti	(poloměr oblasti)	mikroměřítko
Převažující typ znečištění	doprava, sezónně lokální topeniště	
Měřeno (od-do, kým)	SZÚ 27. 5. až 24. 6. 2013, 1. až 29. 8. 2013 a 15. 11. až 13. 12. 2013	
Měřené faktory	NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> , PM <sub>10;2,5;1,0</sub> , meteo PAU	

2013

Tabulka č. 2.: 24hodinové hodnoty naměřené v lokalitě Poliklinika Spořilov

24hodinové průměry	I. etapa	Tlak	vlhkost	teplota	r.v.	srážky	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO
	Datum	(hPa)	(%)	(°C)	(m/s)	(mm)	μg/m <sup>3</sup>		
22. týden	27.5.	1006,3	82,2	11,8	1,7	13,2	14,9	25,1	11,8
	28.5.	1003,3	71,7	13,9	1,4	0,0	20,2	26,8	15,5
	29.5.	999,3	80,2	14,6	1,1	0,4	18,3	37,9	29,1
	30.5.	1001,9	89,3	11,6	1,7	21,1	9,4	32,4	13,0
	31.5.	997,8	85,0	13,3	1,3	5,1	11,5	31,8	38,2
	1.6.	1004,6	90,9	12,0	1,4	10,4	20,5	27,0	24,0
	2.6.	1010,2	92,4	11,9	3,3	32,5	5,5	20,6	5,3
23. týden	3.6.	1018,9	90,7	10,1	1,8	13,8	9,8	30,6	11,4
	4.6.	1017,5	81,6	13,4	2,5	1,3	17,5	32,4	10,7
	5.6.	1018,1	67,6	15,0	2,5	0,0	15,6	27,2	10,2
	6.6.	1019,8	74,6	16,6	0,9	0,0	20,3	38,5	40,0
	7.6.	1018,6	73,1	18,7	0,8	0,0	26,0	38,8	51,6
	8.6.	1014,3	69,0	20,7	1,1	0,0	25,4	27,5	13,3
	9.6.	1007,5	75,1	19,9	1,4	3,3	33,0	26,0	6,4
24. týden	10.6.	1006,7	88,0	16,1	1,8	3,6	30,0	46,3	15,5
	11.6.	1013,3	58,2	17,6	2,9	0,6	15,9	35,5	15,5
	12.6.	1018,5	54,6	19,0	0,8	0,0	27,7	47,9	22,0
	13.6.	1016,4	54,5	21,6	1,4	0,0	26,8	39,0	15,7
	14.6.	1016,8	58,9	19,2	1,8	1,4	25,6	36,0	14,5
	15.6.	1014,4	60,7	20,3	0,9	0,0	25,5	39,2	25,9
	16.6.	1014,6	53,4	22,3	1,1	0,0	20,8	27,4	10,9
25. týden	17.6.	1014,3	60,0	23,7	1,3	0,0	31,3	43,2	15,8
	18.6.	1013,1	63,8	27,4	1,1	0,0	40,6	53,2	35,9
	19.6.	1012,9	64,3	28,1	2,0	0,0	49,6	48,8	23,8
	20.6.	1008,7	63,2	28,4	1,9	0,0	46,5	42,0	7,7
	21.6.	1012,2	60,3	23,5	1,7	6,7	25,1	26,1	5,3
	22.6.	1014,0	54,8	23,7	1,0	0,0	14,7	27,2	3,8
	23.6.	1011,9	58,6	22,6	1,3	0,7	19,5	13,7	2,5
26. týden	24.6.	1016,0	66,5	17,3	1,6	0,2	24,3	20,4	6,4
Celkem							23,2	33,4	17,3
počet překročení limitu	-	-	-	-	-	-	0	0	-

Hodnoty srážek byly převzaty z meteo stanice v areálu SZÚ.

2013

24 hodinové průměry	II. etapa	Tlak	vlhkost	teplota	r.v.	srážky	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO
	Datum	(hPa)	(%)	(°C)	(m/s)	(mm)	µg/m <sup>3</sup>		
31. týden	1.8	964,8	40,2	27,4	0,3	0,0	38,0	26,5	4,6
	2.8	962,7	50,3	26,5	0,3	0,0	34,5	43,0	27,1
	3.8	961,9	48,0	28,2	0,3	0,0	35,3	38,6	10,7
	4.8	965,0	67,6	23,8	0,6	24,0	40,1	16,6	2,1
32. týden	5.8	964,8	68,4	22,2	0,3	0,7	32,3	34,8	12,9
	6.8	961,3	57,9	26,2	0,4	0,1	43,1	46,3	27,1
	7.8	959,2	65,6	24,1	0,6	5,5	34,4	34,4	6,7
	8.8	958,7	55,9	25,4	0,4	0,1	37,1	42,7	15,3
	9.8	963,4	76,9	18,9	0,6	3,2	29,1	27,9	6,4
	10.8	963,9	73,4	18,3	0,4	0,6	50,0	26,5	10,2
	11.8	962,6	65,1	18,5	0,2	0,4	37,6	26,3	11,9
33. týden	12.8	961,9	54,9	19,2	0,2	0,0	44,8	37,2	23,5
	13.8	960,3	55,7	18,8	0,4	0,0	36,8	30,2	10,4
	14.8	965,6	52,5	17,1	0,3	0,0	35,6	37,0	21,2
	15.8	968,1	50,9	17,4	0,2	0,0	24,6	38,7	15,4
	16.8	966,2	48,1	19,6	0,3	0,0	28,9	51,2	48,7
	17.8	962,3	51,8	21,3	0,2	0,0	30,6	48,0	24,6
	18.8	960,6	50,0	24,2	0,3	0,0	36,5	31,0	6,7
34. týden	19.8	960,9	78,2	19,5	0,3	3,6	29,1	45,8	15,4
	20.8	967,4	78,4	15,8	0,5	0,3	24,8	37,2	24,7
	21.8	970,4	64,5	16,3	0,2	0,0	30,9	37,2	27,7
	22.8	966,3	62,9	16,7	0,2	0,0	38,2	47,5	34,4
	23.8	964,2	61,4	17,7	0,4	0,0	40,5	40,0	37,6
	24.8	961,1	58,5	19,3	0,4	0,0	43,7	31,8	25,0
	25.8	957,0	79,3	15,9	0,6	2,7	38,6	18,0	2,2
35. týden	26.8	958,4	83,0	15,6	0,4	11,2	45,3	39,1	27,4
	27.8	959,7	72,6	15,3	0,4	0,5	44,2	37,9	20,8
	28.8	960,3	82,0	15,9	0,2	3,7	47,3	56,0	68,5
	29.8	měřeno pouze do 9:00 hodin							
Celkem							36,9	36,7	20,3
počet překročení limitu	-	-	-	-	-	-	1	0	-

Hodnoty srážek byly převzaty z meteo stanice v areálu SZÚ.

2013

24 hodinové průměry	III. etapa	Tlak	vlhkost	teplota	r.v.	srážky	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO
	Datum	(hPa)	(%)	(°C)	(m/s)	(mm)	µg/m <sup>3</sup>		
46. týden	15.11.	Měřeno až od 13:30 hodin							
	16.11.	972,9	85,0	5,6	0,1	0,0	56,8	45,2	122,2
	17.11.	969,0	99,7	2,1	0,8	0,0	45,4	20,1	23,7
47. týden	18.11.	959,7	88,4	5,4	2,7	0,0	33,3	31,0	42,8
	19.11.	952,3	79,9	7,2	0,5	0,0	41,1	27,1	24,8
	20.11.	946,2	86,0	6,0	0,8	2,5	31,7	21,7	28,4
	21.11.	946,2	80,2	5,1	0,3	0,0	31,7	26,0	44,5
	22.11.	949,3	83,1	7,1	0,4	0,0	31,6	36,7	38,5
	23.11.	956,6	83,1	6,1	0,7	0,0	38,2	12,2	7,9
	24.11.	958,7	76,8	5,1	1,5	0,1	12,5	5,8	1,3
48. týden	25.11.	966,0	60,8	1,0	1,6	0,0	16,1	16,2	8,5
	26.11.	971,4	69,5	0,5	1,2	0,0	21,6	18,7	15,4
	27.11.	974,7	69,9	-1,4	0,5	0,0	26,2	23,1	32,1
	28.11.	970,9	69,2	1,6	1,4	0,0	27,7	15,4	10,3
	29.11.	964,8	77,3	3,6	1,6	0,1	20,2	30,8	13,4
	30.11.	959,3	77,4	4,1	1,6	1,6	17,4	17,2	5,5
	1.12.	969,4	73,2	4,4	1,0	0,0	18,8	18,2	5,7
49. týden	2.12.	976,1	81,4	3,6	0,2	0,0	49,2	72,7	207,8
	3.12.	975,2	89,9	-0,7	0,1	0,0	70,3	81,9	288,6
	4.12.	968,1	88,2	-0,8	0,7	0,0	47,2	40,6	73,2
	5.12.	962,1	70,5	3,6	2,1	0,1	19,9	23,1	15,6
	6.12.	953,2	60,0	2,1	2,3	1,6	21,7	8,6	2,8
	7.12.	963,0	65,2	1,6	2,0	0,6	20,4	10,9	2,4
	8.12.	967,3	77,1	4,6	1,5	0,0	13,4	14,1	4,0
50. týden	9.12.	967,7	77,5	6,7	1,8	1,4	18,0	28,4	11,8
	10.12.	977,8	83,6	7,7	0,5	0,0	24,4	29,6	32,6
	11.12.	978,9	83,6	6,2	0,3	0,0	23,0	26,2	18,9
	12.12.	976,1	98,5	2,2	0,3	0,0	16,7	16,4	16,3
	13.12.	bylo měřeno pouze do 12:30 hodin							
Celkem							31,3	29,8	41,2
počet překročení limitu	-	-	-	-	-	-	2	0	-

Hodnoty srážek byly převzaty z meteo stanice v areálu SZÚ.

2013

Tabulka č. 3: Výsledky měření PAU (24hodinová koncentrace v ng/m<sup>3</sup>)

Poliklinika Spořilov	29. 5. 2013	4. 6. 2013	10. 6. 2013	16. 6. 2013
<b>Benzo[a]pyren</b>	<b>0,14</b>	<b>0,12</b>	<b>0,10</b>	<b>0,07</b>
Suma PAU	14,70	11,34	13,01	20,08
TEQ -BaP	0,22	0,18	0,15	0,11
Poliklinika Spořilov	3. 8. 2013	9. 8. 2013	15. 8. 2013	21. 8. 2013
<b>Benzo[a]pyren</b>	<b>0,04</b>	<b>0,01</b>	<b>0,10</b>	<b>0,13</b>
Suma PAU	22,20	2,39	9,99	8,91
TEQ -BaP	0,07	0,03	0,15	0,20
Poliklinika Spořilov	19. 11. 2013	25. 11. 2013	1. 12. 2013	7. 12. 2013
<b>Benzo[a]pyren</b>	<b>0,93</b>	<b>0,39</b>	<b>0,75</b>	<b>0,49</b>
Suma PAU	28,87	13,66	24,33	17,26
TEQ -BaP	1,32	0,56	1,05	0,69



## Příloha č. 2. – 24hodinové hodnoty ze stanic AIM

Tabulka č. 4.: 24hodinové koncentrace PM<sub>10</sub> v µg/m<sup>3</sup> [Zdroj režimových dat AIM: ČHMÚJ]

datum	Pha1-nám. Republiky	Pha2-Riegrovy sady	Pha2-Legerova (hot spot)	Pha4-Braník	Pha4-Libuš	Pha5-Smíchov	Pha5-Stodůlky	Pha6-Suchdol	Pha8-Karlín	Pha8-Kobylisy	Pha9-Vysočany	Pha10-Vršovice	Pha10-Průmyslová	Poliklinika Spořilov
27.5.	9,7	6,4	10,6	8,2	11,5	10,8	12,0	11,4	12,5	8,5	10,2	13,7	13,4	14,9
28.5.	24,8	12,2	23,7	7,9	21,8	17,0	19,0	25,8	28,2	13,3	15,3	25,2	21,0	20,2
29.5.	16,8	11,6	19,1	11,4	19,0	18,6	15,2	11,6	31,5	9,9	20,2	16,5	17,0	18,3
30.5.	17,0	5,5	10,3	14,5	10,3	6,5	9,0	9,3	10,4	12,0	6,4	11,5	12,5	9,4
31.5.	19,0	11,2	19,0	6,8	16,8	24,5	11,8	10,8	20,3	10,2	18,6	19,5	15,3	11,5
1.6.	15,5	10,0	12,0	8,3	15,7	15,5	12,1	12,5	15,9	9,8	9,2	20,5	12,5	20,5
2.6.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,5
3.6.	12,8	5,3	10,7	4,3	14,7	9,5	11,1	11,3	10,5	7,2	11,3	13,7	13,7	9,8
4.6.	16,0	18,1	19,5	9,7	20,6	10,7	15,7	15,8	19,0	11,0	14,8	16,0	17,4	17,5
5.6.	16,4	16,5	15,4	9,2	18,8	12,0	-	14,3	21,0	10,3	16,6	16,5	17,6	15,6
6.6.	29,0	18,9	30,6	16,3	25,7	24,0	-	24,5	37,7	18,7	23,0	32,6	35,0	20,3
6.7.	30,1	20,0	33,2	18,8	40,8	31,8	-	24,1	47,2	20,3	21,5	31,7	31,4	26,0
8.6.	28,0	16,6	29,8	14,6	42,0	25,7	25,9	24,5	41,0	19,2	27,0	26,3	25,4	25,4
9.6.	24,7	14,1	22,3	12,7	42,0	18,3	23,2	18,9	40,8	18,3	26,8	23,3	23,5	33,0
10.6.	26,8	15,7	27,5	15,4	26,2	17,5	21,0	17,8	20,0	14,4	20,8	22,7	22,9	30,0
11.6.	14,6	9,3	13,5	11,4	21,9	14,8	13,4	13,0	28,1	9,5	29,0	17,2	16,8	15,9
12.6.	23,8	13,8	17,5	14,5	23,2	28,8	21,6	21,8	39,0	14,8	23,9	26,8	18,7	27,7
13.6.	30,0	15,7	18,0	14,6	26,9	35,1	24,1	22,1	32,6	16,0	24,8	25,6	21,5	26,8
14.6.	21,1	11,2	17,3	13,9	36,5	15,8	15,5	15,4	44,4	10,1	27,9	21,4	21,1	25,6
15.6.	21,9	14,0	18,8	-	26,7	24,9	18,9	18,7	29,1	18,9	28,0	22,9	19,3	25,5
16.6.	17,5	11,1	13,5	-	21,7	15,3	16,4	15,3	34,8	11,5	19,0	17,6	17,1	20,8

2013

datum	Pha1-nám. Republiky	Pha2-Riegrovy sady	Pha2-Legerova (hot spot)	Pha4-Braník	Pha4-Libuš	Pha5-Smíchov	Pha5-Stodůlky	Pha6-Suchdol	Pha8-Karlín	Pha8-Kobylysy	Pha9-Vysočany	Pha10-Vršovice	Pha10- Průmyslová	Poliklinika Spořilov
17.6.	30,1	19,0	26,7	-	41,3	29,5	30,8	26,0	38,7	22,7	20,2	33,8	28,3	<b>31,3</b>
18.6.	53,5	33,3	39,9	-	-	46,5	46,1	42,7	45,6	38,3	42,1	54,6	48,2	<b>40,6</b>
19.6.	52,8	32,8	45,6	36,1	-	50,0	48,9	52,0	53,2	54,6	43,0	59,3	49,3	<b>49,6</b>
20.6.	38,1	30,9	36,3	34,1	-	44,1	36,9	40,8	50,0	36,1	36,5	43,4	38,2	<b>46,5</b>
21.6.	13,9	8,0	9,5	9,8	19,0	14,1	14,3	12,0	16,6	8,6	17,5	17,1	14,8	<b>25,1</b>
22.6.	16,0	9,2	11,0	9,5	18,1	15,0	14,1	14,8	22,3	11,1	14,8	16,1	16,0	<b>14,7</b>
23.6.	9,0	7,3	6,8	6,4	13,3	13,3	9,4	9,2	33,0	6,0	20,9	10,7	10,3	<b>19,5</b>
24.6.	15,4	5,2	13,3	8,0	13,1	13,7	12,0	11,0	-	13,3	5,3	13,8	14,1	<b>24,3</b>
II. etapa měření														
1.8	15,2		9,8	10,0	17,8	17,5	15,4	16,8	29,5	12,0	20,3	16,5	16,8	<b>38,0</b>
2.8	22,3		14,9	13,1	21,5	25,6	19,0	23,2	35,4	16,3	25,1	21,5	24,1	<b>34,5</b>
3.8	30,6		19,3	24,5	26,0	26,1	23,5	28,0	32,0	20,8	32,4	25,2	30,8	<b>35,3</b>
4.8	30,2		21,3	46,8	30,0	24,9	24,5	30,2	90,4	21,6	29,0	26,2	28,3	<b>40,1</b>
5.8	17,1		11,2	10,4	17,4	18,1	22,4	20,5	50,8	16,0	13,3	17,7	18,8	<b>32,3</b>
6.8	27,0		18,6	16,2	31,6	27,6	33,0	27,6	31,3	18,8	24,8	31,1	33,0	<b>43,1</b>
7.8	27,6		18,3	16,8	33,7	27,6	26,7	28,4	42,8	17,9	27,4	29,1	30,2	<b>34,4</b>
8.8	26,8		16,9	16,6	29,7	29,8	26,2	28,2	25,8	18,6	28,6	24,5	29,8	<b>37,1</b>
9.8	23,8		18,5	18,7	31,8	21,3	22,6	30,9	38,2	18,0	24,7	25,4	25,8	<b>29,1</b>
10.8	14,0		10,3	10,3	22,4	13,3	15,8	17,9	41,1	11,6	13,2	15,3	16,8	<b>50,0</b>
11.8	16,8		13,0	12,9	25,0	19,0	17,6	20,2	39,3	18,4	21,8	17,6	21,0	<b>37,6</b>
12.8	17,7	15,0	13,9	14,5	25,4	19,2	19,5	21,3	31,7	17,6	29,9	24,3	20,6	<b>44,8</b>
13.8	20,2	17,7	14,0	14,7	23,9	24,2	21,6	24,0	34,1	14,9	24,3	25,3	22,0	<b>36,8</b>
14.8	26,6	12,0	11,5	12,1	20,2	15,2	14,6	18,3	34,3	10,2	19,2	17,0	15,7	<b>35,6</b>
15.8	18,4	14,5	12,0	13,8	20,5	17,7	16,3	19,3	30,5	12,3	15,5	21,4	19,6	<b>24,6</b>

2013

datum	Pha1-nám. Republiky	Pha2-Riegrovy sady	Pha2-Legerova (hot spot)	Pha4-Braník	Pha4-Libuš	Pha5-Smíchov	Pha5-Stodůlky	Pha6-Suchdol	Pha8-Karlín	Pha8-Kobylisy	Pha9-Vysočany	Pha10-Vršovice	Pha10- Průmyslová	Poliklinika Spořilov
16.8	24,6	20,5	17,2	16,0	24,6	26,9	20,8	25,1	37,9	16,7	22,9	25,1	30,1	<b>28,9</b>
17.8	28,0	25,6	20,7	19,0	31,1	28,5	24,7	28,8	47,5	21,0	25,5	25,8	31,8	<b>30,6</b>
18.8	26,4	21,5	18,3	18,7	28,1	24,9	24,0	29,6	41,7	21,5	28,8	21,5	28,1	<b>36,5</b>
19.8	23,8	19,5	16,4	18,8	27,6	26,1	23,4	26,3	40,3	18,2	28,1	22,6	25,3	<b>29,1</b>
20.8	13,2	11,8	10,0	10,9	15,3	18,5	12,3	16,1	33,2	10,1	13,9	15,7	15,3	<b>24,8</b>
21.8	15,8	15,1	11,1	11,5	17,5	14,1	14,6	15,5	19,3	10,3	25,5	20,3	16,5	<b>30,9</b>
22.8	23,0	21,5	14,2	15,3	24,5	21,2	20,3	21,0	39,5	14,9	20,8	26,7	24,3	<b>38,2</b>
23.8	30,8	31,5	19,3	19,8	32,2	29,6	27,2	25,2	45,4	18,5	27,0	28,9	34,5	<b>40,5</b>
24.8	24,2	25,4	17,5	17,1	29,4	27,6	25,3	25,0	40,1	17,1	24,4	25,5	28,9	<b>43,7</b>
25.8	24,6	22,7	17,5	19,2	29,5	24,7	24,7	24,1	43,9	16,1	24,2	24,0	27,3	<b>38,6</b>
26.8	19,2	19,7	14,5	14,0	19,2	19,4	17,4	18,4	30,6	13,1	15,3	19,5	19,3	<b>45,3</b>
27.8	21,7	22,6	15,0	16,1	23,1	21,2	21,4	19,3	19,1	14,1	17,3	22,1	23,6	<b>44,2</b>
28.8	23,5	27,3	16,7	16,1	26,6	19,6	25,8	22,1	29,9	17,4	18,2	27,1	25,5	<b>47,3</b>
	<b>III. etapa měření</b>													
15.11	51,8	50,3	40,5	32,4	44,4	42,5	47,4	49,0	59,2	26,2	33,8	47,1	53,1	
16.11	51,6	54,7	39,7	35,2	61,3	42,9	49,8	48,1	62,8	30,2	43,8	57,2	61,5	<b>56,8</b>
17.11	54,1	61,3	36,1	37,2	38,0	43,3	30,8	34,5	56,1	20,3	40,8	39,1	50,0	<b>45,4</b>
18.11	36,5	39,1	24,0	16,1	33,8	40,8	29,8	29,5	37,1	22,0	23,3	34,5	43,7	<b>33,3</b>
19.11	40,6	41,3	29,0	22,5	39,2	26,8	38,8	37,5	46,0	25,2	27,8	44,0	46,4	<b>41,1</b>
20.11	20,2	22,4	16,8	19,2	25,0		18,7	20,1	32,9	11,0	18,9	21,9	26,0	<b>31,7</b>
21.11	19,0	25,9	13,8	8,6	22,7	17,0	19,5	17,4	20,2	9,5	14,0	21,1	22,2	<b>31,7</b>
22.11	28,5	30,3	18,7	12,2	27,4	17,5	23,5	22,5	30,1	15,1	19,1	26,5	26,5	<b>31,6</b>
23.11	29,6	32,8	26,0	23,5	34,3	26,4	25,8	31,3	30,5	16,3	25,5	30,9	29,9	<b>38,2</b>
24.11	9,8	11,1	10,6	11,4	12,2	9,7	10,7	11,6	9,2	4,1	13,2	9,3	10,0	<b>12,5</b>

2013

datum	Pha1-nám. Republiky	Pha2-Riegrovy sady	Pha2-Legerova (hot spot)	Pha4-Braník	Pha4-Libuš	Pha5-Smíchov	Pha5-Stodůlky	Pha6-Suchdol	Pha8-Karlín	Pha8-Kobylisy	Pha9-Vysočany	Pha10-Vršovice	Pha10- Průmyslová	Poliklinika Spořilov
25.11	11,3	9,5	8,7	11,8	14,2	13,6	13,3	13,0	8,8	5,0	11,6	12,2	13,8	<b>16,1</b>
26.11	13,7	16,8	12,3	9,2	18,3	13,5	15,0	14,8	15,3	7,5	11,5	15,0	14,7	<b>21,6</b>
27.11	22,3	27,0	18,7	21,8	29,3	22,8	21,0	18,9	23,6	12,9	18,8	27,3	30,8	<b>26,2</b>
28.11	17,9	23,4	16,2	6,1	25,1	20,7	19,8	17,4	24,5	10,3	12,8	22,3	29,0	<b>27,7</b>
29.11	15,5	18,3	10,0	4,9	20,7	21,3	16,5	15,8	20,0	12,6	10,0	17,5	22,2	<b>20,2</b>
30.11	9,8	13,2	8,1	4,5	14,5	5,8	9,7	9,6	16,1	6,8	8,7	9,5	13,6	<b>17,4</b>
1.12	10,2	13,1	9,3	6,8	14,9	14,5	12,4	10,3	14,4	8,7	10,0	11,4	15,6	<b>18,8</b>
2.12	27,2	30,4	19,6	24,3	30,0	26,2	27,8	23,5	37,3	15,7	28,4	30,4	43,9	<b>49,2</b>
3.12	59,6	71,9	48,5	61,0	66,3	61,5	55,0	58,6	60,2	33,5	54,5	60,3	74,3	<b>70,3</b>
4.12	42,9	55,0	39,3	40,4	50,5	42,6	42,6	42,1	50,0	30,4	29,6	47,3	47,9	<b>47,2</b>
5.12	13,2	15,3	7,7	4,1	19,0	14,3	13,8	12,5	15,0	10,3	8,0	17,3	16,0	<b>19,9</b>
6.12	8,9	19,0	7,0	8,5	14,0	10,9	17,4	11,3	14,3	6,3	8,2	22,1	12,5	<b>21,7</b>
7.12	11,4	10,0	9,1	7,3	13,5	9,3	13,3	11,8	10,5	8,2	7,5	13,3	12,0	<b>20,4</b>
8.12	10,4	14,3	7,7	1,6	13,3	7,3	9,7	10,2	11,3	9,3	4,9	9,8	12,4	<b>13,4</b>
9.12	7,9	7,9	5,6	1,5	10,1	3,7	8,7	7,5	12,3	7,3	4,8	9,7	10,1	<b>18,0</b>
10.12	15,8	24,2	12,9	5,8	19,9	22,5	17,9	15,4	22,9	13,7	15,9	21,3	26,2	<b>24,4</b>
11.12	16,4	24,1	11,3	15,5	17,2	30,2	15,4	17,2	20,1	10,8	13,4	23,3	25,6	<b>23,0</b>
12.12	19,0	23,4	13,1	17,6	13,9	21,2	15,5	19,0	25,4	10,1	14,0	14,5	20,3	<b>16,7</b>
13.12	19,2	26,5	13,0	14,5	15,3	20,0	13,3	14,8	14,2	11,6	12,3	17,7	23,5	
lok_klasif	B/U/C	B/U/NR	T/U/RC	T/U/R	B/S/R	T/U/RC	B/U/R	B/S/R	T/U/C	B/S/R	T/U/CR	T/U/R	T/U/IC	Poliklinika Spořilov

2013

Tabulka č. 5.: 24hodinové koncentrace NO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup> [Zdroj režimových dat AIM: ČHMÚ]

datum	Pha1-nám. Republiky	Pha2-Riegrový sady	Pha2-Legerova (hot spot)	Pha4-Braník	Pha4-Libuš	Pha5-Smíchov	Pha6-Suchdol	Pha8-Karlín	Pha8-Kobylisy	Pha9-Vysočany	Pha10-Průmyslová	Poliklinika Spořilov
27.5.	22,8	19,1	26,1	25,7	14,4	27,2	10,5	31,4	16,2	28,8	34,0	25,1
28.5.	30,2	19,8	49,4	27,1	16,6	33,3	15,9	26,0	16,3	29,7	28,5	26,8
29.5.	35,7	26,3	56,8	34,9	19,1	35,2	15,4	32,3	20,4	38,5	33,1	37,9
30.5.	35,5	27,8	43,7	30,3	18,7	28,4	19,3	31,8	21,6	34,1	32,2	32,4
31.5.	37,7	27,7	64,2	28,5	22,0	45,4	17,6	37,1	23,1	35,8	22,5	31,8
1.6.	24,3	17,4	35,4	21,4	11,1	33,4	9,6	25,1	16,7	27,0	18,5	27,0
2.6.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,6
3.6.	33,7	24,8	34,1	22,6	19,6	27,7	12,2	35,8	17,5	38,1	38,5	30,6
4.6.	20,7	17,4	41,4	18,3	15,3	15,8	10,2	24,4	9,9	29,0	30,0	32,4
5.6.	24,5	15,9	51,1	17,9	14,6	20,5	8,9	14,9	12,2	28,4	18,4	27,2
6.6.	35,9	30,2	64,3	27,0	23,8	-	14,7	28,2	19,5	37,3	33,9	38,5
6.7.	33,9	28,4	70,9	29,3	21,5	-	11,8	27,8	18,1	35,5	30,6	38,8
8.6.	23,0	17,9	45,1	16,6	14,0	30,7	9,8	16,9	10,9	22,0	14,8	27,5
9.6.	22,8	18,6	47,7	19,7	13,4	29,6	9,4	22,7	11,7	25,7	22,0	26,0
10.6.	29,5	24,3	55,9	27,3	20,4	19,8	13,6	25,3	14,4	36,8	37,9	46,3
11.6.	30,8	24,3	-	21,7	14,6	28,2	12,4	25,9	16,4	41,8	38,8	35,5
12.6.	32,6	26,4	91,1	31,7	20,9	59,6	27,8	36,1	24,0	46,9	29,4	47,9
13.6.	24,4	17,2	64,1	27,5	12,2	71,4	19,2	26,8	17,3	31,4	22,1	39,0
14.6.	29,4	23,3	56,8	26,1	23,5	26,0	12,1	22,7	13,1	38,8	33,0	36,0
15.6.	25,9	23,4	42,4	-	16,9	38,0	16,7	26,7	17,1	36,6	23,2	39,2
16.6.	25,0	20,3	37,5	-	14,8	27,7	10,1	19,3	15,0	31,0	24,8	27,4
17.6.	43,4	32,1	87,8	-	24,2	53,4	20,7	30,6	20,1	45,4	23,7	43,2
18.6.	45,7	35,1	98,9	-	-	44,5	-	35,9	21,1	54,9	38,2	53,2

2013

datum	Pha1-nám. Republiky	Pha2-Riegrový sady	Pha2-Legetova (hot spot)	Pha4-Braník	Pha4-Libuš	Pha5-Smíchov	Pha6-Suchdol	Pha8-Karlín	Pha8-Kobylisy	Pha9-Vysočany	Pha10-Průmyslová	Poliklinika Spořilov
19.6.	32,2	26,2	87,8	-	-	56,7	-	29,8	18,0	37,2	13,0	<b>48,8</b>
20.6.	28,3	24,4	78,5	-	-	50,6	-	29,7	14,8	30,2	15,8	<b>42,0</b>
21.6.	20,6	18,2	28,9	23,1	12,3	30,5	8,5	21,7	10,5	31,8	32,6	<b>26,1</b>
22.6.	-	15,9	35,1	15,4	10,2	22,9	8,5	-	13,1	26,5	19,2	<b>27,2</b>
23.6.	16,0	11,5	19,2	14,4	6,7	22,4	6,8	-	8,3	21,3	19,3	<b>13,7</b>
24.6.	-	24,9	62,1	25,6	19,1	31,1	-	-	19,8	29,1	27,7	<b>20,4</b>
<b>II. etapa měření</b>												
1.8	29,2	57,4	22,1	16,1	26,0	53,7	16,1	29,6	23,3	40,0	28,6	<b>26,5</b>
2.8	44,9	78,8	35,1	20,1	32,3	60,7	19,6	39,3	23,6	46,8	31,4	<b>43,0</b>
3.8	39,7	60,5	36,3	19,0	30,1	39,0	15,1	35,9	24,7	41,3	35,5	<b>38,6</b>
4.8	15,6	36,7	13,5	9,9	13,3	21,0	6,4	12,9	9,8	19,6	14,8	<b>16,6</b>
5.8	33,4	66,5	27,7	18,0	27,2	38,8	12,3	30,0	22,3	37,3	27,9	<b>34,8</b>
6.8	44,3	87,5	38,7	22,7	29,5	57,0	17,2	38,5	29,3	49,5	31,5	<b>46,3</b>
7.8	36,4	72,7	20,7	12,1	24,9	52,0	11,5	24,6	15,5	31,3	20,7	<b>34,4</b>
8.8	35,6	76,6	28,5	20,5	27,4	31,7	13,3	27,8	20,0	45,0	42,7	<b>42,7</b>
9.8	22,0	47,0	18,3	16,2	19,1	13,7	8,5	14,0	12,0	28,3	32,1	<b>27,9</b>
10.8	21,0	33,4	16,4	11,0	18,0	28,7	8,4	20,8	14,5	24,4	21,6	<b>26,5</b>
11.8	21,2	33,0	17,3	11,2	17,0	20,0	8,2	19,5	14,7	29,4	25,6	<b>26,3</b>
12.8	28,4	54,0	24,3	17,1	33,5	68,9	20,1	35,7	30,7	40,8	42,2	<b>37,2</b>
13.8	26,7	29,3	19,8	13,9	22,6	24,1	9,5	24,5	15,4	36,7	37,5	<b>30,2</b>
14.8	26,0	41,3	20,4	15,6	27,2	27,8	9,3	21,3	11,9	34,3	41,2	<b>37,0</b>
15.8	38,8	58,8	29,6	18,9	32,4	54,1	20,2	38,5	29,9	47,3	38,8	<b>38,7</b>
16.8	46,0	77,5	33,8	18,5	34,8	72,1	22,6	49,9	26,1	48,3	37,7	<b>51,2</b>
17.8	37,9	53,8	26,3	18,4	35,7	55,2	25,5	43,0	25,9	49,3	34,5	<b>48,0</b>

2013

datum	Pha1-nám. Republiky	Pha2-Riegrový sady	Pha2-Legetova (hot spot)	Pha4-Braník	Pha4-Libuš	Pha5-Smíchov	Pha6-Suchdol	Pha8-Karlín	Pha8-Kobylisy	Pha9-Vysočany	Pha10-Průmyslová	Poliklinika Spořilov
18.8	25,8	40,8	19,5	11,8	25,7	45,8	19,9	36,2	21,7	39,5	29,4	31,0
19.8	33,7	58,6	28,7	17,2	37,5	58,5	21,8	40,6	34,2	41,6	41,4	45,8
20.8	24,4	41,9	21,2	17,4	23,2	21,3	8,5	21,9	12,6	35,1	39,0	37,2
21.8	30,7	60,9	21,3	18,2	28,1	37,3	13,0	27,1	18,9	41,1	40,6	37,2
22.8	42,8	68,1	32,4	27,6	31,9	47,3	13,0	35,8	21,0	47,0	35,5	47,5
23.8	46,0	62,8	31,5	20,5	28,9	55,0	14,6	31,3	20,5	42,7	21,9	40,0
24.8	28,6	42,5	23,9	17,7	22,9	41,5	9,3	25,8	13,0	25,9	16,5	31,8
25.8	29,9	36,3	19,2	13,5	22,1	30,4	9,5	18,4	12,2	25,9	11,1	18,0
26.8	38,7	60,2	29,4	14,4	29,7	38,3	13,8	31,3	18,8	44,0	26,9	39,1
27.8	35,1	59,6	23,3	11,9	24,9	28,7	11,7	21,7	18,0	38,2	25,8	37,9
28.8	34,2	72,2	27,5	17,9	32,7	24,0	12,1	25,8	15,9	46,3	52,9	56,0
<b>III. etapa měření</b>												
15.11	47,4	69,0	40,0	45,0	44,6	41,4	37,1	38,7	35,2	46,9	56,7	
16.11	44,8	55,4	35,6	38,9	39,6	41,8	34,2	37,5	36,3	47,0	86,0	43,0
17.11	37,0	43,0	22,3	24,7	28,7	33,7	28,8	30,0	30,4	35,1	36,5	38,6
18.11	38,1	59,4	22,4	22,5	32,4	68,7	30,1	38,8	33,2	35,9	45,9	16,6
19.11	37,3	56,3	20,5	23,0	32,7	37,2	26,2	39,2	27,2	35,3	33,0	34,8
20.11	30,4	38,7	13,5	21,4	28,1		22,9	30,9	26,2	30,7	45,8	46,3
21.11	38,3	57,2	15,6	27,7	31,1	31,9	28,8	31,9	28,8	37,3	42,8	34,4
22.11	47,4	70,4	21,3	34,2	41,6	38,4	31,0	42,4	31,5	43,6		42,7
23.11	33,9	51,7	21,7	31,6	30,6	23,1	24,1	26,8	20,9	35,5		27,9
24.11	21,0	31,5	3,7	12,8	18,0	13,8	11,5	13,9	9,9	23,3		26,5
25.11	32,0	37,6	3,3	19,3	20,2	21,1	15,0	20,1	13,3	35,8	31,3	26,3
26.11	35,1	46,8	1,0	21,7		22,7	19,6	24,3	18,3	39,5	30,9	37,2

2013

datum	Pha1-nám. Republiky	Pha2- Riegrovy sady	Pha2- Legetova (hot spot)	Pha4-Braník	Pha4-Libuš	Pha5-Smíchov	Pha6-Suchdol	Pha8-Karlín	Pha8- Kobylisy	Pha9- Vysočany	Pha10- Průmyslová	Poliklinika Spořilov
27.11	48,8	52,1		30,1		54,1	26,7	51,0	39,3	54,0	56,5	<b>30,2</b>
28.11	43,0	42,8		28,8		42,7	23,8	45,5	35,9	45,6	39,2	<b>37,0</b>
29.11	39,9	39,7	27,8	30,4	36,0	48,8	27,0	44,0	30,8	44,3	39,3	<b>38,7</b>
30.11	29,5	24,8	18,7	15,2	24,9	28,0	12,3	34,3	20,0	31,4	17,5	<b>51,2</b>
1.12	28,1	24,8	19,3	14,3	22,2	29,9	10,9	33,4	16,1	31,4	15,7	<b>48,0</b>
2.12	51,7	77,0	41,5	44,4	42,4	50,0	32,8	45,0	31,0	54,7	38,0	<b>31,0</b>
3.12	58,7	84,8	54,9	57,4	54,1	68,6	49,1	47,7	47,0	57,1	40,6	<b>45,8</b>
4.12	43,7		42,2	36,4	37,6	45,7	37,6	46,5	40,1	46,5	49,0	<b>37,2</b>
5.12	33,3	31,8	28,9	22,0	31,6	45,9	21,3	37,2	26,7	27,1	33,6	<b>37,2</b>
6.12	21,0	17,0	14,2	6,7	14,8	15,5	7,6	32,6	8,7	18,6	24,4	<b>47,5</b>
7.12	24,0	22,1	15,9	6,4	15,9	18,3	7,5	26,3	9,4	20,0	12,8	<b>40,0</b>
8.12	26,2	31,2	19,5	10,4	20,9	27,8	9,6	32,0	17,3	28,7	12,4	<b>31,8</b>
9.12	26,8	27,4	21,2	15,6	24,1	29,2	11,3	36,8	16,7	28,6	26,2	<b>18,0</b>
10.12	37,0	68,0	29,6	22,9	33,5	52,7	25,3	41,5	32,0	40,0	32,9	<b>39,1</b>
11.12	31,0	63,2	23,5	13,6	35,4	51,0	22,0	36,0	29,5	32,3	25,2	<b>37,9</b>
12.12	29,3	52,1	23,6	13,1	24,5	38,3	28,2	36,6	29,2	30,3	18,1	<b>56,0</b>
13.12	30,4	53,0	23,5	18,2	24,3	43,5	30,3	33,6	28,2	27,9	22,4	
lok_klasif	B/U/C	B/U/NR	T/U/RC	T/U/R	B/S/R	T/U/RC	B/S/R	T/U/C	B/S/R	T/U/CR	T/U/IC	Poliklinika Spořilov



### **Příloha č. 3. – Seznam použitých zkratk**

**CZT** – centrální zdroj tepla

**ČIA** – Český akreditační institut

**HVS** – High Volume Sampler (velkoobjemové – 0,5 m<sup>3</sup>/min – odběrové zařízení)

**NO** – oxid dusnatý

**NO<sub>2</sub>** – oxid dusičitý

**NO<sub>x</sub>** – suma oxidů dusíku

**PM<sub>10</sub>** – aerosolové částice frakce PM<sub>10</sub> (PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>1,0</sub>)

**SEČ** - středoevropský čas = GMT + 1 hodina (GMT – světový čas)

**SELČ** – letní středoevropský čas = GMT + 2 hodiny (GMT – světový čas)

**SZÚ** – Státní zdravotní ústav

## **Příloha č. 4. – Seznam tabulek**

Tabulka č. 1.: Stanovené imisní limity.....	6
Tabulka č. 2.: 24hodinové hodnoty naměřené v lokalitě Poliklinika Spořilov .....	13
Tabulka č. 3: Výsledky měření PAU (24hodinová koncentrace v $\text{ng/m}^3$ ) .....	16
Tabulka č. 4.: 24hodinové koncentrace $\text{PM}_{10}$ v $\mu\text{g/m}^3$ [Zdroj režimových dat AIM: ČHMÚ].	17
Tabulka č. 5.: 24hodinové koncentrace $\text{NO}_2$ v $\mu\text{g/m}^3$ [Zdroj režimových dat AIM: ČHMÚ]	21