



## **Technické zařízení pro výrobu betonových směsí – Rozňák**

**iBeton s.r.o., Havlíčkův Brod**

### **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, prodlouženo dne 7.7.2008 rozhodnutím MŽP č.j. 2187/820/08/DK, autorizace platná dle § 42, odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb.)

**Spolupráce:** Ondřej Dlabola

**Datum:** 17. 10. 2014

**Zakázka č.:** 14/0901

---

Počet stran: 22

Výtisk číslo:

## OBSAH

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PODKLADY.....</b>	<b>3</b>
2.1 Podklady předané objednatelem.....	3
2.2 Podklady zhotovitele.....	3
2.3 Literatura.....	3
2.4 Legislativní podklady.....	3
<b>3. METODIKA VÝPOČTU.....</b>	<b>4</b>
3.1 Použitý výpočetní program.....	4
3.2 Imisní limity.....	5
<b>4. VSTUPNÍ ÚDAJE.....</b>	<b>5</b>
4.1 Stručný popis záměru.....	5
4.1.1 Umístění betonárny.....	5
4.1.2 Popis technologie betonárny.....	7
4.2 Provozní doba a kapacita výroby.....	8
4.3 Generovaná nákladní doprava.....	8
4.4 Automobilová doprava v lokalitě.....	8
<b>5. EMISNÍ CHARAKTERISTIKA ZDROJE.....</b>	<b>9</b>
5.1 Betonárna.....	9
5.2 Emise automobilové dopravy.....	10
5.2.1 Emisní faktory.....	10
<b>6. CHARAKTERISTIKA LOKALITY.....</b>	<b>10</b>
6.1 Meteorologické údaje.....	10
6.2 Současná imisní situace v lokalitě.....	11
6.3 Referenční body.....	12
<b>7. VÝSLEDKY VÝPOČTU – IMISNÍ SITUACE.....</b>	<b>14</b>
7.1 Prezentace výsledků.....	14
7.2 Imisní příspěvek současné automobilové dopravy.....	14
7.3 Imisní příspěvek záměru.....	14
7.3.1 Oxid dusičitý NO <sub>2</sub> .....	14
7.3.2 Tuhé znečišťující látky – částice PM <sub>10</sub> .....	16
7.3.3 Tuhé znečišťující látky – částice PM <sub>2,5</sub> .....	18
7.3.4 Benzen.....	19
7.3.5 Benzo(a)pyren.....	20
7.4 Celková imisní situace.....	21
<b>8. ZÁVĚR.....</b>	<b>22</b>

## 1. Úvod

Investor připravuje výstavbu betonárny pro výroby stavebních hmot na parcele č. 240/4 v katastrálním území Knyk. Pozemek leží na severovýchodním okraji obce Rozňák. V současné době je pozemek, kde má být betonárna vybudována, využíván jako sklad sypkých materiálů.

Předkládaná rozptylová studie hodnotí rozptyl znečišťujících látek z nového záměru. Zdrojem emisí bude jednak vlastní provoz betonárny, jednak nákladní automobilová doprava zajišťující dovoz materiálu a odvoz hotového produktu.

Rozptylová studie hodnotí ovlivnění ovzduší tuhými znečišťujícími látkami z provozu betonárny, a látkami ze spalování pohonných hmot v motorech nákladních vozidel – kromě tuhých látek také oxidy dusíku a organickými látkami – benzenem a benzo(a)pyrenem.

## 2. Podklady

### 2.1 Podklady předané objednatelem

- [1] Mačenkova M.: Dokumentace k záměru „Technické zařízení pro výrobu betonových směsí – Rozňák“. Dolní Krupá, 08/2014.
- [2] Suchánek T.: Technické zařízení pro výrobu betonových směsí – Rozňák. Odborný posudek podle zákona č. 201/2013 Sb. Jihlava 08/2014.
- [3] Technické zařízení pro výrobu betonových směsí – Rozňák. Provozní řád. 08/2014.
- [4] Závazné stanovisko KÚ Kraje Vysočina k umístění a povolení stavby zdroje znečišťování ovzduší „Technické zařízení pro výrobu betonových směsí – Rozňák“ ze dne 26. 8. 2014, č.j. KUJI 54103/2014, OZPZ 2350/2014 Žák.
- [5] Výsledky sčítání dopravy v lokalitě, provedeného dne 1. 10. 2014.
- [6] Mapové a podklady, fotografická dokumentace

### 2.2 Podklady zhotovitele

- [7] Výpočtový program SYMOS 97, verze 2006.
- [8] Program pro výpočet emisních faktorů automobilové dopravy MEFA 13.
- [9] Znečištění ovzduší a chemické složení srážek na území ČR. Mapa pětiletých průměrů 2008-2012. Internetová stránka ČHMÚ Praha.

### 2.3 Literatura

- [10] TP 225 – Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. doplněné vydání). Schváleno Ministerstvem dopravy s účinností od 12. října 2012. EDIP s.r.o., Plzeň 2012.

### 2.4 Legislativní podklady

- [11] Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.
- [12] Vyhláška č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.
- [13] Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP ke zpracování rozptylových studií. Příloha č. 1: Metodická příručka k modelu SYMOS97 – aktualizace 2013.

- [14] Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP ke zpracování rozptylových studií. Příloha č. 2: Metodika výpočtu velikostních frakcí částic  $PM_{10}$  a  $PM_{2,5}$  v emisích tuhých znečišťujících látek.
- [15] Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP ke zpracování rozptylových studií. Příloha č. 3: Metodika výpočtu resuspendovaných částic tuhých znečišťujících látek z povrchu zpevněných komunikací.

### 3. Metodika výpočtu

#### 3.1 Použitý výpočetní program

Výpočet znečištění ovzduší byl proveden podle metodiky „SYMOS 97“ [13], 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  $SO_2$  a  $PM_{10}$  umožňuje výpočet 24hodinových koncentrací. V souladu s platnou legislativou zajišťuje výpočet imisních koncentrací  $NO_2$  a  $PM_{10}$ .

Zpracovatel rozptylové studie je držitelem licence programu SYMOS97v2003, verze 6.0.



### 3.2 Imisní limity

Pro látky emitované do ovzduší jsou stanoveny imisní limity v příloze č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší [11].

**Tabulka 1** Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí pro vybrané látky

Znečišťující látka	doba průměrování	imisní limit	maximální počet překročení
Oxid dusičitý	1 hodina	200 µg/m <sup>3</sup>	18
	1 kalendářní rok	40 µg/m <sup>3</sup>	-
Oxid uhelnatý	8 hodin <sup>1)</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>	-
Benzen	1 kalendářní rok	5 µg/m <sup>3</sup>	-
Částice PM <sub>10</sub>	24 hodin	50 µg/m <sup>3</sup>	35
	1 kalendářní rok	40 µg/m <sup>3</sup>	-
Částice PM <sub>2,5</sub>	1 kalendářní rok	25 µg/m <sup>3</sup>	-

<sup>1)</sup> Maximální denní osmihodinový průměr

**Tabulka 2** Imisní limity pro celkový obsah látky v částicích PM<sub>10</sub> pro ochranu zdraví lidí

Znečišťující látka	doba průměrování	imisní limit
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1 ng/m <sup>3</sup>

## 4. Vstupní údaje

### 4.1 Stručný popis záměru

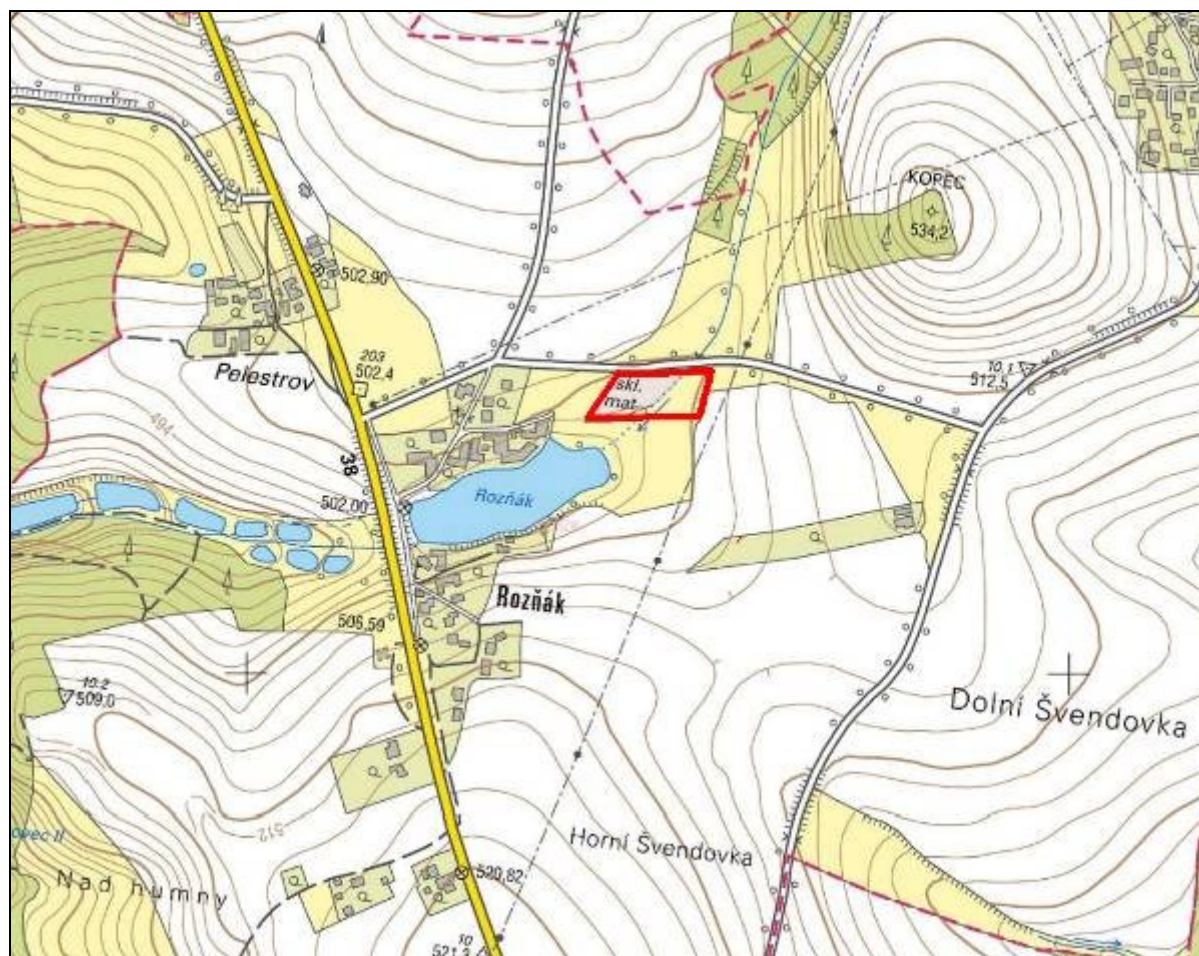
#### 4.1.1 Umístění betonárny

Zařízení betonárny se bude nacházet na pozemku parcelního čísla 240/4, v katastrálním území Knyk. Dotčené území je využíváno jako sklad sypkých materiálů (obr.č. 1).

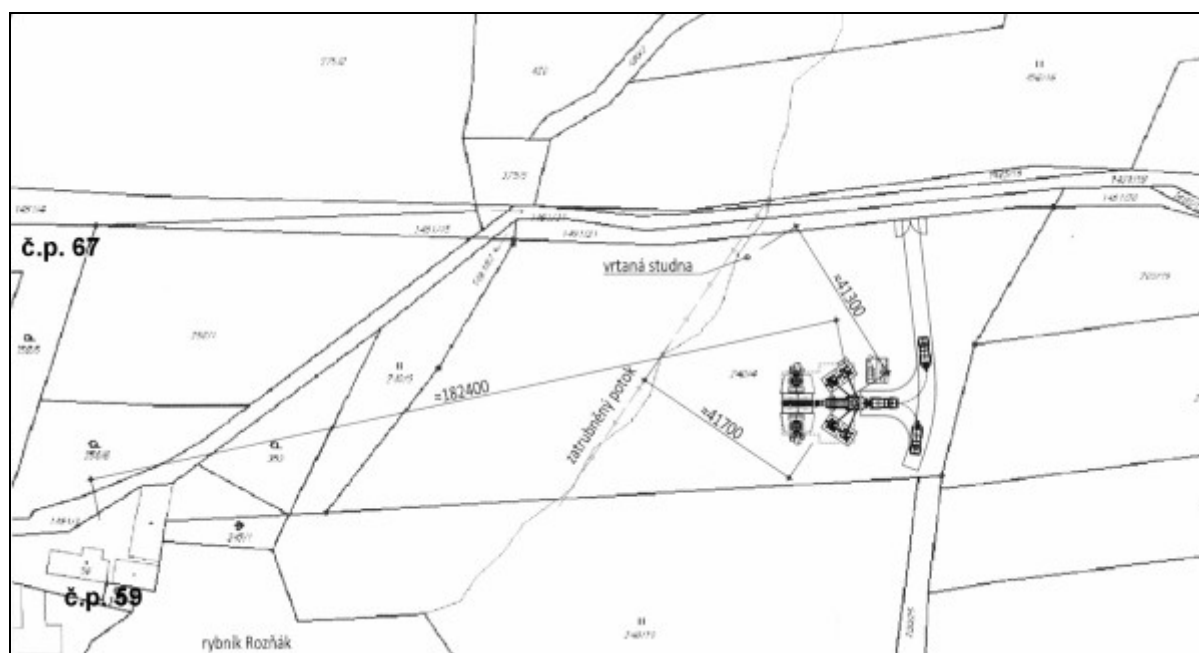
Betonárna má na pozemku vlastní zpevněnou příjezdovou cestu, dále bude k dopravnímu napojení využívat obecní zpevněnou asfaltovou komunikaci. Vjezd do areálu je vjezdovou branou ze severní strany.

Pro umístění zařízení betonárny je připravena zpevněná plocha válcovanou šterkodrtí o výměře 250 m<sup>2</sup>

Nejbližší obytnou zástavbu představují rodinné domy na východním okraji obce Rozňák, ležící ve vzdálenosti 180 – 200 m od zařízení plánované betonárny. Směrem k této zástavbě je areál zastíněn vzrostlými stromy.



**Obr.č. 1** Betonárna Rozňák – umístění záměru



**Obr.č. 2** Betonárna Rozňák – situace



#### 4.1.2 Popis technologie betonárny

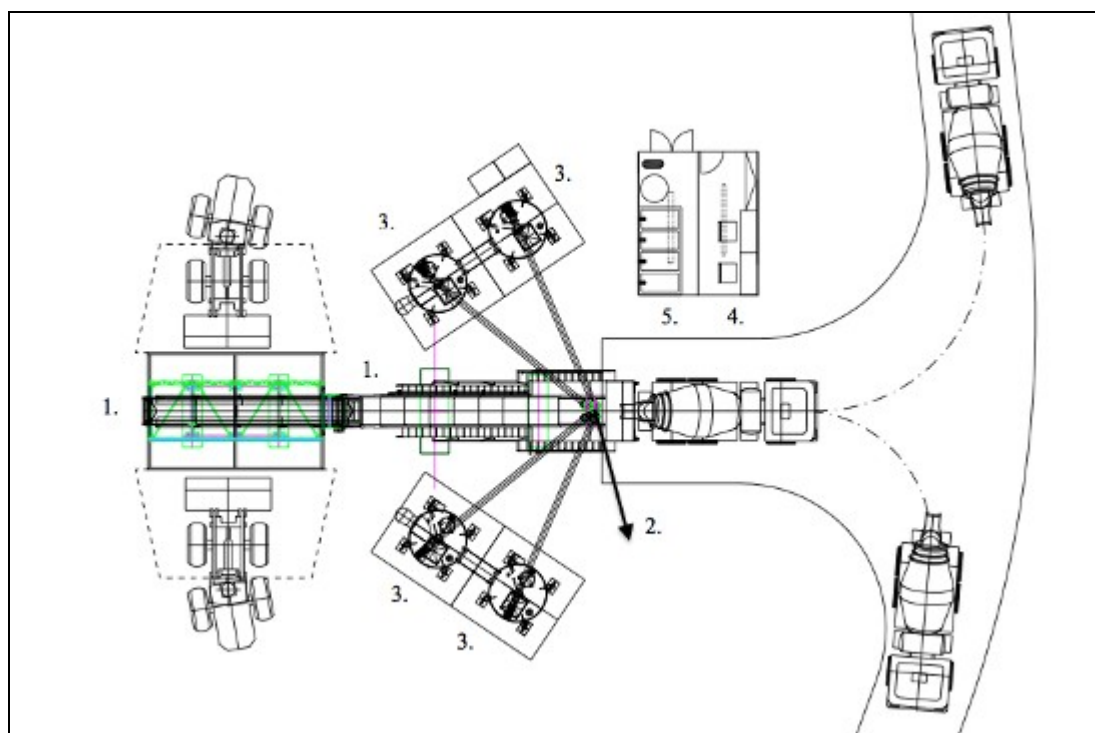
Bude instalována betonárna SBM Euromix 1000 k výrobě betonových směsí. Betonárna je složena ze čtyř sil, čtyř zásobníků kameniva a míchacího zařízení, které je se zásobníky spojeno pasy. Součástí betonárny je i velín, který je zázemím pro obsluhu betonárny.

Betonárna je opatřena míchacím zařízením BHS DKX 1,25. Toto míchací jádro s váhovým dávkováním kameniva, vody, cementu a plastifikačních přísad, bude doplněno řadovým kapsovým zásobníkem. Tento zásobník slouží k uskladnění potřebných provozních zásob kameniva ve čtyřech frakcích. Frakce pak budou nadávkovány v potřebném množství a hmotnosti, pasem do míchacího jádra. Řadový zásobník je vyroben z ocelové konstrukce a skládá se ze čtyř násypků o objemu 32 m<sup>3</sup>. Celková zásoba je tedy 128 m<sup>3</sup>.

Pojivové hospodářství se skládá ze čtyř zásobníků (sil). Ve dvou silech bude cement, v dalších popílek a vápenec. Každé silo má kapacitu 47 m<sup>3</sup>.

Všechna sila jsou vybavena odvzdušňovacími filtry, vybavenými mechanickým ofukováním. Úlet prachových částic z filtru je podle dodavatele technologie maximálně 20 mg/m<sup>3</sup>.

Cement se dopravuje ze zásobníků cementu šnekovými dopravníky do uzavřené váhy cementu, která je umístěna nad míchacím centrem. Všechny dopravní cesty cementu jsou kryté a vzduchotěsné.



**Obr.č. 3** Sestava Euromix 1000 (1-řadový zásobník kameniva, 2-míchací jádro, 3-sila na cement, vápenec a popílek, 4-velín, 5-sklad plastifikačních přísad)

Plnění sil probíhá z cisteren, za pomoci tlakového vzduchu, gumovým potrubím. Každé silo bude vybaveno textilním filtrem s odlučivostí 99 %. Při plnění sila odchází vzduššina přes filtrační materiál. Filtér je čištěn ofukováním. Přetlakové čidlo slouží k signalizaci proti přeplnění, automaticky zavře ventil plnění při vzniku přetlaku a spustí zvukový signál.

#### 4.2 Provozní doba a kapacita výroby

Kapacita míchačky:                   objem 1,25 m<sup>3</sup>,  
   technický výkon max. 65 m<sup>3</sup>/h,  
   maximální užitečný výkon 60 m<sup>3</sup>/h.

Předpokládaná roční výroba betonu:           10 000 m<sup>3</sup>, tj. 24 750 t.

Předpokládaný pracovní režim technologie je pětidenní provozní týden, v jedné směně. Roční rytmus výroby: jaro, léto, podzim.

To představuje cca 200 pracovních dní za rok, celkem 1600 hod/rok.

#### 4.3 Generovaná nákladní doprava

Odhad dopravy vyvolané provozem zařízení vychází z výrobní kapacity betonárny.

**Tabulka 3** Intenzita generované dopravy

Materiál	přepravené množství	průměrný den		špičkový den		
		voz/den	jízd/den	voz/den	jízd/den	
beton	11000 m <sup>3</sup> /rok	9	18	11	22	automix 5 m <sup>3</sup> , 9 m <sup>3</sup>
suroviny	23100 t/rok	4	8	5	10	auta 30 t
celkem	-	13	26	16	32	

#### 4.4 Automobilová doprava v lokalitě

Generovaná doprava bude zatěžovat místní komunikaci v úseku od výjezdu z areálu k napojení na silnici I/38 a poté silnici I/38 v obou příjezdových směrech.

Na silnici I/38 bylo v roce 2010 provedeno pravidelné sčítání dopravy. Na ostatních místních komunikacích bylo provedeno orientační sčítání dopravy podle metodiky MD (TP 189) s následným stanovením RPDÍ (roční průměrná intenzita dopravy) podle uvedené metodiky.

Výsledky sčítání byly pro rok 2015 přepočítány koeficienty vývoje intenzit dopravy podle metodiky MD [10].

**Tabulka 4** Výsledky sčítání dopravy na místní komunikaci

Komunikace	úsek	rok	OA	NA	celkem
místní	vjezd areál, směr východ	2014	136	7	143
		2015	140	7	147
místní	vjezd areál-křižovatka s III/0389	2014	201	83	284
		2015	207	83	290
III/0389	křižovatka s MK, křižovatka s I/38	2014	259	111	370
		2015	266	111	377



Tabulka 5 Intenzita dopravy na silnici I/38

Komunikace	OA	NA+NS	celkem
I/38, sč. úsek 5-1820, rok 2010	3 912	1 990	5 902
koef. 2015/2010	1,10	1,02	-
I/38, odhad rok 2015	4 303	2 030	6 333

## 5. Emisní charakteristika zdroje

### 5.1 Betonárna

Odhad množství emisí tuhých znečišťujících látek bylo provedeno odborným odhadem. Údaje jsou převzaty z odborného posudku [2].

Plnění sil jednotlivými pojivy (cement, vápenec, popílek) z cisteren probíhá pomocí tlakového vzduchu a vzdušina z uzavřeného prostoru jednotlivých sil je vytlačována přes látkové filtry.

Vyprázdnění jedné autocisterny s kapacitou 25 tun do sila trvá 25 až 35 minut. Za tuto dobu je, dle odhadu dodavatele technologie, ze sila přes látkové filtry vytlačeno 1100 m<sup>3</sup> vzdušiny obsahující, dle garancí dodavatele filtrů, maximálně 20 mg TZL/m<sup>3</sup>.

Tabulka 6 Výpočet emisí TZL

Materiál	silo	dovoz	počet plnění za rok	doba plnění sil	celkový objem vzdušiny	emise TZL
		t/rok		h/rok	m <sup>3</sup> /rok	kg/rok
cement	1	1 100	44	25,7	28 233,3	0,565
cement	2	550	22	12,8	14 116,7	0,282
vápenec	3	150	6	3,5	3850,0	0,077
popílek	4	70	3	1,8	1925,0	0,039
celkem						0,963

V průběhu jednoho plnění odejde do ovzduší v 1100 m<sup>3</sup> vzdušiny maximálně 22,0 g TZL (při emisní koncentraci TZL 20 mg/m<sup>3</sup>), při 35 minutách plnění to představuje **hmotnostní tok emisí TZL 0,0102 g/s**.

Při maximálním souběhu dvou plnění v jednom dni to je **44 g TZL/24 hodin**.

Ústí výduchů filtrů tří sil je ve výšce 14,36 m nad terénem, u čtvrtého sila je to 14,99 m nad terénem.

Podle metodického pokynu [14] je při použití textilního filtru s regenerací podíl PM<sub>10</sub> v TZL 85 %, podíl PM<sub>2,5</sub> v TZL 60 %.

## 5.2 Emise automobilové dopravy

### 5.2.1 Emisní faktory

Pro stanovení emisních faktorů pro jednotlivé skupiny automobilů v roce 2015 byl použit program pro výpočet emisních faktorů pro motorová vozidla MEFA 13 (představující aktualizovanou komerční nadstavbu programu MEFA 02, publikovaného jako oficiální zdroj emisních faktorů ve Věstníku ministerstva ŽP č.10/2002). Program při výpočtu zohledňuje podélný sklon vozovky, plynulost provozu, studené starty vozidel, resuspenzi prachových částic z vozovky. Pro konkrétní rok je v programu implementováno složení vozového parku podle splnění normy EURO.

Generovaná doprava bude zatěžovat místní komunikaci v úseku od výjezdu z areálu k napojení na silnici I/38 a poté silnici I/38 v obou příjezdových směrech. Pro provoz na místní komunikaci byla stanovena rychlost dopravního proudu 40 km/h, pro silnici I/38 v intravilánu obce 50 km/h.

**Tabulka 7** Emisní faktory pro vozový park pro rok 2015

Druh vozidla	rychlost	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	benzen	b(a)p
	km/h	g/km/voz				μg/km/voz
OA	40	0,2392	0,0141	0,0100	0,0032	5,2137
TNA	40	1,3546	0,1932	0,1471	0,0049	22,6119
OA	50	0,3252	0,0166	0,0123	0,0046	7,8759
TNA	50	2,3605	0,2476	0,1926	0,0067	40,2891

**Tabulka 8** Emisní faktory resuspenze prachových částic

	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	b(a)p
	g/km/voz		μg/km/voz
OA	0,0385	0,0093	0,4615
TNA	0,4308	0,1042	5,1617

Pro výpočet imisí z automobilové dopravy byla komunikace rozdělena na úseky délky cca 50 m. Pro každý úsek byla v závislosti na podélném sklonu vozovky stanovena z emisních faktorů emisní vydatnost pro jednotlivé látky.

## 6. Charakteristika lokality

### 6.1 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 ve větrné růžici pro Havlíčkův Brod, která byla zpracována v Českém hydrometeorologickém ústavu Praha (tabulka 9). Podrobná růžice je uložena u zpracovatele rozptylové studie.

**Tabulka 9** Větrná růžice pro lokalitu Havlíčkův Brod, 10 m nad povrchem země (četnosti v %)

Třída rychlosti větru	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	calm
1,7 m/s	3,90	2,39	2,97	5,01	3,83	5,08	7,64	5,16	19,01
5,0 m/s	3,49	1,38	2,60	7,93	2,74	2,64	8,72	6,81	
11,0 m/s	0,61	0,22	0,42	3,06	0,43	0,29	1,64	2,03	
<b>Celkem</b>	8,00	3,99	5,99	16,00	7,00	8,01	18,00	14,00	19,01

Zastoupení stabilní a velmi stabilní atmosféry v lokalitě dosahuje 25,5 %. Malý vertikální rozptyl kontaminantů v těchto třídách vytváří nepříznivé podmínky pro imisní situaci v blízkosti nízkých zdrojů. Na tyto situace připadá též největší podíl bezvětrí (celkem 11,8 %), kdy je transport emitovaných škodlivin od zdroje velmi pomalý.

Na 3. a 4. třídu stability ovzduší, které jsou nejčastější na území Čech, připadá 62,2 % meteorologických situací. Při nich jsou rozptylové podmínky obecně dobré.

Z tabulky vyplývá, že zastoupení jednotlivých směrů větru je značně nerovnoměrné a odpovídá morfologii terénu v oblasti. Nejčastější je vítr Z (18%) a JV (16%). V těchto hlavních směrech převažuje rychlejší proudění - více než 50 % připadá na střední a 11 – 13 % na vysoké rychlosti větru. Nejméně četné větry přicházejí od SV (4 %) a V (6 %).

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.

## 6.2 Současná imisní situace v lokalitě

V souladu s požadavky prováděcího předpisu k zákonu o ochraně ovzduší [12] se pro hodnocení stávající úrovně znečištění v předmětné lokalitě vychází z map úrovní znečištění konstruovaných v síti 1 x 1 km, které zveřejňuje ve formátu shapefile ČHMÚ na svých internetových stránkách.

**Tabulka 10** Průměrné imisní koncentrace za roky 2008-2012

Znečišťující látka	doba průměrování	jednotka	Rozňák	Knyk	Rozňák jih
NO <sub>2</sub>	rok	µg/m <sup>3</sup>	12,4	11,4	11,9
PM <sub>10</sub>	rok	µg/m <sup>3</sup>	18,3	18,2	18,4
	24h, 36. max.	µg/m <sup>3</sup>	31,6	31,5	31,8
PM <sub>2,5</sub>	rok	µg/m <sup>3</sup>	13,3	13,2	13,4
benzen	rok	µg/m <sup>3</sup>	0,8	0,8	0,8
benzo(a)pyren	rok	ng/m <sup>3</sup>	0,44	0,43	0,44

### 6.3 Referenční body

Areál betonárny je v lokalitě bez soustředěné obytné zástavby, na okraji obce Rozňák.

Jako podklady pro hodnocení imisní situace v okolí posuzované komunikace byly provedeny výpočty imisních hodnot v uzlech pravidelné čtvercové sítě. Byla použita výpočetní síť o rozměrech 2,0 x 2,0 km se stranou čtverce 50 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.

Pro podrobnější zhodnocení imisních příspěvků posuzovaného záměru bylo vybráno 5 referenčních bodů, kde byl proveden výpočet podrobný výpočet imisních koncentrací v rozdělení podle síly větru a stability atmosféry. Výsledky výpočtu pro tyto body jsou v tabulkách v příloze. Přehled ref. bodů je v následujícím seznamu a na mapě na obr. č. 3.

V referenčních bodech byly počítány koncentrace v nejnepříznivějším místě na fasádě přilehlé ke zdrojům znečištění.

Referenční body:

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. Rozňák č.p. 67  | 4. Rozňák č.p. 64 |
| 2. Rozňák č.p. 59  | 5. Knyk č.p. 100  |
| 3. Rozňák č.p. 156 |                   |



Obr.č. 4 Betonárna Rozňák – referenční body

## 7. Výsledky výpočtu – imisní situace

### 7.1 Presentace výsledků

Všechny hodnoty koncentrací představují přírůstek koncentrací ze zdrojů provozovatele k imisní situaci v lokalitě, která je popsána v kapitole 6.2.

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.

Pro vyhodnocení imisního příspěvku automobilové dopravy v lokalitě v roce 2015 bez realizace záměru jsou prezentovány očekávané imisní koncentrace ve vybraných referenčních bodech v kapitole 7.2.

### 7.2 Imisní příspěvek současné automobilové dopravy

Imisní příspěvky dopravy bez záměru v roce 2015 ve zvolených referenčních bodech jsou uvedeny v následující tabulce. Do výpočtu je zahrnuta doprava po místní komunikaci od vjezdu do areálu k napojení na silnici I/38 a po silnici I/38.

**Tabulka 11** Imisní příspěvky dopravy v lokalitě v roce 2015 (bez realizace záměru) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Zneč. látka	doba průměrování	referenční body				
		1	2	3	4	5
NO <sub>2</sub>	1 hodina	1,24	1,25	1,45	2,03	0,77
	rok	0,068	0,064	0,078	0,073	0,031
PM <sub>10</sub>	24 hodin	1,77	1,76	2,08	2,87	1,01
	rok	0,152	0,138	0,176	0,160	0,055
PM <sub>2,5</sub>	rok	0,065	0,059	0,075	0,069	0,024
benzen	rok	0,0031	0,0029	0,0036	0,0033	0,0012
benzo(a)pyren <sup>1)</sup>	rok	0,012	0,011	0,014	0,013	0,004

<sup>1)</sup> ng/m<sup>3</sup>

### 7.3 Imisní příspěvek záměru

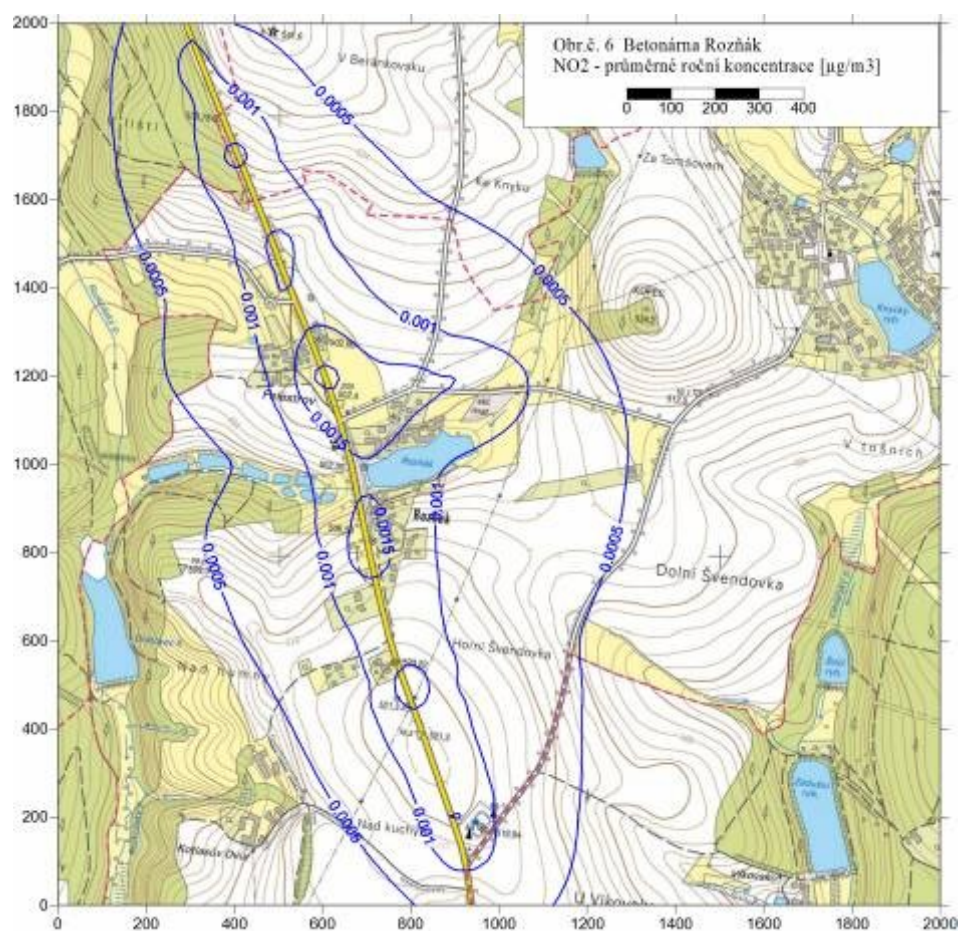
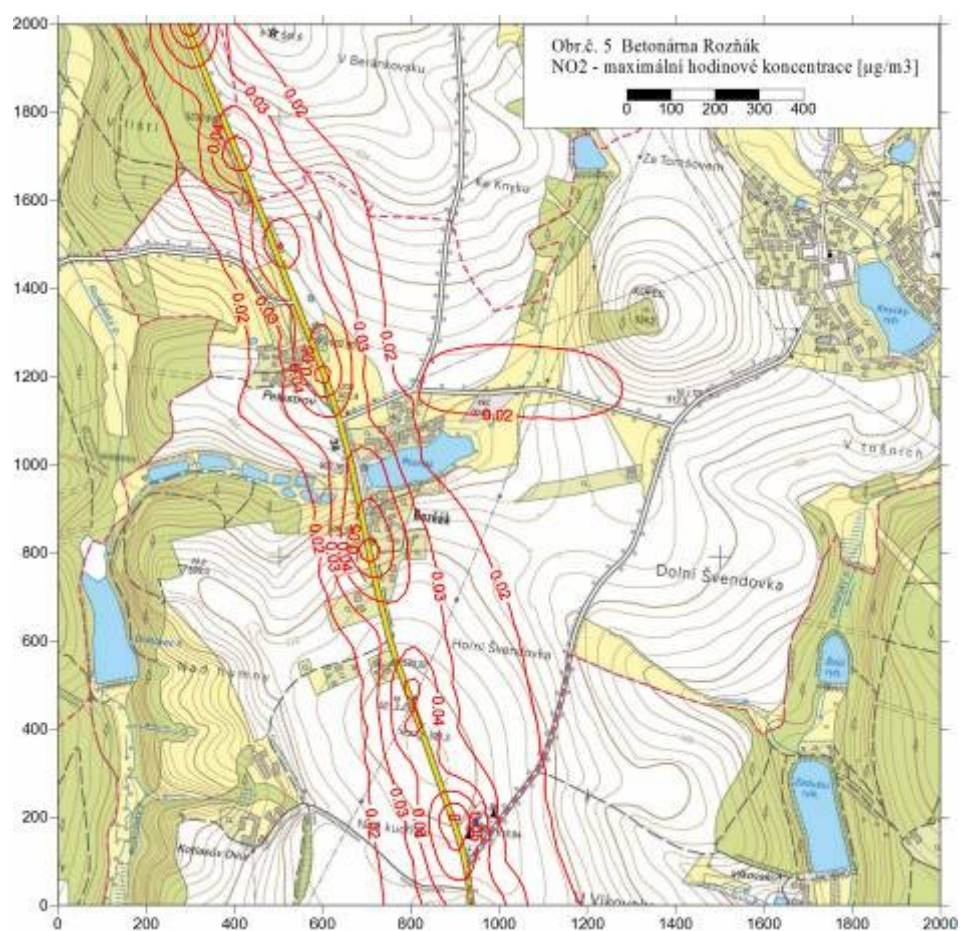
#### 7.3.1 Oxid dusičitý NO<sub>2</sub>

Zdrojem emisí oxidů dusíku bude nákladní automobilová doprava, vyvolaná záměrem. Tomu odpovídá i tvar izolinií na obr. č. 5 a 6.

Průměrné roční koncentrace **oxidu dusičitého NO<sub>2</sub>** z vyvolané dopravy se budou pohybovat vzhledem k nízké četnosti této dopravy (maximálně 16 NA ve špičkový den) v tisícinách  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

V nejbližší obytné zástavbě v obci Rozňák budou roční příspěvky kolem 0,018  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , to je kolem 0,05 % ročního limitu.







Krátkodobé koncentrace  $\text{NO}_2$  se v okolí silnice I/38 budou pohybovat kolem  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , v obytné zástavbě tuto hodnotu nepřekročí. Koncentrace  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  představuje 1 % krátkodobého limitu.

**Tabulka T1** Koncentrace  $\text{NO}_2$ , betonárna Rozňák

CIS_REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.025	1	1.5	0.00	0.00	0.00
2	0.020	1	1.5	0.00	0.00	0.00
3	0.024	1	1.5	0.00	0.00	0.00
4	0.029	1	1.5	0.00	0.00	0.00
5	0.017	1	1.5	0.00	0.00	0.00

CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.0017	0.022	0.018	0.008	0.016	0.005	0.002	0.015	0.005	0.002	0.012	0.003
2	0.0012	0.017	0.015	0.004	0.013	0.004	0.002	0.011	0.003	0.001	0.009	0.002
3	0.0018	0.021	0.018	0.008	0.016	0.005	0.002	0.014	0.005	0.002	0.011	0.003
4	0.0011	0.025	0.020	0.008	0.017	0.005	0.002	0.014	0.004	0.002	0.010	0.002
5	0.0005	0.014	0.011	0.003	0.009	0.003	0.001	0.008	0.002	0.001	0.005	0.001

CMAX maximální hodinové koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při které se vyskytuje max. koncentrace [ $\text{m}/\text{s}$ ]  
 PRE\_x doba překročení zadaných koncentrací (40, 100, 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) [h/d/rok]  
 CROC průměrná roční koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 CMx\_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychlosti větru yyy (1, 5, 11  $\text{m}/\text{s}$ ) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

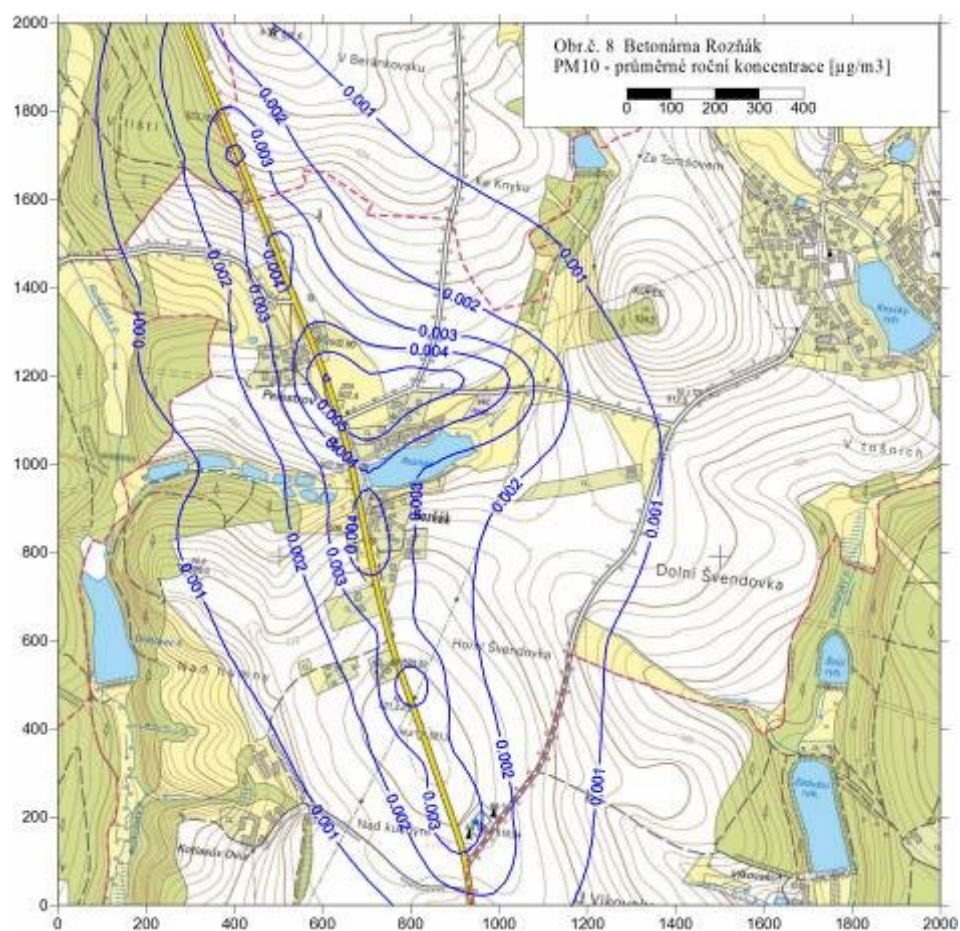
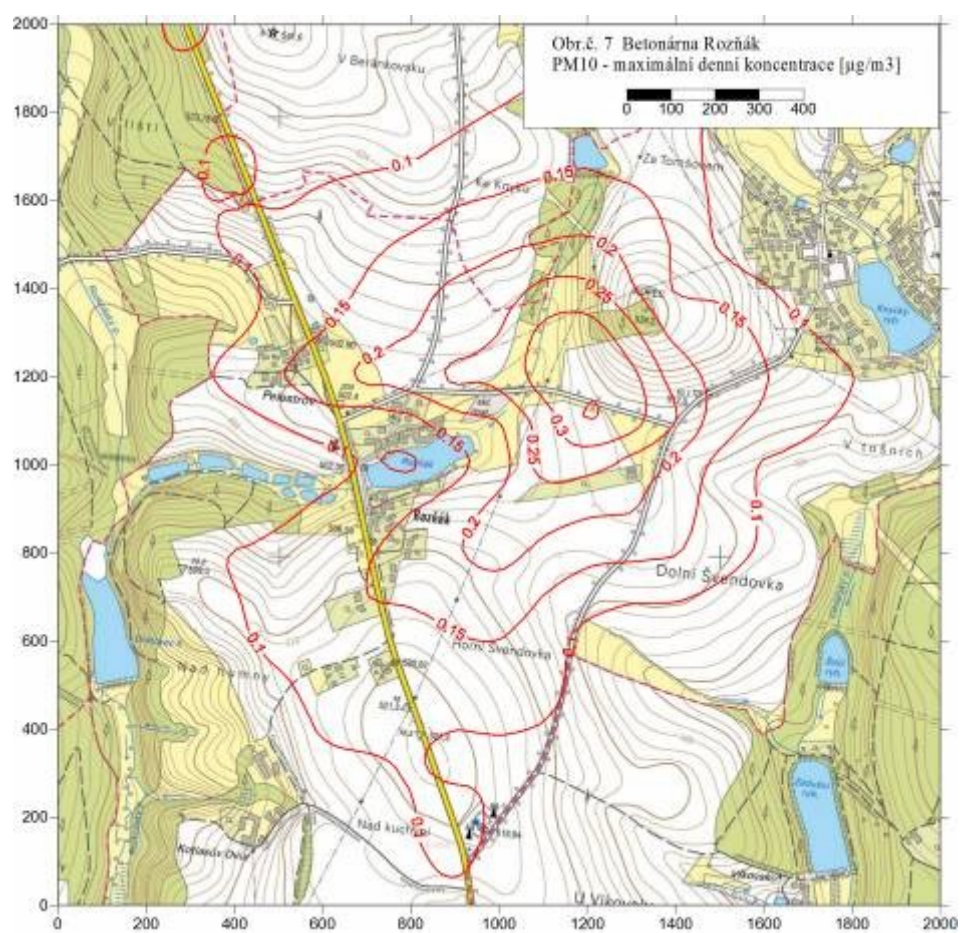
### 7.3.2 Tuhé znečišťující látky – částice $\text{PM}_{10}$

Prašnost ovzduší je obecně problém celé České republiky. V lokalitě, kde se posuzovaný záměr nachází, je však, co se prašnosti ovzduší týká, příznivější situace.

Hodnoty denních koncentrací **částic  $\text{PM}_{10}$**  z provozu betonárny a z vyvolané nákladní automobilové dopravy se v nejexponovanějším místě východně od areálu budou pohybovat přes  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , to je na úrovni cca 0,6 % denního limitu. Nejbližší obytná zástavba však již leží v ploše s koncentracemi do  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Vzhledem ke stávajícímu imisnímu pozadí v lokalitě zůstanou denní koncentrace  $\text{PM}_{10}$  i s přitížením emisemi z provozu záměru s dostatečnou rezervou pod hodnotou imisního limitu  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Očekávané hodnoty průměrných ročních koncentrací  $\text{PM}_{10}$  jsou v tisícinách  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , maximálně do  $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$  v nejbližším okolí závodu a v blízkosti křižovatky se silnicí I/38 a do  $0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$  v nejbližší obytné zástavbě.



Tabulka T2 Koncentrace PM<sub>10</sub>, betonárna Rozňák

CIS_REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.18	2	1.5	0.00	0.00	0.00
2	0.14	3	1.5	0.00	0.00	0.00
3	0.18	1	1.5	0.00	0.00	0.00
4	0.12	2	1.5	0.00	0.00	0.00
5	0.25	1	1.5	0.00	0.00	0.00

CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.008	0.17	0.18	0.08	0.18	0.08	0.03	0.13	0.05	0.02	0.07	0.02
2	0.004	0.11	0.14	0.05	0.14	0.05	0.02	0.12	0.04	0.02	0.07	0.02
3	0.008	0.18	0.18	0.08	0.14	0.05	0.02	0.11	0.04	0.02	0.05	0.02
4	0.003	0.11	0.12	0.04	0.11	0.04	0.02	0.09	0.03	0.01	0.04	0.01
5	0.001	0.25	0.21	0.07	0.18	0.08	0.03	0.12	0.04	0.02	0.05	0.02

CMAX maximální 24hodinové koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při které se vyskytuje max. koncentrace [m/s]  
 PRE\_x doba překročení zadaných koncentrací (10, 25, 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) [h/d/rok]  
 CROC průměrná roční koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 CMx\_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychlosti větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

### 7.3.3 Tuhé znečišťující látky – částice PM<sub>2,5</sub>

Pro částice PM<sub>2,5</sub> je stanovena jako limitní hodnota roční průměrná koncentrace 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Roční koncentrace ze zdrojů záměru se přiblíží v jeho nejbližším okolí k hodnotě 0,025  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (to je 1 ‰ ročního limitu), v nejbližší obytné zástavbě budou do 0,005  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Vzhledem k limitní hodnotě a k celkovému imisnímu pozadí v lokalitě bude ovlivnění imisní situace ze zdrojů záměru nevýznamné.

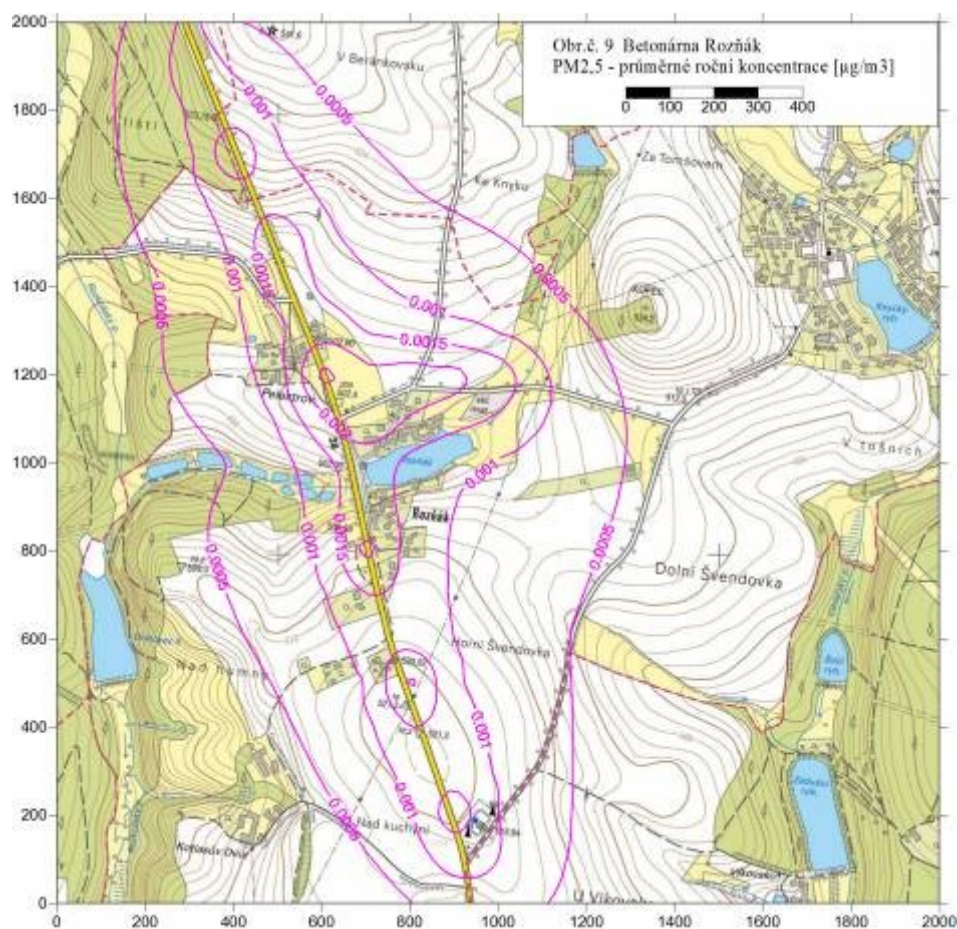
Tabulka T3 Koncentrace PM<sub>2,5</sub>, betonárna Rozňák

CIS_REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.12	2	1.5	0.00	0.00	0.00
2	0.10	3	1.5	0.00	0.00	0.00
3	0.11	1	1.5	0.00	0.00	0.00
4	0.08	2	1.5	0.00	0.00	0.00
5	0.18	1	1.5	0.00	0.00	0.00

CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.002	0.12	0.12	0.04	0.11	0.04	0.02	0.09	0.03	0.01	0.04	0.01
2	0.002	0.07	0.10	0.04	0.10	0.04	0.02	0.09	0.03	0.01	0.04	0.02
3	0.003	0.11	0.11	0.04	0.09	0.03	0.02	0.07	0.03	0.01	0.03	0.01
4	0.001	0.08	0.08	0.03	0.08	0.03	0.01	0.08	0.02	0.01	0.03	0.01
5	0.000	0.18	0.14	0.05	0.11	0.04	0.02	0.08	0.03	0.01	0.03	0.01

CMAX maximální 24hodinové koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při které se vyskytuje max. koncentrace [m/s]  
 PRE\_x doba překročení zadaných koncentrací (10, 25, 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) [h/d/rok]  
 CROC průměrná roční koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 CMx\_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychlosti větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]





### 7.3.4 Benzen

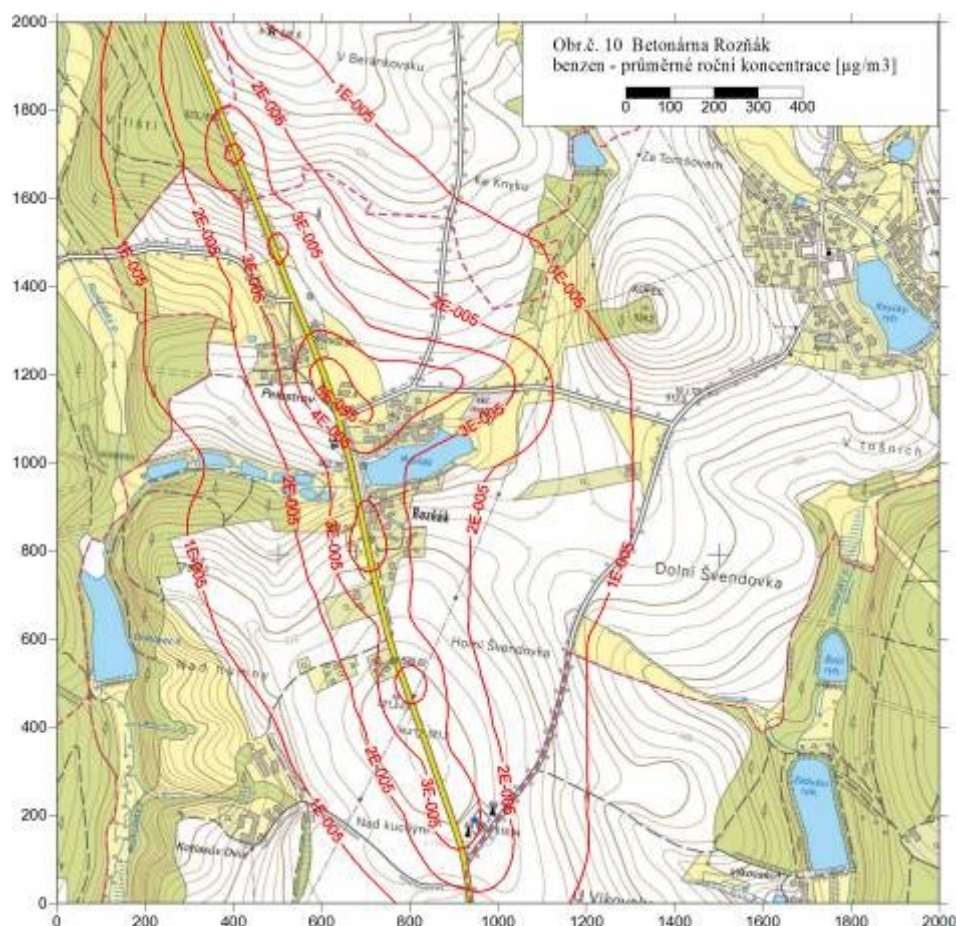
Zdrojem emisí **benzenu** bude generovaná automobilová doprava. Roční koncentrace (imisi příspěvek záměru) s limitem  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  se budou pohybovat v řádu  $10^{-5}$  a budou zcela zanedbatelné.

**Tabulka T4** Koncentrace benzenu, betonárna Rozňák

CIS_REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.00074	1	1.5	0.00	0.00	0.00
2	0.00048	1	1.5	0.00	0.00	0.00
3	0.00073	1	1.5	0.00	0.00	0.00
4	0.00087	1	1.5	0.00	0.00	0.00
5	0.00041	1	1.5	0.00	0.00	0.00

CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.000048	0.000055	0.000058	0.000019	0.000048	0.000018	0.000007	0.000042	0.000014	0.000007	0.000030	0.000010
2	0.000033	0.000043	0.000038	0.000012	0.000030	0.000010	0.000005	0.000025	0.000009	0.000004	0.000018	0.000006
3	0.000051	0.000064	0.000055	0.000019	0.000048	0.000018	0.000007	0.000042	0.000014	0.000008	0.000032	0.000011
4	0.000027	0.000059	0.000047	0.000018	0.000037	0.000013	0.000006	0.000029	0.000010	0.000004	0.000015	0.000005
5	0.000011	0.000038	0.000027	0.000009	0.000021	0.000007	0.000003	0.000015	0.000005	0.000002	0.000007	0.000002

CMAX maximální hodinové koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při které se vyskytuje max. koncentrace [m/s]  
 PRE\_x doba překročení zadaných koncentrací (1, 2, 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) [hod/rok]  
 CROC průměrná roční koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 CMx\_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl. větru yyy (1, 7, 5, 11 m/s) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]



### 7.3.5 Benzo(a)pyren

Zdrojem emisí **benzo(a)pyrenu** bude generovaná automobilová doprava. Roční koncentrace (imisi příspěvek záměru) s limitem 1 ng/m<sup>3</sup> se budou pohybovat maximálně do 0,0003 ng/m<sup>3</sup>, to je kolem hodnoty na úrovni necelého promile limitní hodnoty a budou zanedbatelné.

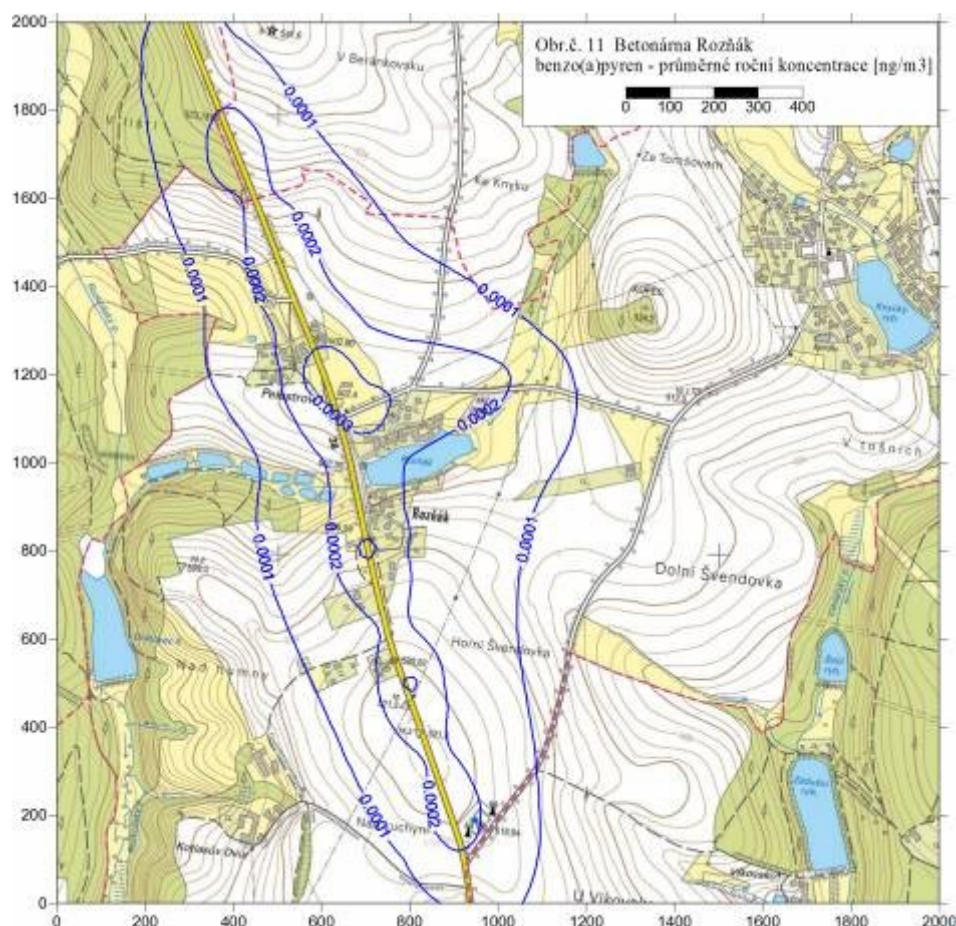
Tabulka T5 Koncentrace benzo(a)pyrenu, betonárna Rozňák

CIS_REF	CMA_X	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.0047	1	1.5	0.0	0.0	0.0
2	0.0032	1	1.5	0.0	0.0	0.0
3	0.0048	1	1.5	0.0	0.0	0.0
4	0.0044	1	1.5	0.0	0.0	0.0
5	0.0028	1	1.5	0.0	0.0	0.0

CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.00031	0.0042	0.0035	0.0012	0.0031	0.0010	0.0005	0.0027	0.0009	0.0004	0.0019	0.0008
2	0.00021	0.0028	0.0023	0.0008	0.0020	0.0007	0.0003	0.0016	0.0006	0.0003	0.0010	0.0004
3	0.00033	0.0041	0.0035	0.0012	0.0030	0.0010	0.0005	0.0026	0.0009	0.0004	0.0020	0.0007
4	0.00018	0.0039	0.0031	0.0010	0.0024	0.0008	0.0004	0.0019	0.0006	0.0003	0.0010	0.0003
5	0.00007	0.0023	0.0017	0.0006	0.0013	0.0005	0.0002	0.0010	0.0003	0.0002	0.0004	0.0001

CMA\_X maximální hodinové koncentrace [ng/m<sup>3</sup>]  
 TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při které se vyskytuje max. koncentrace [m/s]  
 PRE\_x doba překročení zadaných koncentrací (0.1, 0.5, 1 ng/m<sup>3</sup>) [hodinek]  
 CROC průměrná roční koncentrace [ng/m<sup>3</sup>]  
 CMx\_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychlosti větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [ng/m<sup>3</sup>]





#### 7.4 Celková imisní situace

Celková imisní situace v lokalitě je relativně příznivá, imisní koncentrace se v dotčeném území pohybují s výjimkou tuhých látek výrazně pod hodnotami příslušných limitů. Imisní pozadí je tvořeno jednak celkovým imisním pozadím v regionu, jednak příspěvkem automobilové dopravy po komunikacích v lokalitě.

Roční koncentrace všech látek, s výjimkou  $PM_{2,5}$ , leží pod 50 % hodnoty imisního limitu, u  $PM_{2,5}$  je to kolem 53 % limitní hodnoty.

V případě krátkodobých koncentrací jsou denní koncentrace  $PM_{10}$  s rezervou pod 2/3 imisního limitu.

V následující tabulce jsou porovnány hodnoty stávajícího imisního pozadí (pozadí v regionu a příspěvek místní dopravy – nejvyšší příslušná hodnota v tabulce 11) s hodnotami maximálních imisních příspěvků v posuzovaných referenčních bodech (převážně v nejexponovanějších bodech č. 3 a 4).

**Tabulka 12** Porovnání hodnot imisního pozadí a imisních příspěvků záměru

Zneč. látka	doba průměro- vání	stávající imisní po- zadí (tab.10)	příspěvek automobilo- vé dopravy bez záměru (tab.11)	max. imisí příspěvek záměru	přetížení záměrem
					µg/m³
NO <sub>2</sub>	1 hodina	-	2,03	0,029	-
	1 kalendářní rok	12,4	0,078	0,0018	0,014
PM <sub>10</sub>	24 hodin	31,6 <sup>1)</sup>	2,87	0,25	0,74
	1 kalendářní rok	18,3	0,176	0,006	0,032
PM <sub>2,5</sub>	1 kalendářní rok	13,3	0,075	0,003	0,022
benzen	1 kalendářní rok	0,8	0,0036	0,000051	0,006
benzo(a)pyren <sup>2)</sup>	1 kalendářní rok	0,44	0,014	0,00033	0,073

<sup>1)</sup> 36. maximální hodnota

<sup>2)</sup> ng/m<sup>3</sup>

Imisní příspěvek záměru nikde nezpůsobí překročení imisních limitů. Největší očekávané přetížení (necelých 0,75 %) lze očekávat u nejbližšího obytného objektu v případě denních koncentrací PM<sub>10</sub>.

## 8. Závěr

Zdrojem emisí z provozu připravované betonárny v obci Rozňák v k.ú. Knyk bude jednak vlastní výroba betonových směsí, jednak vyvolaná nákladní automobilové doprava.

Vlastní zařízení betonárny bude zdrojem emisí tuhých znečišťujících látek při plnění zásobníků pojivem (cementem, popílkem a vápencem). Technologie na výrobu betonu je pro omezení prašnosti zakrytovaná.

Díky nízké četnosti plnění sil v průběhu roku a vzhledem k instalaci textilních filtrů, kterými jsou sila vybavena, budou emise prachu z provozu betonárny minimální.

Imisní příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě nebude významný. Imisní příspěvky krátkodobých i ročních koncentrací emitovaných znečišťujících látek budou na úrovni zlomků procent příslušných imisních limitů. Přetížení stávajícího imisního pozadí v lokalitě nepřekročí u žádné ze sledovaných látek 1 %.

Na základě výsledků výpočtu rozptylu znečišťujících látek z provozu betonárny lze proto konstatovat, že vliv záměru na kvalitu ovzduší v lokalitě bude nevýznamný.