

## **ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA**

Imisno-prenosové posúdenie navrhovanej činnosti

### **„KREMATÓRIUM“**

pre účely hodnotenia vplyvov predmetnej stavby na kvalitu ovzdušia  
v posudzovania vplyvov navrhovanej činnosti podľa zákona NR SR č. 24/2006  
Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie

Vypracoval: Ing. Viliam Carach, PhD.  
Hutka, Júl 2023

**OBSAH:**

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Úvod .....                                                                               | 3  |
| 2. Údaje o zadávateľovi a investorovi .....                                                 | 3  |
| 3. Zoznam podkladov a dokladov .....                                                        | 3  |
| 4. Citované a súvisiace všeobecné záväzné právne predpisy vo veciach ochrany ovzdušia ..... | 3  |
| 5. Zoznam skratiek a značiek .....                                                          | 4  |
| 6. Umiestnenie navrhovanej činnosti .....                                                   | 4  |
| 7. Stručný opis technického a technologického riešenia .....                                | 5  |
| 8. Zdroje znečisťujúcich látok .....                                                        | 6  |
| 9. Emisie znečisťujúcich látok .....                                                        | 7  |
| 10. Meteorologické informácie .....                                                         | 7  |
| 11. Vstupné údaje pre výpočet vplyvu na imisnú situáciu .....                               | 8  |
| 12. Stručný opis použitých metód .....                                                      | 8  |
| 13. Výsledky výpočtu .....                                                                  | 8  |
| 14. Grafické zaznamenanie výsledkov modelových výpočtov .....                               | 11 |
| 15. Záver .....                                                                             | 11 |
| Prílohy .....                                                                               | 12 |

## 1. Úvod

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti „KREMATÓRIUM“ na kvalitu ovzdušia v okolí jej navrhovaného umiestnenia.

Predmetom navrhovanej činnosti je stavby Krematória v Novom Meste nad Váhom.

Predmetom rozptylovej štúdie je určenie miery vplyvu predmetnej navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia v predmetnej oblasti pomocou imisno-prenosového matematického modelu na úrovni susedných objektov (hygienicky chránených objektov), resp. v okolí umiestnenia navrhovanej činnosti a to pre:

- *stav bez realizácie navrhovanej činnosti reprezentovaný stavom, ak sa nebude predmetná navrhovaná činnosť realizovať,*
- *stav s realizáciou navrhovanej činnosti reprezentovaný stavom, ak sa bude predmetná navrhovaná činnosť realizovať v zmysle citovanej dokumentácie,*

pri zohľadnení všetkých identifikovaných zdrojov znečisťujúcich látok.

Pomocou matematického modelu MODIM budú vypočítané maximálne krátkodobé a priemerné ročné koncentrácie príslušných znečisťujúcich látok vo zvolených referenčných bodoch a porovnané s príslušnými limitnými hodnotami kvality ovzdušia.

## 2. Údaje o zadávateľovi a investorovi

### Identifikačné údaje zadávateľa:

BKP Corporation a.s.

Námestie slobody 2122/22

915 01 Nové Mesto nad Váhom

### Identifikačné údaje investora:

ONYX3 Holding s.r.o.

Námestie slobody 2122/22

915 01 Nové Mesto nad Váhom

## 3. Zoznam podkladov a dokladov

[D1] KREMATÓRIUM, Zámer pre posudzovanie vplyvov na životné prostredie spracovaný podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, ONYX3 Holding s.r.o., Nové Mesto nad Váhom, Máj 2023

## 4. Citované a súvisiace všeobecné záväzné právne predpisy vo veciach ochrany ovzdušia

- [1] Zákon č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [2] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 248/2023 Z.z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia
- [3] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 249/2023 Z.z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí
- [4] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia
- [5] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 253/2023 Z.z. o požiadavkách na skladovanie, plnenie a prepravu benzínu
- [6] Informácia o postupe výpočtu výšky komína na zabezpečenie podmienok rozptylu vypúšťaných znečisťujúcich látok a zhodnotenie vplyvu zdroja na imisnú situáciu v jeho okolí pomocou

matematického modelu výpočtu očakávaného znečistenia ovzdušia. Vestník MŽP SR, čiastka 5/1996, vrátane úpravy čl. 1/5 vestníka MŽP SR čiastka 6/1999)

## 5. Zoznam skratiek a značiek

### Skratky:

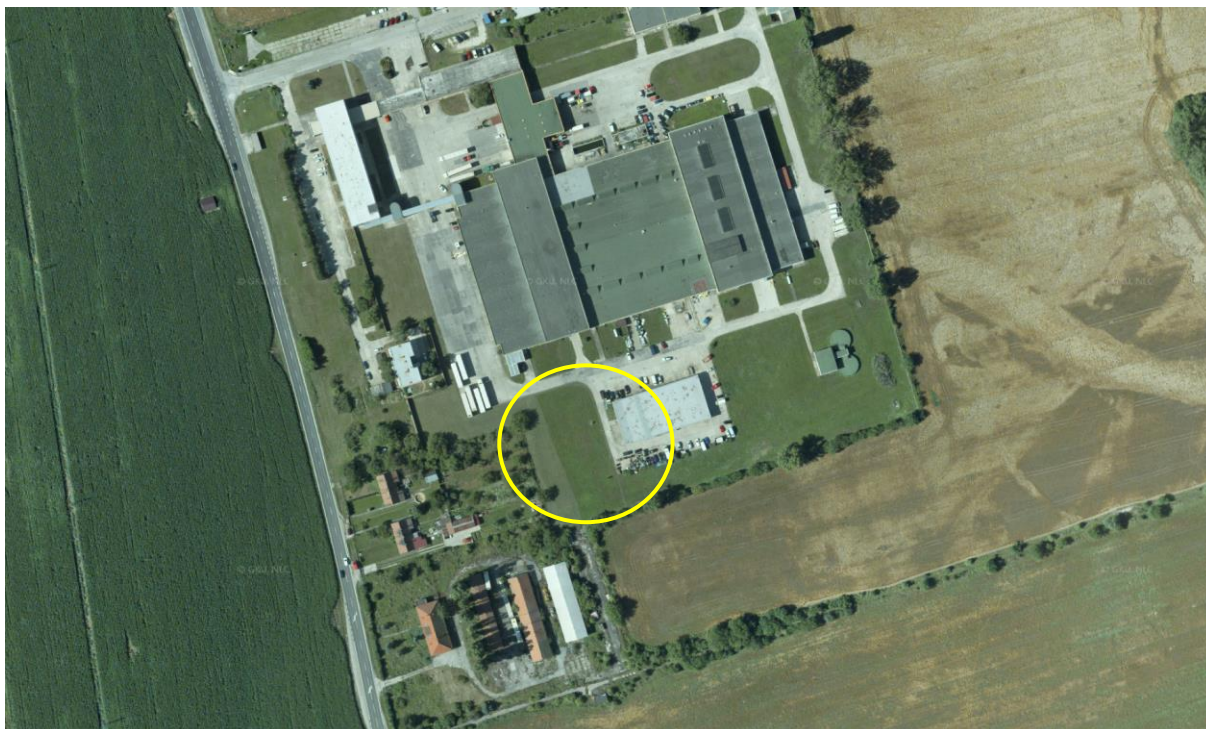
|        |                                      |
|--------|--------------------------------------|
| MŽP SR | Ministerstvo životného prostredia SR |
| TZL    | tuhé znečisťujúce látky              |
| ZL     | znečisťujúca látka                   |

### Značky:

nie sú

## 6. Umiestnenie stavby

|                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| Kraj                | Trenčiansky              |
| Okres:              | Nové Mesto nad Váhom     |
| Obec:               | Nové Mesto nad Váhom     |
| Katastrálne územie: | Nové Mesto nad Váhom     |
| Číslo parcely:      | 2355/1, 2355/25, 2355/29 |



Obrázok č. 1 Celková situácia

## 7. Stručný opis technického a technologického riešenia

Predmetom projektovej dokumentácie je návrh stavby – Krematória v Novom Meste nad Váhom. Pri riešení rozmiestnenia funkčnej náplne objektu autor vychádzal z možnosti riešenia navrhovaných chýbajúcich služieb. Jedná sa o murovanú jednopodlažnú stavbu, dvoch výškových úrovní, prestrešenie je riešené formou plochej strechy. Vstup do objektu je umiestnený na bočnej strane budovy tak, aby bol viditeľný od príjazdu do areálu. Vstup je riešený preskleným zádverím, z ktorého sa vstupuje do priestorov kancelárie a chodby. V 1.NP sa okrem kremačnej miestnosti nachádza aj sociálne zázemie pre zamestnancov, technické zázemie – sklad, chladiaci a mraziaci box a technická miestnosť. Objekt tvorí samostatný dilatačný celok. Pre riešenie stavby je celkovo navrhnutých 5 kolmých parkovacích miest, z čoho jedno parkovacie miesto bude vyhradené pre vozidlá osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Parkovacie miesta budú rozmerov 2,4/5,0 m a pre vozidlá osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie bude rozmerov 3,5/5,0 m. Po ukončení výstavby sa voľné plochy ohumujú v hr. 10 cm a zatravnia zmesou trávneho semena v množstve 2,5 dkg/m<sup>2</sup>. Použije sa ornica, ktorú bude potrebné na stavbu doviesť. Zatravnené plochy sa musia ošetriť a polievať. Na dotvorenie príjemného prostredia sa vysadí vysoká a nízka zeleň, podrobnejšie to bude riešené v projekte pre SP.

### Základné parametre kremačnej linky

Použitá kremačná linka bude TABO STANDART MONOBLOK typ TSM – 10PO/S- 140. Použité palivo zemný plyn. Topný systém 2 ks automatických horákov ECLIPSE TJ 100. Automatické riadenie spaľovacieho procesu. Kremačná pec je vybavená hlavnou komorou, do ktorej je bočnými tryskami v omurovke vháňaný vzduch (horný a dolný primárny vzduch), ktorý tu spôsobuje intenzívne vírenie. Plynné splodiny procesu sú prevádzané do dopaľovacích komôr, kde za prítomnosti riadeného objemu sekundárneho a terciárneho vzduchu prebieha dopaľovanie spáliteľných látok pri dostatočne vysokej teplote za súčasnej kontroly zloženia atmosféry kyslíkovou sondou. Obsah kyslíka je udržiavaný na úrovni potrebnej pre dokonalé spaľovanie. Spaliny sa v labyrinte dopaľovacej komory a ťahových ciest pred vstupom do komína zbavia páchnucích zložiek dymu a škodlivín. Táto kremačná pec patrí medzi najmodernejšie a ekologicky najpriaznivejšie zariadenie svojho druhu a spĺňa moderné konštrukčné princípy s účinným automatickým riadením procesu kremácie, čím sa zaistí:

- dokonalé spaľovanie bez zápachu a viditeľného dymu
- vysoká kvalita mineralizovaného popola a jeho dokonalé vychladnutie
- vysoký výkon zariadenia
- splnenie vysokých hygienicko-etických požiadaviek
- automatický priebeh kremácie bez zásahu obsluhy do procesu
- minimálna spotreba paliva.

### Vykurovací systém a druh paliva

2 horáky priemyselného typu: 1 ks hlavný horák a 1 ks horák dopaľovacej komory. Maximálny inštalovaný príkon pece 600 kW (t.j. 65 m<sup>3</sup>/h zemného plynu).

### Základné vybavenie kremačnej linky

- 1 ks kremačná pec + sada rozvodov technologického vzduchu a hnacieho vzduchu ejektoru vrátane oboch ventilátorov + sada elektrorozvodov + sada pracovných pomôcok,
- 1 ks zavážacie zariadenie s dráhou,
- 1 ks stroj na úpravu popola – kremulátor,
- Zariadenie na odťah spalín – je riešené individuálne, TABO-CS ponúka niekoľko variant technického riešenia s umiestnením komína v tesnej blízkosti pece alebo so systémom murovaných spalínových kanálov,
- 1 ks komín z nerezovej ocele s izoláciou s vláknitými materiálmi, minimálnej výšky 6 m.

**Doba trvania kremácie**

- *vlastné spopolnenie: cca 60 – 80 minút,*
- *chladenie popola: cca 10 – 20 minút,*
- *spracovanie popola: cca 10 – 20 minút,*
- *celkové trvanie cyklu kremácie: cca 60 – 80 minút.*

**Priebeh kremácie**

- *1. fáza: predohrev pece k dosiahnutiu 700 – 900 °C v hlavnej komore, 850 °C v dopaľovacej komore,*
- *2. fáza: zavedenie rakvy a kremácia,*
- *3. fáza: ukončenie kremácie a premiestnenie popola na chladiaci rošt pece,*
- *4. fáza: ochladenie popola v peci,*
- *5. fáza: spracovanie popola v kremulátore.*

**Výkon kremačnej linky:**

- *pri prevádzke 8 hod. denne, 5 dní v týždni: cca 1 750 kremácií/rok,*
- *pri prevádzke 16 hod. denne, 5 dní v týždni: cca 3 500 kremácií/rok,*
- *pri prevádzke 24 hod. denne, 5 dní v týždni: cca 5 000 kremácií/rok.*

**8. Zdroje znečisťujúcich látok****8.1 Zdroje znečisťujúcich látok počas realizácie stavby navrhovanej činnosti**

Počas výstavby dôjde k časovo obmedzenému, lokálnemu zaťaženiu kvality ovzdušia a to najmä:

- *činnosťou stavebných mechanizmov,*
- *prevádzkou motorových vozidiel v súvislosti so stavbou,*
- *manipulácia s prašnými materiálmi v súvislosti so stavbou,*
- *resuspenziou prachových častíc v rámci priestoru stavby.*

Z dôvodu eliminácie hore uvedených predpokladaných zdrojov znečisťovania ovzdušia budú aplikované tieto opatrenia:

- *manipulácia s prašnými materiálmi v rámci uzavretých priestorov,*
- *skrúpaním prašných činností v rámci realizácie stavebných úkonov,*
- *skrúpaním dočasných vnútroareálových komunikácií,*
- *čistenie dočasných vnútroareálových a prípadne vonkajších komunikácií (výjazdov zo stavieb),*
- *čistenie stavebných mechanizmov a dopravných prostriedkov.*

**8.2 Zdroje znečisťujúcich látok po realizácii navrhovanej činnosti**

Tabuľka č. 1 Zdroje znečisťujúcich látok

| Zdroj                                                                                                | Znečisťujúca látka                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Kremačná linka TABO STANDART MONOBLOK typ TSM – 10PO/S- 140<br>Inštalovaný tepelný príkon cca 600 kW | TZL, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, TOC |
| Kremačná linka TABO STANDART MONOBLOK typ TSM – 10PO/S- 140<br>Inštalovaný tepelný príkon cca 600 kW | TZL, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, TOC |

Zdroj: [D1]

## 9. Emisie znečisťujúcich látok

### 9.1 Emisie znečisťujúcich látok počas realizácie stavby navrhovanej činnosti

Počas výstavby dôjde k časovo obmedzenému, lokálnemu zaťaženiu kvality ovzdušia a to najmä:

- činnosťou stavebných mechanizmov (TZL –  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ),
- prevádzkou motorových vozidiel v súvislosti so stavbou (TZL –  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ,  $NO_x$ , CO, VOC),
- manipulácia s prašnými materiálmi v súvislosti so stavbou (TZL –  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ),
- resuspenziou prachových častíc v rámci priestoru stavby (TZL –  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ).

Z dôvodu eliminácie hore uvedených predpokladaných zdrojov znečisťovania ovzdušia budú aplikované tieto opatrenia: manipulácia s prašnými materiálmi v rámci uzavretých priestorov, skrúpaním prašných činností v rámci realizácie stavebných úkonov, skrúpaním dočasných vnútroareálových komunikácií, čistenie dočasných vnútroareálových a prípadne vonkajších komunikácií (výjazdov zo stavieb), čistenie stavebných mechanizmov a dopravných prostriedkov.

### 9.2 Zdroje znečisťujúcich látok po realizácii navrhovanej činnosti

Tabuľka č. 2 Emisie znečisťujúcich látok

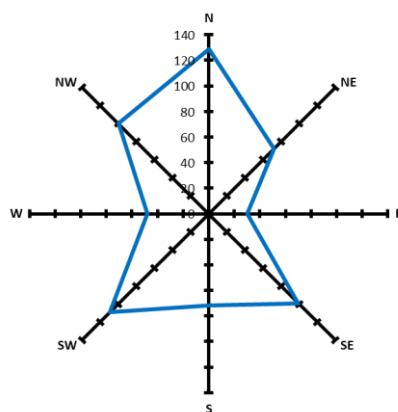
| Zdroj                                                                                                       | Hmotnostný tok [kg/h] |        |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                                                             | TZL                   | $NO_x$ | CO    | TOC   | HF    | HCl   |
| <b>Emisný limit podľa Vyhlášky č. 248/2023 Z.z.</b>                                                         | 50                    | 350    | 100   | 15    | 30    | 30    |
| <b>Kremačná linka TABO STANDART MONOBLOK typ TSM – 10PO/S- 140</b><br>Inštalovaný tepelný príkon cca 600 kW | 0,010                 | 0,900  | 0,450 | 0,135 | 0,050 | 0,100 |
| <b>Kremačná linka TABO STANDART MONOBLOK typ TSM – 10PO/S- 140</b><br>Inštalovaný tepelný príkon cca 600 kW | 0,010                 | 0,900  | 0,450 | 0,135 | 0,050 | 0,100 |

Pozn: Garantované hmotnostné toky ZL

## 10. Meteorologické informácie

Tabuľka č. 3 Veterná ružica

| Smer                          | N   | NE | E  | SE | S  | SW  | W  | NW  | Bezv. |
|-------------------------------|-----|----|----|----|----|-----|----|-----|-------|
| Priemerná početnosť vetra [%] | 129 | 72 | 30 | 99 | 72 | 109 | 48 | 100 | 341   |



Obrázok č. 2 Veterná ružica

## 11. Vstupné údaje pre výpočet vplyvu na imisnú situáciu

Vstupné údaje pre výpočet:

- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| - Trieda stability atmosféry | neutrálna           |
| - Režim zástavby             | mestská             |
| - Priemerná rýchlosť vetra   | 3,1 m/s (2. trieda) |
| - Veľkosť sledovanej oblasti | 1 000 x 650 m       |

Tabuľka č. 4 Vstupné údaje výpočtu – 2 x kremačná linka

| Miesto vypúšťania                                                     | Zdroj emisií, miesto ich vzniku                                                                                                 | ZL                | Emisie ZL [g/s] |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|
| 2 x Kremačná linka TABO<br>STANDART MONOBLOK typ TSM<br>– 10PO/S- 140 | Počet komínov: 2<br>Výška komína: 8,0 m<br>Priemer komína: 0,450 m<br>Teplota spalín: 400 – 570 °C<br>Rýchlosť spalín: 15,7 m/s | PM <sub>10</sub>  | 2 x 0,0017      |
|                                                                       |                                                                                                                                 | PM <sub>2,5</sub> | 2 x 0,0011      |
|                                                                       |                                                                                                                                 | NO <sub>x</sub>   | 2 x 0,2500      |
|                                                                       |                                                                                                                                 | CO                | 2 x 0,1250      |
|                                                                       |                                                                                                                                 | TOC               | 2 x 0,0375      |
|                                                                       |                                                                                                                                 | HF                | 2 x 0,0138      |
|                                                                       |                                                                                                                                 | HCl               | 2 x 0,0278      |

### Zoznam referenčných bodov

R1 [466; 102], R2 [453; 208], R3 [439; 261], R4 [431; 286], R5 [447; 341], R6 [412; 428]

Referenčné body boli zvolené na miestach nachádzajúcich sa na miestach v okolí areálu navrhovanej činnosti, kde má verejnosť voľný prístup a na fasáde hygienicky chránených objektov (Príloha č. 1).

## 12. Stručný opis použitých metód

Modelové výpočty koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší okolia stavby boli vykonané prostredníctvom matematického modelu. Pre výpočet imisnej situácie bola použitá Metodika výpočtu znečistenia ovzdušia MŽP SR uvedená vo vestníku MŽP SR čiastka 5 z roku 1996 – program na výpočet znečistenia ovzdušia MODIM (použitá verzia programu WinMODIM 5.01).

## 13. Výsledky výpočtu

### 13.1 Výsledky výpočtu – Stav bez realizácie navrhovanej činnosti

Stav bez realizácie navrhovanej činnosti je reprezentovaný aktuálnym stavom kvality ovzdušia, ktorý predstavuje stav ak by sa predmetná stavba nerealizovala. Zdrojom podkladov pre uvedený stav sú údaje z monitorovacích sietí SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ a odborný odhad.

Tabuľka č. 5 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav bez realizácie

| Referenčné body | PM <sub>10</sub><br>[µg/m³]      |                                  | PM <sub>2,5</sub><br>[µg/m³]     |                                  | NO <sub>2</sub><br>[µg/m³]        |                                   | CO<br>[µg/m³]                     |                                  | TOC<br>[µg/m³]                   |                                  | HF<br>[µg/m³]                        |                                  | HCl<br>[µg/m³]                    |                                  |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|                 | 24hod                            | rok                              | 24hod                            | rok                              | 1hod                              | 1hod                              | 1hod                              | rok                              | rok                              | rok                              | 8hod                                 | rok                              | 1hod                              | rok                              |
|                 | LH <sub>k</sub><br>50<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>40<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>20<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>20<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>200<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>nie je určená* | LH <sub>k</sub><br>nie je určená* | LH <sub>r</sub><br>nie je určená | LH <sub>r</sub><br>nie je určená | LH <sub>k</sub><br>40<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>10 000<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>nie je určená | LH <sub>k</sub><br>nie je určená* | LH <sub>r</sub><br>nie je určená |
| R1              | 16,500                           | 16,000                           | 15,500                           | 15,000                           | 12,000                            | 4,000                             | 1000,00                           | 900,000                          | 3,000                            | 1,000                            | 0,300                                | 0,100                            | 0,300                             | 0,100                            |
| R2              | 16,500                           | 16,000                           | 15,500                           | 15,000                           | 12,000                            | 4,000                             | 1000,00                           | 900,000                          | 3,000                            | 1,000                            | 0,300                                | 0,100                            | 0,300                             | 0,100                            |
| R3              | 16,500                           | 16,000                           | 15,500                           | 15,000                           | 12,000                            | 4,000                             | 1000,00                           | 900,000                          | 3,000                            | 1,000                            | 0,300                                | 0,100                            | 0,300                             | 0,100                            |
| R4              | 16,500                           | 16,000                           | 15,500                           | 15,000                           | 12,000                            | 4,000                             | 1000,00                           | 900,000                          | 3,000                            | 1,000                            | 0,300                                | 0,100                            | 0,300                             | 0,100                            |
| R5              | 16,500                           | 16,000                           | 15,500                           | 15,000                           | 12,000                            | 4,000                             | 1000,00                           | 900,000                          | 3,000                            | 1,000                            | 0,300                                | 0,100                            | 0,300                             | 0,100                            |
| R6              | 16,500                           | 16,000                           | 15,500                           | 15,000                           | 12,000                            | 4,000                             | 1000,00                           | 900,000                          | 3,000                            | 1,000                            | 0,300                                | 0,100                            | 0,300                             | 0,100                            |

\*limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu pre TOC: 200 µg/m³, HF: 40 µg/m³, HCl: 100 µg/m³



### 13.2 Výsledky výpočtu – Stav po realizácii navrhovanej činnosti

Pre stav po realizácii navrhovanej stavby predstavuje stav úrovne kvality ovzdušia vyjadrený koncentráciami znečisťujúcich látok ako súčet predpokladaných koncentrácií v prípade stavu bez realizácie predmetnej navrhovanej činnosti a príspevku zdrojov znečisťovania navrhovanej činnosti.

Tabuľka č. 6 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po realizácii (vrátane príspevku navrhovanej činnosti)

| Referenčné body | PM <sub>10</sub><br>[µg/m³]      |                                  | PM <sub>2,5</sub><br>[µg/m³]                      |                                  | NO <sub>2</sub><br>[µg/m³]        |                                              | CO<br>[µg/m³]                                |                                             | TOC<br>[µg/m³]                              |                                             | HF<br>[µg/m³]                              |                                             | HCl<br>[µg/m³]                               |                                             |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                 | 24hod                            | rok                              | 24hod                                             | rok                              | 1hod                              | 1hod                                         | 1hod                                         | rok                                         | rok                                         | rok                                         | 8hod                                       | rok                                         | 1hod                                         | rok                                         |
|                 | LH <sub>k</sub><br>50<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>40<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>20<br>nie je určená<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>20<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>200<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>nie je určená*<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>nie je určená*<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>nie je určená<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>nie je určená<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>nie je určená<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>40<br>10 000<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>nie je určená<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>nie je určená*<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>nie je určená<br>[µg/m³] |
| R1              | 16,674                           | 16,016                           | 15,612                                            | 15,010                           | 15,470                            | 4,257                                        | 1010,54                                      | 901,186                                     | 7,795                                       | 1,356                                       | 2,064                                      | 0,231                                       | 3,854                                        | 0,364                                       |
| R2              | 16,722                           | 16,018                           | 15,644                                            | 15,011                           | 16,300                            | 4,272                                        | 1013,50                                      | 901,293                                     | 9,138                                       | 1,388                                       | 2,559                                      | 0,243                                       | 4,851                                        | 0,388                                       |
| R3              | 16,686                           | 16,012                           | 15,621                                            | 15,008                           | 15,566                            | 4,180                                        | 1011,30                                      | 900,864                                     | 8,140                                       | 1,259                                       | 2,192                                      | 0,195                                       | 4,110                                        | 0,292                                       |
| R4              | 16,680                           | 16,010                           | 15,616                                            | 15,006                           | 15,440                            | 4,151                                        | 1010,92                                      | 900,727                                     | 7,964                                       | 1,218                                       | 2,127                                      | 0,180                                       | 3,980                                        | 0,262                                       |
| R5              | 16,626                           | 16,008                           | 15,581                                            | 15,005                           | 14,389                            | 4,122                                        | 1007,62                                      | 900,589                                     | 6,467                                       | 1,177                                       | 1,576                                      | 0,165                                       | 2,870                                        | 0,231                                       |
| R6              | 16,718                           | 16,018                           | 15,641                                            | 15,012                           | 16,255                            | 4,287                                        | 1013,20                                      | 901,348                                     | 9,002                                       | 1,404                                       | 2,509                                      | 0,249                                       | 4,750                                        | 0,400                                       |

\*limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu pre TOC: 200 µg/m³, HF: 40 µg/m³, HCl: 100 µg/m³

V tabuľke č. 7 sú uvedené príspevky zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti.

Tabuľka č. 7 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po realizácii (iba príspevok navrhovanej činnosti)

| Referenčné body | PM <sub>10</sub><br>[µg/m³]      |                                  | PM <sub>2,5</sub><br>[µg/m³]                      |                                  | NO <sub>2</sub><br>[µg/m³]        |                                              | CO<br>[µg/m³]                                |                                             | TOC<br>[µg/m³]                              |                                             | HF<br>[µg/m³]                              |                                             | HCl<br>[µg/m³]                               |                                             |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                 | 24hod                            | rok                              | 24hod                                             | rok                              | 1hod                              | 1hod                                         | 1hod                                         | rok                                         | rok                                         | rok                                         | 8hod                                       | rok                                         | 1hod                                         | rok                                         |
|                 | LH <sub>k</sub><br>50<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>40<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>20<br>nie je určená<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>20<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>200<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>nie je určená*<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>nie je určená*<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>nie je určená<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>nie je určená<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>nie je určená<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>40<br>10 000<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>nie je určená<br>[µg/m³] | LH <sub>k</sub><br>nie je určená*<br>[µg/m³] | LH <sub>r</sub><br>nie je určená<br>[µg/m³] |
| R1              | 0,174                            | 0,0161                           | 0,112                                             | 0,0104                           | 3,470                             | 0,2572                                       | 10,54                                        | 1,186                                       | 4,795                                       | 0,3557                                      | 1,764                                      | 0,1309                                      | 3,554                                        | 0,2637                                      |
| R2              | 0,222                            | 0,0176                           | 0,144                                             | 0,0114                           | 4,300                             | 0,2717                                       | 13,50                                        | 1,293                                       | 6,138                                       | 0,3880                                      | 2,259                                      | 0,1428                                      | 4,551                                        | 0,2877                                      |
| R3              | 0,186                            | 0,0118                           | 0,121                                             | 0,0076                           | 3,566                             | 0,1798                                       | 11,30                                        | 0,864                                       | 5,140                                       | 0,2593                                      | 1,892                                      | 0,0954                                      | 3,810                                        | 0,1922                                      |
| R4              | 0,180                            | 0,0099                           | 0,116                                             | 0,0064                           | 3,440                             | 0,1511                                       | 10,92                                        | 0,727                                       | 4,964                                       | 0,2181                                      | 1,827                                      | 0,0802                                      | 3,680                                        | 0,1617                                      |
| R5              | 0,126                            | 0,0080                           | 0,081                                             | 0,0052                           | 2,389                             | 0,1216                                       | 7,62                                         | 0,589                                       | 3,467                                       | 0,1765                                      | 1,276                                      | 0,0650                                      | 2,570                                        | 0,1309                                      |
| R6              | 0,218                            | 0,0183                           | 0,141                                             | 0,0119                           | 4,255                             | 0,2865                                       | 13,20                                        | 1,348                                       | 6,002                                       | 0,4044                                      | 2,209                                      | 0,1488                                      | 4,450                                        | 0,2998                                      |

\*limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu pre TOC: 200 µg/m³, HF: 40 µg/m³, HCl: 100 µg/m³

V tabuľke č. 8 je uvedené porovnanie odhadu súčasného stavu kvality ovzdušia a predpokladanú úroveň kvality ovzdušia po realizácii navrhovanej činnosti.

Tabuľka č. 8 Koncentrácie ZL – celkové vyhodnotenie (priemer referenčných bodov)

| ZL                | Maximálna krátkodobá koncentrácia<br>[µg/m³] |                    |                 |            |       | Priemerná ročná koncentrácia<br>[µg/m³] |                    |                 |            |       |
|-------------------|----------------------------------------------|--------------------|-----------------|------------|-------|-----------------------------------------|--------------------|-----------------|------------|-------|
|                   | Stav bez realizácie                          | Stav po realizácii | LH <sub>k</sub> | Medza hod. |       | Stav bez realizácie                     | Stav po realizácii | LH <sub>r</sub> | Medza hod. |       |
|                   |                                              |                    |                 | Horná      | Dolná |                                         |                    |                 | Horná      | Dolná |
| PM <sub>10</sub>  | 16,500                                       | 16,684             | 50 (24h)        | 35         | 25    | 16,000                                  | 16,014             | 40              | 28         | 20    |
| PM <sub>2,5</sub> | 15,500                                       | 15,619             | -               | -          | -     | 15,000                                  | 15,009             | 20              | 17         | 12    |
| NO <sub>2</sub>   | 12,000                                       | 15,570             | 200 (1h)        | 140        | 100   | 4,000                                   | 4,211              | 40              | 32         | 26    |
| CO                | 1000,00                                      | 1011,18            | 10000 (8h)      | 7 000      | 5 000 | 900,00                                  | 901,00             | -               | -          | -     |
| TOC               | 3,000                                        | 8,084              | 200             | -          | -     | 1,000                                   | 1,300              | -               | -          | -     |
| HF                | 0,300                                        | 2,171              | 40              | -          | -     | 0,100                                   | 0,211              | -               | -          | -     |
| HCl               | 0,300                                        | 4,069              | 100             | -          | -     | 0,100                                   | 0,323              | -               | -          | -     |

Pozn: Priemer z referenčných bodov

### 13.3 Pachové látky

Za zdroj potenciálneho zápachu môžeme považovať emisie HF a HCl.

#### HF

HF je nehorľavý, bezfarebný, štiplavo zapáchajúci plyn, ľahší ako vzduch. Čuchový prah pre HF je všeobecne stanovený na úroveň rozsahu 0,5 až 3 ppm, resp. 409 až 2 454  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Maximálne úrovne krátkodobých úrovní HF v referenčných bodoch sú na základe výsledkov matematického výpočtu na úrovni 2,559  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Porovnaním s horeuvedenými čuchovými prahmi je možné konštatovať, že pri dodržaní všeobecných podmienok prevádzkovania deklarovaných v citovanej dokumentácii by navrhovaná činnosť nemala byť zdrojom zápachu.

#### HCl

HCl je nehorľavý, bezfarebný, štiplavo zapáchajúci plyn, ťažší ako vzduch. Čuchový prah pre HCl je všeobecne stanovený na úroveň rozsahu 1 až 5 ppm, resp. 1 470 až 7 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Maximálne úrovne krátkodobých úrovní HCl v referenčných bodoch sú na základe výsledkov matematického výpočtu na úrovni 4,851  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Porovnaním s horeuvedenými čuchovými prahmi je možné konštatovať, že pri dodržaní všeobecných podmienok prevádzkovania deklarovaných v citovanej dokumentácii by navrhovaná činnosť nemala byť zdrojom zápachu.

### 13.4 Odstupové vzdialenosti

Podľa Prílohy č. 10 k vyhláške č. 248/2023 Z.z. Umiestňovanie zdrojov znečisťovania ovzdušia, II. Odporúčané odstupové vzdialenosti pre navrhovanú činnosť sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 9 Odporúčané odstupové vzdialenosti

| Číslo | Názov kategórie – činnosti | Prahová kapacita | Odporúčaná odstupová vzdialenosť [m] |
|-------|----------------------------|------------------|--------------------------------------|
| 5.5   | Krematóriá                 | > 0              | 300                                  |

Referenčné body, resp. najbližšie trvale obývaná zástavba je vo vzdialenosti kratšej ako je odporúčaná odstupová vzdialenosť.

### 13.5 Minimálna výška komína

Tabuľka č. 10 Výpočet základnej minimálnej výšky komína

| Zdroj                                                                            | ZL              | Emisie ZL [kg/h] | Koef. S | Min. výška [m] | Navrhovaná výška [m] |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|---------|----------------|----------------------|
| Komín<br>Kremačná linka<br>TABO STANDART<br>MONOBLOK typ<br>TSM – 10PO/S-<br>140 | TZL             | 0,010            | 0,5     | 4,0            | 8,0                  |
|                                                                                  | NO <sub>x</sub> | 0,900            | 0,2     | 7,8            |                      |
|                                                                                  | CO              | 0,450            | 10      | 4,0            |                      |
|                                                                                  | TOC             | 0,135            | 0,2     | 4,0            |                      |
|                                                                                  | HF              | 0,050            | 0,04    | 4,0            |                      |
|                                                                                  | HCl             | 0,100            | 0,1     | 4,0            |                      |

V tabuľke č. 10 sú uvedené minimálne výšky komínov určené postupom výpočtu minimálnej výšky komína pre nové stredné a veľké zdroje znečisťovania ovzdušia (Vestník MŽP SR ročník IV 1996, čiastka 5) v zmysle POŽIADAVKY ZABEZPEČENIA ROZPTYLU EMISÍ ZNEČIŠŤUJÚCICH LÁTKOK (Príloha č. 9 k vyhláške č. 248/2023 Z. z.). Týmto postupom bola zistená minimálna výška komínov na základe garantovaného hmotnostného toku príslušných ZL, t.j. na úrovni príslušného emisného limitu a výkonových parametrov navrhovanej vzduchotechniky.

## 14. Grafické zaznamenanie výsledkov modelových výpočtov

V prílohách rozptylovej štúdie je spracované grafické rozloženie maximálnych krátkodobých a priemerných ročných koncentrácií znečisťujúcich látok formou izočiari príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti.

## 15. Záver

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti „KREMATÓRIUM“ na kvalitu ovzdušia v okolí jej navrhovaného umiestnenia.

Predmetom navrhovanej činnosti je stavby Krematória v Novom Meste nad Váhom. Predmetom rozptylovej štúdie je určenie miery vplyvu predmetnej navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia v predmetnej oblasti pomocou imisno-prenosového matematického modelu na úrovni susedných objektoch (hygienicky chránených objektoch), resp. v okolí umiestnenia navrhovanej činnosti a to pre:

- *stav bez realizácie navrhovanej činnosti reprezentovaný stavom, ak sa nebude predmetná navrhovaná činnosť realizovať,*
- *stav s realizáciou navrhovanej činnosti reprezentovaný stavom, ak sa bude predmetná navrhovaná činnosť realizovať v zmysle citovanej dokumentácie,*

pri zohľadnení všetkých identifikovaných zdrojov znečisťujúcich látok.

Stav bez realizácie navrhovanej činnosti predstavuje súčasný stav kvality ovzdušia, ktorý bol určený konzervatívneho odhadu na základe výsledkov monitoringu SHMÚ. Stav s realizáciou navrhovanej činnosti predstavuje očakávaný stav kvality ovzdušia po realizácii navrhovanej činnosti, resp. stav kvality ovzdušia s uvažovaným príspevkov zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti. Na základe predloženej dokumentácie boli identifikované zdroje znečisťujúcich látok (2 x kremačná pec), predpokladaný hmotnostný tok ZL a parametre vzduchotechniky. Z hľadiska hodnotenia kvality ovzdušia po zrealizovaní navrhovanej činnosti boli hodnotené tzv. garantované emisie ZL pri súbežnej prevádzke oboch kremačných pecí pri režime neutrálnej triedy stability atmosféry, priemernej rýchlosti a smere vetra a tzv. mestskej zástavbe. Pre určenie predpokladanej úrovne príspevku z predmetného zdroja znečisťovania ovzdušia boli zvolené referenčné body, primárne na úrovni najbližšej trvale obývanej okolitej zástavby. Na základe horeuvedených parametrov boli pomocou matematického modelu MODIM vypočítané maximálne a priemerné koncentrácie ZL a to predpokladanú súbežnú prevádzku oboch kremačných pecí súbežne, čo môžeme považovať za emisne najnepriaznivejší režim. Príspevok zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti je uvedený v tabuľke č. 7. Súčasne v tabuľke č. 6 je uvedená predpokladaná úroveň kvality ovzdušia po realizácii navrhovanej činnosti.

Na základe týchto výpočtov a podľa charakteru navrhovanej činnosti je možné konštatovať, že navrhovaná výška komínov je dostatočná a zabezpečí dostatočný rozptyl ZL a v žiadnej zo sledovaných ZL nedôjde v prípade jej maximálnej úrovne nedôjde k prekročovaniu príslušnej krátkodobej limitnej hodnoty kvality ovzdušia. Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k vytvoreniu nového zdroja znečisťovania ovzdušia. Miera vplyvu predmetného zdroja je však z pohľadu hodnotenia stavu kvality ovzdušia pred a po realizácii navrhovanej činnosti na akceptovateľnej úrovne, esp. nemalo by dochádzať k stavom prekročovania príslušných limitných hodnôt kvality ovzdušia.

Rozptylová štúdia „KREMATÓRIUM“ obsahuje celkom 27 strán vrátane príloh.

Ing. Viliam Carach, PhD.

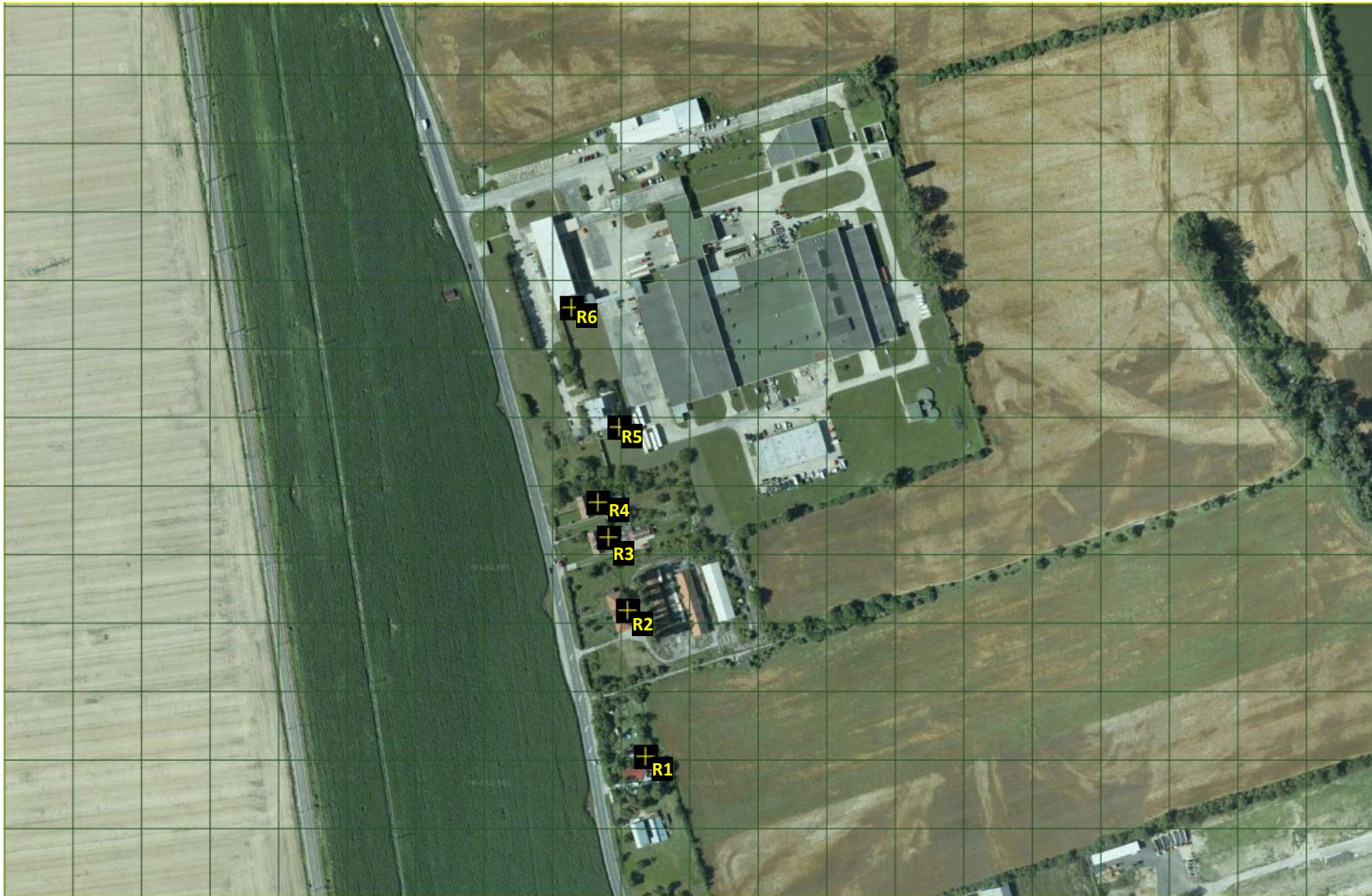
## Prílohy

Príloha č. 1 Referenčné body

### **Izočiary príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti**

|               |                                                                                        |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Príloha č. 2  | Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{10}$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti  |
| Príloha č. 3  | Priemerné ročné koncentrácie $PM_{10}$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti       |
| Príloha č. 4  | Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{2,5}$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti |
| Príloha č. 5  | Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti      |
| Príloha č. 6  | Maximálne krátkodobé koncentrácie $NO_2$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti     |
| Príloha č. 7  | Priemerné ročné koncentrácie $NO_2$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti          |
| Príloha č. 8  | Maximálne krátkodobé koncentrácie $CO$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti       |
| Príloha č. 9  | Priemerné ročné koncentrácie $CO$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti            |
| Príloha č. 10 | Maximálne krátkodobé koncentrácie $TOC$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti      |
| Príloha č. 11 | Priemerné ročné koncentrácie $TOC$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti           |
| Príloha č. 12 | Maximálne krátkodobé koncentrácie $HF$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti       |
| Príloha č. 13 | Priemerné ročné koncentrácie $HF$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti            |
| Príloha č. 14 | Maximálne krátkodobé koncentrácie $HCl$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti      |
| Príloha č. 15 | Priemerné ročné koncentrácie $HCl$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti           |

**Príloha č. 1 Referenčné body**





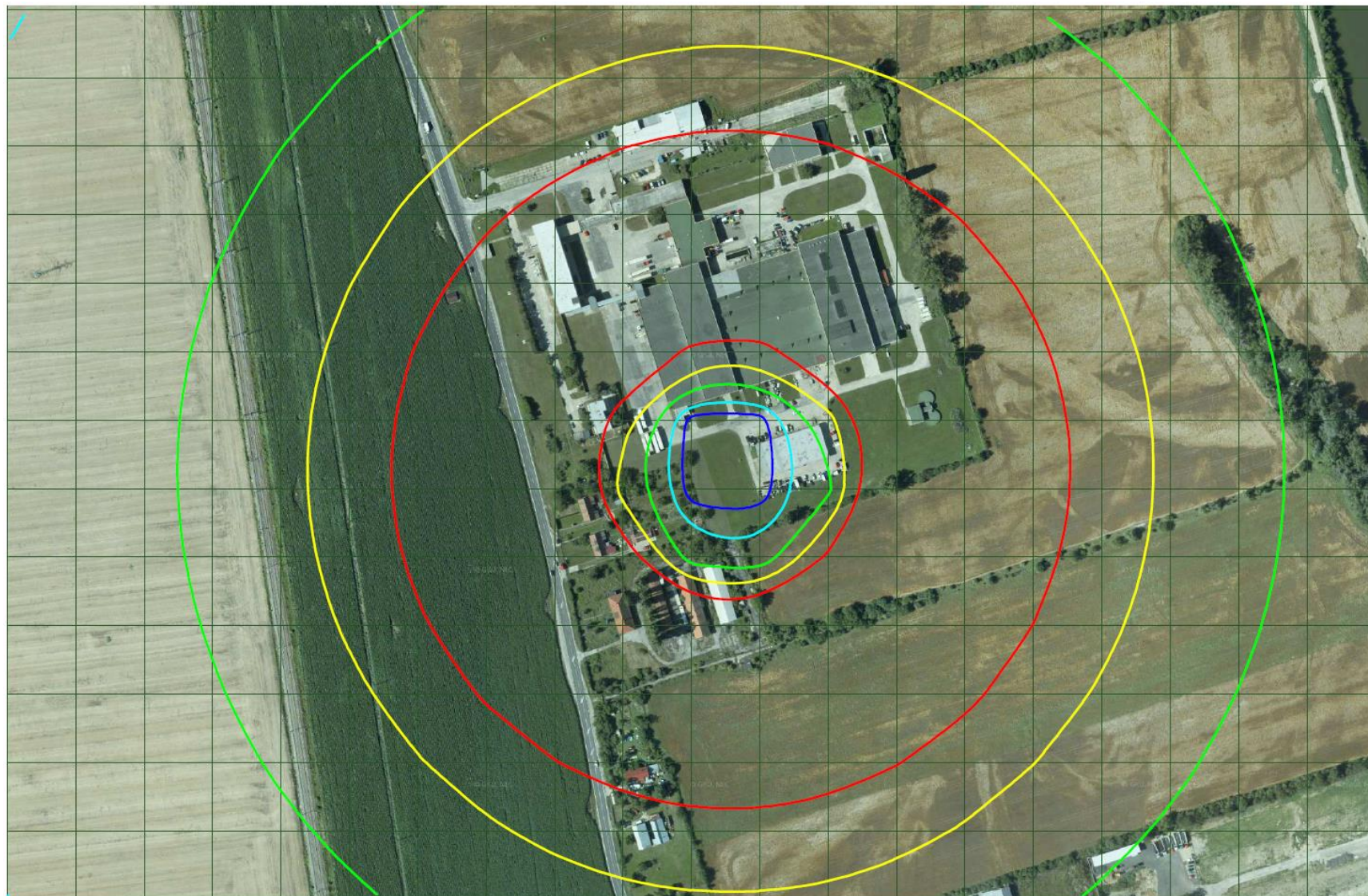
**Príloha č. 2    Maximálne krátkodobé koncentrácie  $PM_{10}$  – izočiary príspevku navrhovanej činnosti**



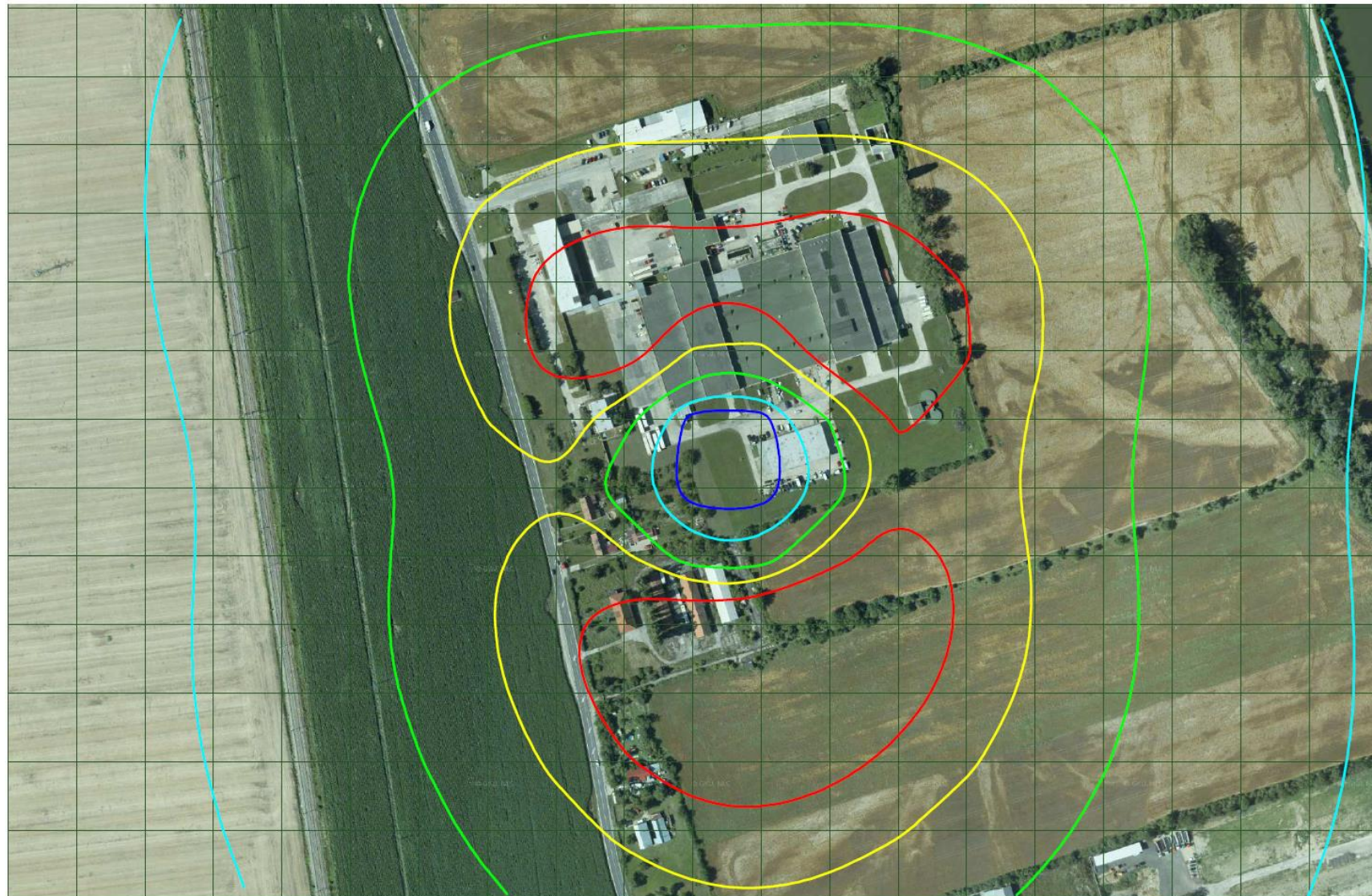
**Príloha č. 3    Priemerné ročné koncentrácie  $PM_{10}$  – izočiary príspevku navrhovanej činnosti**



**Príloha č. 4**    **Maximálne krátkodobé koncentrácie  $PM_{2.5}$  – izočiary príspevku navrhovanej činnosti**

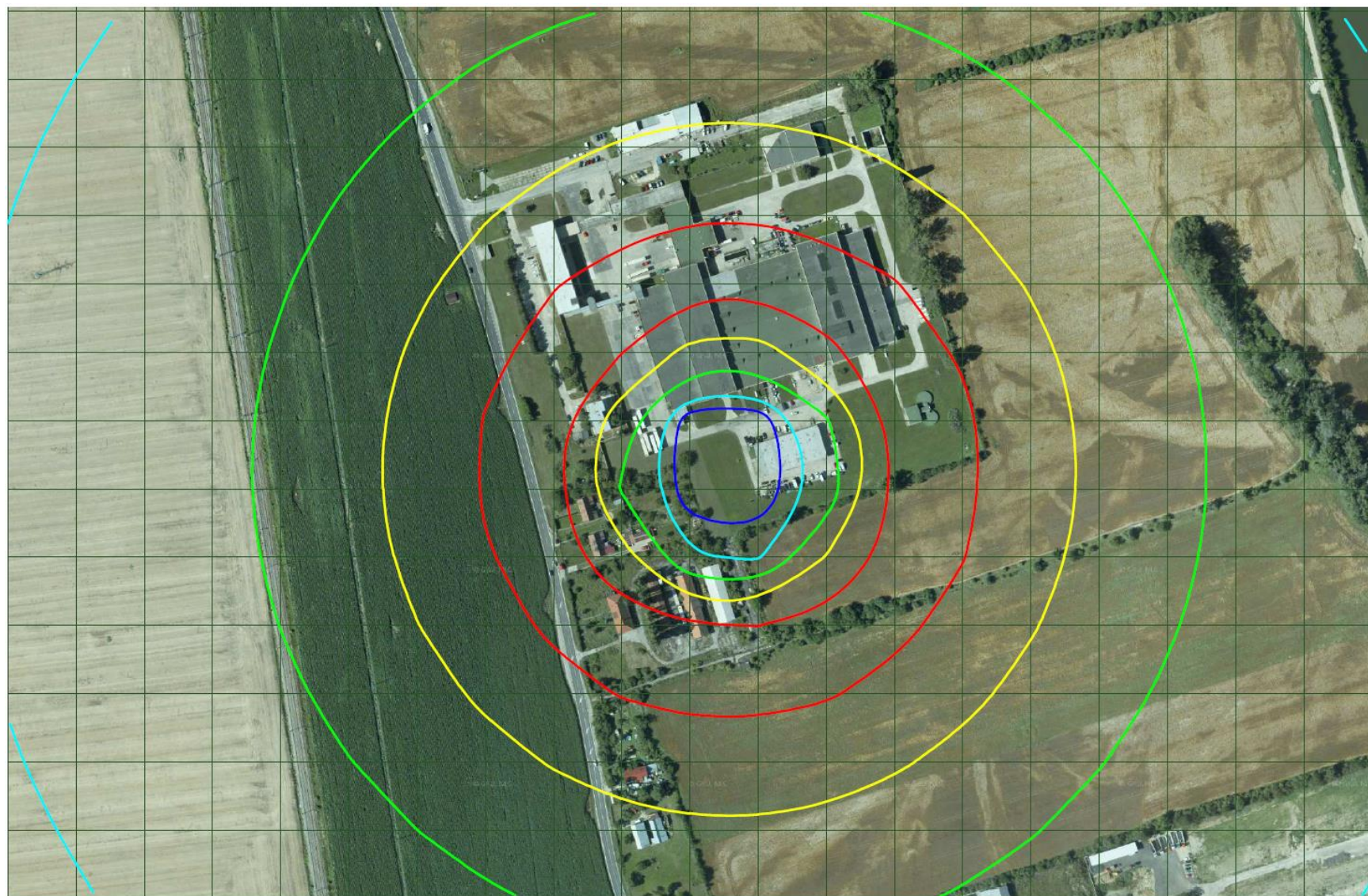




**Príloha č. 5    Priemerné ročné koncentrácie  $PM_{2,5}$  – izočiary príspevku navrhovanej činnosti**

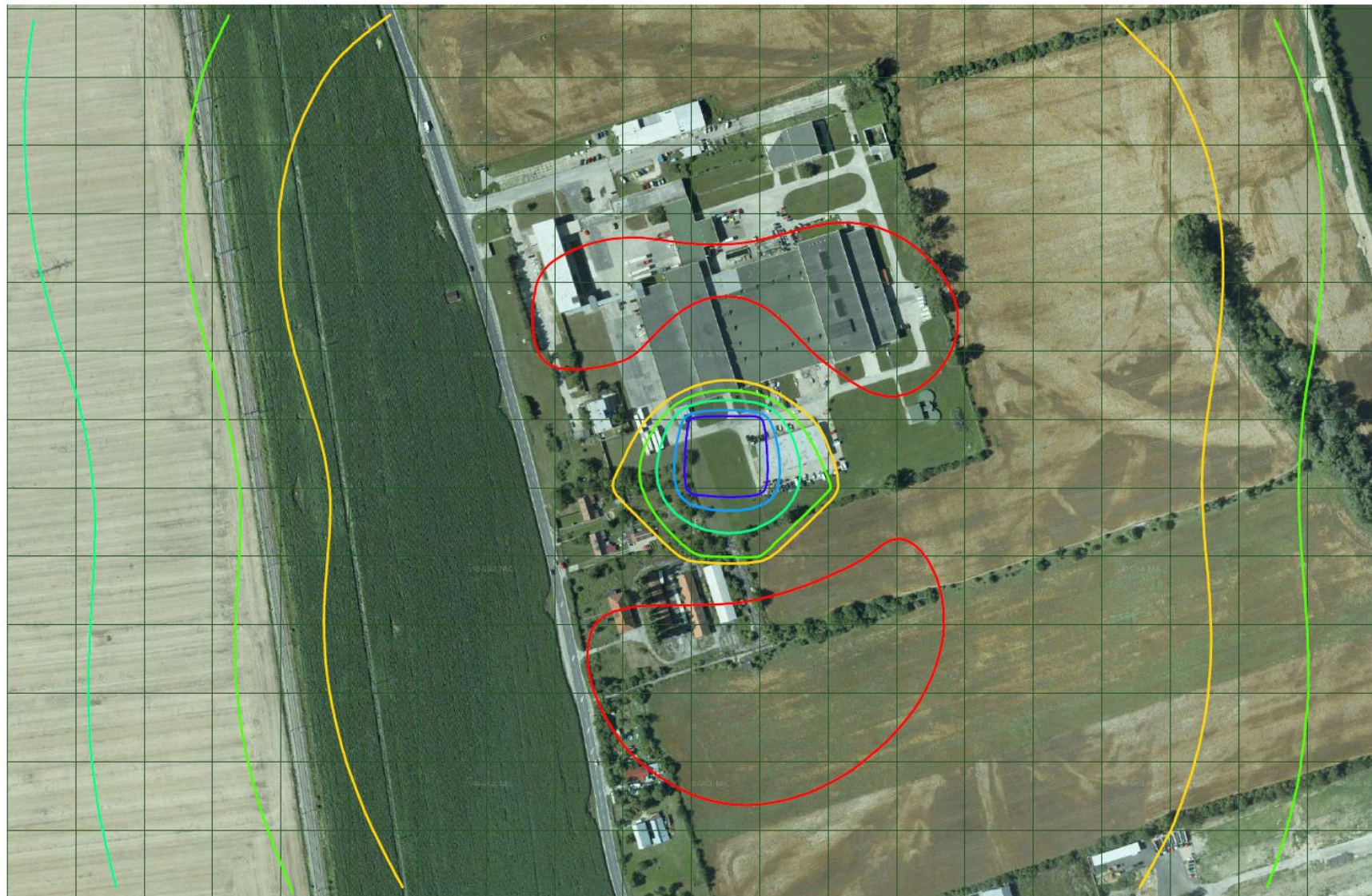


**Príloha č. 6**    **Maximálne krátkodobé koncentrácie  $\text{NO}_2$  – izočiary príspevku navrhovanej činnosti**



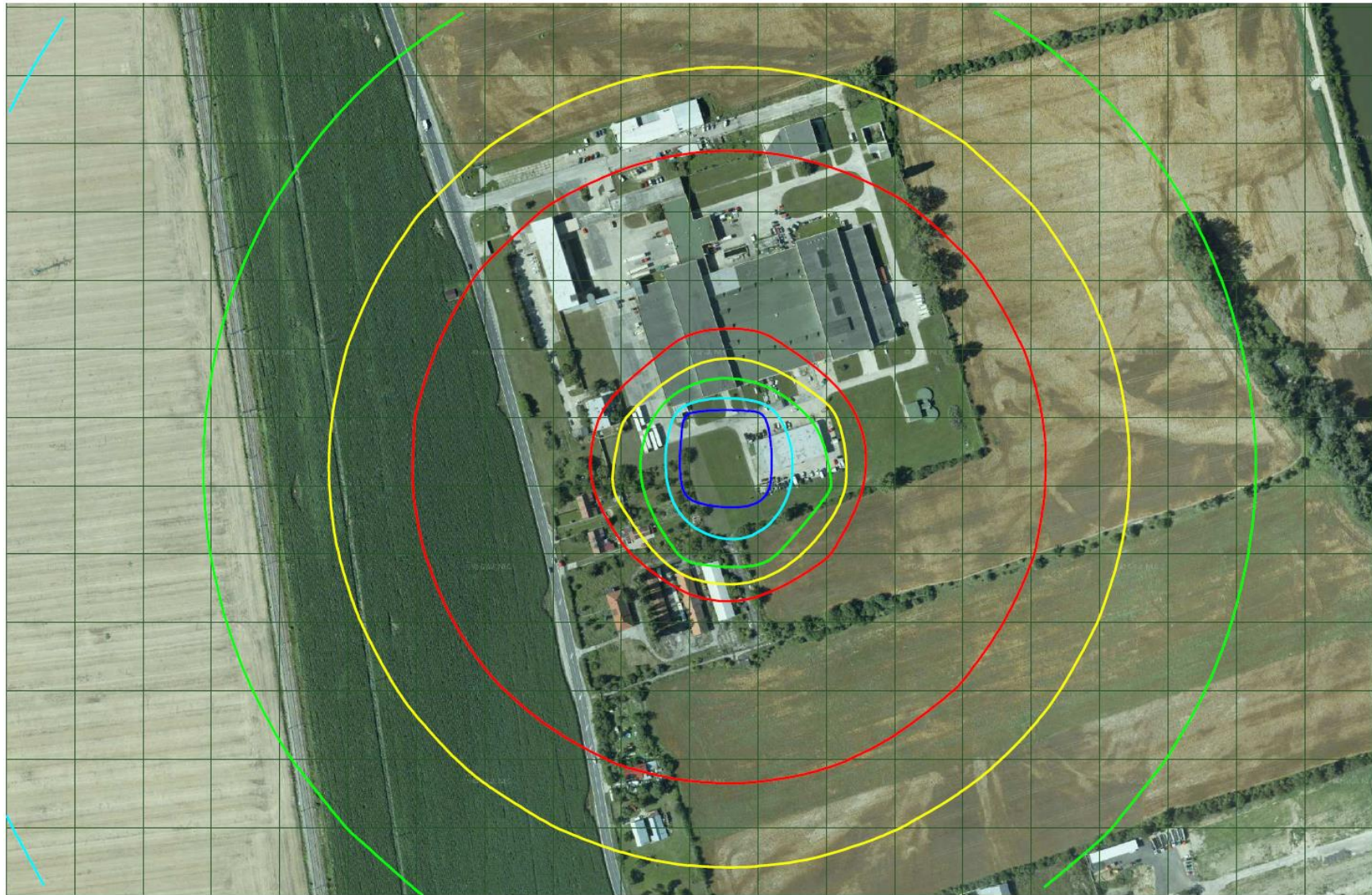


**Príloha č. 7**    **Priemerné ročné koncentrácie  $\text{NO}_2$  – izočiary príspevku navrhovanej činnosti**





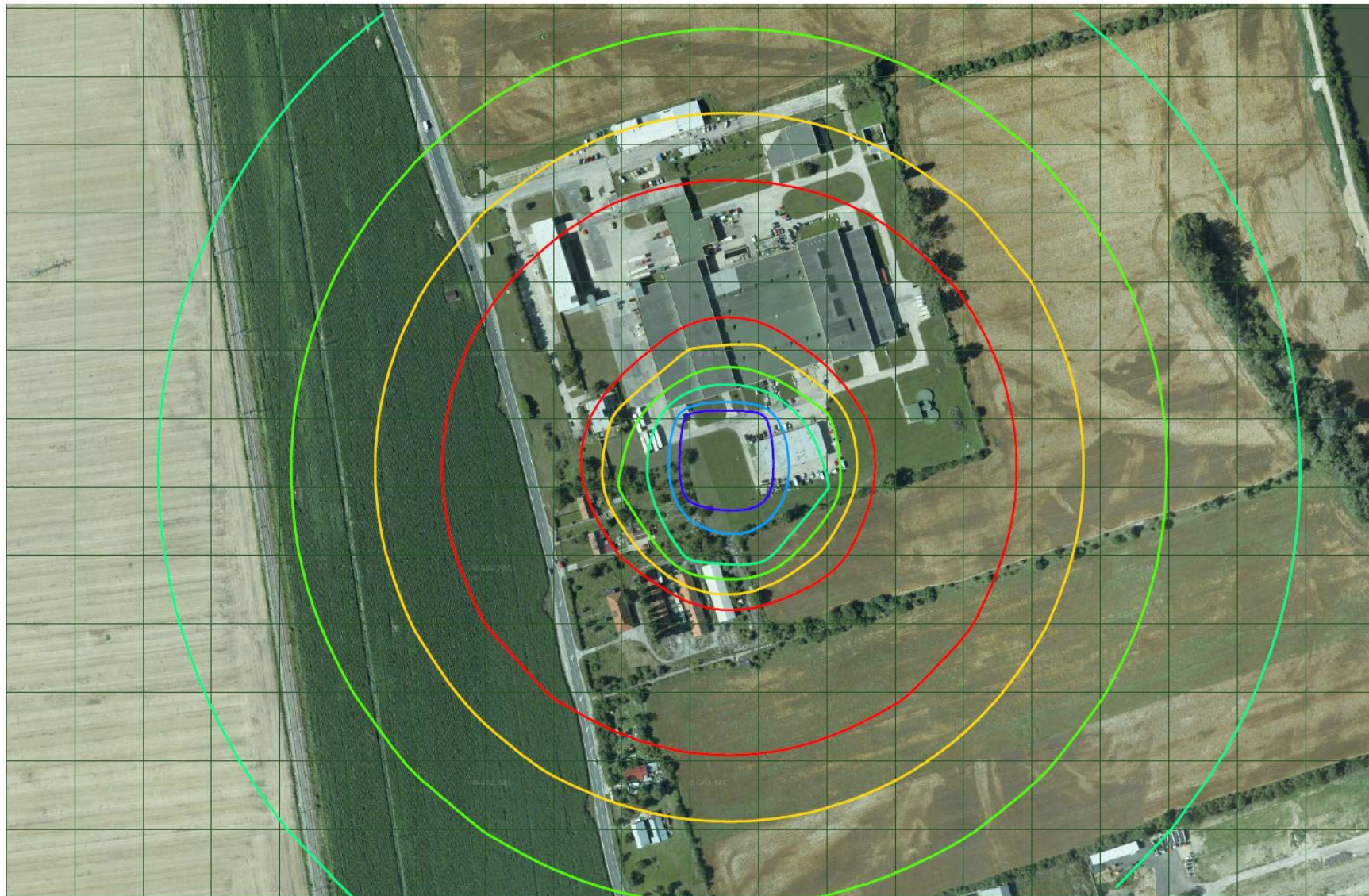
**Príloha č. 8**    **Maximálne krátkodobé koncentrácie CO – izočiary príspevku navrhovanej činnosti**





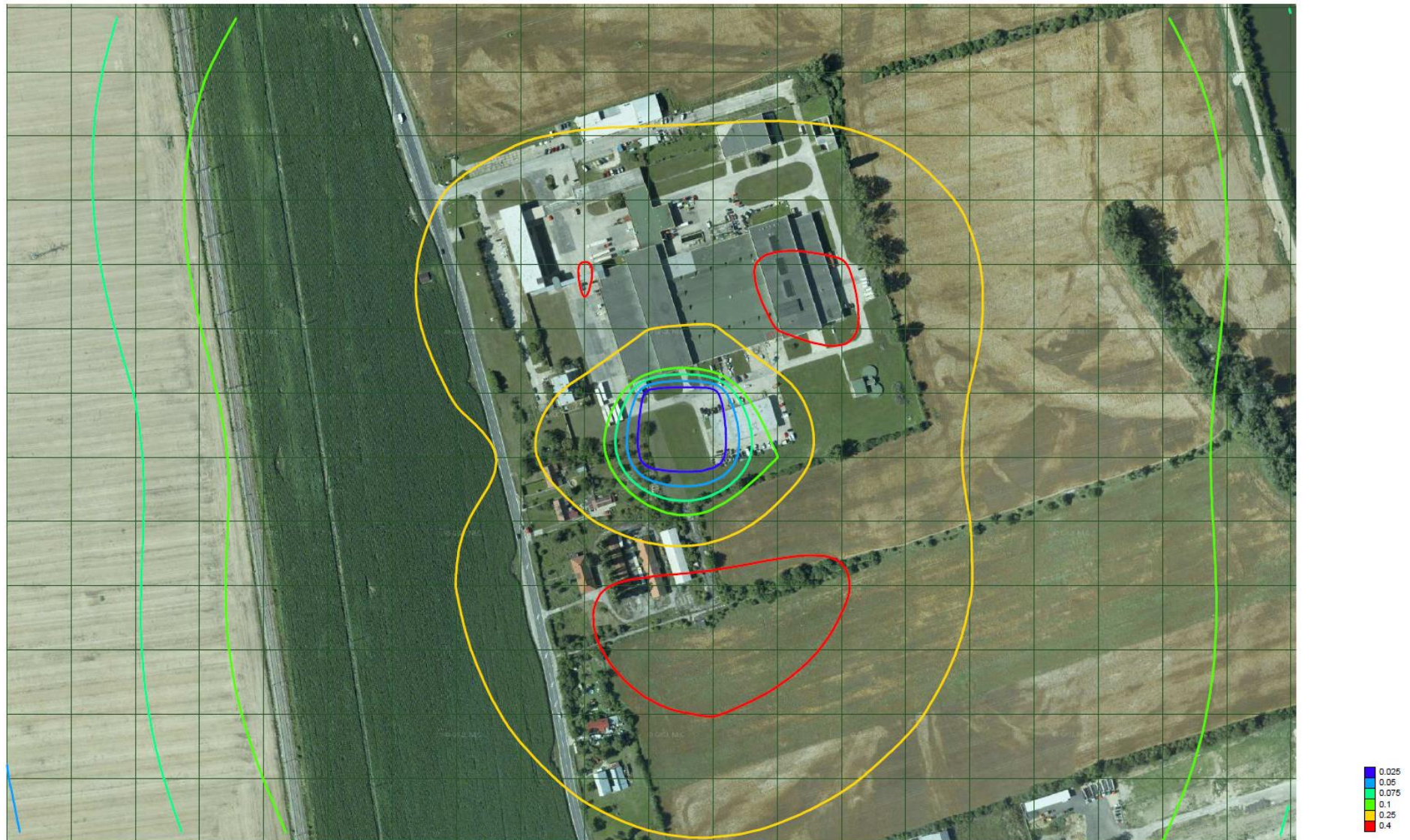
**Príloha č. 9    Priemerné ročné koncentrácie CO – izočiary príspevku navrhovanej činnosti**



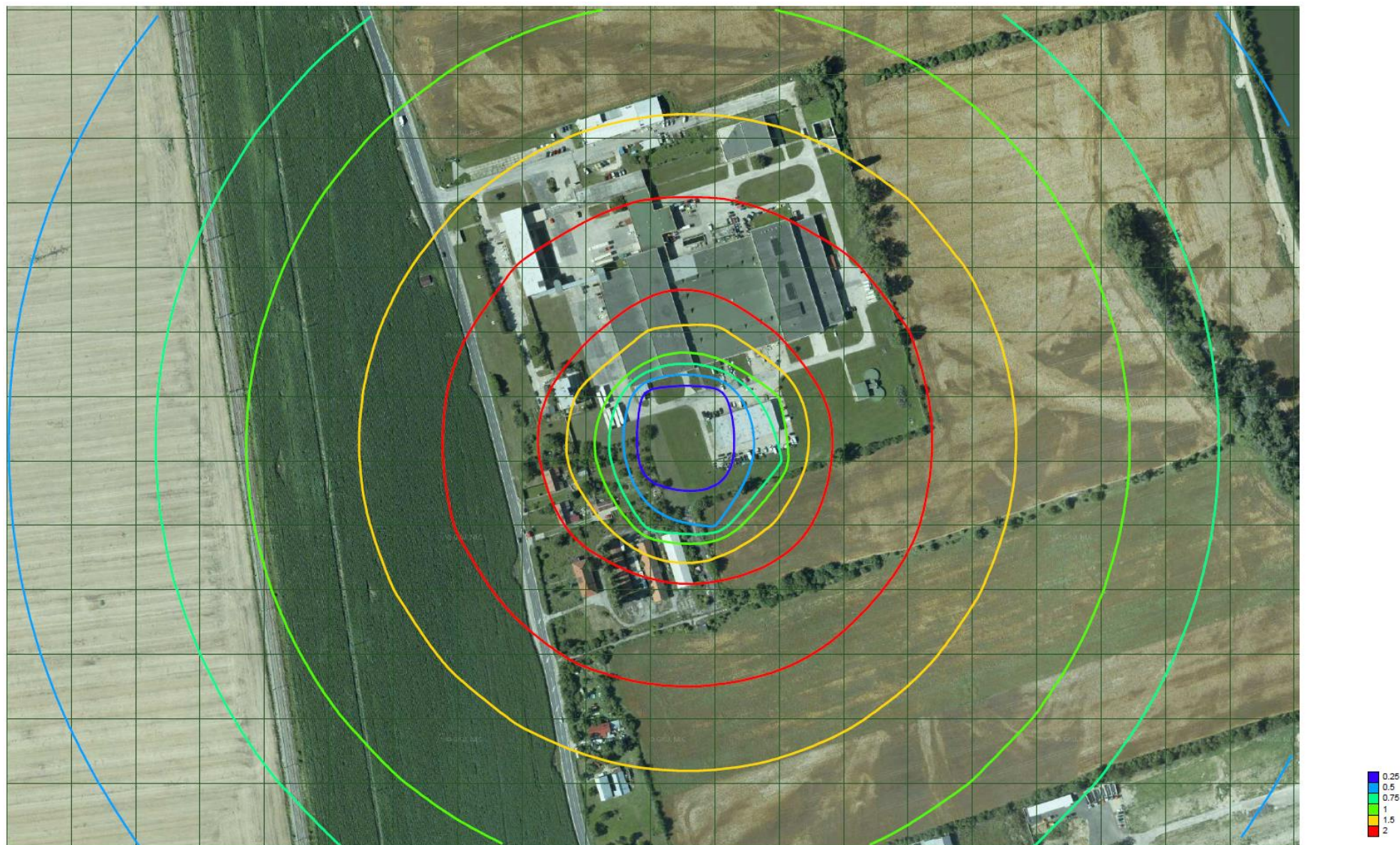
**Príloha č. 10** Maximálne krátkodobé koncentrácie TOC – izočiary príspevku navrhovanej činnosti



**Príloha č. 11**    *Priemerné ročné koncentrácie TOC – izočiary príspevku navrhovanej činnosti*



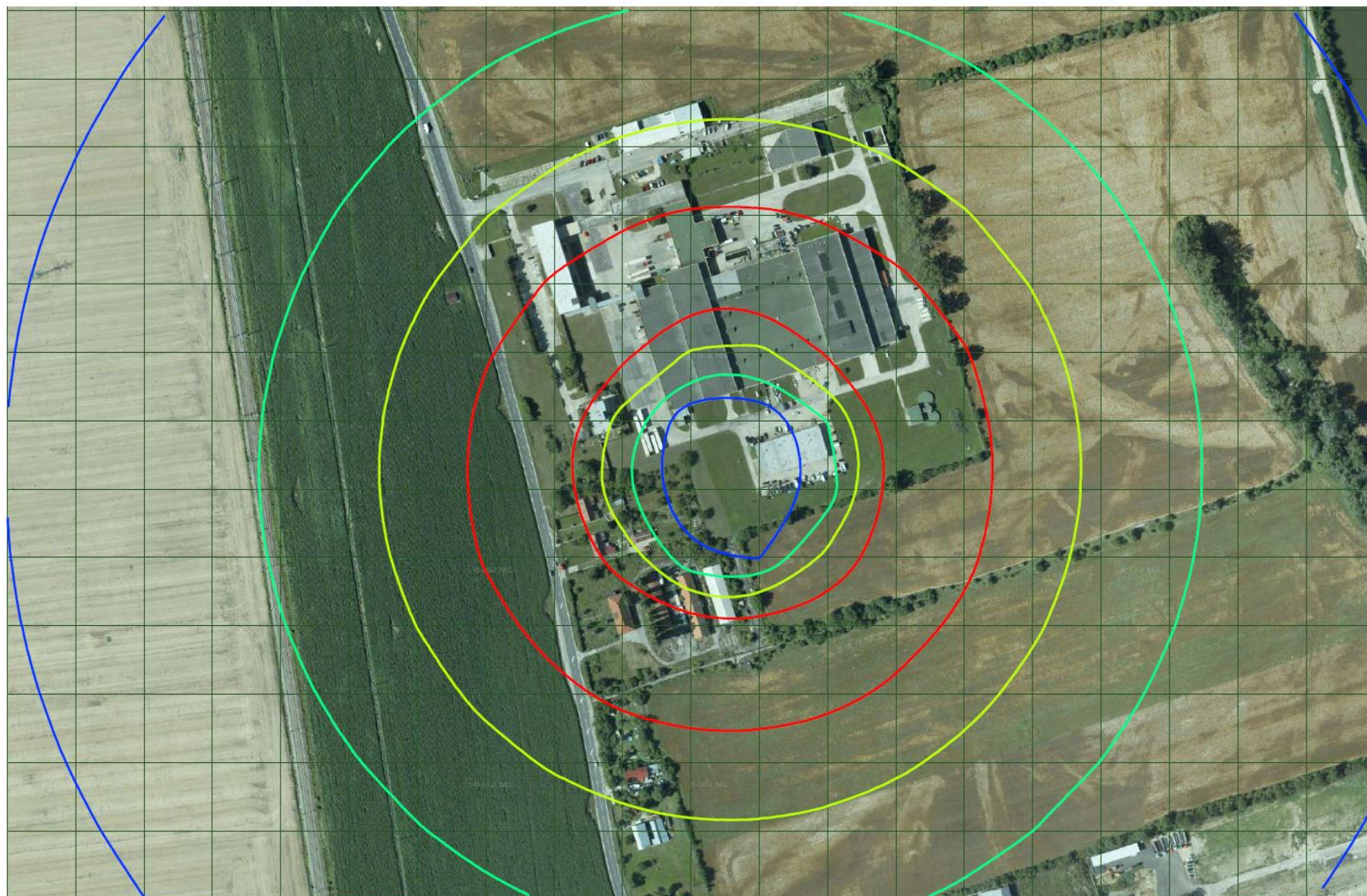


**Príloha č. 12**    **Maximálne krátkodobé koncentrácie HF – izočiary príspevku navrhovanej činnosti**



**Príloha č. 13** Priemerné ročné koncentrácie HF – izočiary príspevku navrhovanej činnosti



**Príloha č. 14** Maximálne krátkodobé koncentrácie HCl – izočiary príspevku navrhovanej činnosti



**Príloha č. 15**    **Priemerné ročné koncentrácie HCl – izočiary príspevku navrhovanej činnosti**

