

**Příloha č. 3: Rozptylová studie**

**Vyhodnocení vlivů celoměstsky významné změny  
platného ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00 na udržitelný rozvoj území**

**09/2019**





**VYHODNOCENÍ VLIVŮ  
CELOMĚSTSKY VÝZNAMNÉ ZMĚNY  
PLATNÉHO ÚP SÚ HL. M. PRAHY  
Č. Z 2440/00  
NA UDRŽITELNÝ ROZVOJ ÚZEMÍ**

**ROZPTYLOVÁ STUDIE**

**ZÁŘÍ 2019**

**Vyhodnocení vlivů  
celoměstsky významné změny  
platného ÚP SÚ hl. m. Prahy  
č. Z 2440/00  
na udržitelný rozvoj území**

**Rozptylová studie**

**ZADAL:**

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

**ZPRACOVAL:**

**ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o.**  
Roztylská 1860/1  
148 00 Praha 4  
e-mail: [atem@atem.cz](mailto:atem@atem.cz)  
tel.: 241 494 425

**VEDOUCÍ PROJEKTU:**

**Mgr. Robert Polák**  
držitel autorizace ke zpracování rozptylových studií  
dle zák. č. 86/2002 Sb.  
osvědčení MŽP č. j. 2733/780/10/KS

**SPOLUPRÁCE:**

Mgr. Radek Jareš  
Ing. Josef Martinovský  
Ing. Eva Smolová



Září 2019

## O B S A H

<b>1. ZADÁNÍ ROZPTYLOVÉ STUDIE.....</b>	<b>4</b>
<b>2. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU.....</b>	<b>5</b>
<b>3. VSTUPNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>6</b>
3.1. Umístění záměru.....	6
3.2. Údaje o zdrojích .....	6
3.3. Meteorologické podklady .....	11
3.4. Popis referenčních bodů .....	16
3.5. Znečišťující látky a příslušné imisní limity .....	16
3.6. Hodnocení současné úrovně znečištění v předmětné lokalitě .....	17
<b>4. VÝSLEDKY ROZPTYLOVÉ STUDIE .....</b>	<b>18</b>
4.1. Oxid dusičitý – průměrné roční koncentrace.....	18
4.2. Oxid dusičitý – maximální hodinové koncentrace .....	19
4.3. Benzen – průměrné roční koncentrace .....	20
4.4. Suspendované částice PM <sub>10</sub> – průměrné roční koncentrace .....	20
4.5. Suspendované částice PM <sub>10</sub> – maximální denní koncentrace.....	21
4.6. Suspendované částice PM <sub>2,5</sub> – průměrné roční koncentrace .....	22
4.7. Oxid uhelnatý – maximální hodinové koncentrace .....	23
4.8. Benzo[a]pyren – průměrné roční koncentrace.....	24
<b>5. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ.....</b>	<b>25</b>
<b>6. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ .....</b>	<b>27</b>

## 1. ZADÁNÍ ROZPTYLOVÉ STUDIE

Cílem předložené studie je vyhodnocení vlivů změny platného ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00 na kvalitu ovzduší.

Jako modelové imisní veličiny jsou v této studii zpracovány průměrné roční a maximální hodinové koncentrace oxidu dusičitého, průměrné roční koncentrace benzenu, průměrné roční a maximální denní koncentrace suspendovaných částic PM<sub>10</sub>, průměrné roční koncentrace suspendovaných částic PM<sub>2,5</sub>, maximální hodinové koncentrace oxidu uhelnatého a průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu.

V souladu se zadáním je provedeno vyhodnocení stávající kvality ovzduší (z podkladů ČHMÚ) a dále pak výhledového stavu pro časový horizont pro období naplnění ÚP SÚ hl. m. Prahy. Vlivy změny platného ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00 na kvalitu ovzduší jsou vyhodnoceny pomocí rozdílových map, vyjadřujících změnu imisní zátěže oproti výchozímu stavu, tj. stavu bez posuzované změny ÚP SÚ hl. m. Prahy.

Dále je v rámci studie provedeno vyhodnocení produkce emisí na vybraných profilech komunikací, a to jak uvnitř imisně hodnoceného území, tak i mimo něj. Jedná se o komunikace, které logicky navazují na imisně řešené území, a dále o komunikace, u kterých dochází k nejvýznamnějším poklesům a nárůstům intenzit dopravy v souvislosti s předmětnou změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy, a to v okruhu do 3 km od území předmětné změny ÚP SÚ hl. m. Prahy.

Do modelových výpočtů bylo zahrnuto kompletní imisní pozadí tvořené všemi zdroji znečišťování na území hl. m. Prahy, včetně přenosu znečištění ze vzdálených oblastí ČR a ze zahraničí. Základním zdrojem dat o imisním pozadí v Praze jsou výstupy modelového hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy, které je zpracováváno v pravidelných dvouletých aktualizacích. Údaje o imisním pozadí v předkládané studii vycházejí z modelového výpočtu, jenž je z hlediska zdrojových sestav, použitých metodik i výsledků modelování prakticky shodný s výstupy projektu „Modelové hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy – Aktualizace 2018“ [3]. Výjimkou je sestava větrných růžic, u nichž jsou v souladu s metodickým pokynem MŽP použity průměrné hodnoty za období let 2008 – 2017.

## 2. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU

Pro výpočet byl použit model ATEM [2], který je ve vyhlášce č. 330/2012 Sb. uveden jako jedna z referenčních metod pro imisní modelování. Jedná se o gaussovský disperzní model rozptylu znečištění, který imisní situaci hodnotí na základě podrobných klimatologických a meteorologických údajů [4, 5]. Model je založen na stacionárním řešení rovnice difúze pasivní příměsi v atmosféře.

Model umožňuje:

- výpočet znečištění ovzduší plynnými látkami a prachovými částicemi od velkého počtu bodových, liniových a plošných zdrojů znečišťování ovzduší
- výpočet charakteristik znečištění v husté pravidelné i nepravidelné síti referenčních bodů tak, aby výsledky mohly být dále zpracovány např. pomocí geografického informačního systému (GIS) a podány v mapové formě
- výpočet znečištění v relativně komplikovaném terénu
- výpočet na základě většího počtu větrných růžic, přičemž každá z nich je charakteristická pro určitou část modelové oblasti a popisuje větrné poměry v této oblasti.

Model zohledňuje odstraňování látek z atmosféry a transformaci oxidu dusnatého na oxid dusičitý. Pro výpočet koncentrace  $\text{NO}_2$  se vychází z výpočtu koncentrace  $\text{NO}_x$ , avšak ve vstupních datech musí být zadán emisní poměr  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$  a tento poměr je nutno znát pro každý jednotlivý zdroj. Na základě vzdálenosti zdroje a referenčního bodu a rychlosti proudění v úrovni ústí zdroje je nejprve určen čas, který je nutný k překonání dané vzdálenosti. Následně je vypočten imisní poměr  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$ , který závisí na této časové hodnotě, výchozím poměru  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$  a limitním poměru  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$  dle meteorologických podmínek.

Model umožňuje komplexně hodnotit imisní zatížení v zájmovém území. Výsledky modelových výpočtů poskytují následující imisní hodnoty:

- 1. Průměrné roční koncentrace** sledovaných znečišťujících látek
- 2. Maximální krátkodobé koncentrace**, resp. maximální hodinové hodnoty
- 3. Dobu překročení imisních limitů** pro jednotlivé znečišťující příměsi
- 4. Podíly jednotlivých skupin zdrojů**
- 5. Příspěvky k celkové koncentraci** z jednotlivých směrů proudění
- 6. Směry proudění**, kritické pro výskyt zvýšených hodinových koncentrací

### 3. VSTUPNÍ ÚDAJE

#### 3.1. Umístění záměru

Posuzovaná změna ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00 zasahuje do městských částí Praha 4, Praha 12, Praha – Kunratice, Praha – Libuš. Do provedeného vyhodnocení bylo zahrnuto území do vzdálenosti 1,2 km od samotné změny ÚP SÚ hl. m. Prahy. Území samotné změny ÚP SÚ hl. m. Prahy a území vybrané pro hodnocení vlivu na kvalitu ovzduší je patrné z výkresu 1.

#### 3.2. Údaje o zdrojích

Základním zdrojem dat pro výpočet celkové imisní situace v Praze jsou výstupy modelového hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy, které je zpracováváno v pravidelných dvouletých aktualizacích. Údaje o imisním pozadí v předkládané studii vycházejí z modelového výpočtu, jenž je z hlediska zdrojových sestav, použitých metodik i výsledků modelování prakticky shodný s výstupy projektu „Modelové hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy – Aktualizace 2018“ [3]. Výjimkou je sestava větrných růžic, u nichž jsou v souladu s metodickým pokynem MŽP použity průměrné hodnoty za období let 2008 – 2017. Jedná se o výpočet koncentrací znečišťujících látek z více než 19 000 bodových, plošných a liniových zdrojů, včetně dálkového přenosu znečištění z mimopražských zdrojů. Do hodnot imisní zátěže suspendovanými prachovými částicemi frakce  $PM_{10}$  i  $PM_{2,5}$  je zahrnuta primární prašnost z dopravy a resuspenze z dopravních i nedopravních zdrojů.

Výpočetní sestava liniových zdrojů znečišťování ovzduší (komunikace) byla aktualizována na základě údajů o intenzitách automobilové dopravy pro stav bez hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00 (výkresy 20 a 21) a pro stav s hodnocenou změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00 (výkresy 22 a 23) [10, 11].

Pro výpočty emisí z automobilové dopravy byl použit model MEFA 13 [1]. Ve výpočtu byla zohledněna dynamická skladba vozového parku (podíly vozidel bez katalyzátoru a automobilů splňujících jednotlivé limity EURO) pro území hl. m. Prahy. V případě hodnocení suspendovaných částic  $PM_{10}$  a  $PM_{2,5}$  a benzo[a]pyrenu byly vedle sazí, emitovaných přímo spalovacími motory do ovzduší (tzv. primární prašnost), vypočteny také emise částic zvířených projíždějícími automobily (resuspenze) [9].

Při výpočtu produkce emisí z automobilové dopravy byl také uvažován vliv studených startů zaparkovaných automobilů. Pro stanovení tzv. víceemisí ze studených startů je používán výpočetní postup, který zohledňuje skutečnost, že vozidlo se studeným motorem produkuje větší množství emisí oproti optimálnímu režimu a navíc katalyzátory vozidel mají sníženou účinnost.

Následující tabulka uvádí přehled o produkci emisí znečišťujících látek z automobilové dopravy na vybraných úsecích v zájmové lokalitě (v rámci imisně řešeného území) ve výchozím stavu a ve stavu se změnou ÚP SP hl. m. Prahy č. Z 2440/00.

**Tab. 1. Emise znečišťujících látek z dopravy – výchozí stav**

Úsek	Délka (km)	Emise					
		oxidy dusíku*	benzen	částice PM <sub>10</sub> **	částice PM <sub>2,5</sub> **	oxid uhelnatý	B[a]P**
		(t.rok <sup>-1</sup> )					(g.rok <sup>-1</sup> )
Jižní spojka	3,82	42,21	0,647	49,02	14,03	65,51	1560,59
5. května	4,01	23,01	0,756	18,47	5,69	62,35	635,36
Nuselský most	0,63	5,62	0,209	2,55	0,89	24,54	158,60
Pražský okruh	3,08	29,48	0,263	57,79	15,70	43,44	1275,54
Vídeňská	8,61	23,00	1,224	20,94	6,71	104,86	554,19
Michelská	2,26	5,52	0,268	4,27	1,36	21,47	139,06
Zálesí	1,31	4,30	0,256	3,32	1,10	23,47	114,89
Na Strži	1,92	5,33	0,297	3,30	1,11	28,32	131,42
Vestecká spojka	3,53	5,98	0,125	8,65	2,37	9,91	146,22
Štúrova	1,27	3,87	0,292	2,15	0,76	28,39	102,59
Libušská	4,03	5,36	0,319	6,39	1,95	28,62	123,85
Kunratická spojka	2,77	4,70	0,102	5,44	1,59	9,73	118,02
Ostatní komunikace	65,74	70,20	5,645	82,88	24,86	475,86	1682,80
<b>Celkem</b>	<b>102,98</b>	<b>228,58</b>	<b>10,403</b>	<b>265,17</b>	<b>78,12</b>	<b>926,47</b>	<b>6743,13</b>

\* produkce NO<sub>2</sub> představuje 3 – 10 % NO<sub>x</sub>

\*\* zahrnuje primární prašnost a sekundární prašnost z dopravy



**Tab. 2. Emise znečišťujících látek z dopravy – stav se změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy  
 č. Z 2440/00**

Úsek	Délka (km)	Emise					
		oxidy dusíku*	benzen	částice PM <sub>10</sub> **	částice PM <sub>2,5</sub> **	oxid uhelnatý	B[a]P**
		(t.rok <sup>-1</sup> )					(g.rok <sup>-1</sup> )
Jižní spojka	3,82	42,12	0,645	48,92	14,00	65,36	1556,20
5. května	4,01	22,87	0,751	18,36	5,65	61,96	630,74
Nuselský most	0,63	5,62	0,209	2,55	0,89	24,54	158,60
Pražský okruh	3,08	29,42	0,262	57,71	15,68	43,37	1272,78
Vídeňská	8,61	22,81	1,217	20,45	6,55	103,84	547,58
Michelská	2,26	5,50	0,267	4,26	1,36	21,35	138,55
Zálesí	1,31	4,35	0,259	3,36	1,12	23,73	116,63
Na Strži	1,92	5,26	0,294	3,27	1,10	28,03	129,84
Vestecká spojka	3,53	6,13	0,129	8,76	2,40	10,14	150,10
Štúrova	1,27	3,80	0,285	2,11	0,75	27,76	100,27
Libušská	4,03	5,25	0,322	6,17	1,87	28,51	120,00
Kunratická spojka	2,77	4,65	0,099	5,41	1,58	9,56	116,93
Ostatní komunikace	65,74	70,72	5,669	85,02	25,44	477,70	1698,03
<b>Celkem</b>	<b>102,98</b>	<b>228,50</b>	<b>10,408</b>	<b>266,35</b>	<b>78,39</b>	<b>925,85</b>	<b>6736,25</b>

\* produkce NO<sub>2</sub> představuje 3 – 10 % NO<sub>x</sub>

\*\* zahrnuje primární prašnost a sekundární prašnost z dopravy

Emisní vyhodnocení bylo provedeno samostatně pro vybrané úseky komunikací, a to nejen uvnitř výpočtové oblasti (viz předcházející tabulky), ale i mimo ni (viz následující tabulky).

Jednotlivé emisně hodnocené úseky jsou zachyceny na výkresu 1b.

Přehled o produkci emisí znečišťujících látek na vybraných úsecích mimo imisně řešené území ve výchozím stavu i ve stavu se změnou Z 2440/00 je uveden v následujících tabulkách.

**Tab. 3. Emise znečišťujících látek z dopravy – výchozí stav**

Úsek	Délka (km)	Emise					
		oxidy dusíku *	benzen	částice PM <sub>10</sub> **	částice PM <sub>2,5</sub> **	oxid uhelnatý	B[a]P **
		(t.rok <sup>-1</sup> )					(g.rok <sup>-1</sup> )
1 – Nám. Bratří Synků	0,17	0,187	0,013	0,163	0,051	1,53	4,40
2 – Ctiradova	0,54	0,235	0,014	0,470	0,129	1,15	5,08
3 – Bartoškova	0,12	0,065	0,005	0,107	0,029	0,37	1,50
4 – Nad Vinným potokem	0,13	0,097	0,007	0,127	0,036	0,55	2,23
5 – U Plynárny	0,20	0,497	0,036	0,287	0,098	3,23	11,68
6 – V Zápolí	0,63	0,204	0,015	0,426	0,115	1,12	4,59
7 – Michelská	0,18	0,404	0,026	0,310	0,099	1,73	9,16
8 – 5. května	0,63	4,453	0,289	3,292	1,047	18,90	116,74
9 – Michelská	0,46	0,972	0,061	0,790	0,248	4,07	22,29
10 – Jižní spojka	0,16	1,789	0,081	1,893	0,565	5,84	58,38
11 – K Libuši	0,60	0,999	0,065	0,823	0,259	4,96	22,37
12 – Kunratická spojka	0,41	0,798	0,047	0,727	0,224	3,19	18,65
13 – Vestecká spojka	1,14	1,673	0,075	2,461	0,682	5,26	39,29
14 – Vestecká (Vestec)	0,62	0,244	0,016	0,641	0,168	0,99	5,71
15 – Vídeňská (Vestec)	0,91	1,041	0,047	1,908	0,525	3,38	25,46
16 – Zbraslavská (Jesenice)	0,58	0,062	0,003	0,237	0,061	0,24	1,33
17 – PO (Jesenice)	1,02	12,745	0,290	19,711	5,551	31,09	472,46
18 – Hodkovická (Vestec)	0,21	0,035	0,002	0,136	0,035	0,14	0,81
19 – Pražská (D. Břežany)	0,78	0,267	0,018	0,667	0,176	1,17	6,07
20 – PO (Dolní Břežany)	0,59	6,744	0,139	11,134	3,110	16,33	247,63
21 – Libušská	0,05	0,098	0,005	0,100	0,031	0,36	2,24
22 – Hrazanská	2,01	0,326	0,017	1,499	0,380	1,13	7,41
23 – Generála Šišky	0,15	0,207	0,014	0,207	0,061	0,89	4,77
24 – Lhotecká	0,28	0,593	0,039	0,469	0,147	2,55	13,66
25 – Novodvorská	0,14	0,287	0,019	0,232	0,072	1,23	6,65
26 – Jižní spojka	0,58	6,803	0,318	7,072	2,109	22,51	222,59
27 – Branická	0,17	0,081	0,005	0,182	0,049	0,34	1,83
28 – Jeremenkova	0,23	0,199	0,013	0,252	0,073	1,06	4,48
29 – Na Dolinách	0,32	0,641	0,051	0,349	0,121	5,86	15,74
30 – Jaromírova	0,25	0,216	0,014	0,296	0,084	0,98	4,82
31 – Nuselský most	0,63	3,716	0,249	2,461	0,810	16,94	90,86
32 – Čiklova	0,38	0,399	0,029	0,423	0,125	2,20	9,15
<b>Celkem</b>	<b>15,27</b>	<b>47,077</b>	<b>2,022</b>	<b>59,852</b>	<b>17,270</b>	<b>161,29</b>	<b>1460,03</b>

**Tab. 4. Emise znečišťujících látek z dopravy – stav se změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy  
 č. Z 2440/00**

Úsek	Délka (km)	Emise					
		oxidy dusíku*	benzen	částice PM <sub>10</sub> **	částice PM <sub>2,5</sub> **	oxid uhelnatý	B[a]P**
		(t.rok <sup>-1</sup> )					(g.rok <sup>-1</sup> )
1 – Nám. Bratří Synků	0,17	0,189	0,014	0,164	0,051	1,54	4,45
2 – Ctiradova	0,54	0,234	0,014	0,471	0,129	1,14	5,05
3 – Bartoškova	0,12	0,067	0,005	0,108	0,030	0,38	1,54
4 – Nad Vinným potokem	0,13	0,095	0,007	0,127	0,036	0,54	2,19
5 – U Plynárny	0,20	0,496	0,036	0,287	0,098	3,22	11,66
6 – V Zápolí	0,63	0,196	0,014	0,414	0,111	1,08	4,41
7 – Michelská	0,18	0,403	0,026	0,309	0,099	1,73	9,16
8 – 5. května	0,63	4,418	0,286	3,268	1,040	18,74	115,69
9 – Michelská	0,46	0,973	0,061	0,790	0,248	4,08	22,30
10 – Jižní spojka	0,16	1,784	0,081	1,887	0,564	5,82	58,16
11 – K Libuši	0,60	0,999	0,065	0,821	0,259	4,96	22,37
12 – Kunratická spojka	0,41	0,797	0,047	0,728	0,224	3,18	18,62
13 – Vestecská spojka	1,14	1,672	0,075	2,459	0,682	5,25	39,25
14 – Vestecská (Vestec)	0,62	0,251	0,016	0,650	0,170	1,02	5,88
15 – Vídeňská (Vestec)	0,91	1,079	0,048	1,917	0,529	3,50	26,40
16 – Zbraslavská (Jesenice)	0,58	0,059	0,003	0,229	0,059	0,23	1,27
17 – PO (Jesenice)	1,02	12,765	0,291	19,717	5,552	31,17	472,99
18 – Hodkovická (Vestec)	0,21	0,035	0,002	0,137	0,035	0,14	0,81
19 – Pražská (D. Břežany)	0,78	0,276	0,019	0,678	0,179	1,21	6,28
20 – PO (Dolní Břežany)	0,59	6,707	0,137	11,103	3,101	16,21	246,33
21 – Libušská	0,05	0,097	0,005	0,099	0,030	0,36	2,22
22 – Hrazanská	2,01	0,343	0,018	1,550	0,393	1,19	7,81
23 – Generála Šišky	0,15	0,208	0,014	0,207	0,062	0,89	4,80
24 – Lhotecká	0,28	0,595	0,039	0,469	0,147	2,56	13,70
25 – Novodvorská	0,14	0,288	0,019	0,232	0,072	1,23	6,67
26 – Jižní spojka	0,58	6,784	0,317	7,053	2,103	22,44	221,84
27 – Branická	0,17	0,079	0,005	0,180	0,048	0,33	1,79
28 – Jeremenkova	0,23	0,191	0,013	0,252	0,072	1,01	4,30
29 – Na Dolinách	0,32	0,636	0,050	0,348	0,121	5,80	15,60
30 – Jaromírova	0,25	0,208	0,014	0,291	0,083	0,94	4,65
31 – Nuselský most	0,63	3,716	0,249	2,461	0,810	16,94	90,85
32 – Čiklova	0,38	0,396	0,028	0,421	0,124	2,19	9,07
<b>Celkem</b>	<b>15,27</b>	<b>47,036</b>	<b>2,018</b>	<b>59,827</b>	<b>17,261</b>	<b>161,02</b>	<b>1458,11</b>

Součástí vyhodnocení byly i samostatně vyčíslené emise znečišťujících látek z dopravy v prostoru záchytných parkovišť P+R. Údaje o jejich umístění a kapacitě byly uvažovány v souladu s návrhem předmětné změny ÚP SÚ hl. m. Prahy a byly předány zadavatelem. Jejich zakres je na výkresu 1a.

**Tab. 5. Emise znečišťujících látek z dopravy na parkovištích P+R**

	Emise					
	oxidy dusíku*	benzen	částice PM <sub>10</sub> **	částice PM <sub>2,5</sub> **	oxid uhelnatý	benzo[a]pyren**
	(kg.rok <sup>-1</sup> )					(g.rok <sup>-1</sup> )
Výchozí stav	6,65	0,54	12,25	3,27	60,46	0,12
Výhledový stav	39,32	3,19	71,18	19,03	357,59	0,72

\* produkce NO<sub>2</sub> představuje 3 – 10 % NO<sub>x</sub>

\*\* zahrnuje primární prašnost a sekundární prašnost z dopravy

### 3.3. Meteorologické podklady

Základním meteorologickým podkladem pro modelový výpočet jsou větrné růžice charakteristické pro danou oblast, které byly zpracovány Českým hydrometeorologickým ústavem z průměrných hodnot za období let 2008 – 2017. Růžice popisují proudění ve vybrané lokalitě za různých rozptylových podmínek. Větrné růžice použité v modelu byly rozděleny na šestnáct základních směrů proudění (S, SSV, SV, VSV, ...), tři třídy rychlosti větru (1,7; 5,0 a 11,0 m.s<sup>-1</sup>) a pět tříd stability. Výsledné imisní charakteristiky byly vypočteny odděleně pro všechny třídy stability a rychlosti větru, tedy pro každý typ rozptylových podmínek, které se mohou vyskytovat v zájmové oblasti.

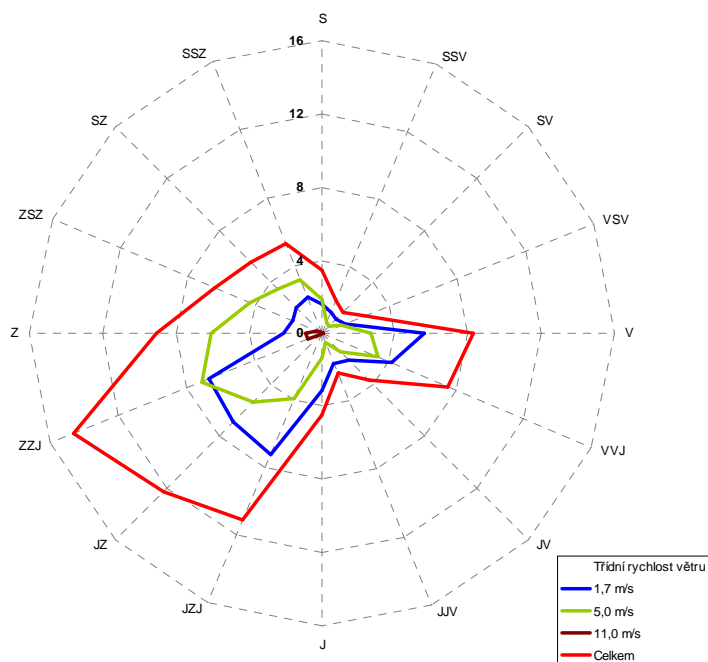
**Tab. 6. Tabelární podoba větrné růžice platné pro zájmové území (četnost proudění větru v %)**

TR*	Nusle																Calm	Součet
m.s <sup>-1</sup>	S	SSV	SV	VSV	V	VVJ	JV	JJV	J	JZJ	JZ	ZZJ	Z	ZSZ	SZ	SSZ		
1,7	1,59	1,26	1,10	1,38	5,59	4,13	2,13	1,80	3,12	7,20	6,90	6,72	2,12	1,75	2,00	2,10	0,09	50,98
5,0	1,85	0,66	0,49	1,13	2,69	3,32	1,46	0,59	1,32	3,90	5,26	7,07	6,05	4,29	3,42	3,21	0,00	46,71
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,02	0,12	0,84	0,89	0,34	0,07	0,01	0,00	2,31
Σ	3,44	1,92	1,59	2,51	8,28	7,46	3,60	2,39	4,44	11,12	12,28	14,63	9,06	6,38	5,49	5,32	0,09	100,00
TR*	Krč – sever																Calm	Součet
m.s <sup>-1</sup>	S	SSV	SV	VSV	V	VVJ	JV	JJV	J	JZJ	JZ	ZZJ	Z	ZSZ	SZ	SSZ		
1,7	2,27	2,12	2,16	1,93	3,85	4,35	2,45	2,03	3,84	6,81	8,07	5,34	3,27	3,24	2,22	2,33	0,42	56,70
5,0	1,60	0,56	0,36	1,06	2,70	2,24	1,22	0,47	0,92	2,66	4,43	7,42	5,87	3,84	3,38	3,19	0,00	41,92
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,07	0,49	0,55	0,21	0,04	0,00	0,00	1,38
Σ	3,87	2,68	2,52	2,99	6,55	6,59	3,68	2,50	4,76	9,48	12,57	13,25	9,69	7,29	5,64	5,52	0,42	100,00
TR*	Krč – střed																Calm	Součet
m.s <sup>-1</sup>	S	SSV	SV	VSV	V	VVJ	JV	JJV	J	JZJ	JZ	ZZJ	Z	ZSZ	SZ	SSZ		
1,7	1,54	1,95	2,73	3,16	4,31	3,68	2,67	2,53	3,66	6,74	9,27	6,39	4,32	4,78	1,96	1,78	0,61	62,08
5,0	1,26	0,45	0,26	0,95	3,50	1,98	1,11	0,50	0,90	2,02	4,20	6,89	5,12	2,96	2,65	2,60	0,00	37,35
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,23	0,20	0,09	0,01	0,00	0,00	0,57
Σ	2,80	2,40	2,99	4,11	7,81	5,66	3,79	3,03	4,56	8,76	13,50	13,51	9,64	7,83	4,62	4,38	0,61	100,00
TR*	Krč – jih																Calm	Součet
m.s <sup>-1</sup>	S	SSV	SV	VSV	V	VVJ	JV	JJV	J	JZJ	JZ	ZZJ	Z	ZSZ	SZ	SSZ		
1,7	1,66	1,79	1,45	2,65	2,51	5,33	2,86	2,80	4,19	4,99	7,22	8,98	6,22	3,18	2,19	1,81	1,25	61,08
5,0	1,24	0,43	0,20	0,98	2,56	2,31	1,14	0,76	1,35	2,55	4,82	7,05	5,02	2,67	2,71	2,80	0,00	38,59
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,02	0,14	0,08	0,05	0,01	0,00	0,00	0,33
Σ	2,90	2,22	1,65	3,63	5,07	7,64	4,00	3,57	5,54	7,56	12,06	16,17	11,32	5,90	4,91	4,61	1,25	100,00
TR*	Libuš																Calm	Součet
m.s <sup>-1</sup>	S	SSV	SV	VSV	V	VVJ	JV	JJV	J	JZJ	JZ	ZZJ	Z	ZSZ	SZ	SSZ		
1,7	2,33	2,98	3,70	4,30	1,72	1,24	2,48	1,69	3,06	3,71	6,15	10,76	8,28	3,54	2,41	2,11	2,18	62,64
5,0	1,61	0,69	0,99	1,92	2,15	0,90	0,66	0,55	1,05	1,55	3,05	7,15	5,20	3,12	2,72	3,85	0,00	37,16
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,05	0,06	0,05	0,02	0,00	0,00	0,20
Σ	3,94	3,67	4,69	6,22	3,87	2,14	3,14	2,25	4,11	5,26	9,21	17,96	13,54	6,71	5,15	5,96	2,18	100,00
TR*	Písnice																Calm	Součet
m.s <sup>-1</sup>	S	SSV	SV	VSV	V	VVJ	JV	JJV	J	JZJ	JZ	ZZJ	Z	ZSZ	SZ	SSZ		
1,7	1,71	1,74	1,38	1,76	7,16	3,19	2,69	2,95	4,31	5,19	6,93	9,32	6,99	2,66	2,11	1,91	1,68	63,68
5,0	1,01	0,36	0,18	0,99	2,60	1,43	0,99	0,68	1,12	2,29	4,72	7,41	5,27	2,32	2,26	2,39	0,00	36,02
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,02	0,12	0,08	0,04	0,01	0,00	0,00	0,30
Σ	2,72	2,10	1,56	2,75	9,76	4,62	3,68	3,64	5,43	7,50	11,67	16,85	12,34	5,02	4,38	4,30	1,68	100,00

\*TR – Třídní rychlost větru, Calm – podíl výskytu bezvětří

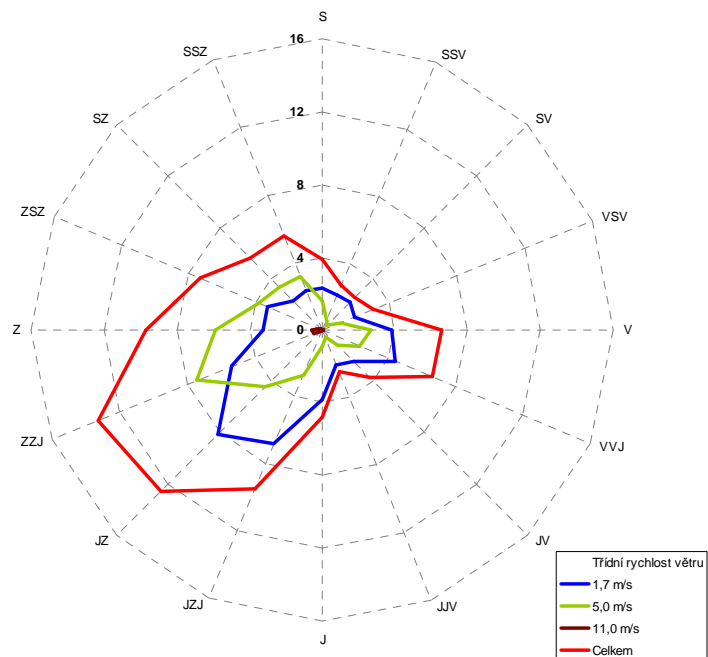
**Obr. 1. Grafická podoba větrné růžice platné pro zájmové území**

Nusle



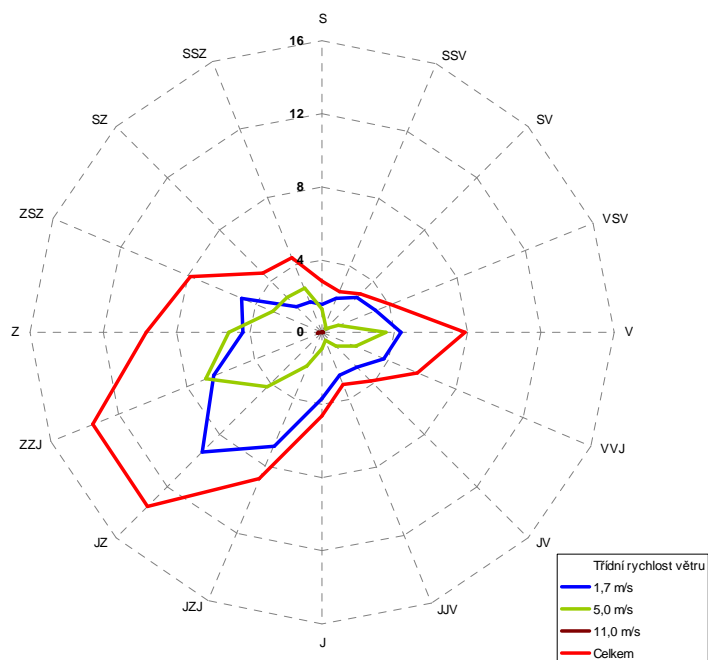
**Obr. 2. Grafická podoba větrné růžice platné pro zájmové území**

Krč – sever



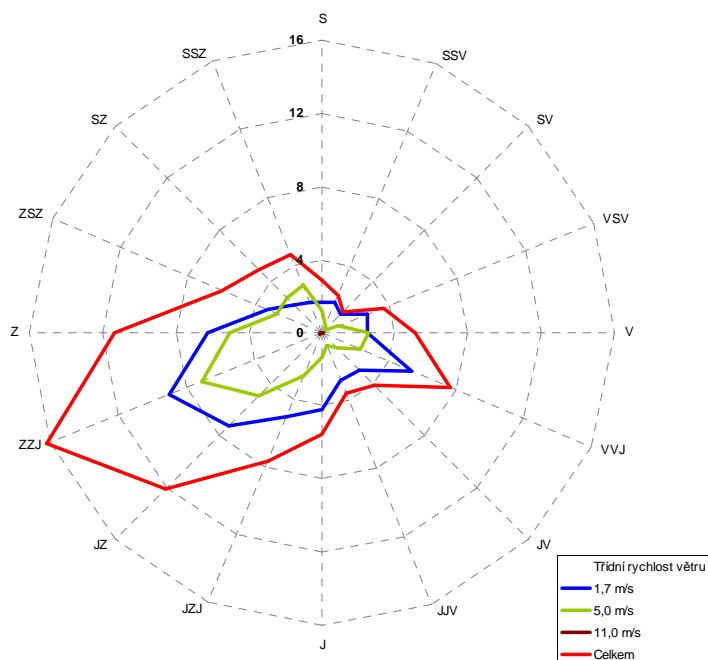
**Obr. 3. Grafická podoba větrné růžice platné pro zájmové území**

Krč – střed



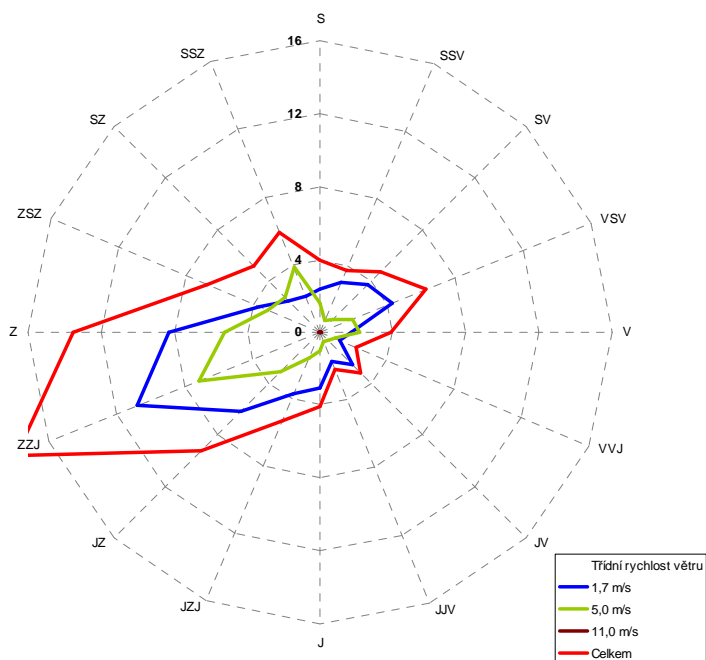
**Obr. 4. Grafická podoba větrné růžice platné pro zájmové území**

Krč – jih



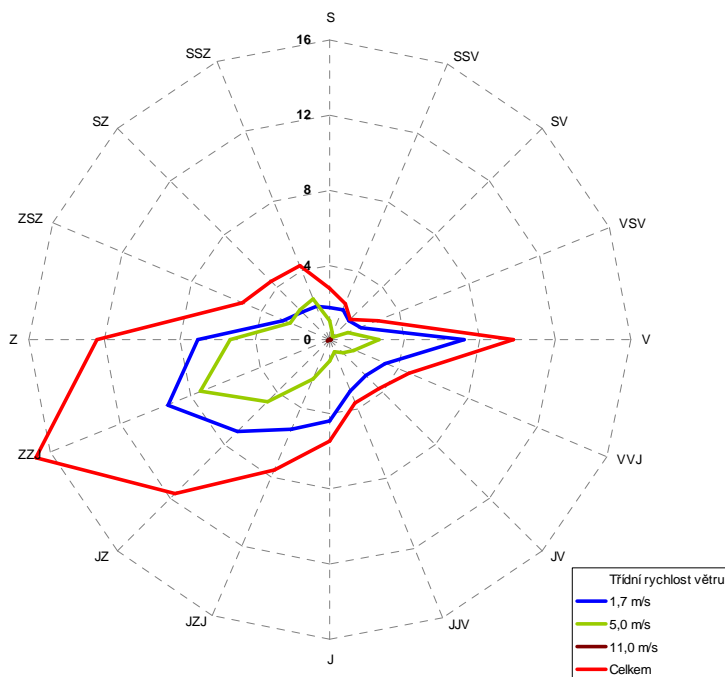
**Obr. 5. Grafická podoba větrné růžice platné pro zájmové území**

Libuš



**Obr. 6. Grafická podoba větrné růžice platné pro zájmové území**

Písnice





### 3.4. Popis referenčních bodů

Referenční bod (RB) představuje místo v území, ve kterém jsou vypočteny charakteristiky znečištění ovzduší pro jednotlivé druhy znečišťujících látek. Každý bod této sítě je charakterizován souřadnicemi X, Y a nadmořskou výškou Z.

Modelové hodnocení kvality ovzduší v posuzovaném území bylo provedeno v pravidelné trojúhelníkové síti referenčních bodů s krokem sítě **150 m**. V modelových výpočtech bylo zohledněno okolí posuzované změny ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00. Rozloha území pro imisní vyhodnocení činí cca **30,1 km<sup>2</sup>**. Do výpočtu bylo zahrnuto celkově **1 539 referenčních bodů**. Jejich rozložení je zachyceno na výkresu 1a.

### 3.5. Znečišťující látky a příslušné imisní limity

Jako modelové znečišťující látky jsou v této studii zpracovány následující látky:

- průměrné roční a maximální hodinové koncentrace oxidu dusičitého
- průměrné roční koncentrace benzenu
- průměrné roční a maximální denní koncentrace suspendovaných částic PM<sub>10</sub>
- průměrné roční koncentrace suspendovaných částic PM<sub>2,5</sub>
- maximální hodinové koncentrace oxidu uhelnatého
- průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu

Jedná se o reprezentativní imisní veličiny pro vyhodnocení vlivů automobilové dopravy na kvalitu ovzduší. Výsledky modelových výpočtů jsou vyhodnoceny ve vztahu k imisním limitům, které určují přípustnou úroveň znečištění ovzduší. Jejich hodnoty jsou pro jednotlivé znečišťující látky stanoveny Přílohou č. 1 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. V případě krátkodobých (hodinových či denních) koncentrací je vedle výše limitu stanoven i tolerovaný počet překročení limitní hodnoty v průběhu kalendářního roku.

**Tab. 7. Limitní hodnoty pro ochranu zdraví**

Látka	Časový interval	Imisní limit	Maximální tolerovaný počet překročení za rok
Oxid dusičitý	1 rok	40 µg.m <sup>-3</sup>	–
	1 hod	200 µg.m <sup>-3</sup>	18
Benzen	1 rok	5 µg.m <sup>-3</sup>	–
Suspendované částice PM <sub>10</sub>	1 rok	40 µg.m <sup>-3</sup>	–
	1 den	50 µg.m <sup>-3</sup>	35
Suspendované částice PM <sub>2,5</sub>	1 rok	25 / 20* µg.m <sup>-3</sup>	–
Oxid uhelnatý	8 hodin	10 000 µg.m <sup>-3</sup>	0
Benzo[a]pyren	1 rok	1 ng.m <sup>-3</sup>	–

\* Platnost imisního limitu 20  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  od 1. 1. 2020.

### 3.6. Hodnocení současné úrovně znečištění v předmětné lokalitě

Současnou kvalitu ovzduší je možné vyhodnotit na základě pětiletých průměrů koncentrací znečišťujících látek (od roku 2013 do roku 2017) publikovaných ČHMÚ [7] pro potřeby zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Tato data jsou uváděna pro čtverce 1×1 km. Výpočtová oblast zasahuje celkem do 17 čtverců. Následující přehled přibližuje průměrné hodnoty imisní zátěže v hodnocené lokalitě a jejich porovnání s hodnotami imisních limitů.

**Tab. 8. Průměrné hodnoty koncentrací za období 2013 – 2017**

Znečišťující látka	Veličina	Jednotka	Zájmové území	Imisní limit	Podíl na imis. limitu (%)
Oxid dusičitý	roční průměr	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	16,4 – 30,8	40	41 – 77
Oxid siřičitý	4. nejvyšší denní průměr	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	12,8 – 13,5	125	10,2 – 10,8
Částice PM <sub>10</sub>	roční průměr	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	23,0 – 24,7	40	57,5 – 61,8
Částice PM <sub>10</sub>	36. nejvyšší denní průměr	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	38,6 – 42,6	50	77,2 – 85,2
Částice PM <sub>2,5</sub>	roční průměr	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	16,4 – 17,9	25	65,6 – 71,6
Benzen	roční průměr	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	1,1 – 1,5	5	22 – 30
Benzo[a]pyren	roční průměr	$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$	0,8 – 1,0	1	80 – 100
Arsen	roční průměr	$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$	1,4 – 1,8	6	23,3 – 30,0
Kadmium	roční průměr	$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$	0,2	5	4
Olovo	roční průměr	$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$	5,7 – 7,0	500	1,1 – 1,4
Nikl	roční průměr	$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$	0,6 – 0,8	20	3 – 4

Jak je patrné, podle ČHMÚ jsou v území splněny všechny imisní limity. V případě průměrných ročních koncentrací benzo[a]pyrenu (ke kterým se dle § 12 odst. 1 zákona č. 201/2012 Sb. při hodnocení kvality ovzduší pouze přihlíží) se hodnoty pohybují nejvýše na jeho hranici. V případě ostatních imisních charakteristik jsou pětileté průměry nejvýše 85,2 % limitní hodnoty.

## 4. VÝSLEDKY ROZPTYLOVÉ STUDIE

### 4.1. Oxid dusičitý – průměrné roční koncentrace

Průměrné roční koncentrace ( $IH_r$ ) jsou z vypočtených imisních hodnot nejvhodnější pro hodnocení vlivu posuzované změny ÚP SÚ hl. m. Prahy, neboť zohledňují jak vliv emisí, tak i průběh meteorologických parametrů během celého roku.

#### 4.1.1. Výchozí stav

Výkres 2 zachycuje imisní situaci průměrných ročních koncentrací oxidu dusičitého ve výchozím stavu bez vlivu hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy. Nejvyšší hodnoty ve výpočtové oblasti lze očekávat na jejím severním okraji, v prostoru křížení ulic 5. května a Tábořské. Koncentrace se zde budou pohybovat v rozmezí  $26 - 28 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Směrem na jih budou hodnoty obecně nižší, lokálně zvýšené hodnoty byly vypočteny podél komunikace D0 na jižním okraji výpočtové oblasti, a to do  $26 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Nejnižší koncentrace byly vypočteny lokálně pod hranicí  $20 \mu\text{g.m}^{-3}$ .

**Imisní limit** pro průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého stanovený ve výši  $40 \mu\text{g.m}^{-3}$  bude splněn v celém zájmovém území.

#### 4.1.2. Vliv posuzované změny ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00

Výkres 3 zachycuje změny v imisní zátěži průměrnými ročními koncentracemi oxidu dusičitého vlivem hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00. Nejvyšší nárůst koncentrací byl vypočten v prostoru komunikačního napojení Depa Písnice na ulici Vídeňskou, a to lokálně do  $0,30 \mu\text{g.m}^{-3}$ . V nejvíce ovlivněné části obytné zástavby (ulice Ke Kašně) byl vypočten nárůst do  $0,10 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Lokálně bylo zvýšení imisní zátěže o  $0,03 \mu\text{g.m}^{-3}$  vypočteno ve dvou lokalitách s obytnou zástavbou (jižní úsek ulice Novodvorské a ulice Pod Višňovkou). Naopak snížení imisní zátěže bylo vypočteno v prostoru mezi ulicemi Libušská a Vídeňská ve střední části výpočtové oblasti (do  $0,06 \mu\text{g.m}^{-3}$ ) a také v prostoru mezi ulicemi Na Strži, Antala Staška a 5. května, a to do  $0,04 \mu\text{g.m}^{-3}$ .

Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, vlivem hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy nedojde v žádné části zájmového území k překročení imisního limitu pro průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého.

## 4.2. Oxid dusičitý – maximální hodinové koncentrace

Maximální krátkodobé (hodinové) koncentrace ( $IH_k$ ) představují hodnotu vypočtenou za předpokladu nejhorších emisních a rozptylových podmínek. To znamená mj. předpoklad, že zdroje jsou v provozu současně a dále jsou pro každé místo (referenční bod) samostatně modelovány nejhorší meteorologické podmínky (ze všech kombinací je uvažována vždy ta, která je spojena s nejvyšší koncentrací v daném bodě). Daná kombinace emisních a meteorologických podmínek nemusí během roku (či několika let) vůbec nastat. Stejně tak se ale může jednat o kombinaci, která se v daném místě vyskytuje opakovaně. Maximální krátkodobou koncentraci nelze zaměňovat s hodnotou nejvyšší krátkodobé koncentrace, vypočtenou pro rok 2017 v rámci projektu [3], neboť výpočetní postup a vstupní meteorologické parametry jsou v tomto případě zcela odlišné.

Ačkoli jsou hodnoty  $IH_k$  prezentovány pro celé území na jednom grafickém výstupu, jsou často vypočteny pro každý bod při jiných podmínkách a nenastanou v celém území najednou. Výkresy  $IH_k$  tedy ukazují nejvyšší vypočtené hodnoty v jednotlivých místech, nikoli souvislé pole, jako je tomu u ročních hodnot.

### 4.2.1. Výchozí stav

Výkres 4 zachycuje imisní situaci maximálních hodinových koncentrací oxidu dusičitého ve výchozím stavu bez vlivu hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy. Nejvyšší hodnoty ve výpočtové oblasti lze očekávat na jejím severním okraji, v prostoru křížení ulic 5. května a Tábořské. Koncentrace se zde budou pohybovat v rozmezí  $140 - 160 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Směrem na jih budou hodnoty obecně nižší, v jižní části výpočtové oblasti byly vypočteny hodnoty v rozmezí  $50 - 60 \mu\text{g.m}^{-3}$ .

**Imisní limit** pro hodinové koncentrace oxidu dusičitého je stanovený ve výši  $200 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, v žádné části výpočtové oblasti není třeba očekávat jeho překračování.

### 4.2.2. Stav s posuzovanou změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00

Výkres 5 zachycuje imisní situaci maximálních hodinových koncentrací oxidu dusičitého ve stavu s posuzovanou změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy. Změny v průběhu jednotlivých izolinií nejsou příliš výrazné, nejvyšší nárůst byl vypočten do  $2,0 \mu\text{g.m}^{-3}$ , a to v okolí komunikačního napojení Depa Písnice na ulici Vídeňskou. V nejvíce ovlivněné části obytné zástavby byl vypočten nárůst do  $0,3 \mu\text{g.m}^{-3}$ , a to v prostoru okrajové zástavby Vestce. Nejvyšší pokles byl vypočten do  $0,4 \mu\text{g.m}^{-3}$ , a to v oblasti křížení ulic Vídeňská a V Štíhlách.

Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, vlivem hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy nedojde v žádné části zájmového území k překročení imisního limitu pro maximální hodinové koncentrace oxidu dusičitého.

### **4.3. Benzen – průměrné roční koncentrace**

#### **4.3.1. Výchozí stav**

Výkres 6 zachycuje imisní situaci průměrných ročních koncentrací benzenu ve výchozím stavu bez vlivu hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy. Nejvyšší hodnoty ve výpočtové oblasti lze očekávat na jejím severním okraji, v prostoru křížení ulic 5. května a Tábořské a také 5. května a Vyskočilovy. Koncentrace se zde budou pohybovat okolo  $1,3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Směrem na jih budou hodnoty obecně nižší, na samém okraji výpočtové oblasti byly vypočteny pod  $0,9 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ .

**Imisní limit** pro průměrné roční koncentrace benzenu stanovený ve výši  $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  bude splněn v celém zájmovém území.

#### **4.3.2. Vliv posuzované změny ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00**

Výkres 7 zachycuje změny v imisní zátěži průměrnými ročními koncentracemi benzenu vlivem hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy Z 2440/00. Nejvyšší nárůst koncentrací byl vypočten v prostoru komunikačního napojení Depa Písnice na ulici Vídeňskou, a to lokálně do  $0,050 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . V nejvíce ovlivněné části obytné zástavby (ulice Ke Kašně) byl vypočten nárůst okolo  $0,010 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Lokálně bylo zvýšení imisní zátěže v řádu tisícín  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  vypočteno ve dvou lokalitách s obytnou zástavbou (úsek ulice Libušská a ulice Pod Višňovkou). Naopak snížení imisní zátěže bylo vypočteno v širším okolí ulic Jeremenkova, Olbrachtova a Budějovická (do  $0,010 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) a také v prostoru mezi ulicemi Na Strži, Antala Staška a 5. května, a to do  $0,006 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ .

Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, vlivem hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy nedojde v žádné části zájmového území k překročení imisního limitu pro průměrné roční koncentrace benzenu.

### **4.4. Suspendované částice PM<sub>10</sub> – průměrné roční koncentrace**

#### **4.4.1. Výchozí stav**

Výkres 8 zachycuje imisní situaci průměrných ročních koncentrací suspendovaných částic PM<sub>10</sub> ve výchozím stavu bez vlivu hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy. Nejvyšší hodnoty ve výpočtové oblasti lze očekávat na úrovni okolo  $30 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , a to v prostoru křížení ulic 5. května a Vyskočilova a dále v těsné blízkosti

SOKP na samém jižním okraji výpočtové oblasti. Obecně v severní části výpočtové oblasti byly vypočteny hodnoty  $22 - 30 \mu\text{g.m}^{-3}$ , v jižní části nejčastěji  $18 - 24 \mu\text{g.m}^{-3}$ .

**Imisní limit** pro průměrné roční koncentrace suspendovaných částic  $\text{PM}_{10}$  stanovený ve výši  $40 \mu\text{g.m}^{-3}$  bude splněn na celém zájmovém území.

#### 4.4.2. Vliv posuzované změny ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00

Výkres 9 zachycuje změny v imisní zátěži průměrnými ročními koncentracemi suspendovaných částic  $\text{PM}_{10}$  vlivem hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00. Nejvyšší nárůst koncentrací byl vypočten v prostoru komunikačního napojení Depa Písnice na ulici Vídeňskou, a to lokálně do  $3,0 \mu\text{g.m}^{-3}$ . V nejvíce ovlivněné části obytné zástavby (jižní úsek ulice Libušská) byl vypočten nárůst do  $0,40 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Lokálně bylo zvýšení imisní zátěže o  $0,15 \mu\text{g.m}^{-3}$  vypočteno v lokalitě s obytnou zástavbou v okolí jižního úseku ulice Novodvorské. Naopak snížení imisní zátěže bylo vypočteno podél ulic Libušská a Vídeňská (do  $0,20 \mu\text{g.m}^{-3}$ ) a zcela lokálně do  $0,35 \mu\text{g.m}^{-3}$  v okolí ulice Průmyslové ve Vestci.

Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, vlivem hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy nebylo vypočteno v žádném referenčním bodě zvýšení koncentrací přes hranici imisního limitu pro průměrné roční koncentrace suspendovaných částic  $\text{PM}_{10}$ .

#### 4.5. Suspendované částice $\text{PM}_{10}$ – maximální denní koncentrace

##### 4.5.1. Výchozí stav

Výkres 10 zachycuje imisní situaci maximálních denních koncentrací suspendovaných částic  $\text{PM}_{10}$  ve výchozím stavu bez vlivu hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy. Nejvyšší hodnoty ve výpočtové oblasti lze očekávat na severu výpočtové oblasti, v prostoru mezi ulicemi U Plynárny a Ohradní, a to do cca  $250 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Obecně v severní části výpočtové oblasti byly vypočteny hodnoty  $75 - 150 \mu\text{g.m}^{-3}$ , v jižní části pak nejčastěji  $50 - 100 \mu\text{g.m}^{-3}$ .

**Imisní limit** pro denní koncentrace suspendovaných částic frakce  $\text{PM}_{10}$  je stanoven ve výši  $50 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Tyto hodnoty nelze s hodnotou limitu přímo porovnávat, pro splnění limitu je určující počet překročení limitní hodnoty během roku. Tolerováno je 35 překročení, což je 9,6 % roční doby. To znamená, že dle platné legislativy je limit pro 24hodinové koncentrace překročen tam, kde se hodnoty vyšší než  $50 \mu\text{g.m}^{-3}$  vyskytují více než 35× za rok.

Rozložení doby překročení imisního limitu pro denní koncentrace částic  $\text{PM}_{10}$  je zachyceno na výkresu 11. Nejvyšší četnost překročení byla vypočtena v severní části výpočtové oblasti, v těsné blízkosti ulic 5. května a Jižní spojka, a to v rozmezí

30 -35 případů za rok. V jižní části výpočtové oblasti byla vypočtena četnost překročení nejčastěji 10 – 25 případů za rok.

Imisní limit bude splněn na celém zájmovém území.

#### **4.5.2. Stav s posuzovanou změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00**

Výkres 12 zachycuje imisní situaci maximálních denních koncentrací suspendovaných částic  $PM_{10}$  ve stavu s posuzovanou změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy. Změny v průběhu jednotlivých izolinií nejsou příliš výrazné, významnější nárůst byl vypočten jen v těsné blízkosti komunikačního napojení Depo Písnice na ulici Vídeňskou, a to lokálně okolo  $15 \mu g.m^{-3}$ . V nejvíce ovlivněné obytné zástavbě (v okolí křížení ulic Libušská a Meteorologická) nepřekročí nárůst  $4 \mu g.m^{-3}$ . Na většině území změny v imisní zátěži nepřekročí  $2 \mu g.m^{-3}$ .

Výkres 13 ukazuje dobu překročení imisního limitu pro stav s posuzovanou změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy. Jak vyplývá z výsledků modelových výpočtů, v žádném referenčním bodě není třeba očekávat zvýšení četnosti překročení limitu přes hranici 35 případů. Imisní limit tak bude v celém zájmovém území splněn i ve stavu se změnou Z 2440/00.

### **4.6. Suspendované částice $PM_{2,5}$ – průměrné roční koncentrace**

#### **4.6.1. Výchozí stav**

Výkres 14 zachycuje imisní situaci průměrných ročních koncentrací suspendovaných částic  $PM_{2,5}$  ve výchozím stavu bez vlivu hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy. Nejvyšší hodnoty ve výpočtové oblasti lze očekávat na úrovni do  $21 \mu g.m^{-3}$ , a to v prostoru na samotném severním okraji výpočtové oblasti (lokalita Nusle) a také lokálně podél SOKP na jihu zájmového území. Obecně v severní části výpočtové oblasti byly vypočteny hodnoty 17 –  $20 \mu g.m^{-3}$ , v jižní části pak nejčastěji 15 –  $18 \mu g.m^{-3}$ .

**Imisní limit** pro průměrné roční koncentrace suspendovaných částic  $PM_{2,5}$  stanovený ve výši  **$20 \mu g.m^{-3}$**  bude splněn prakticky v celém zájmovém území. Jeho překročení bylo vypočteno pouze zcela lokálně na severním a jižním okraji výpočtové oblasti (cca 0,3 % plochy výpočtové oblasti).

#### **4.6.2. Vliv posuzované změny ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00**

Výkres 15 zachycuje změny v imisní zátěži průměrnými ročními koncentracemi suspendovaných částic  $PM_{2,5}$  vlivem hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy

č. Z 2440/00. Nejvyšší nárůst koncentrací byl vypočten v prostoru komunikačního napojení Depa Písnice na ulici Vídeňskou, a to lokálně do  $0,80 \mu\text{g.m}^{-3}$ . V nejvíce ovlivněné části obytné zástavby (jižní úsek ulice Libušská) byl vypočten nárůst do  $0,10 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Lokálně bylo zvýšení imisní zátěže o  $0,05 \mu\text{g.m}^{-3}$  vypočteno v lokalitě s obytnou zástavbou v okolí jižního úseku ulice Novodvorské. Naopak snížení imisní zátěže bylo vypočteno podél ulic Libušská a Vídeňská (do  $0,06 \mu\text{g.m}^{-3}$ ) a zcela lokálně do  $0,08 \mu\text{g.m}^{-3}$  v okolí ulice Průmyslové ve Vestci.

Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, vlivem hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy nebylo vypočteno v žádném referenčním bodě zvýšení koncentrací přes hranici imisního limitu pro průměrné roční koncentrace suspendovaných částic  $\text{PM}_{2,5}$ . V několika výpočtových bodech s nadlimitními koncentracemi ve výchozím stavu bylo vypočteno snížení imisní zátěže v rozmezí  $0,001 - 0,005 \mu\text{g.m}^{-3}$ .

## 4.7. Oxid uhelnatý – maximální hodinové koncentrace

### 4.7.1. Výchozí stav

Výkres 16 zachycuje imisní situaci maximálních hodinových koncentrací oxidu uhelnatého ve výchozím stavu bez vlivu hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy. Nejvyšší hodnoty ve výpočtové oblasti lze očekávat na jejím severním okraji, v prostoru křížení ulic 5. května a Tábořské. Koncentrace se zde budou pohybovat okolo  $1\,250 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Směrem na jih budou hodnoty obecně nižší, v jižní části výpočtové oblasti byly vypočteny hodnoty v rozmezí  $600 - 700 \mu\text{g.m}^{-3}$ .

**Imisní limit** pro osmihodinové koncentrace oxidu uhelnatého je stanoven na úrovni  **$10\,000 \mu\text{g.m}^{-3}$** . Výše uvedené hodnoty jsou maximální hodinové koncentrace, které jsou oproti osmihodinovým koncentracím ještě vyšší. Z toho plyne, že v celém zájmovém území bude imisní limit splněn se značnou rezervou.

### 4.7.2. Stav s posuzovanou změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00

Výkres 17 zachycuje imisní situaci maximálních hodinových koncentrací oxidu uhelnatého ve stavu s posuzovanou změnou ÚP SÚ hl. m. Prahy. Změny v průběhu jednotlivých izolinií nejsou příliš výrazné, nejvyšší nárůst byl vypočten do  $20 \mu\text{g.m}^{-3}$ , a to v okolí komunikačního napojení Depa Písnice na ulici Vídeňskou. V nejvíce ovlivněné obytné zástavbě (ulice Ke Kašně) byl vypočten nárůst nejvýše  $8 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Naopak pokles v prostoru obytné zástavby byl vypočten podél ulic Štírova, Libušská a dále v širším okolí ulic 5. května, Budějovická a Na Strži. Snížení imisní zátěže v těchto lokalitách bylo vypočteno v řádu jednotek  $\mu\text{g.m}^{-3}$ .



Jak ukazují výsledky modelových výpočtů, vlivem posuzované změny ÚP SÚ hl. m. Prahy nedojde v žádné části zájmového území k překročení imisního limitu pro maximální hodinové koncentrace oxidu uhelnatého.

#### 4.8. Benzo[a]pyren – průměrné roční koncentrace

##### 4.8.1. Výchozí stav

Výkres 18 zachycuje imisní situaci průměrných ročních koncentrací benzo[a]pyrenu ve výchozím stavu bez vlivu hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy. Nejvyšší hodnoty ve výpočtové oblasti lze očekávat na úrovni okolo  $1,0 \text{ ng.m}^{-3}$ , a to v těsné blízkosti Jižní spojky. Obecně v severní části výpočtové oblasti byly vypočteny hodnoty  $0,8 - 1,0 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$ , v jižní části pak nejčastěji  $0,6 - 0,9 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$ .

**Imisní limit** pro průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu stanovený ve výši  $1 \text{ ng.m}^{-3}$  bude splněn prakticky na celém zájmovém území, jeho překročení bylo vypočteno jen zcela lokálně, ve 2 výpočtových bodech (méně než 0,15 % území výpočtové oblasti), a to v těsné blízkosti Jižní spojky.

##### 4.8.2. Vliv posuzované změny ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00

Výkres 19 zachycuje změny v imisní zátěži průměrnými ročními koncentracemi benzo[a]pyrenu vlivem hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00. Nejvyšší nárůst koncentrací byl vypočten v prostoru komunikačního napojení Depa Písnice na ulici Vídeňskou, a to lokálně do  $0,012 \text{ ng.m}^{-3}$ . V nejvíce ovlivněné části obytné zástavby (jižní úsek ulice Libušská, křížení s ulicí Úbislavskou) byl vypočten nárůst do  $0,003 \text{ ng.m}^{-3}$ . Lokálně bylo zvýšení imisní zátěže o  $0,002 \text{ ng.m}^{-3}$  vypočteno v lokalitě s obytnou zástavbou v okolí jižního úseku ulice Novodvorské. Naopak snížení imisní zátěže bylo vypočteno podél ulic Libušská a Vídeňská, zejména v úseku Dobronická až Zálesí (do  $0,004 \text{ ng.m}^{-3}$ ).

Zvýšení koncentrací přes hranici imisního limitu vlivem hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy nebylo vypočteno v žádném referenčním bodě. Ve dvou výpočtových bodech s nadlimitními koncentracemi ve výchozím stavu bylo vypočteno snížení imisní zátěže v rozmezí  $0,0004 - 0,0008 \text{ ng.m}^{-3}$ .

## 5. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ

Cílem předložené studie je vyhodnocení vlivů předmětné celoměstsky významné změny platného ÚP SÚ hl. m. Prahy č. Z 2440/00 na kvalitu ovzduší.

V souladu se zadáním bylo provedeno vyhodnocení stávající kvality ovzduší (z podkladů ČHMÚ) a dále pak výhledového stavu pro časový horizont pro období naplnění ÚP SÚ hl. m. Prahy. Vlivy předmětné změny ÚP SÚ hl. m. Prahy na kvalitu ovzduší jsou vyhodnoceny pomocí rozdílových map, vyjadřujících změnu imisní zátěže oproti výchozímu stavu bez posuzované změny.

Jak je patrné, podle ČHMÚ jsou v území splněny všechny imisní limity. V případě průměrných ročních koncentrací benzo[a]pyrenu (ke kterým se dle § 12 odst. 1 zákona č. 201/2012 Sb. při hodnocení kvality ovzduší pouze přihlíží) se hodnoty pohybují nejvýše na jeho hranici. V případě ostatních imisních charakteristik jsou pětileté průměry nejvýše 85,2 % limitní hodnoty.

Z výpočtů pro výhledový stav vyplývá, že ve výchozím stavu budou na naprosté většině území splněny imisní limity všech sledovaných imisních charakteristik. Jen zcela lokálně bylo vypočteno překračování imisního limitu pro průměrné roční koncentrace suspendovaných částic PM<sub>2,5</sub> a benzo[a]pyrenu. V obou případech se ale jedná o zanedbatelnou část výpočtové oblasti (méně než 1 % plochy), a to vždy v těsné blízkosti kapacitní komunikace.

Vlivem posuzované změny ÚP SÚ hl. m. Prahy byl obecně vypočten nárůst koncentrací všech sledovaných imisních charakteristik především v okolí komunikačního napojení Depa Písnice na ulici Vídeňskou a v několika dalších méně významných lokalitách. Naopak pokles koncentrací byl zpravidla vypočten v oblastech s hustší obytnou zástavbou, v oblasti ulic Libušská, Vídeňská a dále v lokalitě ulic Na Strži, Budějovická a 5. května. V několika výpočtových bodech s nadlimitními koncentracemi ve výchozím stavu bylo vypočteno snížení imisní zátěže vlivem hodnocené změny č. Z 2440/00 v rozmezí 0,001 – 0,005 µg.m<sup>-3</sup> u částic PM<sub>2,5</sub> a v rozmezí 0,0004 – 0,0008 ng.m<sup>-3</sup> u benzo[a]pyrenu.

Nejvyšší nárůst koncentrací vlivem hodnocené změny je uveden v následujícím přehledu (nejvyšší nárůst v území / nejvyšší nárůst v prostoru s obytnou zástavbou):

- IH<sub>r</sub> oxid dusičitý – 0,30 µg.m<sup>-3</sup> / 0,10 µg.m<sup>-3</sup> (0,75 % / 0,25 % imisního limitu)
- IH<sub>k</sub> oxid dusičitý – 2,0 µg.m<sup>-3</sup> / 0,3 µg.m<sup>-3</sup> (1,0 % / 0,15 % imisního limitu)
- IH<sub>r</sub> benzen – 0,050 µg.m<sup>-3</sup> / 0,010 µg.m<sup>-3</sup> (1,0 % / 0,2 % imisního limitu)
- IH<sub>r</sub> částice PM<sub>10</sub> – 3,0 µg.m<sup>-3</sup> / 0,4 µg.m<sup>-3</sup> (7,5 % / 1,0 % imisního limitu)
- IH<sub>d</sub> částice PM<sub>10</sub> – 15 µg.m<sup>-3</sup> / 4 µg.m<sup>-3</sup> (30,0 % / 8,0 % imisního limitu)

- $IH_r$  částice  $PM_{2,5}$  –  $0,80 \mu g.m^{-3}$  /  $0,10 \mu g.m^{-3}$  (4,0 % / 0,5 % imisního limitu)
- $IH_k$  CO –  $20 \mu g.m^{-3}$  /  $8 \mu g.m^{-3}$  (imisní limit není stanoven)
- $IH_r$  benzo[a]pyren –  $0,012 ng.m^{-3}$  /  $0,003 ng.m^{-3}$  (1,2 % / 0,3 % imisního limitu)

Nejvyšší pokles byl zpravidla zaznamenán v prostoru s obytnou zástavbou a je pro každou imisní charakteristiku uveden v následujícím přehledu:

- $IH_r$  oxid dusičitý –  $0,060 \mu g.m^{-3}$  (0,15 % imisního limitu)
- $IH_k$  oxid dusičitý –  $0,4 \mu g.m^{-3}$  (0,2 % imisního limitu)
- $IH_r$  benzen –  $0,010 \mu g.m^{-3}$  (0,2 % imisního limitu)
- $IH_r$  částice  $PM_{10}$  –  $0,2 \mu g.m^{-3}$  (0,5 % imisního limitu)
- $IH_d$  částice  $PM_{10}$  –  $2 \mu g.m^{-3}$  (4,0 % imisního limitu)
- $IH_r$  částice  $PM_{2,5}$  –  $0,06 \mu g.m^{-3}$  (0,3 % imisního limitu)
- $IH_k$  CO –  $5 \mu g.m^{-3}$  (imisní limit není stanoven)
- $IH_r$  benzo[a]pyren –  $0,004 ng.m^{-3}$  (0,4 %)

Vlivem hodnocené změny ÚP SÚ hl. m. Prahy nebylo zaznamenáno v žádném výpočtovém bodě zvýšení koncentrací přes hranici imisního limitu u žádné ze sledovaných imisních charakteristik.

## 6. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

- [1] ATEM: MEFA 13 – program pro výpočet emisních faktorů pro motorová vozidla.  
<http://www.atem.cz/mefa.php>
- [2] ATEM: Imisní model ATEM. <http://www.atem.cz/atem.php>
- [3] ATEM (2018): Modelové hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy, Aktualizace 2018. Praha.
- [4] Böhm, S., Brechler, J., Píša, V., Pretel, J. (1995): Air Quality in the Capital of Prague (Czech Republic), Proceedings of the 21th CCMS/NATO Technical Meeting On Air Pollution Modelling and its Application, Nov.6-10,1995, AMS, Baltimore, MD, USA.
- [5] Bednář, J., Brechler, J., Bubník, J., Keder, J., Macoun, J., Píša V.: Kompendium ochrany kvality ovzduší. Část 6: Modelování přenosu a rozptylu znečišťujících příměsí v atmosféře. Gaussovske rozptylové modely. Ochrana ovzduší 1/2006.
- [6] MŽP ČR: Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší ke zpracování rozptylových studií.  
[http://www.mzp.cz/cz/zpracovani\\_rozptylovych\\_studii\\_metodika](http://www.mzp.cz/cz/zpracovani_rozptylovych_studii_metodika)
- [7] ČHMÚ: Mapy pětiletých průměrů imisních koncentrací (2013 – 2017), Česká republika.  
[http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko\\_CZ.html](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html)
- [8] VŠCHT Praha: Souhrnná metodika pro hodnocení emisí znečišťujících látek ze silniční dopravy, projekt MD ČR 1F54E/121/520. Praha 2005 – 2009.
- [9] Karel, J. a kol. (2015): Metodika pro výpočet emisí částic pocházejících z resuspenze ze silniční dopravy. MŽP, Praha.
- [10] IPR Praha (2019): Dopravněinženýrské podklady pro změnu Z 2440/00 ÚP SÚ hl. m. Prahy. Praha.
- [11] EKOLA group, spol. s r.o. (2019): Intenzity automobilové dopravy v elektronické podobě (převzato z dopravního modelu IPR Praha), data ve formátu .shp.
- [12] EKOLA group, spol. s r.o. (2019): Podkladové materiály. Praha.