

Instituce: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.
Vypracoval: Mgr. Marek Tögel
Kontakt: 541 641 306, marek.togel@cdv.cz
Datum: 29. 7. 2014

Věc:

**Posouzení potenciálních environmentálních dopadů silniční dopravy v lokalitě Spořilov
po zavedení NEZ v Praze v roce 2015**

Obsah dokumentu:

| | |
|---|----|
| Manažerské shrnutí | 2 |
| Vymezení posuzovaného území a obsah analýzy | 3 |
| Posuzované scénáře | 4 |
| 1) Situace v roce 2012 | 5 |
| 2) Situace v roce 2015 bez zavedení NEZ | 6 |
| 3) Situace v roce 2015 po zavedení NEZ ve variantě B (městský okruh) a scénáři "žlutá známka" (zamezení vjezdu všem vozidlům emisní kategorie 2 a nižší) | 8 |
| Použitá literatura | 10 |
| Přílohy | 11 |
| Analytické mapy | 12 |

Manažerské shrnutí

Cílem předložené analýzy je posouzení vlivů silniční dopravy z hlediska hlukové zátěže a znečištění ovzduší v okolí analyzovaného území po zavedení nízkoemisní zóny ve variantě B a s omezením vjezdu vozidlům emisní kategorie 2 a nižší. K analýze výše uvedených dopadů byl využit dokument zpracovaný Centrem dopravního výzkumu, v.v.i. v roce 2013: *Studie proveditelnosti nízkoemisních zón v podmínkách hlavního města Prahy* [1].

Z výsledků předložené analýzy vyplývá, že zavedení NEZ v roce 2015 nebude mít oproti situaci bez NEZ v roce 2015 v řešené lokalitě Spořilov výrazné negativní dopady z hlukového ani imisního hlediska. Na ulicích 5. května, Jižní spojka a na ostatních komunikacích v oblasti Spořilova, dojde po zavedení NEZ dokonce k mírnému snížení dopravních zátěží. To však nebude mít žádný vliv na úroveň hlukové zátěže. Zároveň na analyzovaných komunikacích dojde v důsledku zavedení NEZ k vyššímu zastoupení environmentálně šetrných vozidel a úbytku nevyhovujících vozidel. Tato změna v dynamické skladbě vozového parku bude příčinou nižší produkce emisí PM_{10} na daných komunikacích. V případě látky NO_2 dojde k poklesu emisí na ulicích 5. května a na ostatních komunikacích v lokalitě Spořilov. V případě ulic Jižní spojka a Spořilovská se emise látky NO_2 po zavedení NEZ nezmění nebo mírně narostou, a to kvůli vyššímu zastoupení kategorie vozidel nad 3,5 t na daných úsecích komunikací.

Na ulici Spořilovská dojde k mírnému nárůstu silniční dopravy (zvláště vozidel do 3,5 t). Tento nárůst bude kompenzován již zmíněným úbytkem nevyhovujících vozidel s horšími emisními charakteristikami a vyšším zastoupením environmentálně šetrných vozidel, což se v konečném důsledku projeví snížením emisní produkce PM_{10} . Naopak u látky NO_2 dojde k nárůstu produkce emisí o 7 %, a to z obdobných důvodů, jako na ulici Jižní spojka, tedy v důsledku vyššího zastoupení vozidel nad 3,5 t.

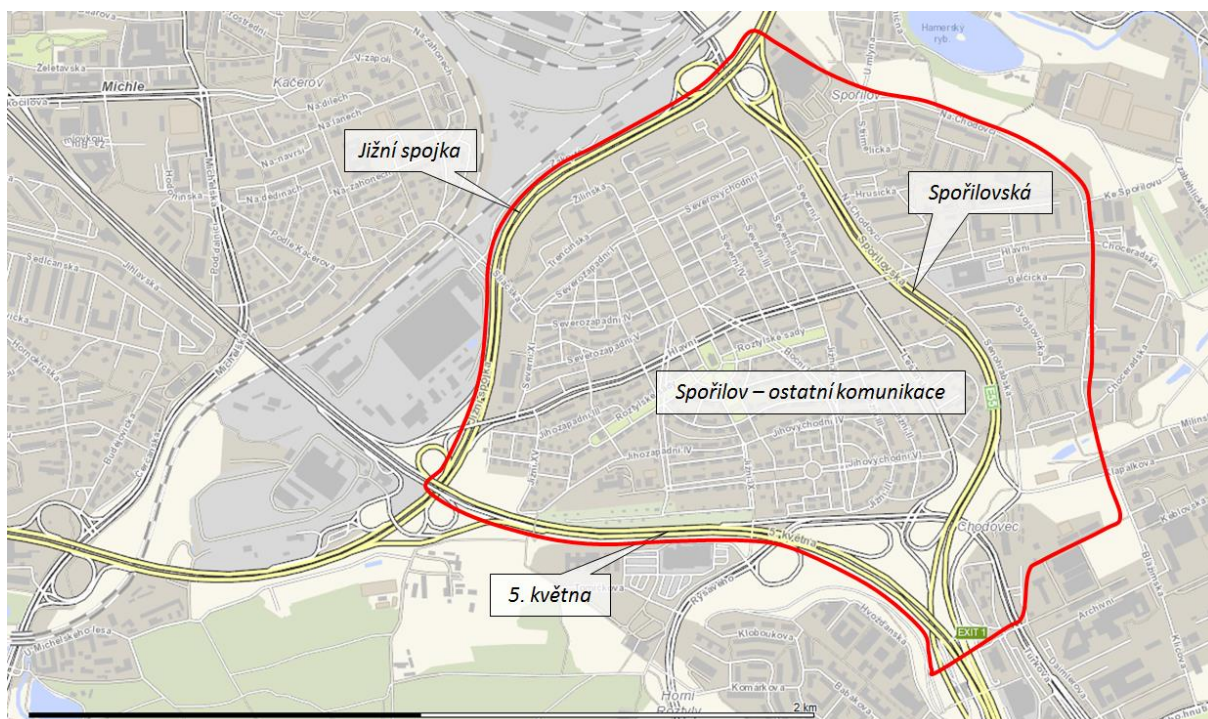
Lokalita Spořilov je z imisního hlediska v této analýze posuzována jako celek. Zmíněné úbytky a přírůstky emisí na daných komunikacích se podle výsledků rozptylové studie v konečném důsledku projeví mírným poklesem příspěvků silniční dopravy k celkové imisní zátěži. Zde uváděné obecné závěry jsou podrobně vysvětleny a zdůvodněny v následující části dokumentu.

Vymezení posuzovaného území a obsah analýzy

Níže provedená analýza se vztahuje k území vymezenému ulicemi Jižní spojka, 5. května a Spořilovská a jejich okolí (viz obr. 1). Vyhodnocována je situace z hlukového¹, emisního² a imisního³ hlediska za vybrané hlavní komunikace (5. května, Jižní spojka, Spořilovská) a za ostatní komunikace jako celek. Seznam konkrétních posuzovaných ulic, které byly zahrnuty do analýzy, je uveden níže.

Hlavní komunikace: 5. května (část), Jižní spojka (část), Spořilovská.

Ostatní komunikace: Hlavní, Choceradská (část), Chodovská (část), Klapálkova (část), Lešanská, Na Chodovci (část), Ryšavého (část), Senohrabská, Severní I, Severní XI, Severozápadní I, Sliáčská, Turkova (část).



Obr. 1. Vymezení území analyzované lokality Spořilov (mapový podklad: www.dopravniinfo.cz).

Hlavní komunikace jsou posuzovány jednotlivě z hlukového a emisního hlediska. Ostatní komunikace jsou posuzovány z emisního hlediska. Celá analyzovaná oblast (všechny uvedené ulice dohromady) je posuzována z imisního hlediska.

¹ Hluková zátěž ze silniční dopravy je posuzována na základě modelovaných dopravních zátěží pouze v prostoru jednotlivých ulic. Není posuzováno šíření hluku směrem od komunikace zástavbou a vegetací. Posuzována je pouze předpokládaná změna po zavedení NEZ, nikoliv absolutní úroveň hlukové zátěže produkované na komunikaci. Vztah mezi změnou dopravní zátěže a související změnou hlukové zátěže je zobrazen na obr. 2.

² U emisního hlediska jsou posuzovány pouze emise silniční dopravy vzniklé v důsledku spalovacího procesu. Nejsou posuzovány emise z otěrů brzd a pneumatik a tzv. sekundární emise z dopravy (resuspenze).

³ U imisního hlediska jsou posuzovány pouze příspěvky silniční dopravy k celkové imisní zátěži, nikoliv celková imisní zátěž v dané lokalitě, která je důsledkem i dalších dopravních a nedopravních zdrojů znečištění.

Posuzované scénáře

Dopady silniční dopravy jsou posuzovány pro 3 situace:

- 1) situace v roce 2012
- 2) situace v roce 2015 bez zavedení NEZ
- 3) situace v roce 2015 po zavedení NEZ ve variantě B (městský okruh) a scénáři "žlutá známka" (zamezení vjezdu všem vozidlům emisní kategorie 2 a nižší).

Posouzení daných situací vychází z výsledků *Studie proveditelnosti nízkoemisních zón v podmínkách hlavního města Prahy* zpracované v roce 2013 Centrem dopravního výzkumu, v.v.i. [1].

Celkový přehled úrovní dopravních zátěží a emisní produkce za analyzované úseky komunikací a řešené situace je prezentován tabelárně v přílohách 1 a 3.

1) Situace v roce 2012

5. května

Ulice 5. května byla v roce 2012 zatížena silniční dopravou v počtu 97 778 vozidel za den, z toho 3 078 bylo tvořeno vozidly nad 3,5 t (dle dopravního modelu TSK). Z emisního hlediska bylo na 1 km dané komunikace vypuštěno 1529 g PM₁₀ a 1442 g NO₂ za den (dle emisního modelu CDV).

Jižní spojka

Ulice Jižní spojka byla v roce 2012 zatížena silniční dopravou v počtu 95 785 vozidel za den, z toho 5 544 bylo tvořeno vozidly nad 3,5 t (dle dopravního modelu TSK). Z emisního hlediska bylo na 1 km dané komunikace vypuštěno 3004 g PM₁₀ a 3301 g NO₂ za den (dle emisního modelu CDV).

Spořilovská

Ulice Spořilovská byla v roce 2012 zatížena silniční dopravou v počtu 53 834 vozidel za den, z toho 10 650 tvořila vozidla nad 3,5 t (dle dopravního modelu TSK). Z emisního hlediska bylo na 1 km dané komunikace vypuštěno 2609 g PM₁₀ a 2772 g NO₂ za den (dle emisního modelu CDV).

Spořilov – ostatní komunikace

Na ostatních komunikacích v dané lokalitě v roce 2012 činil průměr⁴ dopravních zátěží na komunikaci 6 780 vozidel, z toho 139 tvořila vozidla nad 3,5 t. Z emisního hlediska bylo na 1 km komunikací⁵ vypuštěno 152 g/den PM₁₀ a 208 g/den NO₂ (dle emisního modelu CDV).

Lokalita Spořilov – příspěvky silniční dopravy k celkové imisní situaci

Z imisního hlediska produkce emisí ze silniční dopravy v dané lokalitě přispívá 7 až 9 µg/m³ PM₁₀ a 20 až 25 µg/m³ NO₂ k celkovému znečištění ovzduší. Příspěvky k imisním zátěžím jsou uváděny jako roční průměry.

⁴ Průměr představuje střední hodnotu za všechny analyzované ostatní komunikace v lokalitě Spořilov.

⁵ Celková délka ostatních komunikací v lokalitě Spořilov činila pro účely této analýzy cca 9,5 km.

2) Situace v roce 2015 bez zavedení NEZ

5. května

V roce 2015 bude ulice 5. května, dle predikcí dopravního modelu TSK, zatížena silniční dopravou v počtu 101 010 vozidel za den, z toho 3 187 bude tvořeno vozidly nad 3,5 t. I bez zavedení NEZ dojde k nárůstu počtu vozidel na ulici 5. května o 3 232, což představuje nárůst o 3,3 %. Z hlukového hlediska tato změna představuje nezaznamatelné zvýšení hluku ze silniční dopravy (viz obr. 2). Produkce emisí na 1 km dané ulice bude činit 1 401 g PM₁₀ a 1030 g NO₂ za den. Dojde tedy ke snížení emisní produkce na 1 km dané komunikace o 127 g/den u PM₁₀ a 412 g/den u NO₂ (dle emisního modelu CDV).

Jižní spojka

V roce 2015 bude Jižní spojka, dle predikcí dopravního modelu TSK, zatížena silniční dopravou v počtu 88 357 vozidel za den, z toho 5 114 bude tvořeno vozidly nad 3,5 t. Bez zavedení NEZ dojde oproti roku 2012 k poklesu o 7 428 vozidel, což představuje pokles o 7,7 %. I v takovém případě se jedná o zanedbatelné snížení hlukové zátěže na této komunikaci (viz obr. 2). Z emisního hlediska bude produkce emisí u PM₁₀ činit 2553 g/den a u NO₂ činit 2138 g/den na 1 km dané komunikace. Oproti roku 2012 proto dojde ke snížení o 450 g/den u PM₁₀ a o 1163 g/den u NO₂ na 1 km dané komunikace (dle emisního modelu CDV).

Spořilovská

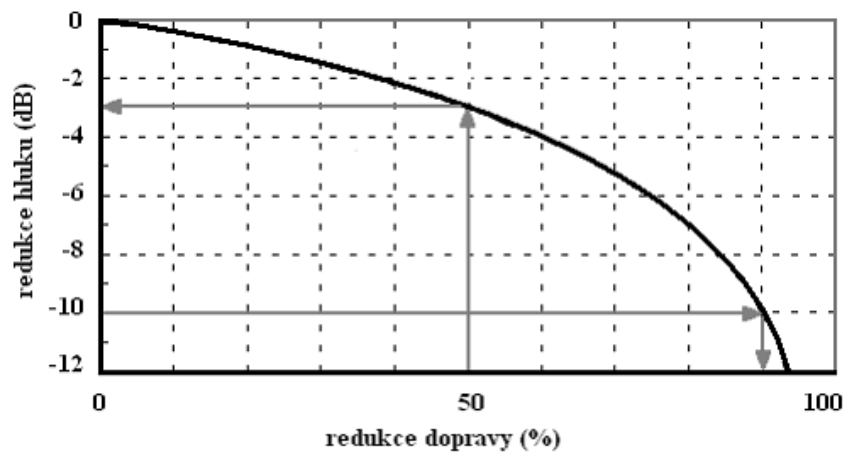
V roce 2015 bude ulice Spořilovská (dle predikcí dopravního modelu TSK) zatížena silniční dopravou v počtu 55 044 vozidel za den, z toho 11 361 budou tvořit vozidla nad 3,5 t. I bez zavedení NEZ dojde k nárůstu počtu vozidel na ulici Spořilovská o 1210 vozidel, což představuje nárůst o 2,25 %. Z hlukového hlediska tato změna představuje nezaznamatelné zvýšení hluku ze silniční dopravy (viz obr. 2). Produkce emisí na 1 km dané komunikace bude činit 2559 g/den PM₁₀ a 2330 g/den NO₂. Dojde tedy ke snížení emisní produkce ze silniční dopravy o 49 g/den u PM₁₀ a 441 g/den u NO₂ (dle emisního modelu CDV).

Spořilov – ostatní komunikace

V roce 2015 bude průměrná hodnota dopravních zátěží na komunikaci v ostatních ulicích v lokalitě Spořilov činit 6 945 vozidel, z čehož bude 135 vozidel nad 3,5 t (dopravní model TSK). Oproti roku 2012 proto dojde ke snížení o 166 vozidel na 1 komunikaci. Z emisního hlediska bude na 1 km daných komunikací vypuštěno 144 g/den PM₁₀ a 142 g/den NO₂. Tyto hodnoty emisí představují snížení o 8 g/den u PM₁₀ a 66 g/den u NO₂ (dle emisního modelu CDV).

Lokalita Spořilov – příspěvky silniční dopravy k celkové imisní situaci

Z imisního hlediska produkce emisí ze silniční dopravy přispívá v dané lokalitě k celkové imisní zátěži 5 až 7 µg/m³, místy 7 až 9 g/m³ PM₁₀ a 15 až 20 µg/m³, místy 20 až 25 µg/m³ NO₂. Oproti roku 2012 dojde v celé lokalitě k mírnému snížení příspěvků silniční dopravy k celkovému znečištění ovzduší.



Obr. 2. Vztah mezi intenzitou dopravy a změnou hlukové zátěže ze silniční dopravy [2].

3) Situace v roce 2015 po zavedení NEZ ve variantě B (městský okruh) a scénáři "žlutá známka" (zamezení vjezdu všem vozidlům emisní kategorie 2 a nižší)

5. května

Po zavedení NEZ v roce 2015 budou činit dopravní zátěže na daném úseku ulice 5. května 99 917 vozidel za den, z čehož 3 187 bude tvořeno vozidly nad 3,5 t (dopravní model TSK). Oproti stavu bez NEZ v roce 2015 tyto úrovně dopravních zátěží představují nižší intenzity dopravy, a to o 1 093 vozidel za den. Toto snížení představuje cca 1 % snížení dopravních zátěží oproti stavu bez NEZ v roce 2015. Změny dopravních zátěží jsou proto z hlediska hlukových zátěží zanedbatelné (viz obr. 2).

Z emisního hlediska by předpokládaná úroveň emisní produkce měla činit 787 g/den PM_{10} a 730 g/den NO_2 na 1 km dané komunikace. Oproti stavu bez NEZ v roce 2015 tyto úrovně emisní produkce představují snížení o 614 g/den u PM_{10} a 299 g/den u NO_2 (dle emisního modelu CDV), což v relativních hodnotách činí 43 % pokles u PM_{10} a 29 % pokles u NO_2 . Tyto výrazné poklesy v produkci emisí jsou zapříčiněny vznikem NEZ, jejíž existence pozitivně ovlivňuje dynamickou skladbu vozového parku na radiálních komunikacích směřujících do centra města. Tento vliv NEZ se projevuje vyšším zastoupením environmentálně šetrných vozidel a úbytkem vozidel nevyhovujících (viz příloha 2).

Jižní spojka

Po zavedení NEZ v roce 2015 budou činit dopravní zátěže na daném úseku ulice Jižní spojka 87 391 vozidel za den, z čehož 5 083 bude tvořeno vozidly nad 3,5 t (dopravní model TSK). Oproti stavu bez NEZ v roce 2015 tyto úrovně dopravních zátěží představují nižší intenzity dopravy, konkrétně o 966 vozidel za den. V relativním vyjádření tento pokles činí 1 % oproti stavu bez NEZ v roce 2015. Z hlukového hlediska tato změna intenzit dopravy nepředstavuje zaznamatelné snížení hlukových zátěží ze silniční dopravy.

Z emisního hlediska by předpokládaná úroveň emisní produkce měla činit 1891 g/den PM_{10} a 2112 g/den na 1 km dané komunikace. Oproti stavu bez NEZ v roce 2015 tyto úrovně emisní produkce představují snížení o 661 g/den u PM_{10} a 26 g/den u NO_2 (dle emisního modelu CDV), což v relativním vyjádření činí 25 % pokles u PM_{10} a pouhý 1 % pokles u NO_2 . Úbytek emisí je zapříčiněn především změnami v dynamické skladbě vozového parku na daném úseku komunikace, kde je zastoupeno více environmentálně šetrných vozidel a méně nevyhovujících vozidel (viz příloha 2). Pokles produkce emisí není ve srovnání s ulicí 5. května tak vysoký, jelikož na ulici Jižní spojka je zastoupeno více vozidel nad 3,5 t, jejichž emisivita je vyšší, než u vozidel do 3,5 t. Z tohoto důvodu nejsou poklesy produkce emisí PM_{10} a NO_2 tak výrazné, jako je tomu na ulici 5. května.

Spořilovská

Po zavedení NEZ v roce 2015 dojde na ulici Spořilovská k navýšení dopravních zátěží na 55 677 vozidel za den, což představuje oproti stavu bez NEZ v roce 2015 nárůst o 633 vozidel. Z tohoto nárůstu patří 600 vozidel do kategorie do 3,5 t a 33 vozidel do kategorie nad 3,5 t. Z celkového počtu všech vozidel patří 11 394 vozidel do kategorie nad 3,5 t (dle dopravního modelu TSK). Z hlukového hlediska jsou proto změny hlukových zátěží, vzhledem predikovanému navýšení dopravních zátěží o 1,15 %, zcela zanedbatelné (viz obr. 2).

Z emisního hlediska dojde oproti stavu bez NEZ v roce 2015 k snížení produkce emisí PM_{10} na 639 g/den na úroveň 1954 g/den na 1 km dané komunikace. U emisí NO_2 dojde naopak ke zvýšení o 166 g/den na úroveň 2496 g/den na 1 km dané komunikace. Tyto změny představují 24 % pokles u produkce emisí PM_{10} a 7 % nárůst u produkce emisí NO_2 . Dané změny v produkci emisí oproti stavu bez NEZ v roce 2015 jsou důsledkem kombinace dvou faktorů. Zaprvé jsou zapříčiněny nárůstem dopravních zátěží a zadruhé změnou dynamické skladby vozového parku na dané komunikaci. Na ulici Spořilovská dojde k mírnému nárůstu dopravních zátěží, což by znamenalo i zvýšení emisivity znečišťujících látek. Tento nárůst je však kompenzován vyšším zastoupením environmentálně šetrných vozidel a úbytkem nevyhovujících vozidel (viz příloha 2). Kombinací obou faktorů dochází k nižší produkci látky PM_{10} a vyšší produkci látky NO_2 . K vyšší emisivitě NO_2 přispívá také vyšší zastoupení vozidel nad 3,5 t na ulici Spořilovská. Dochází tak k obdobné situaci jako v případě ulice Jižní spojka, kdy pokles emisí PM_{10} není tak výrazný a emisivita NO_2 se nemění nebo mírně roste.

Spořilov – ostatní komunikace

Po zavedení NEZ v roce 2015 bude průměr dopravních zátěží na komunikaci v ostatních ulicích v lokalitě Spořilov činit 6 849 vozidel, z čehož 131 vozidel bude nad 3,5 t (dle dopravního modelu TSK). Oproti stavu bez NEZ v roce 2015 se jedná o 1 % pokles.

Z emisního hlediska činí produkce emisí PM_{10} 95 g/den a produkce emisí NO_2 118 g/den na 1 km daných komunikací. Oproti stavu bez NEZ v roce 2015 tyto úrovně produkce emisí představují snížení o 49 g/den u PM_{10} a 24 g/den u NO_2 na 1 km daných komunikací, což v relativním vyjádření činí 34 % pokles u PM_{10} a 17 % pokles u NO_2 . Dané změny v produkci emisí jsou zapříčiněny vznikem NEZ, jejíž existence má vliv na změnu dynamické skladby vozového parku na daných komunikacích. Počty environmentálně šetrných vozidel na daných komunikacích vzrostou a počty nevyhovujících vozidel naopak poklesnou (viz příloha 2).

Lokalita Spořilov – příspěvky silniční dopravy k celkové imisní situaci

Z imisního hlediska změny v produkci emisí PM_{10} budou v lokalitě Spořilov znamenat snížení příspěvků k imisní zátěži na úroveň 3 až 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, místy zůstanou na úrovni 5 až 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nárůsty produkce emisí NO_2 na analyzovaném úseku ulice Spořilovská nebudou dle rozptylové studie znamenat žádné významné změny v příspěvcích silniční dopravy k imisním zátěžím oproti stavu bez NEZ v roce 2015.

Použitá literatura

[1] ŠPIČKA, L. a kol. *Studie proveditelnosti nízkoemisních zón v podmínkách hlavního města Prahy*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., 2013, 92 s.

[2] JEDLIČKA, J., KŘIVÁNEK, V. *Studie aktuálnosti stavu zabezpečení a postupu snižování hlukové zátěže z dopravy*. Odborná studie. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., 2011, 75 s.

Přílohy

Příloha 1. Dopravní zátěže na analyzovaných komunikacích v řešené lokalitě Spořilov.

| Komunikace | Dopravní zátěže 2012 | | | Dopravní zátěže 2015 bez NEZ | | | Dopravní zátěže 2015 s NEZ (varianta B - žlutá plaketa) | | |
|--------------------------------|----------------------|-----------|--------|------------------------------|-----------|---------|--|-----------|--------|
| | do 3,5 t | nad 3,5 t | celkem | do 3,5 t | nad 3,5 t | celkem | do 3,5 t | nad 3,5 t | celkem |
| 5. května | 94 700 | 3 078 | 97 778 | 97 830 | 3 180 | 101 010 | 96 730 | 3 187 | 99 917 |
| Jižní spojka | 90 241 | 5 544 | 95 785 | 83 243 | 5 114 | 88 357 | 82 308 | 5 083 | 87 391 |
| Spořilovská | 43 184 | 10 650 | 53 834 | 43 683 | 11 361 | 55 044 | 44 283 | 11 394 | 55 677 |
| Spořilov - ostatní komunikace* | 6 641 | 139 | 6 780 | 6 811 | 135 | 6 945 | 6 719 | 131 | 6 849 |

* Uvedené hodnoty představují PRŮMĚR na komunikaci vypočtený ze všech „ostatních komunikací“ v lokalitě Spořilov.

Příloha 2. Změny v počtech vyhovujících a nevyhovujících vozidel na analyzovaných komunikacích v řešené lokalitě Spořilov po zavedení NEZ v roce 2015 oproti stavu bez NEZ.

| Komunikace | do 3,5 t – vyhovující* | do 3,5 t – nevyhovující* | nad 3,5 t – vyhovující* | nad 3,5 t – nevyhovující* |
|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 5. května | +5 075 | -6 175 | +255 | -248 |
| Jižní spojka | +2 878 | -3 813 | +420 | -451 |
| Spořilovská | +2 990 | -2 390 | +355 | -322 |
| Spořilov - ostatní komunikace** | +305 | -485 | +12 | -13 |

* Mezi vyhovující vozidla jsou řazena vozidla emisní kategorie 3 a vyšší a mezi nevyhovující naopak vozidla emisní kategorie 2 a nižší.

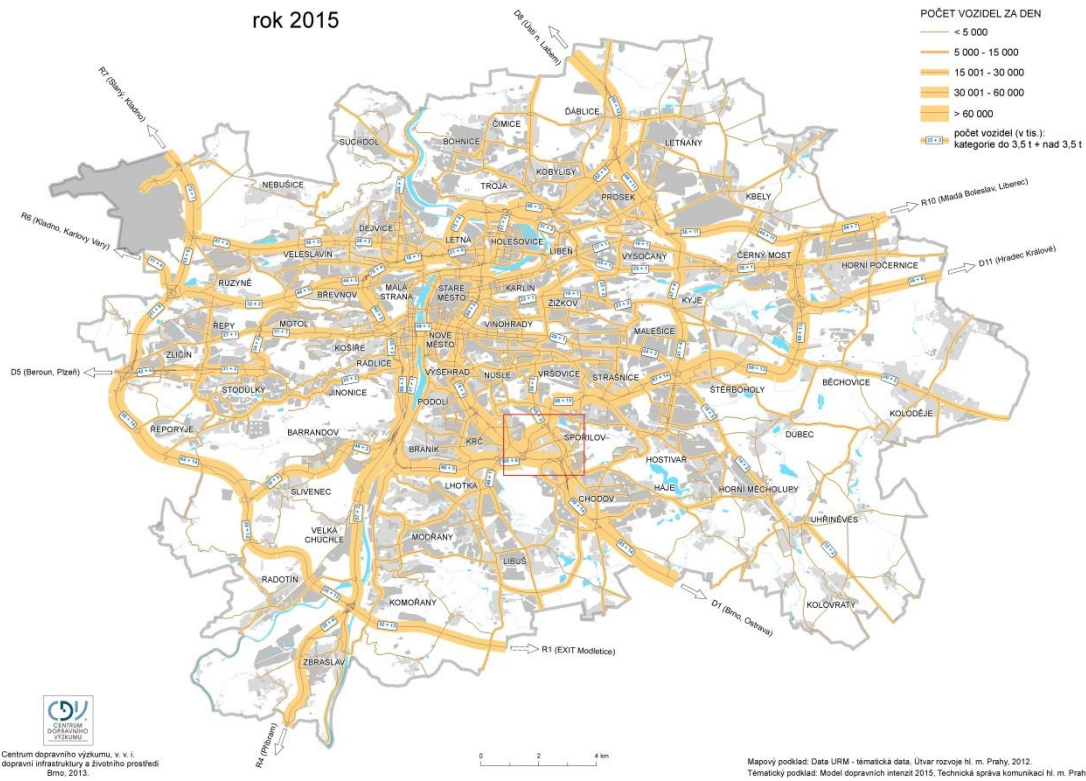
** Uvedené hodnoty představují PRŮMĚR na komunikaci vypočtený ze všech „ostatních komunikací“ v lokalitě Spořilov.

Příloha 3. Produkce emisí na analyzovaných komunikacích v řešené lokalitě Spořilov.

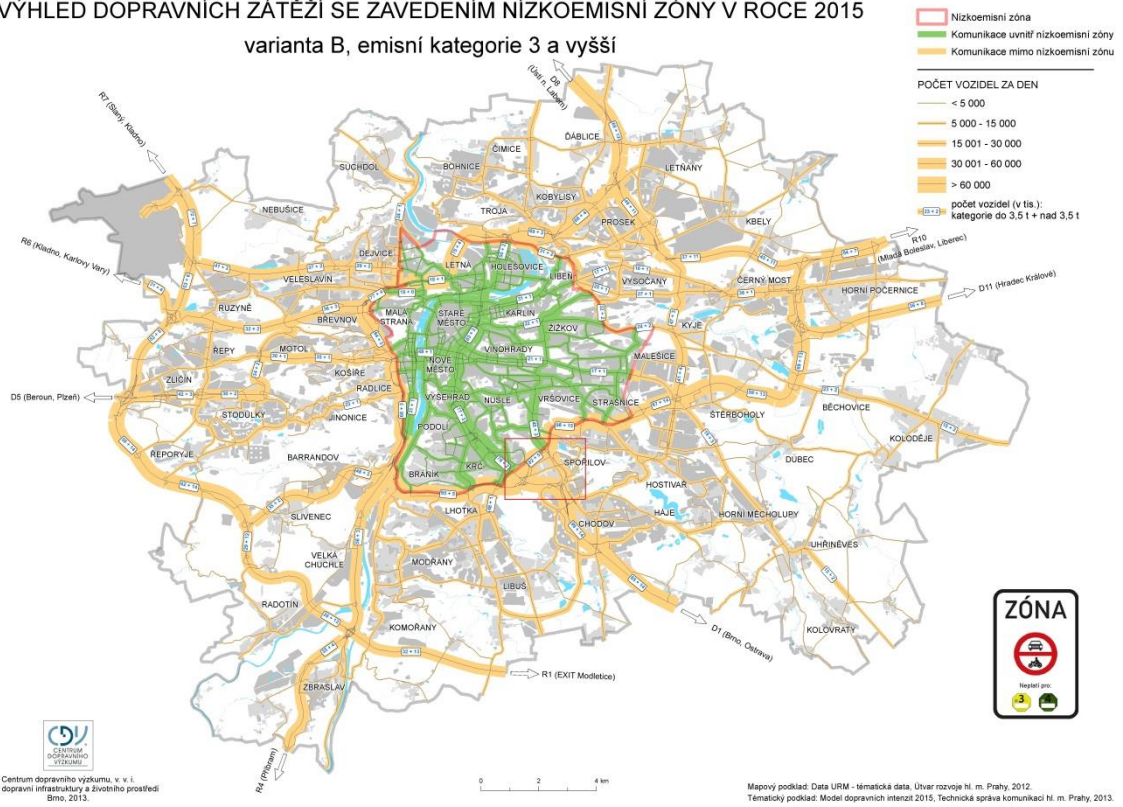
| Komunikace | Produkce emisí na úsek v roce 2012 | | Produkce emisí na úsek v roce 2015 bez NEZ | | Produkce emisí na úsek v roce 2015 s NEZ (var B - žlutá plaketa) | |
|-------------------------------|--|---|--|---|--|---|
| | PM ₁₀ [g·km ⁻¹ ·den ⁻¹] | NO ₂ [g·km ⁻¹ ·den ⁻¹] | PM ₁₀ [g·km ⁻¹ ·den ⁻¹] | NO ₂ [g·km ⁻¹ ·den ⁻¹] | PM ₁₀ [g·km ⁻¹ ·den ⁻¹] | NO ₂ [g·km ⁻¹ ·den ⁻¹] |
| 5. května | 1529,22 | 1442,41 | 1401,76 | 1030,04 | 787,28 | 730,45 |
| Jižní spojka | 3004,23 | 3301,65 | 2553,57 | 2138,27 | 1891,92 | 2112,07 |
| Spořilovská | 2609,38 | 2772,17 | 2559,40 | 2330,56 | 1920,39 | 2496,87 |
| Spořilov - ostatní komunikace | 152,55 | 208,61 | 144,15 | 142,35 | 95,03 | 117,93 |

Analytické mapy

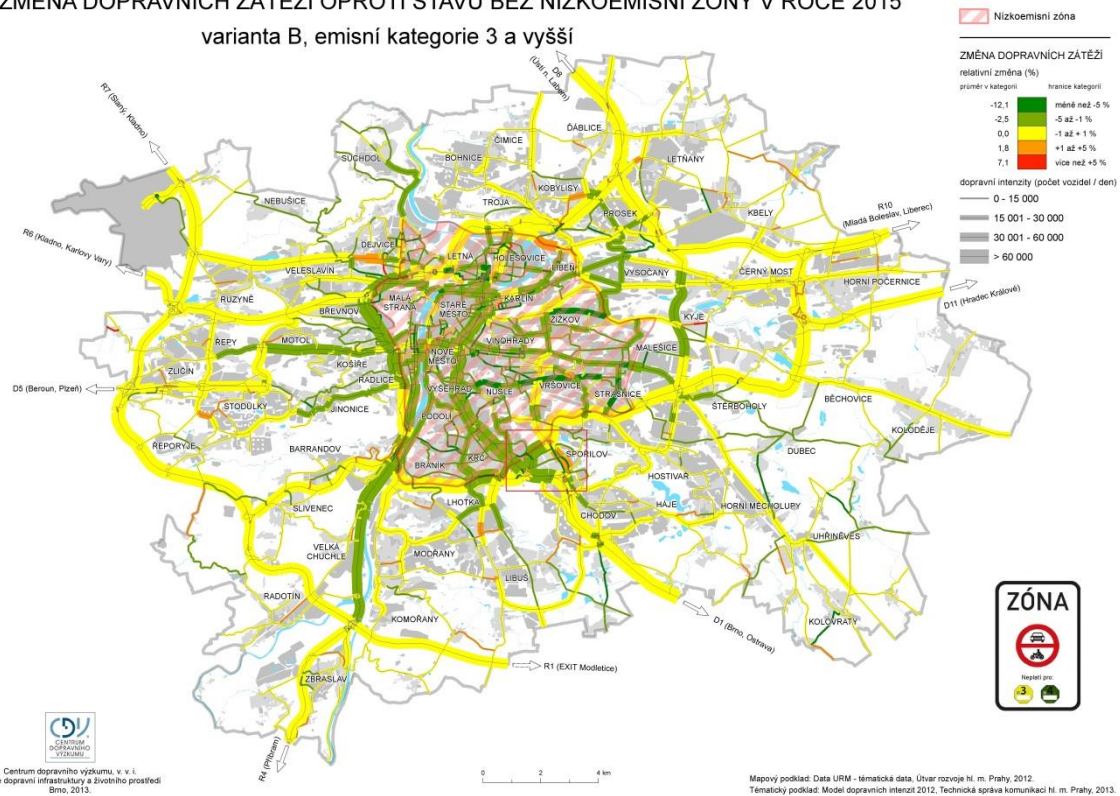
VÝHLED DOPRAVNÍCH ZÁTĚŽÍ BEZ NÍZKOEMISNÍ ZÓNY rok 2015



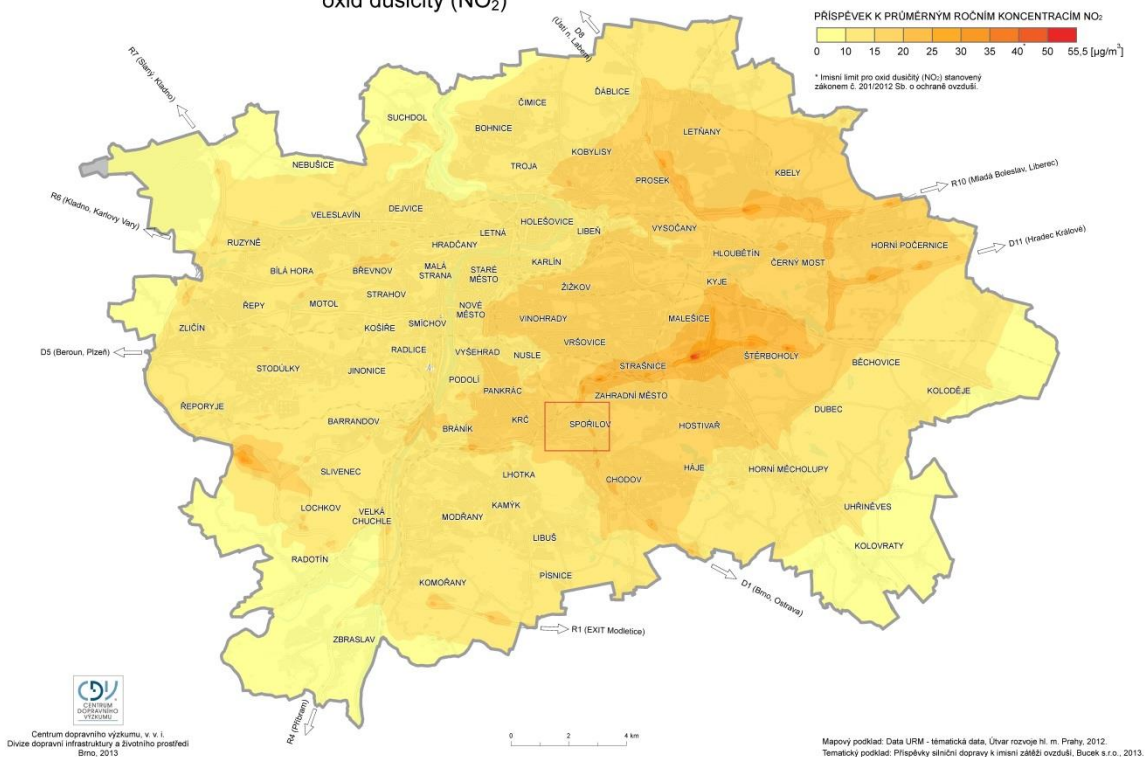
VÝHLED DOPRAVNÍCH ZÁTĚŽÍ SE ZAVEDENÍM NÍZKOEMISNÍ ZÓNY V ROCE 2015 varianta B, emisní kategorie 3 a vyšší



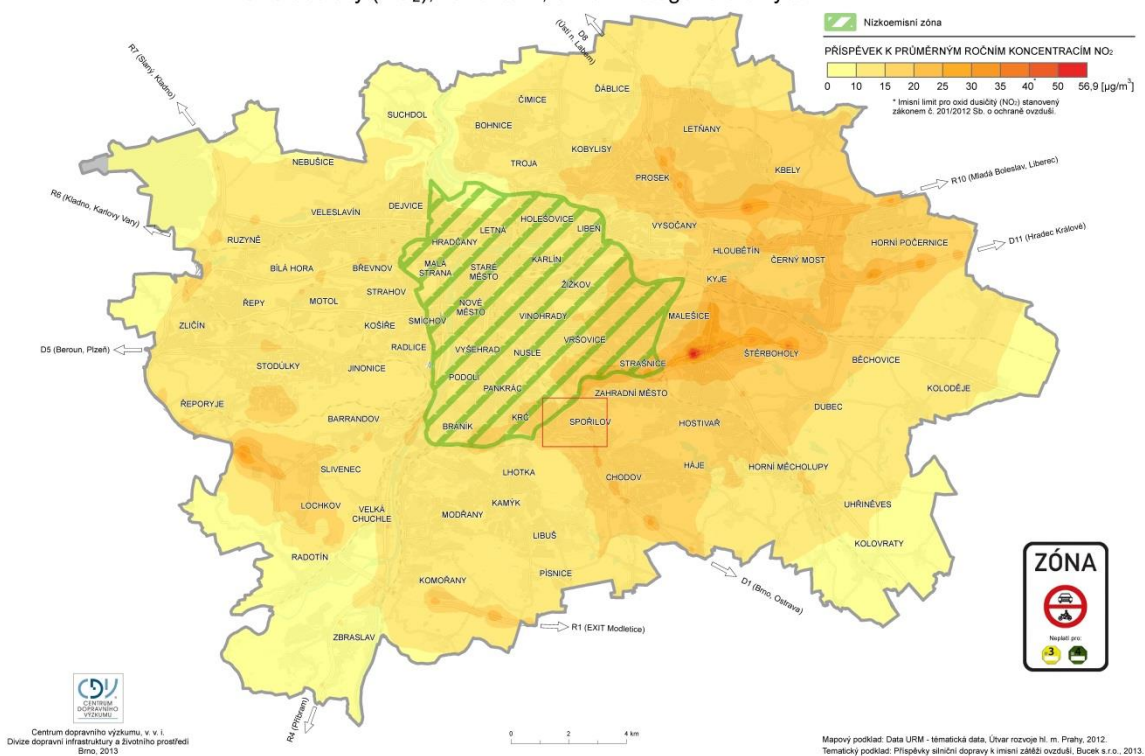
ZMĚNA DOPRAVNÍCH ZÁTĚŽÍ OPROTÍ STAVU BEZ NÍZKOEMISNÍ ZÓNY V ROCE 2015 varianta B, emisní kategorie 3 a vyšší



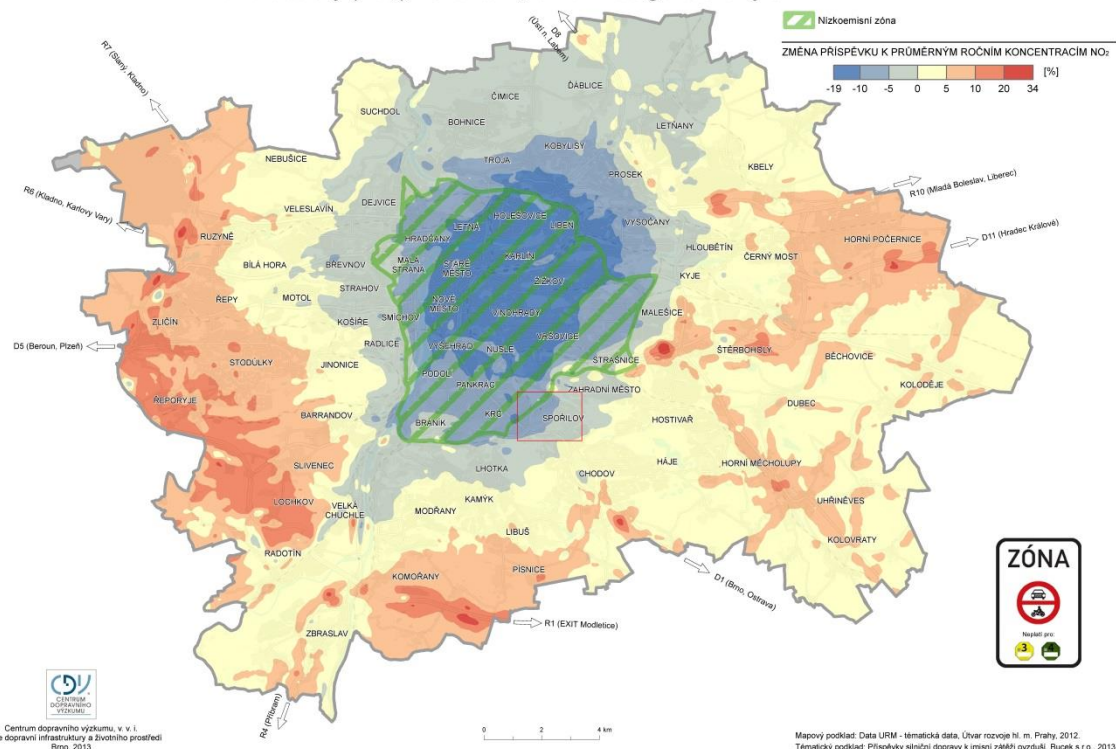
PŘÍSPĚVEK SILNIČNÍ DOPRAVY K IMISNÍ ZÁTĚŽI OVZDUŠÍ V ROCE 2015 oxid dusičitý (NO₂)



PŘÍSPĚVEK SILNIČNÍ DOPRAVY K IMISNÍ ZÁTĚŽI OVZDUŠÍ PO ZAVEDENÍ NÍZKOEMISNÍ ZÓNY oxid dusičitý (NO₂), varianta B, emisní kategorie 3 a vyšší

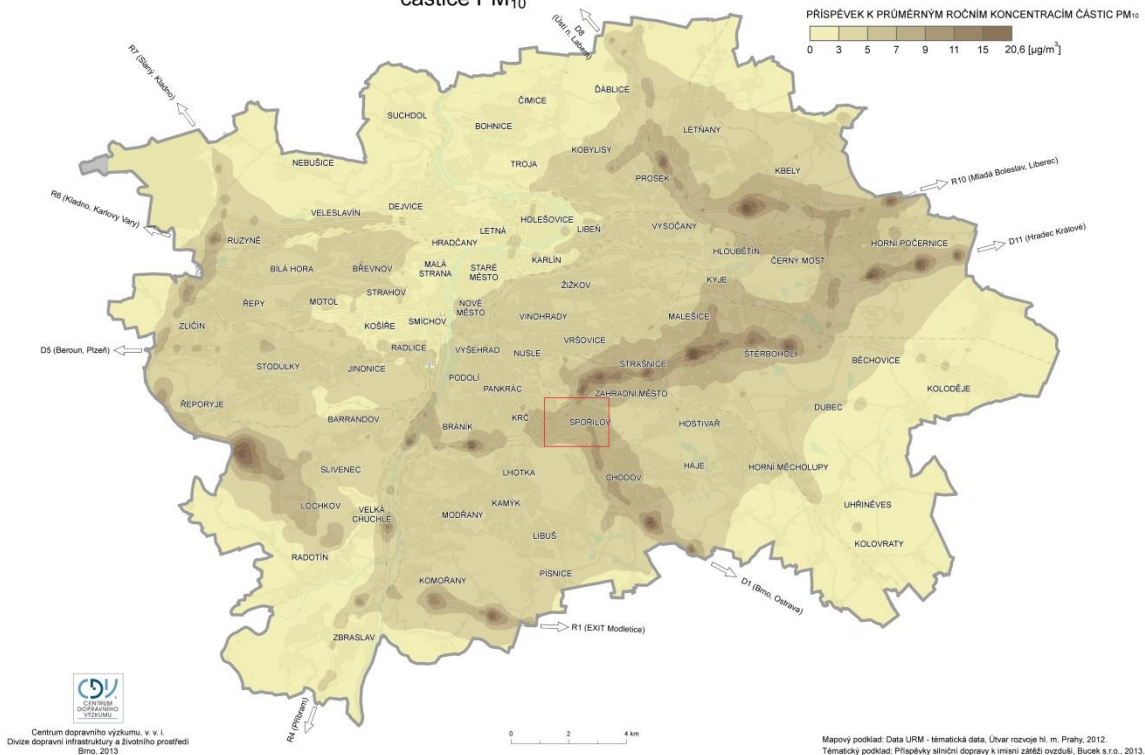


ZMĚNA PŘÍSPĚVKU SILNIČNÍ DOPRAVY OPROTI STAVU BEZ NÍZKOEMISNÍ ZÓNY V ROCE 2015
oxid dusičitý (NO₂), varianta B, emisní kategorie 3 a vyšší



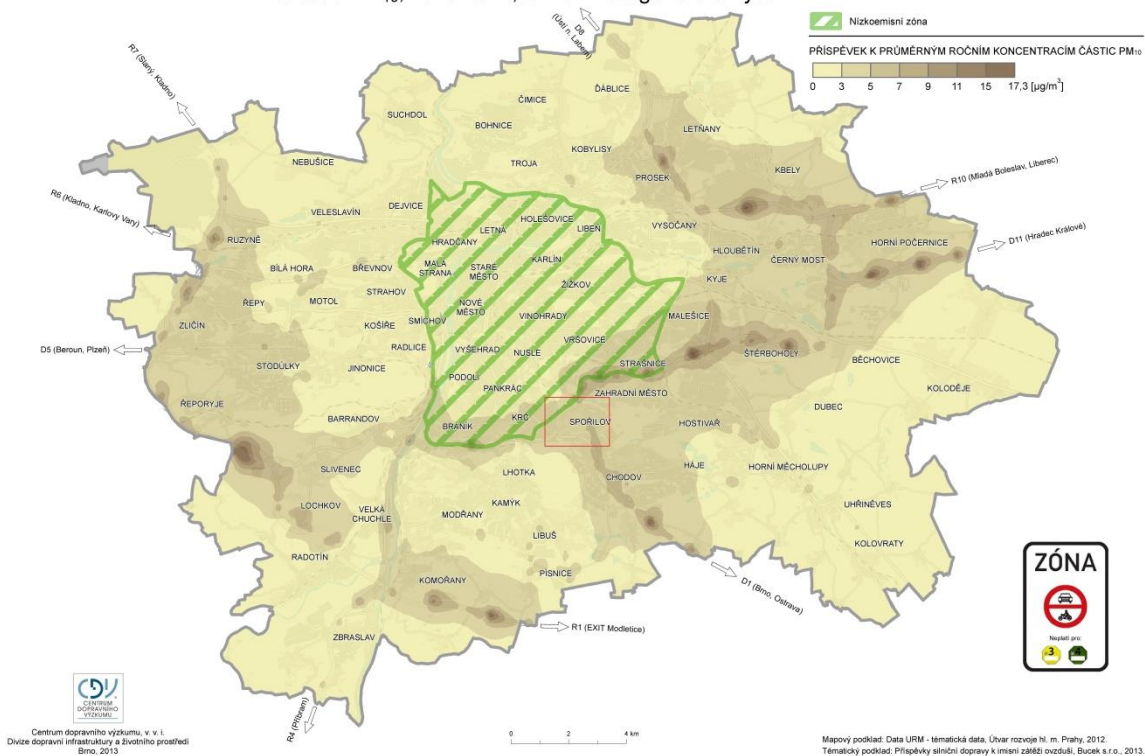
VÝHLED PŘÍSPĚVKŮ SILNIČNÍ DOPRAVY K IMISNÍ ZÁTĚŽI OVZDUŠÍ V ROCE 2015

částice PM₁₀



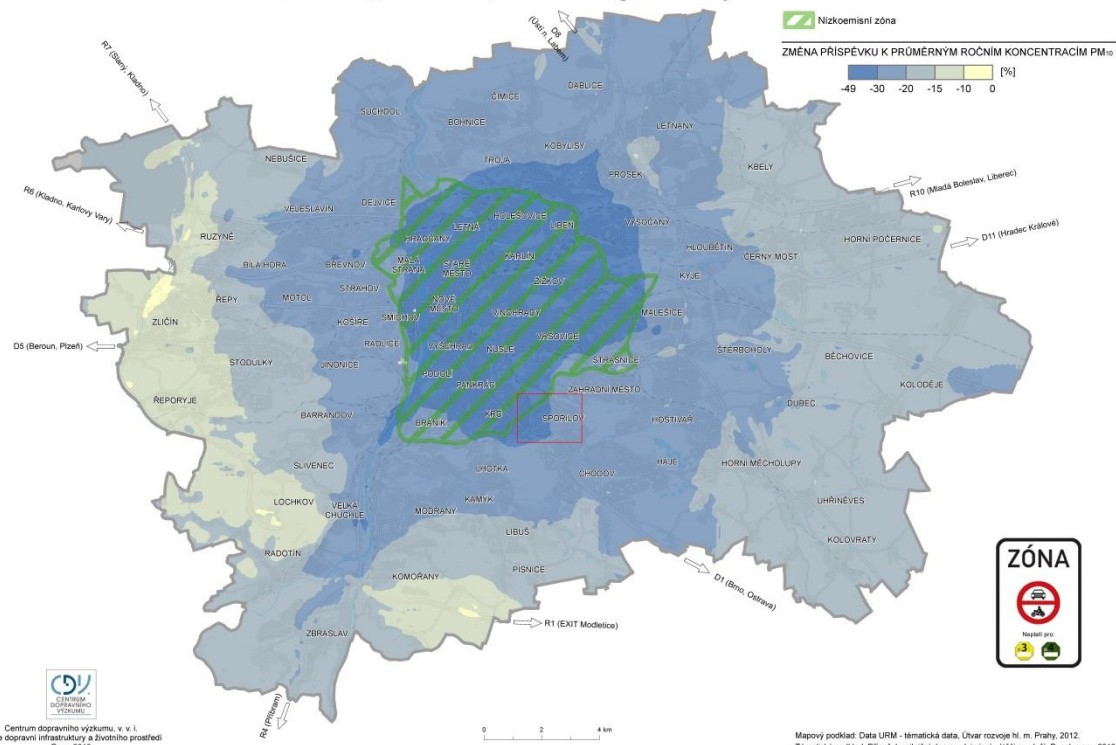
PŘÍSPĚVEK SILNIČNÍ DOPRAVY K IMISNÍ ZÁTĚŽI OVZDUŠÍ PO ZAVEDENÍ NÍZKOEMISNÍ ZÓNY

částice PM₁₀, varianta B, emisní kategorie 3 a vyšší



ZMĚNA PŘÍSPĚVKU SILNIČNÍ DOPRAVY OPROTI STAVU BEZ NÍZKOEMISNÍ ZÓNY V ROCE 2015

částice PM₁₀, varianta B, emisní kategorie 3 a vyšší




 Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
 Divize dopravní infrastruktury a životního prostředí
 Brno, 2015

0 2 4 km

