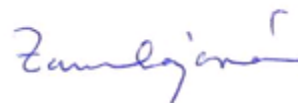


Modernizace autobusového nádraží v Kolíně

Rozptylová studie



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

leden 2016

RNDr. MARCELA ZAMBOJOVÁ
Hruškovská 888, 190 12 Praha 9
IČ: 865 74 426
tel.: 606 50 37 10

Obsah	strana
1 Úvod	3
2 Podklady	3
3 Klimatické faktory a současná imisní situace	3
4 Zdroje emisí	6
5 Způsob modelování imisní situace	10
6 Imisní limit	11
7 Výsledné hodnoty imisních příspěvků a jejich zhodnocení	11
8 Zvážení nejistot	14
9 Závěr	15

Přílohy

- 1) Situace s umístěním referenčních bodů
- 2) Grafická znázornění imisních koncentrací

1 Úvod

Tato rozptylová studie je zpracována jako příloha „oznámení stavby“ podle zákona 100/2011 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí pro záměr „Modernizace autobusového nádraží v Kolíně“ umístěný v k.ú.Kolín, v jihovýchodním klínu ulic Dukelských hrdinů a Pod Hroby, jižně od železniční stanice Kolín.

V současnosti je území využíváno jako oddělené terminály městské a regionální autobusové dopravy a parkovací plochy. Po realizaci záměru budou řešené plochy plnit funkci pozemních komunikací s vyhrazenými pruhy pro cyklisty, autobusového nádraží, odstavných ploch pro autobusy, parkovacích ploch pro automobily, dále funkci chodníků a ploch zeleně. V rámci řešené stavby budou řešeny revize stávající kanalizace, vybudování veřejného osvětlení, parkovacích automatů, informační systémy, přeložky inženýrských sítí a jejich ochrana, zastřešení nástupišť, sadové úpravy a dále také městský mobiliář.

Posuzovaným zdrojem znečišťování ovzduší budou změny dopravního režimu související s posuzovanou modernizací autobusového nádraží. Stávající i výhledové intenzity dopravy na přilehlých komunikacích a plochách poskytl zadavatel rozptylové studie – společnost AF-CITYPLAN s.r.o.

Předmětem rozptylové studie je posouzení míry vlivu navrhovaných zdrojů znečišťování na kvalitu ovzduší.

Rozptylová studie počítá imisní příspěvek provozu posuzovaného záměru v roce zprovoznění, který porovnává s imisním příspěvkem stávajícího dopravního provozu v mapované lokalitě.

Hodnocení vlivu škodlivin je zpracováno programem SYMOS'97, disperzním modelem s Gaussovým rozložením koncentrací škodlivin. Program SYMOS'97 je zařazen prováděcí vyhláškou 330/2012 Sb. k zákonu 201/2012 Sb. mezi referenční metody modelování imisí. Pomocí tohoto programu jsou vyčísleny maximální krátkodobé i průměrné roční imisní příspěvky z nových stacionárních zdrojů vždy ve vztahu k platným imisním limitům.

2 Podklady

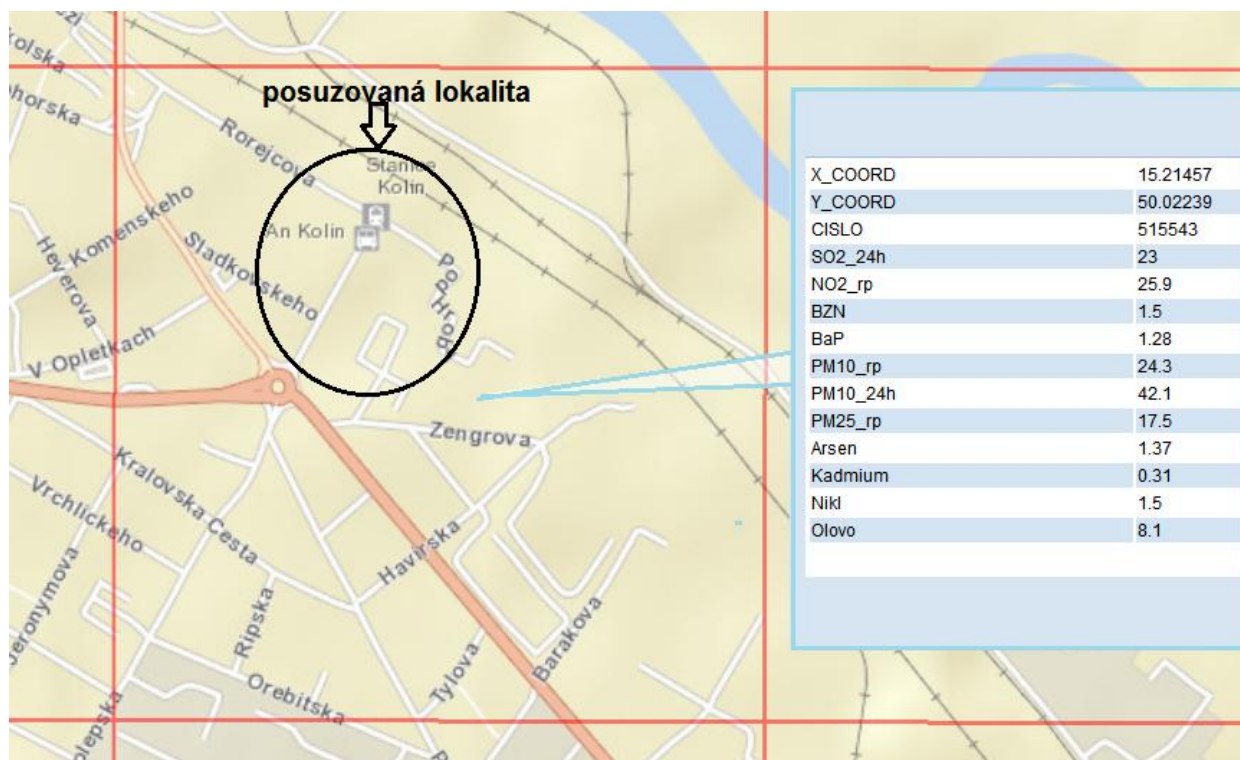
Rozptylová studie je zpracována s využitím následujících podkladů:

- Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší,
- Vyhláška č. 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích
- Vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší
- Metodická příručka modelu SYMOS'97 – Aktualizace 2013, Věstník MŽP 8/2013 a 11/2013,
- Pětileté průměry 2010 - 2014, grafické znázornění imisních koncentrací v ČR, ČHMÚ 2016, on-line
- Atlas životního prostředí (<http://test.hydrosoft.cz/atlas-zp/cs/imise-v-referencnich-bodech>) – model ATEM, aktualizace rok 2012
- Projekční podklady předané zadavatelem studie – AF CITYPLAN s.r.o., Magistrů 13, Praha 4, 2015

3 Klimatické faktory a současná imisní situace

Stávající imisní situace

Podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší se stávající imisní situace hodnotí podle mapy úrovně znečištění konstruované v síti 1 x 1 km, publikované ČHMÚ. Tato mapa obsahuje v každém čtverci hodnotu klouzavého průměru koncentrace za předchozích 5 kalendářních let pro ty znečišťující látky, které mají stanoven roční imisní limit. Z krátkodobých imisí je zhodnocena dále 36. nejvyšší denní imise PM_{10} a 4. nejvyšší maximální denní imise SO_2 . V současné době je zveřejněna mapa průměrů z období 2010 – 2014. Zobrazení reprezentativního čtverce zahrnujícího posuzovaný pozemek i blízkou obytnou zástavbu spolu s výslednými imisními koncentracemi v pozadí je předmětem následujícího obrázku.



Na základě dat z mapy pětiletých průměrů lze konstatovat, že v dotčeném území jsou plněny imisní limity pro průměrné roční koncentrace hodnocených škodlivin s výjimkou limitu pro benzo(a)pyren, který je překročen o 28 %. Tato situace je však typická pro většinu větších měst ČR.

Imisní limit pro maximální denní koncentraci PM_{10} je v dotčeném území plněn.

V rámci mapy úrovně znečištění není řešena krátkodobá imisní koncentrace oxidu dusičitého. Pro zhodnocení tohoto ukazatele imisního pozadí v řešeném území lze využít dále výsledky imisních měření na stanicích imisního monitoringu. Maximální hodinové imisní koncentrace oxidu dusičitého byly v posledním zveřejněném roce 2014 sledovány na 91 imisní stanici v České republice. Hodinová maxima se na těchto stanicích pohybovala v tomto roce v rozmezí $25,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (na imisní stanici Churáňov) až $323,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (na imisní stanici Praha 2 Legerova). Imisní limit pro hodinové maximum NO_2 je stanoven ve výši $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ s tím, že pro plnění imisního limitu je postačující, když hodnotu imisního limitu plní 19. nejvyšší hodinová imise v roce. Hodinové maximum převyšující $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bylo naměřeno v roce 2014 ještě na imisní stanici Brno Svatoplukova. Pod hranicí $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ však i na těchto stanicích byly již druhé či šesté nejvyšší hodinové koncentrace NO_2 v roce a imisní limit tak byl v roce 2014 plněn na všech imisních stanicích v České republice.

V řešené lokalitě lze odhadnout maximální hodinové koncentrace bezpečně pod $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty koncentrací posuzovaných škodlivin v imisním pozadí a jejich srovnání s imisním limitem.

Tab. 1: Hodnoty imisního pozadí

Škodlivina	Doba průměrování	Imisní pozadí 2009 - 2013	Imisní limit	Podíl imisního limitu
NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max. hodinová imise	pod 150 (odhad)	200	pod 75
	Průměrná roční imise	25,9	40	65
PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	36. nejvyšší denní im.	42,1	50	84
	Průměrná roční imise	24,3	40	61
$PM_{2,5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Průměrná roční imise	17,5	25	70
Benzen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Průměrná roční imise	1,5	5	30
BaP (ng/m^3)	Průměrná roční imise	1,28	1	128

Z tabulky vyplývá, že v řešené lokalitě je imisní limit pro roční průměr NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ a benzen bezpečně plněn. Také maximální hodinové imisní koncentrace oxidu dusičitého a maximální denní koncentrace částic PM_{10} jsou pod hodnotami příslušných imisních limitů.

Nejkritičtějším parametrem imisního pozadí jsou stejně jako na území většiny velkých měst v ČR průměrné roční koncentrace benzo-a-pyrenu.

Klimatické faktory

Klasifikace meteorologických situací pro potřeby rozptylových studií se provádí podle stability mezní vrstvy atmosféry. Stabilitní klasifikace HMÚ 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.

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

Tab. 2: Celková větrná růžice

Rychlost větru	Směr větru									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Suma
1,7	3,76	2,49	5,45	5,28	5,39	9,67	10,22	11,46	16,79	70,51
5,0	1,31	0,51	3,68	1,81	2,21	5,31	6,86	6,68		28,39
11,0	0,05	0,01	0,59	0,03	0,09	0,09	0,16	0,08		1,10
Součet	5,12	3,01	9,72	7,12	7,69	15,07	17,26	18,22	16,79	100,0

Rozborem větrné růžice, vypracované ČHMÚ Praha zjišťujeme, že nejvyšší četnosti větrů jsou ze západních, severozápadních a jihozápadních směrů. Celková četnost výskytu severozápadních, západních a jihozápadních větrů je 50,55 %, tj. 184 dní ročně. Výskyt ostatních směrů je pod 10% celkové četnosti.

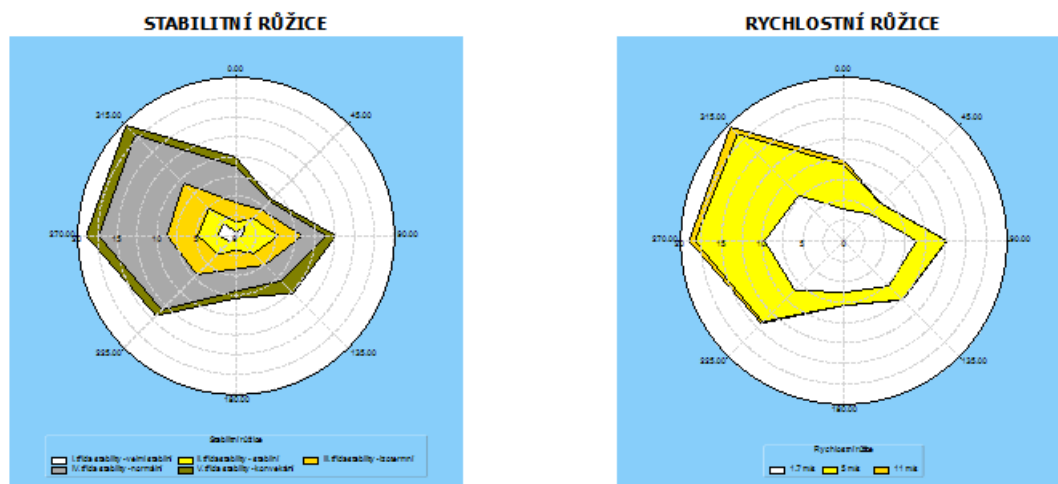
Zastoupení klidového stavu označeného jako CALM, představuje 16,79 % celkové četnosti.

Město Kolín mohou z hlediska imisního zatížení od výrobního závodu ovlivnit větry severní

a severovýchodní, které podle větrné růžice jsou v nejnižším procentuálním zastoupení.

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 ve vysokém procentu 70,51 %, tj. 257 dní ročně
- vítr ve II. rychlostní třídě o rychlosti $2,6 - 7,5 \text{ m.s}^{-1}$, má výskyt 28,39 %, tj. 103 dní za rok
- vítr ve III. rychlostní třídě o rychlosti větší než $7,5 \text{ m.s}^{-1}$, který je pro rozptyl nejméně výhodnější, je zastoupen pouze 1,1 %, tj. 13 dní v roce.



4 Zdroje emisí

V rámci posuzované stavby je řešena rekonstrukce přilehlých komunikací ulic Rorejcovy, Pod Hroby a Dukelských hrdinů a především zpevněných ploch autobusového nádraží, odstavných ploch pro autobusy, parkoviště pro osobní automobily a parkoviště K+R a SŽDC.

Současný stav s umístěním autobusového nádraží a přilehlých parkovišť je předmětem následujícího obrázku.



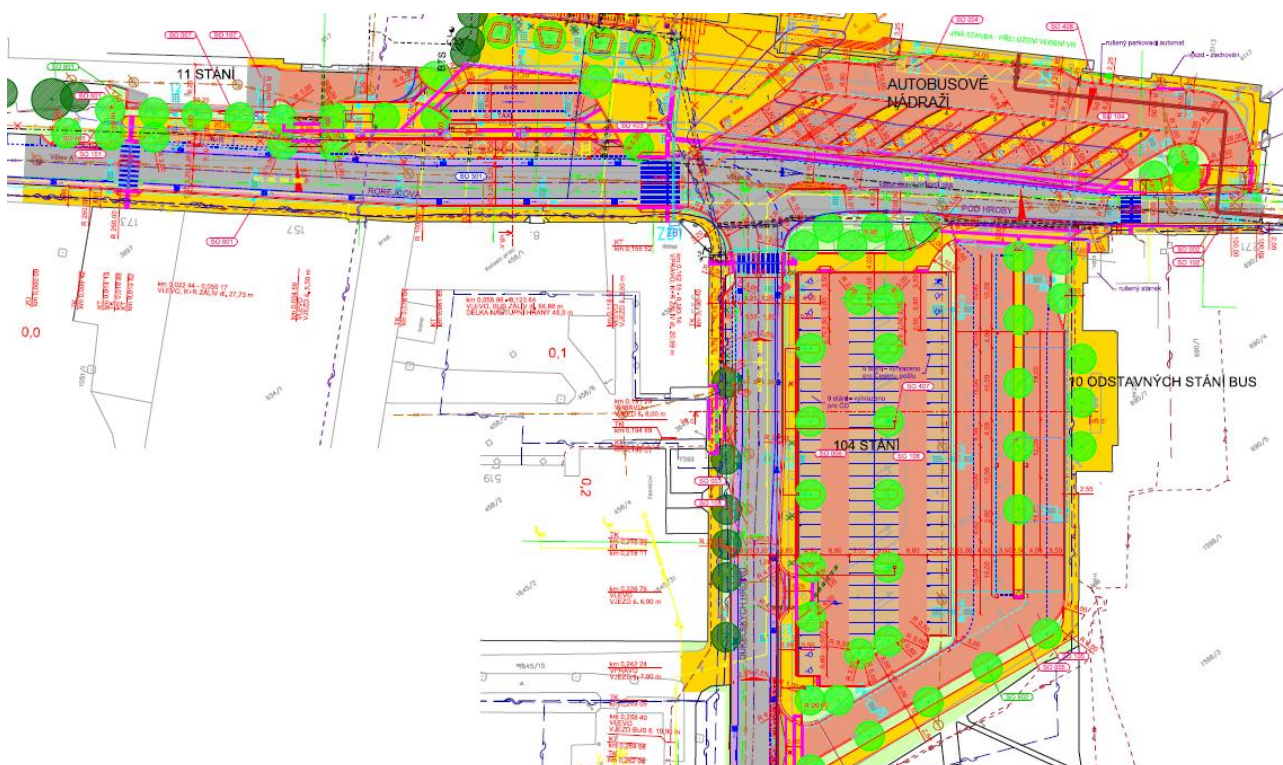
zdroj: www.cuzk.cz – nahlížení do katastru nemovitostí

Autobusové nádraží je v prostoru jižně od ulice Pod Hroby, rovnoběžně s ulicí Dukelských hrdinů, od které je odděleno parkovištěm pro osobní vozidla. Podle dopravních podkladů od zadavatele rozptylové studie (AF CITYPLAN s.r.o.) jsou stávající intenzity dopravy na přilehlých komunikacích následující:

Tab. 3: Stávající intenzity dopravy

OSOBNÍ VOZIDLA														
Z			Dukelských hrdinů			Rorejcova			K+R u budovy ČD			napojení AN		
DO			napojení AN	K+R u budovy ČD	Rorejcov a	Dukelský ch hrdinů	napojení AN	K+R u budovy ČD	Rorejcov a	Dukelský ch hrdinů	napojení AN	K+R u budovy ČD	Rorejcov a	Dukelský ch hrdinů
6:00	-	22:00	684	0	1261	1457	323	0	132	191	10	0	418	723
22:00	-	6:00	48	0	87	100	22	0	8	11	0	0	29	51
CELKEM			732	0	1348	1557	345	0	140	202	10	0	447	774
LEHKÁ NÁKLADNÍ VOZIDLA < 3,5t														
Z			Dukelských hrdinů			Rorejcova			K+R u budovy ČD			napojení AN		
DO			napojení AN	K+R u budovy ČD	Rorejcov a	Dukelský ch hrdinů	napojení AN	K+R u budovy ČD	Rorejcov a	Dukelský ch hrdinů	napojení AN	K+R u budovy ČD	Rorejcov a	Dukelský ch hrdinů
6:00	-	22:00	60	0	92	132	44	0	12	4	0	0	58	57
22:00	-	6:00	5	0	6	8	2	0	0	0	0	0	4	2
CELKEM			65	0	98	140	46	0	12	4	0	0	62	59
OSTATNÍ NÁKLADNÍ VOZIDLA > 3,5t														
Z			Dukelských hrdinů			Rorejcova			K+R u budovy ČD			napojení AN		
DO			napojení AN	K+R u budovy ČD	Rorejcov a	Dukelský ch hrdinů	napojení AN	K+R u budovy ČD	Rorejcov a	Dukelský ch hrdinů	napojení AN	K+R u budovy ČD	Rorejcov a	Dukelský ch hrdinů
6:00	-	22:00	10	0	5	14	0	0	3	3	0	0	3	10
22:00	-	6:00	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM			10	0	5	15	0	0	3	3	0	0	3	10

V rámci posuzovaného záměru se předpokládá, že dojde k přesunu větší části autobusového nádraží do prostoru mezi ulicí Pod Hroby a nádražím ČD (dnes parkoviště osobních vozidel), zatímco parkoviště osobních vozidel v prostoru podél ulice Dukelských hrdinů bude rozšířeno na celkový počet 104 automobilových stání – viz následující obrázek s projektovaným uspořádáním parkoviště a autobusového nádraží včetně odstavných ploch.



Autobusové nádraží

Autobusové nádraží je umístěno mezi budovou vlakové stanice, budovou České pošty a ul. Pod Hroby.

Vjezd na autobusové nádraží je před budovou České pošty z ul. Pod Hroby. Nájezd na odjezdová stání je pod úhlem 40°.

Autobusové nádraží je navrženo obdélníkového tvaru, o rozměrech cca 110 × 25 m.

Ve východní části je navržen vjezd na autobusové nádraží. Manipulační plocha nádraží je rovnoběžná s ul. Pod Hroby. Mezi ul. Pod Hroby a manipulační plochou je navrženo 8 odjezdových stání s šířkou ostrůvků 3,00 m.

V prostoru dnešního autobusového nádraží zůstane jedno nástupiště a plocha pro 10 odstavných stání autobusů.

Odstavná plocha pro autobusy v sobě zahrnuje zpevněné plochy východní části stávajícího autobusového nádraží, kde bude vytvořena plocha pro odstavování autobusů.

Vjezd autobusů je umožněn z ul. Dukelských hrdinů v jižní části přes přejízdny práh, který slouží jako chodník.

Výjezd je umožněn do ulice Pod Hroby přes přejízdny práh délky 3,00 m.

Návrh řeší umístění deseti podélných odstavných stání pro autobusy. Základní délka autobusů, pro která jsou tato stání navržena je 15,00 m. Návrh odstavných ploch je orientován jiho-severním směrem.

Parkoviště

Parkoviště je navrženo na ploše stávajícího parkoviště mezi ul. Dukelských hrdinů a nově navrženou odstavnou plochou pro autobusy.

Toto parkoviště nahradí stávající parkoviště u autobusového nádraží a u budovy ČD, kde je v současnosti umístěno cca 130 parkovacích stání s obrátkovostí 1,8 (tj. příjezd a odjezd 234 osobních vozidel za den).

Kapacita navrhovaného parkoviště je 104 osobních automobilů, která jsou navržena v kolmém uspořádání.

Vjezd a výjezd z parkoviště je navržen z ul. Dukelských hrdinů přes přejízdny práh.

Organizace provozu na parkovišti je jednosměrná.

Stání jsou uspořádána ve čtyřech řadách, mezi kterými jsou navrženy 2 komunikace s šířkou 6,00 m.

U parkoviště se předpokládá obrátkovost 1,8, které odpovídá intenzita příjezdu a odjezdu 188 vozidel za 24 hodin, z toho se předpokládá 92 % v denní době.

Parkoviště K+R a SŽDC

V rámci zpevněných ploch komunikací parkoviště K+R a taxi a parkoviště před budovou SŽDC zůstává zachován stávající počet 11 kolmých stání. Jeho obrátkovost pro účely modelu rozptylové studie je uvažována v současnosti i ve výhledu na úrovni 1,5, tj. příjezd a odjezd cca 17 vozidel za den.

Parkoviště K+R a taxi a parkoviště před budovou SŽDC mají společný sjezd na ul. Rorejcovu, který je připojen před zálivem pro autobusy (směrem k obchodnímu centru Futurum).

Intenzity dopravy ve výhledu po realizaci záměru poskytnuté zadavatelem studie jsou následující:

Tab. 4: Výhledové intenzity dopravy

OSOBNÍ VOZIDLA							
Z		Dukelských hrdinů		Rorejcova		napojení AN	
DO		napojení AN	Rorejcova	Dukelských hrdinů	napojení AN	Rorejcova	Dukelských hrdinů
6:00	22:00	633	1326	1646	299	334	600
22:00	6:00	45	92	113	20	23	42
CELKEM		678	1418	1759	319	357	642

LEHKÁ NÁKLADNÍ VOZIDLA < 3,5t							
Z		Dukelských hrdinů		Rorejcová		napojení AN	
DO		napojení AN	Rorejcová	Dukelských hrdinů	napojení AN	Rorejcová	Dukelských hrdinů
6:00	22:00	60	92	132	44	58	57
22:00	6:00	5	6	8	2	4	2
CELKEM		65	98	140	46	62	59
OSTATNÍ NÁKLADNÍ VOZIDLA > 3,5t							
Z		Dukelských hrdinů		Rorejcová		napojení AN	
DO		napojení AN	Rorejcová	Dukelských hrdinů	napojení AN	Rorejcová	Dukelských hrdinů
6:00	22:00	10	5	14	0	3	10
22:00	6:00	0	0	1	0	0	0
CELKEM		10	5	15	0	3	10

Počet spojů regionální autobusové dopravy v současnosti a ve výhledu po realizaci záměru se významně nezmění jak dokládají počty autobusů uvedené v následujících tabulkách.

Tab. 5: Počty spojů regionální autobusové dopravy

STAV								
Čas	22-23	23-24	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
Počet	4	0	0	0	0	0	3	20
Čas	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14
Počet	20	12	5	6	14	4	10	8
Čas	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
Počet	30	11	15	5	14	2	0	0
NÁVRH								
Čas	22-23	23-24	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
Počet	4	0	0	0	0	0	3	19
Čas	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14
Počet	21	12	5	6	14	4	10	8
Čas	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
Počet	30	11	15	5	14	2	0	0

V denní době přijede a odjede celkem 156 spojů, v noční době celkem 27 spojů, celkem 183 spojů.
Ve výhledu je intenzita dopravy v denní době 156 spojů, v noci 26 spojů, celkem 182 spojů.

Výpočet emisních toků z automobilové dopravy je proveden pomocí emisních faktorů pro vozidla EURO3 z databáze MEFA13. Při výpočtu je uvažován podíl osobních vozidel s naftovými motory na úrovni 30 %. Plynulost dopravy je uvažována z důvodu předběžné opatrnosti na úrovni 5 (popojíždění). Do výpočtu je zahrnut v vyvolané dopravy vliv též studených startů. Výsledné emisní vydatnosti oxidů dusíku, tuhých látek PM₁₀, benzenu a benzo-a-pyrenu z manipulačních ploch a parkovacích stání uvádí následující tabulka. Délka pojezdu parkujících autobusů je uvažována v průměru 400 m, délka pojezdu osobních vozidel na parkovišti na terénu je uvažována na úrovni 200 m.

Tab. 6: Emise znečišťujících látek z automobilové dopravy v současnosti

Emisní tok		NO _x	NO ₂	PM ₁₀	Benzen	Benzo-a-pyren
autobusové nádraží (AN)	g/den	869,42	60,86	37,37	4,27	0,001
parkoviště OA u ČD	g/den	12,26	2,6	1,22	0,16	0,0001
parkoviště OA u AN	g/den	27,59	5,86	2,73	0,35	0,0002
celkem	g/den	909,27	69,32	41,32	4,78	0,0013
autobusové nádraží (AN)	kg/rok	317,34	22,21	13,64	1,56	0,00038
parkoviště OA u ČD	kg/rok	4,47	0,95	0,44	0,06	0,00004
parkoviště OA u AN	kg/rok	10,07	2,14	1	0,13	0,00009
celkem	kg/rok	331,88	25,3	15,08	1,75	0,00051

Tab. 7: Emise znečišťujících látek z automobilové dopravy ve výhledu

Emisní tok		NO _x	NO ₂	PM ₁₀	Benzen	Benzo-a-pyren
autobusové nádraží (AN)	g/den	864,67	60,53	37,16	4,25	0,0010
parkoviště OA u AN	g/den	32,01	6,80	3,17	0,41	0,0003
celkem	g/den	896,68	67,32	40,34	4,66	0,0013
autobusové nádraží (AN)	kg/rok	315,60	22,09	13,57	1,55	0,00038
parkoviště OA u AN	kg/rok	11,68	2,48	1,16	0,15	0,00010
celkem	kg/rok	327,29	24,57	14,72	1,70	0,00048

Do modelování imisních příspěvků jsou zahrnuty pojezdy navazující dopravy také na veřejných komunikacích. Souhrnný emisní tok veškeré navazující dopravy po přepočtu na úsek dlouhý 1 km je uveden v následující tabulce. Do výpočtu jsou dosazeny stávající i výhledové intenzity dopravy předané zadavatelem této rozptylové studie.

Tab. 8: Emise z navazující dopravy na veřejných komunikacích v současnosti

profil	Emise (g/den/km)				
	NO _x	NO ₂	PM ₁₀	Benzen	BaP
Rorejcova	2415,0	273,4	354,5	22,14	0,034
Dukelských hrdinů	2867,1	317,4	419,6	26,78	0,040
nápojení autobusového nádraží	1487,5	168,3	222,5	13,61	0,021
K+R sever	213,4	22,2	31,2	2,09	0,003

Tab. 9: Emise z navazující dopravy na veřejných komunikacích ve výhledu

profil	Emise (g/den/km)				
	NO _x	NO ₂	PM ₁₀	Benzen	BaP
Rorejcova	1302,2	146,7	190,8	12,00	0,019
Dukelských hrdinů	1288,3	143,2	419,6	26,78	0,040
nápojení autobusového nádraží	672,1	77,0	222,5	13,61	0,021
K+R sever	0,0	0,0	31,2	2,09	0,003

5 Způsob modelování imisní situace

Při modelování přírůstků imisních koncentrací oxidu dusičitého, suspendovaných částic PM₁₀, benzenu a benzo-a-pyrenu v zájmovém území byl použit program SYMOS'97, který umožňuje výpočet maximálních hodinových, maximálních denních i průměrných ročních imisních koncentrací vždy ve vztahu řešených škodlivin k příslušným imisním limitům. Výsledné imisní koncentrace pro grafický výstup jsou počítány ve výšce 1,5 m nad terénem (dýhací zóna).

V rámci studie je modelován imisní příspěvek v následujících modelových situacích:

- imisní příspěvek způsobený automobilovou dopravou v řešené lokalitě v současnosti
- imisní příspěvek způsobený automobilovou dopravou v řešené lokalitě ve výhledu po realizaci modernizace autobusového nádraží

Hodnoty imisních příspěvků jsou hodnoceny na imisním pozadí především dle mapy znečištění ovzduší ČHMÚ zpracované pro pětileté klouzavé průměry let 2010 až 2014. O hodnotách imisního pozadí je dále usuzováno z výsledků imisních měření.

Pro grafický list mapující imisní pole celé mapované plochy byl výpočet proveden v podrobné síti s krokem 7 m ve směru osy X a 8 m ve směru osy Y. Jedná se celkem o 5246 referenčních bodů. Příspěvky k imisním koncentracím jsou dále počítány v osmi referenčních bodech zvolených v místech stávající imisně nejexponovanější obytné zástavby:

Referenční bod č. 1	Rorejcová č.p. 656
Referenční bod č. 2	Rorejcová č.p. 573
Referenční bod č. 3	Rorejcová č.p. 137
Referenční bod č. 4	Pod Hroby č.p. 541
Referenční bod č. 5	Pod Hroby č.p. 271
Referenční bod č. 6	Dukelských hrdinů č.p. 296
Referenční bod č. 7	Dukelských hrdinů č.p. 612
Referenční bod č. 8	Sladkovského č.p. 625

Výpočet byl proveden vzhledem k charakteru domů v úrovních nejnižšího podlaží vzhledem k tomu, že veškeré zdroje emisí (automobilová doprava) jsou umístěny na terénu. Umístění referenčních bodů je znázorněno 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 výsledných imisních koncentrací spolu s imisním pozadím s imisními limity. V zákoně 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, jsou stanoveny imisní limity pro předmětné znečišťující látky:

Tab. 10: 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
PM _{2,5}	1 kalendářní rok	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
benzen	1 kalendářní rok	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
benzo-a-pyren	1 kalendářní rok	1 ng/m^3	-

7 Výsledné hodnoty imisních příspěvků a jejich zhodnocení

Při hodnocení současného stavu ovzduší v řešené lokalitě bylo využito imisních map pětiletých průměrů (2010 až 2014), které zveřejnil Český hydrometeorologický ústav na svých stránkách. Pro hodnocení kvality ovzduší v pozadí jsou použity dále výsledky imisních měření.

Zdrojem emisí, který je zahrnut do výpočtu imisních příspěvků z provozu záměru, je pouze automobilová doprava realizovaná na manipulačních plochách autobusového nádraží a parkovišť osobních vozidel i veřejných příjezdových komunikacích.

Na grafických znázorněních v příloze č. 2 této studie jsou zobrazeny hodnoty imisních příspěvků způsobených provozem posuzovaného záměru v jeho okolí ve výšce 1,5 m nad terénem (dýchací zóna) v současnosti i ve výhledu.

V následujících tabulkách jsou uvedeny výsledné hodnoty imisních příspěvků spočítané ve zvolených referenčních bodech umístěných u okolní nejbližší obytné zástavby. V imisním příspěvku PM₁₀ je zahrnuta také sekundární prašnost vyvolaná automobilovou dopravou.

Tab. 11: Imisní příspěvek automobilové dopravy v lokalitě v současnosti

Referenční bod	NO ₂ (µg/m ³)		PM ₁₀ (µg/m ³)		benzen (µg/m ³)	BaP (ng/m ³)
	Průměrná roční imise	Max. hod.	Průměrná roční imise	Max. denní	Průměrná roční imise	Průměrná roční imise.
RB 1 Rorejcova č.p. 656	0,255	2,755	0,280	1,388	0,0196	0,0248
RB 2 Rorejcova č.p. 573	0,154	2,738	0,173	1,092	0,0119	0,0156
RB 3 Rorejcova č.p. 137	0,141	2,389	0,170	0,812	0,0113	0,0158
RB 4 Pod Hroby č.p. 541	0,154	2,496	0,120	1,051	0,0096	0,0091
RB 5 Pod Hroby č.p. 271	0,226	3,852	0,167	1,475	0,0138	0,0119
RB 6 Dukelských hrdinů č.p. 296	0,197	2,664	0,233	1,039	0,0159	0,0212
RB 7 Dukelských hrdinů č.p. 612	0,156	2,703	0,168	0,821	0,0119	0,0149
RB 8 Sladkovského č.p. 625	0,099	2,823	0,120	0,869	0,0080	0,0111
MIN	0,099	2,389	0,12	0,812	0,008	0,0091
MAX	0,255	3,852	0,28	1,475	0,0196	0,0248

Tab. 12: Imisní příspěvek automobilové dopravy v lokalitě ve výhledu po modernizaci AN

Referenční bod	NO ₂ (µg/m ³)		PM ₁₀ (µg/m ³)		benzen (µg/m ³)	BaP (ng/m ³)
	Průměrná roční imise	Max. hod.	Průměrná roční imise	Max. denní	Průměrná roční imise	Průměrná roční imise.
RB 1 Rorejcova č.p. 656	0,201	3,625	0,168	0,700	0,0122	0,0126
RB 2 Rorejcova č.p. 573	0,136	2,578	0,115	0,548	0,0084	0,0083
RB 3 Rorejcova č.p. 137	0,096	2,865	0,099	0,537	0,0067	0,0084
RB 4 Pod Hroby č.p. 541	0,193	4,762	0,112	1,051	0,0062	0,0057
RB 5 Pod Hroby č.p. 271	0,202	4,164	0,120	0,940	0,0075	0,0066
RB 6 Dukelských hrdinů č.p. 296	0,092	1,727	0,107	0,574	0,0072	0,0098
RB 7 Dukelských hrdinů č.p. 612	0,075	2,226	0,080	0,558	0,0056	0,0071
RB 8 Sladkovského č.p. 625	0,049	1,896	0,056	0,533	0,0037	0,0051
MIN	0,049	1,727	0,056	0,533	0,0037	0,0051
MAX	0,202	4,762	0,168	1,051	0,0122	0,0126

Z tabulek vyplývá, že ve výhledu dojde většinou k poklesu imisních příspěvků. Míra poklesu je úměrná předpokládanému snížení intenzit dopravy především na liniových zdrojích komunikací, na ulicích Rorejcova, Pod Hroby a Dukelských hrdinů. Nárůst imisních příspěvků byl zjištěn pouze v případě oxidu dusičitého zejména v referenčním bodě č. 4 Pod Hroby č.p. 541. Tento nárůst souvisí s přesunutím stanovišť autobusů do blízkosti obytné zástavby v ulici Pod Hroby. Dále se zde také projevilo, že emisní faktory pro oxidy dusíku jsou v případě popojíždění autobusů relativně významně vyšší než u jiných škodlivin oproti emisním faktorům pro osobní i nákladní automobily.

V následující tabulce jsou uvedeny změny imisních příspěvků automobilové dopravy získané odečtením stávajících imisních příspěvků od výhledových imisních příspěvků.

Tab. 13: Imisní příspěvek automobilové dopravy v lokalitě ve výhledu po modernizaci AN

Referenční bod	NO ₂ (µg/m ³)		PM ₁₀ (µg/m ³)		benzen (µg/m ³)	BaP (ng/m ³)
	Průměrná roční imise	Max. hod.	Průměrná roční imise	Max. denní	Průměrná roční imise	Průměrná roční imise.
RB 1 Rorejcova č.p. 656	-0,054	0,87	-0,112	-0,688	-0,0074	-0,0122
RB 2 Rorejcova č.p. 573	-0,018	-0,16	-0,058	-0,544	-0,0035	-0,0073
RB 3 Rorejcova č.p. 137	-0,045	0,476	-0,071	-0,275	-0,0046	-0,0074
RB 4 Pod Hroby č.p. 541	0,039	2,266	-0,008	0	-0,0034	-0,0034
RB 5 Pod Hroby č.p. 271	-0,024	0,312	-0,047	-0,535	-0,0063	-0,0053
RB 6 Dukelských hrdinů č.p. 296	-0,105	-0,937	-0,126	-0,465	-0,0087	-0,0114

Referenční bod	NO ₂ (µg/m ³)		PM ₁₀ (µg/m ³)		benzen (µg/m ³)	BaP (ng/m ³)
	Průměrná roční imise	Max. hod.	Průměrná roční imise	Max. denní	Průměrná roční imise	Průměrná roční imise.
RB 7 Dukelských hrdinů č.p. 612	-0.081	-0.477	-0.088	-0.263	-0.0063	-0.0078
RB 8 Sladkovského č.p. 625	-0.05	-0.927	-0.064	-0.336	-0.0043	-0.006
MIN	-0.105	-0.937	-0.126	-0.688	-0.0087	-0.0122
MAX	0.039	2.266	-0.008	0	-0.0034	-0.0034

V následující tabulce je přehledně provedeno zhodnocení změn imisních příspěvků spolu s hodnotami imisního pozadí a srovnání výsledných hodnot s imisními limity. Pro výsledné hodnocení byly upřednostněny hodnoty imisního pozadí dle mapy znečištění ovzduší zpracované pro pětileté klouzavé průměry. Dle platného zákona o ochraně ovzduší (prováděcí předpis – vyhláška 415/2012, Příloha 15 Obsahové náležitosti rozptylové studie) se má při hodnocení stávající úrovně znečištění ovzduší v předmětné lokalitě vycházet právě z map znečištění konstruovaných v síti 1 x 1 km pro pětileté klouzavé průměry koncentrací. V řádku „celkem po realizaci: pozadí + nejvyšší změna“ jsou hodnoty nejvyššího imisního příspěvku (tj. nejvyšší změny imisních příspěvků automobilové dopravy v řešené lokalitě) přičteny k hodnotě imisního pozadí.

Tab. 14: Shrnutí a zhodnocení imisních příspěvků k průměrným ročním koncentracím (µg/m³)

	NO ₂ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	benzen (µg/m ³)	BaP (ng/m ³)
imisní pozadí	25,9	24,3	17,5	1,5	1,28
nejvyšší změna imisního příspěvku	0,039	-0,008	<0,008	-0,0034	-0,0034
celkem po realizaci: pozadí + nejvyšší změna	25,939	24,292	<17,492	1,4966	1,2766
imisní limit (µg/m ³)	40	40	25	5	1
podíl imisního limitu (%)	65	61	< 70	30	113

Z tabulky vyplývá, že posuzovaná modernizace autobusového nádraží zahrnující změny organizace dopravy v řešené lokalitě není spojena s takovým nárůstem imisních koncentrací, aby došlo k překročení platných imisních limitů ročních pro oxid dusičitý, suspendované částice PM₁₀, PM_{2,5} a benzen. V imisním pozadí lze na základě mapy znečištění ovzduší zpracované pro pětileté klouzavé průměry předpokládat spolehlivé plnění platných ročních limitů pro tyto škodliviny. Jak je již výše uvedeno pozitivní nárůst imisních koncentrací byl výpočtem zjištěn pouze u imisí oxidu dusičitého. U ostatních škodlivin je předpokládán teoretický pokles imisních příspěvků automobilové dopravy související s prognózovanými nižšími intenzitami na liniových úsecích – na komunikacích Rorejcova, Dukelských hrdinů a Pod Hroby.

Hodnocení imisních příspěvků PM_{2,5} je zpracováno konzervativně na straně rezervy - využito je imisních příspěvků PM₁₀ vzhledem k tomu, že imise PM_{2,5} tvoří pouze určitý podíl imisí PM₁₀. Vzhledem k tomu, že ve výhledu dojde k poklesu imisních příspěvků PM₁₀, lze předpokládat i pokles imisních příspěvků PM_{2,5}. V pozadí je limit pro roční koncentrace PM_{2,5} spolehlivě plněn.

V imisním pozadí je překračován stejně jako na území většiny velkých měst České republiky imisní limit pro roční průměrnou roční koncentraci benzo-a-pyrenu. Dle výsledků rozptylové studie dojde ve výhledu po navrhované modernizaci autobusového nádraží v Kolíně k mírnému poklesu imisních příspěvků benzo(a)pyrenu. Z tohoto důvodu lze označit navrhovaný záměr za stavbu z hlediska vlivu na ovzduší spíše pozitivní. Navíc u projektovaných nových povrchů manipulačních ploch a přilehlých komunikací lze očekávat dále i nižší emise částic poléťavého prachu z resuspenze. Imise benzo(a)pyrenu jsou vázány právě na jemné částice poléťavého prachu.

V následující tabulce jsou obdobně zhodnoceny imisní příspěvky ke krátkodobým koncentracím NO₂ a PM₁₀ ve vztahu k příslušným imisním limitům.

Tab. 15: Shrnutí a zhodnocení imisních příspěvků k maximálním krátkodobým koncentracím ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	NO ₂ maximální hodinové imise	PM ₁₀ maximální denní imise
imisní pozadí	pod 150 (odhad)	42,1 (36 MV)
nejvyšší změna imisního příspěvku	2,27	0
celkem po realizaci: pozadí + nejvyšší změna	pod 150 až 152,27 *	42,1* (36 MV)
imisní limit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	200	50
podíl imisního limitu (%)	75 až 76	84

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

Imisní limit pro denní maximum částic PM₁₀ i imisní limit pro hodinové maximum NO₂ je v řešené lokalitě dle mapy znečištění ovzduší zpracované pro pětileté klouzavé průměry, resp. dle odhadu na základě výsledků imisních měření plněn. Dle výsledků rozptylové studie změny imisního příspěvku automobilové dopravy vyplývající ze změn organizace této dopravy v řešené lokalitě ve výhledu po realizaci posuzované modernizace autobusového nádraží k maximálním hodinovým koncentracím NO₂ nezpůsobí překročení imisního limitu pro hodinové maximum NO₂ (při přibližném zachování současného imisního pozadí).

Hodnoty imisních příspěvků k maximálním denním koncentracím PM₁₀ po modernizaci nádraží jsou nižší než hodnoty stávající, pouze v jednom referenčním bodě je změna nejvýše nulová. Lze konstatovat, že z hlediska denních maxim PM₁₀ se realizace posuzované modernizace nádraží projeví pozitivně.

V následující tabulce je uvedeno dále rozpětí imisních příspěvků zjištěné v rámci výpočtu pro grafický výstup, který byl spočítán v husté síti referenčních bodů pokrývajících i samotné manipulační plochy nástupišť autobusů a parkovacích stání automobilů.

Tab. 16: Rozmezí výsledných imisních příspěvků v okolí závodu

		NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		benzen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	BaP (ng/m^3)
		Průměrná roční imise	Max. hod. imise	Průměrná roční imise	Max. denní imise	Průměrná roční imise	Průměrná roční imise
stávající	MIN	0,02	1	0,02	0,2	0,001	0,001
	MAX	0,40	4,5	0,35	2,0	0,025	0,030
výhled	MIN	0	1	0	0,2	0	0,001
	MAX	0,40	4,5	0,30	1,2	0,020	0,020

Z tabulky vyplývá, že po realizaci posuzované modernizace autobusového nádraží zůstane rozpětí imisních příspěvků k imisím oxidu dusičitého na stávající úrovni, hodnoty nejvyšších imisních příspěvků automobilové dopravy k imisím PM₁₀, benzenu a benzo(a)pyrenu dle teoretického výpočtu rozptylové studie v řešené lokalitě dokonce mírně poklesnou. Odpovídá to předpokládanému mírnému poklesu intenzit dopravy na přilehlých komunikacích – ulicích Rorejcova, Dukelských hrdinů a Pod Hroby.

8 Zvážení nejistot

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

1. 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 zatížené jistou chybou a nedají se interpretovat zcela striktně.
2. 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. výskyt inverzí, existence rozptylově příznivějších let s menším počtem smogových epizod atp.).

3. Nejistota tkíví v hodnotách vstupních údajů výpočtu. Celkově byl při výpočtu emisí použit konzervativní způsob, který skutečnou emisi z důvodu předběžné opatrnosti nadhodnocuje (vztažení provozu maximálních denních intenzit dopravy na celý rok).
4. Nejistota tkíví v hodnotách emisních faktorů z databáze MEFA13. Postupně aktualizovaná databáze (MEFA02, MEFA06) obsahuje i několikařádkové rozdíly v emisních faktorech např. u benzo(a)pyrenu. Vzhledem k tomu, že na imisních stanicích vykazují naměřené koncentrace benzo(a)pyrenu výrazný sezónní charakter s maximy v topné sezóně, je možné, že imisní příspěvky vlastní automobilové dopravy vypočítané pomocí emisních faktorů jsou i nadhodnoceny.

9 Závěr

Předmětem posuzovaného záměru „Modernizace autobusového nádraží v Kolíně“ je nová organizace dopravy v místě stávajícího autobusového nádraží, ale i přilehlých parkovišť pro osobní automobily. V rámci této stavby je řešena rekonstrukce přilehlých komunikací ulic Pod Hroby a Dukelských hrdinů a především zpevněných ploch autobusového nádraží, odstavných ploch pro autobusy, parkoviště pro osobní automobily a parkoviště K+R a SŽDC. Je navržen přesun větší části autobusového nádraží do prostoru mezi ulicí Pod Hroby a nádražím ČD (dnes parkoviště osobních vozidel), zatímco parkoviště osobních vozidel v prostoru podél ulice Dukelských hrdinů bude rozšířeno na celkový počet 104 automobilových stání.

Posuzovaným zdrojem znečišťování ovzduší jsou změny dopravního režimu související s posuzovanou modernizací autobusového nádraží. Stávající i výhledové intenzity dopravy na přilehlých komunikacích poskytl zadavatel rozptylové studie – společnost AF-CITYPLAN s.r.o. K nejvýznamnějším škodlivinám obsaženým ve výfukových plynech z automobilové dopravy, pro které je tato rozptylová studie řešena, patří oxidy dusíku, suspendované částice PM_{10} a $PM_{2,5}$, benzen a benzo-a-pyren.

V rámci rozptylové studie byl počítán imisní příspěvek způsobený automobilovou dopravou v řešené lokalitě v současnosti a dále ve výhledu po realizaci modernizace autobusového nádraží. Odečtením hodnot stávajících imisních příspěvků od hodnot výhledových imisních příspěvků byly zjištěny očekávané změny hodnot imisních příspěvků automobilové dopravy v řešené lokalitě.

Na základě mapy znečištění ovzduší i na základě výsledků imisních měření lze v řešené lokalitě očekávat plnění platných imisních limitů pro roční průměr oxidu dusičitého, částic PM_{10} i $PM_{2,5}$ a benzenu. Také maximální hodinové imisní koncentrace NO_2 a maximální denní koncentrace PM_{10} lze v řešené lokalitě očekávat na podlimitní úrovni. Nejkritičtějším parametrem imisního pozadí jsou stejně jako na území většiny větších sídel ČR průměrné roční koncentrace benzo-a-pyrenu.

Na základě výsledků rozptylové studie lze konstatovat, že po realizaci posuzované modernizace autobusového nádraží zůstane rozpětí imisních příspěvků k imisím oxidu dusičitého na stávající úrovni, hodnoty nejvyšších imisních příspěvků automobilové dopravy k imisím PM_{10} , benzenu a benzo(a)pyrenu dle teoretického výpočtu rozptylové studie v řešené lokalitě dokonce mírně poklesnou. Odpovídá to předpokládanému mírnému poklesu intenzit dopravy na přilehlých komunikacích – ulicích Rorejcova, Dukelských hrdinů a Pod Hroby. Pouze v případě imisí oxidu dusičitého je možné u obytné zástavby umístěné v blízkosti nově navrhovaných nástupišť autobusů zejména v ulici Pod Hroby očekávat mírný nárůst imisních příspěvků oproti současnosti. Projevil se zde relativně výrazně vyšší emisní tok oxidů dusíku z dieselových motorů při popojíždění autobusů oproti jiným škodlivinám u osobních automobilů. Relativní nárůsty imisních příspěvků však nezpůsobí překročení imisních limitů.

Celkově lze z hlediska vlivů na ovzduší záměr „Modernizace autobusového nádraží v Kolíně“ označit za přijatelný a splňující požadavky platné legislativy na poli ochrany ovzduší.

Příloha č. 1

Situace s umístěním referenčních bodů

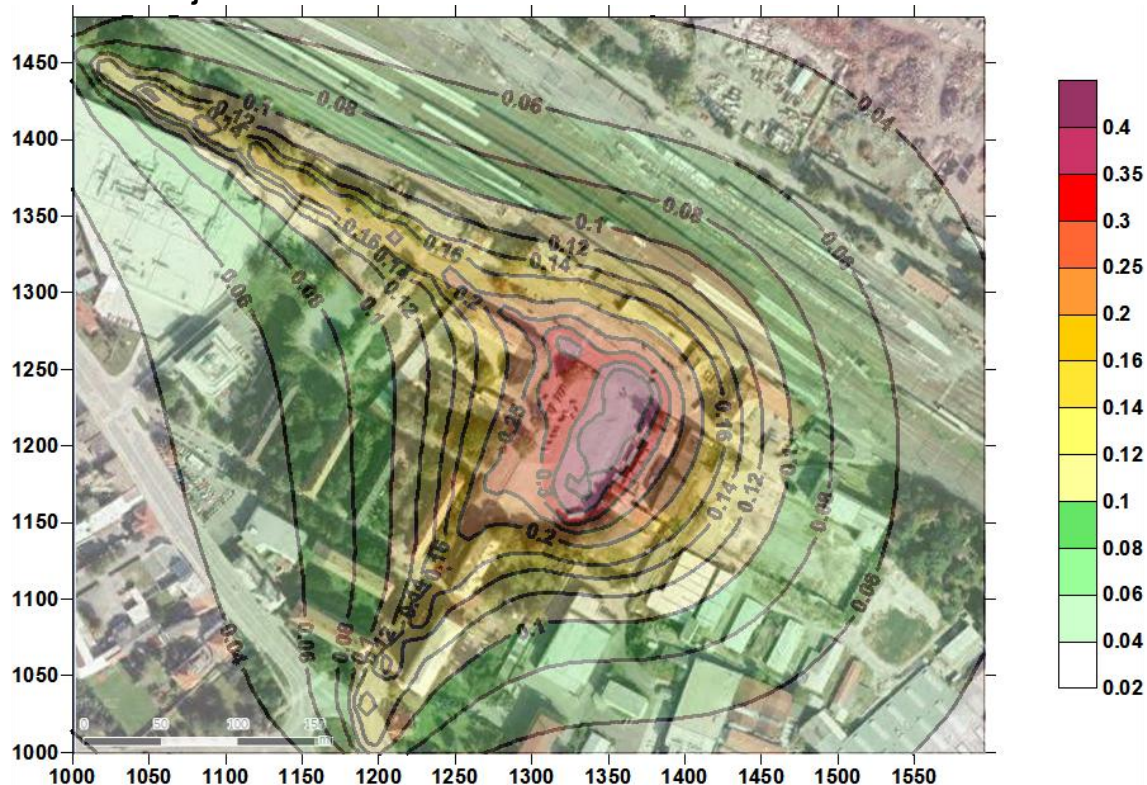


Referenční bod č. 1	Rorejcová č.p. 656
Referenční bod č. 2	Rorejcová č.p. 573
Referenční bod č. 3	Rorejcová č.p. 137
Referenční bod č. 4	Pod Hroby č.p. 541
Referenční bod č. 5	Pod Hroby č.p. 271
Referenční bod č. 6	Dukelských hrdinů č.p. 296
Referenční bod č. 7	Dukelských hrdinů č.p. 612
Referenční bod č. 8	Sladkovského č.p. 625

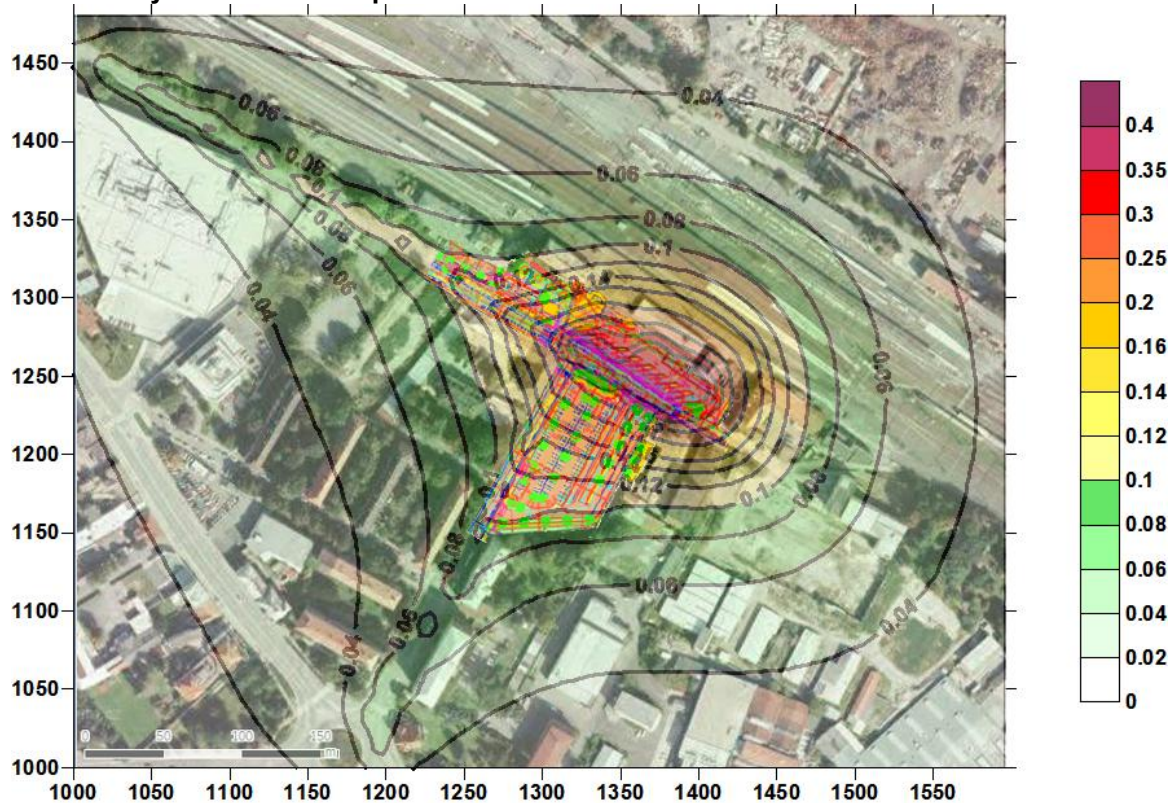
Příloha č. 2

Grafická znázornění imisních koncentrací

**Příspěvek provozu automobilové dopravy
k průměrným ročním imisím oxidu dusičitého ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- stávající situace**



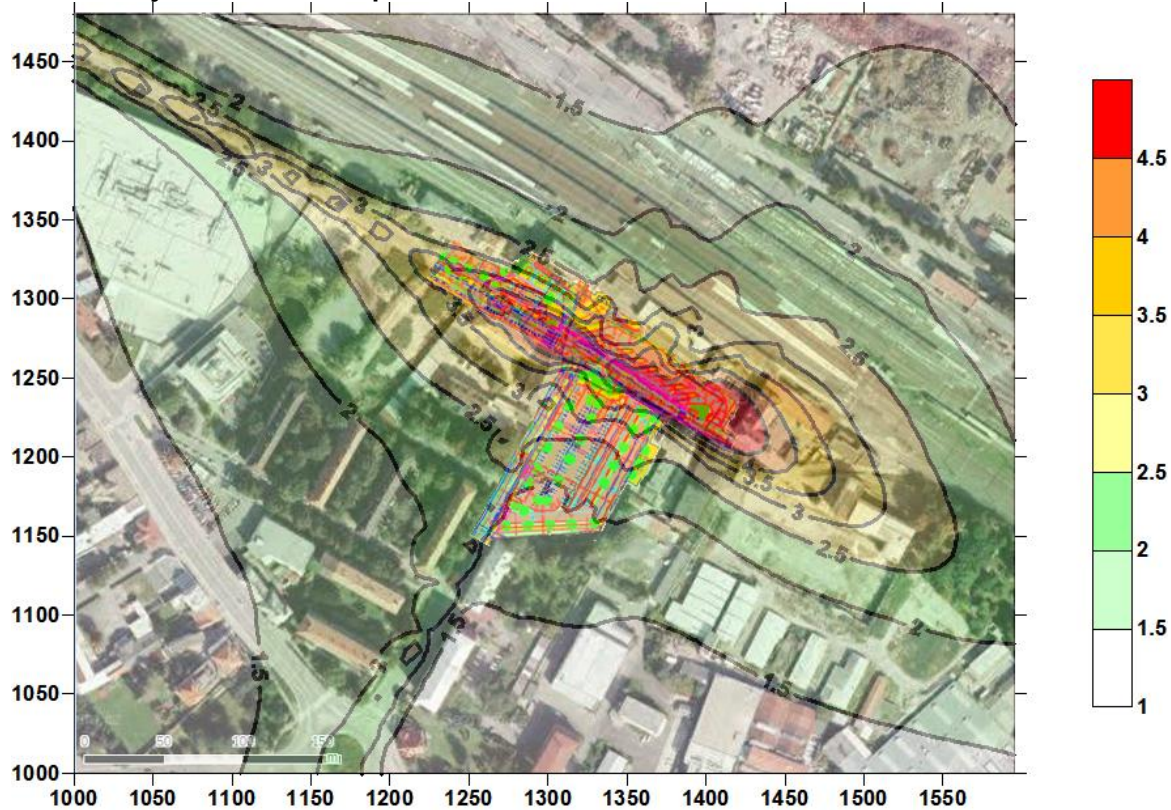
**Příspěvek provozu automobilové dopravy
k průměrným ročním imisím oxidu dusičitého ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- výhledová situace po realizaci modernizace autobusového nádraží**



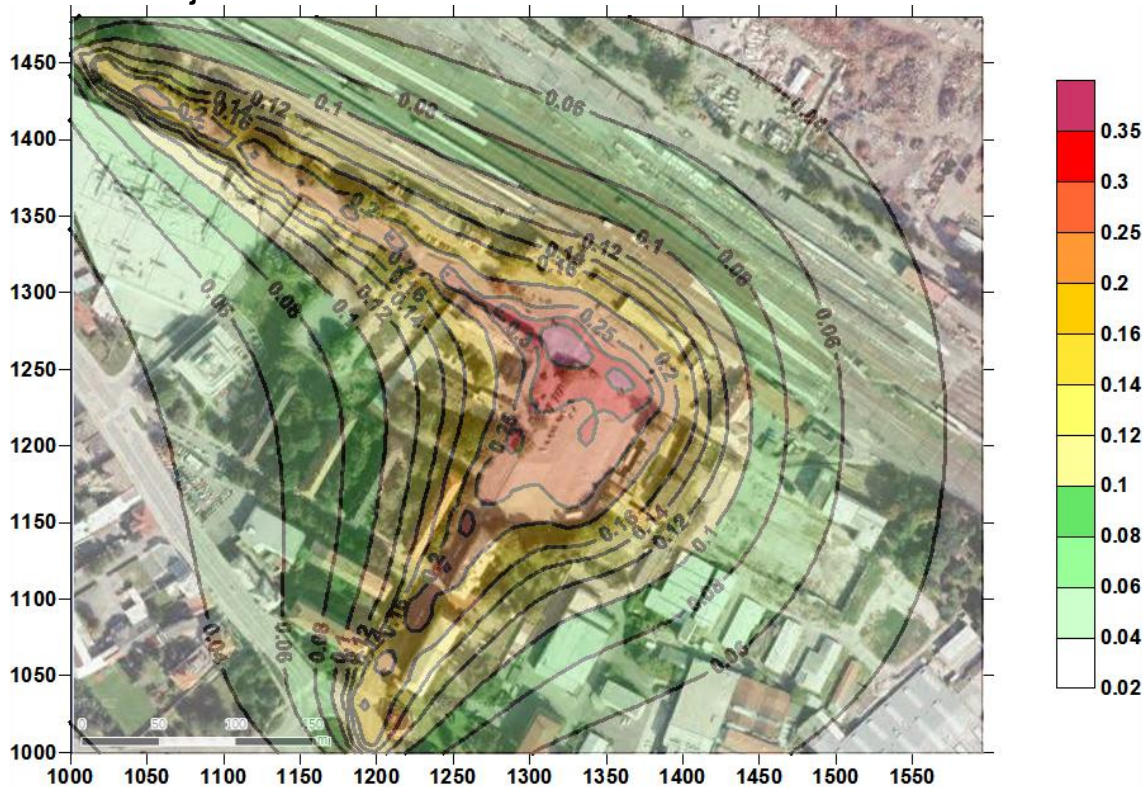
**Příspěvek provozu automobilové dopravy
k maximálním hodinovým imisím oxidu dusičitého ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- stávající situace**



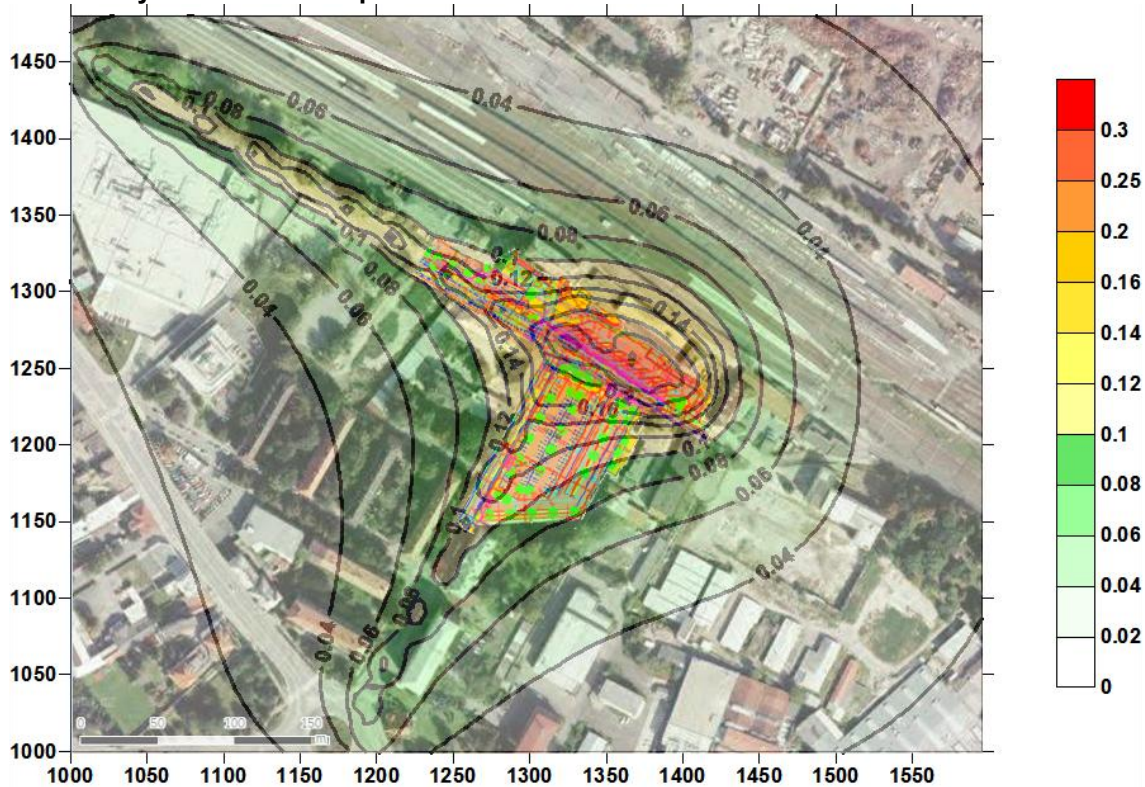
**Příspěvek provozu automobilové dopravy
k maximálním hodinovým imisím oxidu dusičitého ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- výhledová situace po realizaci modernizace autobusového nádraží**



**Příspěvek provozu automobilové dopravy
k průměrným ročním imisím PM_{10} ($\mu g/m^3$)
- stávající situace**



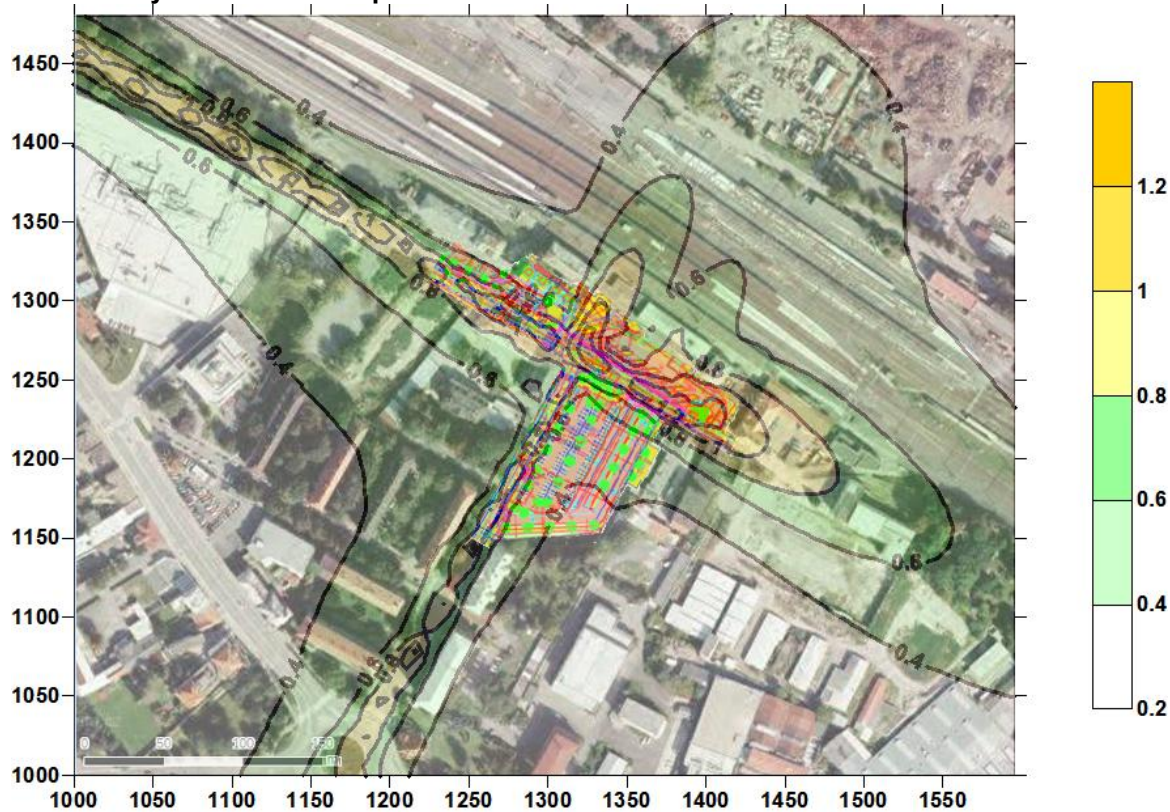
**Příspěvek provozu automobilové dopravy
k průměrným ročním imisím PM_{10} ($\mu g/m^3$)
- výhledová situace po realizaci modernizace autobusového nádraží**



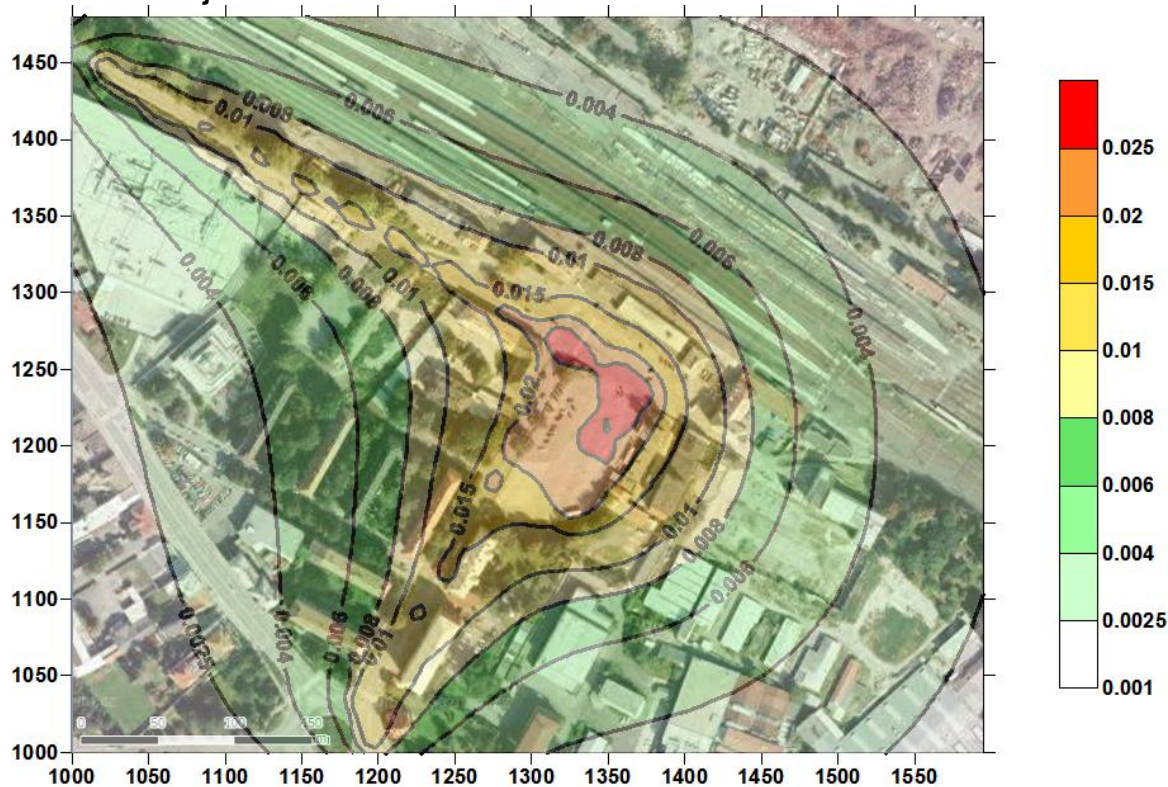
**Příspěvek provozu automobilové dopravy
k maximálním denním imisím PM_{10} ($\mu g/m^3$)
- stávající situace**



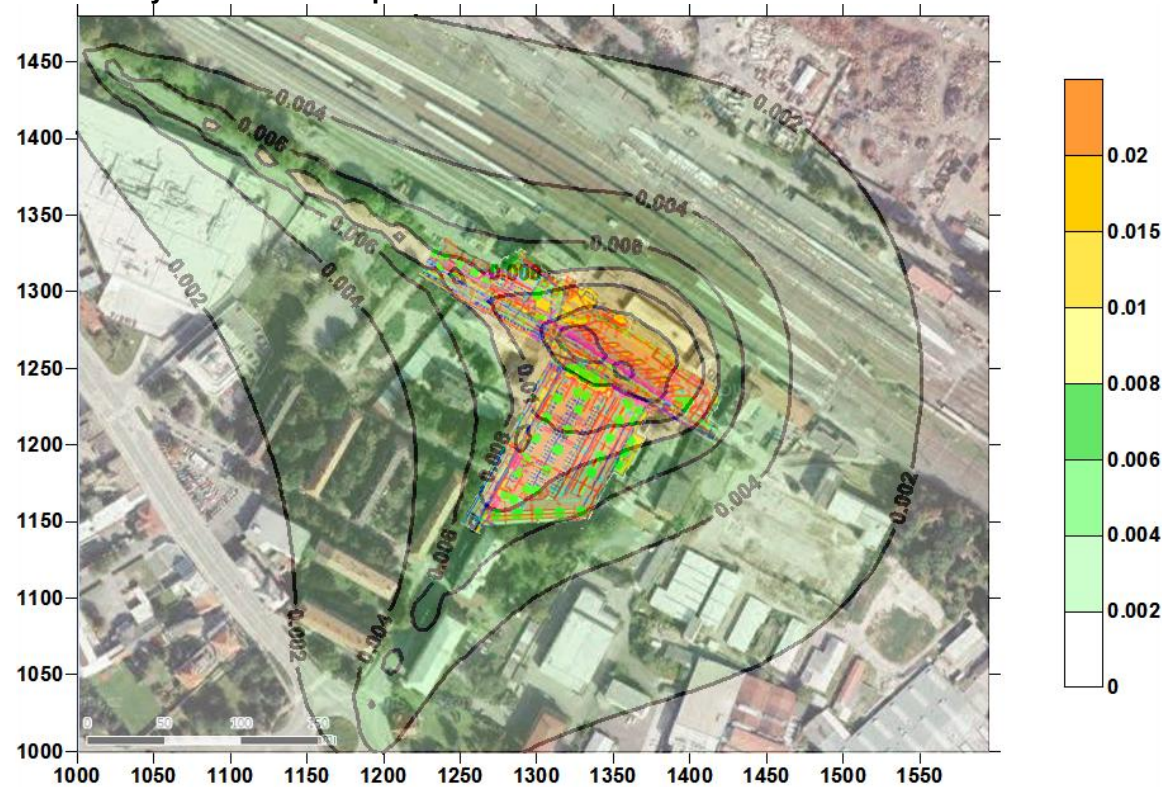
**Příspěvek provozu automobilové dopravy
k maximálním denním imisím PM_{10} ($\mu g/m^3$)
- výhledová situace po realizaci modernizace autobusového nádraží**



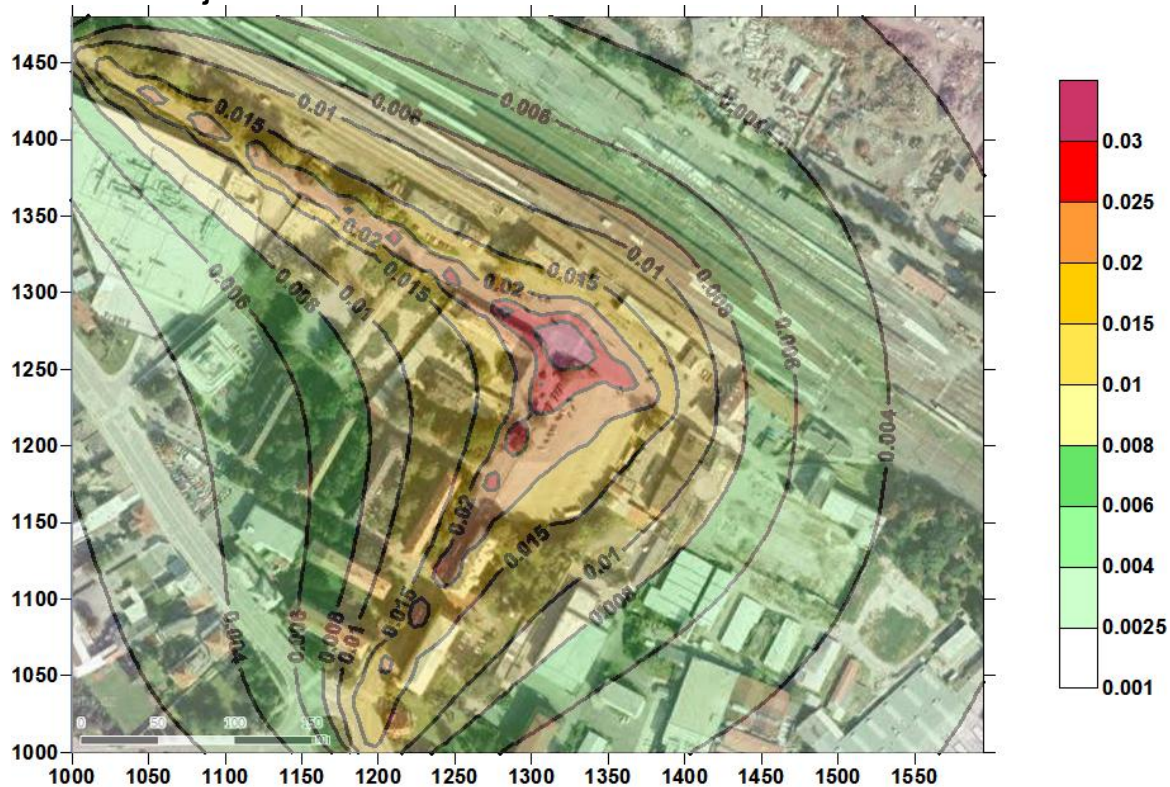
**Příspěvek provozu automobilové dopravy
k průměrným ročním imisím benzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)**
- stávající situace



**Příspěvek provozu automobilové dopravy
k průměrným ročním imisím benzenu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)**
- výhledová situace po realizaci modernizace autobusového nádraží



**Příspěvek provozu automobilové dopravy
k průměrným ročním imisím benzo(a)pyrenu (ng/m^3)
- stávající situace**



**Příspěvek provozu automobilové dopravy
k průměrným ročním imisím benzo(a)pyrenu (ng/m^3)
- výhledová situace po realizaci modernizace autobusového nádraží**

