

RNDR. MARCELA ZAMBOJOVÁ
Hruškovská 888, 190 12 PRAHA 9

Zpracování rozptylových studií
Zpracování odborných posudků
Posuzování vlivů na veřejné zdraví

Vliv dopravy na obytnou zástavbu obcí Radonice, Vinoř, Jenštejn a Dehtáry

Rozptylová studie

Zadavatel:	K+K environmentální průzkum s.r.o. Vyšehradská 320/49 128 00 Praha 2
Zpracovatel:	RNDr. Marcela Zambojová držitel autorizace ke zpracování rozptylových studií uděleného Ministerstvem životního prostředí ČR (č. j. 3500/740/03 ze dne 1. 12. 2003 ve znění č. j. 599/820/10/KS ze dne 18. 2. 2010)
Adresa:	Hruškovská 888, 190 12 Praha 9
Mobil:	606 50 37 10
E-mail:	zambojova@seznam.cz

Srpen 2010

Obsah	strana
1 Úvod	3
2 Podklady	3
3 Klimatické faktory a současná imisní situace	3
4 Zdroje emisí	7
5 Způsob modelování imisní situace	8
6 Imisní limit	8
7 Zhodnocení příspěvku k imisním koncentracím	9
7.1 Zhodnocení imisních příspěvků oxidu dusičitého	9
7.2 Zhodnocení imisních příspěvků suspendovaných částic PM ₁₀	11
7.3 Zhodnocení imisních příspěvků benzenu	14
8 Zvážení nejistot	15
9 Závěr	16

Přílohy

- 1) Referenční body - situace s umístěním a fotodokumentace
- 2) Grafická znázornění imisních koncentrací
- 3) Dopravně inženýrské podklady – kartogramy intenzit dopravy

1 Úvod

Tato rozptylová studie byla zpracována jako podklad pro změnu územního plánu obce Radonice. V rámci studie je zhodnocen vliv automobilové dopravy realizované na veřejných komunikacích v okolí obce. Rozptylová studie je zpracována ve dvou variantách roku 2020: se silničním okruhem kolem Prahy SOKP 520 a bez realizace tohoto okruhu.

Určujícím vstupním údajem výpočtového modelu jsou emisní vydatnosti odpovídající intenzitám dopravy na komunikacích. Podkladové kartogramy modelového zatížení vybraných komunikací automobilovou dopravou v mapovaném území zpracoval Útvar rozvoje hlavního města Prahy. Výsledné imisní příspěvky automobilové dopravy jsou hodnoceny na základě údajů o imisním pozadí v řešené lokalitě.

Hodnocení vlivu škodlivin je řešeno programem SYMOS 97, verze 2003, disperzním modelem s Gaussovým rozložením koncentrací škodlivin, který umožňuje posoudit kumulativní působení více zdrojů na okolí. Pomocí tohoto programu jsou hodnoceny přírůstky k maximálním krátkodobým i průměrným ročním imisím ze zdrojů znečišťování ovzduší vždy ve vztahu řešených škodlivin k platným imisním limitům.

2 Podklady

Rozptylová studie je zpracována s využitím následujících podkladů:

- Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů,
- Nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší,
- Nařízení vlády č. 351/2002 Sb., kterým se stanoví závazné emisní stropy pro některé látky znečišťující ovzduší a způsob přípravy a provádění emisních inventur a emisních projekcí,
- nařízení vlády č. 205/2009 Sb., o zjišťování emisí ze stacionárních zdrojů a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší,
- Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech, Česká republika 2006-2009, ČHMÚ,
- Výsledky modelového hodnocení kvality ovzduší v Generální rozptylové studii Středočeského kraje
- Dopravně inženýrské podklady, Hlavní město Praha, Útvar rozvoje města

3 Klimatické faktory a současná imisní situace

Stávající imisní situace

Pro zhodnocení imisního pozadí v řešené lokalitě lze využít výsledky imisních měření na nejbližší imisní stanici v Brandýse nad Labem. Dalším vodítkem hodnocení kvality ovzduší jsou výsledky modelového hodnocení kvality ovzduší Generální rozptylovou studií Středočeského kraje a dále Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP uvedené ve Věstníku MŽP č. 4/2010, kterým se vymezují oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší.

Nejbližší stanicí imisního monitoringu od místa výstavby je imisní stanice č. 1492 **Brandýs nad Labem** (SBRLM). Na následujícím obrázku je znázorněna poloha záměru ve vztahu k imisní stanici Brandýs n/L.



zájmová lokalita

imísí stanice Brandýs nad Labem

Stanice č. 1492 Brandýs nad Labem (SBRLM) je pozadovým předměstským typem stanice v obytné zóně, umístěna je v rovinném terénu na zahradě rodinného domu ve vilové čtvrti nad komunikací se slabým provozem, v blízkosti řeky Labe. Vzdálena je od řešené lokality 5 až 7 km. Cílem měřicího programu je stanovení reprezentativních koncentrací pro obydlené části území.

V následující tabulce jsou uvedeny naměřené hodnoty imisních koncentrací **oxidu dusičitého** v posledních letech spolu s příslušnými imisními limity.

Tab. 1: Naměřené imisní koncentrace oxidu dusičitého ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Imisní stanice	Rok	Max. hodinová imise NO_2 $\text{IH}_h = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	19. nejvyšší hodnota imise NO_2	Průměrná roční imise NO_2 $\text{IH}_r = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
SBRLM Brandýs nad Labem	2007	-	-	19,2
	2008	-	-	21,8
	2009	-	-	22,2

V Generální rozptylové studii Středočeského kraje jsou výsledné imisní koncentrace NO_2 v jednotlivých obcích následující:

Maximální hodinové imise:	Radonice	104,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Vínor	93,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Jenštejn	101,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Dehtáry	158,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Průměrné roční imise:	Radonice	27,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Vinoř	26,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Jenštejn	26,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Dehtáry	27,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Imisní limit pro nejvyšší hodinovou imisní koncentraci NO_2 je stanoven na 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tato hodnota nesmí být překročena více než 18krát za kalendářní rok. Na imisní stanici v Brandýse nad Labem nejsou maximální hodinové imisní koncentrace oxidu dusičitého sledovány. Výsledné maximální hodinové koncentrace z Generální rozptylové studie plní ve sledovaných obcích imisní limit s velkou rezervou.

Území pod správou stavebního úřadu Městského úřadu Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, pod jehož působnost obec Radonice spadá, není zahrnuto podle sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP uveřejněného ve Věstníku MŽP mezi oblastmi se zhoršenou kvalitou ovzduší s odůvodněním překročení jakéhokoli platného imisního limitu včetně maximálního i ročního limitu pro NO_2 . Jedná se o poslední vymezení oblastí na základě dat z roku 2008.

V případě průměrných ročních imisí oxidu dusičitého je imisní limit stanoven na 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Všechny naměřené roční průměry na relativně nejbližší imisní stanici v Brandýse nad Labem splňují imisní limit s velkou rezervou a pohybují se pod úrovní dolní meze pro vyhodnocování, která je v tomto případě stanovena na 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Také výsledné průměrné roční imise NO_2 z Generální rozptylové studie na úrovni 26 až 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ jsou hluboko pod úrovní imisního limitu.

Další sledovanou škodlivinou jsou **tuhé znečišťující látky frakce PM_{10}** . V následující tabulce jsou uvedeny naměřené hodnoty imisí PM_{10} za poslední tři roky.

Tab. 2: Naměřené imisní koncentrace tuhých znečišťujících látek PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Imisní stanice	Rok	Nejvyšší denní imise PM_{10}	36. nejvyšší hodnota denní imise PM_{10} $\text{IH}_d = 50$	Průměrná roční imise PM_{10} $\text{IH}_r = 40$
Brandýs nad Labem	2007	110,0	45,0	23,0
	2008	119,0	36,0	19,7
	2009	142,0	41,0	22,1

V Generální rozptylové studii Středočeského kraje jsou výsledné imisní koncentrace suspendovaných částic PM_{10} v předmětných obcích následující:

Maximální denní imise:	Radonice	47,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Vinoř	49,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Jenštejn	45,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Dehtáry	57,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Průměrné roční imise:	Radonice	16,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Vinoř	15,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Jenštejn	18,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Dehtáry	15,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Imisní limit denní pro prachové částice PM_{10} je stanoven na 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tento imisní limit nesmí být překročen více než 35x za kalendářní rok. Hodnoty 36. nejvyšší denní imise na nejbližší imisní stanici v Brandýse nad Labem v posledních publikovaných letech 2007 až 2009 imisní limit splňují. Maximální denní imise dle Generální rozptylové studie jsou v obcích i Radonice, Vinoř a Jenštejn

podlimitní, v obci Dehtáry hodnota maximální denní imise limit překračuje, avšak dle míry překročení lze usuzovat, že 36. denní imise již by byla pod hodnotou imisního limitu.

Území pod správou stavebního úřadu Městského úřadu Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, kam řešená obec Radonice spadá, není zahrnuto podle sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP uveřejněného ve Věstníku MŽP mezi oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší, s odůvodněním překročení jakéhokoli imisního limitu včetně limitů pro PM_{10} . Jedná se opět o vymezení oblastí na základě dat z roku 2008.

Všechny průměrné roční imise PM_{10} na nejbližší imisní stanici v Brandýse nad Labem i všechny výsledné roční imise z Generální rozptylové studie Středočeského kraje jsou bezpečně nižší, než hodnota imisního limitu pro roční průměr.

Další znečišťující látkou emitovanou dopravou je benzen. Počet imisních stanic sledujících koncentrace benzenu je však omezen. Ve Středočeském kraji jsou imise benzenu sledovány pouze ve Veltrusech a Kladně. Pro orientaci jsou v následující tabulce uvedeny naměřené průměrné roční hodnoty imisních koncentrací **benzenu** z let 2007 až 2009 na pražských stanicích.

Tab. 3: Naměřené imisní koncentrace benzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Měřicí stanice	Rok 2007	Rok 2008	Rok 2009
Praha 2 – Legerova	1,6	1,4	1,3
Praha 4 – Libuš	-	0,8	1,0
Praha 5 - Smíchov	1,2	1,5	1,5
Praha 1 – náměstí Republiky	-	1,2	1,1

Zjištěné roční průměry benzenu splňují imisní limit roční s rezervou. V Generální rozptylové studii Středočeského kraje jsou výsledné průměrné roční imisní koncentrace benzenu následující

Průměrné roční imise:	Radonice	0,89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Vinoř	0,81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Jenštejn	0,86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Dehtáry	1,00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Jedná se tedy opět o podlimitní hodnoty.

Klimatické faktory

Řešené území se nachází v mírně teplé klimatické oblasti, okrsku B2 mírně teplý, mírně suchý s převážně mírnou zimou. Klimatickým znakem je průměrná lednová teplota nad -3°C (Atlas podnebí Česka, Praha – Olomouc, 2007).

Klasifikace meteorologických situací pro potřeby rozptylových studií se provádí podle stability mezní vrstvy atmosféry. Stabilitní klasifikace ČHMÚ rozeznává pět tříd stability.

Vertikální teplotní gradient
($^\circ\text{C}/100\text{ m}$)

I. superstabilní	$\gamma < -1,6$
II. stabilní	$-1,6 \leq \gamma \leq -0,7$
III. izotermní	$-0,6 \leq \gamma \leq +0,5$
IV. normální	$+0,6 \leq \gamma \leq +0,8$
V. konvektivní	$\gamma > +0,8$

gradient má kladnou hodnotu, jestliže teplota ovzduší s výškou klesá a naopak.

Jednotlivé stabilitní třídy můžeme charakterizovat následovně:

I. stabilitní třída superstabilní

- vertikální výměna vzduchu prakticky potlačena, tvorba silných inverzních stavů. Výskyt v nočních a ranních hodinách, především v chladném období. Maximální rychlost větru 2 m.s^{-1} .

II. stabilitní třída stabilní

- vertikální výměna ovzduší je stále nevýznamná, také doprovázena inverzními situacemi. Výskyt v nočních a ranních hodinách po celý rok. Maximální rychlost větru 3 m.s^{-1} .

III. stabilitní třída izotermní

- projevuje se již vertikální výměna ovzduší. Výskyt větru v neomezené síle. V chladném období lze očekávat v dopoledních a odpoledních hodinách, v létě v časných ranních a večerních hodinách.

IV. stabilitní třída normální

- dobré podmínky pro rozptyl škodlivin, bez tvorby inverzních stavů, neomezená síla větru. Vyskytuje se přes den v době bez významného slunečního svitu. Společně se III. stabilitní třídou mají v našich podmínkách výrazně vyšší četnost než ostatní třídy.

V. stabilitní třída konvektivní

- projevuje se vysokou turbulencí ovzduší ve vertikálním směru, která může způsobovat nárazový výskyt vysokých koncentrací znečišťujících látek. Maximální rychlost větru 5 m.s^{-1} . Výskyt v letních měsících při vysoké intenzitě slunečního svitu.

Větrná růžice

V místě stavby se odhaduje s ohledem na konfiguraci terénu následující větrná růžice.

Tab. 4: Celková větrná růžice

Rychlost větru	Směr větru									Součet
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	
1,7	3,49	3,77	3,66	2,69	3,76	4,47	3,45	3,91	2,11	31,31
5,0	3,87	4,87	7,55	5,01	8,34	14,43	9,65	8,95		62,67
11,0	0,03	0,06	0,60	0,40	0,59	2,10	1,60	0,64		6,02
suma	7,39	8,70	11,81	8,10	12,69	21,00	14,70	13,50	2,11	100,0

Rozborem větrné růžice zjišťujeme, že nejčetnější směry větrů jsou z jihozápadních a ze západních směrů. Jejich celková četnost výskytu je 35,7 %, tj. 130 dní ročně.

Zastoupení klidového stavu označeného jako CALM, představuje 2,11 % celkové četnosti.

Z hlediska rychlosti větru, která má také značný vliv na rozptyl emisí, je rozdělení následující:

- vítr do rychlosti $2,5 \text{ m.s}^{-1}$, tj. I. rychlostní třída, se vyskytuje v procentu 31,31 %, tj. 114 dní ročně
- vítr ve II. rychlostní třídě o rychlosti $2,6 - 7,5 \text{ m.s}^{-1}$ má výskyt 62,67 %, tj. 229 dní za rok
- vítr ve III. rychlostní třídě o rychlosti větší než $7,5 \text{ m.s}^{-1}$ je zastoupen pouze 6,02 %, t.j. 22 dní v roce.

4 Zdroje emisí

Vypočítané emisní vydatnosti odpovídají předpokládaným intenzitám dopravy na veřejných komunikacích v zájmové lokalitě. Podkladové kartogramy modelového zatížení vybraných komunikací automobilovou dopravou v mapovaném území zpracoval Útvar rozvoje hlavního města Prahy (příloha č. 3 rozptylové studie)

Pro výpočet emisí jsou použity jednotné emisní faktory pro motorová vozidla uvedené v PC programu MEFA 06 (Mobilní Emisní Faktory, ATEM Praha, VŠCHT Praha, červen 2006) pro modelový rok 2020.

5 Způsob modelování imisní situace

Při modelování přírůstků imisních koncentrací oxidu dusičitého, suspendovaných částic PM_{10} a benzenu v zájmovém území byl použit program SYMOS '97 verze 2003, který umožňuje výpočet maximálních hodinových, maximálních denních i průměrných ročních imisních koncentrací, které jsou výsledkem současného kumulativního působení všech bodových, plošných i liniových zdrojů. Výsledné imisní koncentrace jsou počítány ve výšce 1,5 m nad terénem (dýchací zóna). V případě oxidů dusíku je využit model umožňující přímý přepočet emisí oxidů dusíku na imise oxidu dusičitého. Imise oxidu uhelnatého nejsou počítány vzhledem k značné imisní rezervě v pozadí. Naměřené maximální osmihodinové imise CO se pohybují v České republice v posledních letech pod dolní mezí pro vyhodnocení stanovenou na $5000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tedy hluboko pod hodnotou imisního limitu $10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pro grafický list mapující imisní pole celé mapované plochy byl výpočet proveden v podrobné síti s 2244 referenčními body. Příspěvky k imisním koncentracím byly dále počítány v desíti referenčních bodech zvolených v místech obytné zástavby v obcích Radonice, Vinoř, Jenštejn a Dehtáry:

Referenční bod č. 1	Radonice, Vinořská č.p. 307
Referenční bod č. 2	Radonice, Vinořská č.p. 223
Referenční bod č. 3	Radonice, Za Humny č.p. 175
Referenční bod č. 4	Radonice, Ligasova č.p. 263
Referenční bod č. 5	Radonice, Ligasova č.p. 29
Referenční bod č. 6	Vinoř, Mechová č.p. 747
Referenční bod č. 7	Vinoř, Kolečovská č.p. 506
Referenční bod č. 8	Jenštejn, Na Stráni č.p. 90
Referenční bod č. 9	Jenštejn, Vinořská č.p. 93
Referenční bod č. 10	Dehtáry č.p. 31

Umístění referenčních bodů je uvedeno v příloze č. 1 této studie.

6 Imisní limit

Posouzení vlivu všech emisních zdrojů na kvalitu ovzduší je provedeno přepočtem emisních vydatností z jednotlivých zdrojů emisí na imisní koncentrace a porovnáním imisních koncentrací s imisními limity. V nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší, jsou stanoveny imisní limity pro vybrané znečišťující látky. Zmíněné nařízení vlády obsahuje dále hodnoty horní a dolní meze pro posuzování.

Tab. 5: Imisní limity a přípustné četnosti jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Přípustná četnost překročení za rok
Oxid dusičitý	1 hodina	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	18
	1 kalendářní rok	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-
PM_{10}	24 hodin	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	35
	1 kalendářní rok	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-
benzen	1 kalendářní rok	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-

Tab. 6: Horní a dolní meze posuzování

Znečišťující látka	Doba průměrování	Horní mez	Dolní mez
Oxid dusičitý	1 hodina	140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 18 ¹⁾	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 18 ¹⁾
	1 kalendářní rok	32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM ₁₀	24 hodin	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 7 ¹⁾	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 7 ¹⁾
	1 kalendářní rok	14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
benzen	1 kalendářní rok	3,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Poznámka: 1) Povolný počet překročení za kalendářní rok

7 Zhodnocení příspěvku k imisním koncentracím

Při hodnocení současného stavu ovzduší v řešené lokalitě bylo využito výsledků imisních měření na relativně nejbližší imisní stanici Brandýs nad Labem za poslední 3 roky. Imisní stanice Brandýs nad Labem je pozadovým předměstským typem stanice v obytné zóně, umístěna je v rovinatém terénu na zahradě rodinného domu ve vilové čtvrti nad komunikací se slabým provozem. Vzdálena je od řešené lokality cca 5 až 7 km.

Dalším vodítkem hodnocení kvality ovzduší jsou výsledky Generální rozptylové studie Středočeského kraje.

Jiným podkladem pro posouzení imisního pozadí je Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP uvedené ve Věstníku MŽP 04/2010, kterým se vymezují oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší.

V příloze 2 rozptylové studie jsou grafická znázornění imisních příspěvků dopravy realizované na místních veřejných komunikacích (viz též kartogramy s intenzitami dopravy).

Dominantním dopravním zdrojem průměrných ročních i maximálních imisních příspěvků je ve variantě roku 2020 bez realizovaného městského okruhu Prahy silnice pro motorová vozidla Praha – Mladá Boleslav. Dílčí navýšení je na grafickém výstupu patrné dále také na silnicích třetí třídy Horní Počernice – Radonice a na silnici Vinoř – Radonice.

V případě realizace silničního okruhu kolem Prahy 520 vedoucího mezi Radonicemi a Vinoří se tento stává spolu s výše jmenovanou silnicí pro motorová vozidla (Praha – Mladá Boleslav) dominantním zdrojem maximálních i průměrných ročních imisí sledovaných škodlivin.

7.1 Zhodnocení imisních příspěvků oxidu dusičitého

Z automobilové dopravy jsou emitovány oxidy dusíku, které vznikají stejně jako u ostatních spalovacích zdrojů, oxidací vzdušného dusíku. S rostoucí rychlostí jízdy roste teplota spalování, z čehož obecně vyplývají vyšší emisní toky při vyšších rychlostech jízdy.

V následujících tabulkách jsou uvedeny hodnoty imisních příspěvků spočítané v referenčních bodech umístěných do míst nejexponovanější obytné zástavby v obcích Radonice, Vinoř, Jenštejn a Dehtáry ve variantě roku 2020 bez realizovaného městského okruhu a v případě realizace tohoto okruhu. V tabulce je dále uvedeno srovnání hodnot imisních příspěvků v obou posuzovaných variantách.

Tab. 7: Imisní příspěvek automobilové dopravy k maximálním hodinovým imisím NO₂ (µg/m³)

referenční bod	varianta bez městského okruhu	varianta s městským okruhem	rozdíl mezi variantami
RB 1 Radonice, Vinořská č.p. 307	3,5	7,5	4,0
RB 2 Radonice, Vinořská č.p. 223	3,5	6,2	2,7
RB 3 Radonice, Za Humny č.p.175	3,4	9,6	6,2
RB 4 Radonice, Ligasova č.p. 263	3,8	4,7	0,9
RB 5 Radonice, Ligasova č.p. 29	4,7	4,6	-0,1
RB 6 Vinoř, Mechová č.p. 747	3,3	6,2	2,9
RB 7 Vinoř, Kolečovská č.p. 506	3,4	5,5	2,1
RB 8 Jenštejn, Na Stráni č.p. 90	3,6	18,2	14,6
RB 9 Jenštejn, Vinořská č.p. 93	3,7	8,3	4,6
RB 10 Dehtáry č.p. 31	4,7	4,3	-0,4

Z tabulky vyplývá, že po realizaci městského okruhu dojde u obytné zástavby situované na západě obce Radonice k navýšení imisních příspěvků dopravy k maximálním hodinovým koncentracím oxidu dusičitého o 4,0 až 6,2 µg/m³. Naopak u obytné zástavby na jihovýchodním okraji obce reprezentované referenčním bodem č. 5 dojde k mírnému poklesu imisních příspěvků dopravy. Také v obcích Vinoř a Jenštejn dojde k navýšení imisních příspěvků o 2 až 14,6 µg/m³.

Tab. 8: Imisní příspěvek automobilové dopravy k průměrným ročním imisím NO₂ (µg/m³)

referenční bod	varianta bez městského okruhu	varianta s městským okruhem	rozdíl mezi variantami
RB 1 Radonice, Vinořská č.p. 307	0,34	0,82	0,48
RB 2 Radonice, Vinořská č.p. 223	0,36	0,75	0,39
RB 3 Radonice, Za Humny č.p.175	0,25	0,78	0,53
RB 4 Radonice, Ligasova č.p. 263	0,40	0,68	0,28
RB 5 Radonice, Ligasova č.p. 29	0,47	0,70	0,23
RB 6 Vinoř, Mechová č.p. 747	0,16	0,44	0,28
RB 7 Vinoř, Kolečovská č.p. 506	0,16	0,38	0,22
RB 8 Jenštejn, Na Stráni č.p. 90	0,17	0,70	0,53
RB 9 Jenštejn, Vinořská č.p. 93	0,19	0,48	0,29
RB 10 Dehtáry č.p. 31	0,42	0,55	0,13

Realizací městského okruhu dojde k celkovému navýšení dopravy v mapované lokalitě, které se projeví nárůstem průměrných ročních imisních příspěvků dopravy o řádově desetiny mikrogramu. Zhodnocení změn imisních příspěvků dopravy je provedeno v následujících tabulkách.

Tab. 9: Zhodnocení maximálních hodinových imisních koncentrací NO₂ (µg/m³)

imisní pozadí		nejvyšší změny v hodnotách imisního příspěvku dopravy (µg/m ³)	imise celkem - maximálně (µg/m ³)	imisní limit maximální hodinový (19. nejvyšší hodnota) (µg/m ³)	% limitu
nejvyšší hodinová imise není na imisní stanici Brandýs n/L měřena, dle výsledků Generální rozptylové studie Středočeského kraje:					
Radonice	104,1 µg/m ³	Radonice 6,2	110,3	200	55
Vinoř	93,8 µg/m ³	Vinoř 2,9	96,7		48
Jenštejn	101,7 µg/m ³	Jenštejn 14,6	116,3		58
Dehtáry	158,4 µg/m ³	Dehtáry -0,4	158,0		79

Poznámka: Maximální hodinové imisní koncentrace nelze jednoduše sčítat. Teoretické sečtení, jak je provedeno v tabulce, představuje extrémní možnou situaci. Opačnou možnou situací je zachování současných maximálních imisí. V tomto rozmezí lze tedy výsledné maximální hodnoty očekávat.

Tab. 10: Zhodnocení průměrných ročních imisních koncentrací NO₂ (µg/m³)

imisní pozadí	nejvyšší změny v hodnotách imisního příspěvku dopravy (µg/m ³)	imise celkem - maximálně (µg/m ³)	imisní limit roční (µg/m ³)	% limitu
22,2 µg/m ³ (průměrná roční imise v roce 2009 na stanici Brandýs n/L)		Radonice 22,73 Vinoř 22,48 Jenštejn 22,73 Dehtáry 22,33	40	56 až 57
dle výsledků Generální rozptylové studie Středočeského kraje:	Radonice 0,53 Vinoř 0,28 Jenštejn 0,53 Dehtáry 0,13	Radonice 28,23 Vinoř 26,68 Jenštejn 26,93 Dehtáry 27,53		67 až 71
Radonice 27,7 µg/m ³				
Vinoř 26,4 µg/m ³				
Jenštejn 26,4 µg/m ³				
Dehtáry 27,4 µg/m ³				

Maximální hodinové i průměrné roční imisní koncentrace oxidu dusičitého jsou dle výsledků imisních měření na relativně nejbližší imisní stanici v Brandýse nad Labem i dle výsledků Generální rozptylové studie Středočeského hluboko pod imisním limitem.

Změny v hodnotách imisních příspěvků dopravy k maximálním hodinovým i průměrným ročním imisím oxidu dusičitého nezpůsobí v řešené lokalitě překročení platných imisních limitů.

7.2 Zhodnocení imisních příspěvků suspendovaných částic PM₁₀

Emise částic frakce PM₁₀ z osobních automobilů jsou o více než řád nižší, než emise z nákladních dieselových vozů. S rostoucí rychlostí jízdy u těžkých nákladních vozů naopak klesají hodnoty emisních toků částic.

V následujících tabulkách jsou uvedeny hodnoty imisních příspěvků spočítané v referenčních bodech umístěných do míst nejexponovanější obytné zástavby v obcích Radonice, Vinoř, Jenštejn a Dehtáry ve variantě roku 2020 bez realizovaného městského okruhu a v případě realizace tohoto okruhu. V tabulce je dále uvedeno srovnání hodnot imisních příspěvků v obou posuzovaných variantách.

Tab. 11: Imisní příspěvek automobilové dopravy k maximálním denním imisím PM_{10} ($\mu g/m^3$)

referenční bod	varianta bez městského okruhu	varianta s městským okruhem	rozdíl mezi variantami
RB 1 Radonice, Vinořská č.p. 307	0,8	1,5	0,7
RB 2 Radonice, Vinořská č.p. 223	0,7	1,3	0,6
RB 3 Radonice, Za Humny č.p.175	0,7	1,9	1,2
RB 4 Radonice, Ligasova č.p. 263	0,8	1,0	0,2
RB 5 Radonice, Ligasova č.p. 29	1,2	1,2	0
RB 6 Vinoř, Mechová č.p. 747	0,5	1,1	0,6
RB 7 Vinoř, Kolečovská č.p. 506	0,6	1,0	0,4
RB 8 Jenštejn, Na Stráni č.p. 90	0,6	3,7	3,1
RB 9 Jenštejn, Vinořská č.p. 93	0,7	1,3	0,6
RB 10 Dehtáry č.p. 31	0,8	0,7	-0,1

Z tabulky vyplývá, že po realizaci městského okruhu dojde u obytné zástavby situované na západě obce Radonice k navýšení imisních příspěvků dopravy k maximálním denním koncentracím částic PM_{10} o 0,6 až 1,2 $\mu g/m^3$. U obytné zástavby na jihovýchodním okraji obce reprezentované referenčním bodem č. 5 zůstanou hodnoty imisních příspěvků dopravy na stávající úrovni. Také v obcích Vinoř a Jenštejn dojde k navýšení imisních příspěvků o 0,4 až 3,1 $\mu g/m^3$.

Tab. 12: Imisní příspěvek automobilové dopravy k průměrným ročním imisím PM_{10} ($\mu g/m^3$)

referenční bod	varianta bez městského okruhu	varianta s městským okruhem	rozdíl mezi variantami
RB 1 Radonice, Vinořská č.p. 307	0,08	0,19	0,11
RB 2 Radonice, Vinořská č.p. 223	0,09	0,17	0,08
RB 3 Radonice, Za Humny č.p.175	0,05	0,18	0,13
RB 4 Radonice, Ligasova č.p. 263	0,10	0,16	0,06
RB 5 Radonice, Ligasova č.p. 29	0,13	0,17	0,04
RB 6 Vinoř, Mechová č.p. 747	0,02	0,09	0,07
RB 7 Vinoř, Kolečovská č.p. 506	0,03	0,07	0,04
RB 8 Jenštejn, Na Stráni č.p. 90	0,02	0,16	0,14
RB 9 Jenštejn, Vinořská č.p. 93	0,03	0,09	0,06
RB 10 Dehtáry č.p. 31	0,08	0,10	0,02

Realizací městského okruhu dojde k celkovému navýšení dopravy v mapované lokalitě, které se projeví nárůstem průměrných ročních imisních příspěvků dopravy o řádově setiny až maximálně desetiny mikrogramu. Zhodnocení změn imisních příspěvků PM_{10} dopravy je provedeno v následujících tabulkách.

Tab. 13: Zhodnocení maximálních denních imisních koncentrací PM₁₀ (µg/m³)

imisní pozadí		nejvyšší změny v hodnotách imisního příspěvku dopravy (µg/m ³))	imise celkem – maximální denní / 36. nejvyšší denní (µg/m ³)	imisní limit denní	% limitu
maximální denní imise (µg/m ³)	36. nejvyšší maximální denní imise (µg/m ³)				
142,0 (maximální denní imise na imisní stanici Brandýs n/L v roce 2009)	41,0 (36. nejvyšší maximální denní imise na imisní stanici Brandýs n/L v roce 2009)		143,3 / 42,2 142,6 / 41,6 145,1 / 44,1 141,9 / 40,9	50	285 / 88
dle výsledků Generální rozptylové studie Středočeského kraje: Radonice 47,1 µg/m ³ Vinoř 49,6 µg/m ³ Jenštejn 45,1 µg/m ³ Dehtáry 57,1 µg/m ³	< 50 (území není zahrnuto podle sdělení MŽP uveřejněného ve Věstníku mezi oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší /OZKO/ s odůvodněním překročení jakéhokoli imisního limitu)	Radonice 1,2 Vinoř 0,6 Jenštejn 3,1 Dehtáry -0,1	48,3 / ? 50,2 / ? 48,2 / ? 57,0 / ?		96 až 114 / ?

Poznámka: Maximální denní imisní koncentrace nelze jednoduše sčítat. Teoretické sečtení, jak je provedeno v tabulce, představuje extrémní možnou situaci. Opačnou možnou situací je zachování současných maximálních imisí. V tomto rozmezí lze tedy výsledné maximální hodnoty očekávat.

Imisní limit denní pro prachové částice PM₁₀ je stanoven na 50 µg/m³. Tento imisní limit nesmí být překročen více než 35x za kalendářní rok. Hodnoty 36. nejvyšší denní imise na nejbližší imisní stanici v Brandýse nad Labem v posledních publikovaných letech 2007 až 2009 se pohybují pod hodnotou 50 µg/m³. Maximální denní limit je zde plněn jen díky využití povoleného počtu překročení.

Maximální denní imise dle Generální rozptylové studie jsou v obcích i Radonice, Vnoř a Jenštejn podlimitní, v obci Dehtáry hodnota maximální denní imise limit překračuje. Jedná se však o výslednou nejvyšší denní imisi v roce.

Území pod správou stavebního úřadu Městského úřadu Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, kam řešená obec Radonice spadá, není zahrnuto podle sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP uveřejněného ve Věstníku MŽP mezi oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší, s odůvodněním překročení jakéhokoli imisního limitu včetně limitů pro PM₁₀. Jedná se o poslední zveřejněné vymezení oblastí (na základě dat z roku 2008).

Z tabulky je patrné, že **plnění imisního limitu v případě maximálních denních imisí PM₁₀ je v řešené lokalitě hraniční**. Městský okruh kolem Prahy by byl dle výsledků rozptylové studie (viz grafická příloha č. 2 této studie) novým významným liniovým zdrojem znečišťování ovzduší, jehož imisní příspěvky se dle modelového výpočtu pohybují u nejexponovanější obytné zástavby obcí Radonice a Jenštejn na úrovni jednotek mikrogramů. To znamená, že za nejméně příznivých rozptylových podmínek by se provoz okruhu mohl spolupodílet na hraničních hodnotách ve vztahu k maximálnímu dennímu imisnímu limitu pro PM₁₀.

Navíc z hlediska vlivu na veřejné zdraví jsou prachové částice považovány za nejkritičtější běžně se vyskytující škodlivinu ve venkovním ovzduší. Poznatky o zdravotních účincích pevného aerosolu dnes vycházejí především z výsledků epidemiologických studií z posledních 10 let, které ukazují na ovlivnění nemocnosti a úmrtnosti především na kardiovaskulární a respirační onemocnění již při velmi nízké úrovni expozice, přičemž není možné jasně určit prahovou koncentraci, která by byla bez negativního zdravotního účinku. Proto jsou Světovou zdravotnickou

doporučené hodnoty na ochranu zdraví podstatně přísnější, než platné imisní limity (pro roční koncentraci je doporučena hodnota $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pro maximální denní imisi sice také hodnota $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, avšak pro 99% kvantil, tj. pro 4 nejvyšší denní imisi v roce). Na platné imisní limity je třeba pohlížet nikoli jako na bezpečnou hraniční koncentraci z hlediska ochrany lidského zdraví, ale jako na mez rizika, které je v současnosti ještě považováno za přijatelné.

Tab. 14: Zhodnocení průměrných ročních imisních koncentrací PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

imisní pozadí	nejvyšší změny v hodnotách imisního příspěvku dopravy ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	imise celkem - maximálně ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	imisní limit roční ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	% limitu
$22,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (průměrná roční imise v roce 2009 na stanici Brandýs n/L) dle výsledků Generální rozptylové studie Středočeského kraje: Radonice $16,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Vínův $15,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Jenštejn $18,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Dehtáry $15,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Radonice 0,13 Vínův 0,07 Jenštejn 0,14 Dehtáry 0,02	Radonice 22,23 Vínův 22,17 Jenštejn 22,24 Dehtáry 22,12 Radonice 16,63 Vínův 15,97 Jenštejn 18,14 Dehtáry 15,72	40	55 až 56 39 až 45

Průměrné roční imisní koncentrace částic PM_{10} jsou dle výsledků imisních měření na relativně nejbližší imisní stanici v Brandýse nad Labem i dle výsledků Generální rozptylové studie Středočeského hluboko pod hodnotou imisního limitu ročního.

Změny v hodnotách imisních příspěvků dopravy k průměrným ročním imisím suspendovaných částic PM_{10} nezpůsobí v řešené lokalitě překročení platného imisního limitu pro PM_{10} .

7.3 Zhodnocení imisních příspěvků benzenu

Emise benzenu z osobních automobilů jsou dle programu MEFA06 na stejné řádové úrovni jako emise z těžkých nákladních vozidel, avšak vyšší než emise z lehkých nákladních vozidel. Odpovídá to většímu zastoupení lehčích uhlovodíků v benzínu než v motorové naftě.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty imisních příspěvků benzenu spočítané v referenčních bodech umístěných do míst nejexponovanější obytné zástavby v obcích Radonice, Vínův, Jenštejn a Dehtáry ve variantě roku 2020 bez realizovaného městského okruhu a v případě realizace tohoto okruhu. V tabulce je dále uvedeno srovnání hodnot imisních příspěvků v obou posuzovaných variantách.

Tab. 15: Imisní příspěvek automobilové dopravy k průměrným ročním imisím benzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

referenční bod	varianta bez městského okruhu	varianta s městským okruhem	rozdíl mezi variantami
RB 1 Radonice, Vinořská č.p. 307	0,017	0,041	0,024
RB 2 Radonice, Vinořská č.p. 223	0,019	0,036	0,017
RB 3 Radonice, Za Humny č.p.175	0,011	0,039	0,028
RB 4 Radonice, Ligasova č.p. 263	0,021	0,032	0,011
RB 5 Radonice, Ligasova č.p. 29	0,026	0,034	0,008
RB 6 Vinoř, Mechová č.p. 747	0,006	0,019	0,013
RB 7 Vinoř, Kolečovská č.p. 506	0,006	0,015	0,009
RB 8 Jenštejn, Na Stráni č.p. 90	0,006	0,035	0,029
RB 9 Jenštejn, Vinořská č.p. 93	0,008	0,019	0,011
RB 10 Dehtáry č.p. 31	0,020	0,023	0,003

Realizací městského okruhu dojde k celkovému navýšení dopravy v mapované lokalitě, které se projeví nárůstem průměrných ročních imisních příspěvků dopravy o řádově setiny mikrogramu. Zhodnocení změn imisních příspěvků benzenu z dopravy je provedeno v následující tabulce.

Tab. 16: Zhodnocení průměrných ročních imisních koncentrací benzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

imisní pozadí	nejvyšší změny v hodnotách imisního příspěvku dopravy ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	imise celkem - maximálně ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	imisní limit roční ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	% limitu
na imisní stanici Brandýs n/L nejsou imise benzenu sledovány, dle výsledků Generální rozptylové studie Středočeského kraje:				
Radonice 0,89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Radonice 0,03	Radonice 0,92	5	18,4
Vinoř 0,81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Vinoř 0,01	Vinoř 0,82		16,4
Jenštejn 0,96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Jenštejn 0,03	Jenštejn 0,99		19,8
Dehtáry 1,00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dehtáry 0,00	Dehtáry 1,00		20,0

Průměrné roční imisní koncentrace benzenu jsou dle výsledků Generální rozptylové studie Středočeského hluboko pod hodnotou imisního limitu ročního. **Změny v hodnotách imisních příspěvků dopravy k průměrným ročním imisím benzenu nezpůsobí v řešené lokalitě překročení platného imisního limitu, který je v pozadí s významnou rezervou plněn.**

8 Zvážení nejistot

Hodnocení výsledků a závěrů rozptylové studie je vždy spojeno s určitými nejistotami. V případě tohoto hodnocení lze nejistoty vyjmenovat takto:

1. Nedostatečná znalost současného imisního pozadí přímo v hodnocené lokalitě. Přímě v řešené lokalitě není umístěna žádná imisní stanice, která by kontinuálně sledovala imisní koncentrace. Nejbližší imisní stanicí je stanice Brandýs nad Labem vzdálená od řešené lokality cca 5 až 7 km.
2. Spolehlivost vypočtených imisních koncentrací použitým rozptylovým modelem. Základem metodiky je matematický model, který již svou podstatou znamená zjednodušení a nemožnost popsat všechny děje v atmosféře, které ovlivňují rozptyl znečišťujících látek. Proto jsou i vypočtené výsledky nutně zatíženy jistou chybou a nedají se interpretovat zcela striktně. Tato nejistota se vztahuje na výsledné modelové hodnoty této rozptylové studie i

- rozptylové studie, která sloužila ke zpřesnění hodnot imisního pozadí (tj. Generální rozptylová studie Středočeského kraje)
3. Klimatické vstupní údaje jsou průměrné hodnoty jednotlivých veličin za delší časové období. Skutečný průběh meteorologických charakteristik v daném určitém roce se může od průměru obsaženém ve větrné růžici značně lišit (např. větrná růžice nebo výskyt inverzí).
 4. Vyšší je nejistota vyplývající z hodnot modelovaných imisních příspěvků suspendovaných částic PM_{10} vzhledem k tomu, že žádný z referenčních výpočtových imisních modelů uvedený v nařízení vlády č. 597/2006 Sb. nezahrnuje v současné době sekundární ani resuspendované částice.
 5. Nejistota hodnot emisních faktorů pro automobily z databáze MEFA včetně prognózy jejich vývoje (použit výpočtový rok 2020)

9 Závěr

Realizací městského okruhu kolem Prahy SOKP520 dojde v řešené lokalitě ke vzniku významného liniového zdroje znečišťování ovzduší ve smyslu zákona č. 86/2002 Sb.

K nejvýznamnějším škodlivinám obsaženým v emisích z automobilové dopravy, pro které je tato rozptylová studie řešena, patří oxidy dusíku, suspendované částice PM_{10} a benzen. Rozptylová studie mapuje imisní příspěvek automobilové dopravy realizované na veřejných komunikacích v posuzované lokalitě ve dvou variantách roku 2020. První variantou je imisní příspěvek automobilové dopravy realizované na stávající silniční síti v lokalitě, druhou variantou je imisní příspěvek automobilové dopravy za předpokladu realizace městského okruhu SOKP520. Z porovnání imisních příspěvků obou variant vyplývají změny imisních příspěvků dopravy připadající na vrub realizace silničního okruhu.

Ve řešené lokalitě obcí Radonice, Jenštejn, Vinoř a Dehtáry není v současné době umístěna imisní stanice, která by kontinuálně sledovala koncentrace znečišťujících látek ve volném ovzduší. Pro stanovení požadovaných imisních koncentrací jsou využity naměřené hodnoty imisí na nejbližší imisní stanici v Brandýse nad Labem, výsledky výpočtů provedených v Generální rozptylové studii Středočeského kraje a vymezené OZKO. Z těchto zdrojů vyplývá, že v zájmové lokalitě je kvalita ovzduší relativně dobrá a nejsou překračovány legislativně stanovené imisní limity pro žádnou ze sledovaných znečišťujících látek. Nejbližší imisnímu limitu se pohybují maximální denní koncentrace PM_{10} , u kterých je imisní limit plněn pouze díky využitému počtu překročení. Řešená lokalita pod správou stavebního úřadu Brandýs nad Labem – Stará Boleslav nespadá dle sdělení MŽP uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 4/2010 mezi oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO) s odůvodněním překročení jakéhokoli imisního limitu. Jedná se o vymezení na základě dat za rok 2008.

Na základě vyhodnocení výsledků rozptylové studie lze předpokládat, že změny v hodnotách imisních příspěvků dopravy k maximálním i průměrným ročním imisím oxidu dusičitého a benzenu nezpůsobí v řešené lokalitě překročení příslušných platných imisních limitů, které jsou v pozadí s rezervou plněny. Také plnění imisního limitu ročního pro suspendované částice PM_{10} nebude realizací městského okruhu ohroženo. Problematictější je hodnocení maximálních denních imisí PM_{10} vzhledem k tomu, že plnění maximálního denního imisního limitu pro PM_{10} je v pozadí mapované lokality hraniční (limit je plněn za využití povoleného počtu překročení). Městský okruh kolem Prahy by byl dle výsledků rozptylové studie (viz grafická příloha č. 2 této studie) novým významným liniovým zdrojem znečišťování ovzduší, jehož imisní příspěvky zvýší v obcích Radonice, Jenštejn a Vinoř celkový imisní příspěvek dopravy.

ÚDAJE O ZPRACOVATELI:
RNDr. Marcela Zambojová



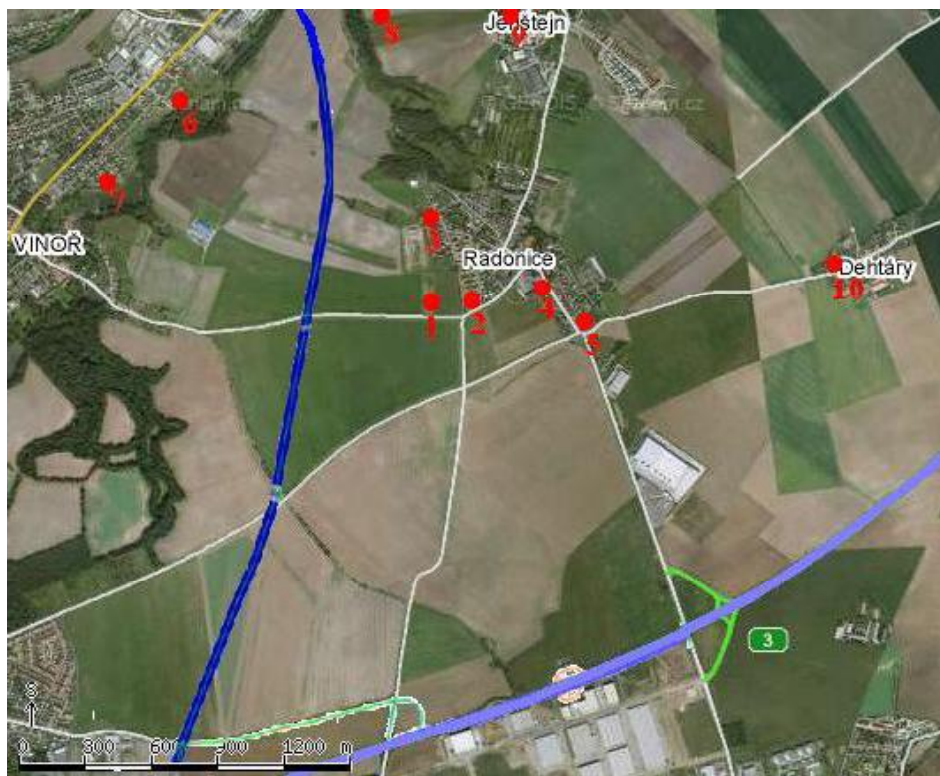
držitel autorizace ke zpracování rozptylových studií

uděleného Ministerstvem životního prostředí ČR

(číslo j. 3500/740/03 ze dne 1. 12. 2003 ve znění č. j. 599/820/10/KS ze dne 18. 2. 2010)

Příloha č. 1

Referenční body- situace s umístěním a fotodokumentace



Referenční bod č. 1	Radonice, Vnořská č.p. 307
Referenční bod č. 2	Radonice, Vnořská č.p. 223
Referenční bod č. 3	Radonice, Za Humny č.p. 175
Referenční bod č. 4	Radonice, Ligasova č.p. 263
Referenční bod č. 5	Radonice, Ligasova č.p. 30
Referenční bod č. 6	Vinoř, Mechová č.p. 747
Referenční bod č. 7	Vinoř, Kolečovská č.p. 506
Referenční bod č. 8	Jenštejn, Na Stráni č.p. 90
Referenční bod č. 9	Jenštejn, Vnořská č.p. 93
Referenční bod č. 10	Dehtary č.p. 31



referenční bod č. 1 Radonice č.p. 307



referenční bod č. 2 Radonice č.p. 223



referenční bod č. 3 Radonice Za Humny 175



referenční bod č. 4 Radonice Ligasova 263



referenční bod č. 5 Radonice Ligasova 30

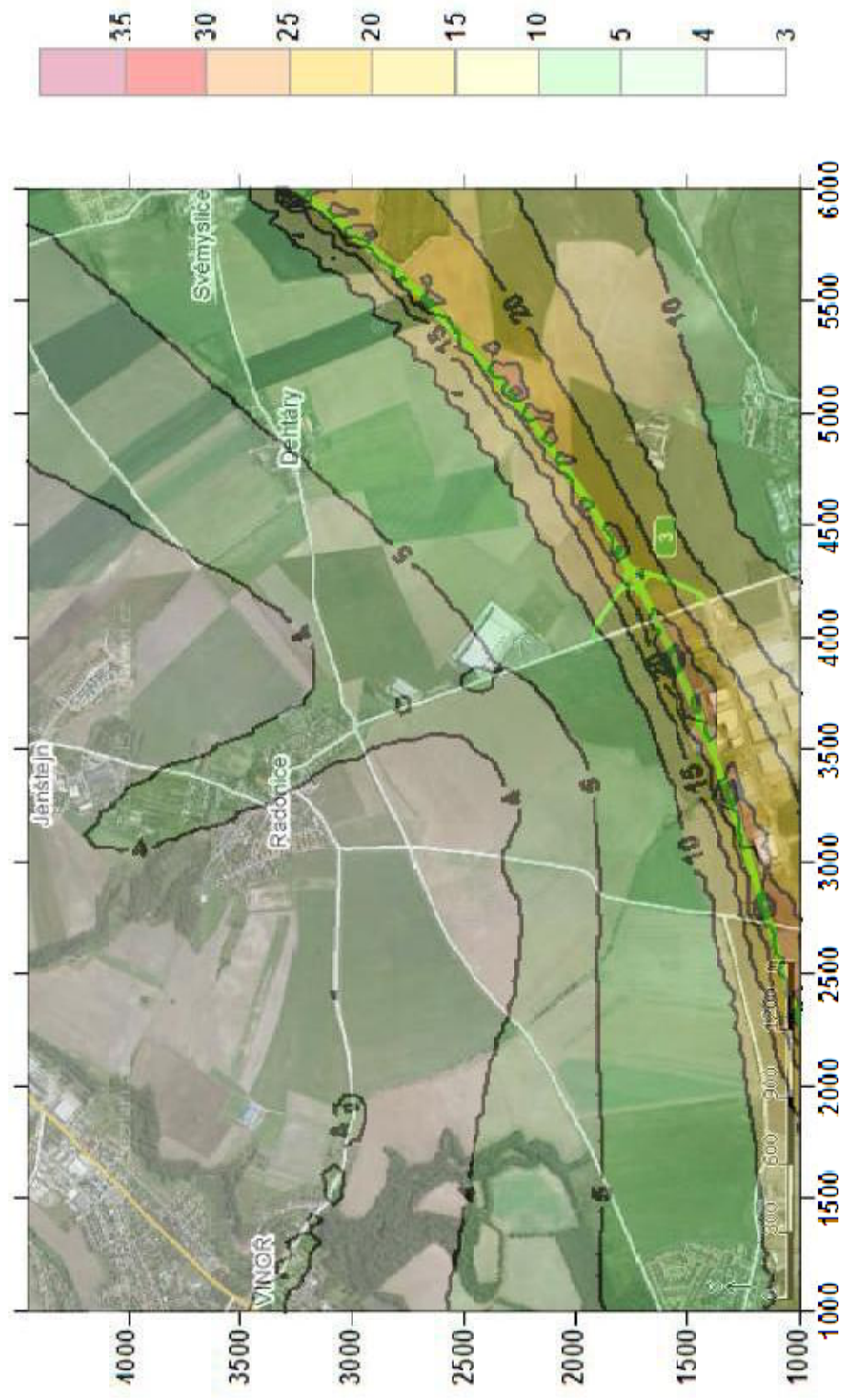


referenční bod č. 6 Jenštejn č.p. 93

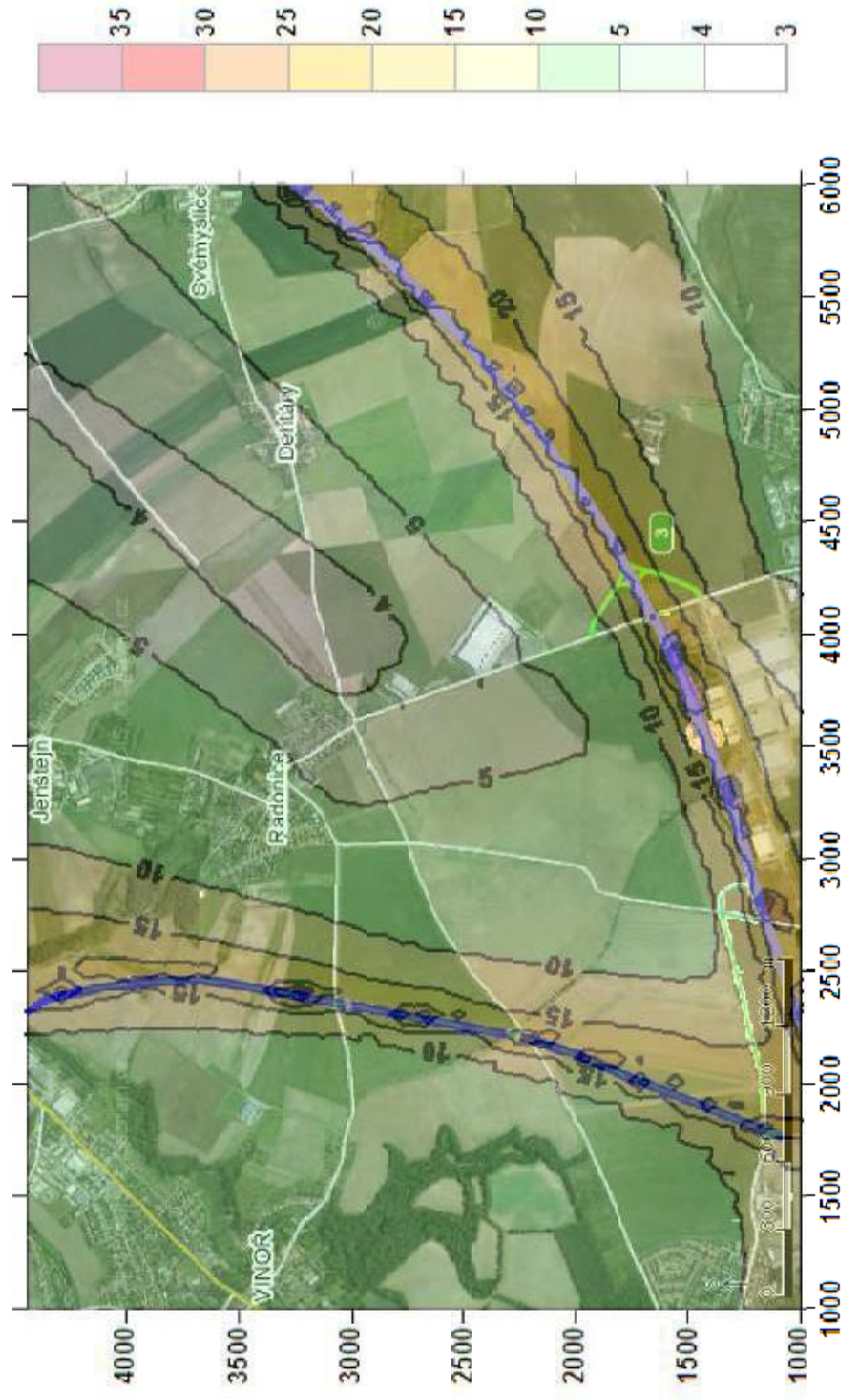
Příloha č. 2

Grafická znázornění imisních koncentrací

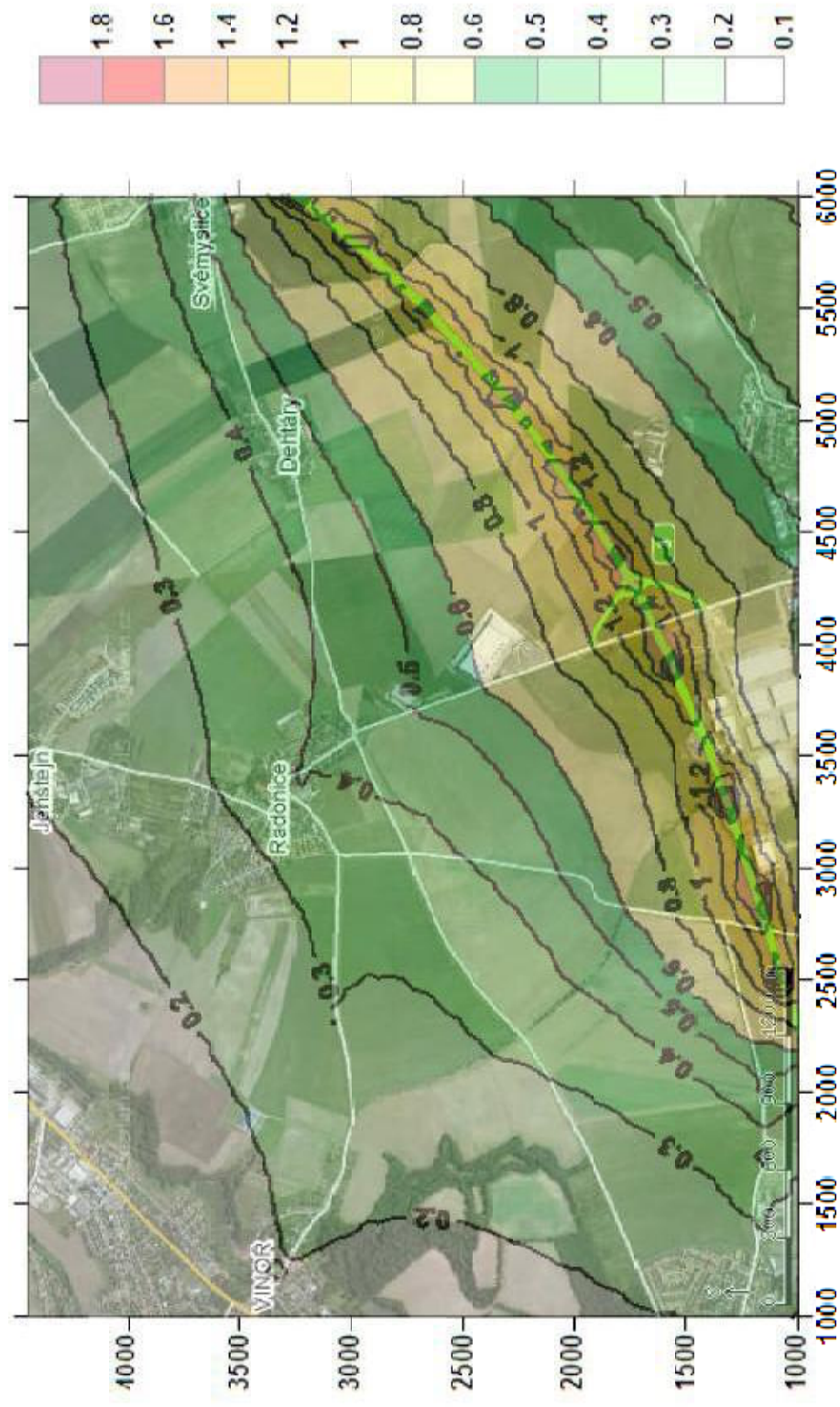
**Příspěvek dopravy k maximálnímu hodinovému imisím NO₂ (ug.m⁻³)
varianta roku 2020 bez městského okruhu**



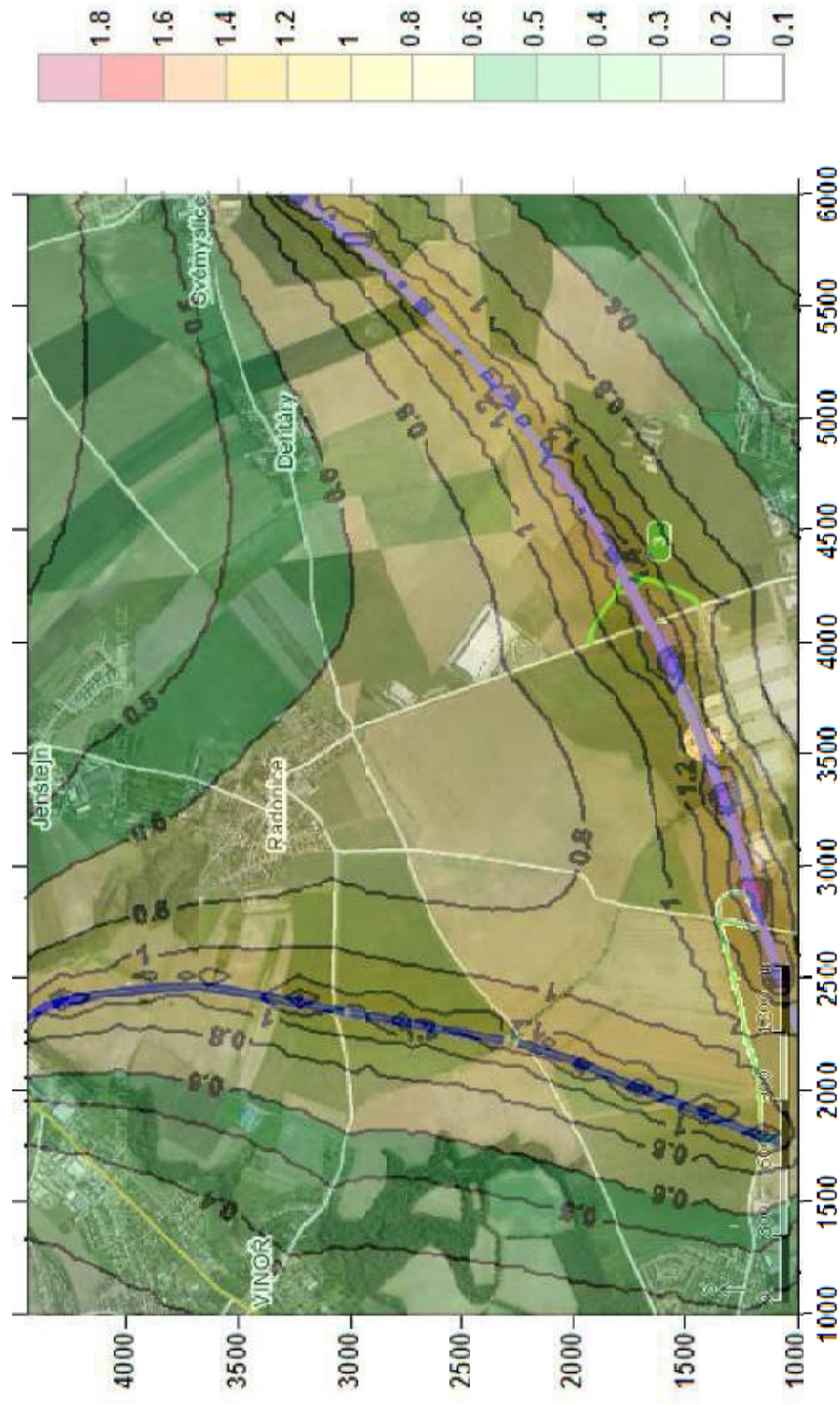
**Příspěvek dopravy k maximálnímu hodinovému imisím NO₂ (ug.m⁻³)
varianta roku 2020 s realizovaným městským okruhem**



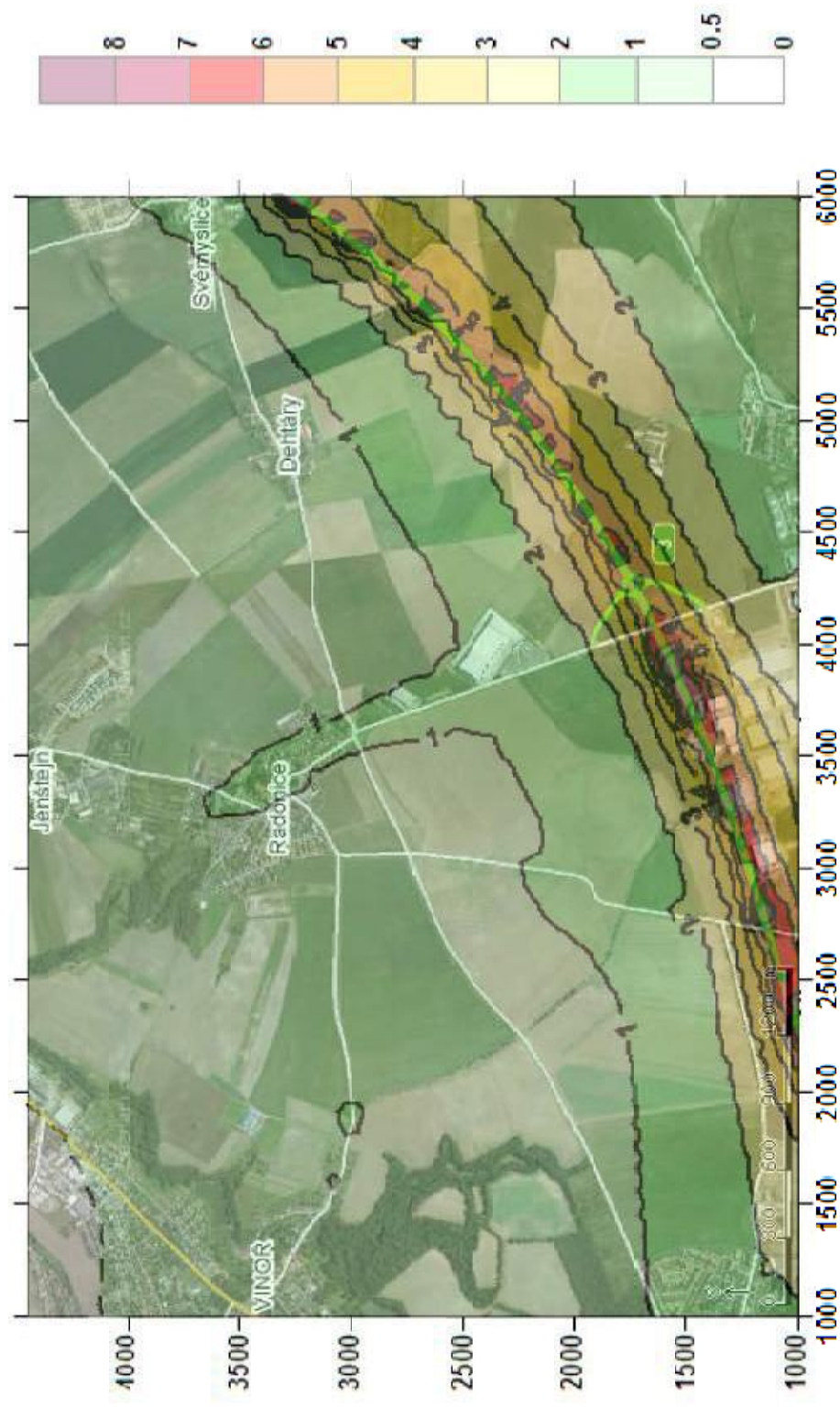
Příspěvek dopravy k průměrným ročním imisím NO₂ (ug.m⁻³)
varianta roku 2020 bez městského okruhu



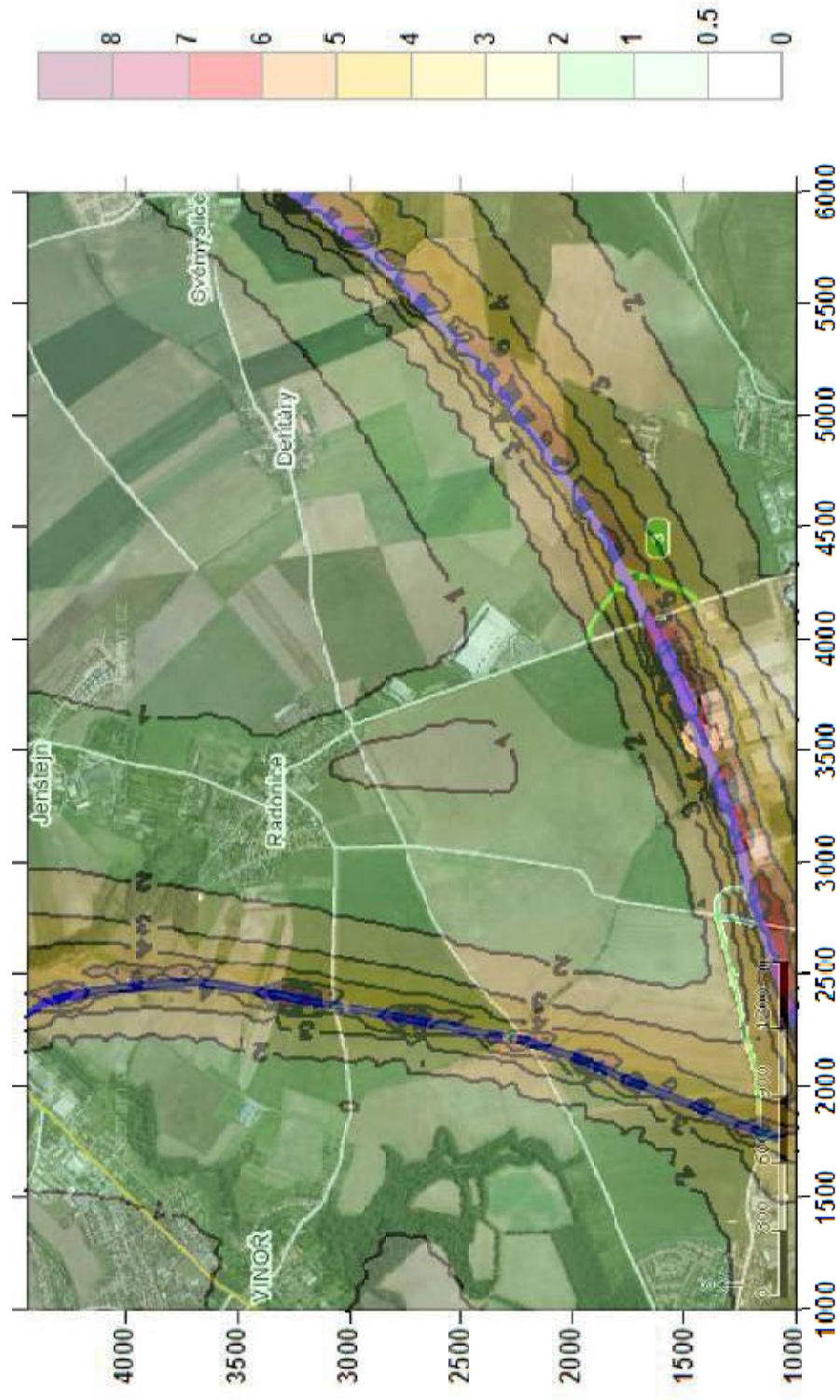
Příspěvek dopravy k průměrným ročním imisím NO₂ (ug.m⁻³)
 varianta roku 2020 s realizovaným městským okruhem



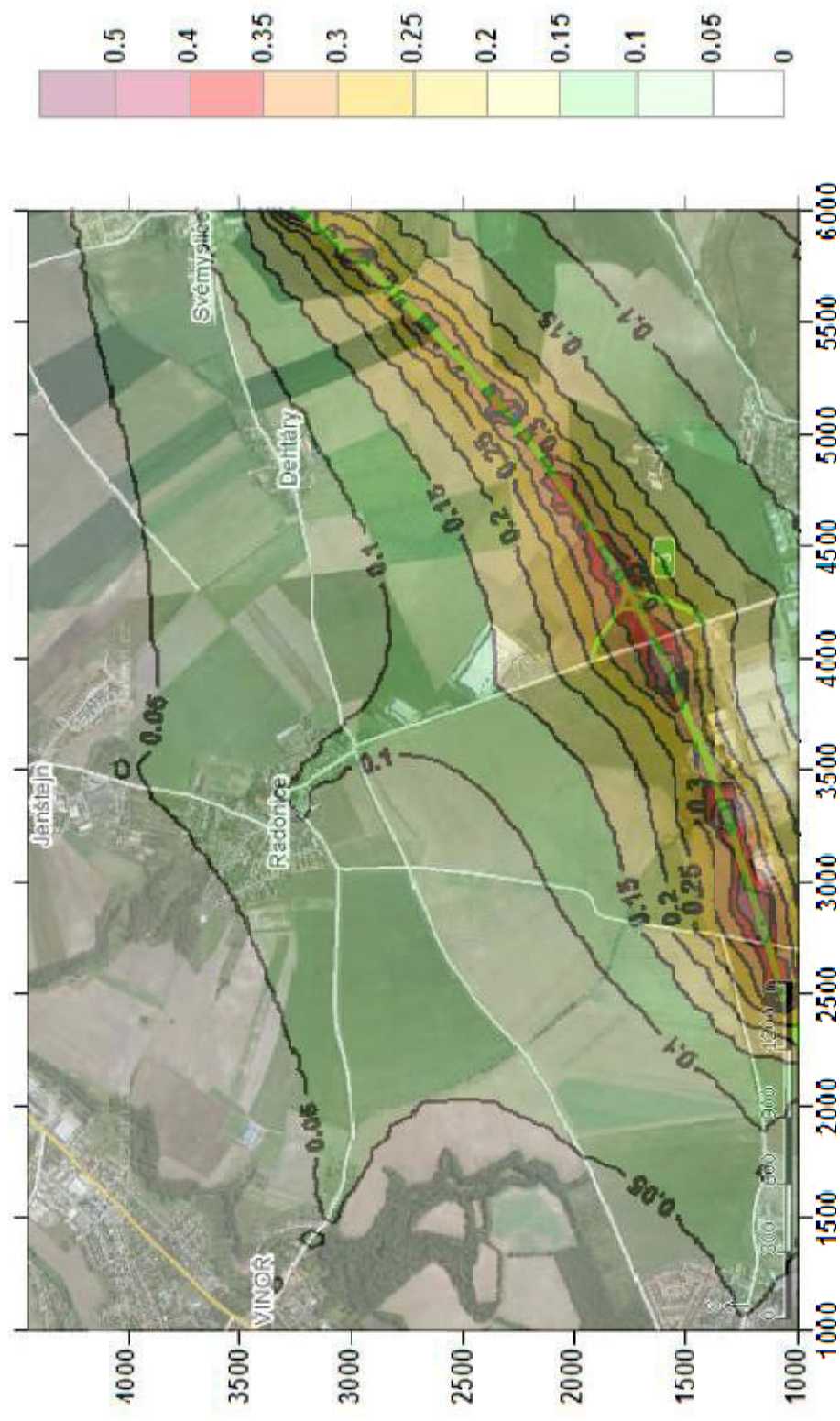
**Příspěvek dopravy k maximálnímu dennímu imisím PM₁₀ (ug.m⁻³)
varianta roku 2020 bez městského okruhu**



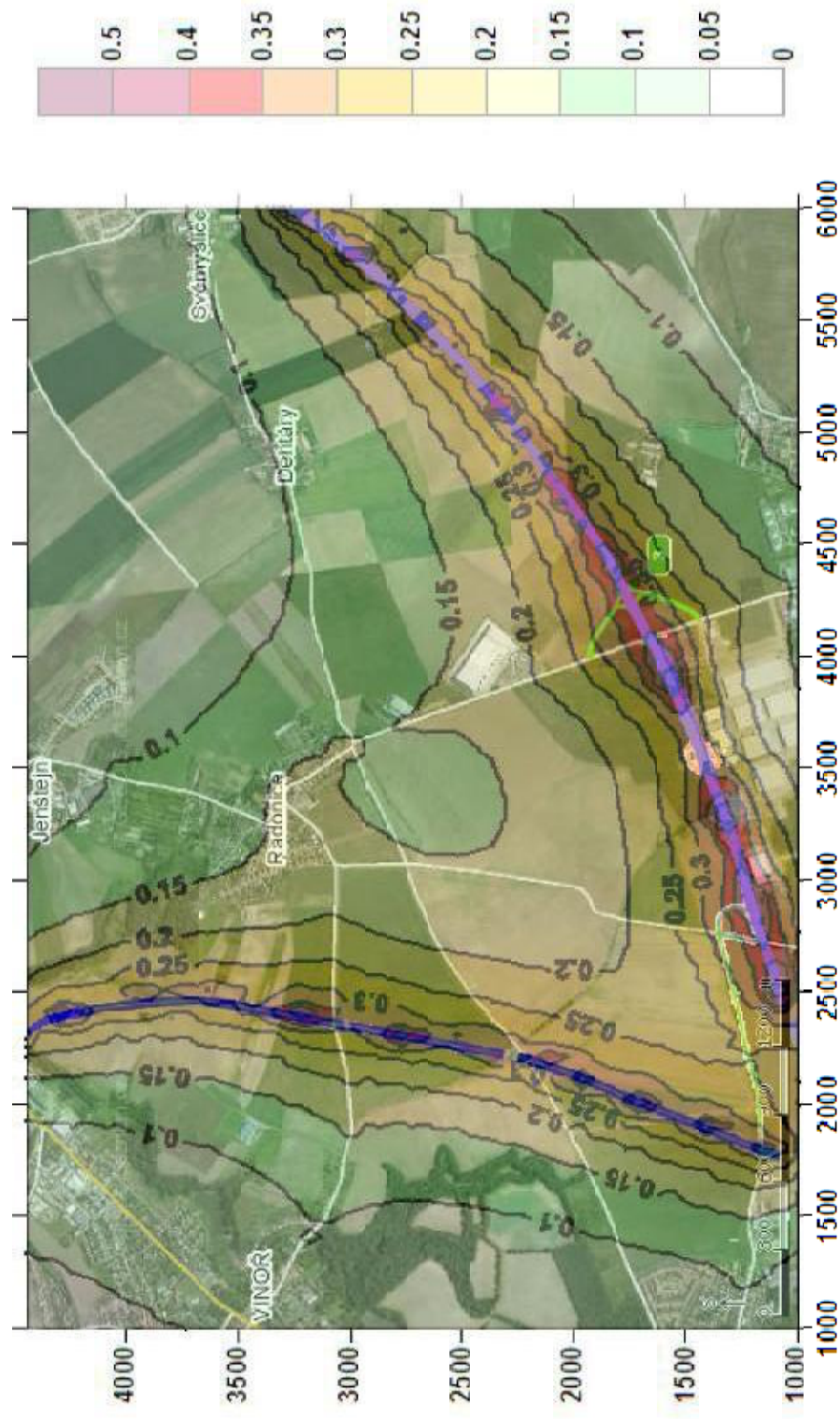
**Příspěvek dopravy k maximálnímu dennímu imisím PM₁₀ (ug.m⁻³)
varianta roku 2020 s realizovaným městským okruhem**



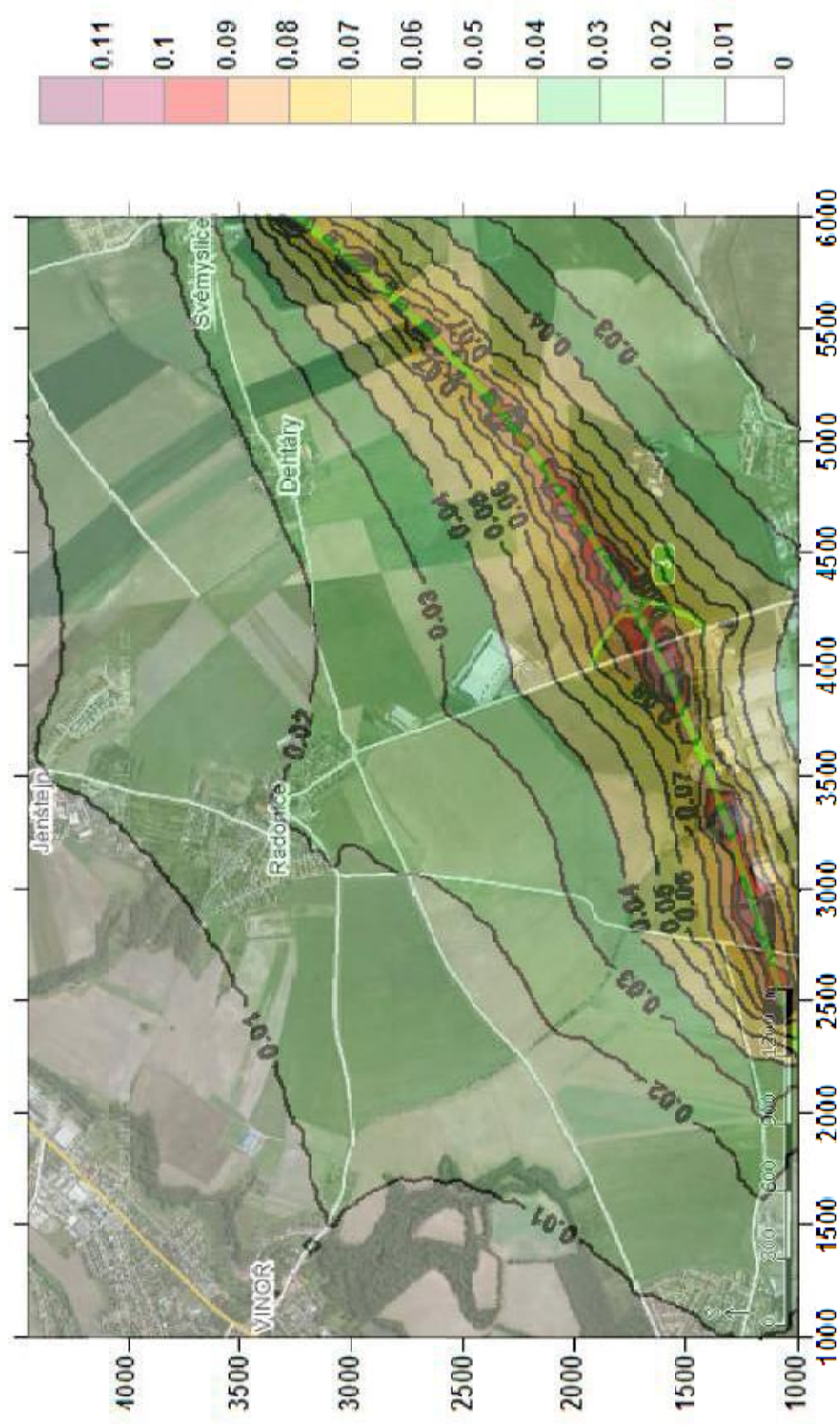
**Příspěvek dopravy k průměrným ročním imisím PM₁₀ ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)
varianta roku 2020 bez městského okruhu**



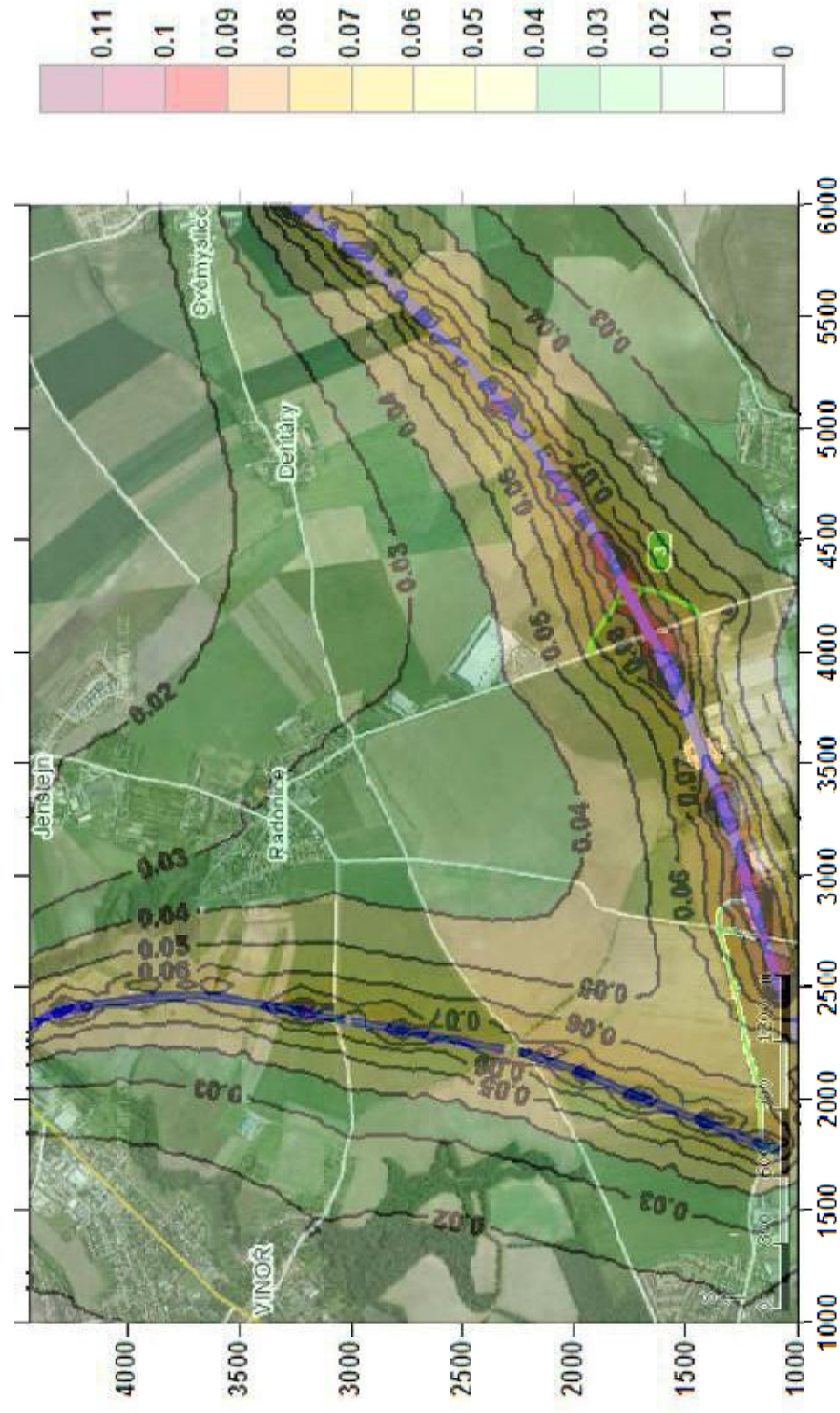
**Příspěvek dopravy k průměrným ročním imisím PM10 ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)
varianta roku 2020 s realizovaným městským okruhem**



**Příspěvek dopravy k průměrným ročním imisím benzenu ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)
varianta roku 2020 bez městského okruhu**



Příspěvek dopravy k průměrným ročním imisím benzenu ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)
 varianta roku 2020 s realizovaným městským okruhem



Příloha č. 3

**Dopravně inženýrské podklady –
- kartogramy intenzit dopravy**

