



## **Klimatická komora Vojenský technický ústav, s.p.**

### **ROZPTYLOVÁ STUDIE**

**Zpracováno dle zákona č. 201/2012 Sb., o ovzduší, v platném znění, přílohy č. 15  
k vyhlášce k vyhlášce č. 415/2012 Sb. a metodiky SYMOS 97**

Zpracoval: ing. Pavel Cetl

Brno, březen 2026

Ing. Pavel Cetl, Demlova 24, 613 00 Brno, IČ: 70434395, DIČ: CZ6404301926

tel.: 608 968 368, e-mail: cetl@post.cz

## Obsah

<b>OBSAH .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>4</b>
<b>2. POPIS METODIKY .....</b>	<b>4</b>
<b>3. VSTUPNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>7</b>
3.1. ÚDAJE O ZDROJÍCH.....	7
3.2. METEOROLOGICKÉ PODKLADY .....	8
3.3. ÚDAJE O TOPOGRAFICKÉM ROZLOŽENÍ REFERENČNÍCH BODŮ .....	8
3.4. ÚDAJE O IMISNÍCH LIMITECH A PŘÍPUSTNÝCH KONCENTRACÍCH ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK .....	9
<b>4. VÝSLEDKY VÝPOČTU .....</b>	<b>10</b>
4.1. PŘÍSPĚVEK NAVRHOVANÉHO ZÁMĚRU KE STÁVAJÍCÍ IMISNÍ ZÁTĚŽI NO <sub>2</sub> .....	10
4.2. PŘÍSPĚVEK NAVRHOVANÉHO ZÁMĚRU KE STÁVAJÍCÍ IMISNÍ ZÁTĚŽI PM <sub>10</sub> .....	11
4.3. PŘÍSPĚVEK NAVRHOVANÉHO ZÁMĚRU KE STÁVAJÍCÍ IMISNÍ ZÁTĚŽ PM <sub>2,5</sub> .....	12
4.4. PŘÍSPĚVEK NAVRHOVANÉHO ZÁMĚRU KE STÁVAJÍCÍ IMISNÍ ZÁTĚŽ BENZENU .....	13
4.5. PŘÍSPĚVEK NAVRHOVANÉHO ZÁMĚRU KE STÁVAJÍCÍ IMISNÍ ZÁTĚŽ BAP .....	14
4.5. PŘÍSPĚVEK NAVRHOVANÉHO ZÁMĚRU KE STÁVAJÍCÍ IMISNÍ ZÁTĚŽI VE VYBRANÝCH BODECH .....	14
<b>5. STÁVAJÍCÍ A CELKOVÁ ÚROVEŇ IMISNÍ ZÁTĚŽE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....</b>	<b>15</b>
<b>6. KOMPENZAČNÍ OPATŘENÍ .....</b>	<b>18</b>
<b>7. ZÁVĚRY .....</b>	<b>19</b>
<b>8. PŘÍLOHY .....</b>	<b>20</b>
8.1. GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ POLOHY VÝPOČTOVÝCH BODŮ .....	20
8.2. VÝPOČTOVÉ BODY MIMO PRAVIDELNOU SÍŤ .....	21
8.3. PŘÍSPĚVEK PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE NO <sub>2</sub> .....	22
8.4. PŘÍSPĚVEK MAXIMÁLNÍ HODINOVÉ KONCENTRACE NO <sub>2</sub> .....	23
8.5. PŘÍSPĚVEK PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE PM <sub>10</sub> .....	24
8.6. PŘÍSPĚVEK MAXIMÁLNÍ DENNÍ KONCENTRACE PM <sub>10</sub> .....	25
8.7. PŘÍSPĚVEK PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE PM <sub>2,5</sub> .....	26
8.8. PŘÍSPĚVEK PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE BENZENU.....	27
8.9. PŘÍSPĚVEK PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE BAP.....	28

## 1. Úvod

Tato rozptylová studie byla zpracována na základě objednávky fy. „AS CHEMOPRAG, a.s.“. Rozptylová studie vyhodnocuje imisní zátěž vyvolanou provozem záměru "Klimatická komora – Vojenský technický ústav, s.p." a byla vytvořena jako příloha oznámení záměru ve smyslu §6 zákona 100/2001 Sb. V oznámení je uveden podrobnější popis záměru, vzhledem k tomu, že tato studie tvoří nedílnou součást oznámení není zde popis podrobněji opakován.

Výsledkem výpočtu je příspěvek ke stávající imisní zátěži hodnoceného území vyvolaný automobilovou dopravou obsluhující záměr a odvětrání prostoru klimatické komory během provádění testů. Bodové tepelné v hodnoceném areálu instalovány nebudou. Výpočtově byla hodnocena imisní zátěž tuhými látkami ( $PM_{10}$  a  $PM_{2,5}$ ), oxidem dusičitým ( $NO_2$ ), benzenem a benzo(a)pyrenem.

Jako zdrojová data pro výpočet byly použity hodnoty předané projektantem stavby a údaje Českého hydrometeorologického ústavu Praha (ČHMÚ).

Pro výpočet byl použit počítačový program SYMOS 97, vytvořený společností IDEA-ENVI s.r.o. podle metodiky SYMOS 97 vydané ČHMÚ Praha v roce 1998 a její aktualizace dle platné legislativy (2014). Rozptylová studie je zpracována dle zákona č. 201/2012 Sb., o ovzduší, v platném znění, přílohy č. 15. k vyhlášce k vyhlášce č. 415/2012 Sb.

## 2. Popis metodiky

Metodika SYMOS 97 pro výpočet znečištění ovzduší vychází z nejnovějších dostupných poznatků získaných domácím i zahraničním výzkumem, navazuje na dříve používanou metodiku (Metodika výpočtu znečištění ovzduší pro stanovení a kontrolu technických parametrů zdrojů) vydanou Ministerstvem lesního a vodního hospodářství ČSR v roce 1979 a podstatným způsobem ji rozšiřuje.

### Metodika SYMOS 97 umožňuje:

- výpočet znečištění ovzduší plynnými látkami a prachem z bodových, liniových a plošných zdrojů
- výpočet znečištění od většího počtu zdrojů
- stanovit charakteristiky znečištění v husté geometrické síti referenčních bodů a připravit tímto způsobem podklady pro názorné kartografické zpracování výsledků výpočtů
- brát v úvahu statistické rozložení směru a rychlosti větru vztažené ke třídám stability mezní vrstvy ovzduší podle klasifikace Bubníka a Koldovského
- odhad koncentrace znečišťujících látek při bezvětrí a pod inverzní vrstvou ve složitém terénu

### Pro každý referenční bod umožňuje metodika výpočet těchto základních charakteristik znečištění ovzduší:

- maximální možné krátkodobé (hodinové) hodnoty koncentrací znečišťujících látek, které se mohou vyskytnout ve všech třídách rychlosti větru a stability ovzduší
- maximální možné krátkodobé (hodinové) hodnoty koncentrací znečišťujících látek bez ohledu na třídu stability a rychlost větru
- roční průměrné koncentrace
- dobu trvání koncentrací převyšujících určité, předem zadané, hodnoty (např. imisní limity)

### Jako doplňkové charakteristiky je podle metodiky možno:

- stanovit výšku komína s ohledem na splnění imisních limitů
- stanovit podíl zdrojů znečištění ovzduší na celkovém znečištění do vzdálenosti 100 km od zdrojů
- stanovit doby překročení zvolených koncentrací pro zdroj se sezónně proměnnou emisí
- vypočítat spad prachu
- vyhodnotit rozptyl exhalací vypouštěných chladícími věžemi

### Programové vybavení

Pro vlastní provedení výpočtu byl použit počítačový program firmy IDEA-ENVI. Program vychází z výše zmíněné metodiky SYMOS 97.

Hodnoty vypočtených koncentrací v referenčním bodě závisejí mimo jiné na tvaru terénu mezi zdrojem a referenčním bodem. Pro výpočet vstupuje terén formou matice hodnot výškopisu v požadované oblasti o libovolné velikosti buňky.

Do výpočtu může být zahrnut vliv převýšení v malých vzdálenostech, protože v řadě případů je nutné vypočítat znečištění i v malých vzdálenostech od komína, kdy ještě vlečka nedosahuje své maximální výšky. V metodice je zahrnut tvar křivky, po které stoupají exhalace, a tedy počítat koncentrace i ve velmi malé vzdálenosti od zdroje. Vyskytuje-li se několik komínů blízko sebe tak, že se jejich kouřové vlečky mohou vzájemně ovlivňovat, celkové převýšení vleček vzrůstá. Ve výpočtovém modelu jsou zahrnuty vztahy, kterým se toto zvýšení vypočte.

V programu je zahrnuto i zeslabení vlivu nízkých zdrojů na znečištění ovzduší na horách, protože v atmosféře existují zadržující vrstvy, nad které se znečištění z nízkých zdrojů nemůže dostat. Model obsahuje vztahy vyjadřující statistickou četnost výskytu horní hranice inverze, které jsou odvozeny z aerologických měření teplotního zvrstvení ovzduší a hladinou 850 hPa na meteorologické stanici Praha-Libuš.

Pro výpočet ročních průměrů se pro každý zdroj udává také relativní roční využití maximálního výkonu.

V případě, kdy mezi zdrojem a referenčním bodem je terén zvýšený se předpokládá, že kouřová vlečka vystupuje podél svahů vzhůru a použije se korekce efektivní výšky komínu.

### **Fyzikální a chemické procesy**

Znečišťující látky se v atmosféře podrobují různým procesům, jejichž přičiněním jsou z atmosféry odstraňovány. Jedná se buď o chemické nebo fyzikální procesy. Fyzikální procesy se dále dělí na mokrou a suchou depozici, podle způsobu jakým jsou příměsi odstraňovány.

- Suchá depozice: je zachytávání plynné nebo pevné látky na zemském povrchu.
- Mokrý depozice: je vychytávání těchto látek padajícími srážkami.

### **Kategorie znečišťujících látek**

Model uvažuje průměrnou dobu setrvání látky v atmosféře, kterou je možno stanovit pro řadu látek. Pro první přiblížení se látky dělí do tří kategorií a výsledná koncentrace se vypočítá zahrnutím korekce na depozici a transformaci podle daných vztahů pro danou kategorii znečišťující látky. Jednotlivé znečišťující látky jsou rozděleny do kategorií podle průměrné doby setrvání v atmosféře.

- Kat. I - 20 hodin
- Kat. II - 6 dní
- Kat. III - 2 roky

### **Výpočet průměrných ročních koncentrací**

Pro výpočet průměrných ročních koncentrací je nutné zkonstruovat podrobnou větrnou růžici, tj. stanovit četnosti výskytu směru větru pro každý azimut od 0° do 359° při všech třídách stability a třídách rychlosti větru. Vstupní větrná růžice obsahuje relativní četnosti v procentech pro 8 základních směrů větru a četnosti bezvětří ve všech třídách stability.

Program umožňuje provádět výpočty nejen po 1°(předvolená hodnota), ale i v rozsahu od 0.5° do 5°.

### **Klimatické vstupní údaje**

Klimatické vstupní údaje se obvykle týkají období jednoho roku. Pozornost je třeba věnovat tomu, zda jsou údaje z té které meteorologické nebo klimatické stanice reprezentativní pro dané místo výpočtu. Posouzení této reprezentativnosti je však záležitost značně komplikovaná, závisí nejen na topografii terénu a vzdálenosti stanice od místa výpočtu, ale i na typu klimatických údajů.

Jako nejdůležitější klimatický vstupní údaj se zadává větrná růžice rozlišená podle rychlosti větru a teplotní stability atmosféry.

### **Rychlost větru**

se dělí do tří tříd rychlosti:

- slabý vítr 1.7 m/s
- střední vítr 5 m/s
- silný vítr 11 m/s

Poznámka: Rychlostí větru se rozumí rychlost zjišťovaná ve standardní meteorologické výšce 10 m nad zemí.

### **Teplotní stabilita atmosféry**

její mírou je vertikální teplotní gradient popisující její teplotní zvrstvení. Stabilitní klasifikace obsahuje pět tříd stability ovzduší:

- superstabilní - silné inverze, velmi špatné podmínky rozptylu
- stabilní - běžné inverze, špatné podmínky rozptylu
- izotermní - slabé inverze, izotermie nebo malý kladný teplotní gradient často se vyskytující mírně zhoršené rozptylové podmínky
- normální - indiferentní teplotní zvrstvení, běžný případ dobrých rozptylových podmínek
- labilní - labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl znečišťujících látek.

Ne všechny třídy stability atmosféry se vyskytují za všech rychlostí větru. V praxi dochází k výskytu 11 kombinací tříd stability a tříd rychlosti větru. Větrná růžice, která je vstupem pro výpočet znečištění ovzduší, tedy obsahuje relativní četnosti směru větru z 8 základních směrů pro těchto 11 různých rozptylových podmínek a kromě toho četnost bezvětří pro každou třídu stability atmosféry.

Kompletní text metodiky je uveden na webových stránkách ČHMÚ ([www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)).

### 3. Vstupní údaje

#### 3.1. Údaje o zdrojích

Výpočet byl proveden pro následující zdroje:

- automobilová doprava obsluhující záměr
- odvětrání vnitřního prostoru klimatické komory v průběhu testů

#### Emise z dopravy

Zdrojem emisí bude příjezd a parkování následujících vozidel:

osobní	dodávky	nákladní
3	0	1

Pro výpočet imisní zátěže z nárůstu dopravy bylo uvažováno s následujícím nárůstem dopravních intenzit do areálu (příjezdů a odjezdů za 24 hodin):

osobní	dodávky	nákladní
6	0	2

Pro dopravní obsluhu budou využívány stávající zpevněné plochy v areálu a stávající dopravní napojení na ulici Víta Nejedlého, tuto ulici bude využívat veškerá dopravní obsluha areálu.

#### Emisní faktory

Pro výpočet emisí byly využity emisní faktory MEFA 2013, uvažovaná emisní úroveň Euro 3 pro rok 2025, plynulost dopravy na stupni 3:

2025	10 km/h			50 km/h			90 km/h		
	OA	LN	TN	OA	LN	TN	OA	LN	TN
NO <sub>x</sub> (g/km)	0.52042	0.90730	1.83690	0.3077	0.4850	1.0217	0.3480	0.5312	0.9462
PM <sub>10</sub> (g/km)	0.05970	0.17450	0.40650	0.0407	0.1021	0.1765	0.0274	0.1083	0.1287
PM <sub>2,5</sub> (g/km)	0.04346	0.16120	0.32430	0.0285	0.0993	0.1342	0.0214	0.0989	0.1038
benzen (g/km)	0.00440	0.00320	0.03030	0.0021	0.0015	0.0129	0.0027	0.0011	0.0096
benzoapyren (μg/km)	0.00527	0.01369	0.01181	0.0048	0.0123	0.0107	0.0048	0.0139	0.0126

#### Resuspenze

Množství škodlivin emitovaných při provozu komunikace v důsledku resuspenze na veřejných komunikacích bylo stanoveno podle metodiky „METODIKA PRO VÝPOČET EMISÍ ČÁSTIC POCHÁZEJÍCÍCH Z RESUSPENZE ZE SILNIČNÍ DOPRAVY (CENEST 12/2018)“, výpočet byl proveden výpočtovým programem MEFA13.

#### Emise z provozu klimatické komory

Klimatická komora bude vybavena odsáváním splodin z pohonných jednotek testované techniky (pokud bude jimi vybavena). Pro účely vyhodnocení uvažujeme s provozem zařízení s celkovou spotřebou PHM 90 l/h, nicméně testovány budou i zařízení, které budou mít spotřebu nižší nebo nebudou pohonnými jednotkami vybaveny.

V rámci výpočtu byly uvažovány následující emise:

NO <sub>x</sub> (g/h)	2050.2
PM <sub>10</sub> (g/h)	73.1
PM <sub>2,5</sub> (g/h)	59.0

#### Emisní faktory

Pro výpočet emisí byly použity emisní faktory z materiálu „Stanovení emisních faktorů a imisních příspěvků stacionárních zdrojů pro účely zjednodušení přípravy a vyhodnocení žádostí o podporu z OPŽP“ zpracované „TECHNICKÉ SLUŽBY OCHRANY OVZDUŠÍ PRAHA a.s.“:

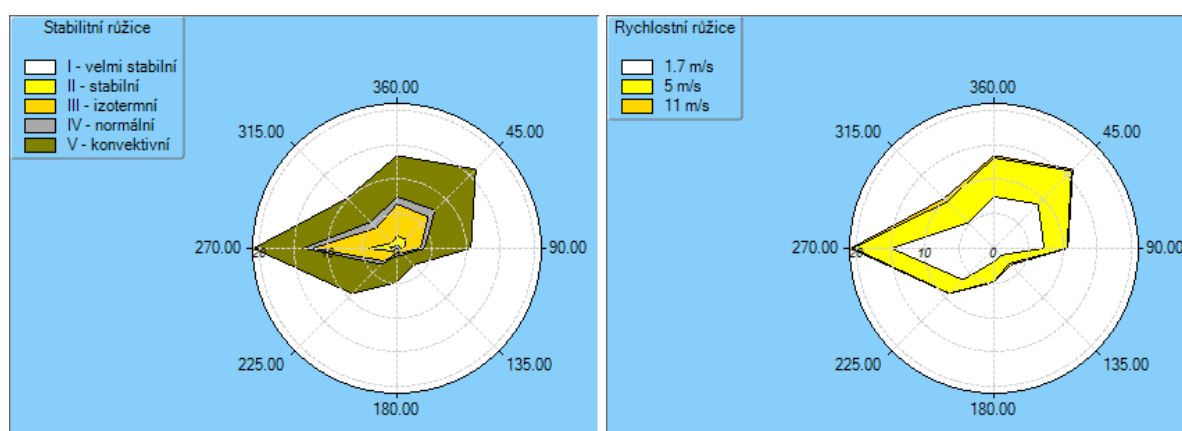
Tabulka 377 - Návrh emisních faktorů - pístové spalovací motory, nafta

Znečišťující látka Palivo	TZL [kg/t]	PM <sub>10</sub> [kg/t]	PM <sub>2,5</sub> [kg/t]	NO <sub>x</sub> [kg/t]	CO [kg/t]	TOC [kg/t]
nafta	1,15	0,955	0,771	26,8	6	0,5

### 3.2. Meteorologické podklady

Pro výpočet byl využit odborný odhad větrné růžice Vyškov, zpracovanou ČHMÚ Praha. Souhrn použité větrné růžice je uveden v následující tabulce:

celková růžice										
m.s <sup>-1</sup>	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	7.48	9.07	7.30	1.38	1.94	6.43	14.93	5.30	10.89	64.72
5	5.65	6.84	3.35	1.72	2.88	2.79	5.51	4.31	0.00	33.05
11	0.32	0.31	0.10	0.29	0.09	0.04	0.43	0.65	0.00	2.23
součet	13.45	16.22	10.75	3.39	4.91	9.26	20.87	10.26	10.89	100.00



### 3.3. Údaje o topografickém rozložení referenčních bodů

Pro výpočet imisní zátěže byla vytvořena pravidelná síť referenčních bodů o rozměrech 1800x1600 m s krokem sítě 50 m, orientovaní rovnoběžně se souřadnou sítí JTSC, výpočtová výška 1,6 m nad terénem.

Dále byl výpočet proveden pro 2 vybrané výpočtové body umístěné do prostoru oken v nejvyšším podlaží obytných budov v okolí záměru:



RB 1 – Víta Nejedlého 483/73



RB 2 - Pod Hrádkem 37/26

Rozmístění jednotlivých bodů je zřejmé z grafické přílohy této studie. Pro všechny referenční body byl výpočtovým programem SYMOS vygenerován výškopis.



**3.4. Údaje o imisních limitech a přípustných koncentracích znečišťujících látek**

Pro vyhodnocení výsledků výpočtu byly použity imisní limity uvedené v příloze č.1 k zákonu 201/2012 Sb.:

znečišťující látka	doba průměrování	imisní limit	přípustná četnost překročení za kalendářní rok
<b>oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>)</b>	1 hodina	<b>200 µg.m<sup>-3</sup></b>	18
	1 rok	<b>40 µg.m<sup>-3</sup></b>	-
<b>tuhé látky frakce PM<sub>10</sub></b>	24 hodin	<b>50 µg.m<sup>-3</sup></b>	35
	1 rok	<b>40 µg.m<sup>-3</sup></b>	-
<b>tuhé látky frakce PM<sub>2,5</sub></b>	1 rok	<b>20 µg.m<sup>-3</sup></b>	-
<b>benzen</b>	1 rok	<b>5 µg.m<sup>-3</sup></b>	-
<b>benzo(a)pyren (BaP)</b>	1 rok	<b>1 µg.m<sup>-3</sup></b>	-



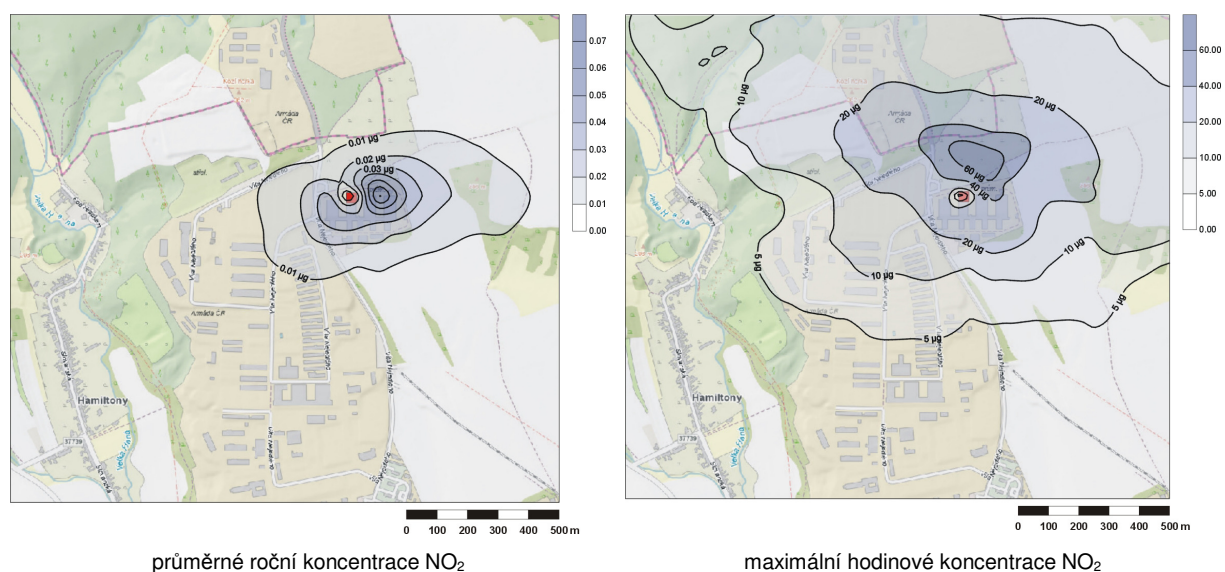
## 4. Výsledky výpočtu

### 4.1. Příspěvek navrhovaného záměru ke stávající imisní zátěži NO<sub>2</sub>

**Průměrné roční koncentrace NO<sub>2</sub>** v zájmovém území, vyvolané provozem navrhovaného záměru, dosahuje nejvýše 0.075  $\mu\text{g.m}^{-3}$ . Toto výpočtové maximum vychází do prostoru vlastního areálu. V porovnání s hodnotou imisního limitu se jedná o nízké hodnoty cca 0.2% limitu (40  $\mu\text{g.m}^{-3}$ ). V ostatních částech hodnoceného území, mimo relativně malé území s maximem, budou hodnoty příspěvku významně nižší.

**Maximální hodinové koncentrace NO<sub>2</sub>**, vyvolané provozem navrhovaného záměru, z výpočtu vycházejí ve výši do 79.7  $\mu\text{g.m}^{-3}$ , tedy do 40 % imisního limitu (200  $\mu\text{g.m}^{-3}$ ). Toto výpočtové maximum vychází do prostoru bez zástavby severně od vlastního areálu. V ostatních částech hodnoceného území bude příspěvek imisní zátěže dosahovat hodnot ještě nižších.

Orientační grafické znázornění je uvedeno na následujících obrázcích:



Z celkového shrnutí uvedeného v následující tabulce vyplývá, že součet hodnoty stávající imisní zátěže za aktuální pětiletý průměr (za roky 2020-2024) a předpokládaného příspěvku vyvolaného záměrem nedosahuje hodnoty imisního limitu:

	AIM 2024	2020-2024	příspěvek	limit
roční průměr	8.800	7.200	0.075	40
hodinové maximum	40.000		79.747	200

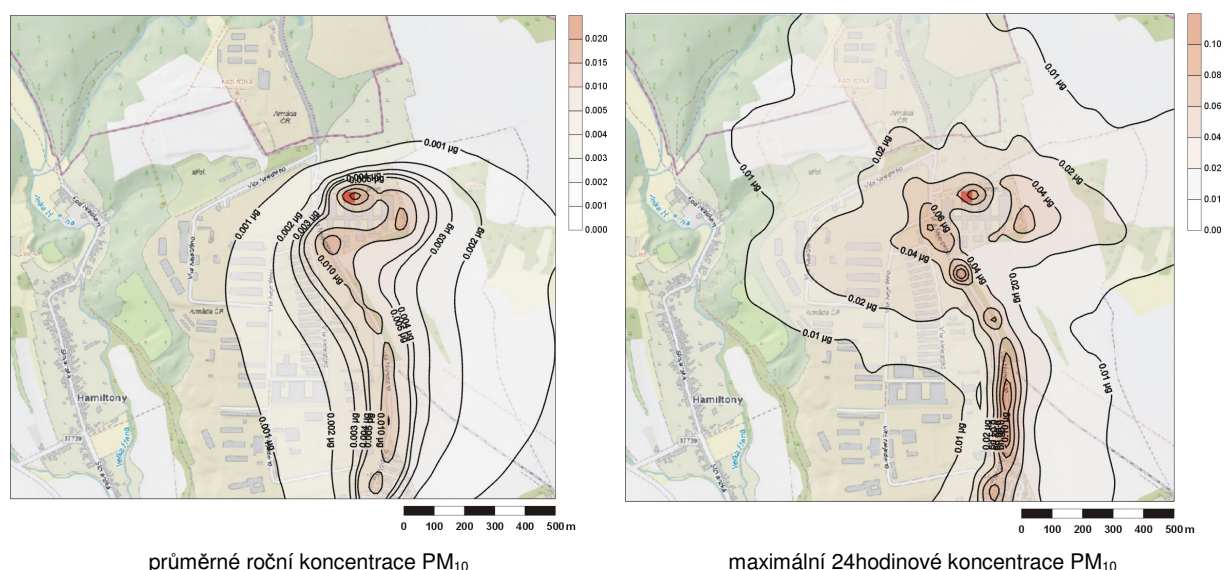
#### 4.2. Příspěvek navrhovaného záměru ke stávající imisní zátěži PM<sub>10</sub>

**Průměrné roční koncentrace PM<sub>10</sub>** v zájmovém území, vyvolané provozem navrhovaných záměrů, dosahuje nejvýše 0.026  $\mu\text{g.m}^{-3}$ . V porovnání s hodnotou imisního limitu se jedná o hodnoty do 0.06 % limitu (40  $\mu\text{g.m}^{-3}$ ). Toto výpočtové maximum vychází do vlastního areálu. V ostatních částech hodnoceného území bude příspěvek imisní zátěže dosahovat hodnot ještě nižších.

**Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub>**, vyvolané provozem navrhovaných záměrů, z výpočtu vycházejí ve výši do 0.134  $\mu\text{g.m}^{-3}$ , tedy cca 0.27 % imisního limitu (50  $\mu\text{g.m}^{-3}$ ). Toto výpočtové maximum vychází do prostoru vlastního areálu a osy příjezdové trasy. Doby trvání maximální koncentrace jsou relativně krátké. Významnější ovlivnění stávající četnosti dosažení imisního limitu tedy nepředpokládáme.

V ostatních částech hodnoceného území, mimo relativně malé území s maximem, budou hodnoty příspěvku významně nižší.

Orientační grafické znázornění je uvedeno na následujících obrázcích:



Podrobněji je úroveň rozložení imisní zátěže zřejmé z grafické přílohy této studie.

Z celkového shrnutí uvedeného v následující tabulce vyplývá, že součet hodnoty stávající průměrné roční imisní zátěže za aktuální pětiletý průměr (za roky 2020-2024) a předpokládaného příspěvku vyvolaného záměrem nedosahuje hodnoty imisního limitu:

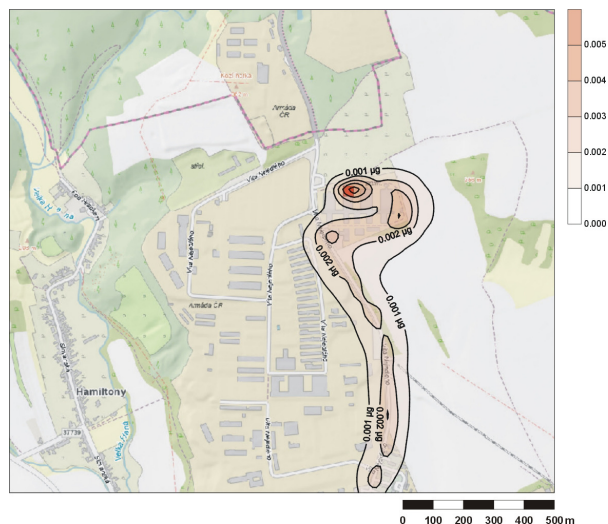
	AIM 2024	2020-2024	příspěvek	limit
roční průměr ( $\mu\text{g.m}^{-3}$ )	13.500	15.900	0.026	40
24hodinové maximum ( $\mu\text{g.m}^{-3}$ )	35.200	28.000	0.134	50

Také v případě denního maxima není dosažení hodnoty limitu pravděpodobné.

#### 4.3. Příspěvek navrhovaného záměru ke stávající imisní zátěži PM<sub>2,5</sub>

**Průměrné roční koncentrace PM<sub>2,5</sub>** v zájmovém území, vyvolané provozem navrhovaného záměru, dosahuje nejvýše 0.006  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . V porovnání s hodnotou imisního limitu se jedná o hodnoty do 0.03 % limitu (20  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ). Toto výpočtové maximum vychází do prostoru areálu. V ostatních částech hodnoceného území bude příspěvek imisní zátěže dosahovat hodnot ještě nižších.

Orientační grafické znázornění je uvedeno na následujícím obrázku:



průměrné roční koncentrace PM<sub>2,5</sub>

Z celkového shrnutí uvedeného v následující tabulce vyplývá, že součet hodnoty stávající průměrné roční imisní zátěže za aktuální pětiletý průměr (za roky 2020-2024) a předpokládaného příspěvku vyvolaného záměrem nedosahuje hodnoty imisního limitu:

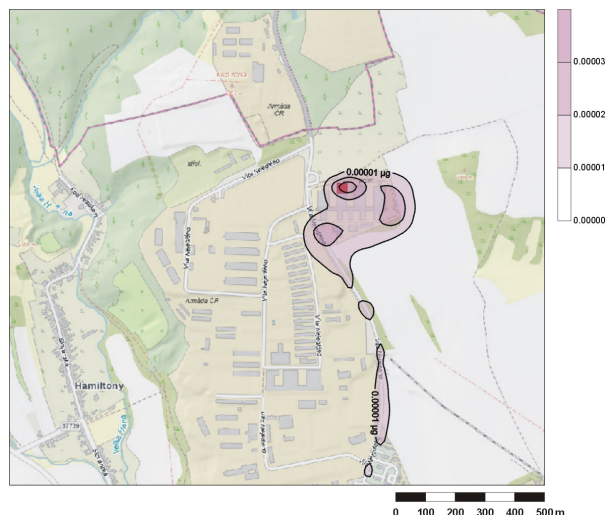
	AIM 2024	2020-2024	příspěvek	limit
roční průměr ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ )	12.1000	10.7000	0.006	20

Podrobněji je úroveň rozložení imisní zátěže zřejmé z grafické přílohy této studie.

#### 4.4. Příspěvek navrhovaného záměru ke stávající imisní zátěži benzenu

**Průměrné roční koncentrace benzenu** v zájmovém území, vyvolané provozem navrhovaného záměru, dosahuje nejvýše  $0.000043 \mu\text{g.m}^{-3}$ . V porovnání s hodnotou imisního limitu se jedná o hodnoty do 0.0009 % limitu ( $5 \mu\text{g.m}^{-3}$ ). Toto výpočtové maximum vychází do prostoru areálu. V ostatních částech hodnoceného území bude příspěvek imisní zátěže dosahovat hodnot ještě nižších.

Orientační grafické znázornění je uvedeno na následujícím obrázku:



průměrné roční koncentrace benzenu

Z celkového shrnutí uvedeného v následující tabulce vyplývá, že součet hodnoty stávající průměrné roční imisní zátěže za aktuální pětiletý průměr (za roky 2020-2024) a předpokládaného příspěvku vyvolaného záměrem nedosahuje hodnoty imisního limitu:

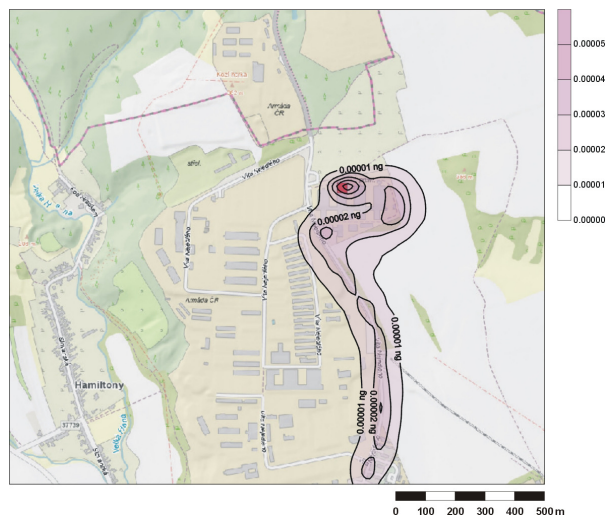
	AIM 2024	2020-2024	příspěvek	limit
roční průměr ( $\mu\text{g.m}^{-3}$ )	1.000000	0.700000	0.000043	5

Podrobněji je úroveň rozložení imisní zátěže zřejmé z grafické přílohy této studie.

#### 4.5. Příspěvek navrhovaného záměru ke stávající imisní zátěži BaP

**Průměrné roční koncentrace BaP** v zájmovém území, vyvolané provozem navrhovaného záměru, dosahuje nejvýše  $0.000064 \text{ ng.m}^{-3}$ . V porovnání s hodnotou imisního limitu se jedná o hodnoty do 0.006 % limitu ( $1 \text{ ng.m}^{-3}$ ). Toto výpočtové maximum vychází do prostoru areálu. V ostatních částech hodnoceného území bude příspěvek imisní zátěže dosahovat hodnot nižších.

Orientační grafické znázornění je uvedeno na následujícím obrázku:



průměrné roční koncentrace BaP

Z celkového shrnutí uvedeného v následující tabulce vyplývá, že součet hodnoty stávající průměrné roční imisní zátěže za aktuální pětiletý průměr (za roky 2020-2024) a předpokládaného příspěvku vyvolaného záměrem nedosahuje hodnoty imisního limitu:

	AIM 2024	2020-2024	příspěvek	limit
roční průměr ( $\text{ng.m}^{-3}$ )	0.300000	0.300000	0.000064	1

Podrobněji je úroveň rozložení imisní zátěže zřejmé z grafické přílohy této studie.

#### 4.5. Příspěvek navrhovaného záměru ke stávající imisní zátěži ve vybraných bodech

Nárůst koncentrace ve vyhodnocovaných bodech je uveden v následující tabulce:

objekt	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		PM <sub>2.5</sub>	benzen	BaP
	roční průměr	hodinové maximum	roční průměr	24hodinové maximum <sup>1</sup>	roční průměr	roční průměr	roční průměr
RB 1 – Víta Nejedlého 483/73	0.051	2.281	0.0092	0.065	0.0018	0.000008	0.000018
RB 2 - Pod Hrádkem 37/26	0.048	1.766	0.0002	0.003	0.0000	0.000000	0.000000
naměřená imisní zátěž 2024	8.800	40.000	13.500	35.200	12.1000	1.000000	0.300000
průměrné pětiletí 2020-2024	7.200		15.900	28.000	10.7000	0.700000	0.300000
limit	40,000	200,0	40,000	50,000	20.000	5,000	1,0000
	( $\mu\text{g.m}^{-3}$ )	( $\mu\text{g.m}^{-3}$ )	( $\mu\text{g.m}^{-3}$ )	( $\mu\text{g.m}^{-3}$ )		( $\mu\text{g.m}^{-3}$ )	( $\text{ng.m}^{-3}$ )

S ohledem na předpokládanou úroveň stávající imisní zátěže (viz kap. 5) tedy v součtu se stávající imisní zátěží neočekáváme významnější změnu stávající imisní zátěže v prostoru s obytnou zástavbou.

<sup>1</sup> U naměřených hodnot a u hodnot za aktuální pětiletí je uváděna 36. nejvyšší koncentrace.



## 5. Stávající a celková úroveň imisní zátěže zájmového území

Stanice imisního monitoringu ležící nejbližší hodnoceného záměru jsou následující:

kód	název	vzdálenost (km)	měřítka	representativnost
BVYS	Vyškov	3.6	okrskové	0.5 až 4 km
BMOČ	Sivice	18.7	oblastní	desítky až stovky km
BMOK	Mokrá	19.6	oblastní	desítky až stovky km
MPST	Prostějov	19.8	oblastní	desítky až stovky km
BBNI	Brno-Líšeň	24.6	oblastní	desítky až stovky km

Pro popis stávajícího stavu přímo v lokalitě využíváme údaje o průměrné imisní zátěži za aktuální pětiletí poskytované ČHMÚ.

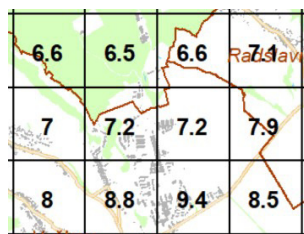
### Oxid dusičitý ( $\text{NO}_2$ )

Kód MP	Organizace	Typ měřicího programu	Hodinové hodnoty				Denní hodnoty			Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty			
	Identifikace ISKO		Max.	19 MV	VoL	50% Kv	Max.		95% Kv	50% Kv	X1q.	X2q.	X3q.	X4q.	X	S	N
	Lokalita		Datum	Datum	VoM	98% Kv	Datum			98% Kv	C1q.	C2q.	C3q.	C4q.	XG	SG	dv
 BMOCA 1360890	Českomorav (2067) Sivice	Automatizovaný měřicí program CHLM	40,0	32,5	0	7,8	21,3	~	14,7	8,2	9,1	7,5	8,0	10,4	8,8	3,05	363
			05.12.	05.12.	0	21,6	05.12.	~	~	16,8	9,1	8,8	9,2	9,2	8,3	1,40	3

V roce 2024 byla **průměrná roční koncentrace**  $\text{NO}_2$  na stanici Sivice  $8.8 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Což činí cca 22% imisního limitu ( $\text{LV}_r=40 \mu\text{g.m}^{-3}$ ). Stávající hodnoty tedy nepřesahují hranici platného imisního limitu.

**Maximální hodinové koncentrace**  $\text{NO}_2$  na stanici Vyškov dosáhla  $40 \mu\text{g.m}^{-3}$  což činí cca 20% imisního limitu pro maximální hodinové koncentrace ( $\text{LV}_{1h}=200 \mu\text{g.m}^{-3}$ ). Předpokládáme tedy, že imisní limit této škodliviny je dodržován.

Dle údajů o průměrných ročních koncentracích za období 2020-2024 (dle údajů pro vymezení OZKO) jsou v prostoru záměru dosahovány následující koncentrace  $\text{NO}_2$ :



V blízkosti navrhovaného záměru tedy dosahuje stávající imisní zátěž oxidu dusičitého průměrné roční koncentrace do  $7.2 \mu\text{g.m}^{-3}$ , tedy asi 18% limitu ( $\text{LV}_r=40 \mu\text{g.m}^{-3}$ ). V případě maximálních hodinových koncentrací pak odhadujeme imisní zátěž maximálně do  $40 \mu\text{g.m}^{-3}$  ( $\text{LV}_{1h}=200 \mu\text{g.m}^{-3}$ ).

Příspěvek **průměrné roční koncentrace**  $\text{NO}_2$  vyvolaný hodnoceným záměrem v zájmovém území dosahuje hodnoty do  $0.075 \mu\text{g.m}^{-3}$ , příspěvek **maximální hodinové koncentrace** se očekává do  $79.7 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Nejvyšší příspěvky vychází do prostoru vlastního areálu. Ve větší vzdálenosti od areálu hodnota příspěvků klesá.

Imisní příspěvky vyvolané provozem hodnoceného záměru jsou tedy poměrně nízké. Vzhledem k výše uváděným hodnotám stávající imisní zátěže tedy konstatujeme, že provoz významným způsobem neovlivňuje kvalitu ovzduší ve svém okolí a nezpůsobuje navýšení imisní zátěže nad hodnotu imisního limitu.

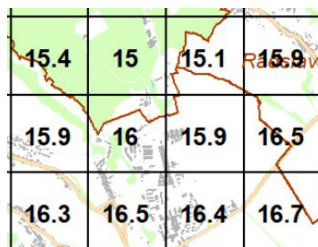
**Tuhé látky -  $PM_{10}$** 

Kód MP	Organizace	Typ měřicího programu	Hodinové hodnoty			Denní hodnoty				Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty			
	Identifikace ISKO		Max.	95% Kv	50% Kv	Max.	36 MV	VoL	50% Kv	X1q.	X2q.	X3q.	X4q.	X	S	N	
	Lokalita		Datum	99.9% Kv	98% Kv	Datum	Datum	VoM	98% Kv	C1q.	C2q.	C3q.	C4q.	XG	SG	dv	
BVYSM ☐ 199730	ČHMÚ (1497) Vyškov	Manuální měřicí program GRV	~	~	~	~	74,7	25,0	5	11,0	13,7	10,5	13,9	15,9	13,5	10,33	363
			~	~	~	~	31.03.	08.03.	5	44,5	91	89	92	91	10,5	2,14	1
BMOCA ☐ 1360938	Českomorav (2067) Sivice	Automatizovaný měřicí program OPEL	197,7	~	46,7	18,0	115,0	35,2	7	19,1	23,1	19,3	21,9	21,6	21,4	12,60	363
			01.04.	~	01.01.	58,6	31.03.	19.12.	7	50,5	91	88	92	92	18,7	1,71	3

V roce 2024 byla **průměrná roční koncentrace  $PM_{10}$**  na stanici Vyškov  $13,5 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Což činí cca 34% imisního limitu ( $40 \mu\text{g.m}^{-3}$ ). Stávající hodnota tedy nepřesahuje hranici platného imisního limitu.

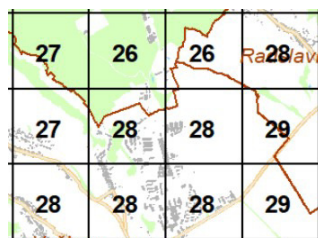
**Maximální denní koncentrace  $PM_{10}$**  na této stanici dosáhla  $115 \mu\text{g.m}^{-3}$  což je nad hodnotou imisního limitu ( $LV_{24h}=50 \mu\text{g.m}^{-3}$ ), četnost překročení limitní hodnoty zde byla 7 případy, tedy méně než limitem tolerovaná četnost (35 případů za rok), 36. nejvyšší průměrná denní naměřená koncentrace činila  $35,2 \mu\text{g.m}^{-3}$  což je pod hodnotou imisního limitu ( $LV_{24h}=50 \mu\text{g.m}^{-3}$ ).

Dle údajů o průměrných ročních koncentracích za období 2020-2024 (dle údajů pro vymezení OZKO) jsou v prostoru záměru dosahovány následující koncentrace  $PM_{10}$ :



V blízkosti navrhovaného záměru tedy dosahuje stávající imisní zátěž  $PM_{10}$  průměrné roční koncentrace do  $15,9 \mu\text{g.m}^{-3}$ , cca tedy 40 % hodnoty limitu ( $LV_r=40 \mu\text{g.m}^{-3}$ ). Limit tedy není dosažen.

V případě maximálních denních koncentrací za období 2020-2024 (dle údajů pro vymezení OZKO) jsou v prostoru záměru uváděny následující 36. koncentrace  $PM_{10}$  (tedy nejvyšší koncentrace po odečtení 35 případů ve kterých je limitem tolerováno překročení limitu):



V blízkosti navrhovaného záměru tedy dosahuje stávající imisní zátěž  $PM_{10}$  průměrné denní koncentrace cca  $28 \mu\text{g.m}^{-3}$ , tedy pod hodnotou limitu ( $LV_{24h}=50 \mu\text{g.m}^{-3}$ ).

Příspěvek **průměrné roční koncentrace  $PM_{10}$**  vyvolaný hodnoceným záměrem v areálu dosahuje hodnoty do  $0,026 \mu\text{g.m}^{-3}$ , příspěvek **maxim. 24hodinové koncentrace** se očekává do  $0,134 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Nejvyšší příspěvky vychází do blízkosti vjezdu do vlastního areálu. Doby trvání maximálních koncentrací jsou velmi nízké.

Imisní příspěvky vyvolané provozem hodnoceného záměru jsou tedy poměrně nízké. Vzhledem k výše uváděným hodnotám stávající imisní zátěže tedy konstatujeme, že provoz významným způsobem neovlivňuje kvalitu ovzduší ve svém okolí a nezpůsobuje nové nadlimitní stavy.

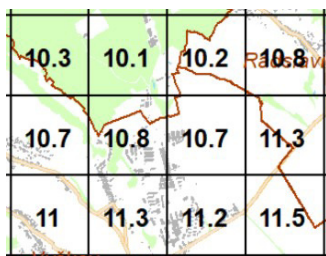


**Tuhé látky -  $PM_{2,5}$** 

Kód MP	Organizace	Typ měřicího programu	Měsíční hodnoty												Roční hodnoty						
	Identifikace ISKO		Xm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Max.	95% Kv	50% Kv	X	S	N
	Lokalita	Metoda														Datum		98% Kv	XG	SG	dv
BMOKA 1368900	Českomorav (2066) Mokrá	Automatizovaný měřicí program OPEL	Xm	16,4	12,6	16,5	7,5	6,2	7,4	6,3	8,5	9,6	11,3	16,8	15,4	41,7	27,7	8,6	11,2	7,61	363
			mc	31	29	31	30	28	30	31	31	30	31	30	31	08.11.		33,2	9,1	1,95	3
BMOCA 1368961	Českomorav (2067) Sivice	Automatizovaný měřicí program OPEL	Xm	16,4	12,5	17,2	8,7	7,5	8,9	7,8	10,5	11,5	12,3	16,8	15,2	50,3	29,3	9,7	12,1	7,66	363
			mc	31	29	31	30	28	30	31	31	30	31	30	31	08.11.		33,3	10,2	1,83	3

V roce 2024 byla **průměrná roční koncentrace  $PM_{2,5}$**  na stanici v Sivících  $12,1 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Což je pod hranicí imisního limitu ( $20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ).

Dle údajů o průměrných ročních koncentracích za období 2020-2024 (dle údajů pro vymezení OZKO) jsou v prostoru záměru dosahovány následující koncentrace  $PM_{2,5}$ :



V blízkosti navrhovaného záměru tedy dosahuje stávající imisní zátěž  $PM_{2,5}$  průměrné roční koncentrace do  $10,7 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , tedy nepřesahuje hodnoty stávajícího platného limitu ( $LV_r=20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ).

Příspěvek **průměrné roční koncentrace  $PM_{2,5}$**  vyvolaný hodnoceným záměrem v zájmovém území dosahuje hodnoty do  $0,006 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (tedy 0,03 % limitu), nejvyšší příspěvek vychází do vlastního areálu. Ve větší vzdálenosti od areálu hodnota příspěvku klesá.

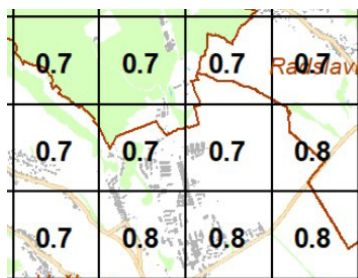
Imisní příspěvek vyvolaný provozem hodnoceného záměru je tedy poměrně nízký. Vzhledem k výše uváděným hodnotám stávající imisní zátěže tedy konstatujeme, že provoz významným způsobem neovlivňuje kvalitu ovzduší ve svém okolí a nezpůsobuje vznik nových nadlimitních stavů mimo vlastní areál.

**Benzen**

Kód MP	Organizace	Typ měřicího programu	Hodinové hodnoty				Denní hodnoty			Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty		
	Identifikace ISKO		Max.	95% Kv	50% Kv		Max.	95% Kv	50% Kv	X1q.	X2q.	X3q.	X4q.	X	S	N
	Lokalita	Metoda	Datum	99,9% Kv	98% Kv		Datum		98% Kv	C1q.	C2q.	C3q.	C4q.	XG	SG	dv
BBDND 1395571	ČHMÚ (1962) Brno - Dětská nemocnice	Měření aktivními samplery GC-FID	~	~	~	~	~	~	~	1,3	0,5	0,6	1,5	1,0	0,53	26
			~	~	~	~	~	~	~	7	6	7	6	0,8	1,80	0

V roce 2024 byla **průměrné roční koncentrace benzenu** na stanici v Dětské nemocnici vyhodnocena ve výši  $1,0 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , což je pod hranicí imisního limitu ( $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ):

Dle údajů o průměrných ročních koncentracích za období 2020-2024 (dle údajů pro vymezení OZKO) jsou v prostoru záměru dosahovány následující koncentrace benzenu:



Pětiletý průměr průměrné roční koncentrace škodliviny benzenu se v předmětné lokalitě dosahuje do  $0,7 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , imisní limit ( $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) tedy není překročen.

Příspěvek **průměrné roční koncentrace benzenu** vyvolaný hodnoceným záměrem v zájmovém území dosahuje hodnoty do  $0.000043 \mu\text{g.m}^{-3}$ , nejvyšší příspěvek vychází do vlastního areálu. Ve větší vzdálenosti od areálu hodnota příspěvku klesá.

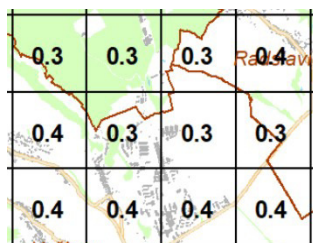
Imisní příspěvek vyvolaný provozem hodnoceného záměru je tedy poměrně nízký. Vzhledem k výše uváděným hodnotám stávající imisní zátěže tedy konstatujeme, že provoz významným způsobem neovlivňuje kvalitu ovzduší ve svém okolí a nezpůsobuje navýšení imisní zátěže nad hodnotu imisního limitu.

### Benzo(a)pyren

Kód MP	Organizace	Typ měřicího programu	Měsíční hodnoty												Roční hodnoty						
	Identifikace ISKO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Max.	95% Kv	50% Kv	X	S	N	
	Lokalita														Metoda	Datum		98% Kv	XG	SG	dv
BBNIP  760000	ČHMÚ (1778) Brno-Líšeň	Měření PAHs GC-MS	Xm	1,08	0,28	0,34	0,11	0,04	0,01	0,03	0,07	0,07	0,23	0,68	0,86				0,3	0,43	119
			me	8	10	10	10	11	9	10	10	10	11	10	10				0,1	4,35	3

V roce 2024 byla **průměrné roční koncentrace benzo(a)pyrenu** na stanici v Líšni  $0.3 \text{ ng.m}^{-3}$ . Což je pod hranicí imisního limitu ( $1 \text{ ng.m}^{-3}$ ).

Dle údajů o průměrných ročních koncentracích za období 2020-2024 (dle údajů pro vymezení OZKO) jsou v prostoru záměru dosahovány následující koncentrace BaP:



Pětiletý průměr průměrné roční koncentrace škodliviny BaP se v předmětné lokalitě dosahuje hodnoty  $0.3 \text{ ng.m}^{-3}$ , imisní limit ( $1 \text{ ng.m}^{-3}$ ) tedy není dosažen.

Příspěvek **průměrné roční koncentrace benzo(a)pyrenu** vyvolaný hodnoceným záměrem v zájmovém území dosahuje hodnoty do  $0.000064 \text{ ng.m}^{-3}$ . Nejvyšší příspěvek je dosahován v prostoru areálu, mimo něj hodnota příspěvku klesá.

Imisní příspěvek vyvolaný provozem hodnoceného záměru je tedy poměrně nízký. Vzhledem k výše uváděným hodnotám stávající imisní zátěže tedy konstatujeme, že provoz významným způsobem neovlivňuje kvalitu ovzduší ve svém okolí a nezpůsobuje vznik nových nadlimitních stavů.

## 6. Kompenzační opatření

Povinnost uložení kompenzačních opatření vyplývá z §11, odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb. Jak je dokladováno v kapitole 5 za stávajícího stavu **limitní hodnota imisní zátěže pro oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>) PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> ani benzenu či BaP** v oblasti vlivu hodnoceného zdroje **není dosahována**.

Očekávaný průměrný roční imisní příspěvek hodnocených škodlivin je velmi nízký a zdaleka nedosahující hodnotu 1% imisního limitu, proto nepředpokládáme nutnost případného uložení kompenzačních opatření ani jejich dalšího prověření v rámci územního řízení.

## 7. Závěry

Z hlediska stávající imisní zátěže je realizace záměru přípustná neboť v případě součtu očekávaného imisního vlivu hodnocených zdrojů a předpokládaných hodnot stávající imisní zátěže docházíme k závěru, že realizací navrhovaných zdrojů nedojde v okolí záměru k výraznému ovlivnění stávající kvality ovzduší ani ke vzniku nových přeslimitní stavů, tedy k dosažení či překročení hodnot imisního limitu pro průměrné roční ani maximální hodinové či denní koncentrace vlivem záměru.

S ohledem na výše uváděné výsledky výpočtu, je možno předpokládat, že ani po zahájení provozu předmětného zdroje nedojde, v důsledku jejich činnosti, k nepřijatelné zátěži obyvatel.

V Brně 24.3.2026

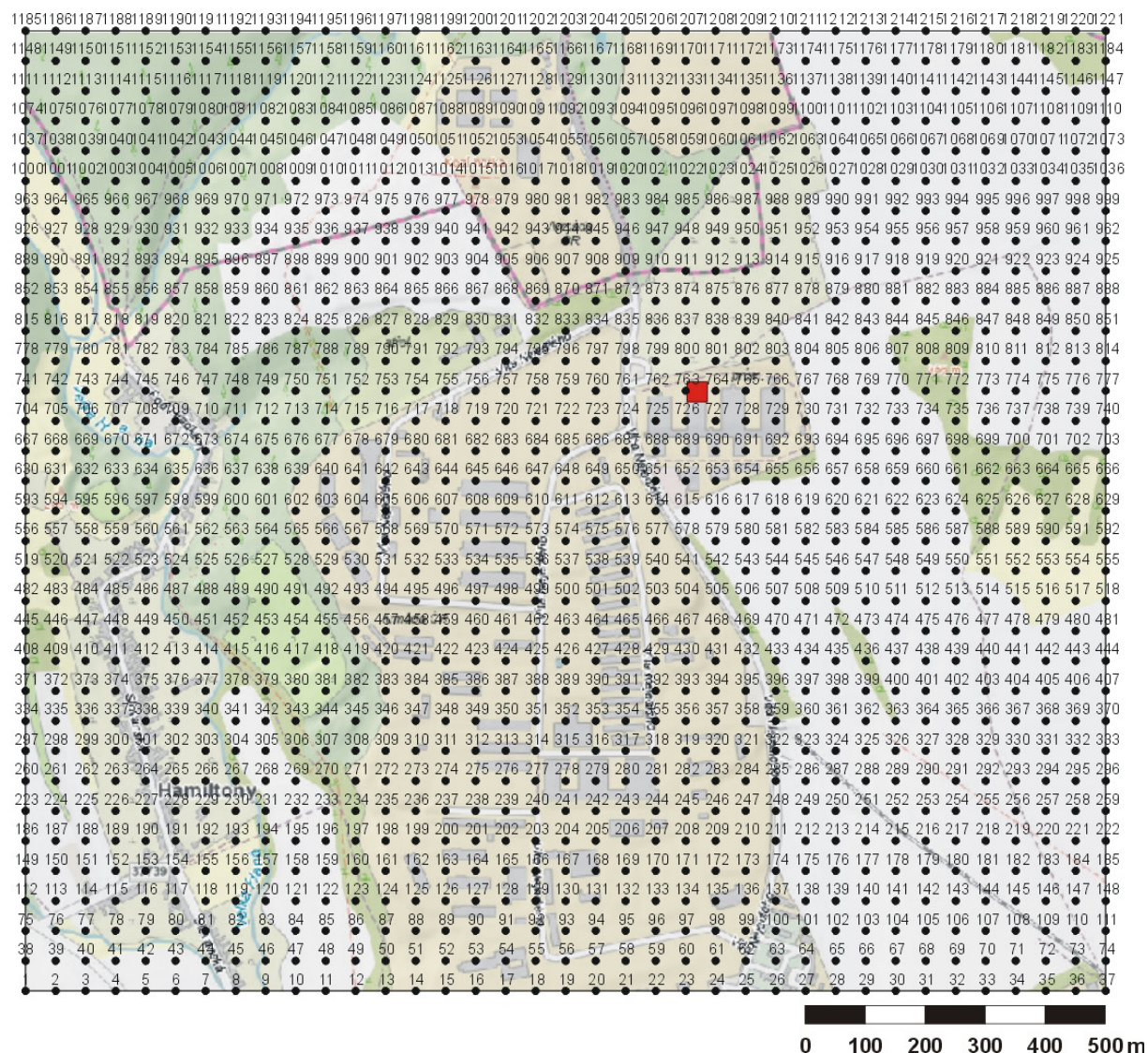


.....  
ing. Pavel Cetl  
autorizovaná osoba  
pro výpočet rozptylových studií  
číslo autorizace 3151/740/03



## 8. Přílohy

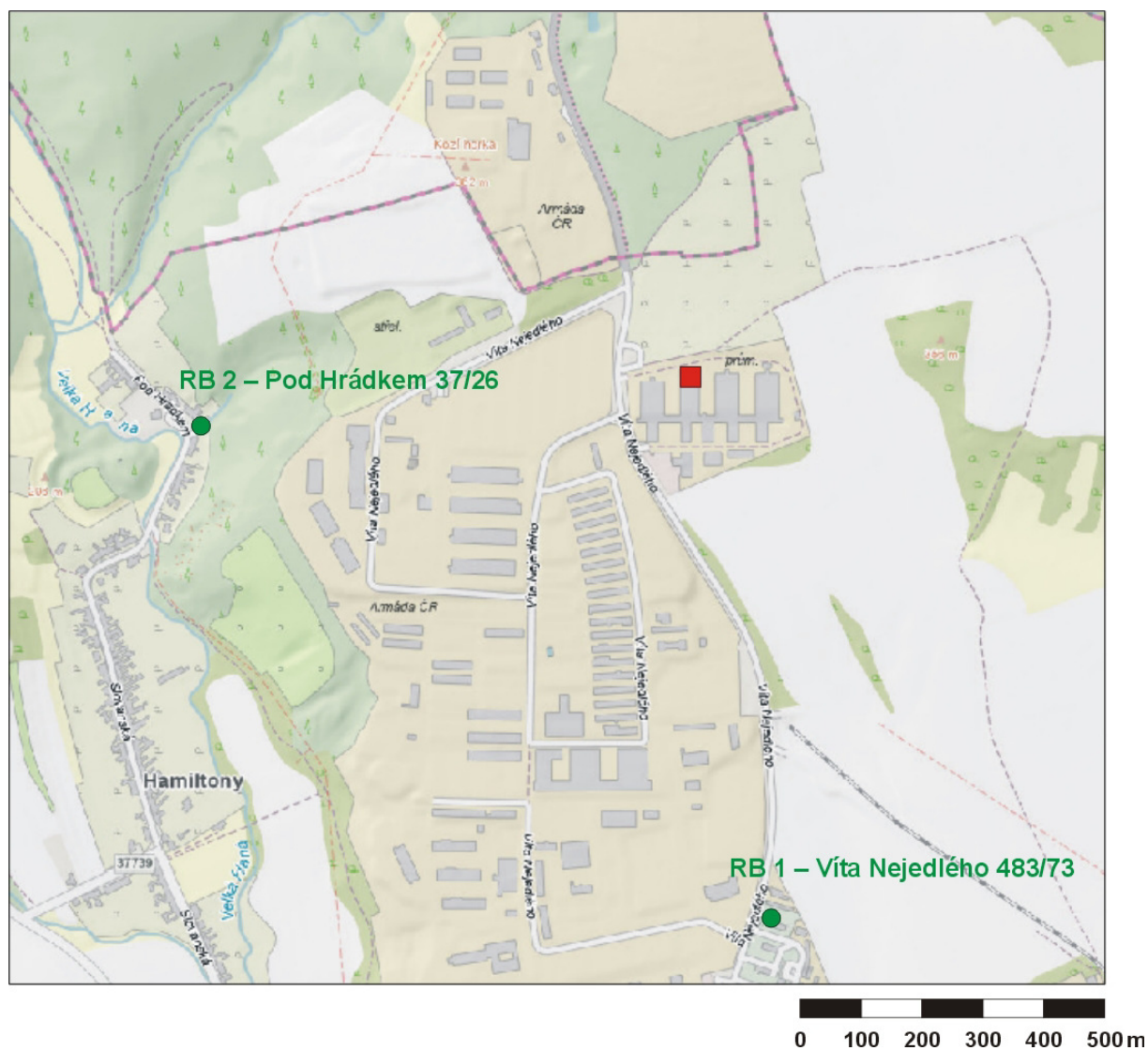
### 8.1. Grafické znázornění polohy výpočtových bodů



#### Poznámka:

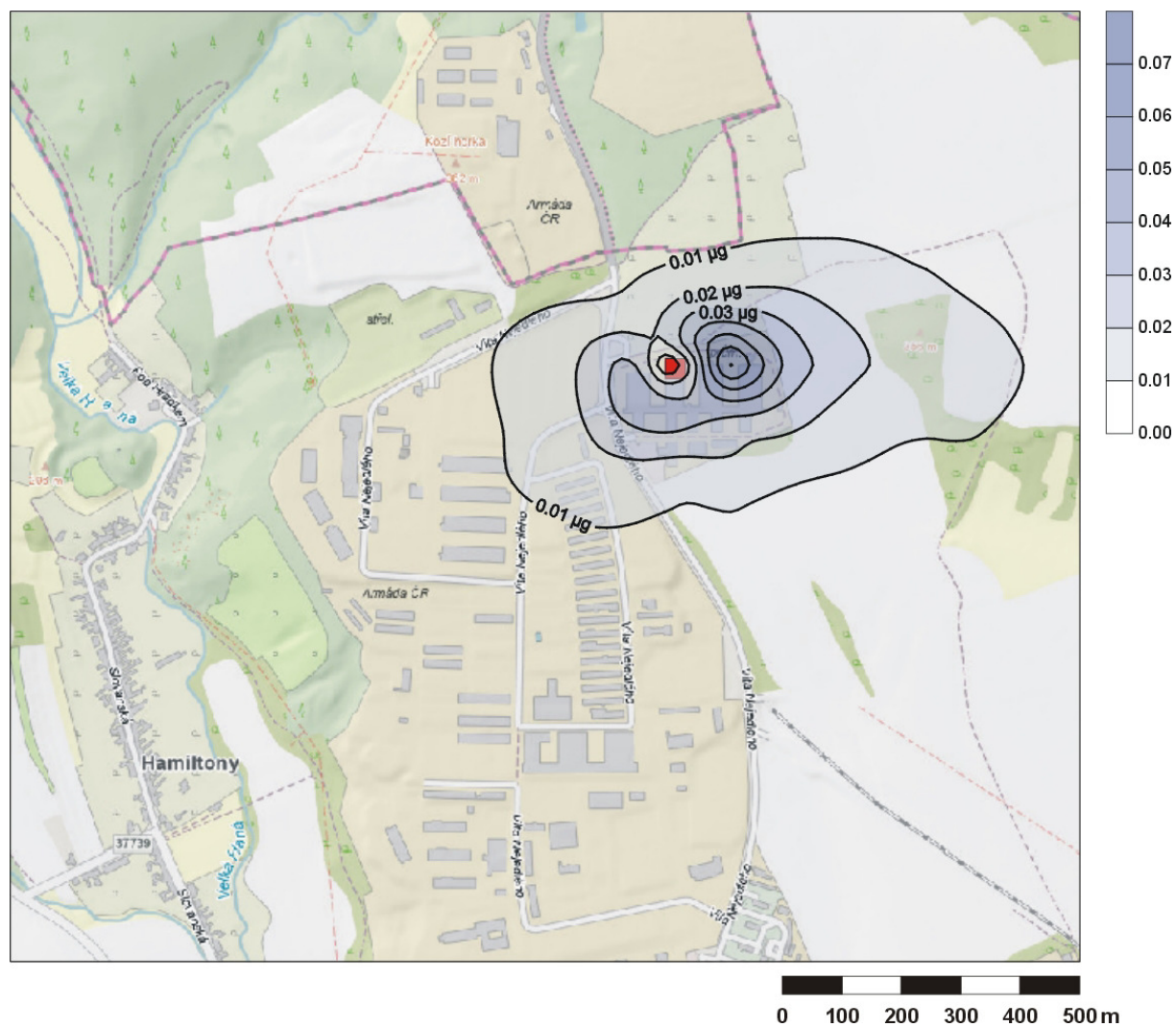
- vzdálenost referenčních bodů pravidelné sítě činí 50m

## 8.2. Výpočtové body mimo pravidelnou síť

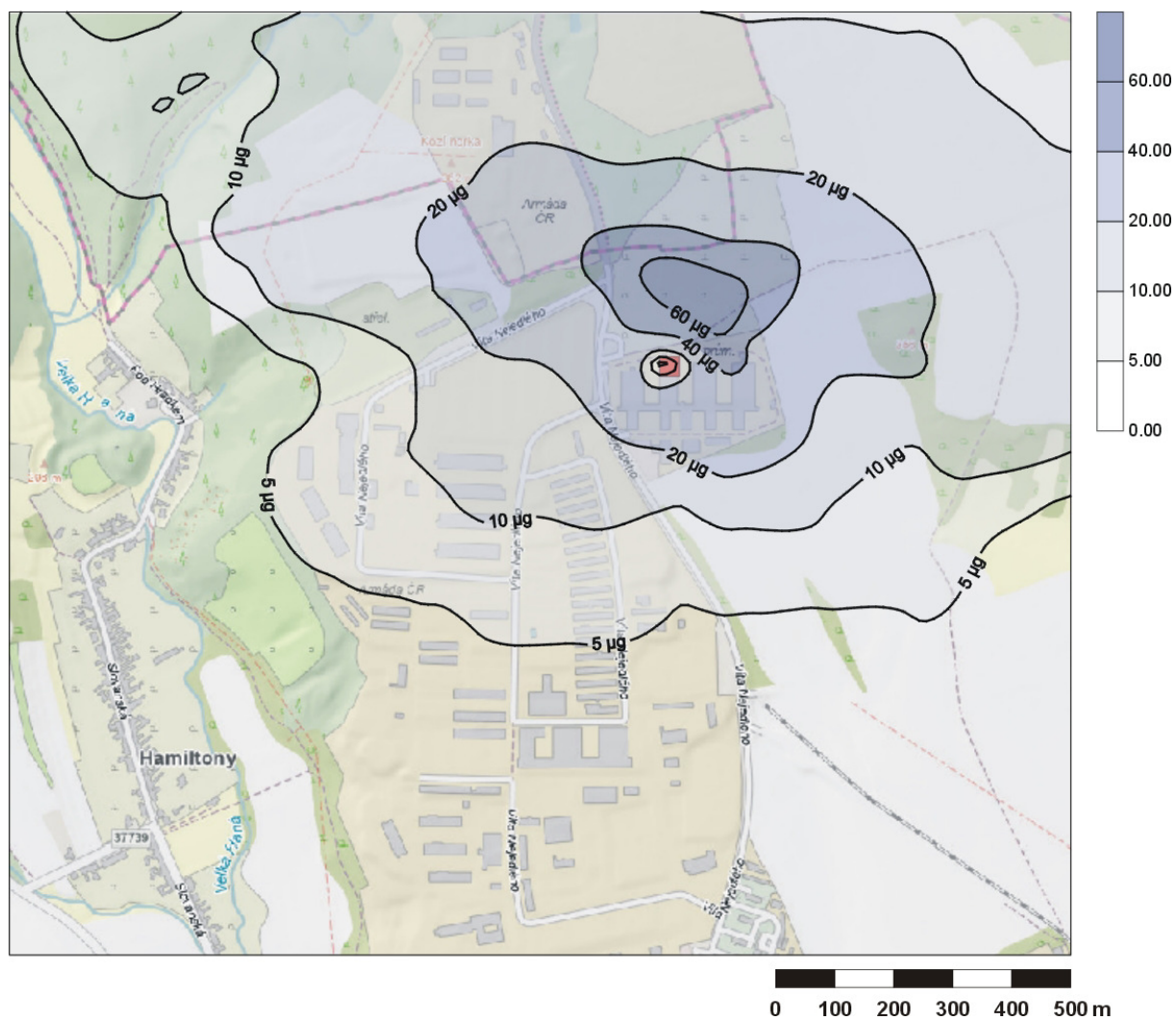




### 8.3. Příspěvek průměrné roční koncentrace $\text{NO}_2$



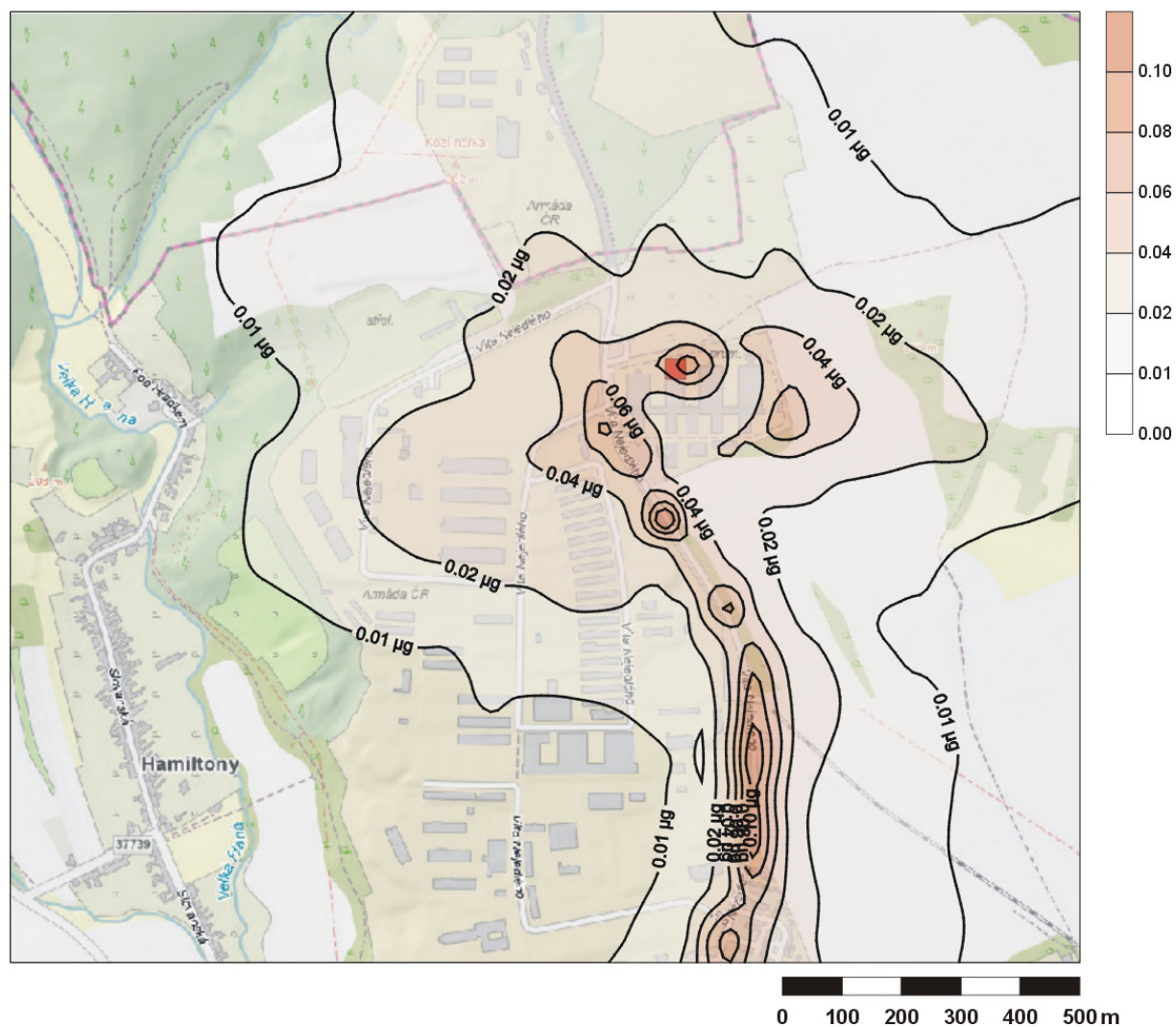
#### 8.4. Příspěvek maximální hodinové koncentrace $\text{NO}_2$



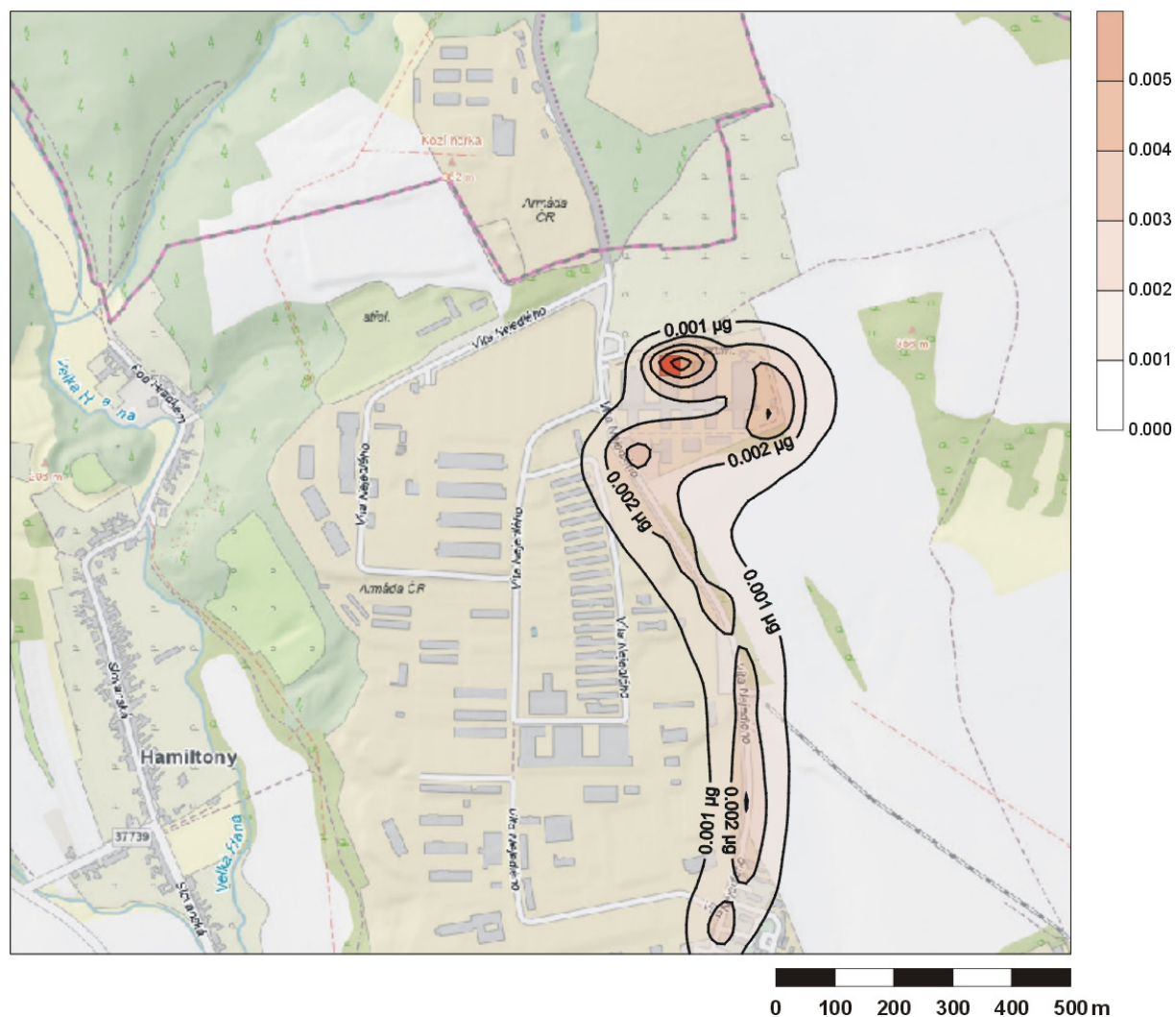




### 8.6. Příspěvek maximální denní koncentrace $PM_{10}$

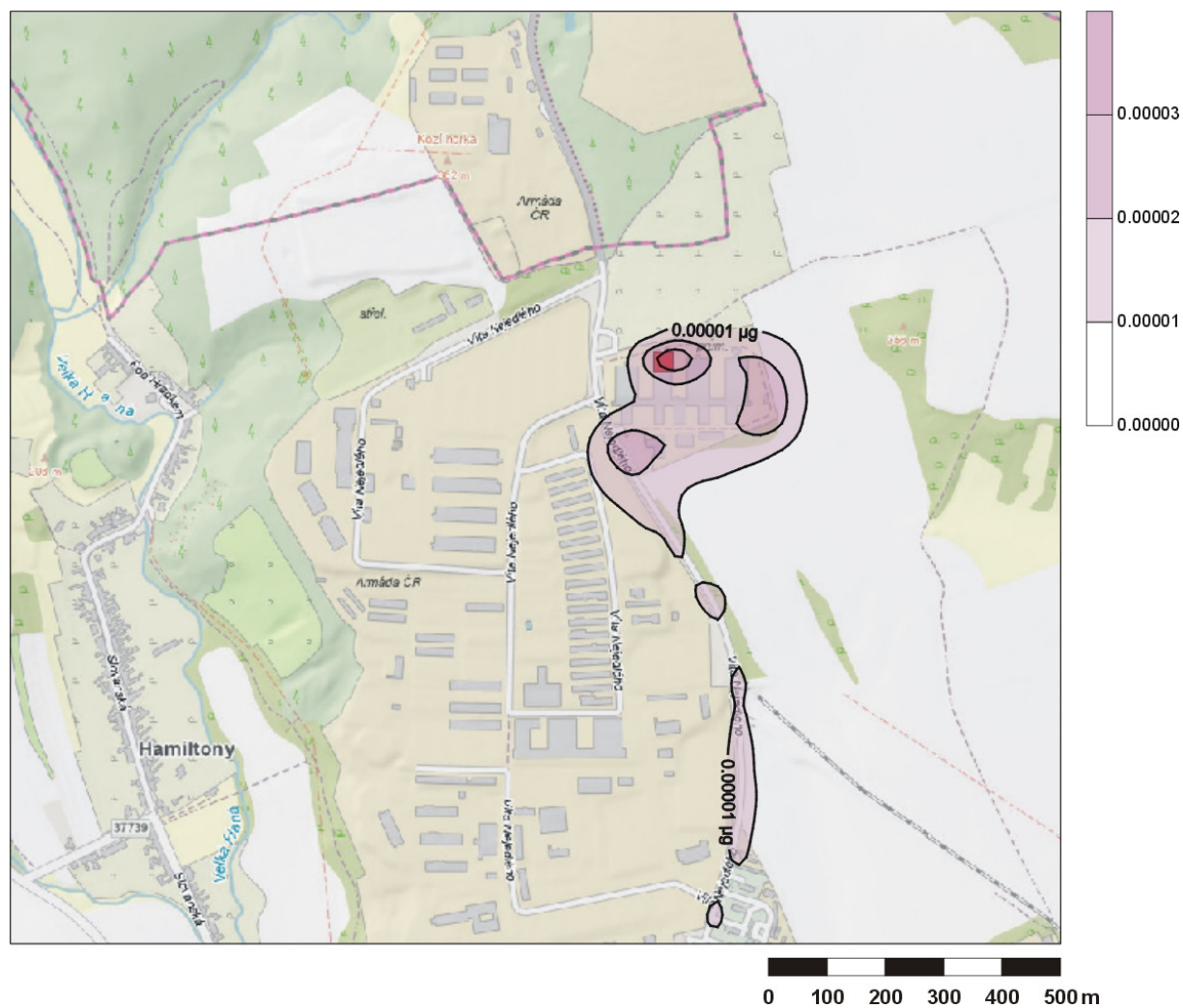


### 8.7. Příspěvek průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$





### 8.8. Příspěvek průměrné roční koncentrace benzenu



### 8.9. Příspěvek průměrné roční koncentrace BaP

