



# Místní akční plán ke snížení zátěže obyvatel MČ Praha 20 nadměrným hlukem a znečištěným ovzduším s využitím zkušeností s aplikací MA21

## Zpráva o měření ovzduší



**Řešitelé:**

**EKOLA group, spol. s r.o.**  
Mistrovská 558/4  
108 00 Praha 10



**RNDr. Tomáš Bajer, CSc.,**  
**ECO-ENVI-CONSULT**  
Sladkovského 111  
506 01 Jičín



**Červen 2017**

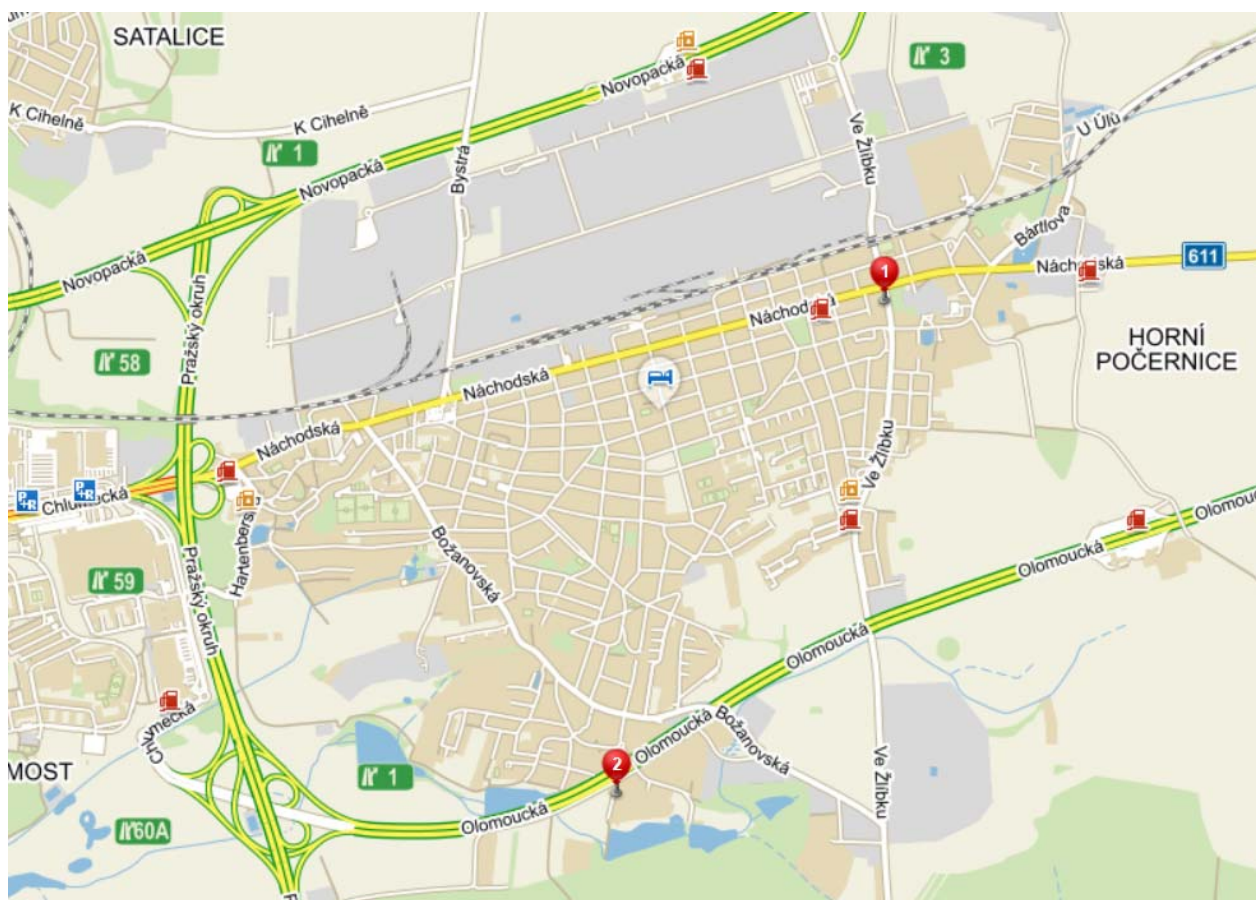
## ZPRÁVA O MĚŘENÍ OVZDUŠÍ

### I. ÚVOD

Na základě objednávky ze dne 20. 3. 2017 provedli pracovníci Státního zdravotního ústavu v Praze ve dnech 6. až 8. 6. 2017 druhou etapu měření kvality venkovního ovzduší zahrnující dvě 24hodinová měření kvality venkovního ovzduší ve vybraných lokalitách v městské části Horní Počernice. Na zadavatelem vybraných měřicích místech bylo provedeno kontinuální měření průběhu hodnot hmotnostních koncentrací plyných látek (CO, O<sub>3</sub>, NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>), meteorologických parametrů (teplota, relativní vlhkost, tlak, rychlost a směr větru) a suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub>. Současně byly na obou místech realizovány 24hodinové odběry vzorku ovzduší pro stanovení benzo[a]pyrenu a vybraných prvků (As, Cd, Ni a Pb). Cílem měření bylo posouzení zátěže venkovního ovzduší.

### II. MĚŘICÍ MÍSTA

Byla vybrána zadavatelem – Křižovatka ulic Náchodská a Ve Žlípku (bod 1 na mapě) a lokalita u koupaliště (pozemek č. 4321/8, k.ú. Horní Počernice (bod 2 na mapě)).



(Umístění měřicího systému – mapa zdroj: [mapy.seznam.cz](http://mapy.seznam.cz))

Bližší deskripce proměřených lokalit viz karty měřicích míst v příloze č. 1.

**Státní zdravotní ústav**  
**Centrum zdraví a životního prostředí – oddělení hygieny ovzduší a odpadů**  
Laboratoř ovzduší

---

Jedná se o komplexně zatíženou oblast (cca 15 tisíc obyvatel), položenou mezi dálničními komunikacemi D10 a D11, která je zároveň na severu ohraničena průmyslovou zónou.

### III. SLEDOVANÉ LÁTKY, PARAMETRY KVALITY OVZDUŠÍ

Použit byl mobilní měřicí systém SZÚ doplněný velkoobjemovým odběrovým systémem Digitel FH 77 a středně objemovým odběrovým systémem Leckel. Měřeny byly:

- základní látky sledované formou 60minutových středních hodnot – hmotnostní koncentrace SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>;
- doprovodné meteorologické veličiny – teplota, tlak, vlhkost, směr a rychlost větru;
- 24hodinové hodnoty benzo[*a*]pyrenu a vybraných prvků (As, Cd, Ni a Pb) ve frakci PM<sub>10</sub>.

Po celou dobu měření byl systém připojen ke zdroji 3x230/400 V a byla zajištěna jeho ostraha, systém byl průběžně v době měření kontrolován.

Pro hodnocení kvality venkovního ovzduší jsou závazné imisní limity stanoveny přílohou č. 1 - Zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. ze dne 2. května 2012.

Tabulka č. 1 – stanovené imisní limity podle Zákona č. 201/2012

Znečišťující látka	Časový interval	Hodnota IL (µg/m <sup>3</sup> )	Poznámka: Další kritéria plnění IL
oxid siřičitý SO <sub>2</sub>	24 hod	125	nesmí být překročena více jak 3krát/rok
	1 hod	350	nesmí být překročena více jak 24krát/rok
suspendované částice frakce PM <sub>10</sub>	rok	40	-
	24 hod	50	nesmí být překročena více jak 35krát/rok
suspendované částice frakce PM <sub>2,5</sub>	rok	25	-
oxid dusičitý NO <sub>2</sub>	rok	40	-
	1 hod	200	nesmí být překročena více jak 18krát/rok
oxid uhelnatý CO	8 hodin	10 000	maximální 8hod. klouzavý průměr
benzen C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	rok	5	-
ozón O <sub>3</sub>	8 hodin	120	maximální 8hod. klouzavý průměr, nesmí být překročen více jak 25krát/rok, v průměru za tři roky
olovo Pb	rok	0,5	ve frakci PM <sub>10</sub>
kadmium Cd	rok	0,005	ve frakci PM <sub>10</sub>
arsen As	rok	0,006	
nikl Ni	rok	0,020	
Benzo[ <i>a</i> ]pyren	rok	0,001	

(Pro látky, pro které nejsou přílohou č. 1. Zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 stanoveny imisní limity lze použít referenční koncentrace vydané SZÚ - podle § 27, odst. 6, b, téhož zákona).

### IV. ZAJIŠTĚNÍ KVALITY (QA/QC)

Mobilní měřicí systém SZÚ je v požadovaném rozsahu měření autorizován MŽP akreditován ČIA pro měření základních látek ve venkovním ovzduší. Viz:

[http://www.szu.cz/uploads/documents/CLC/akreditace/osvedceni\\_o\\_akreditaci\\_2017.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/CLC/akreditace/osvedceni_o_akreditaci_2017.pdf)

[http://www.szu.cz/uploads/documents/CLC/akreditace/priloha\\_k\\_osvedceni\\_o\\_akreditaci\\_2017.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/CLC/akreditace/priloha_k_osvedceni_o_akreditaci_2017.pdf)

SZÚ Praha dále podle § 86 odst. 2 zákona č. 471/2005 Sb. O ochraně zdraví v platném znění může provádět činnosti, pro které tento zákon jinak stanoví podmínku autorizace nebo akreditace.

## V. POSTUP MĚŘENÍ

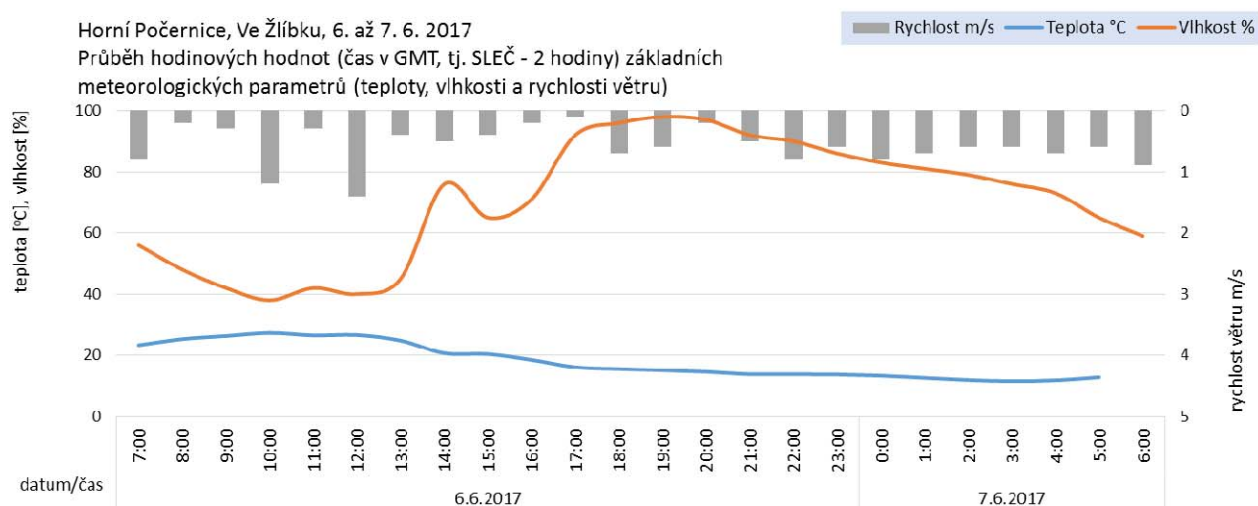
Měření se uskutečnilo ve dnech 6. až 8. 6. 2017, přesné údaje o časech odběrů pro stanovení jednotlivých hodnot jsou uvedené v příloze č. 2 v protokolech o měření ovzduší č. 1.2/17/38, 1.2/17/39 a 1.4/17/073.

## VI. VÝSLEDKY MĚŘENÍ

Naměřené hodnoty jsou uvedeny v příložených protokolech o měření ovzduší č. 1.2/17/38, 1.2/17/39 a 1.4/17/073. Časové údaje v následujících grafech jsou uvedeny ve světovém čase GMT (= SLEČ -2 hodiny).

### 1. Lokalita Ve Žlábku

a). Mikroklimatické faktory:



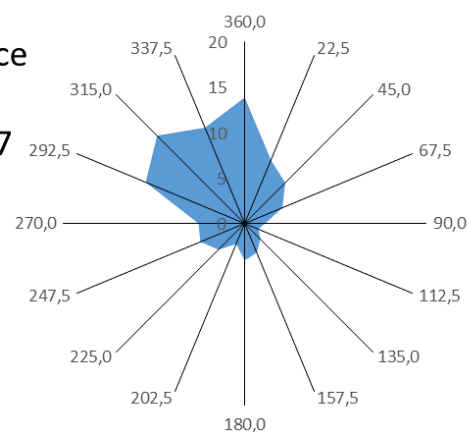
Graf č. 1 – Průběh 60minutových hodnot mikroklimatických parametrů

V průběhu měření převažoval mírný až vítr – střední rychlost větru  $\approx 0,6$  m/s (maximální hodinový průměr 1,4 m/s), teplota se pohybovala v rozmezí 11,5 až 27,3 °C, relativní vlhkost 40 až 100 %, tlak v rozsahu 972 až 979 hPa.

Jednalo se o poměrně stabilní počasí bez výraznějších výkyvů s deštěm od 16. hodiny dne 6. 6. 2017.

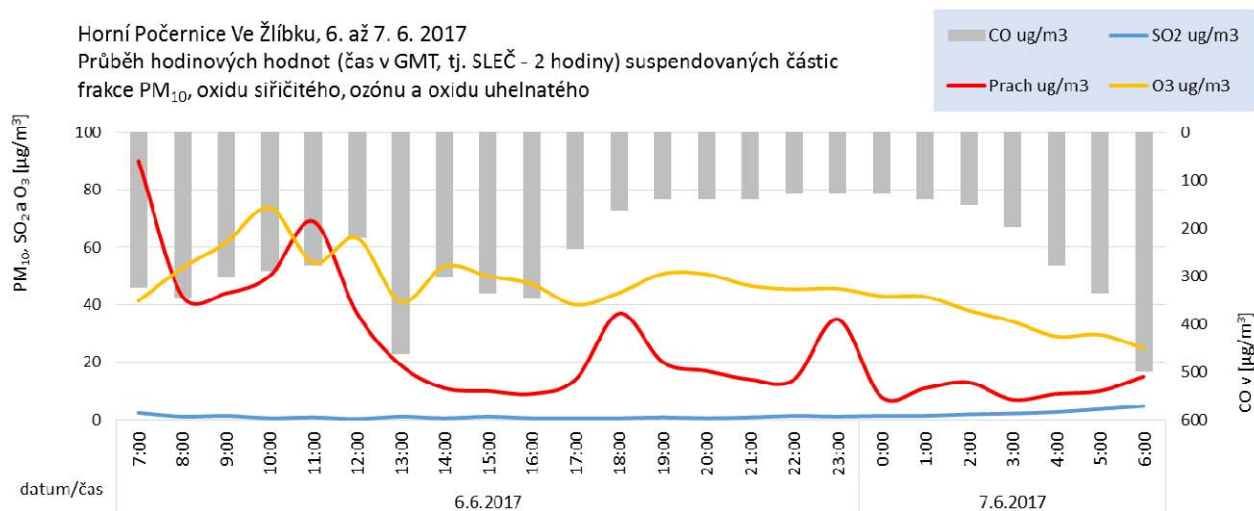
V době měření bylo převažující větrné proudění severní až severo-severozápadní.

Horní Počernice  
Ve Žlábku  
6. až 7. 6. 2017

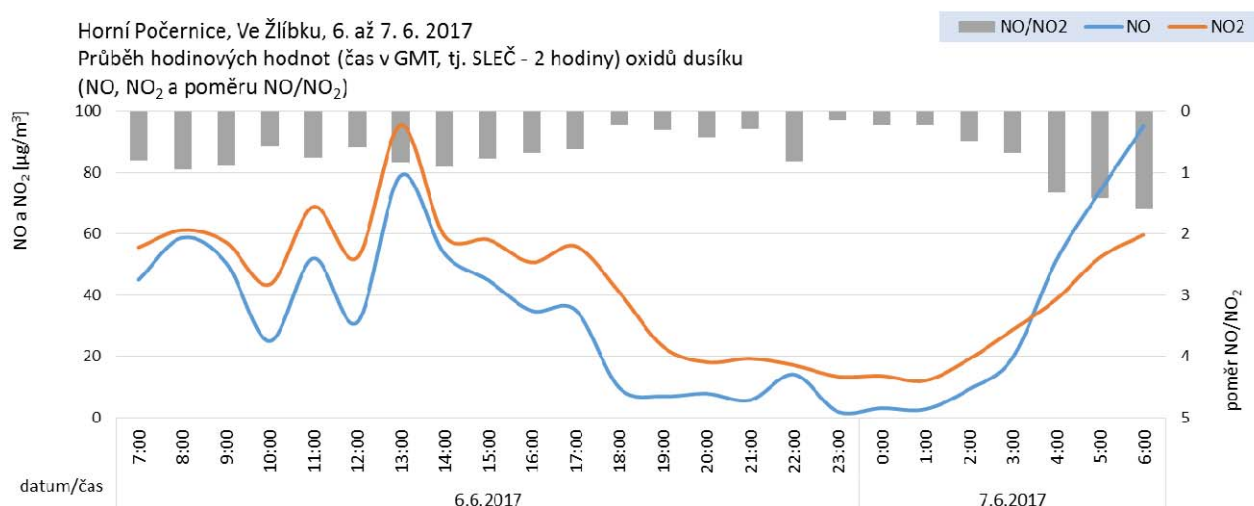




b) Naměřené hmotnostní koncentrace



Graf č. 2 – Průběh 60minutových hodnot oxidu siřičitého, ozónu, oxidu uhelnatého a suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub>



Graf č. 3 – Průběh 60minutových hodnot oxidů dusíku a poměru NO/NO<sub>2</sub>

Měřené hodnoty a jejich průběh významným způsobem ovlivnily meteorologické charakteristiky v době měření – dešťová přeháňka.

**Oxid siřičitý (SO<sub>2</sub>)**

Maximální 60minutová hmotnostní koncentrace SO<sub>2</sub> byla 5 µg/m<sup>3</sup>, průměr za měřené období 1 µg/m<sup>3</sup>. **Denní imisní limit (125 µg/m<sup>3</sup>) ani hodinový (350 µg/m<sup>3</sup>) nebyly překročeny.**

**Oxid dusnatý (NO)**

Střední hodnota (34 µg/m<sup>3</sup>), maximální naměřená hodinová hodnota (95 µg/m<sup>3</sup>) i průběh hodinových hodnot s výrazným nočním minimem a odpolední a ranní špičkou dokládají primární a majoritní vliv spalovacích/liniových zdrojů (doprava). **Imisní limit není pro NO stanoven.**

### **Oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>)**

Měřené hodnoty oxidu dusičitého měly víceméně podobný průběh jako NO se střední hodnotou na úrovni středně zatížené městské dopravní lokality (42 µg/m<sup>3</sup>) s charakteristickým nočním minimem (12 µg/m<sup>3</sup>). **Imisní hodinový limit (200 µg/m<sup>3</sup>) nebyl překročen**, maximální měřená 60minutová hodnota byla 95 µg/m<sup>3</sup>. Na druhou stranu je v průběhu hodnot zřetelně identifikovatelné maximum okolo 16. hodiny (následně hodnoty ovlivnila dešťová přeháňka), které může souviset s postupným náběhem vlivu dopravní zátěže.

### **Oxid uhelnatý (CO)**

Hodnoty oxidu uhelnatého lze považovat spíše za mírně zvýšené proti úrovni přirozeného pozadí – většinou se pohybovaly v rozmezí 200 až 300 µg/m<sup>3</sup>. **Stanovený imisní limit (8 hodinový klouzávý průměr 10 mg/m<sup>3</sup>) nebyl překročen**. Z grafického zpracování měřených hodnot je zřejmý průběh podobný průběhu hodnot oxidů dusíku se střední hodnotou na úrovni nezatížené městské dopravní lokality (251 µg/m<sup>3</sup>), maximální hodnotou v dopravní ranní špičce (499 µg/m<sup>3</sup>) s charakteristickým nočním minimem (> 150 µg/m<sup>3</sup>).

### **Ozon (O<sub>3</sub>)**

Proměřováno bylo víceméně letní období, měřené hodnoty byly nižší a odpovídaly charakteristice vybrané dopravní, středně odvětrávané lokality. Maximální naměřená 60minutová hodnota dosáhla až 74 µg/m<sup>3</sup>. **Stanovený imisní limit (8 hodinový klouzávý průměr 120 µg/m<sup>3</sup>) nebyl překročen**. Na průběhu hodnot byl zřejmý vliv transportu a reakcí s emisemi NO ze spalovacích motorů; nejnižší hodnoty byly ve shodě s denním cyklem v podobných typech městských lokalit měřeny v období ranní dopravní špičky.

### **Suspendované částice – PM<sub>10</sub>**

Naměřené hmotnostní koncentrace suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub>, respektive jejich průběh, významně ovlivnila dešťová přeháňka, která proběhla 6. 6. 2017 po 16. hodině. Proto jsou hodnoty nižší než odpovídá dané lokalitě vzhledem k charakteru a intenzitě spolupůsobících zdrojů a hodnoty také více kolísají. Střední hodnota v rámci realizovaného 24hodinového měření v lokalitě byla 25 µg/m<sup>3</sup> – tedy na úrovni 50% stanoveného **24hodinového imisního limitu (50 µg/m<sup>3</sup>), který zde nebyl překročen**. Maximální naměřená 60minutová hodnota v průběhu ranní dopravní špičky pak byla 90 µg/m<sup>3</sup>.

### **Benzo[a]pyren (BaP)**

Naměřená 24hodinová hodnota benzo[a]pyrenu 0,02 ng/m<sup>3</sup> je na úrovni detekce použitých analytických postupů – měřitelná, zdravotně zcela nevýznamná koncentrace. Vzhledem k tomu, že BaP má stanoven pouze roční imisní limit, nelze hodnotit jeho případné překročení.

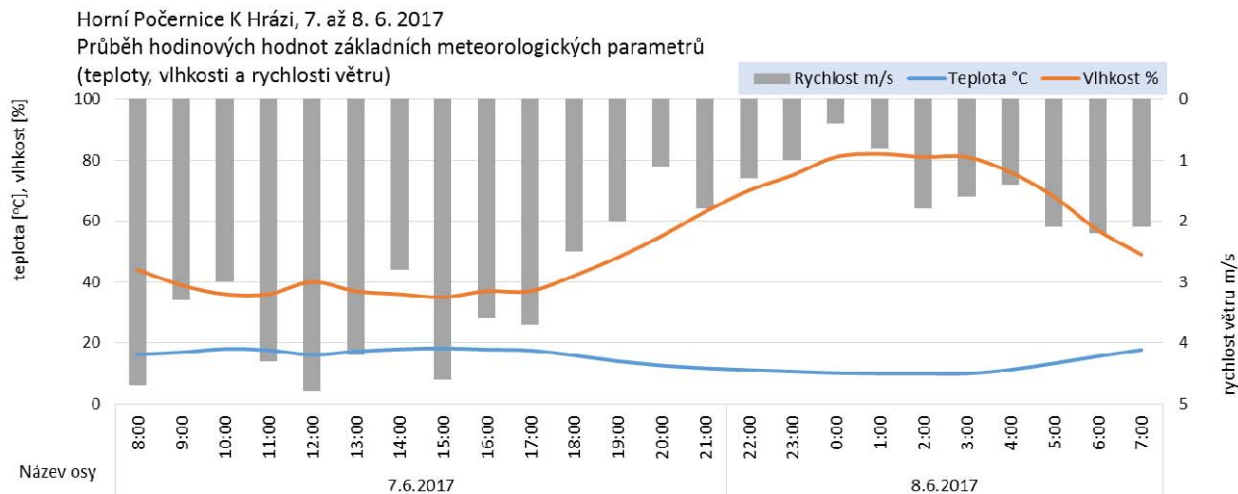
### **Vybrané prvky**

lokality	Ve Žlíbku	Ni [ng/m <sup>3</sup> ]	As [ng/m <sup>3</sup> ]	Cd [ng/m <sup>3</sup> ]	Pb [ng/m <sup>3</sup> ]
vzorek	PM10/V6	0,70	0,23	0,04	1,59

Naměřené 24hodinové hodnoty kovů lze hodnotit pouze orientačně – přílohou č. Zákona o ochraně ovzduší mají stanovené pouze roční imisní limity. Měřené hodnoty jsou na úrovni republikové požadové stanice v Košetcích v roce 2015. Sezónně nižší hodnoty odpovídají měřenému období (léto), kdy se již neprosazují okolní lokální topeniště na pevná a fosilní paliva, hodnoty niklu pravděpodobně velmi mírně může ovlivňovat blízká průmyslová zóna a nekvantifikovatelně nespalovací emise z dopravy, měřené hodnoty ovlivnila také meteorologická situace v průběhu měření.

## 2. Lokalita K Hrázi

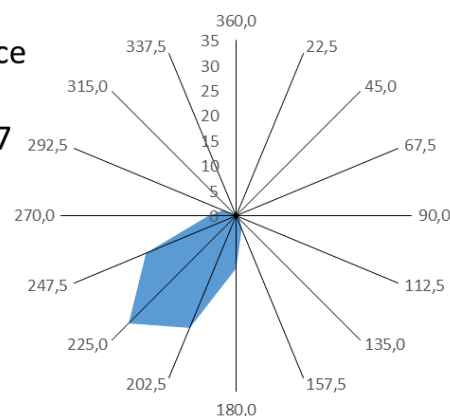
### a). Mikroklimatické faktory:



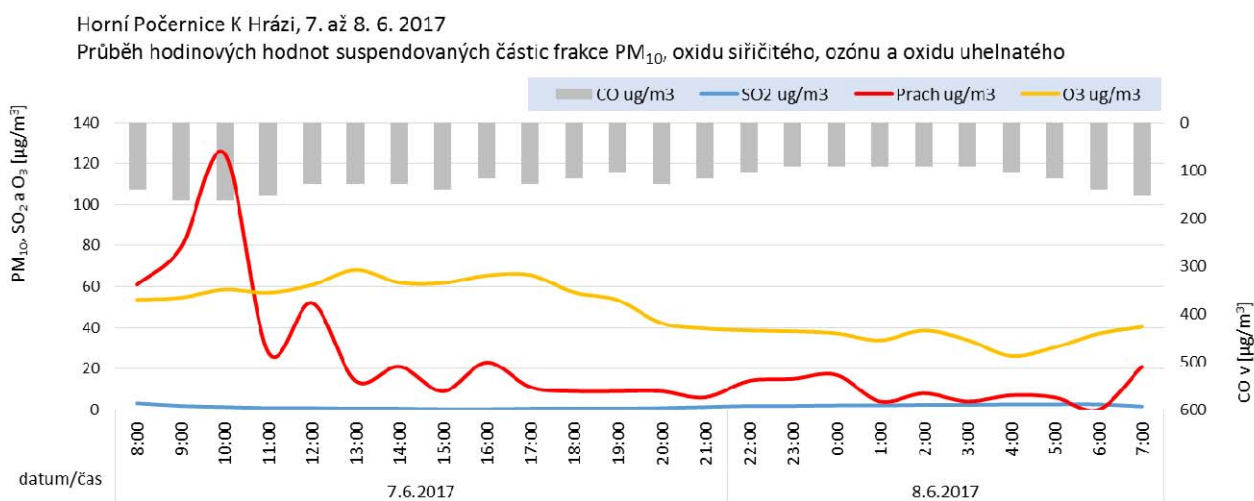
Graf č. 1 – Průběh 60minutových hodnot mikroklimatických parametrů

V průběhu měření převažoval střední až nárazový vítr – střední rychlost větru  $\approx$  2,5 m/s (maximální hodinový průměr 4,7 m/s, maximální náraz 8,7 m/s), teplota se pohybovala v rozmezí 10 až 18 °C, relativní vlhkost 35 až 82 %, tlak v rozsahu 983 až 989 hPa. Jednalo se o větrné počasí. V době měření bylo převažující větrné proudění západní (tj. od dálnice D11) až jiho-západní.

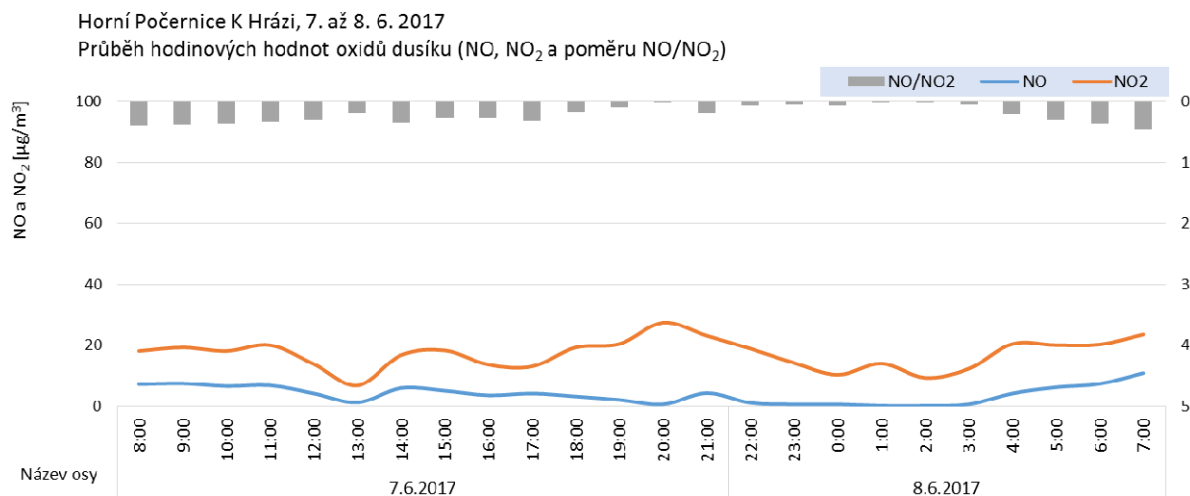
Horní Počernice  
 Ke Hrázi  
 7. až 8. 6. 2017



### b) Naměřené hmotnostní koncentrace



Graf č. 2 – Průběh 60minutových hodnot oxidu siřičitého, ozónu, oxidu uhelnatého a suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub>



Graf č. 3 – Průběh 60minutových hodnot oxidů dusíku a poměru NO/NO<sub>2</sub>

Měřené hodnoty a jejich průběh opět významným způsobem ovlivnily meteorologické charakteristiky v době měření – větrno.

#### Oxid siřičitý (SO<sub>2</sub>)

Maximální 60minutová hmotnostní koncentrace SO<sub>2</sub> byla 3 µg/m<sup>3</sup>, průměr za měřené období 1 µg/m<sup>3</sup>. **Denní imisní limit (125 µg/m<sup>3</sup>) ani hodinový (350 µg/m<sup>3</sup>) nebyly překročeny.**

#### Oxid dusnatý (NO)

Střední hodnota (4 µg/m<sup>3</sup>), maximální naměřená hodinová hodnota (11 µg/m<sup>3</sup>) byly na úrovni přirozeného pozadí. **Imisní limit není pro NO stanoven.**

#### Oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>)

Měřené hodnoty oxidu dusičitého měly víceméně podobný průběh jako NO se střední hodnotou na úrovni nezátěžené městské lokality (17 µg/m<sup>3</sup>) s charakteristickým nočním minimem (9 µg/m<sup>3</sup>). **Imisní hodinový limit (200 µg/m<sup>3</sup>) nebyl překročen**, maximální měřená 60minutová hodnota byla 27 µg/m<sup>3</sup>.

#### Oxid uhelnatý (CO)

Hodnoty oxidu uhelnatého byly na úrovni přirozeného pozadí – maximální hodnota 162 µg/m<sup>3</sup>. **Stanovený imisní limit (8 hodinový klouzavý průměr 10 mg/m<sup>3</sup>) nebyl překročen.**

#### Ozon (O<sub>3</sub>)

Proměřováno bylo téměř typické letní období doprovázené mírnou dešťovou přeháňkou, měřené hodnoty odpovídaly charakteristice vybrané pozadové odvětrávané lokality, na kterou se občas dostanou emise z blízké komunikace dálničního typu. Maximální naměřená 60minutová hodnota dosáhla až 68 µg/m<sup>3</sup>. **Stanovený imisní limit (8 hodinový klouzavý průměr 120 µg/m<sup>3</sup>) nebyl překročen.** Na průběhu hodnot byl zřejmý vliv transportu z jiných městských lokalit a reakcí s emisemi NO ze spalovacích motorů; nejnižší hodnoty byly ve shodě s denním cyklem a průběhem mikroklimatických faktorů v podobných typech městských lokalit měřeny v období dopravních špiček.



### Suspendované částice – PM<sub>10</sub>

Naměřené hmotnostní koncentrace suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub>, respektive jejich průběh významně ovlivnila dešťová přeháňka, která proběhla v noci na 8. 6. 2017. Střední hodnota v rámci realizovaného 24hodinového měření v lokalitě byla 23 µg/m<sup>3</sup> – tedy na úrovni < 50% stanoveného **24hodinového imisního limitu (50 µg/m<sup>3</sup>)**, který zde **nebyl překročen**. Maximální naměřená 60minutová hodnota pak byla 125 µg/m<sup>3</sup>.

### Benzo[a]pyren (BaP)

Naměřená 24hodinová hodnota benzo[a]pyrenu 0,03 ng/m<sup>3</sup> je na úrovni detekce použitých analytických postupů – měřitelná, zdravotně zcela nevýznamná koncentrace. Vzhledem k tomu, že BaP má stanoven pouze roční imisní limit, nelze hodnotit jeho případné překročení.

### Vybrané prvky

lokalita	K Hrázi	Ni [ng/m <sup>3</sup> ]	As [ng/m <sup>3</sup> ]	Cd [ng/m <sup>3</sup> ]	Pb [ng/m <sup>3</sup> ]
vzorek	PM10/V4	0,36	0,12	0,06	1,98

Naměřené 24hodinové hodnoty kovů lze hodnotit pouze orientačně – přílohou č. Zákona o ochraně ovzduší mají stanovené pouze roční imisní limity. Měřené hodnoty jsou na úrovni republikové pozadové stanice v Košetcích v roce 2015. Sezónně nižší hodnoty odpovídají měřenému období (léto), kdy se již neprosazují okolní lokální topeniště na pevná a fosilní paliva, hodnoty niklu pravděpodobně velmi mírně může ovlivňovat blízká průmyslová zóna a nekvantifikovatelně nespalovací emise z dopravy, měřené hodnoty ovlivnila také meteorologická situace v průběhu měření.

## VII. SOUHRN II. ETAPY MĚŘENÍ

Při měření, které bylo provedeno ve dnech 6. až 8. 6. 2017 ve dvou zadavatelem vybraných lokalitách v městské části Horní Počernice, byly mobilním měřicím systémem SZÚ sledovány krátkodobé změny hmotnostních koncentrací základních látek a odebrány 24hodinové vzorky pro stanovení PAU a vybraných prvků.

Přestože ani druhé realizované 24hodinové měření neprokázalo překročení stanovených imisních limitů, lze předpokládat, že, zvláště v případě stabilnějšího počasí a za nepříznivých rozptylových podmínek, může místní kombinace zátěže prostředí z tranzitní silniční dopravy a z provozu lokálních topenišť ve spojení s vlivem severně položené průmyslové oblasti a dálničních komunikací D10 a D11 vést k vyšším hodnotám znečištění ovzduší a v extrémních případech až k překročení imisních limitů.

## VIII. SOUHRN OBOU REALIZOVANÝCH MĚŘICÍCH KAMPANÍ

1. I. etapa měření proběhla ve dnech 4. až 6. 4. 2017 ve dvou zadavatelem vybraných lokalitách (Ve Žlíbku a K Hrázi) v městské části Horní Počernice, kdy byly mobilním měřicím systémem SZÚ sledovány hodinové hodnoty hmotnostních koncentrací základních látek (SO<sub>2</sub>, NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> a meteorologických ukazatelů) a odebrány 24hodinové vzorky ovzduší pro stanovení PAU a vybraných prvků.
2. II. etapa měření proběhla ve dnech 6. až 8. 6. 2017 ve stejných zadavatelem vybraných lokalitách (Ve Žlíbku a K Hrázi) v městské části Horní Počernice, kdy byly mobilním měřicím systémem SZÚ sledovány hodinové hodnoty hmotnostních koncentrací základních látek (SO<sub>2</sub>, NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> a meteorologických ukazatelů) a odebrány 24hodinové vzorky ovzduší pro stanovení PAU a vybraných prvků.
3. V průběhu obou měření nebylo zaznamenáno překročení krátkodobých imisních limitů, které jsou jako hodinové nebo 24hodinové stanoveny přílohou č. 1, zákona 201/2012 Sb. pro CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> a SO<sub>2</sub>. 24hodinové hodnoty benzo[a]pyrenu (0,27 až 0,41 ng/m<sup>3</sup>/24hodin v dubnu 2017 a 0,02 a ž 0,03 ng/m<sup>3</sup>/24hodin v červnu 2017) a sledovaných prvků (Ni, As, Cd a Pb) v zásadě odpovídají hodnotám běžně měřeným v podobných městských pozadřových lokalitách v daném klimatickém období – netopné sezóně.
4. Přestože nelze na základě dvou náhodně vybraných proměřených 24hodinových intervalů usuzovat na úroveň dlouhodobé zátěže obou lokalit, z naměřených hodnot vyplývá:
  - Vyšší zátěž lokality Ve Žlíbku tranzitní dopravou (Náchodská ulice), zvláště v období ranní a odpolední dopravní špičky.
  - Měření neprokázalo významnější vliv komunikace D11na zátěž ovzduší v okolí lokality K Hrázi.

Lze předpokládat, že, zvláště v případě stabilnějšího počasí a za nepříznivých rozptylových podmínek, může místní kombinace zátěže prostředí z tranzitní silniční dopravy a z provozu lokálních topenišť ve spojení s vlivem severně položené průmyslové oblasti a dálničních komunikací D10 a D11 vést k vyšším hodnotám znečištění ovzduší a v extrémních případech až k překročení imisních limitů.

RNDr. B. Kotlík, Ph.D.

V Praze dne 16. 6. 2017

# Státní zdravotní ústav

## Centrum zdraví a životního prostředí – oddělení hygieny ovzduší a odpadů

### Laboratoř ovzduší

---

#### Příloha č. 1. - Kategorizace typů městského osídlení (podle SZÚ, 2008)

Třídy kategorií - *(Vychází a částečně modifikuje Rozhodnutí Rady 97/101/ES ze dne 27. ledna 1997, kterým se zavádí vzájemná výměna informací a údajů ze sítí a jednotlivých stanic měřících znečištění vnějšího ovzduší v členských státech, Official Journal L 035, 05/02/1997 P. 0014 – 0022)*

#### Městská - URBAN

- **1. Pozad'ová** – URBAN BACKGROUND (území intravilánu sídla bez významných hodnotitelných zdrojů, bez dopravy – parky, sportoviště, vodní plochy, plochy půdy ležící ladem)

**Obytná zóna** – URBAN RESIDENTIAL (sídlíště, satelitní městečka, vilové čtvrti nákupní centra, areály nemocnic, městská zástavba, včetně drobných provozoven služeb a výroby)

- **2. Městská obytná pouze s lokálními zdroji REZZO 3** (vilové čtvrti, satelity, zahrádkářské kolonie..., doprava na nízké úrovni do 2 tis. vozidel/24 hodin a/nebo ve vzdálenosti vyšší jak 150 m od významné komunikace či křížení ulic a/nebo na stíněné straně budovy od této komunikace) lokální zdroje pro vytápění REZZO 2 v komerčních, administrativních a obytných objektech – LOCAL HEATING
- **3. Městská obytná bez lokálních zdrojů emisí** (sídlíště vytápěná vzdálenými zdroji CZT, doprava na nízké úrovni do 2 tis. vozidel/24 hodin a/nebo ve vzdálenosti vyšší jak 150 m od významné komunikace či křížení ulic a/nebo na stíněné straně budovy od této komunikace) - veřejná energetika, dálkové vytápění URBAN RESIDENTIAL
- **4. Městská obytná s lokálním i CZT vytápěním a s dopravní zátěží 2 až 5 tis. vozidel/24 hodin** (komunikace městské kategorie) a/nebo ve vzdálenosti vyšší jak 150 m od další významné komunikace vyšší úrovně či významného dopravního křížení ulic a/nebo na stíněné straně budovy od této komunikace – LOW TRAFFIC
- **5. Městská obytná s lokálním i CZT vytápěním a s dopravní zátěží 5 až 10 tis. vozidel/24 hodin** (komunikace městské kategorie, hlavní třídy) a/nebo ve vzdálenosti vyšší jak 150 m od další významné komunikace vyšší úrovně či významného křížení ulic a/nebo na stíněné straně budovy od této komunikace – MIDDLE TRAFFIC
- **6. Městská obytná s lokálním i CZT vytápěním a s dopravní zátěží s více než 10 tis. vozidel/24 hodin** - prostorově otevřená komunikace (zástavba ve vzdálenosti minimálně 10 m od okraje vozovky) – URBAN RESIDENTIAL TRAFFIC
- **7. Městská obytná s více jak 10 tis. vozidel/24 hodin** (uzavřená komunikace tvaru kaňonů) a tranzitní komunikace s více jak 25 tis. vozidel/24 hodin – HEAVY TRAFFIC

#### Průmyslová – URBAN INDUSTRIAL

- **8. Městská průmyslová s vyšším významem vlivu technologií než dopravy (do 10 tis. vozidel/den)** na kvalitu ovzduší v příslušné zóně
- **9. Městská průmyslová s vyšším významem vlivu dopravní zátěže než vlivu technologií v příslušné zóně.** Do této kategorie se řadí i železniční uzly (nádraží, depa apod.)
- **10. Městská průmyslová s výrazným vlivem dopravní zátěže (nad 25 tis. vozidel/den)** než vlivu technologií v příslušné zóně.

#### Venkovská (RURAL)

- **11. pozad'ová (background)** - lesy, parky (mimo intravilán), pastviny, neobdělávaná, půda, vodní plochy, louky apod.
- **12. zemědělská (agricultural)** - vliv zemědělského zdroje – obdělávaná zemědělská půda
- **13. průmyslová (industrial)** – převažující vliv průmyslu nad dopravou
- **14. průmyslová s dopravní zátěží** – převažující vliv dopravy nad vlivem průmyslu
- **15. obytná zóna s nízkou úrovní dopravy** (do 2 tis. vozidel/24 hod.) (residential)
- **16. obytná zóna se střední úrovní dopravy** (2 až 10 tis. vozidel/24 hod.) (traffic)
- **17. obytná zóna s vysokou úrovní dopravy** (> 10 tis. vozidel/24 hod.) (heavy traffic)
- **18. dopravní zátěž** (>10 tis. vozidel/24 hod.) bez zástavby (zónách ad 1 a ad 2)

#### Poznámky:

1. U průmyslové zóny se **primárně** nehodnotí typ průmyslu.
2. U kategorií definovaných účelem využití je kladen důraz vždy na **majoritní** zdroje znečištění ovzduší (tj. vždy jeden ze tří - doprava, průmysl, vytápění).
3. Venkovská zóna je vymezena definicí, že platí pro sídla do **2 tis. obyvatel** a extravilány všech sídel.
4. Při řazení do kategorií se bere v úvahu **dlouhodobá** zátěž lokality

**Státní zdravotní ústav**  
**Centrum zdraví a životního prostředí – oddělení hygieny ovzduší a odpadů**  
 Laboratoř ovzduší

**KARTA MĚŘICÍHO MÍSTA VE ŽLÍBKU**

Kraj	Praha				
Město (sídlo, část sídla)	Horní Počernice	Počet obyvatel	15 118	Stálých	15 118
Katastrální území					
Souřadnice, poloha	SS: 50.1171889N	VD: 14.6256069E	(m.n.m.)		
Representativnost	Typ zóny	Předměstská			
	Typ stanice	dopravní			
	Charakteristika zóny	Obytná, dopravní			
Dopravní typ	Šířka ulice	4 m			
	Typ komunikace	Obslužná, okresní a tranzitní			
	Počet vozidel/den				
	Dopravní rychlost	20-50 km/h			
	Vzdálenost od obrubníku	0,5 m			
Oblast representativnosti	(poloměr oblasti)	100 m			
Nejbližší stanice AIM	Průmyslová – 8,7 km				
Převažující typ znečištění	Liniové zdroje (Ve Žlíbku/Náchodská), lokální topeniště				
Měřeno (od-do, kým)	SZÚ, 6. až 7. 6. 2017				
Měřené faktory	Meteo, NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , PAU, TK				
Typ měření	Kontinuální/24hodinové odběry				
Vzorkování	HVS Digitel FH 77, MVS Leckel				
Mapa a fotodokumentace	příloha				
Doplňující údaje pro území v oblasti representativnosti měřicího místa: (* bude nutno stanovit místním dotazníkovým šetřením)					
Využití ploch:	Rodinné maximálně jednopatrové domy, parková úprava, komunikace				
Počet domů/budov:	>20				
Podíl zastavěné plochy:	50 %				
Typ převažující zástavby:	obytná zástavba – rodinné domy				
Typ bydlení:	obytné domy s drobnými provozovny a výrobními objekty .....				
Výška okolních budov:	Do 12 metrů; max 1 patro				
CZT v blízkém okolí:	Není známo				
Další zdroj znečištění ovzduší v blízkém okolí:	Severně položená průmyslová zóna, severně D10 (1,1 km) a jižně D11 (1,1 km)				
*Používaná paliva v lokálních topeništích a jejich podíl:	?				
*Spalování odpadů:	?				
*Směsný:	?				
*Bio:	?				
Dopravní stavby v blízkosti:	Transit obcí silnice, okolo 1 km dálniční komunikace D10 a D11				
Doprava – podíl typů:	?				
Technologie:	Bez objektů				
Rekreační objekty:	park				
Charakter krajiny (hodnocení vlivu terénu):	Rovina				
Potenciální vliv vzdálenějších REZZO I a II:	?)				
Typ/výkon/ látky:					

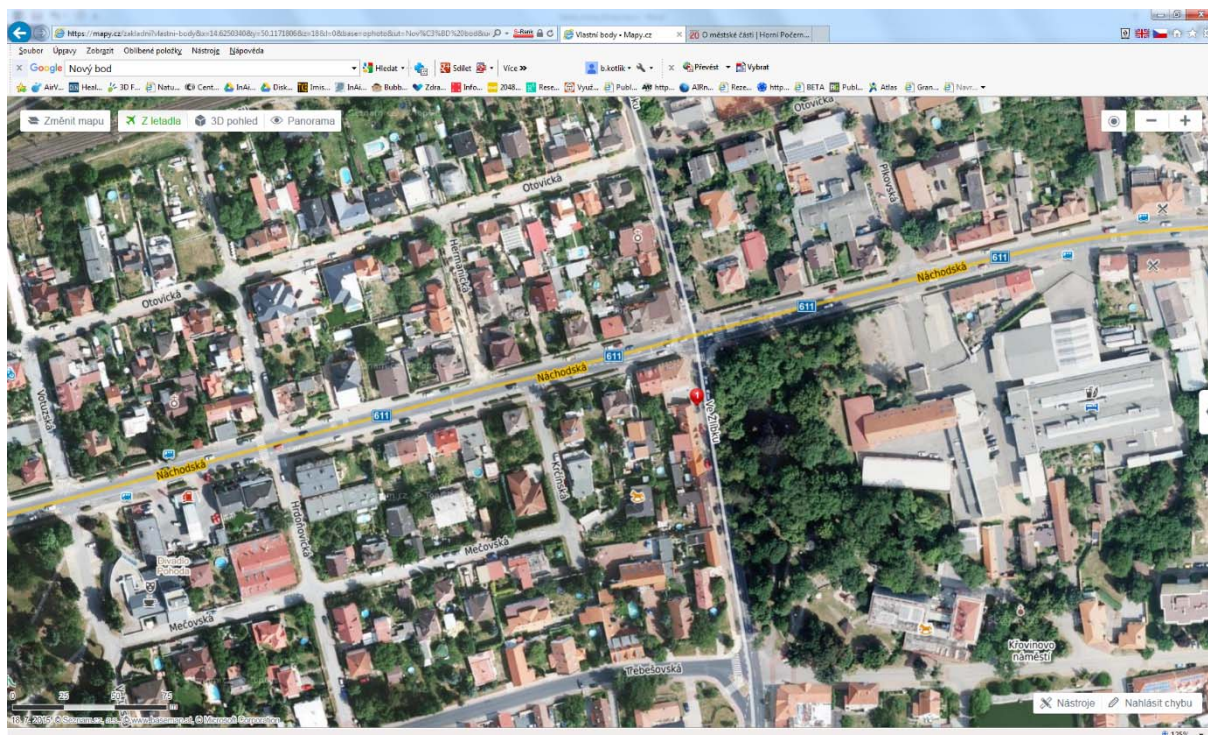


# Státní zdravotní ústav

## Centrum zdraví a životního prostředí – oddělení hygieny ovzduší a odpadů

### Laboratoř ovzduší

Mapa umístění systému a fotodokumentace:



**Státní zdravotní ústav**  
**Centrum zdraví a životního prostředí – oddělení hygieny ovzduší a odpadů**  
 Laboratoř ovzduší

**KARTA MĚŘICÍHO MÍSTA K HRÁZI**

Kraj	Praha				
Město (sídlo, část sídla)	Horní Počernice	Počet obyvatel	15 118	Stálých	15 118
Katastrální území					
Souřadnice, poloha	SŠ: 50.1171889N	VD: 14.6256069E	(m.n.m.)		
Representativnost	Typ zóny	Předměstská			
	Typ stanice	Pozadová			
	Charakteristika zóny	Obytná, rekreační			
Dopravní typ	Šířka ulice	3 m			
	Typ komunikace	Obslužná			
	Počet vozidel/den				
	Dopravní rychlost	20-50 km/h			
	Vzdálenost od obrubníku	0,5 m			
Oblast representativnosti	(poloměr oblasti)	100 m			
Nejbližší stanice AIM	Průmyslová – 6,7 km				
Převažující typ znečištění	Liniové zdroje (Olomoucká), lokální topeniště				
Měřeno (od-do, kým)	SZÚ, 7. až 8. 6. 2017				
Měřené faktory	Meteo, NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , PAU, TK				
Typ měření	Kontinuální/24hodinové odběry				
Vzorkování	HVS Digitel FH 77, MVS Leckel				
Mapa a fotodokumentace	příloha				
Doplňující údaje pro území v oblasti representativnosti měřicího místa: (* bude nutno stanovit místním dotazníkovým šetřením)					
Využití ploch:	Řídce rodinné maximálně jednopatrové domy – louky, pole				
Počet domů/budov:	>3				
Podíl zastavěné plochy:	5 %				
Typ převažující zástavby:	Roztroušená obytná zástavba – rodinné domy				
Typ bydlení:	Vily				
Výška okolních budov:	Do 12 metrů; max 1 patro				
CZT v blízkém okolí:	Není známo				
Další zdroj znečištění ovzduší v blízkém okolí:	Severně položená průmyslová zóna, severně D10 (3 km) a D11 (50 m)				
*Používaná paliva v lokálních topeništích a jejich podíl:	?				
*Spalování odpadů: *Směsný: *Bio:	?				
Dopravní stavby v blízkosti:	50 m dálniční komunikace D11				
Doprava – podíl typů:	?				
Technologie:	Bez objektů				
Rekreační objekty:	park				
Charakter krajiny (hodnocení vlivu terénu):	Jižní mírný svah				
Potenciální vliv vzdálenějších REZZO I a II: Typ/výkon/ látky:	?)				

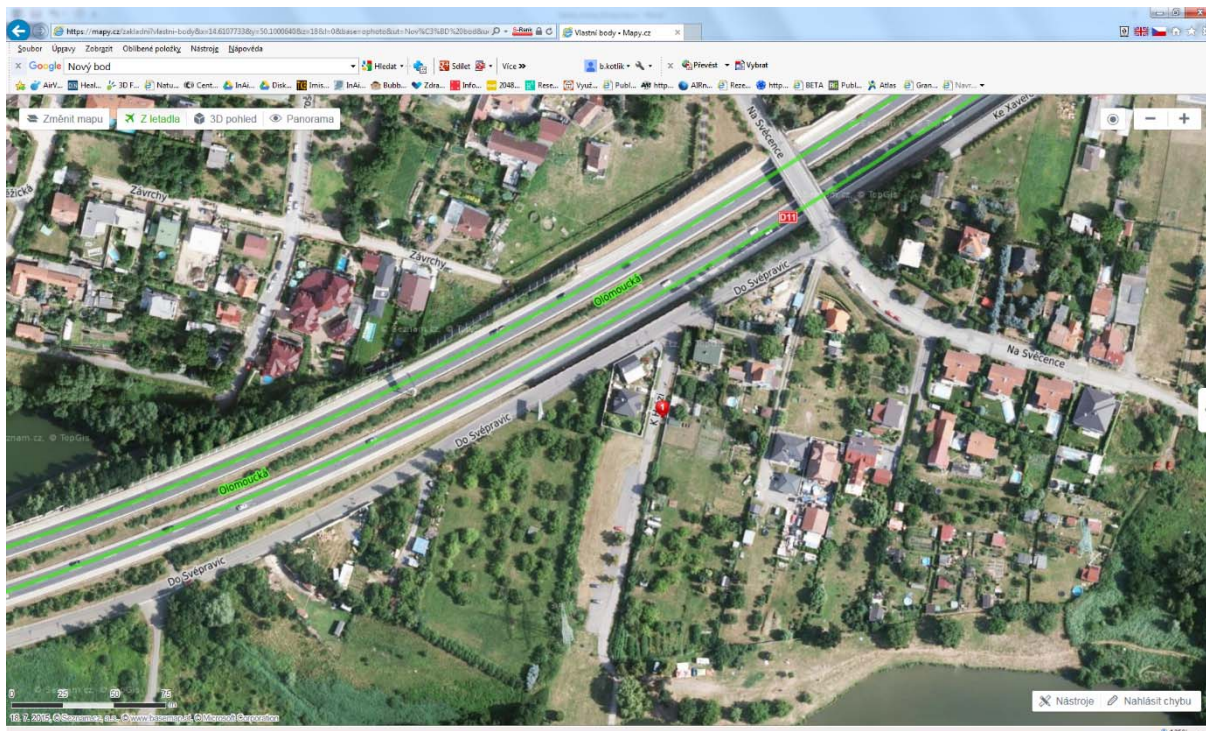


# Státní zdravotní ústav

## Centrum zdraví a životního prostředí – oddělení hygieny ovzduší a odpadů

### Laboratoř ovzduší

Mapa umístění systému a fotodokumentace:



Příloha č. 2 – akreditované protokoly



## Protokol o výsledku laboratorních zkoušek

č.: 1.4/17/073

**Název zkoušky: Stanovení niklu, arsenu, kadmia a olova ve vzorcích prašného aerosolu na filtru**

Zadavatel:	<b>RNDr. Tomáš Bajer</b>		
Adresa:	Sladkovského 111, 50601 Jičín		
Kontaktní osoba:	RNDr. B. Kotlík, PhD.	Tel.: 267082375	E-mail: bohumil.kotlik@szu.cz
Číslo expertizy:	EX 170421, č. j. 1039/17		
Vzorky předal:	Marie Mocová		
Vzorky přijal:	RNDr. Lucie Kašparová	Datum:	12. 6. 2017
Typ vzorků:	Prašný aerosol na filtru		
Kód vzorků:	PM10 V4; PM10 V6; Filtr blank V5		
Čísla vzorků:	1.4C/17/0470 a 1.4C/17/0471	Počet vzorků:	2 + bl. filtr
Zkoušky provedl:	Mgr. Kateřina Žádná ICP-MS		

### Výsledky zkoušky:

číslo vzorku	kód vzorku	nikl	arsen	kadmium	olovo
		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
1.4C/17/0470	<b>PM10 V4</b>	0,36	0,12	0,06	1,98
1.4C/17/0471	<b>PM10 V6</b>	0,70	0,23	0,04	1,59
	mez detekce	0,01	0,02	0,001	0,002
	mez stanovitelnosti	0,03	0,06	0,003	0,007
	nejistota	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%

**Vysvětlivky:** ND – výsledek pod mezí detekce  
NQ – výsledek pod mezí stanovitelnosti  
Nejistota měření je stanovena jako rozšířená nejistota s koeficientem rozšíření k = 2 pro 95% interval spolehlivosti.

**Použitá metoda:** podle SOP 3/1.4B ICP-MS (ČSN EN 14902)

**Laboratoř prohlašuje, že veškeré výsledky se týkají jen předmětu zkoušky.**

Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jeho část pouze s písemným souhlasem vedoucího laboratoře.

Datum: 16. 6. 2017



RNDr. Lucie Kašparová  
technický vedoucí







## Protokol o měření ovzduší č. : 1.2/17/39

Místo měření: Praha, Horní Počernice

Zákazník: EKO-ENVI-CONSULT

Zkoušku provedl: Ing. Vrbíková,  
RNDr. Kotlík, Ph.D.

Číslo expertizy: 170421  
List číslo: 1 (celkem 1)

Označení vzorku	1.2/17/144	1.2/17/145
Místo odběru	Horní Počernice Ve Žlábku	Horní Počernice K Hrázi
Začátek odběru	6.6.2017 7:55	7.6.2017 9:21
Konec odběru	7.6.2017 7:55	8.6.2017 9:21

Výsledky							
Ukazatel	Metoda	Jednot.	1.2/17/144	1.2/17/145	Mez stanovitelnosti	Nejistota měření	Pozn.
benzo(a)antracen	SOP 10/1.2 (ISO 12844)	ng/m <sup>3</sup>	0,05	0,03	0,02	20%	A
chrysen		ng/m <sup>3</sup>	0,12	0,06	0,02	20%	A
benzo(b)fluoranten		ng/m <sup>3</sup>	0,05	0,05	0,02	25%	A
benzo(j)fluoranten		ng/m <sup>3</sup>	pms	0,02	0,02	25%	A
benzo(k)fluoranten		ng/m <sup>3</sup>	pms	0,02	0,02	25%	A
benzo(a)pyren		ng/m <sup>3</sup>	0,02	0,03	0,02	25%	A
dibenz(a,h)antracen		ng/m <sup>3</sup>	pms	pms	-	25%	A
benzo(g,h,i)perylene		ng/m <sup>3</sup>	pms	0,04	0,02	25%	A
indeno(1,2,3-cd)pyren		ng/m <sup>3</sup>	pms	0,03	0,02	30%	A

A - akreditovaná zkouška, N - neakreditovaná zkouška, S - zkouška provedená subdodávkou  
pms - pod mezí stanovitelnosti


Hmotnostní koncentrace jsou uváděny za standardních podmínek, tj. tlaku  $p = 1,013 \cdot 10^5$  Pa a teplotě  $T = 293,15$  K.

V protokolu je uváděna rozšířená nejistota měření (koeficient rozšíření  $k = 2$ ), která zaručuje interval spolehlivosti přibližně 95%. Uvedená nejistota se nevztahuje na hodnoty pod mezí stanovitelnosti.

**Laboratoř prohlašuje, že veškeré výsledky se vztahují výhradně k danému měření.**

Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jeho část pouze s písemným souhlasem vedoucího laboratoře.

Protokol vypracoval:

  
Ing. V. Vrbíková  
technický vedoucí



Datum expedice protokolu: 12.6.2017



## Protokol o měření ovzduší č.: 1.2/17/38

Začátek měření: 6. 6. 2017  
 Konec měření: 8. 6. 2017  
 Čas měření: 2 dny

Zákazník: ECO-ENVI-CONSULT

Číslo expertizy: EX170421,  
 č. j. 1039/2017

Místo měření: Praha, Horní Počernice Ve Žlíbku  
 Praha, Horní Počernice K Hrázi  
 Měřil: B. Kotlík, L. Šubčíková

Počet stran: 3  
 Strana číslo: 1

Název zkoušky	Metoda	Jednotky	Mez stanovitelnosti	Nejistota měření	Pozn.
Měření barometrického tlaku	SOP 7/1.2 (Návod fy. Horiba)	hPa	920	± 2	A
Stanovení koncentrace oxidu uhelnatého (CO)	SOP 3/1.2 (ČSN EN 14626)	µg/m <sup>3</sup>	0,18	± 4 %	A
Stanovení koncentrace suspendovaných částic	SOP 5/1.2 (Návod fy. Horiba)	µg/m <sup>3</sup>	1	± 8 %	A
Stanovení koncentrace oxidu dusnatého (NO)	SOP 1/1.2 (ČSN EN 14211)	µg/m <sup>3</sup>	5,3	± 3 %	A
Stanovení koncentrace oxidu dusičitého (NO <sub>2</sub> )	SOP 1/1.2 (ČSN EN 14211)	µg/m <sup>3</sup>	10	± 3 %	A
Stanovení koncentrace sumy oxidů dusíku (NO <sub>x</sub> )	SOP 1/1.2 (ČSN EN 14211)	µg/m <sup>3</sup>	10	± 3 %	A
Stanovení koncentrace ozónu (O <sub>3</sub> )	SOP 4/1.2 (ČSN EN 14625)	µg/m <sup>3</sup>	3,5	± 5 %	A
Měření relativní vlhkosti	SOP 6B/1.2 (Návod fy. Horiba)	%	10	± 2,6	A
Stanovení koncentrace oxidu siřičitého (SO <sub>2</sub> )	SOP 2/1.2 (ČSN EN 14212)	µg/m <sup>3</sup>	10	± 4,5 %	N
Měření teploty	SOP 6A/1.2 (Návod fy. Horiba)	°C	-35	± 0,13	A
Měření rychlosti větru	SOP 8/1.2 (Návod fy. Horiba)	m/s	0,7	± 0,27	A
Měření směru větru	SOP 21/2.1 (Návod fy. Horiba)	°	0	± 1	A

A – akreditovaná zkouška, N – neakreditovaná zkouška, S – zkouška provedená subdodávkou

Hmotnostní koncentrace jsou uvedeny na dalších stranách protokolu a to za standardních podmínek, tj. tlaku  $p = 1,013 \cdot 10^5$  Pa a teplotě  $T = 293,15$  K.

V protokolu je uváděna rozšířená nejistota měření (koeficient rozšíření = 2), která zaručuje interval spolehlivosti přibližně 95%. Uvedená nejistota se nevztahuje na hodnoty pod mezí stanovitelnosti.

**Laboratoř prohlašuje, že veškeré výsledky se vztahují výhradně k danému měření.**

Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jeho část pouze s písemným souhlasem vedoucího laboratoře.

Protokol vypracoval: RNDr. B. Kotlík, Ph.D.

Datum expedice protokolu: 8. 6. 2017

  
 Ing. Věra Vrbíková  
 technický vedoucí



## Protokol o měření ovzduší č.: 1.2/17/38

Číslo expertizy: EX170421, Č. J. 1039/2017, strana č. 2

Praha, Horní Počernice, ulice Ve Žlábku, 24hodinové koncentrace měřených látek a hodnoty měřených mikroklimatických parametrů z měření 6. až 7. 6. 2017. Čas - uveden SLEČ i tzv. světový čas – GMT a jedná se vždy o konec měřené intervalu.

datum	čas		SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	[μg/m <sup>3</sup> ]	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	teplota [°C]	r. vlhkost [%]	tlak [hPa]	r. větru [m/s]	s. větru [grad]
	GMT	SLEČ													
6. 6. 2017	7:00	9:00	2	45	56	125	325	41	90	23,3	56	974	0,8	321	
	8:00	10:00	1	59	61	152	348	53	43	25,3	48	974	0,2	299	
	9:00	11:00	1	51	57	136	302	62	44	26,3	42	974	0,3	316	
	10:00	12:00	1	25	43	82	290	74	50	27,3	38	974	1,2	315	
	11:00	13:00	1	52	69	149	278	55	69	26,5	42	974	0,3	286	
	12:00	14:00	0	31	52	100	220	63	37	26,6	40	973	1,4	323	
	13:00	15:00	1	79	95	218	464	41	19	24,8	45	973	0,4	311	
	14:00	16:00	1	54	59	142	302	53	11	20,7	76	973	0,5	155	
	15:00	17:00	1	45	58	128	336	50	10	20,4	65	972	0,4	157	
	16:00	18:00	1	35	51	105	348	47	9	18,5	71	973	0,2	194	
	17:00	19:00	1	35	56	110	244	40	14	16,1	92	973	0,1	241	
	18:00	20:00	1	10	41	56	162	44	37	15,5	96	973	0,7	335	
	19:00	21:00	1	7	23	33	139	51	20	15,1	98	974	0,6	341	
	20:00	22:00	1	8	18	26	139	51	17	14,6	97	974	0,2	308	
21:00	23:00	1	6	19	25	139	47	14	13,8	92	975	0,5	12		
22:00	0:00	1	14	17	32	128	45	14	13,8	90	975	0,8	33		
23:00	1:00	1	2	13	14	128	46	35	13,7	86	976	0,6	0		
7. 6. 2017	0:00	2:00	1	3	14	14	128	43	8	13,3	83	976	0,8	349	
	1:00	3:00	1	3	12	13	139	43	11	12,6	81	976	0,7	0	
	2:00	4:00	2	9	19	30	151	38	13	11,9	79	977	0,6	1	
	3:00	5:00	2	20	29	59	197	34	7	11,5	76	978	0,6	359	
	4:00	6:00	3	51	39	118	278	29	9	11,8	73	978	0,7	7	
	5:00	7:00	4	74	52	167	336	30	10	12,8	65	979	0,6	8	
	6:00	8:00	5	95	60	207	499	25	15		59		0,9	67	

SLEČ – Středoevropský letní čas

SZU Praha, Šrobárova 48, 100 42 Praha 10  
Tel. 267082375, E-mail: bohumil.kotlik@szu.cz



## Protokol o měření ovzduší č.: 1.2/17/38

Číslo expertízy: EX170421, Č. J. 1039/2017, strana č. 3

Praha, Horní Počernice, ulice K Hrázi, 24hodinové koncentrace měřených látek a hodnoty měřených mikroklimatických parametrů z měření 7. až 8. 6. 2017. Čas – uveden SLEČ i tzv. světový čas – GMT a jedná se vždy o konec měřeného intervalu.

datum	čas		SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	teplota [°C]	r. vlhkost [%]	tlak [hPa]	r. větru [m/s]	s. větru [grad]
	GMT	SLEČ												
7. 6. 2017	8:00	10:00	3	7	18	29	139	54	61	16,2	44	983	4,7	236
	9:00	11:00	2	8	19	30	162	55	79	16,9	39	984	3,3	239
	10:00	12:00	1	7	18	27	162	59	125	18	36	984	3,0	240
	11:00	13:00	1	7	20	30	151	57	28	17,6	36	984	4,3	235
	12:00	14:00	1	4	14	19	128	61	52	16,1	40	985	4,8	225
	13:00	15:00	1	1	7	8	128	68	14	17,2	37	985	4,2	217
	14:00	16:00	1	6	17	24	128	62	21	17,9	36	985	2,8	224
	15:00	17:00	0	5	18	26	139	62	9	18,2	35	985	4,6	229
	16:00	18:00	0	4	14	17	116	65	23	17,8	37	985	3,6	222
	17:00	19:00	1	4	13	16	128	66	11	17,5	37	985	3,7	228
	18:00	20:00	1	3	19	21	116	57	9	15,9	42	986	2,5	233
	19:00	21:00	1	2	20	21	104	53	9	14	48	986	2,0	237
	20:00	22:00	1	1	27	26	128	42	9	12,6	55	987	1,1	197
	21:00	23:00	1	4	23	23	116	40	6	11,7	63	987	1,8	221
6. 4. 2017	22:00	0:00	2	1	19	18	104	39	14	11,1	70	988	1,3	222
	23:00	1:00	2	1	14	13	93	38	15	10,6	75	988	1,0	208
	0:00	2:00	2	1	10	9	93	37	17	10,1	81	988	0,4	166
	1:00	3:00	2	0	14	13	93	34	4	9,9	82	988	0,8	204
	2:00	4:00	2	0	9	8	93	39	8	9,9	81	988	1,8	181
	3:00	5:00	2	1	12	12	93	34	4	9,9	81	988	1,6	188
	4:00	6:00	3	4	20	27	104	26	7	11,2	76	988	1,4	209
	5:00	7:00	3	6	20	30	116	30	6	13,3	68	989	2,1	205
	6:00	8:00	3	7	20	32	139	37	0	15,6	57	989	2,2	215
	7:00	9:00	2	11	24	40	151	40	21	17,7	49	989	2,1	221

SLEČ – Středoevropský letní čas

SZU Praha, Šrobárova 48, 100 42 Praha 10  
Tel. 267082375, E-mail: bohumil.kotlik@szu.cz