



**II/322 Kolín, ul. Třídvorská,  
okružní křižovatka**

**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.)

**Datum:** 25. 4. 2023

**Zakázka č.:** 23/0404

---

Počet stran: 20

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 Legislativní podklady a literatura.....          | 3         |
| <b>3. METODIKA VÝPOČTU .....</b>                     | <b>4</b>  |
| 3.1 Použitý výpočetní program .....                  | 4         |
| 3.2 Imisní limity .....                              | 4         |
| <b>4. VSTUPNÍ ÚDAJE .....</b>                        | <b>5</b>  |
| 4.1 Stručný popis řešení .....                       | 5         |
| 4.2 Intenzita dopravy .....                          | 6         |
| <b>5. EMISNÍ CHARAKTERISTIKA.....</b>                | <b>6</b>  |
| 5.1 Emisní faktory.....                              | 6         |
| 5.2 Emisní charakteristiky komunikace .....          | 6         |
| <b>6. CHARAKTERISTIKA LOKALITY .....</b>             | <b>7</b>  |
| 6.1 Meteorologické údaje.....                        | 7         |
| 6.2 Současná imisní situace v lokalitě.....          | 9         |
| 6.3 Referenční body .....                            | 10        |
| <b>7. VÝSLEDKY VÝPOČTU – IMISNÍ SITUACE .....</b>    | <b>11</b> |
| 7.1 Prezentace výsledků .....                        | 11        |
| 7.2 Přírůstek emisí z dopravy k imisní situaci ..... | 11        |
| <b>8. ZÁVĚR A SHRNU TÍ .....</b>                     | <b>18</b> |

## 1. Úvod

Posuzovaným záměrem je rekonstruovaný úsek silnice II/322 v Kolíně (ul. Třídvorská) v délce 1,665 km včetně přestavby průsečné křižovatky na okružní křižovatku.

Předkládaná rozptylová studie posuzuje vliv dopravy po trase rekonstruované komunikace 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 koncentrací uvedených škodlivin. Výsledky jsou prezentovány formou izoliniových map. Hodnocení je provedeno pro výhledový rok 2025.

Studie byla zpracována jako podklad pro dokumentaci pro územní rozhodnutí (DÚR) na objednávku společnosti Valbek, spol. s r.o.

## 2. Podklady

### 2.1 Podklady předané objednatelem

- [1] II/322 Kolín, ul. Třídvorská, okružní křižovatka. Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí (DÚR). Průvodní zpráva. Výkresová dokumentace. Novák & Partnek, s.r.o. Praha 03/2018.

### 2.2 Podklady zhotovitele

- [2] Výpočtový program ATEM, verze 2013.
- [3] Program pro výpočet emisních faktorů automobilové dopravy MEFA 13, včetně doplňku Sekundární prašnost 2019.
- [4] Znečištění ovzduší a chemické složení srážek na území ČR. Mapa pětiletých průměrů 2017-2021. Internetová stránka ČHMÚ Praha.

### 2.3 Legislativní podklady a literatura

- [5] Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.
- [6] Vyhláška č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.
- [7] Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP ke zpracování rozptylových studií. Příloha č. 3: Metodika výpočtu resuspendovaných částic tuhých znečišťujících látek z povrchu zpevněných komunikací.
- [8] TP225 Prognóza intenzit automobilové dopravy. Schváleno MD. EDIP s.r.o., Plzeň 10/2018.

### 3. Metodika výpočtu

#### 3.1 Použitý výpočetní program

Výpočet znečištění ovzduší byl proveden modelem ATEM. Model ATEM je stanoven jako referenční model pro výpočty v městských oblastech nad úrovní střech budov a venkovských oblastech ve vzdálenosti do cca 100 km od zdroje znečišťování.

Byl použit model ATEM, protože velká část posuzovaného úseku Třídvorské ulice prochází soustředěnou městskou zástavbou, vytvářející typický uliční kaňon.

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. Provádí výpočet znečištění v relativně komplikovaném terénu.

Umožňuje počítat krátkodobé i roční průměrné koncentrace znečišťujících látek v síti referenčních bodů a doby překročení zvolených hraničních koncentrací.

Zpracovatel rozptylové studie je držitelem licence programu ATEM verze 2013.



#### 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 [5].

**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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 18                         |
|                           | 1 kalendářní rok | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  | 0                          |
| Benzen                    | 1 kalendářní rok | 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   | 0                          |
| Částice $\text{PM}_{10}$  | 24 hodin         | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  | 35                         |
|                           | 1 kalendářní rok | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  | 0                          |
| Částice $\text{PM}_{2,5}$ | 1 kalendářní rok | 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  | 0                          |

**Tabulka 2** Imisní limity pro celkový obsah látky v částicích  $\text{PM}_{10}$  pro ochranu zdraví lidí

| Znečišťující látka | doba průměrování | imisní limit             |
|--------------------|------------------|--------------------------|
| Benzo(a)pyren      | 1 kalendářní rok | 1 $\text{ng}/\text{m}^3$ |

#### 4. Vstupní údaje

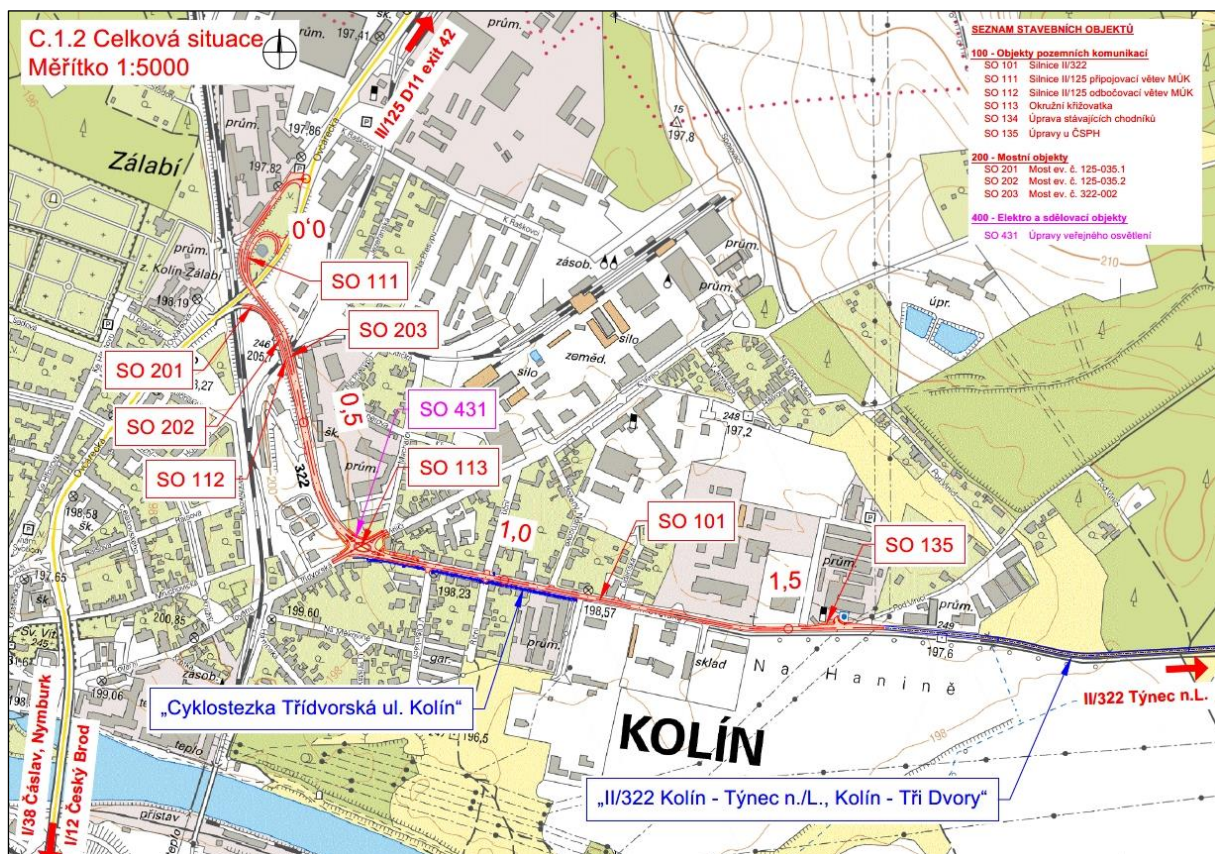
### 4.1 Stručný popis řešení

V rámci zvyšování kvality dopravní infrastruktury v Kolíně je navržena rekonstrukce stávající silnice II/322 (Třídvorská ulice) včetně přestavby stávající průsečné křižovatky ulic Třídvorská x K Vinici na okružní křižovatku.

Předmětem stavby jen rekonstrukce vozovky v délce cca 1,7 km, rekonstrukce 3 mostních objektů a výstavba nové okružní křižovatky.

Začátek stavby je umístěn v napojení na silnici II/125 (ulice Ovčárecká). Konec úseku odpovídá napojení na související akci: „II/322 Kolín – Týnec n.L., Kolín – Tři Dvory“. Úsek určený k rekonstrukci je délky 1,665 km.

Podélný sklon vozovky v rekonstruovaném úseku je 0,5-0,8 % v km 0,0 – 0,154, dále se stoupáním 1,8-4,65 % do km 0,371. Následuje klesání 1,25-2,23 % až do km 0,826 a do konce úseku je podélný sklon vozovky 0,1-0,2 %. V celém úseku je komunikace vedena v úrovni terénu.



**Obr. č. 1** Celková situace záměru (zdroj: [1])

## 4.2 Intenzita dopravy

Údaje o intenzitě dopravy byly převzaty z výsledků sčítání dopravy v roce 2020 a pro rok 2025 byly opraveny růstovými koeficienty MD [8].

**Tabulka 3** Intenzita dopravy po sledovaném úseku silnice II/322

| Komunikace                                       | OA<br>(O+M) | LNA<br>(LN) | TNA<br>(TV-LN) | Celkem |
|--|-------------|-------------|----------------|--------|
|  | voz/24h     |             |                |        |
| II/322 – sč.ú. 1-0952, rok 2020                  | 4 950       | 606         | 471            | 6 027  |
| koef. 2025/2020<br>(StČ kraj, silnice II. třídy) | 1,045       | 1,101       | 1,039          | -      |
| odhad rok 2025                                   | 5 173       | 667         | 489            | 6 329  |

## 5. Emisní charakteristika

### 5.1 Emisní faktory

Pro stanovení emisních faktorů pro jednotlivé skupiny automobilů v roce 2025 byl použit program pro výpočet emisních faktorů pro motorová vozidla MEFA 13 s doplňkem Sekundární prašnost 2019. 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.

Hodnoty emisních faktorů v roce 2025 pro jednotlivé druhy vozidel, hodnoty podélného sklonu vozovky jednotlivých úseků komunikace a pro resuspendované částice včetně benzo(a)pyrenu obsaženého v těchto částicích jsou uvedeny v tabulce v příloze.

Pro výpočet imisí z automobilové dopravy byla komunikace rozdělena na úseky délky cca 10 m. Pro každý úsek byla v závislosti na podélném sklonu vozovky stanovena z emisních faktorů emisní vydatnost pro jednotlivé látky.

### 5.2 Emisní charakteristiky komunikace

Úseky jsou číslovány od začátku hodnoceného úseku (úsek 1) až po úsek končící koncem sledovaného úseku (úsek 8).

**Tabulka 4** Emise znečišťujících látek pro jednotlivé úseky komunikace

| Úsek | délka | sklon   | NO <sub>x</sub> | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2,5</sub> | benzen     | b(a)p      |
|------|-------|---------|-----------------|------------------|-------------------|------------|------------|
| k    | km    | %       | g/s             |                  |                   |            | μs/s       |
| 1    | 0,154 | 0,5-0,8 | 0,0000574       | 0,0000152        | 0,0000072         | 0,00000077 | 0,00000107 |
| 2    | 0,041 | 2,8     | 0,0000639       | 0,0000155        | 0,0000075         | 0,00000100 | 0,00000137 |
| 3    | 0,047 | 1,8     | 0,0000589       | 0,0000152        | 0,0000072         | 0,00000085 | 0,00000115 |
| 4    | 0,129 | 4,7     | 0,0000753       | 0,0000161        | 0,0000080         | 0,00000118 | 0,00000172 |
| 5    | 0,124 | 1,5     | 0,0000589       | 0,0000152        | 0,0000072         | 0,00000085 | 0,00000115 |
| 6    | 0,208 | 2,2     | 0,0000613       | 0,0000154        | 0,0000074         | 0,00000094 | 0,00000127 |
| 7    | 0,123 | 1,3     | 0,0000589       | 0,0000152        | 0,0000072         | 0,00000085 | 0,00000115 |
| 8    | 0,891 | 0,1-0,2 | 0,0000568       | 0,0000151        | 0,0000072         | 0,00000074 | 0,00000102 |

## 6. Charakteristika lokality

### 6.1 Meteorologické údaje

Veškeré údaje potřebné pro výpočet a hodnocení imisní situace jsou obsaženy ve větrné růžici, zpracované ČHMÚ Praha pro lokalitu Kolín. Tato růžice, použitá pro výpočty, je prezentována v tabulce 6, protokol větrné růžice je v příloze.

Zastoupení stabilní a velmi stabilní atmosféry v lokalitě dosahuje téměř čtvrtiny roční doby – 23,1 %. 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 4,7 %), kdy je transport emitovaných škodlivin od zdroje velmi pomalý.

Na 3. a 4. třídu stability ovzduší připadá pouhých 23,9 % meteorologických situací. Při nich jsou rozptylové podmínky obecně dobré. Konvektivní atmosféra, při které dochází k výraznému přízemnímu znečištění z blízkých zdrojů, se vyskytuje po více než polovinu roční doby (53,0 %).

Převládající směry větru v lokalitě jsou větry ve směru východ-západ (V 19,2 %), (Z 21,4 %). Na tyto větry připadá cca 40 % případů v roce. Nejméně četné jsou větry ve směru severním (5,7 %) a jihozápadním (5,9 %). Ne bezvětrí připadá v lokalitě cca 8,4 % roční doby.

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.

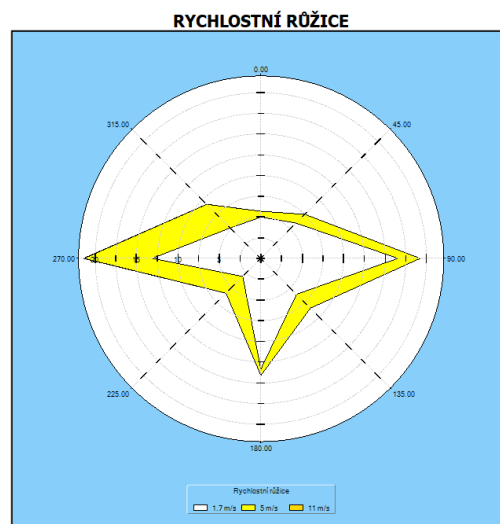
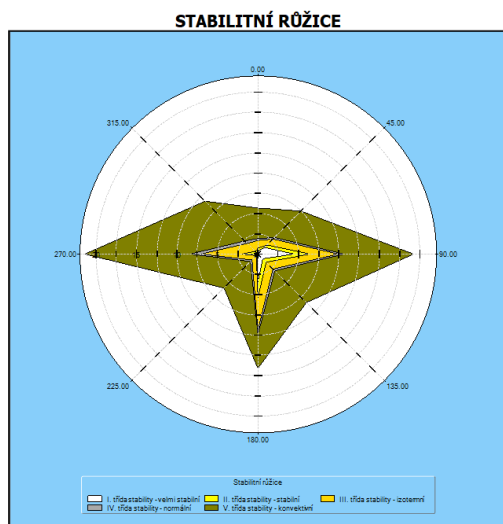


Společně s III. stabilitní třídou mají v našich podmínkách zpravidla výrazně vyšší četnost výskytu než ostatní třídy.

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.

Tabulka 5 Odhad větrné růžice pro Kolín

| HODNOTY                                    |      |      |       |      |       |      |       |      |      |        |
|--|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|--------|
| Směr:                                      | 0°   | 45°  | 90°   | 135° | 180°  | 225° | 270°  | 315° | CALM | Součet |
| <b>I. třída stability - velmi stabilní</b> |      |      |       |      |       |      |       |      |      |        |
| 1.70 m/s                                   | 0.36 | 1.15 | 4.52  | 0.83 | 3.45  | 0.13 | 0.90  | 0.15 | 3.66 | 15.15  |
| 5.00 m/s                                   | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00   |
| 11.00 m/s                                  | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00   |
| <b>II. třída stability - stabilní</b>      |      |      |       |      |       |      |       |      |      |        |
| 1.70 m/s                                   | 0.35 | 0.42 | 1.82  | 0.56 | 1.90  | 0.12 | 1.08  | 0.23 | 1.03 | 7.51   |
| 5.00 m/s                                   | 0.01 | 0.01 | 0.11  | 0.03 | 0.05  | 0.02 | 0.08  | 0.07 | 0.00 | 0.38   |
| 11.00 m/s                                  | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00   |
| <b>III. třída stability - izotermní</b>    |      |      |       |      |       |      |       |      |      |        |
| 1.70 m/s                                   | 0.91 | 0.94 | 3.20  | 1.00 | 3.76  | 0.40 | 3.65  | 1.03 | 1.69 | 16.58  |
| 5.00 m/s                                   | 0.04 | 0.10 | 0.29  | 0.20 | 0.20  | 0.36 | 1.32  | 0.38 | 0.00 | 2.89   |
| 11.00 m/s                                  | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.01  | 0.00 | 0.00 | 0.01   |
| <b>IV. třída stability - normální</b>      |      |      |       |      |       |      |       |      |      |        |
| 1.70 m/s                                   | 0.23 | 0.20 | 0.63  | 0.22 | 0.54  | 0.10 | 0.81  | 0.28 | 0.25 | 3.26   |
| 5.00 m/s                                   | 0.02 | 0.06 | 0.09  | 0.10 | 0.04  | 0.17 | 0.47  | 0.14 | 0.00 | 1.09   |
| 11.00 m/s                                  | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.08  | 0.01 | 0.00 | 0.09   |
| <b>V. třída stability - konvektivní</b>    |      |      |       |      |       |      |       |      |      |        |
| 1.70 m/s                                   | 3.13 | 3.31 | 6.36  | 3.50 | 3.71  | 2.34 | 6.67  | 3.51 | 1.81 | 34.34  |
| 5.00 m/s                                   | 0.63 | 1.32 | 2.21  | 2.03 | 0.46  | 2.29 | 6.33  | 3.43 | 0.00 | 18.70  |
| 11.00 m/s                                  | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00   |
| <b>Celková růžice</b>                      |      |      |       |      |       |      |       |      |      |        |
| 1.70 m/s                                   | 4.98 | 6.02 | 16.53 | 6.11 | 13.36 | 3.09 | 13.11 | 5.20 | 8.44 | 76.84  |
| 5.00 m/s                                   | 0.70 | 1.49 | 2.70  | 2.36 | 0.75  | 2.84 | 8.20  | 4.02 | 0.00 | 23.06  |
| 11.00 m/s                                  | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.09  | 0.01 | 0.00 | 0.10   |
| součet                                     | 5.68 | 7.51 | 19.23 | 8.47 | 14.11 | 5.93 | 21.40 | 9.23 | 8.44 | 100.00 |





## 6.2 Současná imisní situace v lokalitě

V souladu s požadavky prováděcího předpisu k zákonu o ochraně ovzduší [6] se pro hodnocení stávající úrovně znečištění v předmetné lokalitě vychází z map úrovní znečištění konstruovaných v síti 1 x 1 km, které zveřejňuje ve formátu shapefile ČHMÚ na svých internetových stránkách. Údaje o stávajícím znečištění ovzduší v území jsou převzaty z posledních dostupných imisních map pro období 2017-2021.

**Tabulka 6** Průměrné imisní koncentrace za roky 2017-2021

| Znečišťující látka | doba průměrování | jednotka          | Kolín – Ovčárecká od křiž. se Spojovací k Třídvorské | Kolín - Třídvorská |
|--------------------|------------------|-------------------|--|--------------------|
| NO <sub>2</sub>    | rok              | µg/m <sup>3</sup> | 14,2   | 16,6               |
| PM <sub>10</sub>   | rok              | µg/m <sup>3</sup> | 20,9   | 20,9               |
|                    | 24h, 36. max.    | µg/m <sup>3</sup> | 37,0   | 37,0               |
| PM <sub>2,5</sub>  | rok              | µg/m <sup>3</sup> | 15,6   | 15,7               |
| benzen             | rok              | µg/m <sup>3</sup> | 0,9  | 0,9                |
| benzo(a)pyren      | rok              | ng/m <sup>3</sup> | 0,9  | 1,0                |

Krátkodobé koncentrace NO<sub>2</sub> jsou v regionu sledovány nejbližší na stanici ČHMÚ v Kutné Hoře.

NO<sub>2</sub> – max. hodinové koncentrace (2021, Kutná Hora-Orebitská): 69,8 µg/m<sup>3</sup>,

19. nejvyšší hodinová koncentrace (2021, Kutná Hora-Orebitská): 54,5 µg/m<sup>3</sup>.

Lokalita Zálabí v severní části Kolína, ve které leží Třídvorská ulice, je charakteristické ne příliš vysokým znečištěním ovzduší.

Roční imisní koncentrace, které jsou vypovídající charakteristikou úrovně znečištění ovzduší, se v případě většiny sledovaných znečišťujících látek pohybují s rezervou pod hodnotami příslušných imisních limitů. Roční koncentrace **oxidu dusičitého NO<sub>2</sub>** se v území pohybují do 17 µg/m<sup>3</sup>, to je úroveň cca 40 % ročního limitu.

Prašnost v ovzduší je velkým problémem téměř na celém, území ČR, tedy i ve sledovaném území. Roční koncentrace **tuhých látek frakce PM<sub>10</sub>** jsou v lokalitě kolem 20 µg/m<sup>3</sup>, to jsou hodnoty na úrovni 40 % ročního limitu.

Maximální denní koncentrace PM<sub>10</sub> mají limit 50 µg/m<sup>3</sup>, zákon připouští maximálně 35 případů překročení této hodnoty v průběhu kalendářního roku. Pro hodnocení imisní úrovně se proto posuzují hodnoty 36. nejvyšší denní koncentrace. Hodnoty této koncentrace se v posuzovaném území pohybují na úrovni 37 µg/m<sup>3</sup> (74 % limitu).

Roční imisní koncentrace **tuhých látek frakce PM<sub>2,5</sub>** s limitem 20 µg/m<sup>3</sup> se nepřibližují limitní hodnotě, hodnoty v dotčeném území pohybují do 16 µg/m<sup>3</sup>, to je do 80 % imisního limitu.

Pro **benzen** je stanoven roční limit 5 µg/m<sup>3</sup>. Roční koncentrace jsou ve sledovaném území na hodnotě 0,9 µg/m<sup>3</sup>, to znamená na úrovni 18 % ročního imisního limitu.

Problematickou látkou je obvykle v intravilánu města z pohledu dodržení imisního limitu **benzo(a)pyren**. V dotčeném území se pohybují roční koncentrace této látky lehce pod imisním

limitem neb na jeho úrovni ( $0,9 - 1,0 \text{ ng/m}^3$ ). Zdrojem této látky je kromě přímých zdrojů emisí (doprava, spalování, průmysl) také její přítomnost v resuspendovaném prachu.

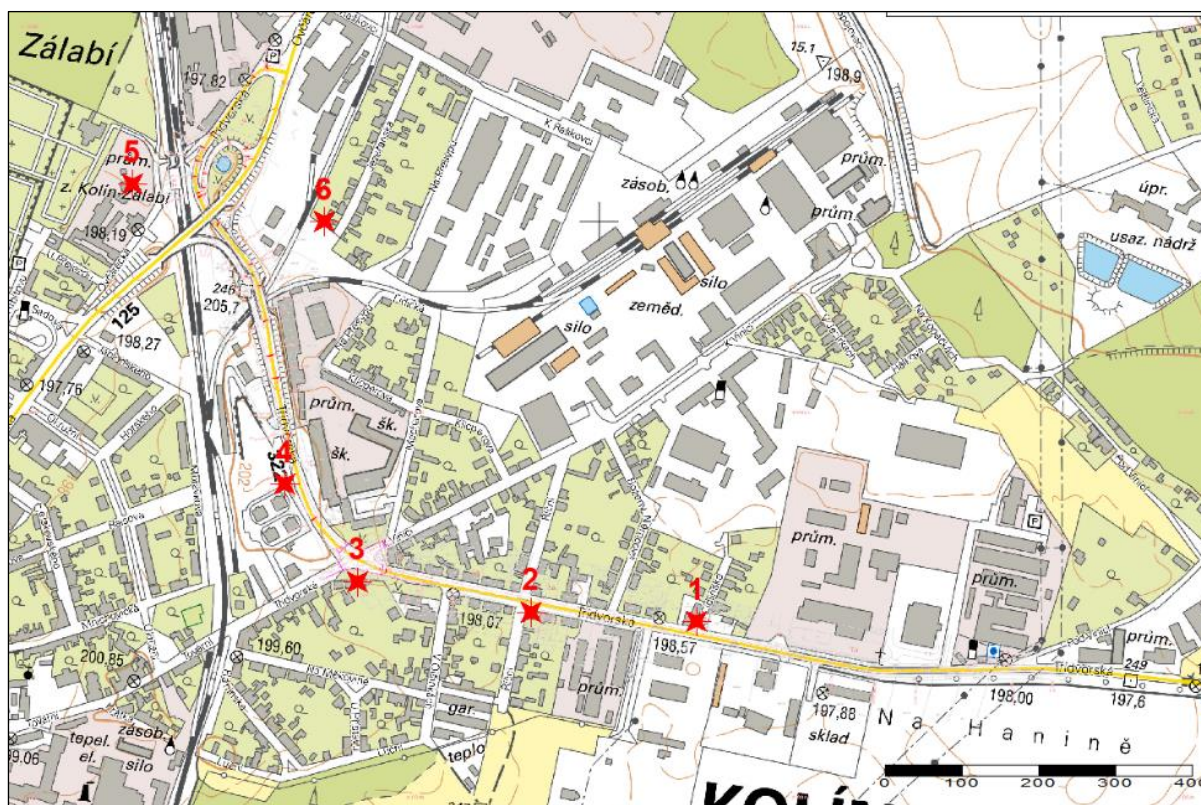
### 6.3 Referenční body

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  $1800 \times 1200 \text{ m}$ . Počátek mapy (LDR) leží v bodě se souřadnicemi 50.0294 N, 15.2083 E (WGS84)

Pro podrobné zhodnocení situace v okolí nové komunikace byly napočteny úplné výsledky imisního zatížení v několika referenčních bodech, charakterizujících nejbližší obytné lokality a objekty. Vybrané referenční body jsou uvedeny v následující tabulce a jsou znázorněny na obr. č. 2.

**Tabulka 7** Seznam referenčních bodů pro hodnocení imisní zátěže

| Obytný objekt                     |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Třídvorská č.p. 1396, byt. dům | 4. Třídvorská č.p. 1461, byt. dům |
| 2. Třídvorská č.p. 576, RD        | 5. Ovčárecká č.p. 932, RD         |
| 3. Třídvorská č.p. 385, RD        | 6. Jezeřanská č.p. 1399, RD       |



**Obr. č. 2** Referenční body pro hodnocení imisní zátěže

## 7. Výsledky výpočtu – imisní situace

### 7.1 Prezentace výsledků

Všechny hodnoty imisních koncentrací představují přírůstek koncentrací z automobilové dopravy po hodnocené komunikaci k imisní situaci v lokalitě, která je popsána v mapách imisního pozadí v kapitole 6.2. Při hodnocení je nutno mít na paměti, že emise z dopravy po sledované komunikaci jsou už v lokalitě přítomné a jsou v údajích o imisním pozadí zahrnuty, pouze se mírně změny jejich rozložení v okolí nové okružní křižovatky.

Výsledky jsou prezentovány formou izoliniových map pro celé posuzované území. Podrobně pro dotčené lokality jsou výsledky v tabulkové formě pro vybrané referenční body.

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

### 7.2 Přírůstek emisí z dopravy k imisní situaci

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

**Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého NO<sub>2</sub>** z dopravy po hodnocené komunikaci se budou pohybovat v desetinách µg/m<sup>3</sup>.

Izolinie 0,06 µg/m<sup>3</sup> vytváří kolem komunikace souvislý pás šířky cca 200 m. V tomto pásu leží zástavba Třídvorské ulice v úseku od nové okružní křižovatky směrem na východ ke konci úseku rekonstruované komunikace. Koncentrace ve vybraných bodech těmito hodnotám odpovídají – od 0,08 µg/m<sup>3</sup> do 0,011 µg/m<sup>3</sup> v bodech 1 až 4, a do 0,05 µg/m<sup>3</sup> v bodech 5 a 6, které již neleží v bezprostřední blízkosti komunikace.

**Krátkodobé hodinové koncentrace NO<sub>2</sub>** se pohybují v okolí komunikace v jednotkách µg/m<sup>3</sup>, v blízké obytné zástavbě do 2,85 µg/m<sup>3</sup>. Jedná se o hodnotu maximálně kolem 1,4 % krátkodobého imisního limitu. Vzhledem k imisnímu pozadí v lokalitě, případně v nejbližší stanici imisního monitoringu, imisní příspěvek dopravy v posuzovaném úseku Třídvorské ulice neovlivní situaci v lokalitě tak, aby byl jak v případě ročních koncentrací, tak i v případě hodinových koncentrací, ohrožen imisní limit.

Kromě toho, doprava v Třídvorské ulici a emise z této dopravy už jsou v lokalitě přítomné.

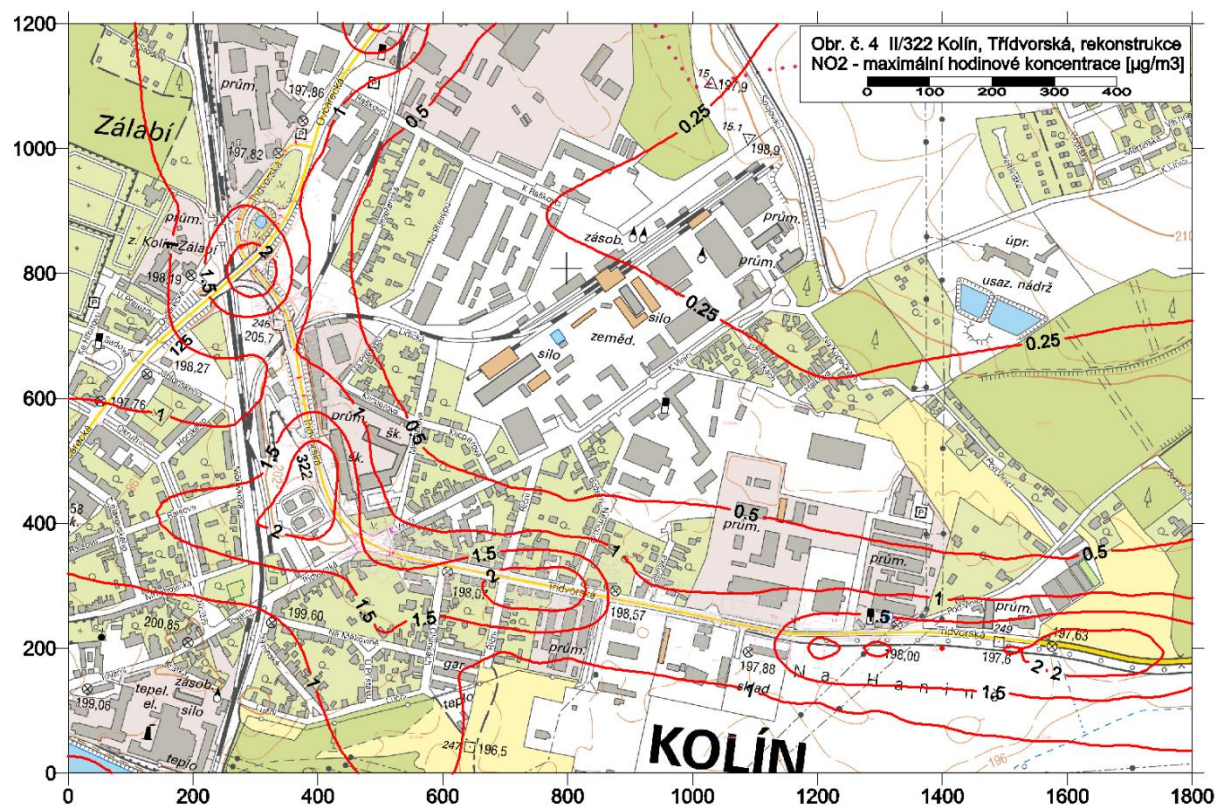
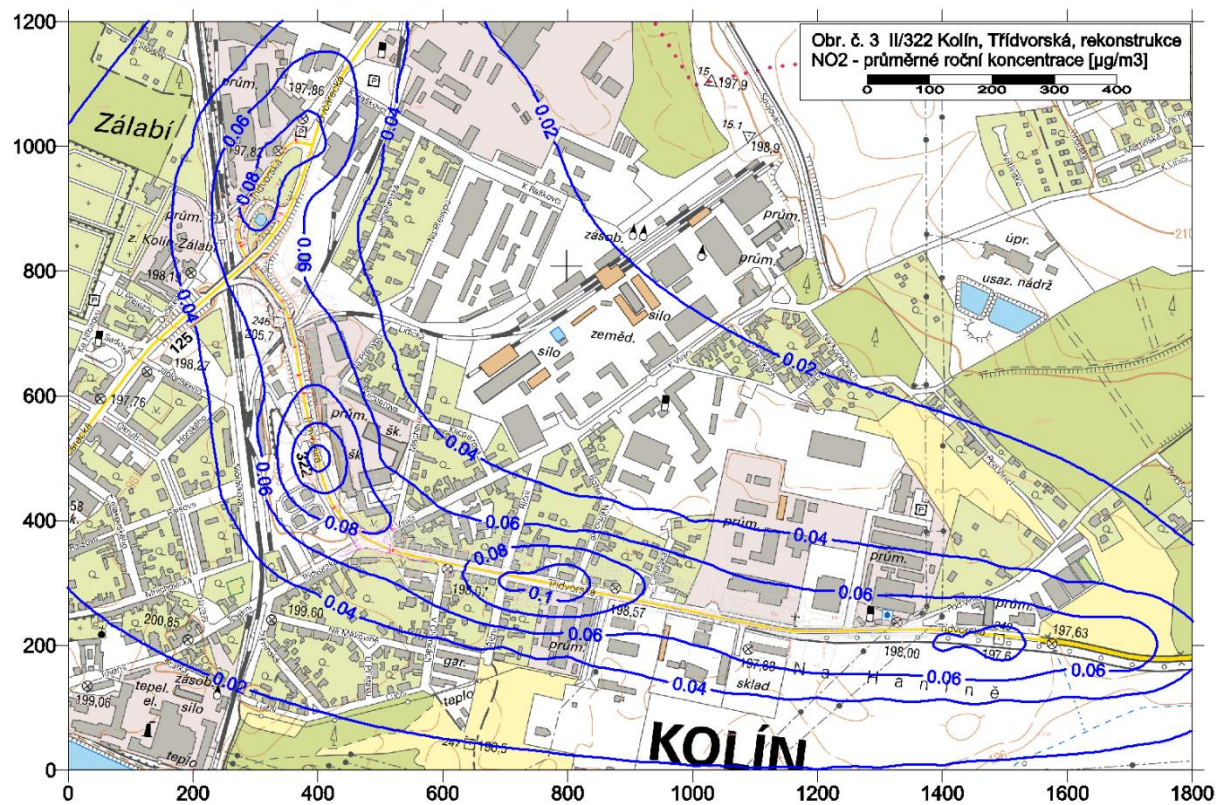
**Tabulka T1** Koncentrace NO<sub>2</sub> - II/322 Kolín, Třídvorská, okružní křižovatka

| CIS_REF | CMAX | TR_STA | RYCHL | PRE_1 | PRE_2 | PRE_3 |
|---------|------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1       | 1.87 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 2       | 2.83 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 3       | 2.52 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 4       | 1.78 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 5       | 0.98 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 6       | 0.59 | 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       | 0.102 | 1.64    | 1.32    | 0.42    | 1.09    | 0.35    | 0.16    | 0.93    | 0.29    | 0.13    | 0.67    | 0.21    |
| 2       | 0.110 | 2.46    | 1.83    | 0.57    | 1.46    | 0.45    | 0.20    | 1.22    | 0.37    | 0.16    | 0.84    | 0.24    |
| 3       | 0.081 | 2.18    | 1.58    | 0.48    | 1.28    | 0.41    | 0.18    | 1.12    | 0.35    | 0.15    | 0.81    | 0.23    |
| 4       | 0.081 | 1.55    | 1.26    | 0.40    | 1.08    | 0.34    | 0.15    | 0.97    | 0.30    | 0.13    | 0.76    | 0.23    |
| 5       | 0.045 | 0.85    | 0.68    | 0.21    | 0.57    | 0.17    | 0.07    | 0.50    | 0.14    | 0.06    | 0.36    | 0.09    |
| 6       | 0.043 | 0.52    | 0.42    | 0.13    | 0.35    | 0.11    | 0.05    | 0.31    | 0.09    | 0.04    | 0.22    | 0.06    |

CMAX maximální hodinové koncentrace [µg/m<sup>3</sup>]  
 TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]  
 PRE\_x doba překročení zadaných koncentrací (40, 100, 200 µg/m<sup>3</sup>) [hod/rok]  
 CROC průměrná roční koncentrace [µg/m<sup>3</sup>]  
 CMx\_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl. větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [µg/m<sup>3</sup>]





### 7.2.2 Tuhé znečišťující látky – částice PM<sub>10</sub>

Zdrojem emisí tuhých znečišťujících látek jsou především naftové motory nákladních vozidel, emisní faktory těchto automobilů jsou řádově vyšší než emisní faktory osobních automobilů. Významným zdrojem je také resuspenze prachu z vozovek při průjezdu vozidel.

**Průměrné roční koncentrace PM<sub>10</sub>** z dopravy po posuzovaném úseku Třídvorské ulice se budou pohybovat v desetinách  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a to do koncentrace 0,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Hodnota 0,26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  představuje zlomek procenta ročního limitu.

Vzhledem k imisnímu pozadí v dotčeném území, kde se roční koncentrace PM<sub>10</sub> pohybují kolem 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , nehrozí ani v součtu s imisním příspěvkem posuzované komunikace nebezpečí překročení ročního limitu.

**Denní koncentrace PM<sub>10</sub>** se pohybují v okolí trasy a v nejbližší obytné zástavbě v jednotkách  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . V nejbližší zástavbě v okolí komunikace budou maximální hodnoty krátkodobého imisního příspěvku 4,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (bod č. 2) a ani při prostém součtu hodnot imisního pozadí (37  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a příspěvku záměru by zde nebyla hodnota 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  překročena.

Toto prosté sečtení však není metodicky správné. Jednak by se takto sčítaly koncentrace, dosažené obecně za různých meteorologických situací, a kromě toho by se sčítaly hodnoty 36. nejvyšší dosažené denní koncentrace (pozadí) s absolutním dosažitelným maximem (imisní příspěvek), tedy hodnoty s odlišnou vypovídající hodnotou.

Kromě toho je nutno mít při hodnocení na paměti, že emise z dopravy po Třídvorské ulici jsou už v lokalitě přítomné a jsou zahrnuty ve stávajícím imisním pozadí, pouze se mírně změní jejich rozložení v okolí nové okružní křižovatky.

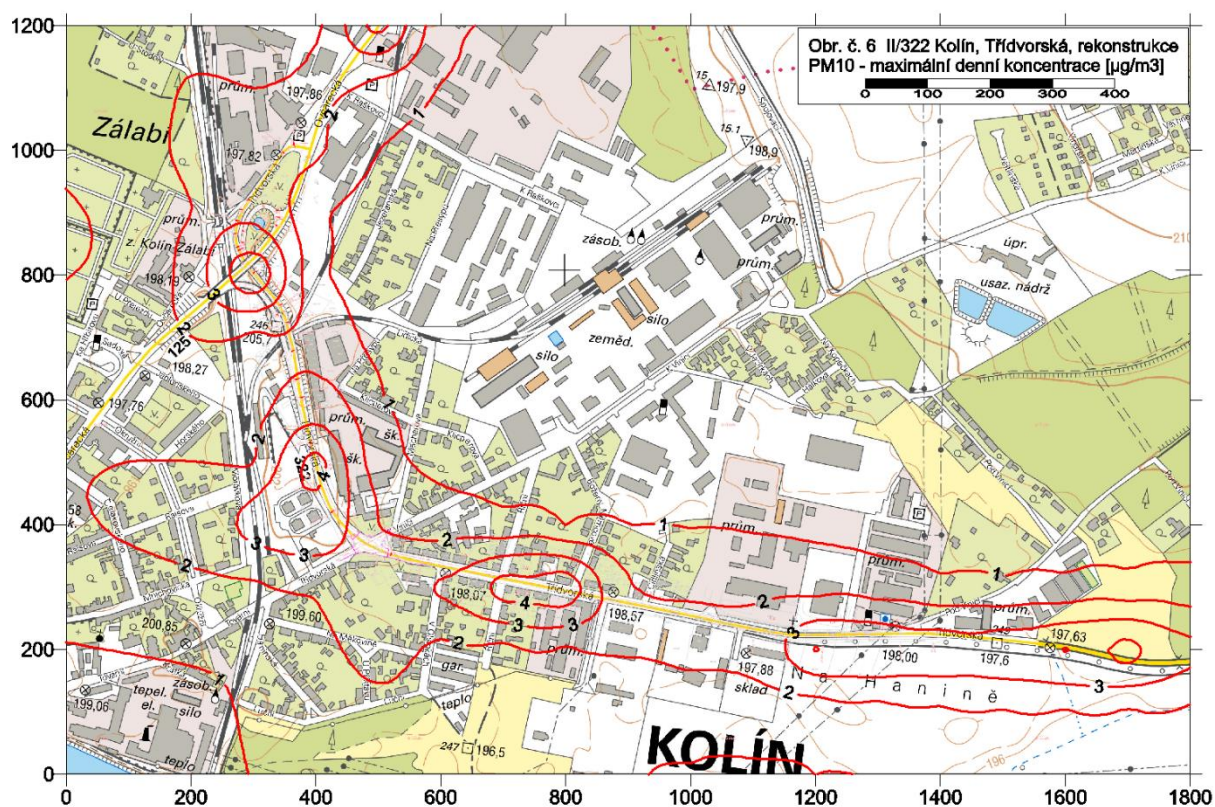
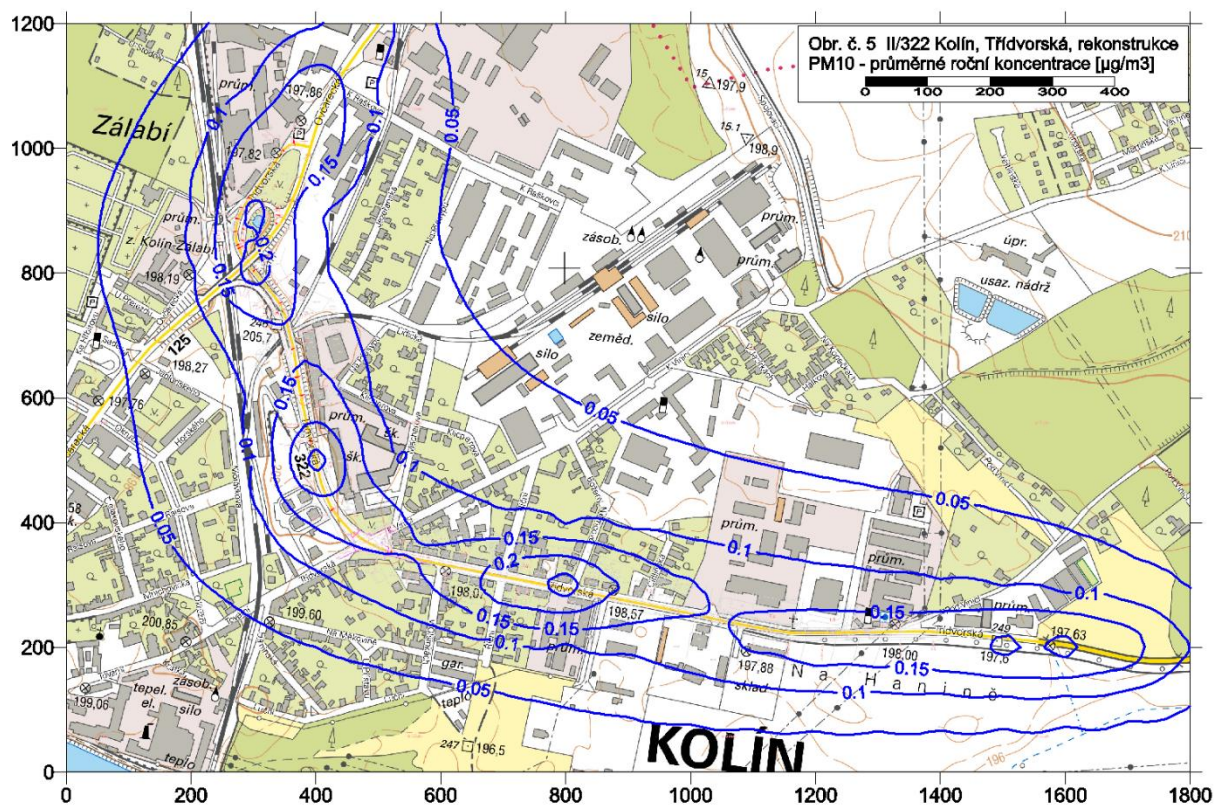
**Tabulka T2** Koncentrace PM<sub>10</sub> - II/322 Kolín, Třídvorská, okružní křižovatka

| CIS_REF | CMAX | TR_STA | RYCHL | PRE_1 | PRE_2 | PRE_3 |
|---------|------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1       | 3.22 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 2       | 4.60 | 1      | 1.5   | 21.80 | 0.00  | 0.00  |
| 3       | 3.86 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 4       | 2.73 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 5       | 1.57 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 6       | 0.80 | 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       | 0.23 | 3.22    | 2.57    | 0.88    | 2.10    | 0.72    | 0.33    | 1.71    | 0.58    | 0.27    | 1.24    | 0.42    |
| 2       | 0.26 | 4.60    | 3.44    | 1.17    | 2.70    | 0.92    | 0.42    | 2.18    | 0.74    | 0.34    | 1.39    | 0.47    |
| 3       | 0.17 | 3.86    | 2.78    | 0.95    | 2.12    | 0.72    | 0.33    | 1.80    | 0.61    | 0.28    | 1.16    | 0.39    |
| 4       | 0.16 | 2.73    | 2.18    | 0.74    | 1.81    | 0.62    | 0.28    | 1.54    | 0.52    | 0.24    | 1.10    | 0.37    |
| 5       | 0.09 | 1.57    | 1.24    | 0.42    | 0.99    | 0.34    | 0.15    | 0.80    | 0.27    | 0.12    | 0.45    | 0.15    |
| 6       | 0.09 | 0.80    | 0.65    | 0.22    | 0.54    | 0.18    | 0.08    | 0.44    | 0.15    | 0.07    | 0.27    | 0.09    |

CMAX maximální denní koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]  
 PRE\_x doba překročení zadaných koncentrací (5, 10, 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) [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) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]







### 7.2.3 Tuhé znečišťující látky – částice $PM_{2,5}$

Pro částice  $PM_{2,5}$  je stanovena jako limitní hodnota roční průměrná koncentrace  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . **Roční koncentrace  $PM_{2,5}$**  vyvolané dopravou po posuzované komunikaci se budou pohybovat maximálně v desetinách  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

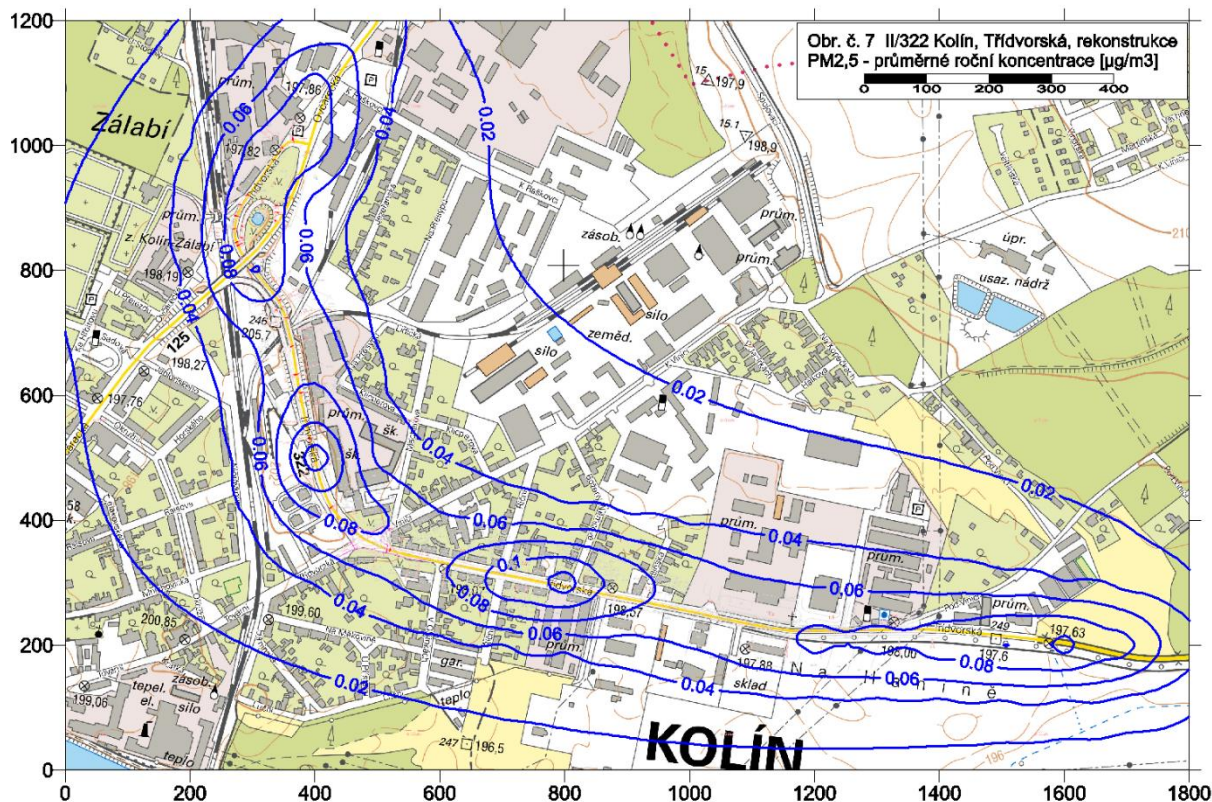
Obytná zástavba v blízkém okolí Třídvorské ulice bude ležet v pásu tvořeném izolinií  $0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . V bodech 1 a 2 lze očekávat roční koncentrace přes  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Koncentrace  $0,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  v bodu 2 představuje 0,6 % imisního limitu a toto přitížení ke stávajícímu pozadí (maximálně do  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) zvýší hodnoty imisních koncentrací na hodnoty s rezervou pod imisním limitem.

**Tabulka T3** Koncentrace  $PM_{2,5}$  - II/322 Kolín, Třídvorská, okružní křižovatka

| CIS REF | CMAx | TR STA | RYCHL | PRE 1 | PRE 2 | PRE 3 |
|---------|------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1       | 1.54 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 2       | 2.19 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 3       | 1.84 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 4       | 1.32 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 5       | 0.74 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 6       | 0.39 | 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       | 0.112 | 1.54    | 1.23    | 0.42    | 1.00    | 0.34    | 0.16    | 0.82    | 0.28    | 0.13    | 0.59    | 0.20    |
| 2       | 0.122 | 2.19    | 1.64    | 0.56    | 1.29    | 0.44    | 0.20    | 1.04    | 0.35    | 0.16    | 0.66    | 0.22    |
| 3       | 0.083 | 1.84    | 1.33    | 0.45    | 1.04    | 0.35    | 0.16    | 0.88    | 0.30    | 0.14    | 0.57    | 0.19    |
| 4       | 0.079 | 1.32    | 1.06    | 0.36    | 0.88    | 0.30    | 0.14    | 0.75    | 0.26    | 0.12    | 0.54    | 0.18    |
| 5       | 0.045 | 0.74    | 0.59    | 0.20    | 0.47    | 0.16    | 0.07    | 0.38    | 0.13    | 0.06    | 0.22    | 0.07    |
| 6       | 0.041 | 0.39    | 0.32    | 0.11    | 0.26    | 0.09    | 0.04    | 0.22    | 0.07    | 0.03    | 0.13    | 0.04    |

CMAx maximální denní koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 TR STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]  
 PRE<sub>x</sub> doba překročení zadáných koncentrací (5, 10, 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) [hod/rok]  
 CROC průměrná roční koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 CM<sub>x</sub><sub>yyy</sub> max. koncentrace při třídě stability x a rychl. větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]





## 7.2.4 Benzen

Pro benzen je stanovena jako imisní limit průměrná roční koncentrace  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . **Průměrné roční koncentrace benzenu** z dopravy po sledované komunikaci se budou pohybovat maximálně v prvních setinách  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

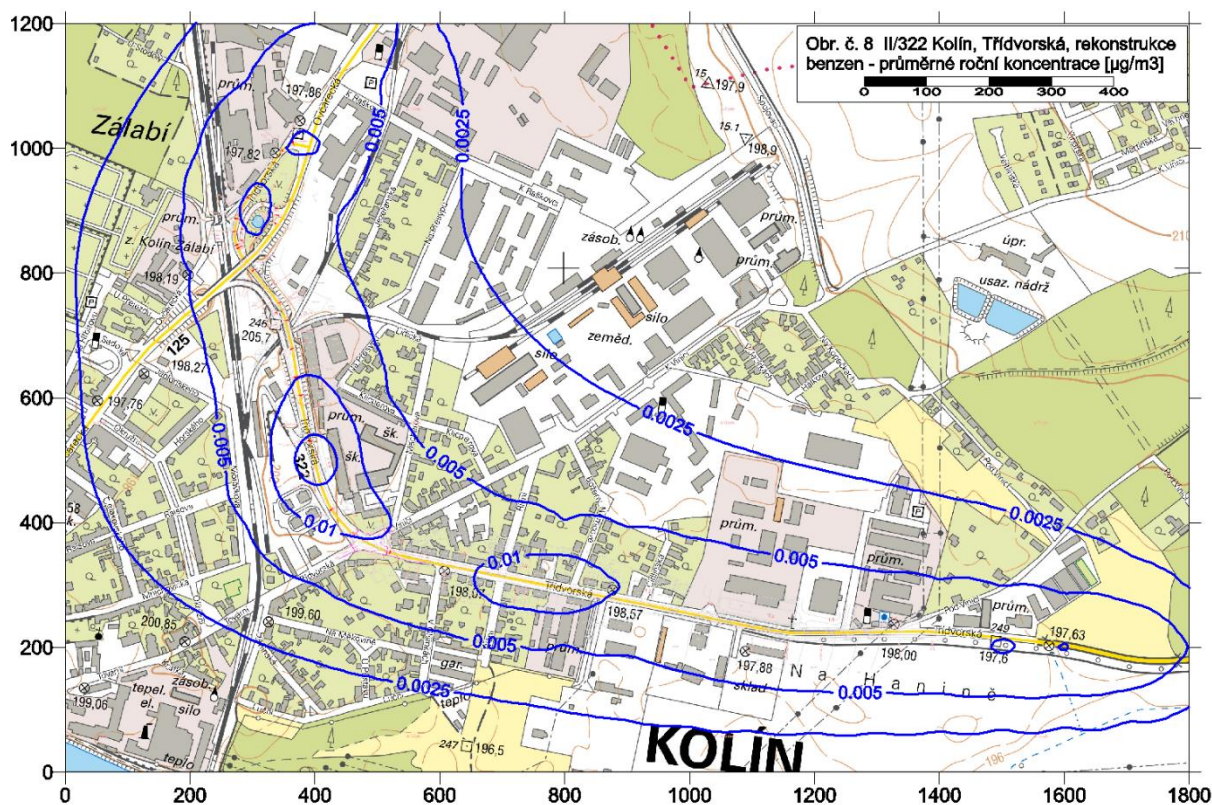
Koncentrace  $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bude překročena v nejbližším okolí komunikace, zde očekávaná koncentrace  $0,013 \mu\text{g}/\text{m}^3$  představuje 2,6 ‰ imisního limitu, a toto přetížení ke stávajícímu pozadí, kdy se roční koncentrace benzenu pohybují maximálně na úrovni 218 ‰ limitní hodnoty, bude nevýznamné.

Tabulka T4 Koncentrace benzenu - II/322 Kolín, Třídvorská, okružní křižovatka

| CIS REF | CMAx | TR_STA | RYCHL | PRE_1 | PRE_2 | PRE_3 |
|---------|------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1       | 0.23 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 2       | 0.32 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 3       | 0.29 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 4       | 0.25 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 5       | 0.11 | 1      | 1.5   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 6       | 0.08 | 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       | 0.012 | 0.20    | 0.16    | 0.05    | 0.13    | 0.04    | 0.02    | 0.11    | 0.04    | 0.02    | 0.08    | 0.03    |
| 2       | 0.013 | 0.28    | 0.21    | 0.07    | 0.16    | 0.06    | 0.03    | 0.13    | 0.04    | 0.02    | 0.08    | 0.03    |
| 3       | 0.010 | 0.25    | 0.21    | 0.07    | 0.18    | 0.06    | 0.03    | 0.15    | 0.05    | 0.02    | 0.10    | 0.03    |
| 4       | 0.011 | 0.22    | 0.18    | 0.06    | 0.15    | 0.05    | 0.02    | 0.13    | 0.04    | 0.02    | 0.10    | 0.03    |
| 5       | 0.005 | 0.10    | 0.08    | 0.03    | 0.06    | 0.02    | 0.01    | 0.05    | 0.02    | 0.01    | 0.03    | 0.01    |
| 6       | 0.005 | 0.07    | 0.06    | 0.02    | 0.05    | 0.02    | 0.01    | 0.04    | 0.01    | 0.01    | 0.02    | 0.01    |

CMAx maximální hodinové koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při kterém 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) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]





### 7.2.5 Benzo(a)pyren

V prezentovaných přírůstcích **ročních koncentracích benzo(a)pyrenu** z dopravy po Třídvorské ulici je zahrnut i příspěvek resuspenze prachu z průjezdu vozidel a v něm obsaženého benzo(a)pyrenu.

Roční limit této látky je stanoven  $1 \text{ ng/m}^3$ . Přírůstek ročních koncentrací v okolí posuzované komunikace se pohybuje v setinách  $\text{ng/m}^3$ , maximálně do  $0,02 \text{ ng/m}^3$ . U nejexponovanějšího domu (bod č. 2) lze očekávat koncentraci  $0,018 \text{ ng/m}^3$ .

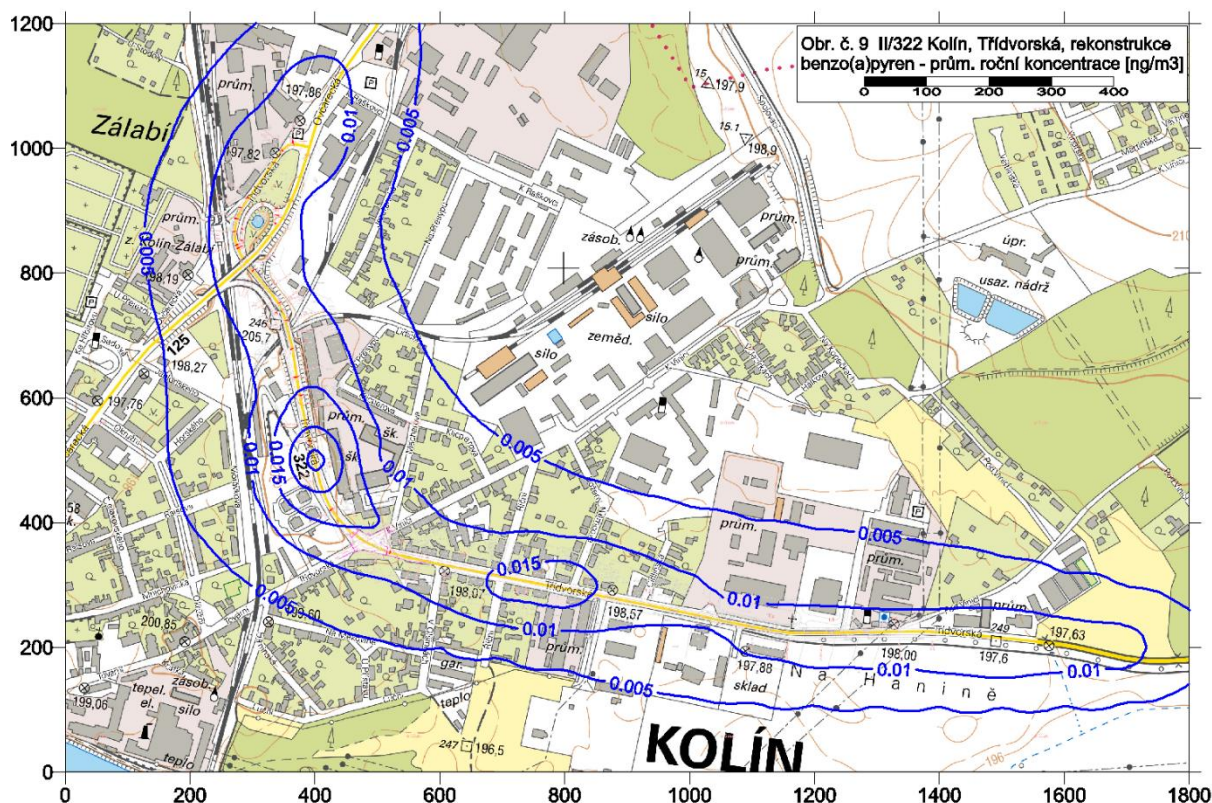
Nikde v dotčené lokalitě není imisní limit pro benzo(a)pyren překračován a maximální imisní příspěvek z dopravy po posuzované komunikaci na úrovni 2 % imisního limitu překročení tohoto limitu nepůsobí.

**Tabulka T5** Koncentrace benzo(a)pyrenu - II/322 Kolín, Třídvorská, okružní křižovatka

| CIS REF | CMAX | TR_STA | RYCHL | PRE_1 | PRE_2 | PRE_3 |
|---------|------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1       | 0.32 | 1      | 1.5   | 377.2 | 0.0   | 0.0   |
| 2       | 0.44 | 1      | 1.5   | 510.4 | 0.0   | 0.0   |
| 3       | 0.41 | 1      | 1.5   | 376.3 | 0.0   | 0.0   |
| 4       | 0.35 | 1      | 1.5   | 520.4 | 0.0   | 0.0   |
| 5       | 0.16 | 1      | 1.5   | 108.0 | 0.0   | 0.0   |
| 6       | 0.12 | 1      | 1.5   | 13.3  | 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       | 0.016 | 0.28    | 0.22    | 0.08    | 0.18    | 0.06    | 0.03    | 0.15    | 0.05    | 0.02    | 0.10    | 0.04    |
| 2       | 0.018 | 0.39    | 0.29    | 0.10    | 0.23    | 0.08    | 0.03    | 0.18    | 0.06    | 0.03    | 0.12    | 0.04    |
| 3       | 0.014 | 0.36    | 0.30    | 0.10    | 0.25    | 0.09    | 0.04    | 0.21    | 0.07    | 0.03    | 0.14    | 0.05    |
| 4       | 0.016 | 0.30    | 0.25    | 0.09    | 0.21    | 0.07    | 0.03    | 0.18    | 0.06    | 0.03    | 0.14    | 0.05    |
| 5       | 0.007 | 0.14    | 0.11    | 0.04    | 0.09    | 0.03    | 0.01    | 0.07    | 0.02    | 0.01    | 0.04    | 0.01    |
| 6       | 0.007 | 0.10    | 0.08    | 0.03    | 0.07    | 0.02    | 0.01    | 0.05    | 0.02    | 0.01    | 0.03    | 0.01    |

CMAX maximální hodinové koncentrace [ $\text{ng/m}^3$ ]  
 TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]  
 PRE\_x doba překročení zadaných koncentrací ( $0.1, 0.5, 1 \text{ ng/m}^3$ ) [hod/rok]  
 CROC průměrná roční koncentrace [ $\text{ng/m}^3$ ]  
 CMx\_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl. větru yyy ( $1.7, 5, 11 \text{ m/s}$ ) [ $\text{ng/m}^3$ ]



## 8. Závěr a shrnutí

Posuzovaným záměrem je rekonstruovaný úsek silnice II/322 v Kolíně (ul. Třídvorská) v délce 1,665 km včetně přestavby průsečné křižovatky na okružní křižovatku.

Ze škodlivin emitovaných do ovzduší ve výfukových plynech automobilů byly hodnoceny látky charakteristické pro automobilový provoz – oxid dusičitý, tuhé znečišťující látky a z organických látek benzen a benzo(a)pyren. Hodnocení imisního příspěvku dopravy bylo provedeno pro emisní faktory a předpokládané složení vozového parku ve výhledovém roce 2025.

Imisní příspěvky posuzované automobilové dopravy budou nízké, maximálně na úrovni jednotek procent příslušných imisních limitů, a to i v případě denních koncentrací PM<sub>10</sub>, jejichž koncentrace se v současné době pohybuje v lokalitě kolem 75 % hodnoty imisního limitu.

Vliv automobilového provozu na imisní situaci v okolí posuzované Třídvorské ulice nebude významný, blízká obytná zástavba budou emisemi z provozu na této komunikaci zasažena v malé míře a ani v součtu se stávajícím imisním pozadím zde nebudou s dostatečnou rezervou ohroženy příslušné imisní limity.

Podstatné je, že imisní příspěvky z dopravy po Třídvorské ulici jsou už v lokalitě přítomné, pouze se mírně změní jejich rozložení, především v místě nově budované okružní křižovatky.

**Příloha 1** Emisní faktory pro vozový park pro rok 2025

| Druh vozi-<br>dla   | NO <sub>x</sub> | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2,5</sub> | benzen | b(a)p     |
|---------------------|-----------------|------------------|-------------------|--------|-----------|
|                     | g/km/voz        |                  |                   |        | µg/km/voz |
| podélný sklon 0,2 % |                 |                  |                   |        |           |
| OA                  | 0,1867          | 0,0242           | 0,0147            | 0,0036 | 4,0045    |
| LNA                 | 0,4844          | 0,0609           | 0,0442            | 0,0068 | 8,0507    |
| TNA                 | 1,5455          | 0,2538           | 0,1848            | 0,0073 | 15,1495   |
| podélný sklon 0,8 % |                 |                  |                   |        |           |
| OA                  | 0,1878          | 0,0243           | 0,0147            | 0,0038 | 4,2417    |
| LNA                 | 0,4958          | 0,0616           | 0,0448            | 0,0070 | 8,4124    |
| TNA                 | 1,5615          | 0,2542           | 0,1851            | 0,0073 | 16,3588   |
| podélný sklon 1,5 % |                 |                  |                   |        |           |
| OA                  | 0,1906          | 0,0245           | 0,1851            | 0,0043 | 4,5213    |
| LNA                 | 0,5253          | 0,0635           | 0,0149            | 0,0074 | 8,8459    |
| TNA                 | 1,6037          | 0,2553           | 0,0465            | 0,0073 | 18,5261   |
| podélný sklon 2,2 % |                 |                  |                   |        |           |
| OA                  | 0,1952          | 0,0248           | 0,0152            | 0,0048 | 4,9778    |
| LNA                 | 0,5696          | 0,0662           | 0,0490            | 0,0079 | 9,6339    |
| TNA                 | 1,6700          | 0,2569           | 0,1874            | 0,0074 | 21,1362   |
| podélný sklon 2,8 % |                 |                  |                   |        |           |
| OA                  | 0,2006          | 0,0252           | 0,0155            | 0,0052 | 5,3934    |
| LNA                 | 0,6163          | 0,0691           | 0,0515            | 0,0084 | 10,3610   |
| TNA                 | 1,7445          | 0,2588           | 0,1890            | 0,0075 | 23,5617   |
| podélný sklon 4,7 % |                 |                  |                   |        |           |
| OA                  | 0,2276          | 0,0270           | 0,0170            | 0,0062 | 6,7399    |
| LNA                 | 0,78596         | 0,0809           | 0,0620            | 0,0102 | 12,7353   |
| TNA                 | 2,0624          | 0,2672           | 0,1960            | 0,0077 | 31,6617   |

**STABILITNĚ A RYCHLOSTNĚ ČLENĚNÁ VĚTRNÁ RŮŽICE**
**Lokalita:** Kolín, okres Kolín, N 50° 1,98473', E 15° 12,84203'

**Platnost:** v 10 m nad zemí, četnosti v %

**Stabilitní členění:** Bubník-Koldovský (metodika SYMOS'97), teplotní gradient z hladin 10 a 250 m nad zemí

**Rychlostní členění:** metodika SYMOS'97

**Období výpočtu:** 1. 1. 2013 — 31. 12. 2022

**Vytvořeno:** 22. 4. 2023, model CALMET Version: 6.211 Level: 060414

**Zpracovatel:** Oddělení modelování a expertíz, Úsek kvality ovzduší

**Objednavatel:** EkoMod

| I. třída stability - velmi stabilní |      |      |       |      |       |      |       |      |      |        |
|-------------------------------------|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|--------|
| m.s <sup>-1</sup>                   | N    | NE   | E     | SE   | S     | SW   | W     | NW   | CALM | součet |
| 1,7                                 | 0.36 | 1.15 | 4.52  | 0.83 | 3.45  | 0.13 | 0.90  | 0.15 | 3.66 | 15.15  |
| 5                                   | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00   |
| 11                                  | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00   |
| součet                              | 0.36 | 1.15 | 4.52  | 0.83 | 3.45  | 0.13 | 0.90  | 0.15 | 3.66 | 15.15  |
| II. třída stability - stabilní      |      |      |       |      |       |      |       |      |      |        |
| m.s <sup>-1</sup>                   | N    | NE   | E     | SE   | S     | SW   | W     | NW   | CALM | součet |
| 1,7                                 | 0.35 | 0.42 | 1.82  | 0.56 | 1.90  | 0.12 | 1.08  | 0.23 | 1.03 | 7.51   |
| 5                                   | 0.01 | 0.01 | 0.11  | 0.03 | 0.05  | 0.02 | 0.08  | 0.07 | 0.00 | 0.38   |
| 11                                  | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00   |
| součet                              | 0.36 | 0.43 | 1.93  | 0.59 | 1.95  | 0.14 | 1.16  | 0.30 | 1.03 | 7.89   |
| III. třída stability - izotermní    |      |      |       |      |       |      |       |      |      |        |
| m.s <sup>-1</sup>                   | N    | NE   | E     | SE   | S     | SW   | W     | NW   | CALM | součet |
| 1,7                                 | 0.91 | 0.94 | 3.20  | 1.00 | 3.76  | 0.40 | 3.65  | 1.03 | 1.69 | 16.58  |
| 5                                   | 0.04 | 0.10 | 0.29  | 0.20 | 0.20  | 0.36 | 1.32  | 0.38 | 0.00 | 2.89   |
| 11                                  | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.01  | 0.00 | 0.00 | 0.01   |
| součet                              | 0.95 | 1.04 | 3.49  | 1.20 | 3.96  | 0.76 | 4.98  | 1.41 | 1.69 | 19.48  |
| IV. třída stability - normální      |      |      |       |      |       |      |       |      |      |        |
| m.s <sup>-1</sup>                   | N    | NE   | E     | SE   | S     | SW   | W     | NW   | CALM | součet |
| 1,7                                 | 0.23 | 0.20 | 0.63  | 0.22 | 0.54  | 0.10 | 0.81  | 0.28 | 0.25 | 3.26   |
| 5                                   | 0.02 | 0.06 | 0.09  | 0.10 | 0.04  | 0.17 | 0.47  | 0.14 | 0.00 | 1.09   |
| 11                                  | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.08  | 0.01 | 0.00 | 0.09   |
| součet                              | 0.25 | 0.26 | 0.72  | 0.32 | 0.58  | 0.27 | 1.36  | 0.43 | 0.25 | 4.44   |
| V. třída stability - konvektivní    |      |      |       |      |       |      |       |      |      |        |
| m.s <sup>-1</sup>                   | N    | NE   | E     | SE   | S     | SW   | W     | NW   | CALM | součet |
| 1,7                                 | 3.13 | 3.31 | 6.36  | 3.50 | 3.71  | 2.34 | 6.67  | 3.51 | 1.81 | 34.34  |
| 5                                   | 0.63 | 1.32 | 2.21  | 2.03 | 0.46  | 2.29 | 6.33  | 3.43 | 0.00 | 18.70  |
| 11                                  | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00   |
| součet                              | 3.76 | 4.63 | 8.57  | 5.53 | 4.17  | 4.63 | 13.00 | 6.94 | 1.81 | 53.04  |
| Celková růžice                      |      |      |       |      |       |      |       |      |      |        |
| m.s <sup>-1</sup>                   | N    | NE   | E     | SE   | S     | SW   | W     | NW   | CALM | součet |
| 1,7                                 | 4.98 | 6.02 | 16.53 | 6.11 | 13.36 | 3.09 | 13.11 | 5.20 | 8.44 | 76.84  |
| 5                                   | 0.70 | 1.49 | 2.70  | 2.36 | 0.75  | 2.84 | 8.20  | 4.02 | 0.00 | 23.06  |
| 11                                  | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 0.09  | 0.01 | 0.00 | 0.10   |
| součet                              | 5.68 | 7.51 | 19.23 | 8.47 | 14.11 | 5.93 | 21.40 | 9.23 | 8.44 | 100.00 |

Scire J.S., Robe F.R., Fernau M.E. and Yamartino R.J. (2000) A user's guide for the CALMET meteorological model (Version 5.0)

<http://www.src.com/calpuff/calpuff1.htm>