

# **Dopravní napojení MÚK Svárov – zóna Růžodol I. – Sever.**

## **Rozptylová studie.**

**Zpracoval:** Mgr. Radomír Smetana  
(držitel osvědčení o autorizaci podle zákona č. 86/2002 Sb., č.osvědčení  
2358a/740/03 z 4. 8. 2003)  
Jana Mužáková

**Datum:** 25. 9. 2006

**Zakázka číslo:** 06/0912

---

Počet stran: 24

Výtisk číslo:

**STAVBA:** Dopravní napojení MÚK Svárov – zóna Růžodol I.-Sever

**ZADAVATEL:** Investorsko inženýrská a.s.  
Gorkého 658/15  
460 01 Liberec 1

**ZPRACOVATEL STUDIE:**  
Mgr. Radomír Smetana  
EkoMod  
Nová 332  
460 10 Liberec 10  
IČ 148 62 450

**MÍSTO STAVBY:** Liberec

**KRAJ:** Liberecký

## Obsah

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>4</b>
<b>2. VSTUPNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
2.1 Popis záměru.....	4
2.2 Popis dopravního napojení.....	4
2.3 Intenzita dopravy .....	5
2.4 Emisní faktory .....	6
2.5 Klimatické podmínky a meteorologické údaje.....	7
2.5.1 Klimatické podmínky .....	7
2.5.2 Meteorologické údaje.....	8
2.6 Současná imisní situace v lokalitě.....	9
<b>3. METODIKA VÝPOČTU .....</b>	<b>10</b>
3.1 Použitý model .....	10
3.2 Referenční body .....	11
3.3 Imisní limity .....	12
<b>4. VÝSLEDKY VÝPOČTU – IMISNÍ SITUACE .....</b>	<b>13</b>
4.1 Prezentace výsledků.....	13
4.2 Přírůstek dopravy k imisní situaci .....	13
4.3 Celková imisní situace.....	14
<b>5. ZÁVĚR.....</b>	<b>14</b>
<b>6. PODKLADY.....</b>	<b>14</b>

## 1. Úvod

Záměr vybudování obchodně-průmyslové zóny se týká plochy v lokalitě Růžodol I. Průmyslová zóna bude komunikačně napojena dle územního plánu do MÚK Růžodol (u bývalé čerpací stanice Total). Druhé napojení je po změně ÚP Liberec a ÚP Stráž nad Nisou navrženo z MÚK Svárov.

Tato studie hodnotí vliv dopravy po nové komunikaci napojující průmyslovou zónu z MÚK Svárov na imisní situaci v jejím okolí a v nejbližší obytné zástavbě. Výsledné hodnoty imisí jsou porovnány s limitními hodnotami. Hodnoceny jsou plynné polutanty charakteristické pro automobilovou dopravu – oxid dusičitý NO<sub>2</sub>, tuhé znečišťující látky a z uhlovodíků benzen a benzo(a)pyren. Úroveň znečištění je charakterizována hodnotami průměrných ročních a maximálních krátkodobých (hodinových a denních) koncentrací uvedených škodlivin. Výsledky jsou prezentovány formou izoliniových map.

Hodnocení má být metodicky provedeno pro výhledový rok 2030. Intenzita dopravy je stanovena z dopravní studie a vychází z kapacity a způsobu využití zóny a nepředpokládá se, že by se v budoucnu výrazně zvyšovala. Emisní faktory vozidel a kvalita skladby vozového parku se budou v budoucnu postupně zlepšovat, proto je ve studii hodnocen nejméně příznivý stav, to je situace po zprovoznění komunikace, se složením vozového parku a s emisními faktory pro rok 2010.

Studie byla zpracována na objednávku firmy Valbek spol. s r. o., Liberec.

## 2. Vstupní údaje

### 2.1 Popis záměru

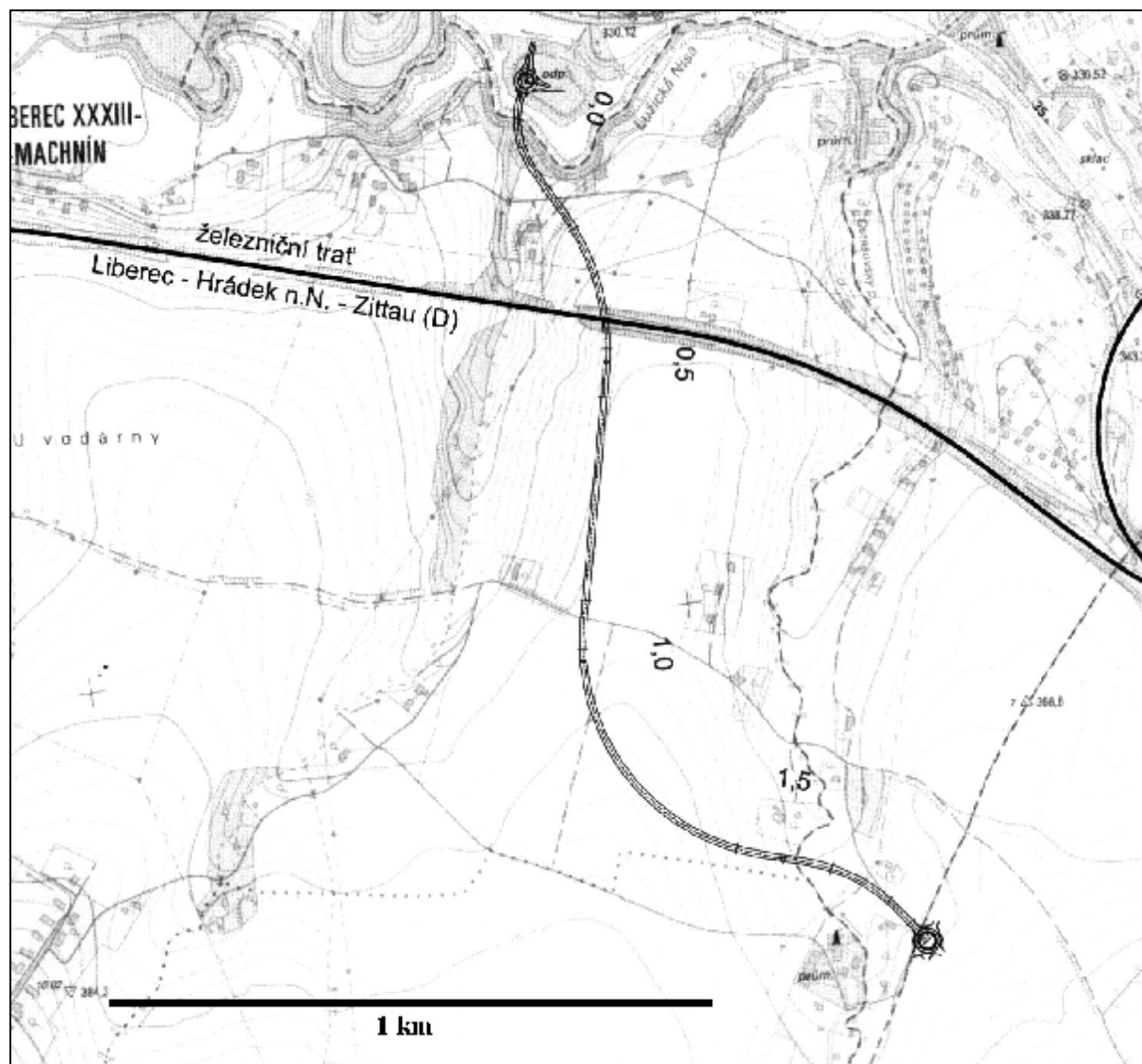
Záměr vybudování průmyslové zóny se týká plochy v lokalitě Růžodol I. Tato plocha je na severovýchodě ohraničena koridorem železniční tratě ČD Liberec - Frýdlant v Č. a silnice I/13 Liberec - Děčín, na jihu ulicemi Srbskou, Úvozní a Ostašovskou, na JZ sousedí s ochranným pásmem letiště Liberec. Severovýchodní hranici tvoří pokračování Svárovské ulice v prostoru Zlatého kopce. Pozemek o rozloze cca 60 ha se svažuje k severu a severovýchodu do údolí Lužické Nisy, při jehož JZ okraji probíhá výše uvedená dálková komunikace. Nadmořská výška se pohybuje mezi 360 a 400 m.

Komunikační napojení je řešeno dvěma příjezdovými komunikacemi – ze severu od silnice I/35 z MÚK Svárov a z jihu od okružní křižovatky silnice I/35 a I/13 u bývalé čerpací stanice Total. Tato studie hodnotí pouze dopravu po napojení od severu, to je z MÚK Svárov (obr.č. 1).

### 2.2 Popis dopravního napojení

Začátek posuzované komunikace je jižním odbočením z okružní křižovatky Svárov. Mostem přechází tok Lužické Nisy a stoupá směrem k nadjezdu železniční trati Liberec – Hrádek n.N. Tu přechází v km 0,44. V celém úseku až do km 0,475 silnice stoupá nejprve se stoupáním 2,00 %, od mostu přes Nisou se stoupáním 6,85 %.

Dál pokračuje trasa v přímé k jihu s mírným stoupáním 0,6 %. V km 0,90 prochází mezi několika obytnými objekty (vzdálenost cca 150-200 m). Levým směrovým obloukem od km 1,00 prochází přes mírný terénní hřebínek v zářezu hloubky cca 2 m. Od km 1,20 klesá trasa stále v oblouku do údolí Ostašovského potoka, který přechází po mostě v km 1,53. Do konce úseku v km 1,795 pak trasa stoupá 4,50 %. V závěrečném úseku od km 1,40 prochází v blízkosti obytné zástavby ulice Pod strání.



**Obr.č. 1** Komunikace MÚK Svárov – zóna Růžodol I—Sever, situace

### 2.3 Intenzita dopravy

Na základě dostupných podkladů provedla firma DHV CR odhad očekávané intenzity dopravy na příjezdových komunikacích do průmyslové zóny [1]. Ve zpracovaných studiích dopravního napojení průmyslové zóny Růžodol bylo vypočteno, že nákupní centrum vyvolá dopravní objem (počet vozidel) 3,5 tisíce za den, ostatní území bude cílem 2 tisíc vozidel za den. Celkem bude tedy zóna Růžodol cílem pro 5500 voz., denně se vykoná tam i zpět 11000 cest, podíl

nákladní dopravy je uvažován 10 % z osobní dopravy, tj. 1100 cest nákladních vozidel za 24 hodin.

Podle provedených výpočtů firmy DHV CR by připojením do MÚK Svárov projíždělo touto komunikací 25 % celkové obslužné dopravy průmyslové zóny, tj. 2,75 tis. vozidel oběma směry, z toho 10 % nákladní dopravy.

**Tabulka 1** Odhad intenzity dopravy do průmyslové zóny [voz/24 h]

úsek	OA	TNV	Celkem
z křižovatky MÚK Svárov	2475	275	2750
z křižovatky Liberec-Sever	7425	825	8250
Celkem	9900	1100	11000

## 2.4 Emisní faktory

Automobilová doprava produkuje vzhledem k charakteru spalovaných pohonných hmot široké spektrum emisí. Některé z nich jsou dominantní a typické pro provoz vozidel se zážehovým nebo vznětovým motorem a některé jsou oproti jiným zdrojům emisí relativně bezvýznamné.

Nejvýznamnější emise, charakteristické pro automobilovou dopravu jsou:

oxidy dusíku	$\text{NO}_x$
uhlovodíky	$\text{C}_x\text{H}_y$

Jako zástupce polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) je posuzován (vzhledem k existenci imisního limitu) benzo(a)pyren (BaP). Jako karcinogen skupiny 1 je hodnocen zástupce skupiny těkavých organických látek (VOC) benzen.

Při posuzování vlivu automobilové dopravy na životní prostředí se jako charakteristická škodlivina uvažují oxidy dusíku ( $\text{NO}_x$ ), kde podíl dopravy na celkové koncentraci může ve velkých městech tvořit až 60-80 %. Emise oxidů dusíku jsou výrazně vyšší při nízkých a velmi vysokých rychlostech. Vzhledem k tomu, že jejich produkce rapidně stoupá až od určitých kritických teplot ve spalovacím prostoru, není produkce  $\text{NO}_x$  výrazně vyšší při omezení plynulosti provozu (kongesce v okolí křižovatek ap.).

Pro **stanovení emisních faktorů** pro jednotlivé skupiny automobilů v roce 2010 byl použit program pro výpočet emisních faktorů pro motorová vozidla MEFA v.02, publikovaný jako oficiální zdroj emisních faktorů ve Věstníku ministerstva ŽP č. 10/2002. Program při výpočtu zohledňuje podélný sklon vozovky.

Pro stanovení složení dopravního proudu dle splnění norem EURO v roce 2010 byly využity výsledky studie ATEM [7], a to hodnoty pro charakter lokality (typ komunikace „krajské město“).

**Tabulka 2** Složení vozového parku podle stáří vozidla (podle průzkumu v roce 2001)

Stáří	podíl [%]	rok výroby (v roce 2010)
16 let a více	12,6	1994 a starší
14-16 let	7,1	1994 – 1996
10-14 let	19,3	1996 – 2000
5-10 let	29,3	2000 – 2005
méně než 5 let	31,7	2005 – 2010
Celkem	100,0	

**Tabulka 3** Složení vozového parku dle emisních předpisů

emisní předpis	platnost od roku	
konvenční <sup>1)</sup>	do 1992	6,3
EURO1 <sup>1)</sup>	1992	13,4
EURO2	1996	19,3
EURO3	2000	29,3
EURO4	2005	31,7
Celkem		100,0

<sup>1)</sup> při předpokladu že polovina z vozidel starších 16 let splní EURO1 (rok výroby 1992-1994)

Pro výpočet imisí z automobilové dopravy byla komunikace rozdělena na úseky délky cca 50 m. Pro každý úsek byly stanoveny z emisních faktorů emisní charakteristiky podle skladby a intenzity dopravního proudu a podle sklonu vozovky.

**Tabulka 4** Emisní faktory pro základní variantu (2750 voz/24 h, rychlost 70 km/h, sklon 1°)

	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	benzen	benzo(a)pyren
	g/s/m			μg/s/m
napojení MÚK Svárov	0,00000501	0,00000421	0,00000134	0,00001104

## 2.5 Klimatické podmínky a meteorologické údaje

### 2.5.1 Klimatické podmínky

Liberecko patří ke klimatické oblasti mírně teplé, s mírnou zimou, velmi vlhké, pahorkatinného až vrchovinného charakteru. Na SV ve vyšších polohách Jizerských hor a na JZ na Ještědu sousedí s oblastmi mírně chladnými. Léto je kratší, mírné, s 20 - 30 letními dny, zima je normálně dlouhá, sněhová pokrývka leží 60 - 80 dní. V průběhu roku je 40 - 50 jasných dnů.

Průměrná teplota v Liberci je v lednu  $-2,6^{\circ}\text{C}$ , v červenci  $16,7^{\circ}\text{C}$  a roční průměr činí  $7,1^{\circ}\text{C}$ . Roční úhrn srážek dosahuje 918 mm. Nejvyšší měsíční srážky (109 mm) připadají na srpen, nejnižší (55 mm) na březen.

Ještědský hřbet má výrazný vliv na vývoj počasí, jak lze pozorovat při jeho překročení směrem do nitra Čech. Sníženiny obklopující masiv Jizerských hor jsou často zaplavovány studeným vzduchem, stékajícím zejména v zimním období (v teplejším půlroce v noci) z vyšších poloh. Tento jev může být příčinou teplotní inverze a může být doprovázen výskytem mlh a kumulací škodlivin v ovzduší. V poměrně široké Liberecké kotlině není situace tak kritická jako v úzkých málo větraných údolích. O tom svědčí i malá četnost dnů s mlhou, která v Liberci činila v letech 1971 - 1975 pouze 5 dní v roce, kdežto na odvráceném svahu Ještědu je vyšší.

### 2.5.2 Meteorologické údaje

Rozptylové podmínky závisí na meteorologických situacích, daných rychlostí a směrem větru a stabilitou zvrstvení atmosféry. Veškeré údaje potřebné pro výpočet a hodnocení imisní situace jsou obsaženy v podrobné větrné růžici pro lokalitu Liberec, která byla zpracována v Českém hydrometeorologickém ústavu Praha (tabulka 5). V každé třídě stability atmosféry je uvedeno zastoupení jednotlivých směrů a rychlostí větru v %. První řádek platí pro rychlost větru 0,9 - 2,5 m/s, druhý pro rychlost v intervalu 2,5 - 7,5 m/s a třetí pro rychlosti nad 7,5 m/s.

Jednotlivé třídy stability lze charakterizovat následovně:

- I. stabilitní třída superstabilní - vertikální výměna vrstev ovzduší prakticky potlačena, tvorba volných inverzních stavů. Výskyt v nočních a ranních hodinách, především v chladném půlroce. Maximální rychlost větru 2 m/s.
- II. stabilitní třída stabilní - vertikální výměna ovzduší je stále nevýznamná, také doprovázena inverzními situacemi. Maximální rychlost větru 3 m/s. Výskyt v nočních a ranních hodinách v průběhu celého roku.
- 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, kdy nepanuje významně sluneční svit. Společně s III. stabilitní třídou mají v našich podmínkách zpravidla výrazně vyšší četnost výskytu než ostatní třídy.
- V. stabilitní třída konvektivní - projevuje se vysokou turbulencí ve vertikálním směru, která může způsobovat, že se mohou nárazově vyskytovat vysoké koncentrace znečišťujících látek. Nejvyšší rychlosti větru 5 m/s, výskyt v letních měsících v době, kdy je vysoká intenzita slunečního svitu.

Zastoupení stabilní a velmi stabilní atmosféry v lokalitě dosahuje 28,7 %. Malý vertikální rozptyl kontaminantů v těchto třídách vytváří nepříznivé podmínky pro imisní situaci v blízkosti nízkých zdrojů. Na tyto situace připadá též největší podíl bezvětří (celkem 18,6%), kdy je transport emitovaných škodlivin od zdroje velmi pomalý.

Na 3. a 4. třídu stability ovzduší, které jsou nejčastější na území Čech, připadá 51 % meteorologických situací. Při nich jsou rozptylové podmínky obecně dobré. Z hlediska konkrétního hodnocení situace je výhodná též konvektivní atmosféra, která se vyskytuje ve více než 20% případech.



Z tabulky vyplývá, že zastoupení jednotlivých směrů větru je značně nerovnoměrné a odpovídá morfologii terénu v oblasti. Nejčastější je vítr SZ (19%) a JV (16%), tedy ve směru podélné osy Liberecké kotliny. V těchto hlavních směrech převažuje rychlejší proudění - více než 50% připadá na střední a 11 - 13% na vysoké rychlosti větru. Z ostatních směrů převládá proudění přes Ještědský hřbet, tzn. Z (12%) a JZ (10%). Nejméně četné větry přicházejí od Jizerských hor (SV a V).

**Tabulka 5** Odhad větrné růžice pro Liberec 10 m nad povrchem země (četnosti v %)

Třída stability	Rychlost větru	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	calm
I	1,7	0,42	0,13	0,10	0,69	0,25	0,35	0,44	0,12	11,05
II	1,7	1,04	0,26	0,24	1,71	0,86	1,20	1,35	0,51	7,53
II	5,0	0,03	0,00	0,01	0,12	0,10	0,04	0,03	0,14	
III	1,7	0,83	0,22	0,20	1,72	0,88	1,48	1,99	0,59	3,06
III	5,0	1,19	0,09	0,18	4,01	1,87	0,98	1,08	3,44	
III	11,0	0,02	0,00	0,00	0,06	0,04	0,06	0,04	0,09	
IV	1,7	0,32	0,09	0,10	0,73	0,41	0,73	0,83	0,19	2,80
IV	5,0	1,26	0,05	0,10	2,36	1,02	1,43	1,89	4,77	
IV	11,0	0,38	0,01	0,03	2,10	0,81	1,20	1,35	2,00	
V	1,7	0,20	0,12	0,92	0,79	0,75	1,00	1,27	5,62	1,58
V	5,0	0,30	0,03	0,14	1,70	1,00	1,53	1,73	1,52	
Celkem		5,99	1,00	2,02	15,99	7,99	10,00	12,00	18,99	26,02

## 2.6 Současná imisní situace v lokalitě

Imisní pozadí obecně se vyskytujících škodlivin ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{PM}_{10}$ , benzen) je v regionu zjišťováno v Liberci ve stanici ČHMÚ Liberec-město. Nejbližší stanice imisního monitoringu měřící organické látky včetně benzo(a)pyrenu je v Ústí nad Labem a v Praze, výsledky měření nejsou pro lokalitu charakteristické.

Výsledky měření v letech 2004 a 2005 jsou převzaty z ročenky [4] a jsou uvedeny v následující tabulce.

Území ve kterém se nachází posuzovaná lokalita není součástí NP ani CHKO ani vybranou přírodní lesní oblastí ve smyslu vyhlášky MZe č. 83/1996 Sb., a proto se na toto území **nevztahují** imisní limity pro ochranu ekosystémů a vegetace.

**Tabulka 6** Výsledky měření imisí v letech 2004 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

rok	2004
-----	------

škodlivina		NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	benzen
hodinové hodnoty	maximální	122,6	174,0	21,4
	98% kvantil	70,4	89,0	7,0
denní hodnoty	maximální	71,3	107,0	8,2
	98% kvantil	54,8	70,3	5,7
roční hodnota	průměr	26,0	29,5	1,3 *
rok		2005		
škodlivina		NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	benzen
hodinové hodnoty	maximální	142,9	323,0	14,4
	98% kvantil	71,5	92,0	5,9
denní hodnoty	maximální	74,5	116,3	6,4
	98% kvantil	55,8	76,1	4,3
roční hodnota	průměr	25,9	30,1	1,6

\* průměr ze 3 čtvrtletních hodnot

Zdroj: Znečištění ovzduší na území ČR 2004, 2005 - Souhrnný roční tabelární přehled, Internetová stránka ČHMÚ Praha

Imisní limity jsou v Liberci v případě sledovaných látek dodržovány, v posledních dvou letech však dochází k mírnému zhoršování situace znečištění tuhými látkami. Roční koncentrace NO<sub>2</sub> se pohybují mezi 60 a 70 % imisního limitu, krátkodobý hodinový limit nebyl v průběhu posledních dvou let překročen.

Imisní situace v posuzované lokalitě bude ve srovnání s centrem města, zatíženého intenzivní automobilovou dopravou, pravděpodobně lepší.

Co se týká znečištění ovzduší benzo(a)pyrenem, leží podle map ČHMÚ pro rok 2004 sledované území v oblasti s koncentracemi 0,25 – 0,5 ng/m<sup>3</sup>.

### 3. Metodika výpočtu

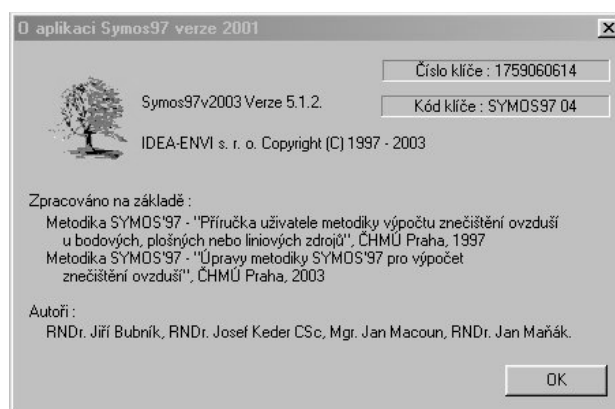
#### 3.1 Použitý model

Výpočet znečištění ovzduší byl proveden podle metodiky „SYMOS 97“ [3], platné od roku 1998 a upravené v roce 2003 podle platné legislativy na verzi 2003. Metodika vychází z rovnice difúze, založené na aplikaci statistické teorie turbulentní difúze, popisující rozptyl příměsí z kontinuálního zdroje ve stejnorodé stacionární atmosféře. Rovnice pro rozptyl škodlivin vychází z Gaussova normálního rozdělení trojrozměrném prostoru, kde ve směru proudění vzduchu převládá transport znečišťujících látek nad difúzí.

Tato metodika umožňuje výpočet kumulovaného znečištění od většího počtu zdrojů. Do výpočtu zahrnuje i korekce na vertikální členitost terénu. Umožňuje počítat krátkodobé i roční průměrné koncentrace znečišťujících látek v síti referenčních bodů a doby překročení zvolených hraničních koncentrací. Počítá se stáčením směru a zvyšováním rychlosti větru s výškou a při výpočtu průměrných koncentrací a doby překročení hraničních koncentrací bere v úvahu rozložení četností směru a rychlosti větru i různé třídy teplotní stability atmosféry.

Metodika umožňuje výpočet krátkodobých hodinových koncentrací a průměrných ročních koncentrací znečišťujících látek. Pro CO provádí výpočet 8mi hodinových průměrných koncentrací a pro SO<sub>2</sub> a PM<sub>10</sub> umožňuje výpočet 24hodinových koncentrací. V souladu s platnou legislativou zajišťuje výpočet imisních koncentrací NO<sub>2</sub> a PM<sub>10</sub>.

Zpracovatel rozptylové studie je držitelem licence programu SYMOS97v2003, verze 5.1.2.



### 3.2 Referenční body

Jako podklady pro hodnocení imisní situace v okolí příjezdových komunikací byly provedeny výpočty imisních hodnot v uzlech pravidelné čtvercové sítě. Byla použita výpočetní síť o rozměrech 1800 x 2200 m se stranou čtverce 100 m. Vypočítané hodnoty byly interpolovány do podrobnější sítě s krokem 25 metrů metodou nejmenší křivosti a z nich pak sestrojeny izoliniové mapy maximálních krátkodobých a průměrných ročních koncentrací sledovaných polutantů.

Počátek lokálního souřadného systému byl položen do bodu o souřadnicích 692200, 972900 souřadného systému JTSK.

Pro podrobné zhodnocení situace po výstavbě komunikací byly napočteny úplné výsledky imisního zatížení v 10 referenčních bodech, uvedených v následující tabulce a představujících nejblíže obytné objekty a lokality.

**Tabulka 7** Referenční body pro hodnocení imisního zatížení

Referenční bod	X	Y	Z
1. č.p. 21	695	1685	332
2. Heřmánkova č.p. 91	970	1595	334
3. Heřmánkova č.p. 22	840	1500	332
4. Heřmánkova č.p. 75	1145	1365	357
5. č.p. 49	830	930	351
6. č.p. 84	1145	860	363
7. č.p. 64	1190	760	359
8. č.p. 59	1265	535	361

9. Svárovská č.p. 131	1450	450	365
10. Svárovská č.p. 132	1450	350	360

### 3.3 Imisní limity

Pro látky emitované do ovzduší jsou stanoveny imisní limity a meze tolerance nařízením vlády č. 350/2002 Sb. v novelizovaném znění [3].

**Tabulka 8** Hodnoty imisních limitů a mezí tolerance pro vybrané látky

Znečišťující látka	aritmetický průměr za období	limit/možný počet překročení	mez tolerance	datum splnění limitu
NO <sub>2</sub> (ochrana zdraví lidí)	1 h	200 µg/m <sup>3</sup> / 18	50 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	1. 1. 2010
	kalendářní rok	40 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup> <sup>2)</sup>	1. 1. 2010
benzen	1 rok	5 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup> <sup>3)</sup>	1. 1. 2010
benzo(a)pyren <sup>4)</sup>	kalendářní rok	1 ng/m <sup>3</sup>		31. 12. 2012
Suspendované částice PM <sub>10</sub>	24 h	50 µg/m <sup>3</sup> / 35		
	kalendářní rok	40 µg/m <sup>3</sup>		

<sup>1)</sup> bude se snižovat o 10 µg/m<sup>3</sup> každý rok od roku 2005 do roku 2010

<sup>2)</sup> bude se snižovat o 2 µg/m<sup>3</sup> každý rok od roku 2005 do roku 2010

<sup>3)</sup> bude se snižovat o 1 µg/m<sup>3</sup> každý rok od 1. 1. 2005 do roku 2010

<sup>4)</sup> cílový imisní limit

## 4. Výsledky výpočtu – imisní situace

### 4.1 Prezentace výsledků

Všechny hodnoty koncentrací představují přírůstek koncentrací z automobilové dopravy po hodnocené příjezdové komunikaci do zóny. Výsledky jsou prezentovány formou izoliniových map a pro vybrané referenční body v tabulkové formě.

Vypočítané imisní koncentrace v podrobnějším členění pro uzly výpočetní sítě pro všechny varianty a všechny škodliviny nejsou vzhledem ke svému rozsahu prezentovány, ale jsou k dispozici u autora studie.

Výpočet byl proveden pro emisní faktory a předpokládané složení vozového parku v roce 2010. Toto hodnocení představuje nejméně příznivou situaci. Intenzita dopravy se v budoucnu nebude vzhledem ke způsobu využití zóny příliš měnit, zlepšovat se však budou emisní charakteristiky vozidel a kvalita složení vozového parku.

Pokud by došlo k nárůstu dopravní zátěže odpovídajícímu hodnotám růstových koeficientů ŘSD ČR (to je cca o 14 %), byl by tento nárůst dostatečně kompenzován příznivým efektem vyšší kvality vozového parku a jeho složení a imisní situace by byla výrazně lepší než je zde prezentovaná situace pro rok 2010.

Izoliniové mapy imisních koncentrací posuzovaných škodlivin jsou v příloze (obr.č. 2 - 7). Podrobně pro vybrané referenční body jsou prezentovány výsledky výpočtu v tabulkách T1 až T4 v příloze.

### 4.2 Přírůstek dopravy k imisní situaci

Průměrné roční přízemní koncentrace **oxidu dusičitého**  $\text{NO}_2$  překročí v nejbližším okolí jižní komunikace hodnotu  $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . V obytných lokalitách, na fasádách nejbližších domů, mohou hodnoty ročních koncentrací  $\text{NO}_2$  dosáhnout hodnot do  $0,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Krátkodobé hodinové koncentrace se budou v okolí vozovky i v nejbližší obytné zástavbě pohybovat v jednotkách  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , nikde však nepřekročí hodnotu  $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tato hodnota představuje necelá 4 % limitní hodnoty.

Koncentrace **suspendovaných částic frakce**  $\text{PM}_{10}$  mohou ve svých denních maximech dosáhnout hodnot do  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , to je kolem 2 % denního limitu. Nikde u nejbližších obytných objektů tuto hodnotu nepřekročí a budou se pohybovat maximálně kolem  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Roční koncentrace  $\text{PM}_{10}$  s limitem  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zůstanou v celém sledovaném území včetně nejbližší obytné zástavby pod hodnotou  $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Roční koncentrace **benzenu** se v obytné zástavbě pohybují v hodnotách do  $0,015 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , v nejbližším okolí komunikace nepřekročí hodnotu  $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (méně než 1 % ročního limitu).

Roční koncentrace **benzo(a)pyrenu** jsou v tabulce i v mapě uvedeny v  $\text{pg}/\text{m}^3$ , roční limit je  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ . Ani krátkodobé koncentrace této látky se nepřiblíží ročnímu limitu, maximální hodnoty ročního průměru jsou nižší než 0,5 ‰ této limitní hodnoty.

### 4.3 Celková imisní situace

Realizace nové příjezdové komunikace do plánované zóny do jisté míry ovlivní imisní situaci v lokalitě. Ta je v současné době částečně ovlivňovaná intenzivní dopravou po blízké silnici I/35.

Výsledky imisního monitoringu v nejbližších stanicích sice nepopisují situaci přímo v posuzované lokalitě, lze je však do jisté míry považovat za charakteristické pro širší oblast zahrnující i tuto lokalitu.

Imisní příspěvky dopravy po nové komunikaci do průmyslové zóny budou výrazně nižší než jsou hodnoty příslušných imisních limitů a ani v součtu se stávajícím imisním pozadím v lokalitě překročení imisních limitů v ovlivněném území nezpůsobí.

## 5. Závěr

Nová příjezdová komunikace do plánované obchodně-průmyslové zóny ovlivní do jisté míry imisní zátěž obytných lokalit, v jejíž blízkosti bude tato komunikace vedena.

Ze škodlivin, emitovaných do ovzduší ve výfukových plynech automobilů byly hodnoceny látky charakteristické pro automobilový provoz – oxid dusičitý, tuhé látky, zástupce organických látek benzen a benzo(a)pyren.

*Hodnocení imisního příspěvku dopravy po nové trase silnice bylo provedeno pro nejméně příznivý emisní stav, to je pro emisní faktory a předpokládané složení vozového parku v roce 2010.*

Realizace vlastního záměru – vedení příjezdové komunikace od napojení na silnici I/35 ve Svárově – nezpůsobí výrazné zhoršení imisní situace v dotčených obytných lokalitách. Přírůstky koncentrací hlavních znečišťujících látek z automobilové dopravy budou v okolí komunikace i v nejbližší obytné zástavbě výrazně pod hodnotami imisních limitů a s ohledem na současnou imisní situaci nezpůsobí doprava po této komunikaci v nejbližším okolí překročení imisních limitů pro posuzované škodliviny.

## 6. Podklady

- [1] Přetížení komunikační sítě Liberce vlivem předpokládaného dopravního objemu průmyslové zóny Růžodol. DHV CR, spol. s r. o. Praha, 06/2005
- [2] Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP výpočtu znečištění ovzduší z bodových a mobilních zdrojů „SYMOS 97“. Věstník MŽP 3/1998, Praha.
- [3] Nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší, ve znění nařízení vlády č. 60/2004 Sb. a nařízení vlády č. 429/2005 Sb.
- [4] Znečištění ovzduší a chemické složení srážek na území ČR. Souhrnný roční tabelární přehled 2004. Internetová stránka ČHMÚ Praha.
- [5] Šuta M.: Účinky výfukových plynů z automobilů na lidské zdraví. C&S TC. Praha 1996.
- [6] Horníček K.: Emise z automobilové dopravy. In: Sborník semináře Metody stanovení emisí a imisní zátěže z mobilních zdrojů znečišťování ovzduší. Pardubice 1995.
- [7] Zjištění aktuální dynamické skladby vozového parku a jeho emisních parametrů. ATEM Praha, říjen 2001.