



VÝSTAVBA AREÁLU LIFOCOLOR, BRNO – ČERNOVICE

ROZPTYLOVÁ STUDIE

Zpracováno podle zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší a metodiky SYMOS

květen 2013

ZÁZNAM O VYDÁNÍ DOKUMENTU

Název dokumentu	VÝSTAVBA AREÁLU LIFOCOLOR, Brno – Černovice Rozptylová studie
Číslo dokumentu	C1418-13-0/Z02
Objednatel	K4 a.s., Mlýnská 326/13, 602 00 Brno
Účel vydání	Finální dokument
Stupeň utajení	Bez omezení

Vydání	Popis	Zpracoval/a	Kontroloval/a	Schválil/a	Datum
01	Finální dokument	T. Bartoš	S. Postbiegl	P. Vymazal	13. 5. 2013

Nahrazuje-li tento dokument předchozí vydání, pak toto musí být zničeno nebo výrazně označeno NAHRAZENO.

Rozdělovník	Nedistribučováno samostatně - příloha dokumentu C1418-13-0/Z01	
	1 výtisk	archiv AMEC, s.r.o.
	1 elektronická kopie	elektronický archiv AMEC, s.r.o.

© AMEC s.r.o., 2013

Všechna práva vyhrazena. Žádná z částí tohoto dokumentu nebo jakékoliv informace z tohoto dokumentu nesmí být nad rámec smluvního určení vyzrazeny, zveřejněny, reprodukovány, kopírovány, překládány, převáděny do jakékoliv elektronické formy nebo strojově zpracovávány bez písemného souhlasu odpovědného zástupce zpracovatele, firmy AMEC s.r.o.

ÚDAJE O AUTORECH

Autor:

RNDr. Tomáš Bartoš, Ph.D.

držitel autorizace ke zpracování rozptylových studií dle zákona. č. 201/2012 Sb.
MŽP č.j. 1703/780/10/KS

držitel autorizace ke zpracování odborných posudků dle zákona. č. 201/2012 Sb.
MŽP č.j. 1311/820/10/LH

AMEC, s.r.o., Křenová 58, 602 00 Brno

tel: 725 607 967

email: bartos@amec.cz

Datum zpracování: 13. 5. 2013

Dokument je zpracován textovým editorem MS Word, registrovaným u společnosti Microsoft.

Výpočet je zpracován programem SYMOS, registrovaným u společnosti IDEA-ENVI, s.r.o.

Grafické přílohy jsou zpracovány grafickým editorem CorelDRAW, registrovaným u společnosti Corel Corporation.

OBSAH

1	ÚVOD	6
2	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	6
3	METODA VÝPOČTU OČEKÁVANÉHO ZNEČIŠTĚNÍ	7
3.1	Použitá metodika	7
3.2	Použité imisní limity	7
4	VSTUPNÍ DATA	8
4.1	Definice zájmového území	8
4.2	Data o zdrojích znečišťování ovzduší	9
4.2.1	Bodové zdroje	9
4.2.2	Dopravní zdroje	10
4.2.3	Ostatní zdroje	11
4.3	Poloha výpočtových bodů	11
4.4	Meteorologická data	11
5	ANALÝZA A ZHODNOCENÍ MODELOVÉ IMISNÍ SITUACE	12
5.1	Příspěvek k imisní zátěži oxidem dusičitým	12
5.1.1	Roční průměrné koncentrace	12
5.1.2	Maximální krátkodobé (hodinové) koncentrace	13
5.2	Příspěvek k imisní zátěži tuhými látkami	14
5.2.1	Roční průměrné koncentrace - tuhé látky frakce PM ₁₀	14
5.2.2	Roční průměrné koncentrace - tuhé látky frakce PM _{2,5}	14
5.2.3	Maximální krátkodobé (24hodinové) koncentrace - tuhé látky frakce PM ₁₀	15
5.3	Příspěvek k imisní zátěži benzenem	16
5.3.1	Roční průměrné koncentrace	16
5.4	Příspěvek k imisní zátěži těkavými organickými látkami	16
6	ANALÝZA A ZHODNOCENÍ REÁLNÉ IMISNÍ SITUACE	17
6.5	Těkavé organické látky VOC	21
7	ZÁVĚR	22
8	POUŽITÉ ZDROJE INFORMACÍ	23

SEZNAM TABULEK

Tab. 1	Legislativní imisní limity zvolených škodlivin	7
Tab. 2	Charakteristiky příslušných VOC	7
Tab. 3	Předpokládané hodnoty emisí ze zvažovaných variant pro zdroj vytápění.....	9

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	Umístění záměru.....	6
Obr. 2	Vymezení zájmového území včetně umístění záměru.....	8
Obr. 3	Výpočtová síť v okolí záměru	11
Obr. 4	Změna imisní zátěže oxidem dusičitým - průměrné roční koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$].....	12
Obr. 5	Změna imisní zátěže oxidem dusičitým – maximální hodinové koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$].....	13
Obr. 6	Změna imisní zátěže tuhými látkami frakce PM_{10} - průměrné roční koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$].....	14
Obr. 7	Změna imisní zátěže tuhými látkami frakce PM_{10} – maximální denní koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$].....	15
Obr. 8	Změna imisní zátěže benzenem – průměrné roční koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$].....	16
Obr. 9	Pole roční průměrné koncentrace NO_2 pro rok 2013	17
Obr. 10	Pole maximální hodinové koncentrace NO_2 pro rok 2013.....	18
Obr. 11	Pole roční průměrné koncentrace PM_{10} pro rok 2013	19
Obr. 13	Pole roční průměrné koncentrace $\text{PM}_{2,5}$ pro rok 2013	20

1 ÚVOD

Tato rozptylová studie byla zpracována na základě objednávky společnosti K4 a.s., jako příloha oznámení záměru podle § 6 zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění.

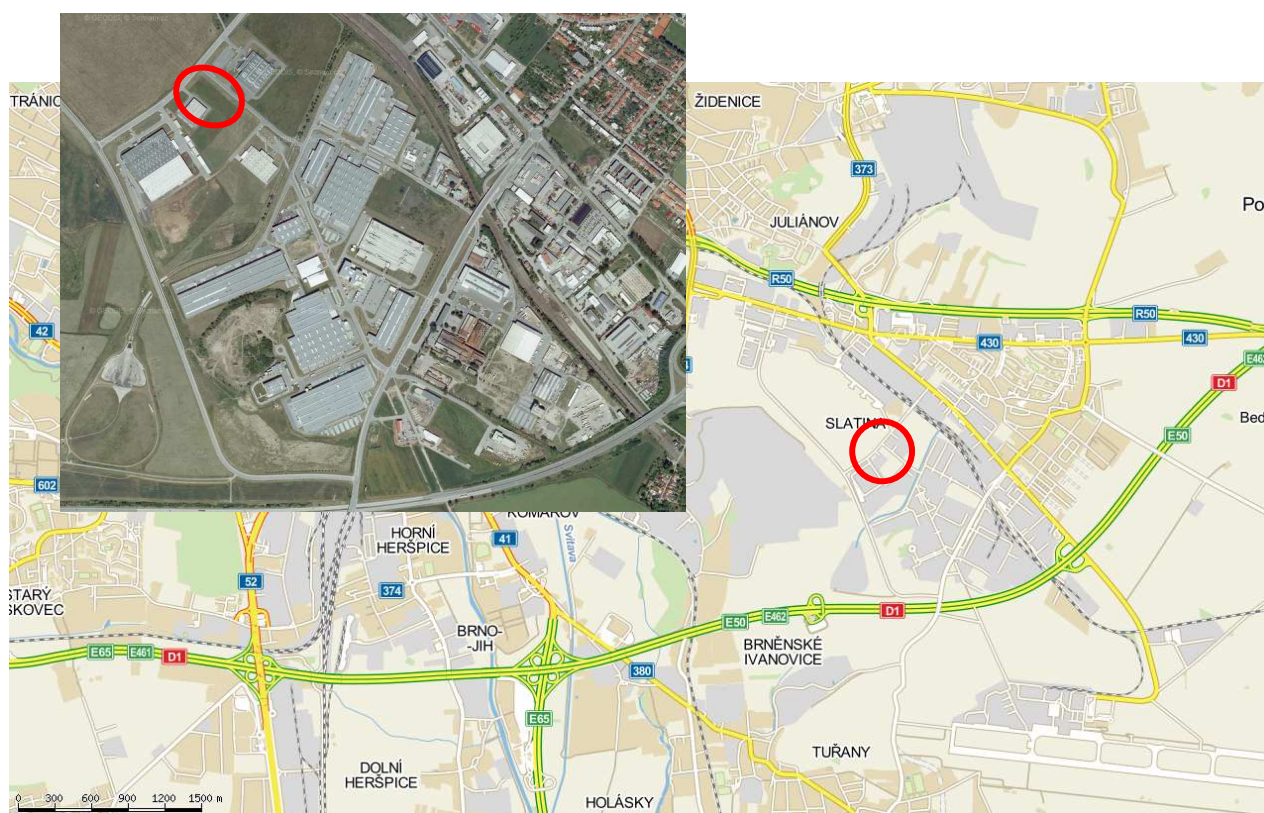
Předmětem záměru je nový závod pro výrobu tzv. masterbatchů, čili předmícháných, vyzkoušených a odladěných koncentrovaných směsí pigmentů, aditiv a základních nosných plastových materiálů ve formě granulí (na bázi termoplastických polymerů). Kapacita nového provozu je plánována na 1 500 t masterbatchů/rok. Výroba probíhá na extruderech, vzniklá barevná struna je nadělena na granulát cca 1-3 mm, poté balena a expedována.

Výpočtově je hodnocen příspěvek ke stávající imisní zátěži u škodlivin NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ a benzenu emitovaných při provozu záměru a vyvolanou automobilovou dopravou po realizaci záměru „**VÝSTAVBA AREÁLU LIFOCOLOR, Brno – Černovice**“. Příspěvek těkavých organických látek (VOC) je hodnocen na základě obdobných technologických zařízení formou odborného odhadu.

Stávající úroveň imisní zátěže v hodnoceném území byla vyhodnocena na základě dat z imisního monitoringu a generální rozptylové studie města Brna pro výpočtový rok 2013 a pro VOC na základě příspěvkové rozptylové studie pro areál CTPark Brno 2010 (Bucek, listopad 2010).

2 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Celé území se nachází v rovinatém terénu v katastrálním území Černovice, území je poměrně dobře provětráváno. V blízkosti areálu se nenachází obytná zástavba. Detailní umístění hodnoceného záměru je patrné na Obr. 1.



Obr. 1 Umístění záměru

3 METODA VÝPOČTU OČEKÁVANÉHO ZNEČIŠTĚNÍ

3.1 Použitá metodika

Výpočet imisní zátěže škodlivinami byl proveden, s ohledem na stávající imisní limity, podle metodiky SYMOS ve formě výpočtového programu SYMOS 97 verze 2003 (IDEA-ENVI s.r.o.), kdy výsledkem výpočtu byly průměrné roční koncentrace a maximální krátkodobé koncentrace vybraných škodlivin. Výsledky výpočtu byly porovnávány se stávajícími platnými imisními limity.

3.2 Použité imisní limity

Pro vyhodnocení výsledků výpočtu byly použity imisní limity uvedené v příloze č. 1 zákona č. 201/2012 Sb. (viz Tab. 1).

Tab. 1 Legislativní imisní limity zvolených škodlivin

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Přípustná četnost překročení za kalendářní rok
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-
PM ₁₀	24 hodin	50 $\mu\text{g.m}^{-3}$	35
PM ₁₀	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-
PM _{2,5}	1 kalendářní rok	25 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-
Benzen	1 kalendářní rok	5 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-

Imisní limit VOC není stanoven.

Pro kvantifikaci příspěvku posuzovaného provozu k imisní situaci uvádíme tedy hodnoty čichových prahů, přípustných expozičních limitů (PEL) a nejvyšších přípustných koncentrací (NPK-P) nejvíce zastoupených těkavých látek emitovaných z obdobných provozů.

Tab. 2 Charakteristiky příslušných VOC

VOC	čichový práh mg/m^3	PEL mg/m^3	NPK-P mg/m^3
isopropylalkohol	26	500	1000
metylpropanol	0,011	270	550
ethylbenzen	0,17	200	500
xylén	0,38	200	400
ethanol	0,52	1000	3000
toluén	0,33	200	500
aceton	42	800	1500

4 VSTUPNÍ DATA

4.1 Definice zájmového území

Zájmové území je vymezeno obdélníkem o rozměrech 1 400 x 1 200 m orientovaným podle zeměpisných souřadnic. Tento prostor zahrnuje potenciálně dotčenou část území. Podrobněji je vymezení zájmového území zřejmé z Obr. 2, kde je taktéž patrné umístění posuzovaného záměru.



Obr. 2 Vymezení zájmového území včetně umístění záměru

4.2 Data o zdrojích znečišťování ovzduší

U provozu posuzovaného záměru očekáváme kromě vlivů emisí ze zdrojů vytápění a vyvolané automobilové dopravy také vlivy z technologie plastikářské laboratorní a standardní výroby:

- emise tepla a pachových stop z plastikářských technologií vypouštěné buď přímo do venkovního prostředí nebo emise tepla využívané v topné sezóně pro vytápění provozních a skladových prostor,
- emise těkavých složek používaných pro čištění výrobků nebo uniklé při opravářských a servisních činnostech,
- zdroje znečišťování ovzduší pak mohou být obráběcí a svařovací technologie používané v nástrojové dílně a při opravách zařízení.

4.2.1 Bodové zdroje

Vytápění

Ve výrobních prostorách je požadována teplota prostředí min. 18 – 20°C, přičemž bude zajišťována teplovzdušným vytápěním spojeným s úpravou přiváděného vzduchu. Vzhledem k velkému přebytku odpadního tepla z technologie bude zemní plyn/topná voda využívána převážně jen v době mimo chod technologie. Jako zdroj tepla se uvažují dvě varianty řešení:

- sestava dvou velkoobjemových kondenzačních kotlů o celkovém výkonu kotelny cca 640 kW. Maximální potřeba zemního plynu se v tomto případě bude pohybovat na úrovni 68,6 m³/hod nebo

- 1 kogenerační jednotka o elektrickém výkonu 240kW, tepelném výkonu 374 kW a příkonu 669 kW doplněna kondenzačním kotlem o výkonu do 320 kW. Maximální potřeba zemního plynu se v tomto případě bude pohybovat na úrovni 66,9 + 32,4, tzn. do 100 m³/hod.

Předpokládané množství emisí z kotelny bylo vypočteno s použitím emisních faktorů pro spalování zemního plynu, pro kogenerační jednotku byl výpočet proveden dle emisních charakteristik zdroje (objemový tok spalin), za předpokladu maximálních legislativně platných specifických emisních limitech u škodlivin NO_x a CO a za předpokladu očekávaných koncentrací tuhých látek dle zkušeností z ostatních obdobných provozů. Porovnání celkových emisí je provedeno v Tab. 3.

Tab. 3 Předpokládané hodnoty emisí ze zvažovaných variant pro zdroj vytápění

			NO _x	tuhé látky	CO
2x kotel	Maximální	[g.hod ⁻¹]	89.18	1.37	21.95
	Roční	[kg.rok ⁻¹]	178.36	2.74	43.90
1x kogenerace	Maximální	[g.hod ⁻¹]	525.12	10.31	638.27
	Roční	[kg.rok ⁻¹]	857.04	16.75	1025.38

Z porovnání je zřejmé, že emise varianty kombinace kogenerační jednotky a kotle je vyšší, proto v této rozptylové studii bude uvažováno v rámci konzervativního scénáře s využitím této varianty. V případě realizace pouze plynové kotelny budou koncentrace adekvátně nižší než jsou vypočtené koncentrace v této rozptylové studii.

Plastikářská technologie

Při zpracování plastů extruzí nebo vstřikováním nebudou do ovzduší uvolňovány žádné těkavé emise nebo emise pevných látek, předpokládá se jen emise pachových stop, které budou vznikat u extruze a budou nuceně vzduchotechnicky odsávány. Do ovzduší budou také uvolňovány tepelné emise - odhadem cca 200 kW využívané pro temperaci prostor v topném období – mimo topné období budou tyto emise odváděny stavebními výměnami vzduchu do venkovního prostředí – v dalších projektových stupních bude řešena otázka čištění odsávané vzdušiny pro využití tepla – nebo eventuální další nasazení filtrů pro zachyt nečistot. Tepelné emise z kompresorovny event. strojovny chlazení stanice budou odváděny samostatnými vzduchotechnickými odsávacími systémy do venkovního prostředí. V zimním období bude odpadní teplo z kompresorů využíváno pro temperaci prostor výroby nebo skladu vstupních surovin. Pachové stopy uvolňované ze zpracování plastů budou odlišné pro různé druhy základních nosných

materiálů. Zásadní zdroje pachových stop (extrudery) budou v době provozu přímo vzduchotechnicky odsávány, na filtračních částech odtahů budou zachytávány výpary z voskových složek směsí a vzdušina bude odváděna z pracovních prostor. Zbylé emise pachových stop pak budou z výrobních prostor odváděny řízeným stavebním větráním těchto prostor. Koncentrace pachových stop ve venkovním prostoru pak bude minimální, protože jsou uvolňovány s vysokým podílem tepla a ve venkovním prostoru budou dobře rozptýlovány.

Čištění a při údržbářské činnosti

Pro provozní čištění vstřikovacích forem při údržbě, pro čištění výrobků a čištění v rámci nástrojové dílny budou používány rozpouštědlové přípravky různých druhů a obsahu těkavých složek. Jejich používání nebude určeno výrobními postupy, ale čištění bude používáno v okamžiku výskytu znečištění výrobku nebo znečištění stroje nebo formy, které by mohlo způsobovat nekvalitu produkovaných výrobků. Místa se spotřebou těchto přípravků - nástrojová dílna, dílna údržby i výrobní provoz budou situovány v dobře větraných prostorách hlavně z důvodu odvodu teplotních zisků z technologie.

Emise z používaných rozpouštědlových přípravků (celková spotřeba těkavých složek rozpouštědlových přípravků 500 kg/rok) budou uvolňovány do vnitřního prostředí výrobní haly, odkud budou do venkovního prostředí odváděny stavební vzduchotechnikou objektu.

Obrábění

Celkový instalovaný elektrický příkon strojních zařízení v dílně údržby a oprav bude do 40 kW. Znečišťování z obráběcích technologií ve formě TZL unikajících do vnitřního prostředí haly nedosáhne hygienického limitu dle vyhl. č. 361/2007 Sb. pro kovový prach 10 mg/m^3 , olejové aerosoly z lokálně používaných emulzí 5 mg/m^3 . Znečištění z pracovního prostředí v hale bude do venkovního prostoru odváděno stavební vzduchotechnikou objektu. Vzhledem k očekávanému relativně malému využívání těchto obráběcích technologií v dílně údržby a oprav se předpokládá velmi malá úroveň znečišťování ovzduší z těchto technologií.

Svařování

Elektrické svářečky používané v rámci opravářských procesů v nástrojové dílně – odporová svářečka (invertor) a MIG/MAG svářečka pro svařování při údržbě strojů a zařízení nebudou příliš zatěžovat okolní pracovní prostředí. Jejich instalovaný příkon bude činit max. 40 kW. Znečištěný vzduch bude vyfukován do vnitřního prostředí haly, přičemž bude dodržen hygienický limit znečištění ovzduší pro tuhé látky dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - na svářečské dýmy 5 mg/m^3 . Takto znečištěný vzduch bude vypouštěn do venkovního prostoru stavební vzduchotechnikou, takže na výdechu této vzduchotechniky budou zajištěny také emisní limity znečišťování. Vzhledem k očekávanému relativně malému využívání těchto technologií se předpokládá velmi malá úroveň znečišťování ovzduší z těchto technologií.

4.2.2 Dopravní zdroje

Externí doprava bude zahrnovat cca 10 nákladních automobilů a cca 14 dodávek denně v jednom směru. Parkování a stání vozidel je uvažováno na volné zpevněné venkovní ploše u objektu v počtu 25 parkovacích stání pro osobní automobily, z toho 2 pro invalidy. V prostoru parkovací stání se předpokládá cca 150 pohybů vozidel denně (za předpokladu maximálního vytížení parkovacích stání v každé směně).

Použité emisní faktory

Pro výpočet emisí vybraných škodlivin produkovaných motory vozidel byly využity emisní faktory získané pomocí programu MEFA 06 doporučeného ministerstvem životního prostředí. Výpočet emisních charakteristik je založen na kombinaci statické a dynamické složky dopravního proudu. Ve výpočtu je uvažováno se statickými i dynamickými aspekty složení vozového parku jak osobních tak nákladních vozidel s různým proběhem jednotlivých skupin vozidel. Měrné emise jsou upraveny s ohledem na rychlost dopravního proudu a sklon daného úseku komunikace.

Parametry výpočtu emisí:	rychlost vozidel veřejné komunikace	40 km/hod
	rychlost vozidel parkoviště	5-20 km/hod
	sklon vozovky	0 %
	skladba vozidel (EURO0/1/2/3/4)	5%/5%/10%/30%/50%
	podíl diesel	50%

Do výpočtu dále vstupovaly hodnoty vypočtené pro sekundární emise prašnosti z povrchu vozovek. Sekundární prašnost z dopravy byla vyhodnocena dle prediktivních vzorců pro výpočet sekundární emise (U.S. Environmental Protection Agency - *Emission Factor Documentation For AP-42, Sections 13.2.1.*).

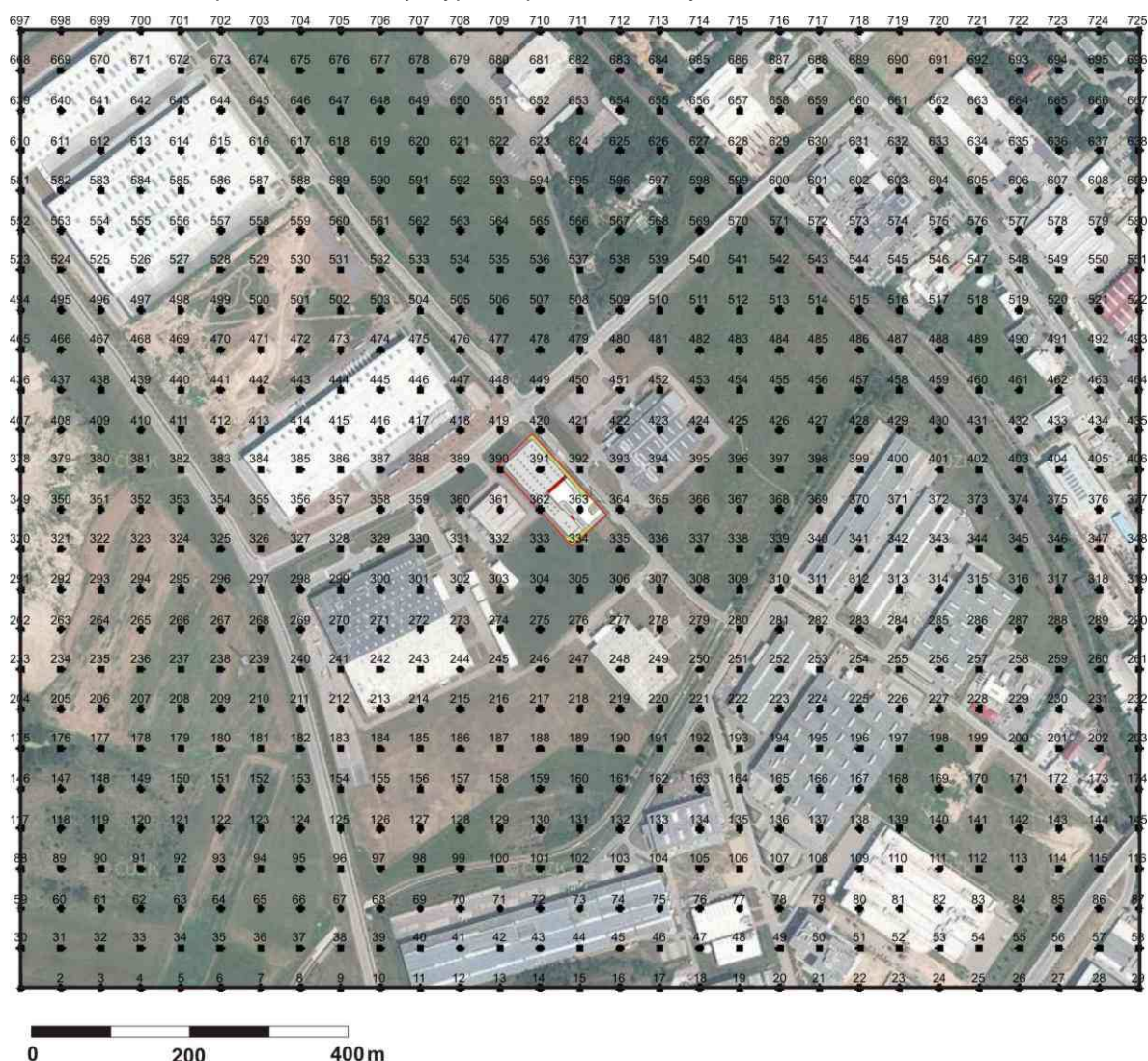
4.2.3 Ostatní zdroje

Ostatní areály, které se nacházejí severním směrem od posuzovaného záměru, zahrnují další zdroje znečišťování ovzduší jako vyvolanou dopravu, související parkoviště a také zdroje vytápění a technologii. Pro tyto záměry byla vypočtena příspěvkové rozptylové studie, která je součástí příslušných oznámení (území E – červen 2011, území F – červen 2011, D2, D3 a D4 Wistron - listopad 2010 a E1 Kompan - říjen 2010, D1 FLEXI C – srpen 2011, území E, F – červen 2011, apod.). V závěrečné kapitole zhodnocení imisní situace jsou pak výsledky pro tyto záměry zohledněny spolu s vypočtenými příspěvky posuzovaného záměru.

4.3 Poloha výpočtových bodů

Výpočet byl proveden pro pravidelnou síť referenčních bodů vzdálených od sebe 50 m. Poloha referenčních bodů je graficky znázorněna na Obr. 3.

Ve všech bodech pravidelné sítě byl výpočet prováděn ve výšce cca 1 m nad terénem.



Obr. 3 Výpočtová síť v okolí záměru

4.4 Meteorologická data

Pro výpočet byla použita podrobná větrná růžice vytvořená ČHMÚ Praha, oddělením modelování a expertizy, platná ve výšce 10 m nad zemí.

Souhrn této růžice je uveden následovně:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	klid
9,10	14,60	10,00	10,90	11,59	7,20	12,09	15,90	8,62

5 ANALÝZA A ZHODNOCENÍ MODELOVÉ IMISNÍ SITUACE

Výpočty jsou zpracovány pro oxid dusičitý NO_2 , prašné částice frakce PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ a benzen, které jsou, s ohledem na množství emisí produkovaných uvažovanými zdroji a úrovní stávající imisní zátěže, rozhodnou škodlivinou, u níž může nejdříve nastat dosažení či překročení imisního limitu.

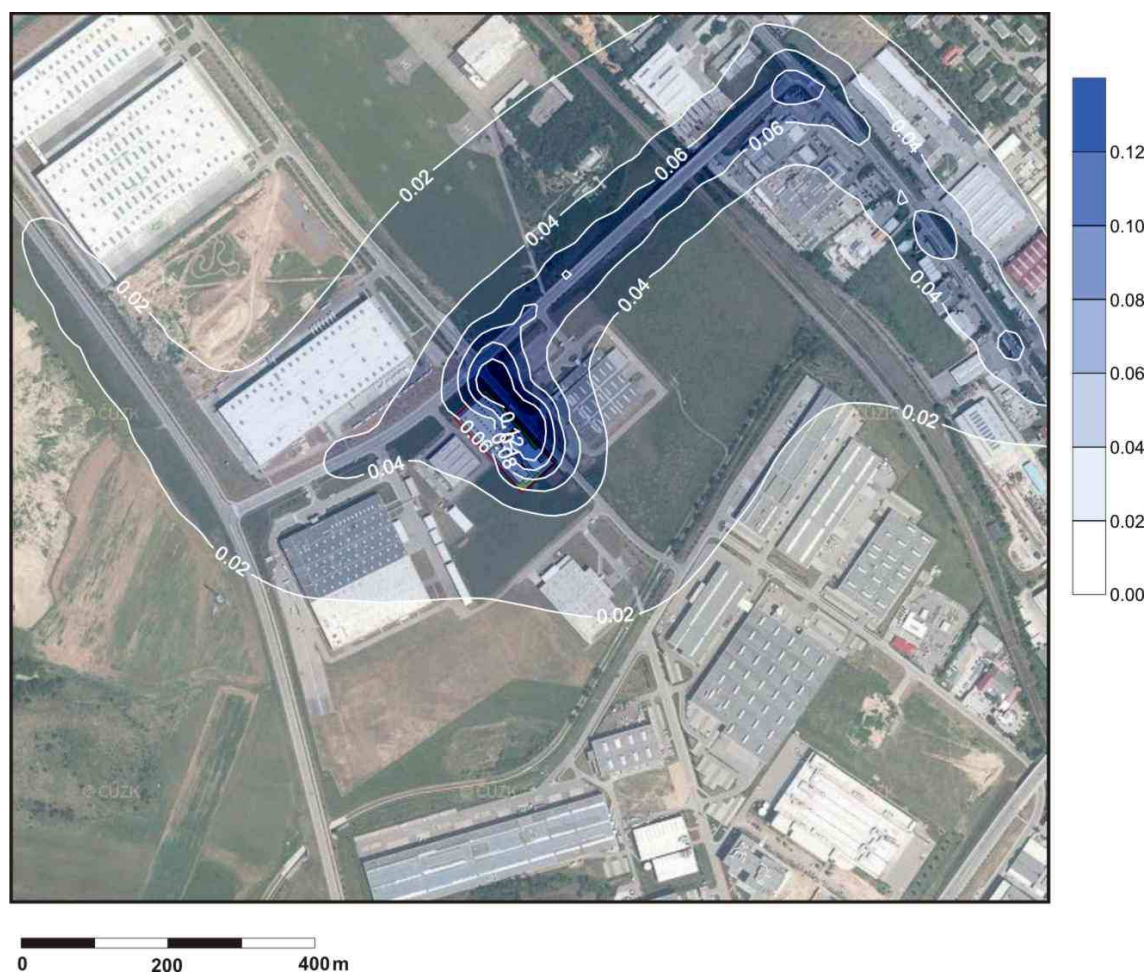
Předmětem výpočtu této rozptylové studie bylo zjištění změny imisní zátěže v důsledku realizace záměru. Níže prezentované výsledky představují imisní ovlivnění samotným záměrem, bez započtení stávající imisní zátěže. Vyhodnocení celkové imisní zátěže hodnoceného území je provedeno v další části této studie.

5.1 Příspěvek k imisní zátěži oxidem dusičitým

5.1.1 Roční průměrné koncentrace

Nejvyšší vypočtený příspěvek k průměrné roční koncentraci NO_2 způsobený provozem záměru dosahuje do $0,12 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, tedy do 0,3% imisního limitu ($\text{LV}=40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Toto maximum je dosahováno v místě příjezdové komunikace. V ostatních částech zájmového území je příspěvek průměrné roční koncentrace nižší.

Ve všech případech jde o velmi nízký příspěvek, hluboko pod hodnotou imisního limitu pro průměrné roční koncentrace. Provoz zdrojů tedy závažnějším způsobem neovlivní stávající imisní situaci v hodnoceném území. Pole rozložení změny imisního ovlivnění je zřejmé z Obr. 4.



Obr. 4 Změna imisní zátěže oxidem dusičitým - průměrné roční koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

5.1.2 Maximální krátkodobé (hodinové) koncentrace

Nejvyšší vypočtený příspěvek ke krátkodobé imisní koncentraci NO_2 způsobený provozem záměru dosahuje cca $3 \mu\text{g.m}^{-3}$, tedy cca 1,5 % imisního limitu ($\text{LV}=200 \mu\text{g.m}^{-3}$). Toto maximum je dosahováno v místě příjezdové komunikace. V ostatních částech zájmového území je příspěvek maximální hodinové koncentrace nižší.

Také v případě maximálních hodinových koncentrací z výpočtu vyplývá, že provoz předmětných zdrojů nezpůsobí významnou změnu stávající imisní zátěže hodnoceného území. Pole rozložení změny imisního ovlivnění je zřejmé z Obr. 5.



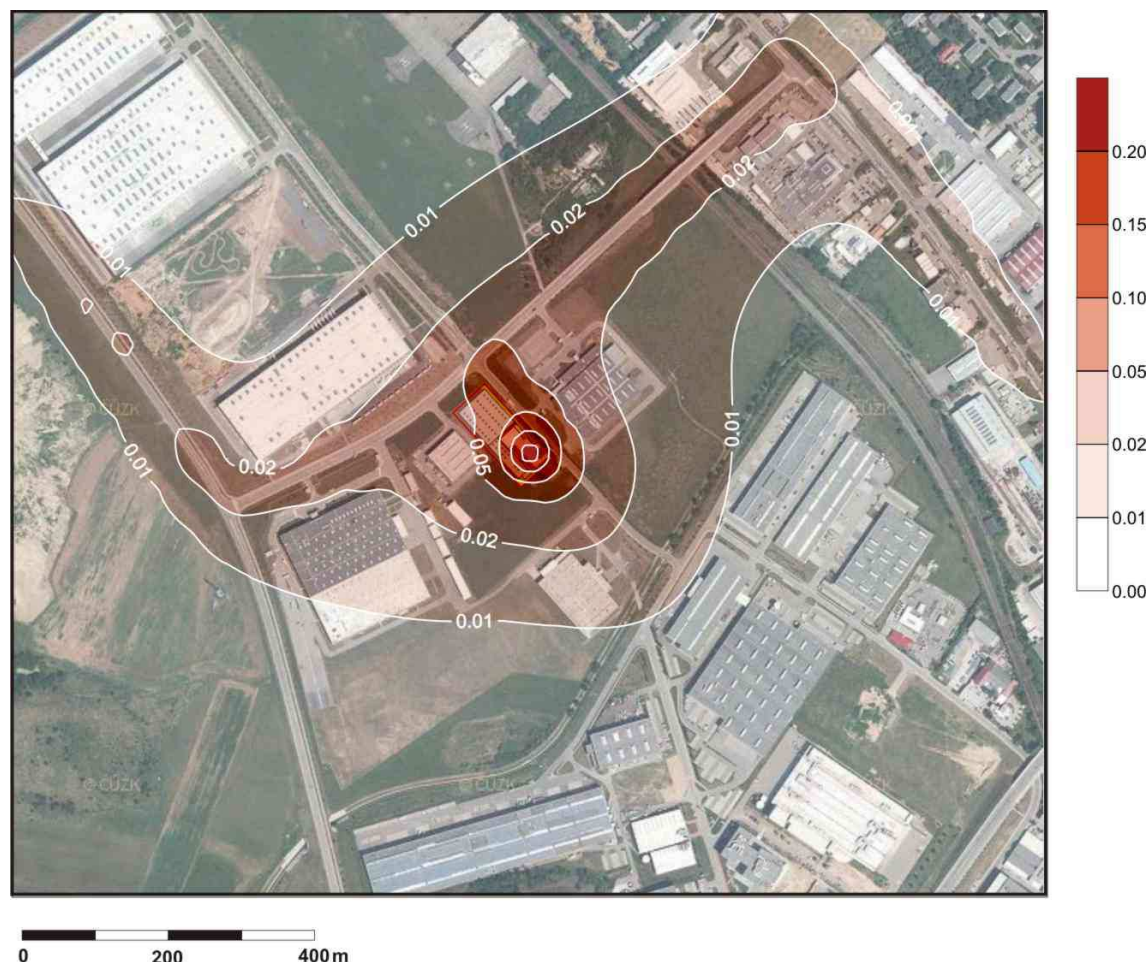
Obr. 5 Změna imisní zátěže oxidem dusičitým – maximální hodinové koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$]

5.2 Příspěvek k imisní zátěži tuhými látkami

5.2.1 Roční průměrné koncentrace - tuhé látky frakce PM_{10}

Nejvyšší vypočtený příspěvek k průměrné roční imisní koncentraci PM_{10} způsobený provozem záměru dosahuje do $0,2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, tedy cca 0,5% imisního limitu ($LV=40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Nejvyšší příspěvek je dosahován v místě parkovacích ploch posuzovaného areálu, v širším okolí záměru vychází příspěvky průměrné roční nižší.

Ve všech případech jde o hodnoty hluboko pod hodnotu imisního limitu pro průměrné roční koncentrace. Provoz zdrojů tedy významněji neovlivní stávající imisní situaci v hodnoceném území. Pole rozložení změny imisního ovlivnění je zřejmé z Obr. 6.



Obr. 6 Změna imisní zátěže tuhými látkami frakce PM_{10} - průměrné roční koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

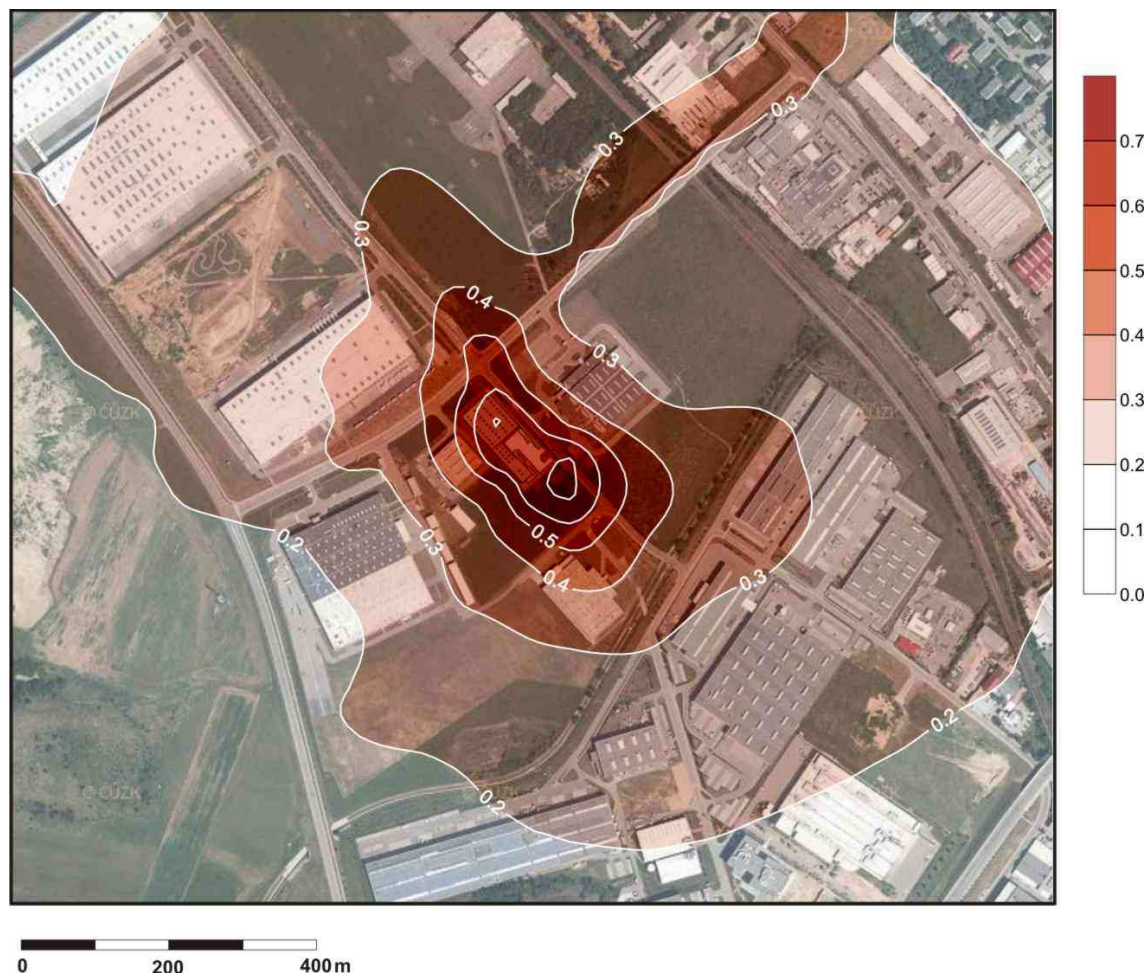
5.2.2 Roční průměrné koncentrace - tuhé látky frakce $PM_{2,5}$

Český hydrometeorologický ústav uvádí v posledním měřeném roce průměrné zastoupení $PM_{2,5}$ ve frakci PM_{10} na úrovni cca 65-85%. Vzhledem k faktu, že pro tuto škodlivinu nejsou dostupné konkrétní emisní faktory, je hodnocení založeno na odborném odhadu z výpočtů ročních průměrných koncentrací PM_{10} způsobených provozem záměru. Pokud budeme brát v úvahu nejvyšší vypočítanou změnu imisního zatížení po realizaci záměru ($0,2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), je možné odhadovat příspěvek k průměrné roční koncentraci $PM_{2,5}$ na úrovni cca $0,16 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

5.2.3 Maximální krátkodobé (24hodinové) koncentrace - tuhé látky frakce PM₁₀

Nejvyšší vypočtený příspěvek k průměrné 24hodinové imisní koncentraci PM₁₀ způsobený provozem záměru dosahuje cca 0,7 µg.m⁻³, tedy do 1,4 % imisního limitu (LV=50 µg.m⁻³). Toto maximum je dosahováno v místě příjezdové trasy. V ostatních částech zájmového území je příspěvek maximální 24hodinové koncentrace nižší.

Také v případě maximálních 24hodinových koncentrací z výpočtu vyplývá, že provoz zdrojů nezpůsobí významnou změnu stávající imisní zátěže hodnoceného území. Pole rozložení změny imisního ovlivnění je zřejmé z Obr. 7.



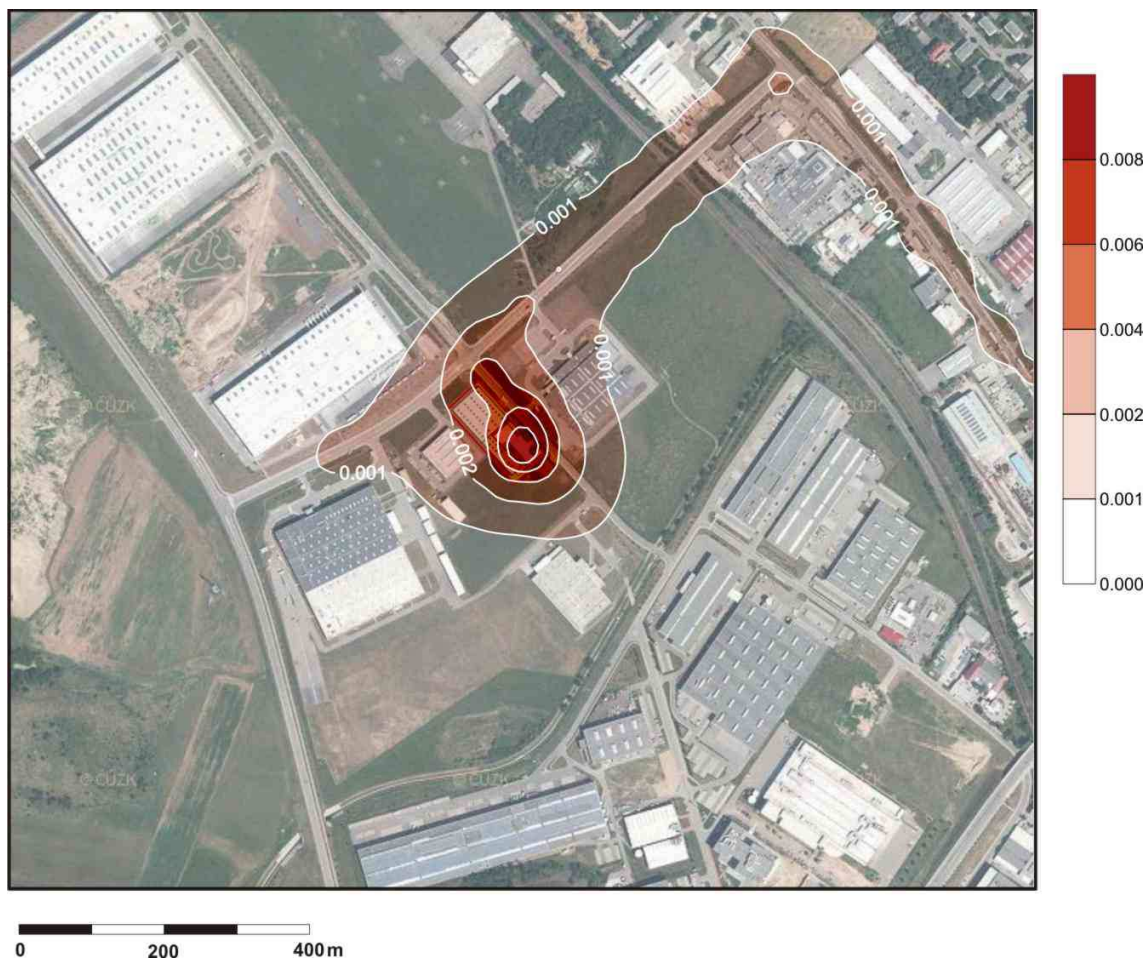
Obr. 7 Změna imisní zátěže tuhými látkami frakce PM₁₀ – maximální denní koncentrace [µg.m⁻³]

5.3 Příspěvek k imisní zátěži benzenem

5.3.1 Roční průměrné koncentrace

Nejvyšší vypočtený příspěvek k průměrné roční imisní koncentraci benzenu způsobený realizací záměru dosahuje do $0,01 \mu\text{g.m}^{-3}$, tedy cca 0,2 % imisního limitu ($\text{LV}=5 \mu\text{g.m}^{-3}$). Nejvyšší příspěvek je dosahován v místě parkovacích ploch v areálu, v širším okolí záměru vychází příspěvky průměrné roční koncentrace nižší.

Ve všech případech jde o nízké hodnoty. Provoz zdrojů tedy významněji neovlivní stávající imisní situaci v hodnoceném území. Pole rozložení změny imisního ovlivnění je zřejmé z Obr. 8.



Obr. 8 Změna imisní zátěže benzenem – průměrné roční koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$]

5.4 Příspěvek k imisní zátěži těkavými organickými látkami

Ze zkušenosti z obdobných technologických provozů lze očekávat příspěvek k průměrné roční koncentraci VOC způsobený provozem záměru do $0,0002 \text{ mg.m}^{-3}$ a příspěvek maximální hodinové koncentrace VOC způsobený provozem dosahuje do $0,005 \text{ mg.m}^{-3}$.

V případě chemických látek, které jsou v použitých přípravcích zastoupeny v největší míře, příspěvky těchto škodlivin dosahují hladin o několik řádů nižších než jsou hodnoty čichového prahu, hodnoty PEL, resp. hodnoty NPK-P. Příspěvky ostatních škodlivin emitovaných z procesu dosahují hodnot několikanásobně nižších.

Ve všech případech tedy jde o hodnoty hluboko pod hodnotou čichových prahů příslušných VOC i přípustných expozičních limitů (PEL) a nejvyšších přípustných koncentrací (NPK-P).

6 ANALÝZA A ZHODNOCENÍ REÁLNÉ IMISNÍ SITUACE


Pro účely celkového zhodnocení imisní zátěže zájmového území uvažujeme, s ohledem na druh posuzovaného záměru, se stávající zátěží oxidem dusičitým NO_2 , tuhými látkami, benzenem a těkavými organickými látkami (VOC).

Stávající úroveň imisní zátěže v hodnoceném území byla vyhodnocena na základě dat z imisního monitoringu a generální rozptylové studie města Brna pro výpočtový rok 2013 a pro VOC na základě příspěvkové rozptylové studie pro areál CTPark Brno 2010 (Bucek, listopad 2010).

6.1 Oxid dusičitý (NO_2)

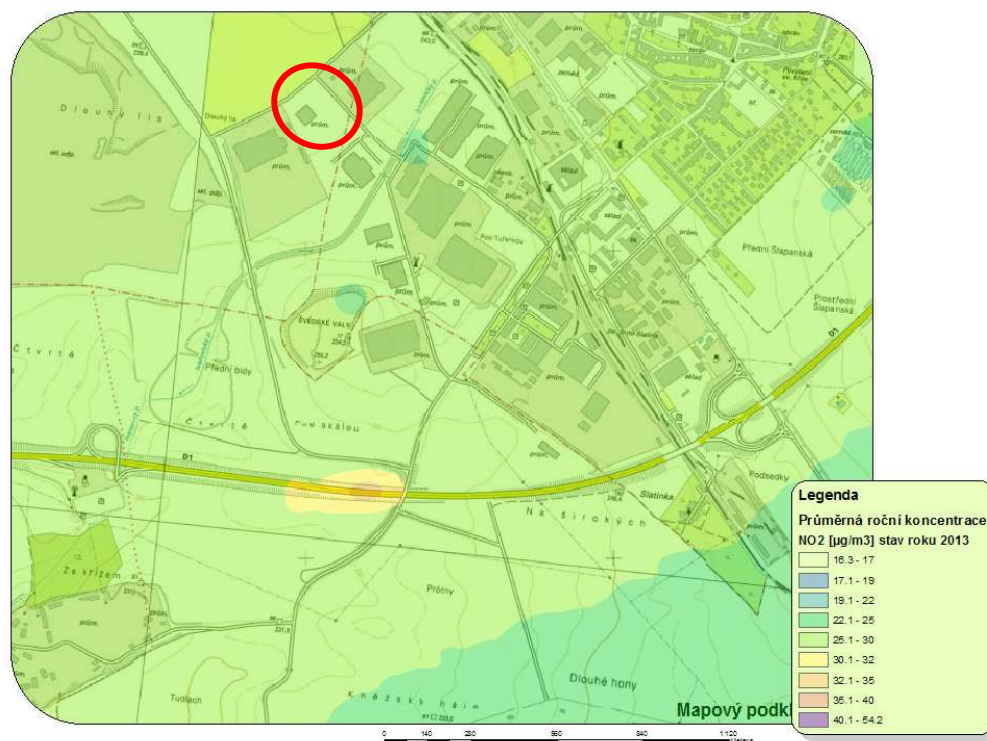
Nejbližší stanice imisního monitoringu je stanice ČHMÚ č. 1130 - Brno-Tuřany, vzdálené od hodnocené lokality cca 2,5 km. Naměřené hodnoty za rok 2011 jsou uvedeny v Tab. 4.

Tab. 4 Hodinové, denní, čtvrtletní a roční imisní charakteristiky pro rok 2011 – oxid dusičitý

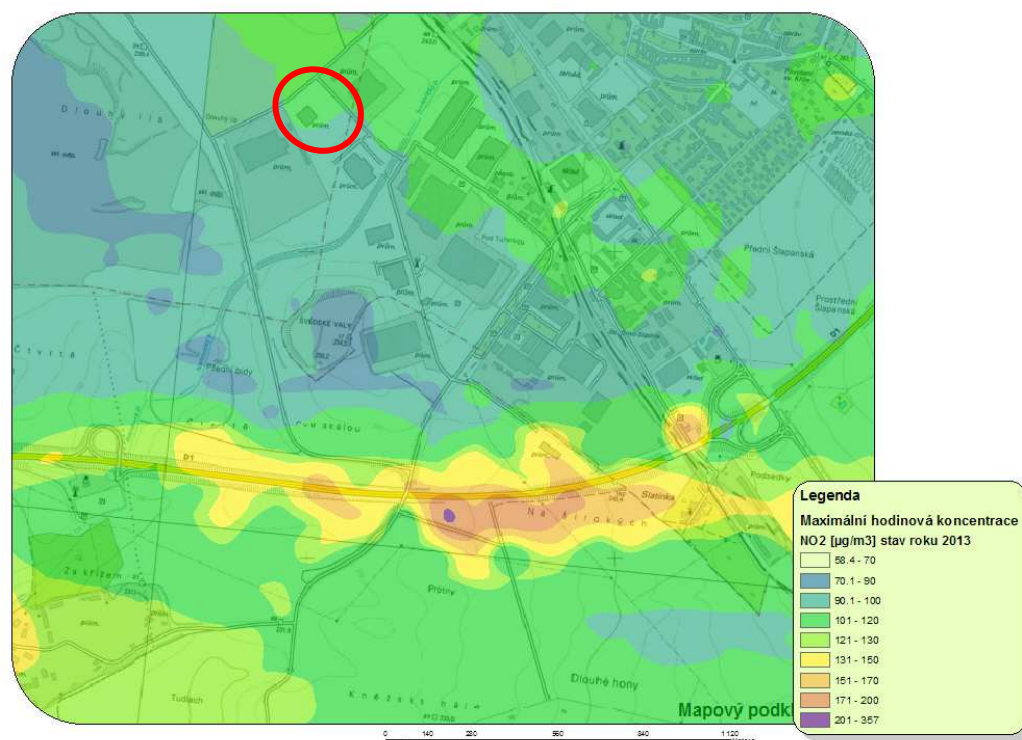
Kód MP	Organizace Identifikace ISKO Lokalita	Typ měřicího programu Metoda	Hodinové hodnoty				Denní hodnoty				Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty		
			Max.	19 MV	Vol.	50% Kv	Max.	95% Kv	50% Kv	X1q.	X2q.	X3q.	X4q.	X	S	N	
			Datum	Datum	VoM	98% Kv	Datum	98% Kv		C1q.	C2q.	C3q.	C4q.	XG	SG	dv	
BBNYA 	ČHMÚ (1130) Brno-Tuřany	Automatizovaný měřicí program CHLM	94,1	74,0	0	14,9	62,6	~	35,8	16,9	23,8	14,9	14,6	20,9	18,5	9,08	364
			14.11.	28.04.	0	54,9	28.01.	~	~	43,0	90	91	92	91	16,5	1,62	1

Z výše prezentovaných naměřených hodnot vyplývá, že průměrné roční koncentrace NO_2 v prostoru uvedené stanice dosahují přibližně úrovně $18,5 \mu\text{g.m}^{-3}$, tedy cca 46% imisního limitu ($\text{LV} = 40 \mu\text{g.m}^{-3}$), u maximálních hodinových koncentrací pak $94,1 \mu\text{g.m}^{-3}$, tedy cca 47% imisního limitu ($\text{LV} = 200 \mu\text{g.m}^{-3}$).

Z generální rozptylové studie města Brna pro rok 2013 vyplývá, že v okolí hodnoceného záměru se průměrné roční koncentrace NO_2 pohybují na úrovni do $30 \mu\text{g.m}^{-3}$, tedy cca do 75% imisního limitu (viz Obr. 9). Maximální hodinové koncentrace NO_2 se pak pohybují na úrovni do $120 \mu\text{g.m}^{-3}$, tedy cca do 60% imisního limitu (viz Obr. 10).



Obr. 9 Pole roční průměrné koncentrace NO_2 pro rok 2013



Obr. 10 Pole maximální hodinové koncentrace NO₂ pro rok 2013

Výpočtem zjištěné příspěvky posuzovaných zdrojů dosahují relativně nízkých hodnot (příspěvek krátkodobého maximálního zatížení oxidem dusičitým cca 3 µg.m⁻³, příspěvky průměrné roční koncentrace cca 0,12 µg.m⁻³), které s ohledem na stávající úroveň imisní zátěže zásadním způsobem nezmění zatížení zájmového území oxidem dusičitým (NO₂).

Celkově tedy nepředpokládáme podstatnější ovlivnění imisní zátěže, ani dosažení či překročení limitních hodnot v důsledku realizace hodnoceného záměru.

6.2 Tuhé látky PM₁₀

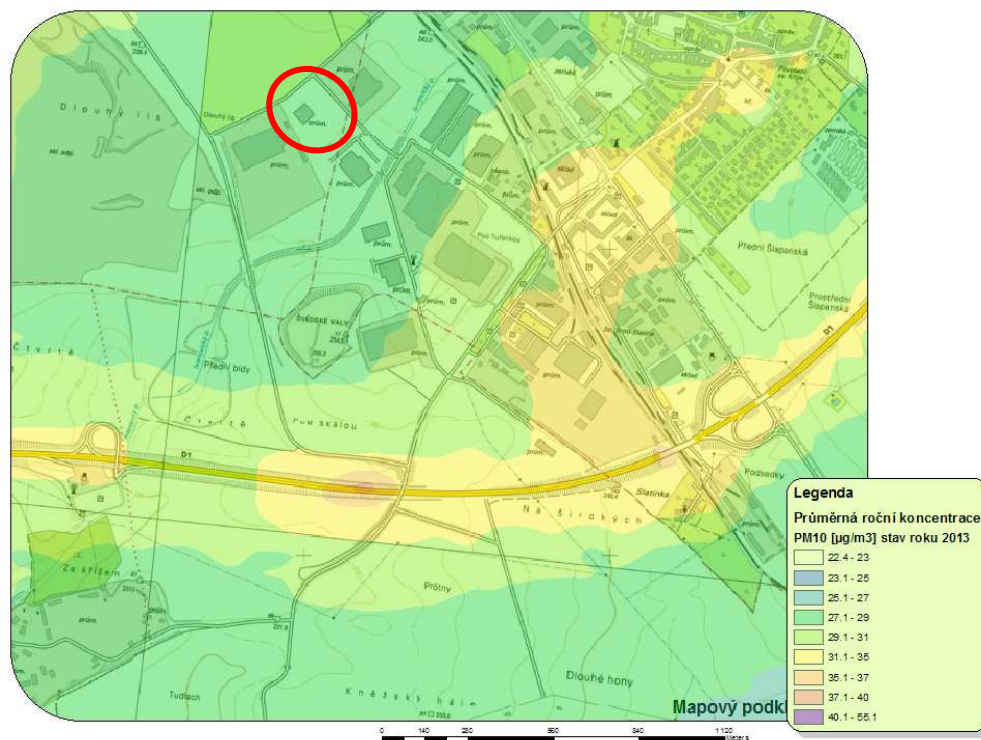
Nejbližší stanice imisního monitoringu je stanice ČHMÚ č. 1130 - Brno-Tuřany, vzdálené od hodnocené lokality cca 2,5 km. Naměřené hodnoty za rok 2011 jsou uvedeny v Tab. 5.

Tab. 5 Hodinové, denní, čtvrtletní a roční imisní charakteristiky pro rok 2011 – tuhé látky frakce PM₁₀

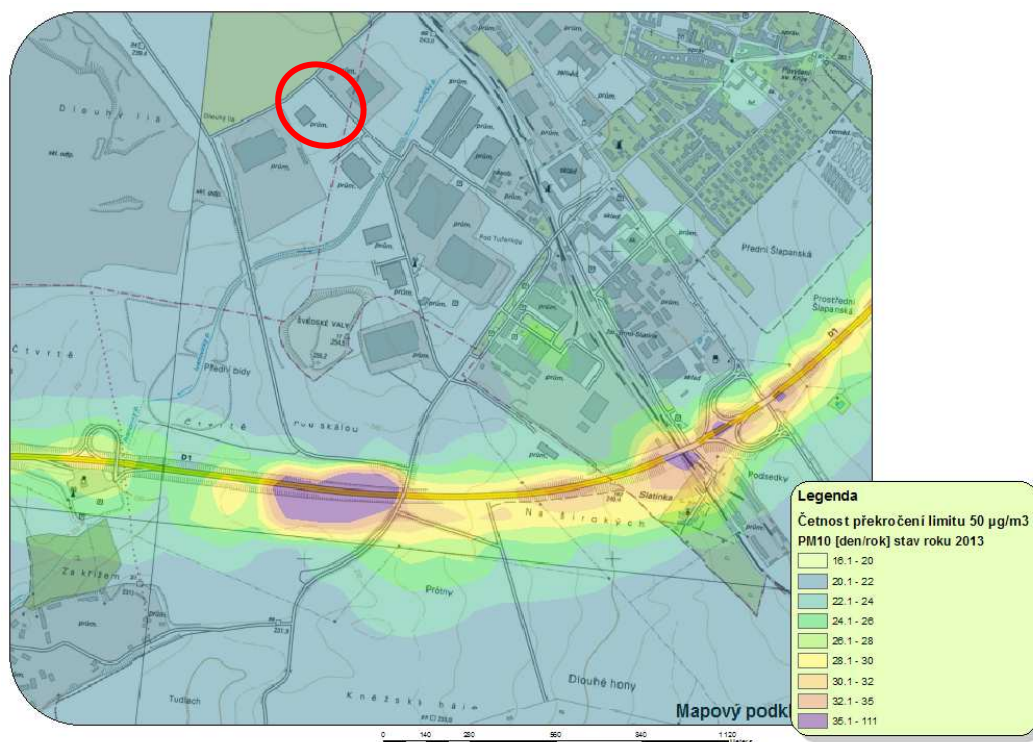
Kód MP	Organizace Identifikace ISKO Lokalita	Typ měřicího programu Metoda	Hodinové hodnoty				Denní hodnoty				Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty		
			Max. Datum	95% Kv 99,9% Kv	50% Kv 98% Kv		Max. Datum	36 MV Datum	VoL VoM	50% Kv 98% Kv	X1q. C1q.	X2q. C2q.	X3q. C3q.	X4q. C4q.	X XG	S SG	N dv
BBNYA	ČHMÚ (1130) Brno-Tuřany	Automatizovaný měřicí program RADIO	210,0 15.11.	~ ~	73,0 01.01.	24,0 95,0	126,3 15.11.	56,5 10.03.	46 46	24,2 88,7	40,5 90	21,9 91	19,6 90	35,6 91	29,4 24,6	19,42 1,79	362 1

Z výše uvedených naměřených hodnot vyplývá, že průměrné roční koncentrace PM₁₀ v prostoru stanice dosahují přibližně úrovně 29,4 µg.m⁻³, tedy do 74% imisního limitu (LV = 40 µg.m⁻³), u maximálních denních koncentrací pak 126,3 µg.m⁻³, tedy až hodnot výrazně nad hranici imisního limitu (LV = 50 µg.m⁻³). Imisní limit pro maximální denní koncentrace byl na stanici překročen s nadlimitní četností 46 případů za rok.

Z generální rozptylové studie města Brna pro rok 2013 vyplývá, že v okolí hodnoceného záměru se průměrné roční koncentrace PM₁₀ pohybují na úrovni do 29 µg.m⁻³, tedy cca do 73% imisního limitu (viz Obr. 11). Četnost překročení legislativního limitu pro maximální denní koncentrace lze v území očekávat na podlimitní úrovni 26 případů za rok (viz Obr. 12).



Obr. 11 Pole roční průměrné koncentrace PM₁₀ pro rok 2013



Obr. 12 Četnost překročení imisního limitu pro 24hod. koncentrace PM₁₀ pro rok 2013

Výpočtem zjištěné příspěvky posuzovaných zdrojů dosahují relativně nízkých hodnot (příspěvek krátkodobého maximální zatížení PM₁₀ do 0,7 µg.m⁻³, příspěvky průměrné roční koncentrace do 0,2 µg.m⁻³). Doba trvání maximálních koncentrací je však velmi krátká a omezena na velmi malé území v prostoru samotného záměru. Celkově nepředpokládáme podstatnější ovlivnění stávající imisní zátěže, tedy překročení limitních hodnot nebo navýšení počtu překračování četnosti v důsledku realizace hodnoceného záměru.

Pokles imisních koncentrací lze v budoucnu dále očekávat uplatňováním ještě přísnějších emisních limitů v automobilové dopravě, stejně tak jako dodržováním opatření k eliminaci prašnosti vlivem výstavby i provozu posuzovaného záměru. Tyto opatření zahrnují:

opatření ve fázi výstavby

- provádět veškeré činnosti stavebních prací, nakládky materiálu a zeminy za vlhka
- zajistit pojezdy automobilů po zpevněných komunikacích
- udržování komunikací pravidelným uklízením
- využití stavebních strojů splňujících emisní parametry alespoň EURO 3 a novější
- provádět důsledné čištění mechanismů vyjíždějících ze stavby na veřejnou komunikační síť


opatření ve fázi provozu

- zajistit pravidelné čištění komunikace
- po skončení zimního období zajistit očistu komunikace (parkoviště) za účelem odstranění posypového materiálu

6.3 Tuhé látky PM_{2,5}

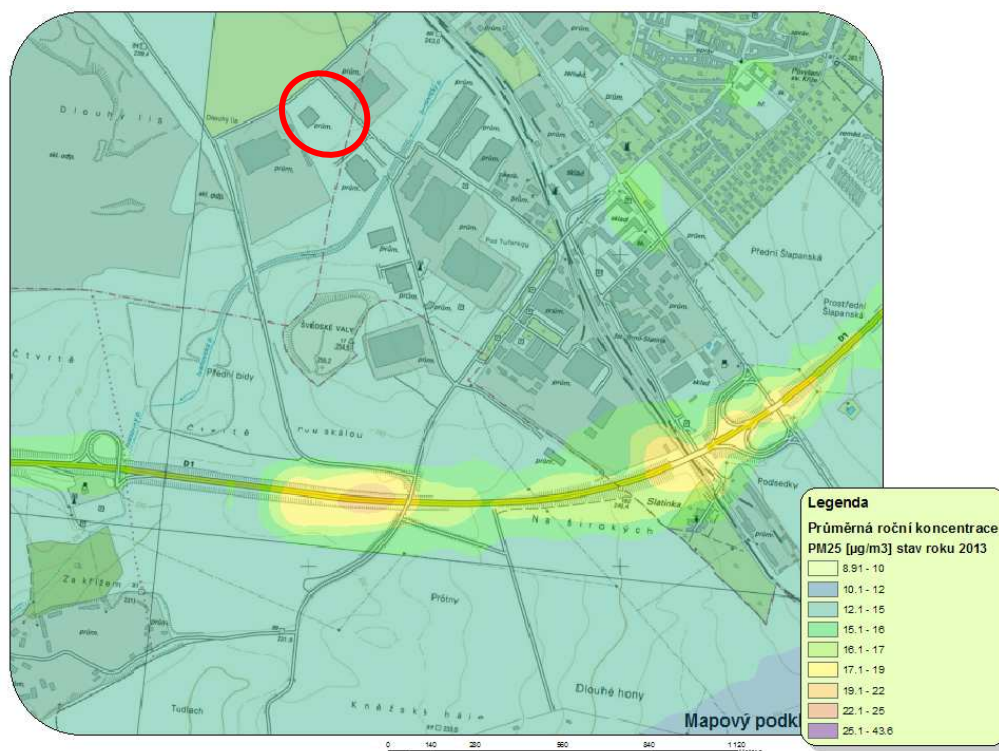
Nejbližší stanice imisního monitoringu je stanice ČHMÚ č. 1130 - Brno-Tuřany, vzdálené od hodnocené lokality cca 2,5 km. Naměřené hodnoty za rok 2011 jsou uvedeny v Tab. 6.

Tab. 6 Měsíční a roční imisní charakteristiky pro rok 2011 – tuhé látky frakce PM_{2,5}

Kód MP	Organizace	Typ měřicího programu	Měsíční hodnoty												Roční hodnoty						
	Identifikace ISKO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Max.	95% Kv	50% Kv	X	S	N	
	Lokalita	Metoda												Datum		98% Kv	XG	SG	dv		
BBNYA 	ČHMÚ (1130) Brno-Tuřany	Automatizovaný měřicí program RADIO	Xm	26,7	38,9	28,4	18,6	14,2	12,6	9,5	14,8	14,2	22,3	44,2	15,1	101,3	53,8	16,6	21,5	15,90	360
			mc	31	28	31	30	31	29	28	31	30	31	29	31	15.11.		69,3	17,3	1,92	1

Z výše uvedených naměřených hodnot vyplývá, že průměrné roční koncentrace PM_{2,5} v prostoru stanice dosahují přibližně úrovně 16,6 µg.m⁻³, tedy cca 66% imisního limitu (LV = 25 µg.m⁻³).

Z generální rozptylové studie města Brna pro rok 2013 vyplývá, že v okolí hodnoceného záměru se průměrné roční koncentrace PM_{2,5} pohybují na úrovni do 15 µg.m⁻³, tedy cca do 60% imisního limitu (viz Obr. 13)



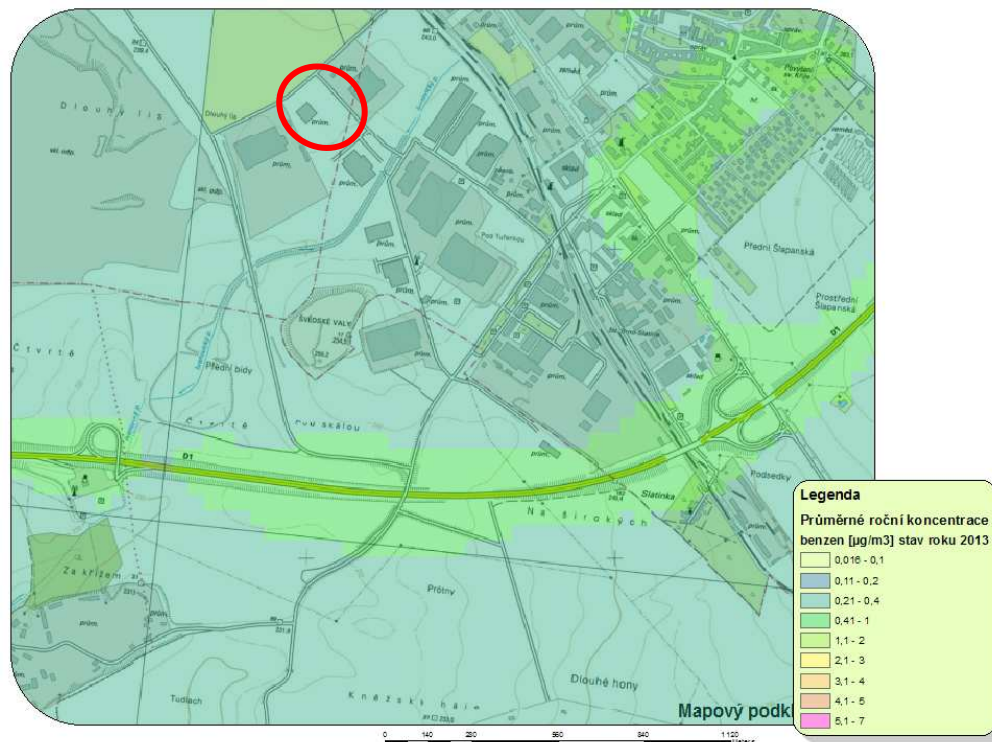
Obr. 13 Pole roční průměrné koncentrace PM_{2,5} pro rok 2013

Výpočtem zjištěné příspěvky posuzovaných zdrojů dosahují velmi nízkých hodnot (příspěvky průměrné roční koncentrace do 0,16 µg.m⁻³). Celkově tedy nepředpokládáme podstatnější ovlivnění stávající imisní zátěže, ani dosažení či překročení limitních hodnot v důsledku realizace hodnoceného záměru.

6.4 Benzen

V reprezentativní vzdálenosti od řešeného záměru se pro škodlivinu benzen neprovádí soustavný imisní monitoring.

Z generální rozptylové studie města Brna pro rok 2013 vyplývá, že v okolí hodnoceného záměru lze v území očekávat průměrnou roční koncentraci benzenu na podlimitní úrovni do $0,4 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, tedy do 8% imisního limitu (viz Obr. 14).



Obr. 14 Pole roční průměrné koncentrace benzenu v roce 2011

Výpočtem zjištěné příspěvky posuzovaných zdrojů dosahují relativně nízkých hodnot (příspěvek průměrné roční koncentrace do $0,01 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), které s ohledem na stávající úroveň imisní zátěže zásadním způsobem nezmění zatížení zájmového území benzenem.

Celkově tedy nepředpokládáme podstatnější ovlivnění stávající imisní zátěže, ani dosažení či překročení limitních hodnot v důsledku realizace hodnoceného záměru.

6.5 Těkavé organické látky VOC

Imisní koncentrace těkavých organických látek nejsou na stanicích automatizovaného imisního monitoringu v hodnocené lokalitě sledovány, přičemž imisní limit VOC není legislativně stanoven. Pro posouzení stávající imisní zátěže VOC jsme vycházeli z příspěvkové rozptylové studie pro areál CTPark Brno 2010, případně dalších oznamovaných záměrů v bezprostřední blízkosti posuzované lokality.

V místě záměru se okolní provozy CTParku projevují u průměrné roční koncentrace VOC zcela nevýznamně, u maximálních denních koncentrací lze očekávat příspěvek okolních provozů do cca $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (viz příslušná oznámení D1 – Flexi, listopad 2010, D2, D3 a D4 – Wistron, listopad 2010 a E1 – Kompan, říjen 2010, území E – červen 2011, území F – červen 2011 D1 FLEXI C – srpen 2011, území E, F – červen 2011, apod.).

Vzhledem k rozdílnému zastoupení chemických látek v použitých přípravcích stávajících provozů a posuzovaného záměru, nelze tyto hodnoty sčítat pro účely porovnání s příslušnými čichovými prahy a limitními koncentracemi. Bylo tedy provedeno pouze srovnání odhadovaných koncentrací s hodnotami čichových prahů, přípustných expozičních limitů (PEL) a nejvyšších přípustných koncentrací (NPK-P).

Z poměrového zastoupení jednotlivých látek v celkové sumě použitých přípravků lze usoudit na imisní příspěvky pro jednotlivé významné látky. Příspěvky těchto škodlivin dosahují hladin významně nižších než jsou hodnoty čichového prahu, hodnoty PEL, resp. hodnoty NPK-P, v budoucnu tedy nepředpokládáme vznik zdravotních problémů v důsledku realizace uvedeného záměru.

7 ZÁVĚR

Provoz záměru „VÝSTAVBA AREÁLU LIFOCOLOR, BRNO – ČERNOVICE“ zásadním způsobem neovlivní stávající imisní zatížení hodnoceného území. Nejvyšší přírůstky imisních koncentrací budou dosaženy v blízkosti samotného záměru.

Vypočtené příspěvky k průměrným ročním koncentracím plyných škodlivin - oxid dusičitý a benzen - dosahují relativně nízkých hodnot (do 0,3 % hodnoty příslušného imisního limitu). Nejvyšší vypočtený příspěvek ke krátkodobé imisní koncentraci NO_2 způsobený provozem záměru může za nejnepríznivějších rozptylových podmínek dosahovat v omezeném prostoru do 1,5 % imisního limitu, jeho trvání je omezeno na velmi krátký časový interval. S ohledem na stávající úroveň imisní zátěže nepředpokládáme zásadní změnu zatížení zájmového území či vznik nových nadlimitních stavů.

Vypočtené příspěvky k průměrné roční imisní koncentraci tuhých znečišťujících látek frakce PM_{10} dosahují nízkých hodnot (0,5% hodnoty imisního limitu). Včetně započtené předpokládané stávající imisní zátěže nepředpokládáme dosažení hodnot imisního limitu pro průměrnou roční koncentraci PM_{10} . Četnost dosažení maximálního příspěvku ke krátkodobé koncentraci (1,4% imisního limitu) je velmi nízká, dochází k ní pouze ve velmi omezeném prostoru. Jedná se o modelaci situace pro nejhorší možný dosažitelný stav, který však v delším časovém úseku nemusí vůbec nastat, proto nepředpokládáme významné ovlivnění celkové četnosti dosažení denní limitní koncentrace. Po realizaci záměru nadlimitní zatížení nepředpokládáme ani u tuhých znečišťujících látek frakce $\text{PM}_{2,5}$.

V rámci této studie byla hodnocena také změna stávající imisní zátěže VOC z provozu technologických zdrojů. Z poměrového zastoupení jednotlivých látek v celkové sumě použitých přípravků lze vyhodnotit, že příspěvky těchto škodlivin dosahují hladin významně nižších než jsou hodnoty čichové prahu, hodnoty PEL, resp. hodnoty NPK-P, v budoucnu tedy nepředpokládáme vznik zdravotních problémů v důsledku realizace uvedeného záměru.

Závěrem tedy lze konstatovat, že hodnocené zdroje znečišťování ovzduší vyvolané realizací posuzovaného záměru nebudou způsobovat významnou změnu stávajícího stavu kvality ovzduší. Hodnocené zdroje znečišťování ovzduší emitující těkavé organické látky nebudou v důsledku realizace uvedeného záměru způsobovat vznik zdravotních problémů, ani nebudou příčinou obtěžování obyvatel zájmové lokality nadměrným zápachem.

Na základě provedených výpočtů a posouzení doporučuji příslušnému orgánu státní správy posuzovaný záměr „VÝSTAVBA AREÁLU LIFOCOLOR, BRNO – ČERNOVICE“ povolit.

V Brně 13. 5. 2013

Zpracoval:

.....
RNDr. Tomáš Bartoš, Ph.D.

držitel autorizace ke zpracování rozptylových studií
dle zákona. č. 86/2002 Sb. (201/2012 Sb.)
MŽP č.j. 1703/780/10/KS

8 POUŽITÉ ZDROJE INFORMACÍ

Technická zpráva projektu VÝSTAVBA AREÁLU LIFOCOLOR, Brno – Černovice

Příslušná oznámení záměru (D1 – Flexi, listopad 2010, D2, D3 a D4 – Wistron, listopad 2010 a E1 – Kompan, říjen 2010, území E – červen 2011, území F – červen 2011 D1 FLEXI C – srpen 2011, území E, F – červen 2011, apod.)

Generální rozptylová studie města Brna pro rok 2013

Internetové zdroje

<http://www.mapy.cz>

<http://geoportal.gov.cz>

<http://portal.chmi.cz>

Emission Factor Documentation For AP-42, Sections 13.2.1. Dostupné z: www.epa.gov