

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

Imisno-prenosové posúdenie zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby

„Polyfunkčný súbor Bajkalská“

pre účely hodnotenia kvality ovzdušia v procese vydania územného
rozhodnutia

Vypracoval: Ing. Viliam Carach, PhD.
Hutka, Január 2025

OBSAH

1. Úvod	3
2. Údaje o zadávateľovi a investorovi	3
3. Zoznam dokumentácie	3
4. Zoznam právnych predpisov v oblasti ochrany ovzdušia	3
5. Zoznam skratiek a značiek	3
6. Umiestnenie stavby	4
7. Stručný opis stavby	5
8. Zdroje znečisťujúcich látok	7
9. Emisie znečisťujúcich látok	8
10. Model kvality ovzdušia	9
11. Hodnotenie kvality ovzdušia	10
12. Záver	14
Prílohy	16

1. Úvod

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby „Polyfunkčný súbor Bajkalská“ na kvalitu ovzdušia v okolí navrhovaného umiestnenia pre účely hodnotenia kvality ovzdušia v rámci konania o vydaní rozhodnutia o umiestnení stavby.

Štúdia hodnotí úroveň kvality ovzdušia pre súčasnú úroveň kvality ovzdušia bez realizácie stavby, očakávanú úroveň kvality ovzdušia po realizácii stavby na úrovni zvolených citlivých receptorov.

2. Údaje o zadávateľovi a investorovi

Identifikačné údaje zadávateľa

GFI, a.s.
Brnianska 49
811 04 Bratislava

Identifikačné údaje investora

FUXTON s.r.o.
Dvořákovo nábrežie 10
811 02 Bratislava

3. Zoznam dokumentácie

- [D1] Polyfunkčný súbor Bajkalská – Mlynské Nivy, Dokumentácia pre územné rozhodnutie, GFI, a.s., Bratislava, November 2024
- [D2] Polyfunkčný súbor Bajkalská – Mlynské Nivy, Architektonická štúdia, GFI, a.s., Bratislava, Október 2024
- [D3] Polyfunkčný súbor Bajkalská – Mlynské Nivy, Objemovo/Overovacia štúdia, GFI, a.s., Bratislava, Marec 2024
- [D4] Polyfunkčný komplex Bajkalská – 1. etapa, G – Prevádzkové súbory, PS 003 Odovzdávacia stanica tepla, Dokumentácia pre územné rozhodnutie, Klima – Teplo designing, s.r.o. Košice
- [D5] Polyfunkčný súbor Bajkalská – Mlynské Nivy, Bratislava – Ružinov, Dopravno-kapacitné posúdenie, IR Data, December 2024

4. Zoznam právnych predpisov v oblasti ochrany ovzdušia

- [P1] Zákon č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [P2] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 248/2023 Z.z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia
- [P3] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia

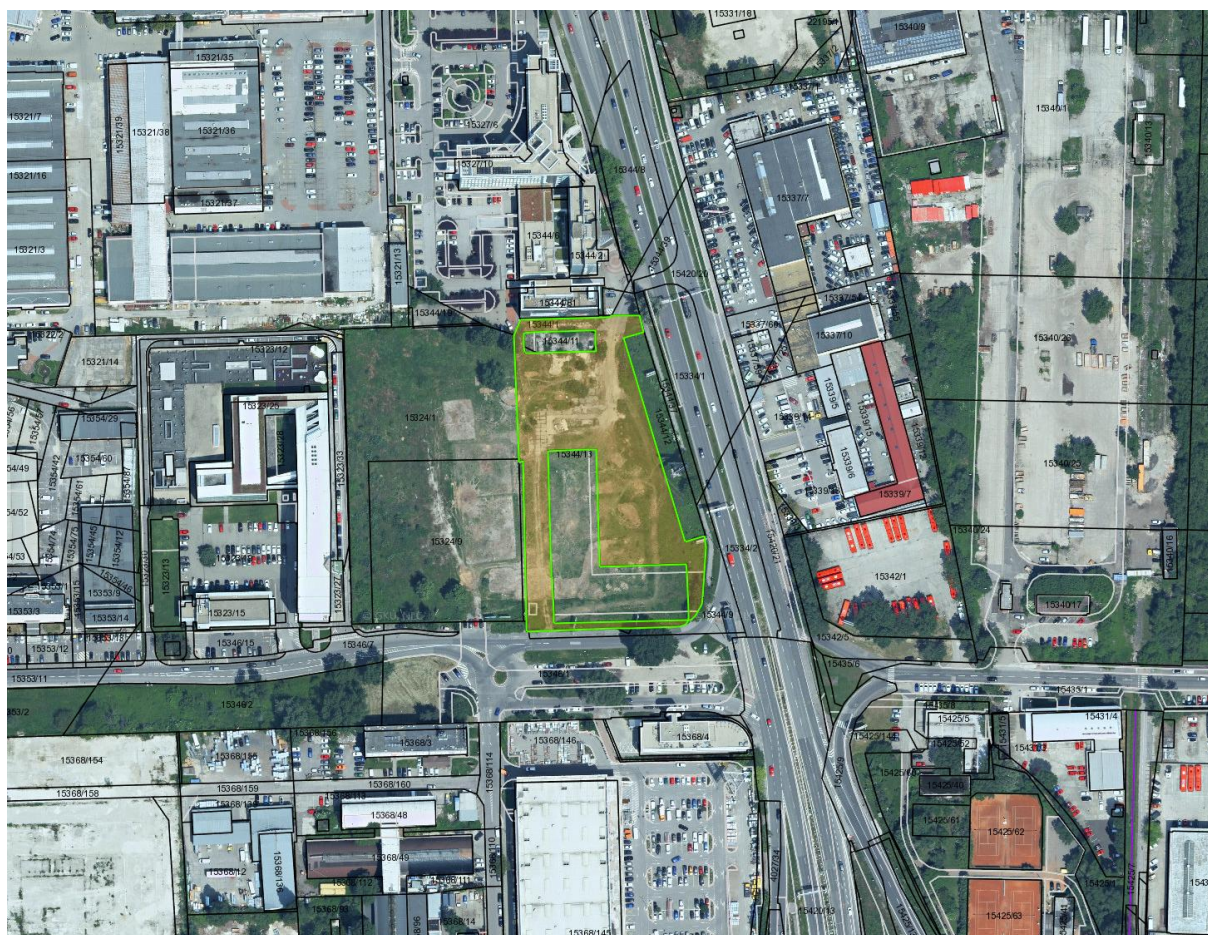
5. Zoznam skratiek a značiek

Skratky

MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia SR
TZL	tuhé znečisťujúce látky
ZL	znečisťujúca látka
NP	nadzemné podlažie
PM	parkovacie miesto

6. Umiestnenie stavby

Kraj	Bratislavský
Okres	Bratislava II – Ružinov
Obec	Ružinov
Katastrálne územie	Nivy
Číslo parcely	15324/1, 15324/9, 15324/10, 15344/1, 15344/12, 15344/13, 15344/11, 15344/32, 15344/33, 5344/34



Obrázok č. 1 Celková situácia (orientačná)

Riešené územie má vzhľadom na zónu Mlynské nivy unikátnu polohu. Nachádza sa v krížení plánovaného bulváru Mlynských nív s okružnou spojnicou bratislavských radiál - Bajkalskou ulicou. Ide o nástupný bod z východnej strany a je predurčené stať sa akcentovaným priestorom, ktorý kompozične dopĺňa uzlové body v kríženích Bajkalskej s radiálami. Pozícia územia definuje hodnotu priestoru a jeho kompozičné usporiadanie.

V súčasnosti ide o nezastavané územie, ktoré územný plán stanovuje ako rozvojové územie s funkciou 201 – občianska vybavenosť celomestského a nadmestského významu, kód H. Niekdajšie využitie lokality Mlynských nív ako priemyselnej oblasti, zameranej na stavebný priemysel a sklady, sa týkalo aj riešeného územia. [D1], [D2], [D3]

7. Stručný opis stavby

7.1 Objektová stavba

SO 201 Bytový dom

Bytový dom je navrhnutý ako 18-podlažný výškový solitér s pravidelným rastrom a charakteristickými skosenými nárožiami, ktoré zlepšujú svetelné podmienky v severnej časti pozemku, vytvárajú priehľady do územia disperzného vnútrobloku a opticky odľahčujú hmotu budovy. Fasáda využíva rytmické striedanie vertikálnych členení a gradient horizontálnych parapetov - ich výška sa postupne znižuje s narastajúcimi podlažiami. Zmena výšky horizontálneho delenia zabezpečuje súkromie na nižších poschodiach a zlepšuje výhľady na vyšších. Dynamiku fasády dopĺňa rytmus zapustených loggií a predsadených balkónov, ktoré obohacujú architektonický výraz a zvyšujú kvalitu bývania. Na najvyššom podlaží je veža uskočená, čo umožňuje vytvorenie nadštandardných bytov so strešnými terasami. Tento prvok spolu s prevýšenou atikou technického podlažia, vybavenou perforovanými otvormi, podčiarkuje moderný charakter stavby. Parter, ktorý reflektuje rytmus fasády s vyšším architektonickým rádom reaguje na obchodné prevádzky, akcentuje ich do nástupného námestia do územia Mlynských nív.

Hlavný vstup do rezidenčnej časti objektu je orientovaný na východ, smerom k hlavnému nástupnému námestiu do územia v prepojení na uzlový priestor Bajkalská, Mlynské nivy. Živý parter animuje verejný priestor námestia a vytvára predpoklady na funkčne kompaktnú mestskú štruktúru. V západnej časti sú umiestnené technické priestory, ako výstupy z únikových ciest, vjazd do podzemnej garáže, priestory pre komunálny odpad, keďže na západnej strane je obslužný pojazdný chodník. Typické podlažie ponúka funkčnú variabilitu bytových priestorov, celkový počet bytov na jednom poschodí je 10. Menšie bytové jednotky sú situované na západnej a východnej strane, väčšie byty s loggiami sú umiestnené v nárožiach objektu. Najvyššom ustúpenom podlaží sa nachádzajú atypové väčšie byty v prepojení na strešnú terasu, ktoré poskytujú nadštandardné bývanie s dôrazom na výhľady a komfort. Celkový počet bytov v bytovom dome je 167.

SO 301 Ubytovacie zariadenie pre krátkodobý pobyt

Severný objekt prechodného ubytovania sa zameriava na ponuku cenovo dostupného krátkodobého ubytovania vzhľadom na minimálne vnútorné priestory. Dostupný rating ubytovania sa odráža aj na architektonickom stvárnení objektu. Jedná sa o 14 poschodový objekt jednoduchej hmoty s jednoduchou štruktúrou pravidelným rytmom okien a občasným diagonálnym rytmom balkónov. Predsadený rozšírený celopresklenný parter reaguje na funkčné spoločné priestory s cieľom interakcie ubytovaných a ponúka veľkorysejšie priestory k voľnočasovým aktivitám. Priestorové a konštrukčné riešenie parteru sa odlišuje od utilitárneho charakteru fasády ubytovacej časti, presklenné plochy komunikujú s exteriérom a vytvárajú plynutie priestorov in and out. Exteriérové únikové schodisko na severnej fasáde je funkčným aj architektonickým prvkom. Objekt prechodného ubytovania v severnej polohe riešeného územia saturuje dopyt po cenovo dostupnom ubytovaní pre mladšie generácie. Forma ubytovacích jednotiek je smerovaná na minimálnu výmeru s cieľom trávenia času v spoločných priestoroch a jasnejšej interakcie s ostatnými ubytovanými návštevníkmi. Dvojpodlažný parter vytvára priestorové predpoklady umiestnenia na prízemí pre okolie atraktívnych funkcií ako lokálne služby, potraviny a coworkingové priestory a na druhom podlaží viac na súkromie orientované funkcie ako spoločná kuchynka, herňa, multifunkčné priestory, študovňa a fitness zóna. Od tretieho podlažia vyššie sú rozložené ubytovacie jednotky, pričom na treťom poschodí je prístupná spoločná terasa. Technické miestnosti a práčovňa sú situované prevažne v suteréne, ako i na západnej strane objektu v prepojení na obslužný pojazdný chodník pretínajúci severojužne územie. Sem sú orientované priestory na komunálny odpad a veľkorysý sklad bicyklov. Celkový počet ubytovacích jednotiek v ubytovacom zariadení pre krátkodobý pobyt je 322.

SO 401 Ubytovacie zariadenie pre krátkodobý pobyt

Objekt prechodného ubytovania SO 401 je najvyšším objektom v území s jemne prekročenou niveletou cez 90m. Je priestorovou gradáciou v dvoch kompozičných mestských smeroch, od Bajkalskej a Mlynských nív. Ako najvyšší objekt v území predstavuje vyvrcholenie disperznej blokovej zástavby, vyvrcholenie výškovej nivelety bulváru i Bajkalskej zároveň, pričom jeho architektonické stvárnenie je umiernené a vyvážené. Charakterizuje ho pravidelné striedanie vertikálnych a horizontálnych pásov, čím sa vytvára pravidelný raster fasády. Parter objektu je otvorený smerom k Bajkalskej a jeho dvojpodlažné podlubie vtiahne peších do územia. Umožňuje priečnu penetráciu územím a zlepšuje prepojenie s Mlynskými nivami. Podlubie slúži aj na ochranu parterových prevádzok pred hlukom z Bajkalskej ulice, čím vytvára pocit súkromia a bezpečia, a zároveň podporuje kontakt medzi objektom a okolitými verejnými priestormi. Svojou dominanciou uzatvára nástupné námestie, čím vytvára jasne definovanú severnú hranicu tohto uzlového priestoru. Objekt prechodného ubytovania SO 401 diverzifikuje funkčnú náplň územia tým, že poskytuje odlišný typ ubytovania v porovnaní s objektom SO 301. Tento objekt je orientovaný na atraktívnu ponuku pre inú klientelu, čím prispieva k zaručeniu životaschopnosti územia 24/7. Zameriava sa na vyšší štandard ubytovacích jednotiek s väčšou priestorovou variabilitou, čo je podporené aj vybavením objektu, vrátane reštauračných priestorov pre 225 stravníkov a kongresových priestorov pre 335 osôb. Na typickom poschodí sa nachádza 17 jednoizbových a 3 dvojizbové apartmány, pričom na najvyšších podlažiach sú luxusnejšie jednotky s terasami a loggiami. Zásobovanie objektu je zabezpečené z podzemnej garáže. Synergia medzi prechodným ubytovaním a ostatnými funkciami komplexu zaisťuje vysokú efektivitu využitia územia a podporuje jeho ekonomickú udržateľnosť. Celkový počet ubytovacích jednotiek v ubytovacom zariadení pre krátkodobý pobyt je 473. [D1], [D2], [D3]

7.2 Vykurowanie

Pre objekty Polyfunkčného komplexu Bajkalská je navrhované vykurovanie formou odovzdávacej stanice tepla. [D4]

7.3 Záložný zdroj el. energie

Za účelom zabezpečenia dodávky el. energie pre účely stavby pri výpadku dodávok el. energie sa navrhuje záložný zdroj el. energie – dieselaagregát Martin Power MP 400 I s menovitým výkonom 328 kW, resp. záložný výkonom 360 kW, ktorý bude umiestnený na povrchu v blízkosti trafostanice. Menovitý tepelný príkon zdroja vypočítaný zo spotreby paliva je cca 851 kW (spotreba nafty 85 l/h, hustota nafty 0,845 kg/l, výhrevnosti nafty 11,85 kWh/kg). Na základe uvedeného sa jedná o stredný zdroj, pre ktoré platia ustanovenia Prílohy č. 4, bod V, bod 5. Spaľovacie zariadenie zložené zo stacionárnych piestových motorov. Pre zariadenie používané výlučne na núdzovú prevádzku, ak je v prevádzke menej ako 500 h/rok sa emisné limity neuplatňujú. V prípade prevádzkovania po dobu viac ako 500 h/rok platia emisné limity pre TZL 50 mg/Nm³, NO_x 380 mg/Nm³, CO 250 mg/m³ a to pri štandardných stavových podmienkach, suchom plyne a O_{2ref} 15 % objemu.

Podľa prílohy č. 9 k vyhláške č. 248/2023 Z.z. bod 4. najnižšia výška komína alebo výduchu musí byť v prípade spaľovania kvapalných palív 6,0 m nad terénom. Výnimku z požiadavky na minimálnu výšku komína predstavujú malé zdroje na núdzovú prevádzku, čo je v uvedenom prípade nerelevantné. Súčasne je však potrebné zabezpečiť všeobecné požiadavky na zabezpečenie rozptylu pre novobudované zariadenia podľa bodu 1 Prílohy č. 9 k vyhláške č. 248/2023 Z.z. a to najmä, že emisie zo stacionárnych zdrojov treba do ovzdušia odvádzať tak, že nespôsobia významné znečistenie ovzdušia. Odpadové plyny sa musia riadne vypúšťať cez komín alebo výdych tak, že je umožnený ich nerušený transport voľným prúdením a zabezpečený dostatočný rozptyl vypúšťaných znečisťujúcich

látok za podmienok dodržania kvality ovzdušia, a tým zabezpečená ochrana zdravia ľudí a ochrana životného prostredia. Na základe horeuvedeného je potrebné zabezpečiť výšku výduchu záložného zdroja el. energie na úrovni 6,0 m od terénu. Vo vyhotovení od výrobcu má výšku výduchu (výfuku) cca 2,1 m. Navrhujem ho umiestniť na podstavec alebo iným spôsobom zabezpečiť aby bol výfuk od okolitého terénu v minimálnej výške 6,0 m. Na základe celkovej situácie a navrhovaného umiestnenia, najbližší objekt SO 201 Bytový dom sa nachádza vo vzdialenosti cca 24 m. Približne rovnaké odstupové vzdialenosti je možné predpokladať pre plánované objekty v ďalších etapách. [D1], [D2], [D3]

7.4 Statická doprava

Tabuľka č. 1 Statická doprava [D1], [D2], [D3]

Objekt	Počet a typ parkovacích miest
SO 201 Bytový dom	181 parkovacích miest v podzemnej garáži 15 parkovacích miest na povrchu, resp. parteri
SO 301 Ubytovacie zariadenie pre krátkodobý pobyt	110 parkovacích miest v podzemnej garáži 3 parkovacie miesta na povrchu
SO 401 Ubytovacie zariadenie pre krátkodobý pobyt	231 parkovacích miest v podzemnej garáži 68 parkovacích miest na teréne (25 pre účely mesta)
Spolu	608 parkovacích miest (z toho 25 parkovacích miest pre mesto)

7.5 Dynamická doprava

Citované dopravno-kapacitné posúdenie bolo vypracované pre celkový počet 568 parkovacích miest. Stavba uvažuje s vytvorením 608 parkovacích miest, ktoré budú generovať [D5]:

- 199 prejazdov vozidiel v rannej dopravnej špičke,
- 246 prejazdov vozidiel v poobedňajšej dopravnej špičke.

V rámci štúdie sa bude hodnotiť emisne nepriaznivejší stav v danej oblasti, t.j. ranná špička, počas ktorej je výrazne vyššia intenzita základnej dopravy.

8. Zdroje znečisťujúcich látok

8.1 Zdroje znečisťujúcich látok počas realizácie stavby

Počas realizácie stavby 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.

8.2 Zdroje znečisťujúcich látok stavby

Na základe predloženej dokumentácie boli identifikované bodové, plošné a líniové zdroje znečisťujúcich látok v súvislosti s predmetnou stavbou.

Tabuľka č. 2 Bodové zdroje znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka
Vykurovanie Centrálne zásobovanie teplom	nie je zdrojom znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka
1 x Záložný zdroj el. energie (dieselagregát) Zariadenie využívané výlučne na núdzovú prevádzku s predpokladanou prevádzkou < 500 hod/rok	TZL, SO ₂ , NO _x , CO, TOC, VOC

Zdroj: [D1], [D2], [D3], [D4]

Tabuľka č. 3 Plošné zdroje znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka
Statická doprava 608 parkovacích miest spolu	TZL, NO _x , CO, VOC

Zdroj: [D1], [D2], [D3]

Tabuľka č. 4 Líniové zdroje znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka
Dynamická doprava generovaná stavbou 199 prejazdov počas rannej špičkovej dopravy	TZL, NO _x , CO, VOC

Zdroj: [D5]

9. Emisie znečisťujúcich látok

9.1 Emisie znečisťujúcich látok počas realizácie stavby

Počas realizácie stavby dôjde k časovo obmedzenému, lokálnemu zaťaženiu kvality ovzdušia a to najmä činnosťou stavebných mechanizmov (TZL – PM₁₀, PM_{2,5}), prevádzkou motorových vozidiel v súvislosti so stavbou (TZL – PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC), manipulácia s prašnými materiálmi v súvislosti so stavbou (TZL – PM₁₀, PM_{2,5}), resuspenziou prachových častíc v rámci priestoru stavby (TZL – PM₁₀, PM_{2,5}).

Z dôvodu eliminácie hore uvedených predpokladaných zdrojov znečisťovania ovzdušia budú aplikované opatrenia napr. 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 stavby

Tabuľka č. 5 Emisie ZL – Bodové zdroje

Zdroj	Emisie ZL [kg/h]					
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	TOC
1 x Záložný zdroj el. energie (dieselagregát) Zariadenie využívané výlučne na núdzovú prevádzku s predpokladanou prevádzkou < 500 hod/rok Spotreba nafty: 85 l/hod	0,014	0,014	0,305	0,061	0,002	0,008

Pozn: Výpočet zo spotreby pomocou všeobecných emisných faktorov MŽP SR

Tabuľka č. 6 Emisie ZL – Statická doprava (parkovanie)

Zdroj	Emisie ZL [kg/h]			
	TZL	NO _x	CO	VOC
Statická doprava 608 parkovacích miest spolu	0,008	0,143	0,580	0,071

Pozn: Prepočítané podľa rannej špičkovej intenzity dopravy, Emisné faktory podľa Európskej agentúry pre životné prostredie EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles, Guidebook 2023

Tabuľka č. 7 Emisie ZL – Líniová doprava (cestná doprava)

Zdroj	Emisie ZL [kg/h/1 km úseku]			
	TZL	NO _x	CO	VOC
Dynamická doprava 199 prejazdov/ranná špičková hodina	0,011	0,064	0,071	0,008

Pozn: Prepočítané podľa intenzity dopravy, Uvažované emisie TZL zo spaľovacích a nespäľovacích procesov (otieranie povrchu pneumatík, brzdového obloženia a povrchu ciest), Emisné faktory podľa Európskej agentúry pre životné prostredie EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motorcycles, Guidebook 2023

10. Model kvality ovzdušia

Modelové výpočty koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší okolia stavby boli vykonané prostredníctvom matematického modelu kvality ovzdušia MODIM (použitá verzia programu WinMODIM 5.01).

Vstupné údaje pre výpočet:

- Trieda stability atmosféry: D (neutrálna)
- Režim zástavby: mestská
- Priemerná rýchlosť vetra: 3,8 m/s (2. trieda)
- Veľkosť sledovanej oblasti: 800 x 550 m

Tabuľka č. 8 Parametre zdrojov znečisťovania ovzdušia pre model kvality ovzdušia

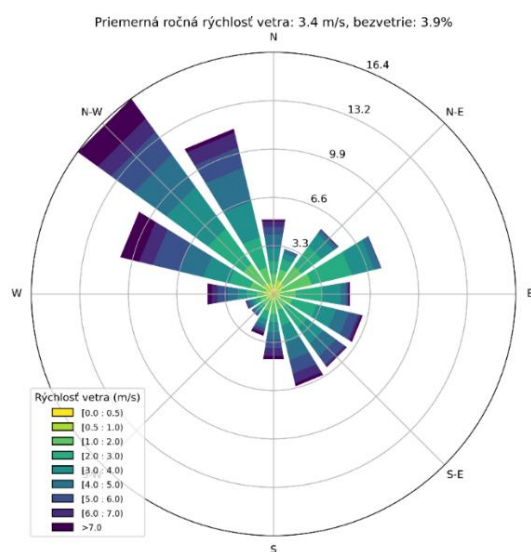
Zdroj	Parametre zdroja	ZL	Emisie ZL [g/s]
Statická doprava SO 201	181 parkovacích miest v garáži	PM ₁₀	0,00037
		PM _{2,5}	0,00025
		NO _x	0,0118
		CO	0,0480
		VOC	0,0059
Statická doprava SO 201	15 parkovacích miest na teréne	PM ₁₀	0,00003
		PM _{2,5}	0,00002
		NO _x	0,0010
		CO	0,0040
		VOC	0,0005
Statická doprava SO 301	110 parkovacích miest v garáži	PM ₁₀	0,00023
		PM _{2,5}	0,00015
		NO _x	0,0072
		CO	0,0292
		VOC	0,0036
Statická doprava SO 301	3 parkovacie miesta na teréne	PM ₁₀	0,000006
		PM _{2,5}	0,000004
		NO _x	0,0002
		CO	0,0008
		VOC	0,0001
Statická doprava SO 401	231 parkovacích miest v garáži	PM ₁₀	0,00048
		PM _{2,5}	0,00032
		NO _x	0,0151
		CO	0,0612
		VOC	0,0075
Statická doprava SO 401	68 parkovacie miesta na teréne	PM ₁₀	0,00014
		PM _{2,5}	0,00009
		NO _x	0,0044
		CO	0,0180

Zdroj	Parametre zdroja	ZL	Emisie ZL [g/s]
Dynamická doprava generovaná stavbou	199 prejazdov/ Ranná špičková hodina Pozn: Uvedené emisné faktory v g/km	VOC	0,0022
		PM ₁₀	0,036
		PM _{2,5}	0,020
		NO _x	0,321
		CO	0,356
		VOC	0,040

Zoznam referenčných bodov

R1 [387; 350], R2 [495; 365], R3 [520; 281], R4 [434; 141], R5 [282; 253], R6 [300; 355]

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).



Obrázok č. 2 Veterná ružica

11. Hodnotenie kvality ovzdušia

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené limitné hodnoty kvality ovzdušia PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ a CO podľa Vyhlášky č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia.

V prípade VOC limitná hodnota kvality ovzdušia je určená pomocou koeficientu S pre výpočet minimálnej výšky komína podľa Vestníka MŽP SR č. 5/1996.

Tabuľka č. 9 Limitné hodnoty znečisťujúcich látok pre hodnotenie vplyvu zdroja na kvalitu ovzdušia (V zátvorkách sú uvedené povolené počty prekročení v rámci kalendárneho roka).

Znečisťujúca látka	Limitná, resp. cieľová hodnota koncentrácie [µg/m ³]		
	Ročný priemer	24h priemer	1h/8h priemer
PM ₁₀	40	50 (35)	-
PM _{2,5}	20	-	-
NO ₂	40	-	200 (18)
CO	-	-	10000 (8h)
VOC	-	-	100 (1h)

11.1 Súčasná úroveň kvality ovzdušia – Úroveň kvality ovzdušia bez príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby 2025

Súčasná úroveň kvality ovzdušia predstavuje úroveň kvality ovzdušia bez príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby. Koncentrácie znečisťujúcich látok vo zvolených referenčných bodoch sú určené z výsledkov monitoringu SHMÚ, výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a modelu kvality ovzdušia ATMOPLAN (PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂). Príspevok súčasnej základnej dopravy pri uvažovaní rannej špičkovej dopravy bol vypočítaný matematickým modelom MODIM na základe postupu uvedeného v kapitole č. 10.

Tabuľka č. 10 Súčasná úroveň kvality ovzdušia 2025 bez príspevku stavby

ZL	Referenčný bod	Koncentrácia ZL [µg/m³]			Príspevok stavby [µg/m³]		
		Ročný priemer	Max. 1h/8h (pp)	Max. 24h (pp)	Ročný priemer	Max. 1h/8h	Max. 24h
PM ₁₀	R1	21,858	-	69,191 (12)	-	-	-
	R2	21,997	-	67,049 (12)	-	-	-
	R3	22,001	-	67,119 (12)	-	-	-
	R4	21,355	-	67,297 (11)	-	-	-
	R5	21,197	-	66,584 (10)	-	-	-
	R6	21,560	-	68,327 (12)	-	-	-
PM _{2,5}	R1	13,875	-	60,344 (-)	-	-	-
	R2	13,953	-	58,817 (-)	-	-	-
	R3	13,953	-	58,886 (-)	-	-	-
	R4	13,715	-	59,755 (-)	-	-	-
	R5	13,644	-	59,507 (-)	-	-	-
	R6	13,682	-	59,735 (-)	-	-	-
NO ₂	R1	25,496	113,171 (0)	-	-	-	-
	R2	27,004	120,949 (0)	-	-	-	-
	R3	27,038	121,007 (0)	-	-	-	-
	R4	23,472	100,901 (0)	-	-	-	-
	R5	21,887	88,247 (0)	-	-	-	-
	R6	23,171	101,144 (0)	-	-	-	-
CO	R1	1001,499	1004,42 (0)	-	-	-	-
	R2	1001,801	1004,07 (0)	-	-	-	-
	R3	1001,991	1004,81 (0)	-	-	-	-
	R4	1001,112	1004,98 (0)	-	-	-	-
	R5	1000,797	1004,27 (0)	-	-	-	-
	R6	1000,865	1005,56 (0)	-	-	-	-
VOC	R1	0,488	1,073 (0)	-	-	-	-
	R2	0,522	1,013 (0)	-	-	-	-
	R3	0,544	1,139 (0)	-	-	-	-
	R4	0,445	1,168 (0)	-	-	-	-
	R5	0,395	1,046 (0)	-	-	-	-
	R6	0,417	1,267 (0)	-	-	-	-

Na základe výsledkov modelu je možné konštatovať, že priemerné úrovne maximálnych krátkodobých a priemerných ročných úrovní monitorovaných ZL sú nižšie ako príslušné limitné hodnoty kvality ovzdušia. V prípade hodnotenia absolútnych maximálnych krátkodobých koncentrácií PM₁₀ je možné konštatovať, že pri uvažovaní tzv. špičkovej intenzity dopravy s uvažovaním príspevkov ostatných zdrojov znečisťovania ovzdušia vo zvolenom segmente vypočítaného modelom ATMOPLAN (stredné a veľké zdroje, lokálne kúreniská), dochádza k prekročeniu 24h limitnej hodnoty kvality ovzdušia vo zvolených bodoch 10 až 12 krát v priebehu roka. V prípade maximálnych krátkodobých koncentrácií PM_{2,5} nie je určená 24h limitná hodnota kvality ovzdušia. V prípade ostatných monitorovaných ZL (NO₂, CO, VOC) sú príslušné absolútne maximálne krátkodobé koncentrácie nižšie ako príslušné absolútne maximálne krátkodobé (1h, 8h) koncentrácie ZL nižšie ako príslušné limitné hodnoty, čo znamená žiadne prekročenie príslušnej limitnej hodnoty.

11.2 Očakávaná úroveň kvality ovzdušia – Úroveň kvality ovzdušia bez príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby 2029

Očakávaná úroveň kvality ovzdušia bez realizácie stavby 2029 bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC). Príspevok očakávanej základnej dopravy a ostatných investičných projektov v roku 2029 pri uvažovaní rannej špičkovej dopravy bol vypočítaný matematickým modelom MODIM na základe postupu uvedeného v kapitole č. 10.

Tabuľka č. 11 Očakávaná úroveň kvality ovzdušia 2029 bez príspevku stavby

ZL	Referenčný bod	Koncentrácia ZL [µg/m³]			Príspevok stavby [µg/m³]		
		Ročný priemer	Max. 1h/8h (pp)	Max. 24h (pp)	Ročný priemer	Max. 1h/8h	Max. 24h
PM ₁₀	R1	22,043	-	69,202 (12)	-	-	-
	R2	22,222	-	67,059 (12)	-	-	-
	R3	22,260	-	67,131 (12)	-	-	-
	R4	21,510	-	67,309 (11)	-	-	-
	R5	21,278	-	66,595 (10)	-	-	-
	R6	21,667	-	68,341 (12)	-	-	-
PM _{2,5}	R1	13,978	-	60,350 (-)	-	-	-
	R2	14,078	-	58,823 (-)	-	-	-
	R3	14,097	-	58,892 (-)	-	-	-
	R4	13,802	-	59,762 (-)	-	-	-
	R5	13,689	-	59,512 (-)	-	-	-
	R6	13,741	-	59,743 (-)	-	-	-
NO ₂	R1	27,153	120,578 (0)	-	-	-	-
	R2	29,009	128,217 (0)	-	-	-	-
	R3	29,345	130,651 (0)	-	-	-	-
	R4	24,862	111,120 (0)	-	-	-	-
	R5	22,616	95,687 (0)	-	-	-	-
	R6	24,125	110,488 (0)	-	-	-	-
CO	R1	1003,336	1010,00 (0)	-	-	-	-
	R2	1004,024	1009,39 (0)	-	-	-	-
	R3	1004,550	1011,87 (0)	-	-	-	-
	R4	1002,654	1012,46 (0)	-	-	-	-
	R5	1001,737	1009,71 (0)	-	-	-	-
	R6	1001,923	1012,40 (0)	-	-	-	-
VOC	R1	0,695	2,023 (0)	-	-	-	-
	R2	0,772	1,919 (0)	-	-	-	-
	R3	0,831	2,341 (0)	-	-	-	-
	R4	0,618	2,441 (0)	-	-	-	-
	R5	0,486	1,974 (0)	-	-	-	-
	R6	0,536	2,432 (0)	-	-	-	-

Na základe výsledkov modelu je možné konštatovať, že priemerné úrovne maximálnych krátkodobých a priemerných ročných úrovní monitorovaných ZL sú nižšie ako príslušné limitné hodnoty kvality ovzdušia. V prípade hodnotenia absolútnych maximálnych krátkodobých koncentrácií PM₁₀ je možné konštatovať, že pri uvažovaní tzv. špičkovej intenzity dopravy s uvažovaním príspevkov ostatných zdrojov znečisťovania ovzdušia vo zvolenom segmente vypočítaného modelom ATMOPLAN (stredné a veľké zdroje, lokálne kúreniská), dochádza k prekročeniu 24h limitnej hodnoty kvality ovzdušia vo zvolených bodoch 10 až 12 krát v priebehu roka. V prípade maximálnych krátkodobých koncentrácií PM_{2,5} nie je určená 24h limitná hodnota kvality ovzdušia. V prípade ostatných monitorovaných ZL (NO₂, CO, VOC) sú príslušné absolútne maximálne krátkodobé koncentrácie nižšie ako príslušné absolútne maximálne krátkodobé (1h, 8h) koncentrácie ZL nižšie ako príslušné limitné. V porovnaní s rokom 2025 sa nepredpokladá zhoršenie súčasného stavu, resp. nepredpokladá sa počet prekročení príslušných limitných hodnôt kvality ovzdušia vo všetkých monitorovaných ZL.

11.3 Očakávaná úroveň kvality ovzdušia – Úroveň kvality ovzdušia s príspevkom zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby 2029

Očakávaná úroveň kvality ovzdušia po realizácii stavby 2029 bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a príspevku zdrojov navrhovanej činnosti vrátane statickej a dynamickej dopravy počas rannej špičkovej hodiny vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM na základe postupu uvedeného v kapitole č. 10.

Tabuľka č. 12 Očakávaná úroveň kvality ovzdušia 2029 bez príspevku stavby

ZL	Referenčný bod	Koncentrácia ZL [µg/m³]			Príspevok stavby [µg/m³]		
		Ročný priemer	Max. 1h/8h (pp)	Max. 24h (pp)	Ročný priemer	Max. 1h/8h	Max. 24h
PM ₁₀	R1	22,059	-	69,291 (12)	0,0157	-	0,089
	R2	22,234	-	67,120 (12)	0,0118	-	0,061
	R3	22,275	-	67,199 (12)	0,0153	-	0,068
	R4	21,561	-	67,481 (11)	0,0509	-	0,172
	R5	21,289	-	66,666 (10)	0,0107	-	0,071
	R6	21,682	-	68,443 (12)	0,0142	-	0,102
PM _{2,5}	R1	13,989	-	60,409 (-)	0,0104	-	0,059
	R2	14,085	-	58,859 (-)	0,0069	-	0,036
	R3	14,106	-	58,932 (-)	0,0090	-	0,040
	R4	13,831	-	59,861 (-)	0,0293	-	0,099
	R5	13,696	-	59,554 (-)	0,0068	-	0,042
	R6	13,751	-	59,811 (-)	0,0096	-	0,068
NO ₂	R1	27,249	121,255 (0)	-	0,0959	0,677	-
	R2	29,105	128,818 (0)	-	0,0964	0,601	-
	R3	29,466	131,334 (0)	-	0,1212	0,683	-
	R4	25,287	112,905 (0)	-	0,4251	1,785	-
	R5	22,688	96,360 (0)	-	0,0718	0,673	-
	R6	24,205	111,243 (0)	-	0,0806	0,755	-
CO	R1	1004,596	1015,96 (0)	-	1,2600	5,956	-
	R2	1004,361	1011,17 (0)	-	0,3373	1,778	-
	R3	1005,075	1013,69 (0)	-	0,5255	1,822	-
	R4	1003,878	1016,07 (0)	-	1,2240	3,611	-
	R5	1002,422	1012,12 (0)	-	0,6855	2,414	-
	R6	1003,216	1019,47 (0)	-	1,2930	7,076	-
VOC	R1	0,849	3,126 (0)	-	0,1540	1,103	-
	R2	0,813	2,244 (0)	-	0,0404	0,325	-
	R3	0,894	2,673 (0)	-	0,0633	0,332	-
	R4	0,764	3,094 (0)	-	0,1456	0,653	-
	R5	0,569	2,416 (0)	-	0,0835	0,443	-
	R6	0,694	3,743 (0)	-	0,1581	1,311	-

V predošlej tabuľke sú uvedené predpokladané úrovne kvality ovzdušia v monitorovaných ZL pri uvažovaní príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby pri súbežnej prevádzke všetkých zdrojov znečisťovania ovzdušia počas tzv. špičkovej intenzity dopravy.

Na základe výsledkov modelu je možné konštatovať, že príspevok stavby pri svojom emisne najnepriaznivejšom stave nespôsobí zvýšenie maximálnych krátkodobých (1h, 8h, 24h) a priemerných ročných koncentrácií ZL nad príslušné limitné hodnoty. Príspevok zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby je uvedený v pravej časti tabuľky. Príspevok zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby pri uvažovaní emisnej najnepriaznivejšieho stavu nespôsobí zvýšenie súčasných počtov prekročení 24h maximálnej krátkodobej koncentrácie PM₁₀, resp. nespôsobí prekračovanie príslušných krátkodobých a priemerných ročných koncentrácií ostatných monitorovaných ZL.

11.4 Pachové látky

Nerelevantné.

11.5 Odstupové vzdialenosti

Nerelevantné.

12. Záver

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti „Polyfunkčný súbor Bajkalská“ na kvalitu ovzdušia v okolí jej umiestnenia.

Predmetom rozptylovej štúdie je určenie miery vplyvu 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 navrhovaná činnosť realizovať,*
- *stav s realizáciou navrhovanej činnosti reprezentovaný stavom, ak sa bude navrhovaná činnosť realizovať v zmysle citovanej dokumentácie,*

pri zohľadnení všetkých identifikovaných zdrojov znečisťujúcich látok.

Na základe predloženej dokumentácie boli identifikované zdroje znečisťovania ovzdušia v súvislosti so stavbou (viď kapitola č. 8). Na základe parametrov zdrojov znečisťovania ovzdušia boli vypočítané emisie ZL z predmetných zdrojov (viď kapitola č. 9).

V prípade statickej a dynamickej dopravy, základným vstupným údajom je citované dopravnokapacitné posúdenie. Z hľadiska hodnotenia kvality ovzdušia, emisne najnepriaznivejším stavom je hodnotenie tzv. rannej špičkovej hodiny, kedy je príspevok cestnej dopravy navrhovanej činnosti najvyšší. Cestná doprava (statická a dynamická) je primárne zdrojom emisií TZL, NO_x, CO a VOC. Pre výpočet emisií ZL boli použité emisné faktory podľa Európskej agentúry pre životné prostredie a to pre emisnú triedu EURO IV pre spaľovacie a nespäľovacie procesy, čo možno považovať za emisne najnepriaznivejší stav v prípade statickej a dynamickej dopravy.

Štúdia hodnotí súčasný úroveň kvality ovzdušia bez realizácie stavby v súčasnosti (rok 2025), úroveň kvality ovzdušia bez realizácie stavby v roku 2029 s uvažovaním základnej dopravy a dopravy generovanej inými investičnými projektami a úroveň kvality ovzdušia po realizácii stavby v roku 2029. V rámci štúdie sa uvažuje aj s príspevkom základnej dopravy, dopravy generovanej ostatnými investičnými projektami a to pri uvažovaní špičkovej intenzity dopravy.

Pre hodnotenie kvality ovzdušia boli použité modely kvality ovzdušia ATMOPLAN a MODIM. Modelom ATMOPLAN boli určené príspevky existujúcich zdrojov znečisťovania ovzdušia zvoleného segmentu (stredné a veľké zdroje podľa NEIS, lokálne kúreniská, cestná doprava) v rozsahu PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂. V prípade CO a VOC bola úroveň kvality ovzdušia určená na základe výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a celoplošného modelovania kvality ovzdušia SHMÚ.

Príspevok zdrojov znečisťovania ovzdušia k očakávanej úrovni kvality ovzdušia stavby bol vypočítaný modelom MODIM za podmienok a parametrov zdrojov uvedených v kapitole č. 10. Model ATMOPLAN neumožňuje modelovať plošné zdroje (statická doprava), líniové zdroje počas tzv. špičkovej intenzity

dopravy.

Pre účely hodnotenia kvality ovzdušia bolo zvolených 6 referenčných bodov (citlivých receptorov), ktoré boli umiestnené na miestach najbližších voči polohe zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby a smerov vetra (viď Príloha č. 1).

Na základe detailnej analýzy uvedenej v kapitole č. 11 je možné konštatovať, že stavba je zdrojom emisií TZL, NO₂, CO a VOC primárne zo statickej a dynamickej dopravy, ktorej miera vplyvu je úmerná intenzite dopravy. Predmetná štúdia hodnotí emisne najnepriaznivejší stav identifikovaných zdrojov znečisťovania ovzdušia počas tzv. špičkovej intenzity dopravy a v kontexte výsledkov dopravnokapacitného posúdenia s existujúcou dopravou tzv. ranná špičková intenzita dopravy. Na základe vyhodnotenia emisne najnepriaznivejšieho stavu je možné konštatovať, že miera vplyvu zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby nezhorší úroveň kvality ovzdušia z pohľadu prekročovania (počtu prekročení) maximálnych krátkodobých (1h, 8h, 24h) a priemerných ročných koncentrácií ZL. Súčasne je potrebné konštatovať, že v prípade hodnotenia úrovne kvality ovzdušia mimo špičkovej intenzity dopravy sú príspevky zdrojov znečisťovania ovzdušia základnej dopravy, dopravy ostatných investičných projektov, navrhovanej činnosti výrazne nižšie ako v prípade špičkovej intenzity dopravy, ktorú považujeme za emisne najnepriaznivejší stav z pohľadu hodnotenia kvality ovzdušia.

V závere je možné konštatovať, že realizáciou stavby nebude dochádzať k zhoršovaniu očakávanej úrovne kvality ovzdušia, resp. nepredpokladá sa vznik stavov prekročovania príslušných limitných hodnôt kvality ovzdušia v súvislosti so stavbou. V súvislosti so všeobecným rozvojom v oblasti technológií s minimálnymi, resp. takmer nulovými emisiami z dopravy, je možné predpokladať udržanie súčasnej úrovne kvality ovzdušia.

Rozptylová štúdia „Polyfunkčný súbor Bajkalská“ 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 PM₁₀

Príloha č. 3 Priemerné ročné koncentrácie PM₁₀

Príloha č. 4 Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{2,5}

Príloha č. 5 Priemerné ročné koncentrácie PM_{2,5}

Príloha č. 6 Maximálne krátkodobé koncentrácie NO₂

Príloha č. 7 Priemerné ročné koncentrácie NO₂

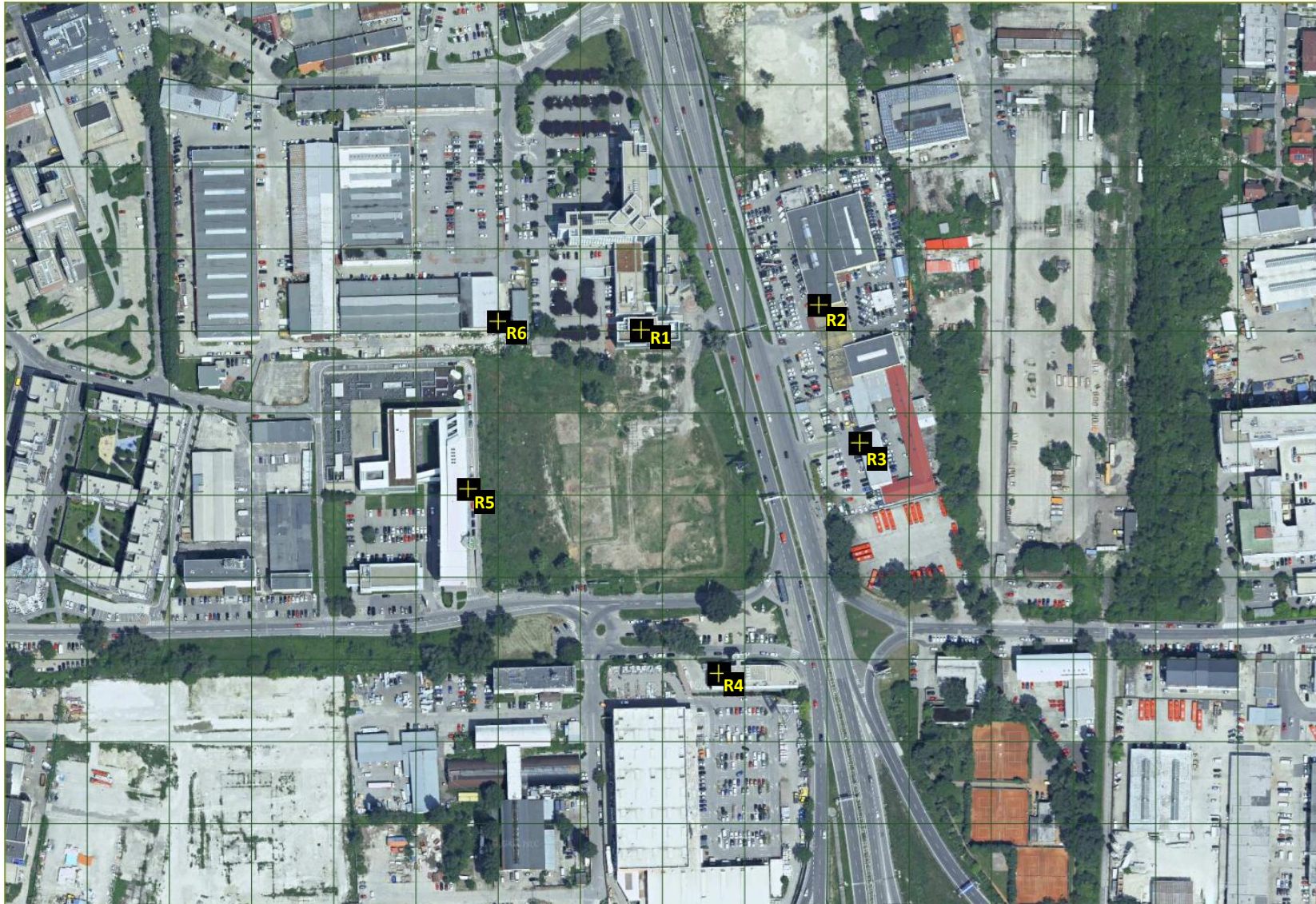
Príloha č. 8 Maximálne krátkodobé koncentrácie CO

Príloha č. 9 Priemerné ročné koncentrácie CO

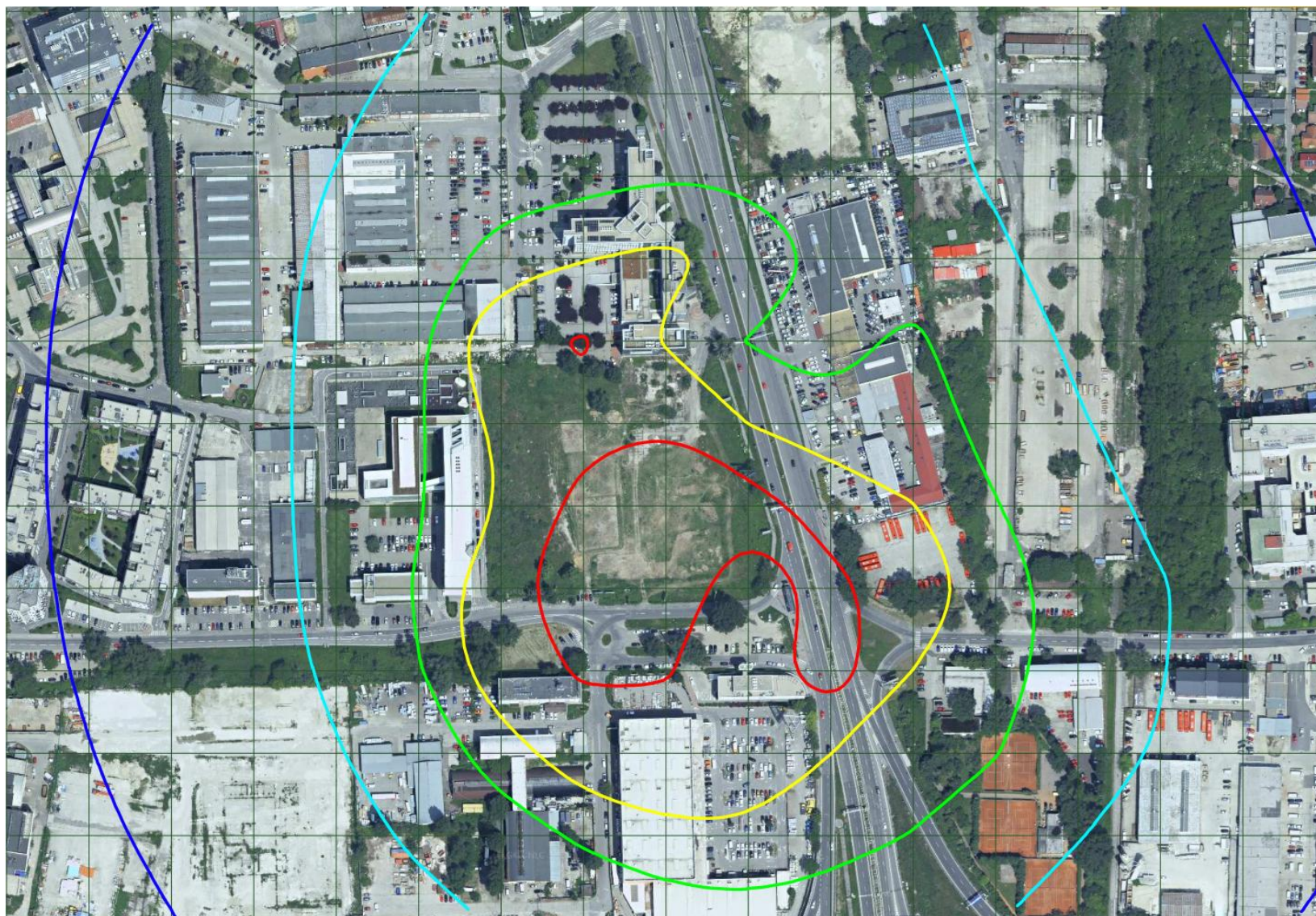
Príloha č. 10 Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC

Príloha č. 11 Priemerné ročné koncentrácie VOC

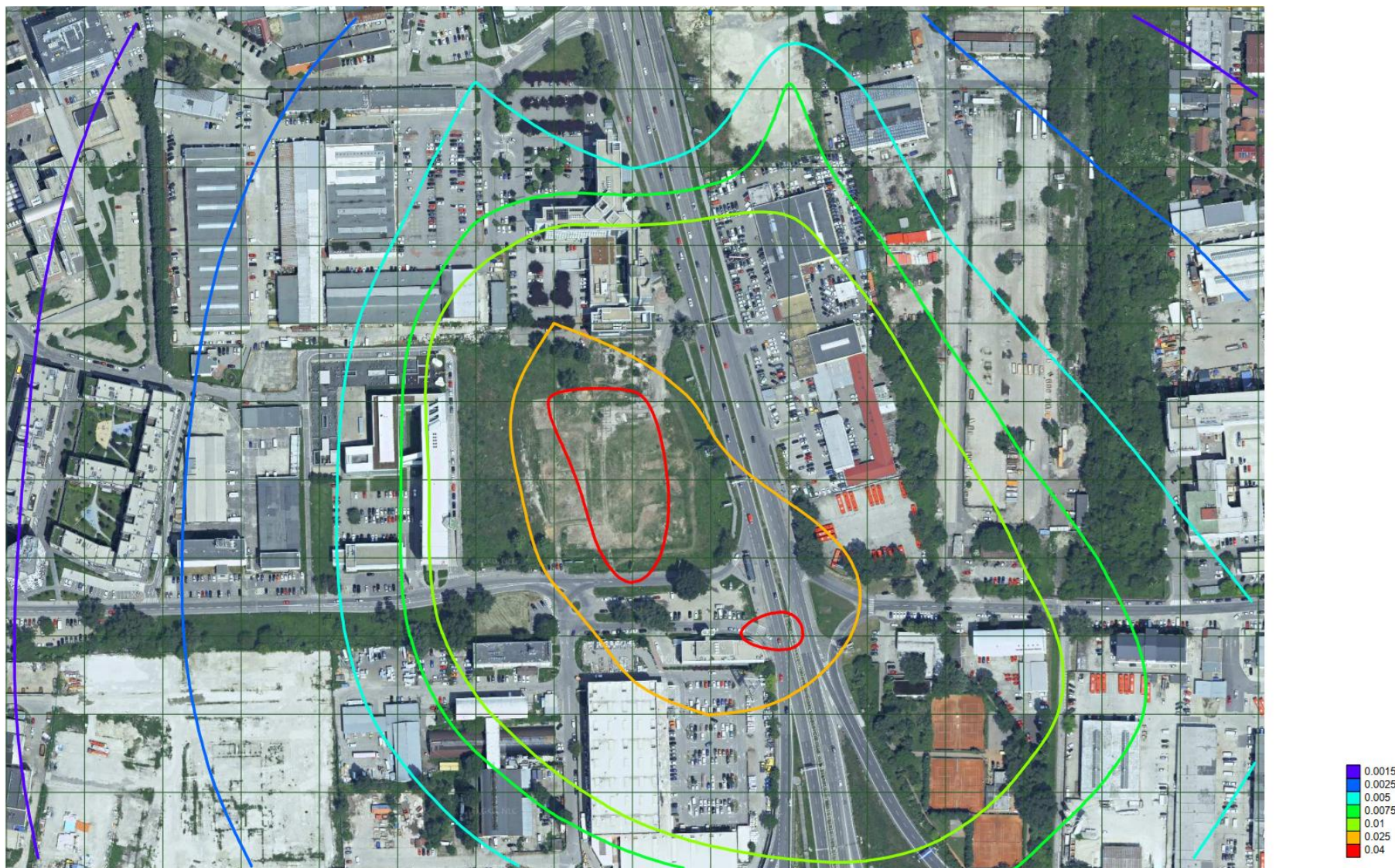
Príloha č. 1 Referenčné body



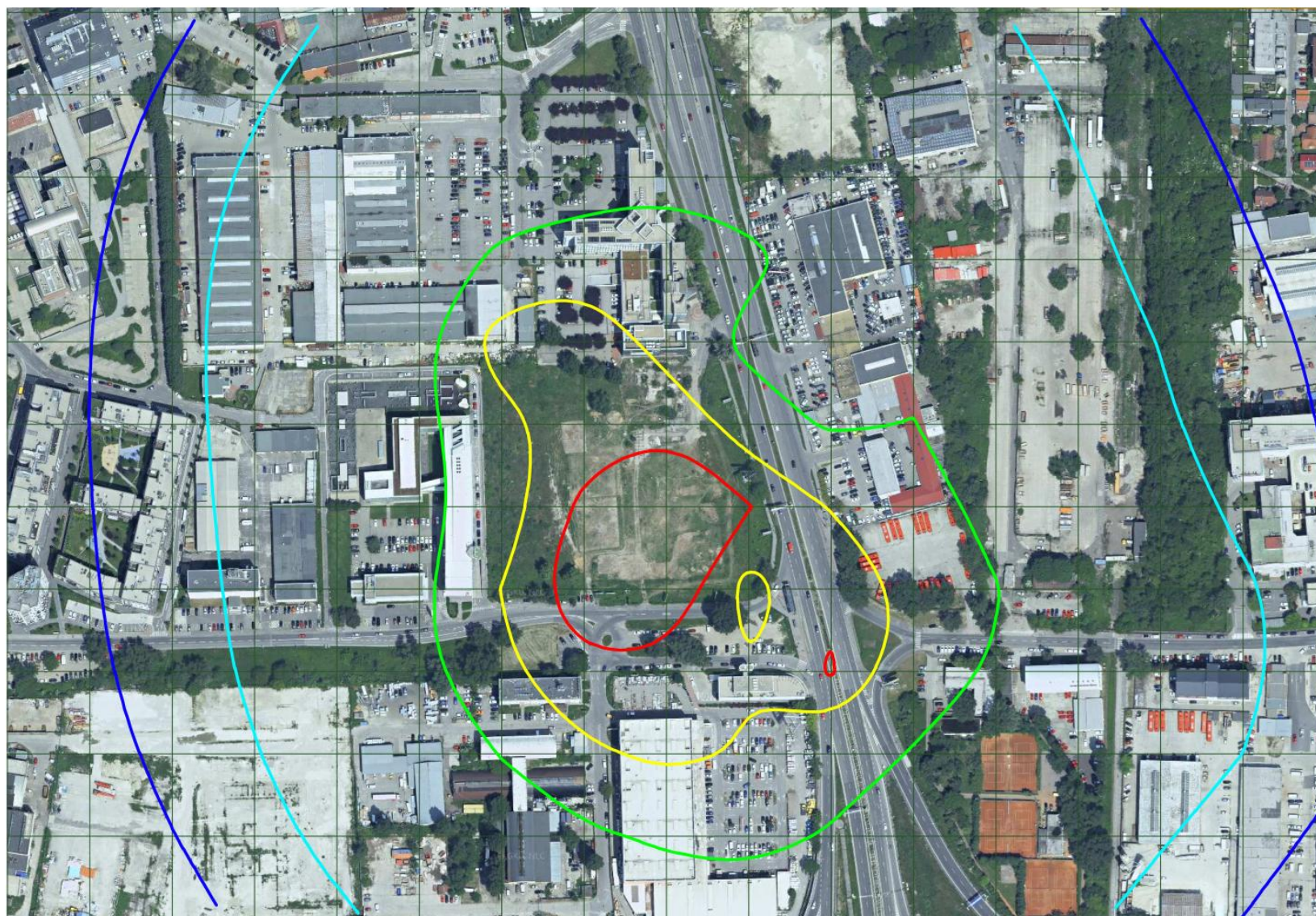
Príloha č. 2 **Maximálne krátkodobé koncentrácie PM₁₀**



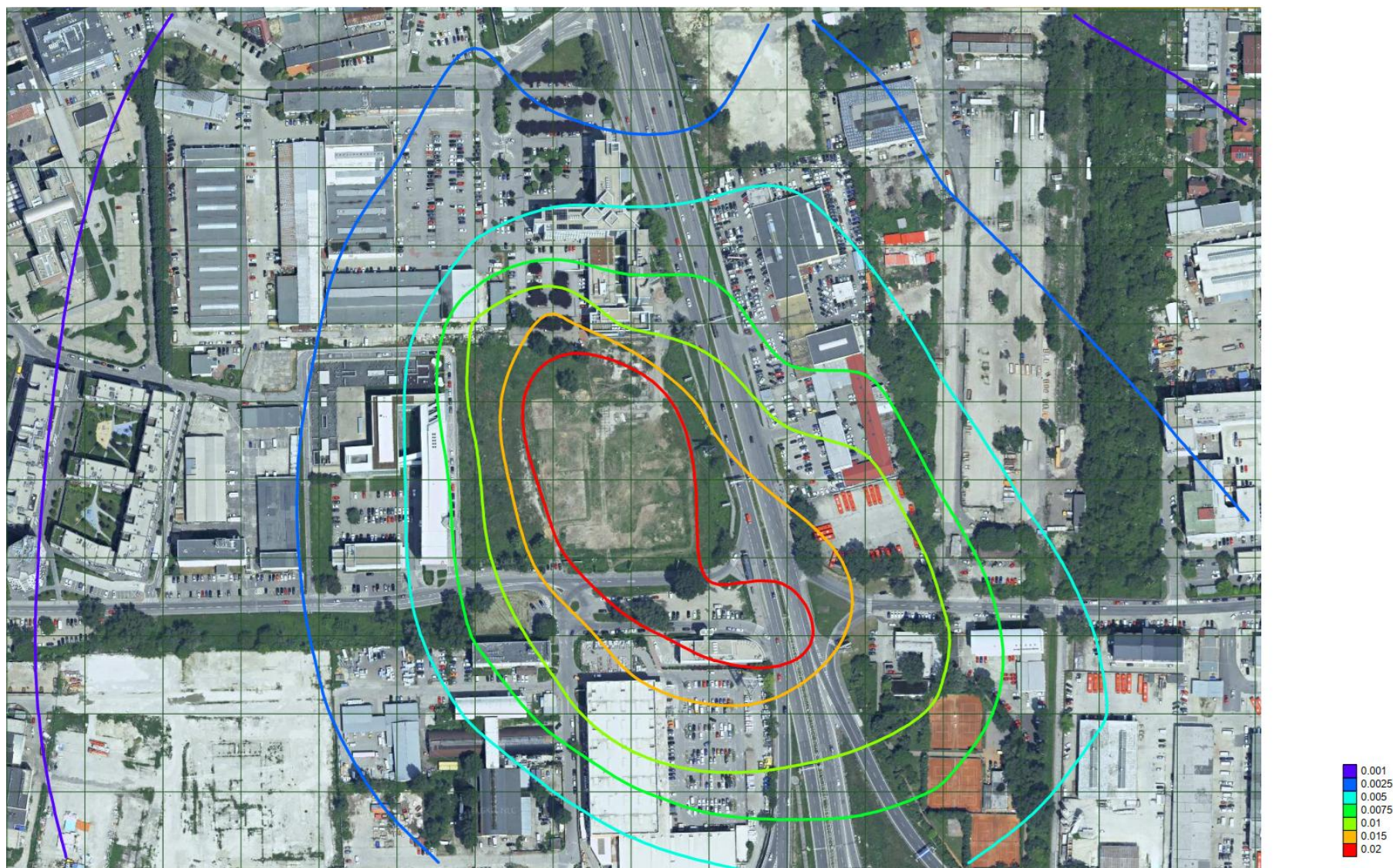
Príloha č. 3 **Priemerné ročné koncentrácie PM_{10}**



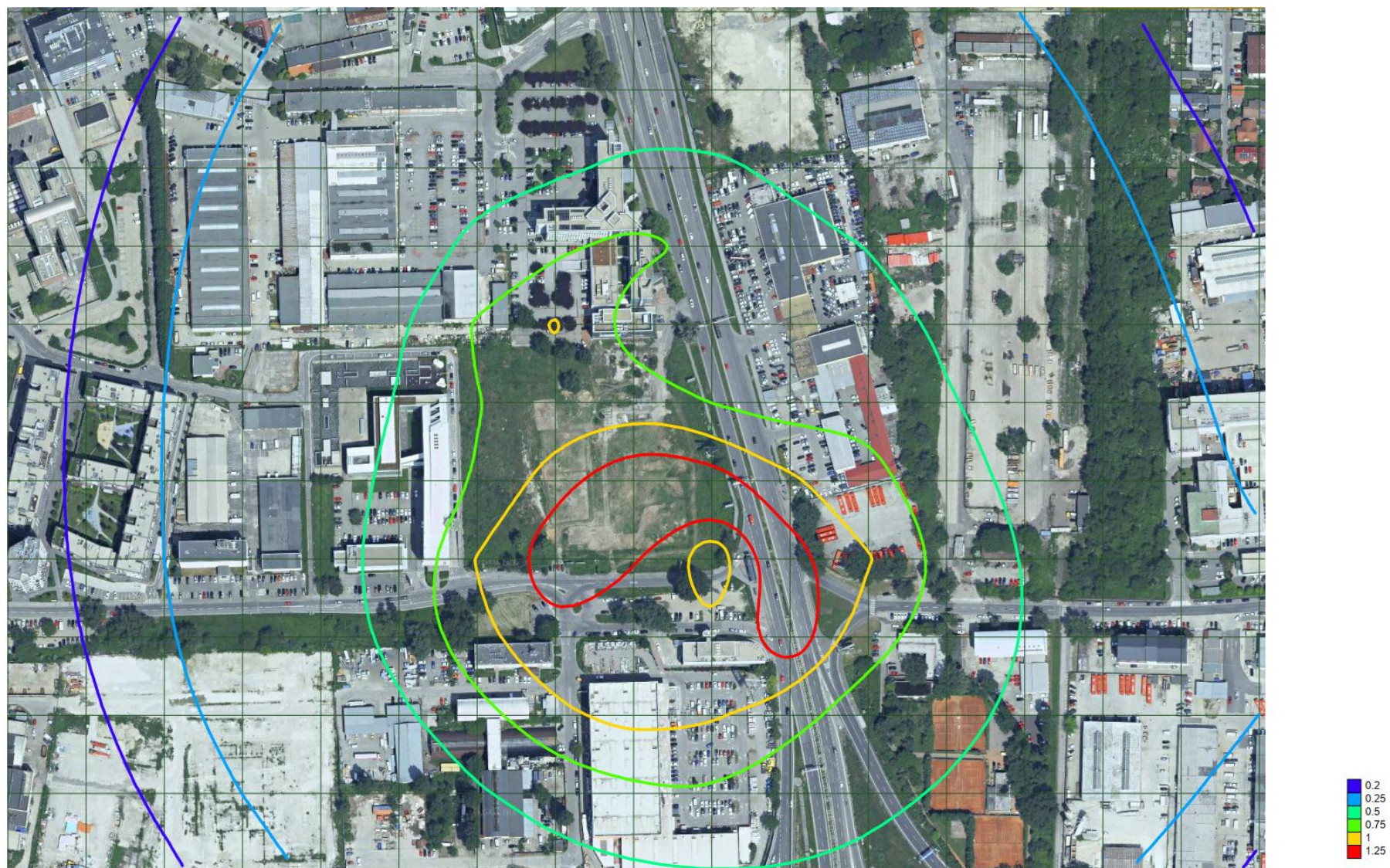
Príloha č. 4 **Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{2,5}**



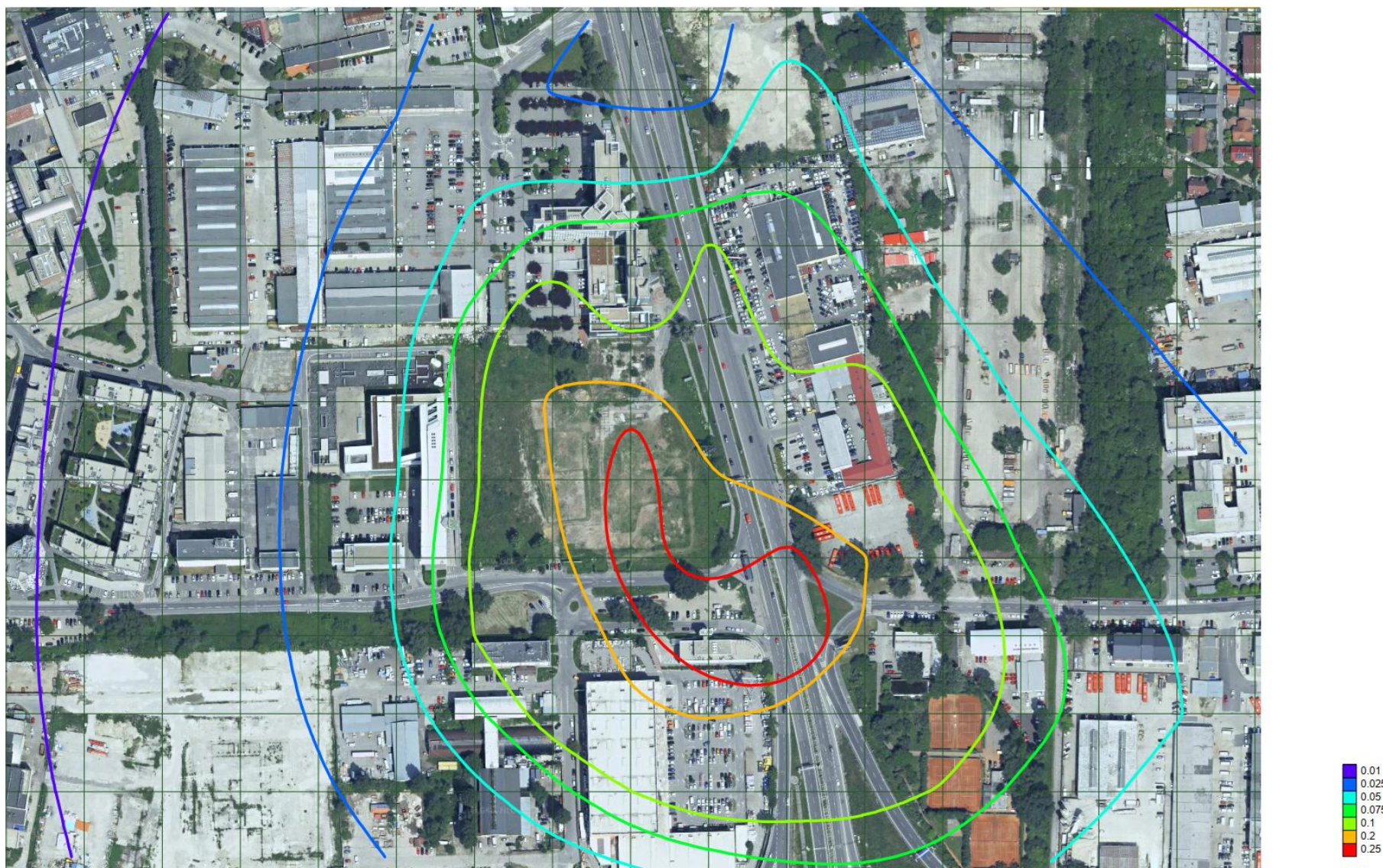
Príloha č. 5 **Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$**



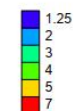
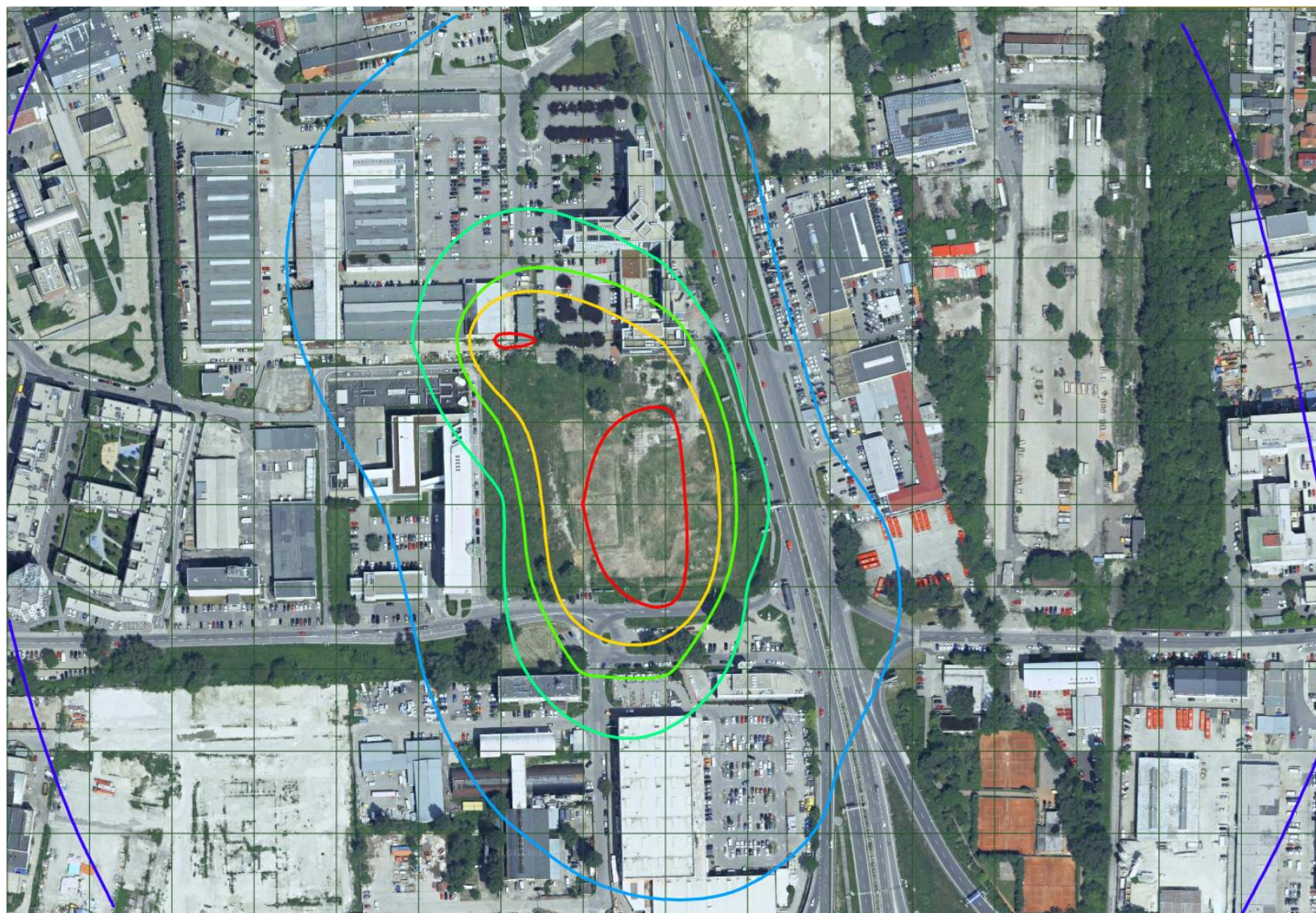
Príloha č. 6 **Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2**



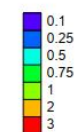
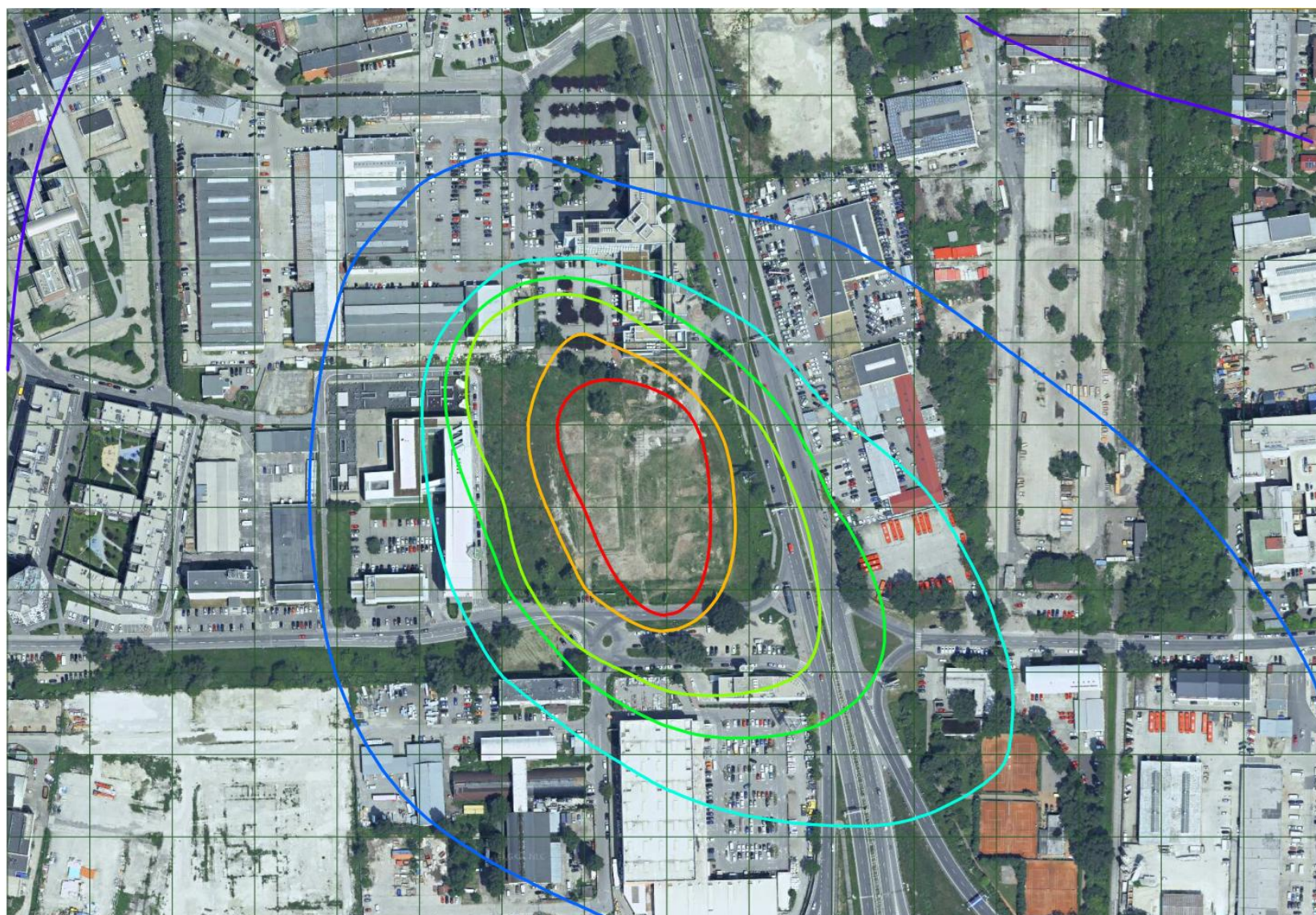
Príloha č. 7 **Priemerné ročné koncentrácie NO₂**



Príloha č. 8 **Maximálne krátkodobé koncentrácie CO**



Príloha č. 9 Priemerné ročné koncentrácie CO



Príloha č. 10 **Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC**



Príloha č. 11 Priemerné ročné koncentrácie VOC

