

Variantsní řešení umístění energetického zdroje ZEVO JIHLAVA pomocí výpočtu do zadaných lokalit v území města Jihlavy

1

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
POBOČKA BRNO




Kraj Vysočina

Úvod

2

- studie slouží k posouzení vhodnosti umístění spalovacího zdroje ve 4 lokalitách umístěných v katastrálním území Statutárního města Jihlavy
- vzhledem k počátečnímu stádiu nejsou doposud známy přesné technické parametry budoucího zdroje
- využity parametry brněnské spalovny SAKO Brno a.s. s upraveným hmotnostním tokem pro lepší zřetelnost
- vyhodnoceny následující charakteristiky:
 - příspěvek zdroje k průměrné roční koncentraci
 - příspěvek zdroje k maximální půlhodinové koncentraci
 - referenční bod dosahující nejvyšší koncentraci – „černý“ referenční bod



Obsah studie

3

- Charakteristika území
 - geografické údaje
 - klimatické údaje
 - kvalita ovzduší
- Hodnocení vhodnosti umístění zdroje
 - úvod do problematiky a technické parametry
 - výsledky rozptylové studie pro jednotlivé lokality
 - vyhodnocení referenčních bodů
- Monitoring ovzduší v průběhu rekonstrukce SAKO Brno a.s.
- Závěry



Charakteristika území – kvalita ovzduší

4

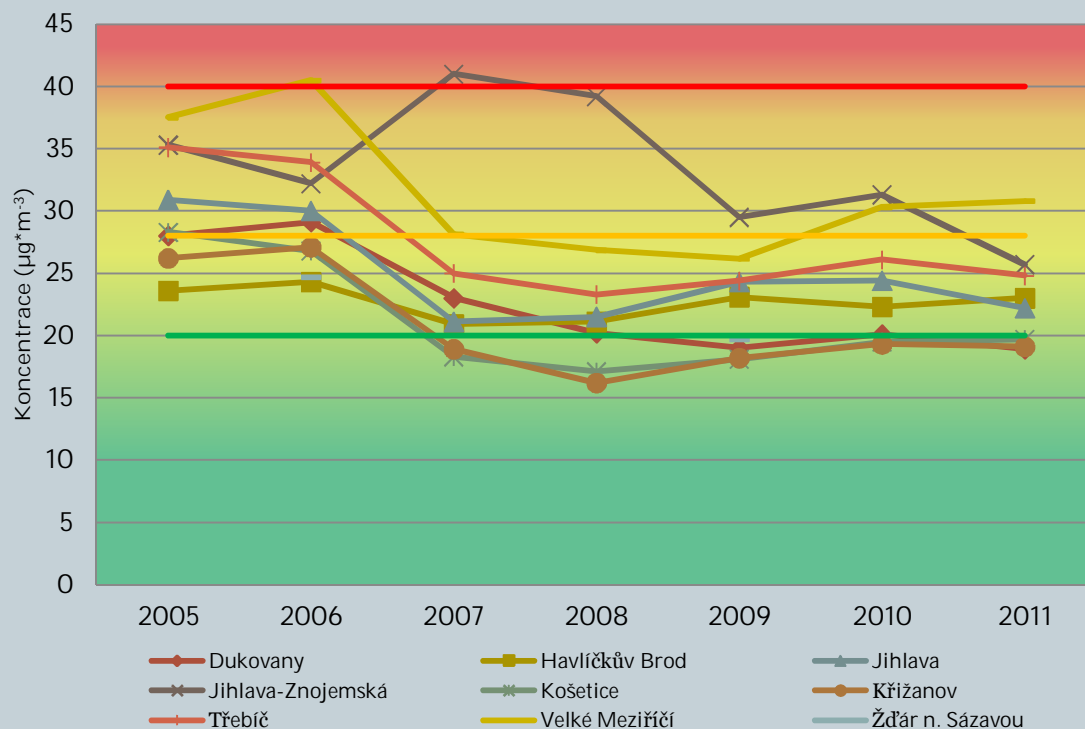
- Vyhodnocení měření kvality ovzduší na území města Jihlavy pro následující škodliviny:
 - Částice PM₁₀ a PM_{2,5} (včetně emisí TZL)
 - Oxid siřičitý (včetně emisí)
 - Oxid dusičitý (včetně emisí NOx)
 - Oxid uhelnatý (včetně emisí)
 - Benzen
 - Benzo(a)pyren
 - Olovo
 - Arsen
 - Kadmium
 - Nikl
- Hodnocení za období 2005 – 2011 pro všechny legislativou sledované charakteristiky (NV 42/2011 Sb.)

Částice – PM₁₀ (do 10 μm průměru)

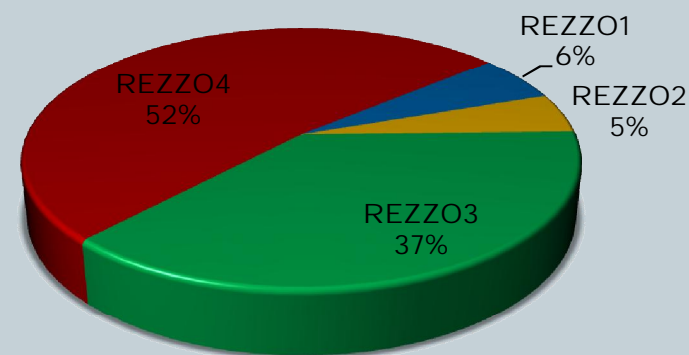
5

- Imisní limit (40 μg*m⁻³)
- Horní mez pro posuzování (28 μg*m⁻³)
- Dolní mez pro posuzování (20 μg*m⁻³)

Průměrné roční koncentrace PM₁₀, kraj Vysočina



Emise TZL dle kategorií zdrojů, kraj Vysočina, 2010



Σ emise TZL = 5.057,1 t/rok

- REZZO 1 – Velké zdroje (> 5 MW)
- REZZO 2 – Střední zdroje (0,2 – 5 MW)
- REZZO 3 – Malé zdroje (< 0,2 MW)
- REZZO 4 – Doprava

PCDD/F - dioxiny

6

- **Antropogenní zdroje**

- nekontrolované spalování rozličných materiálů, například odpadu ze zemědělství;
- veškerý další průmysl, kde probíhají spalovací procesy, jako jsou například ocelárny, železárny, teplárny, elektrárny;
- průmysl papíru a celulózy.
- během spalování paliv v motorových vozidlech.
- Největší nebezpečí představují především procesy spalování materiálu s obsahem chloru.
- Mezi nejvýznamnější zdroje dříve patřily spalovny odpadu. Dnes je většina spaloven odpadu vybavena moderním řízením spalovacích procesů a kvalitním systémem čištění spalin, popřípadě technologií dopalování, a tak dosahují limitu 0,1 ng dioxinu na m³ kouřových plynů.

- **Spalovny na území ČR:**

- 360.000 tun odpadu
- emise 40 mg PCDD/F (jako TEQ)

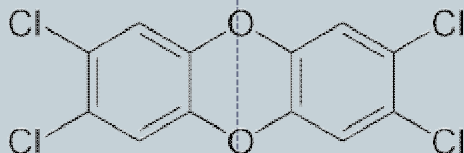
- **Průměrná hypotetická obec:**

- 2.000 obyvatel
- pouze tuhá paliva
- 4.000 tun paliva
- emise 2 – 60 mg PCDD/F (jako TEQ)

- Spalovna – 0,12 µg TEQ / t odpadu

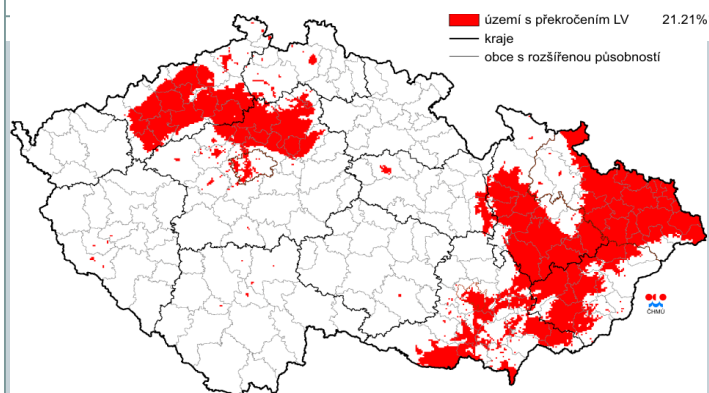
- Lokální topeniště - 0,37 ÷ 20 µg TEQ / t paliva

- Více ve článku „Může jedna obec vyprodukovat tolik dioxinů, jako velká spalovna odpadů?“ (časopis Ochrana ovzduší 1/2012)



Oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší

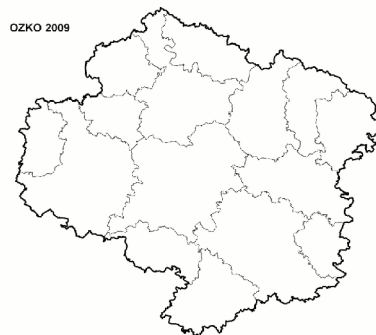
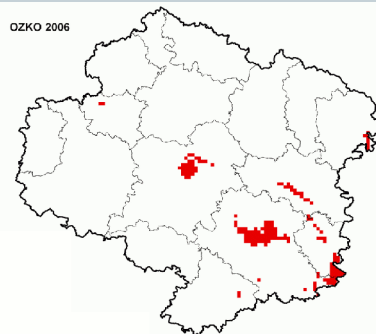
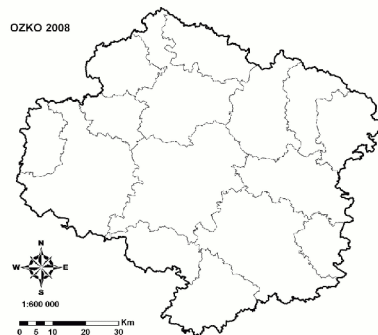
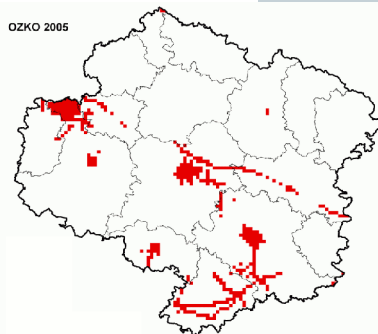
7



OZKO – oblasti, kde je překročen alespoň jeden imisní limit

Vyznačení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší vzhledem
ochranu zdraví, 2010

Vysočina:
jeden z nejčistších
krajů v ČR



Hodnocení vhodnosti umístění zdroje

8

- Pro výpočet imisní charakteristiky byla vytvořena pro zájmové území síť referenčních bodů v počtu 1404 (36 x 39) s krokem 500 m (síť pokrývá území 18 km x 19,5 km → 351 km²).
- Technické parametry SAKO Brno a.s.

Výška komína	125 m
Průměr komínu	1,8 m
Teplota spalin	140 °C
Objem spalin	151.780 m ³ /hod = 42,16 m ³ /s
Hmotnostní tok	0,1917 g/s = 5,323 t / 7715 provozních hod.

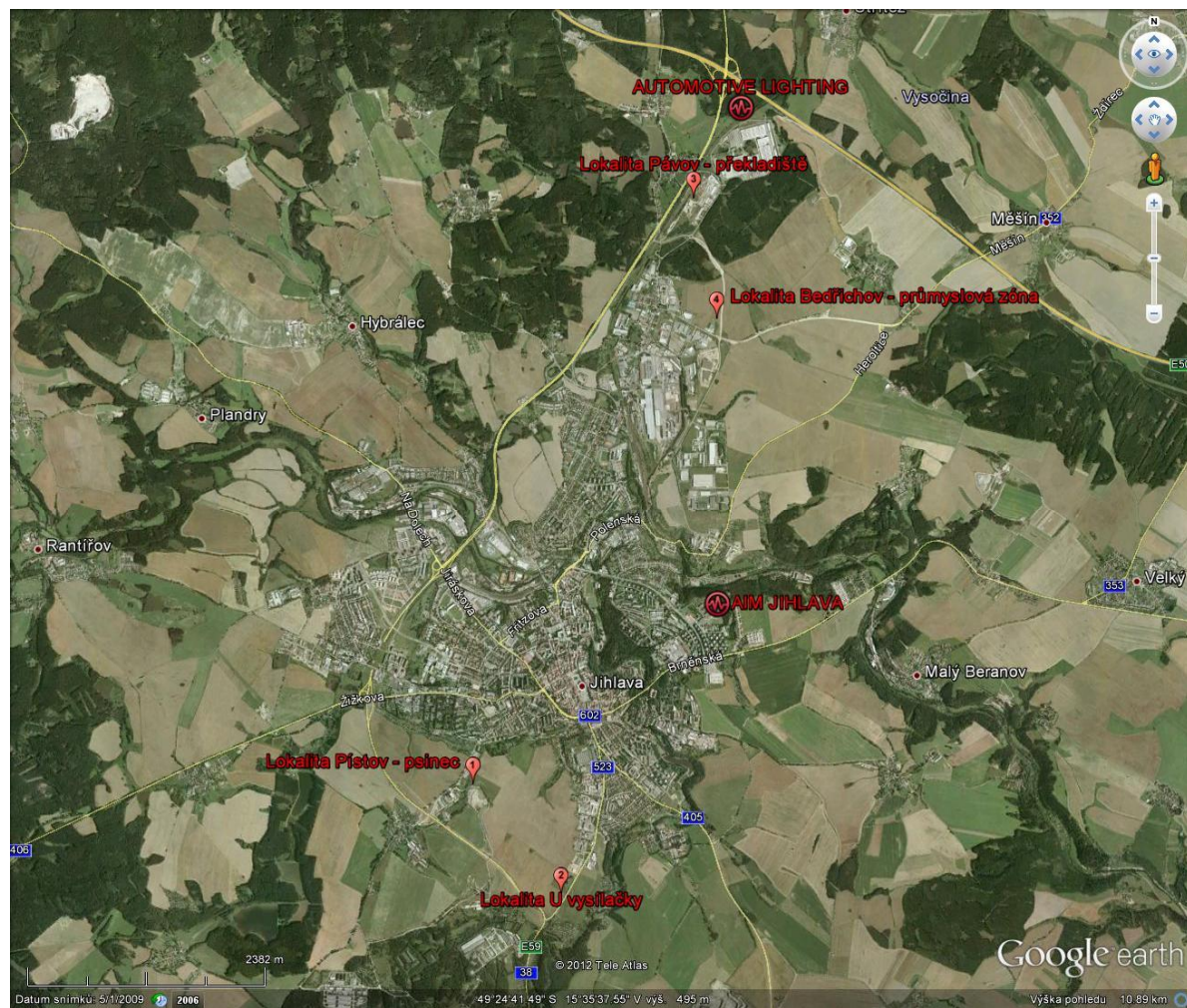
- pro následující výpočty byl hmotnostní tok zvýšen na 1000 g/s
 - cca 5000x vyšší hodnota, než v případě SAKO Brno a.s.
 - lepší interpretovatelnost
 - dobře přepočitatelné na budoucí reálný hmotnostní tok

Uvažované lokality:

1. Pístov – psinec
2. U vysílačky
3. Pávov – překladště
4. Bedřichov – průmyslová zóna

Monitoring ovzduší:

- AIM Jihlava
- Automotive Lighting

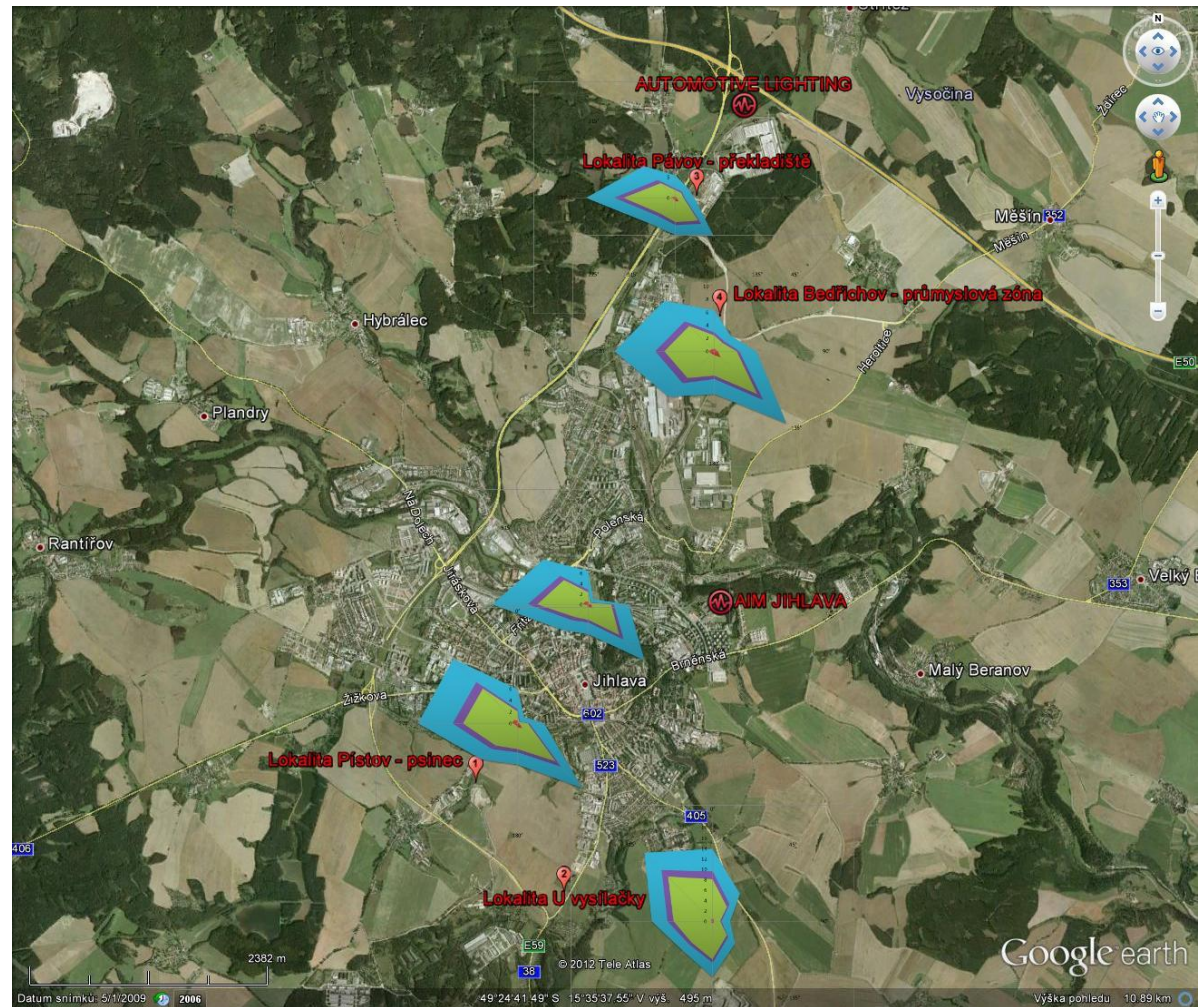


Stabilitní ružice:

1. Pístov – psinec
2. U vysílačky
3. Pávov – překladště
4. Bedřichov – průmyslová zóna

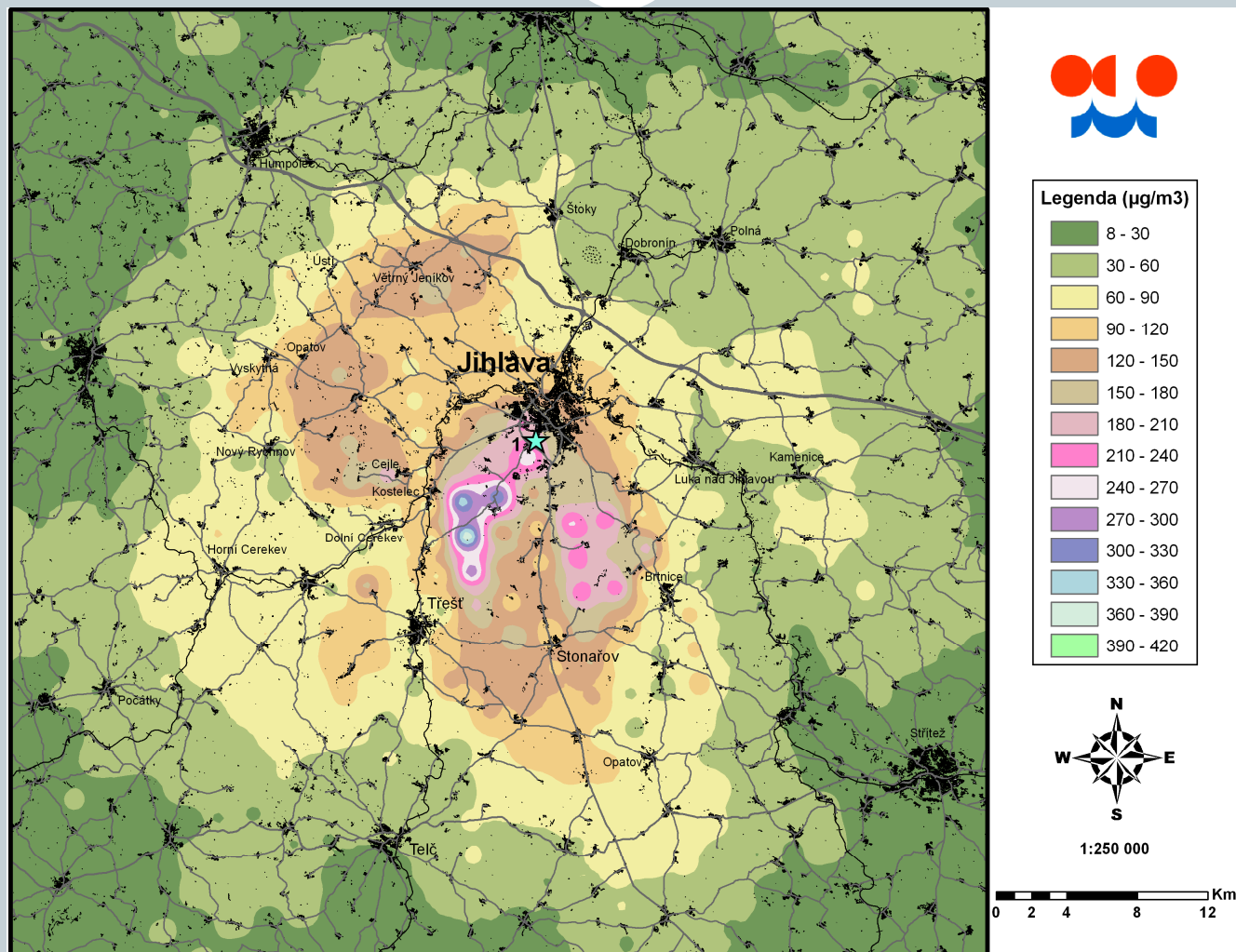
Monitoring ovzduší:

- AIM Jihlava
- Automotive Lighting



Lokalita 1: Pístov – psinec

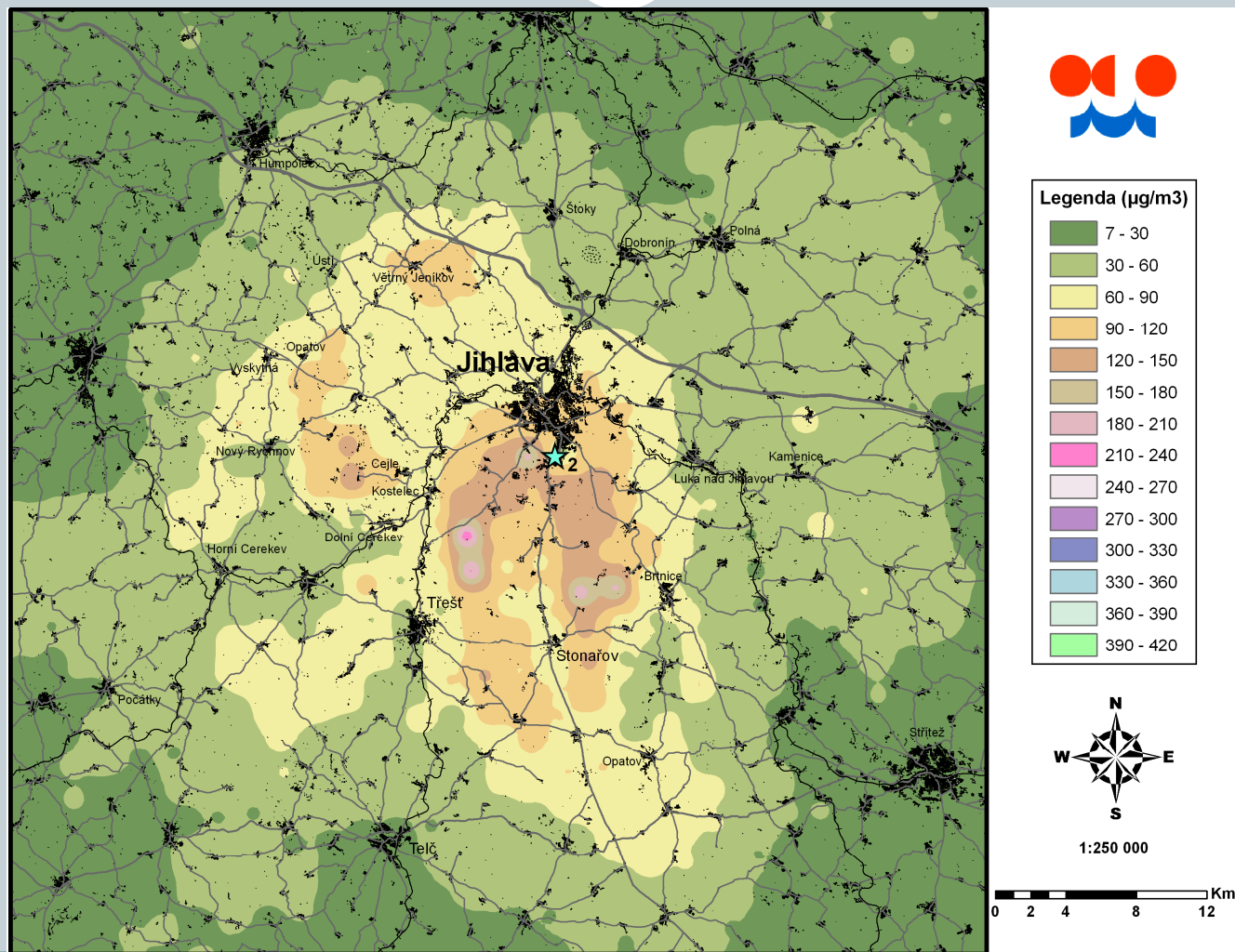
11



Příspěvek k maximální 1/2 hodinové koncentraci

Lokalita 2: U vysílačky

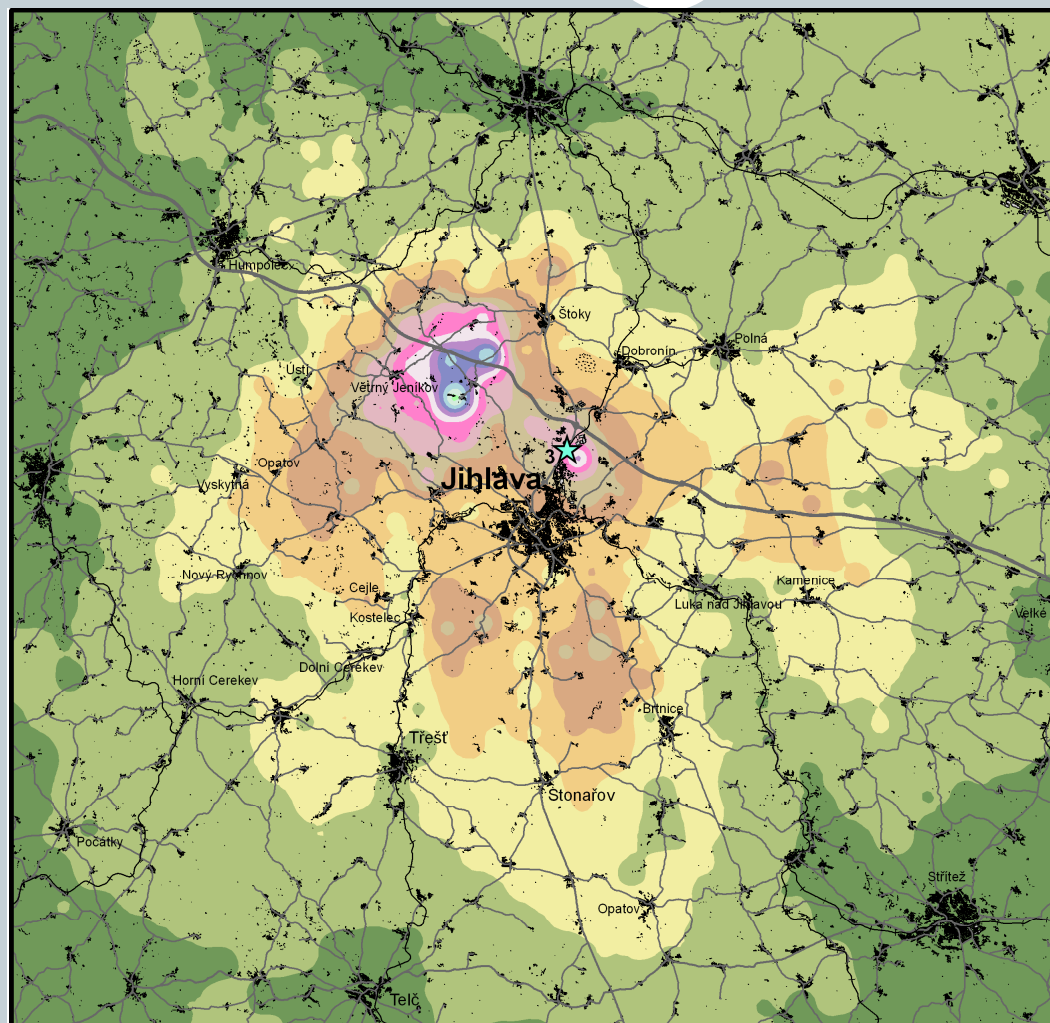
12



Příspěvek k maximální 1/2 hodinové koncentraci

Lokalita 3: Pávov - překladiště

13



Legenda ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

9 - 30
30 - 60
60 - 90
90 - 120
120 - 150
150 - 180
180 - 210
210 - 240
240 - 270
270 - 300
300 - 330
330 - 360
360 - 390
390 - 420



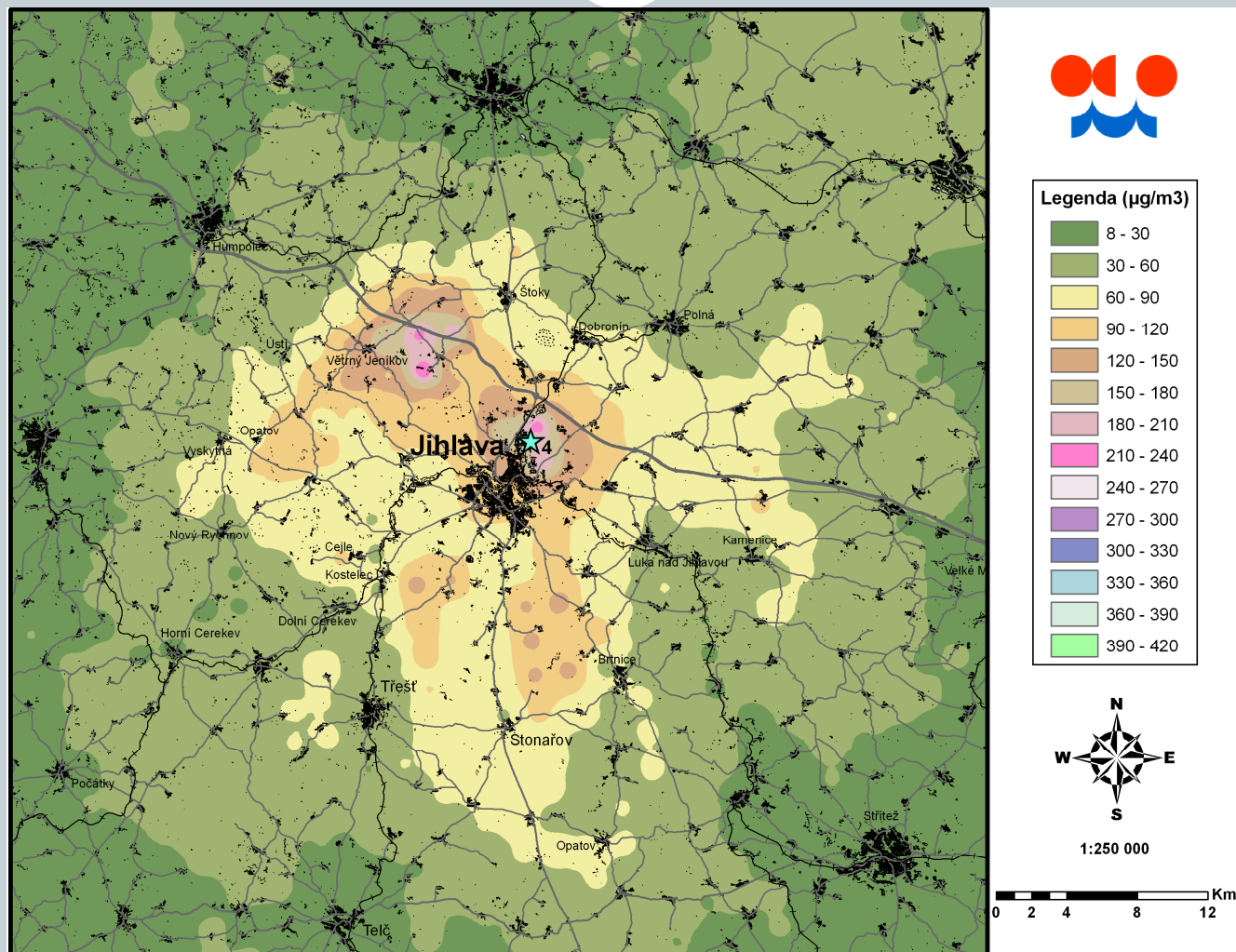
1:250 000



Příspěvek k maximální ½ hodinové koncentraci

Lokalita 4: Bedřichov – průmyslová zóna

14



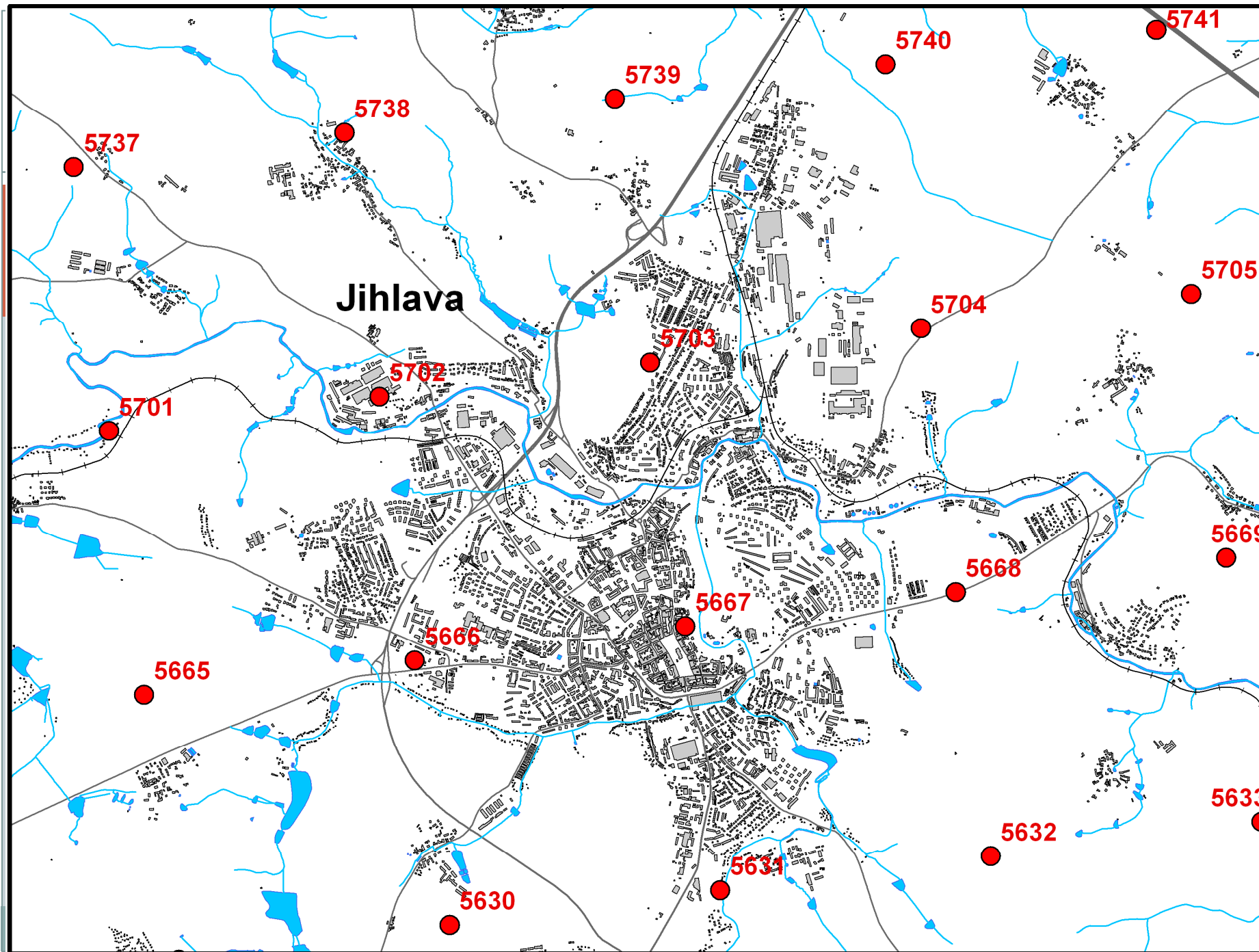
Příspěvek k maximální ½ hodinové koncentraci

Zhodnocení lokalit

15

Typ příspěvku	Lokalita 1	Lokalita 2	Lokalita 3	Lokalita 4
Příspěvek k RP Jihlava	1 - 2	1 - 1,5	1 - 1,5	1 - 1,5
Příspěvek k RP MAX	3,2 - 3,6	3,2 - 3,6	4,4 - 4,8	2,8 - 3,2
Příspěvek k max. 30min. Jihlava	120 - 150	90 - 120	90 - 120	90 - 120
Příspěvek k max. 30min. MAX	360 - 390	210 - 240	390 - 420	210 - 240

- Nejlepší = lokalita 4 (Bedřichov – průmyslová zóna) díky nižšímu maximálnímu příspěvku k průměrným ročním koncentracím.
- V ostatních charakteristikách je lokalita 4 shodná s lokalitou 2 (U vysílačky).
- Lokality 1 a 3 mají shodně po dvou nejhorších charakteristikách – lokalita 1 (Pístov – psinec) je nejhorší pro území města Jihlava a lokalita 3 (Pávov – překladiště) je nejhorší z hlediska maximálních dosažených příspěvků.

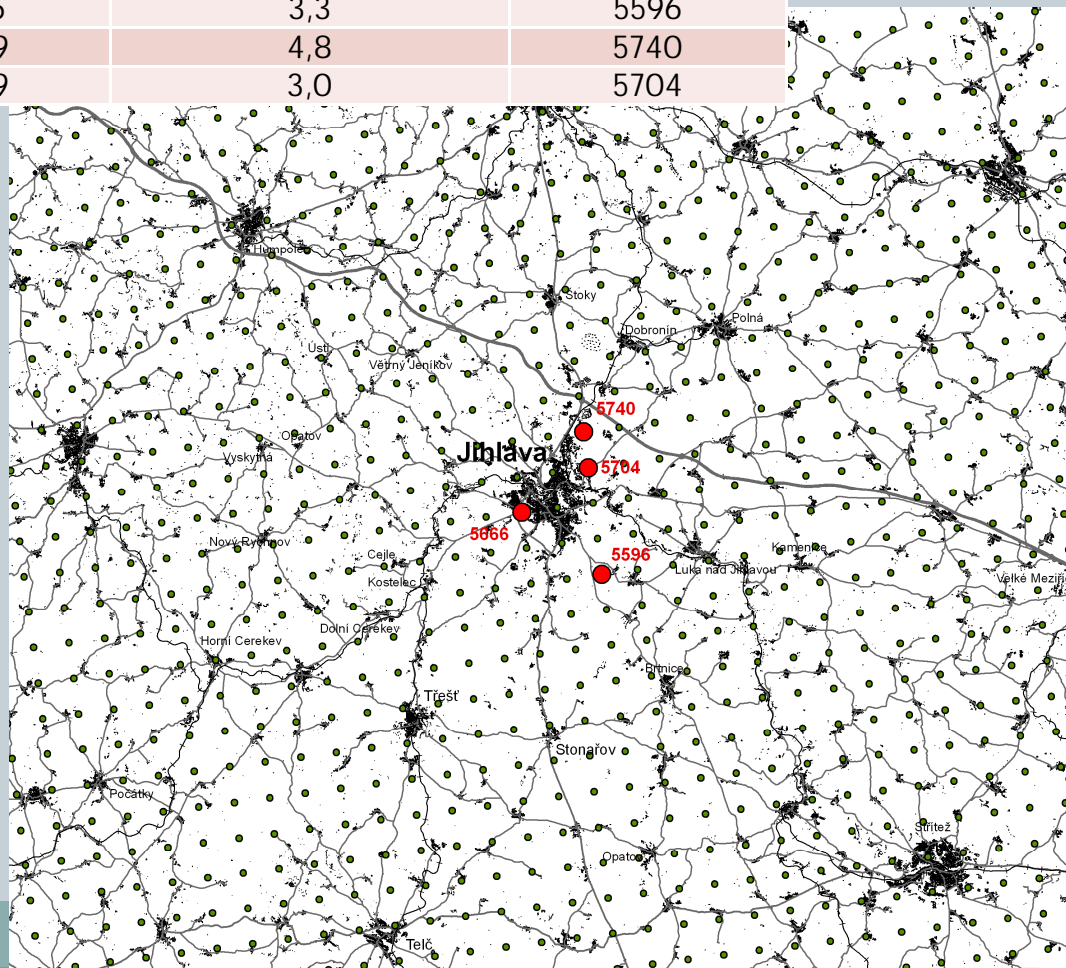


Vyhodnocení „černých“ referenčních bodů

17

Lokality	max. ½ hod. konc.	Číslo ref. bodu	Průměrná roční konc.	Číslo ref. bodu
Lokalita 1	385	5556	3,7	5666
Lokalita 2	226	5556	3,3	5596
Lokalita 3	405	5809	4,8	5740
Lokalita 4	236	5809	3,0	5704

Příspěvek k průměrné roční koncentraci

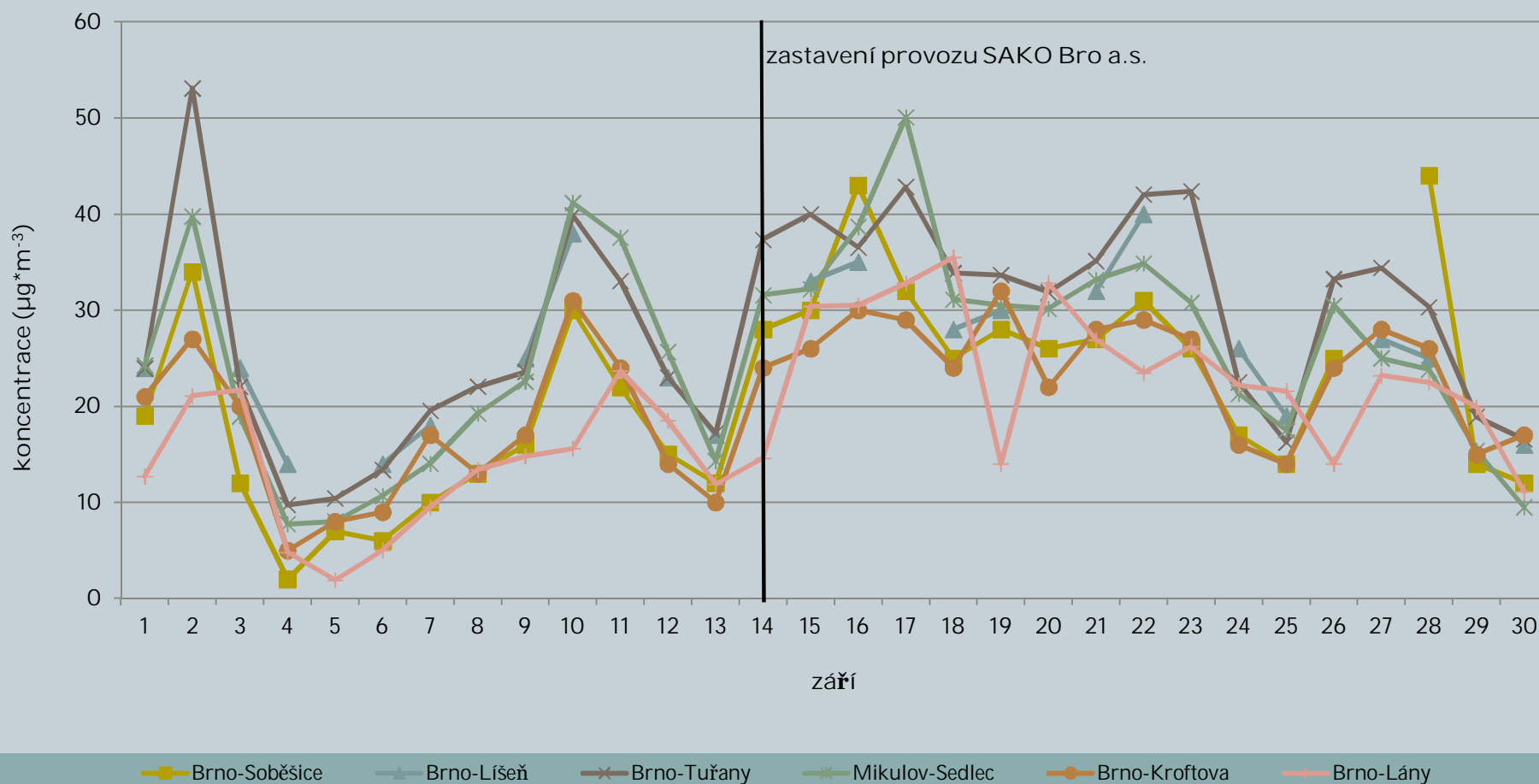


Měření během rekonstrukce SAKO Brno a.s.



Měření během rekonstrukce SAKO Brno a.s.

Vývoj průměrných 24hodinových koncentrací PM₁₀ v září 2009

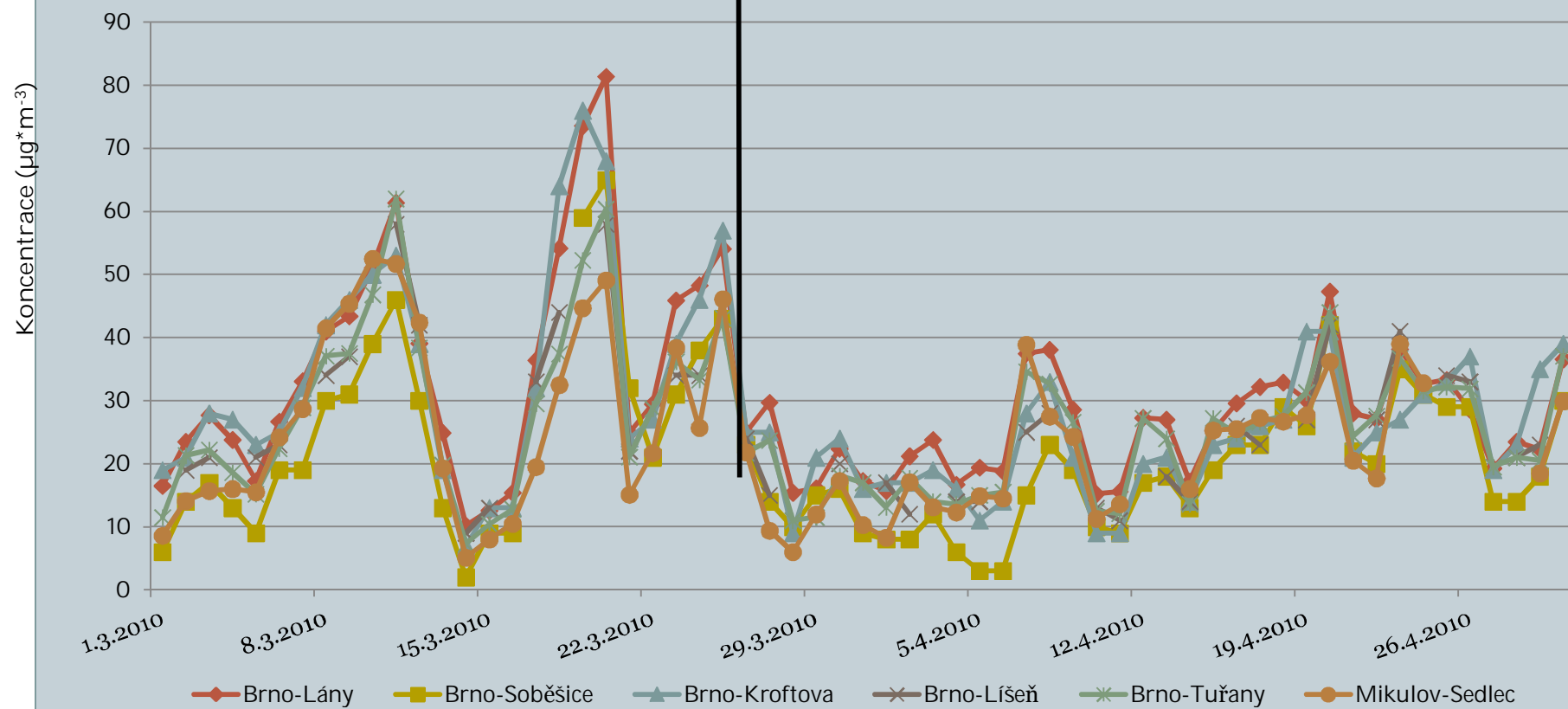


Měření během rekonstrukce SAKO Brno a.s.

20

Průměrné 24hodinové koncentrace PM₁₀ v březnu a dubnu 2010

znovuzahájení provozu SAKO a.s.



Závěry I.

21

- Vycházelo se z hodnot SAKO Brno a.s., pouze byl změněn hmotnostní tok (zvýšen 5.000 krát)

Hmotnostní tok SAKO Brno, a.s.	Hmotnostní tok použitý ve výpočtu
0,1917 g/s	1000 g/s

- Modelový výpočet pro 4 lokality
- Síť referenčních bodů pokrývá území 351 km².
- Provedeno následující hodnocení:
 - grafické výstupy rozptylové studie (mapy RP a ½ hod. max)
 - referenční body na území města Jihlava
 - „černé“ referenční body

Závěry II

22

- Z vyhodnocení mapových podkladů vychází jako nejlepší lokalita 4 před lokalitou 2
- Z hodnocení referenčních bodů na území města Jihlavy vychází nejlépe lokalita 2 před lokalitou 4
- Vzhledem k vyrovnanosti lokalit 2 a 4 z hlediska zdroje by pak o nejvhodnější lokalitě měla rozhodnout co nejlepší dopravní dosažitelnost – vhodnější je lokalita 4
- Je vhodné umístit 1 – 2 stanice imisního monitoringu pro kontrolu dopadu zdroje na kvalitu ovzduší

Děkuji za pozornost !

23

robert.skeril@chmi.cz
petra.tylichova@chmi.cz
elfenbei@chmi.cz

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
POBOČKA BRNO
KROFTOVA 43, 616 67 BRNO

