

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

Imisno-prenosové posúdenie zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby

„Novostavba futbalového štadióna v Brezne“

pre účely hodnotenia kvality ovzdušia pre účely konania o stavebnom zámere

Vypracoval: Ing. Viliam Carach, PhD.
Hutka, Júl 2026

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 navrhovanej stavby.....	3
7. Stručný opis navrhovanej stavby.....	4
8. Zdroje znečisťujúcich látok.....	7
9. Emisie znečisťujúcich látok.....	8
10. Hodnotenie kvality ovzdušia	10
11. Záver	14
Prílohy.....	16

1. Úvod

Cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby „Novostavba futbalového štadióna v Brezne“ pre účely hodnotenia kvality ovzdušia pre účely konania o stavebnom zámere.

2. Údaje o zadávateľovi a investorovi

Identifikačné údaje zadávateľa a investora

PRO TP 08 s.r.o.
Mlynské nivy 68
821 05 Bratislava

3. Zoznam dokumentácie

- [D1] Novostavba futbalového štadióna v Brezne, Stavebný zámer, D. Dokumentácia stavebných objektov, PROmiprosjekt, s.r.o., Bratislava,
- [D2] Novostavba futbalového štadióna v Brezne, Dopravno-inžiniersky prieskum, DAQE Slovakia s.r.o., Žilina, Apríl 2026

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 v znení zákona č. 272/2023 Z. z. a zákona č. 26/2025 Z.z.
- [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
- [P4] Informácie 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 zverejnenej vo Vestníku MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5 vrátane zmien

5. Zoznam skratiek a značiek

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

6. Umiestnenie navrhovanej stavby

Kraj	Banskobystrický
Okres	Brezno
Obec	Brezno
Katastrálne územie	Brezno

Číslo parcely KNC 693/1, KNC 692/1, KNC 693/17, KNC 692/2, KNC 687/1, KNC 687/17, KNC 693/10, KNC 693/8, KNE 2421/2 – mesto Brezno
KNC 964/2 – mesto Brezno , SPF
KNC 693/7, KNC 693/5 – Tesco Store



Obrázok č. 1 Celková situácia (orientačná) [D1]

<https://zbgis.skgeodesy.sk/mapka/sk/zakladna-mapa?pos=48.806537,19.629227,17>

7. Stručný opis navrhovanej stavby

Zámerom investora je modernizácia a prestavba existujúceho areálu futbalového štadióna v Brezne rozprestierajúceho sa na parcelách KNC 693/1, KNC 692/1, KNC 692/2 a KNC 693/17 . V prvej etape bude zbúraná a odstránená pôvodná budova futbalovej tribúny na p.č. KNC 692/1 vrátane ostatných okolitých pôvodných budov na p.č KNC 692/2 a KNC 693/17, násypových ovalov tri-búny okolo hracej plochy na p.č. KNC 693/1 (samostatný projekt búracích prác nie je súčasťou tejto dokumentácie). Následná bude zrealizovaná výstavba novej modernej multifunkčnej futbalovej arény na identickom mieste pôvodného štadióna s komplexným zázemím spĺňajúcej všetky infra-štruktúrne kritéria kategórie III. SFZ ,UEFA. Súčasťou výstavby štadióna bude aj výstavba obchod-ných priestorov, úprava okolitého prostredia, pešej zóny, korčuliarskeho ovalu, nových parkovacích plôch a potrebné sadové úpravy okolia štadióna. Nová výstavba bude realizovaná na tých istých parcelách KNC 693/1, KNC 692/1, KNC 693/17, KNC 692/2. Nová moderná aréna bude potrebo-vať pre splnenie všetkých kritérií väčší rozsah ako pôvodný štadión a výstavbou sa dotkne aj iných okolitých parciel vo vlastníctve mesta KNC 687/1, KNC 687/17, KNC 693/10, KNC 693/8, KNE 2421/2, vo vlastníctve mesta a SPF KNC 964/2. Výstavba s časti zasiahne aj súkromné pozemky p.č. KNC 693/7, KNC 693/5 vo vlastníctve obchodného reťazca Tesco Store.

7.1 Členenie súboru stavieb na stavby, stavebné objekty a prevádzkové súbory

Novostavba štadióna ako celok je členená na 23 stavebných objektov a 4 prevádzkové súbory. Hlavnou stavbou je samotná budova štadióna, ktorú ako komplex môžeme rozdeliť na sedem základných celkov: Hlavná tribúna (SO 01), Vedľajšia tribúna (SO 02), Severná tribúna (SO 03), Južná tribúna (SO 04), Západná tribúna (SO 05), Východná tribúna (SO 06) a Ihrisko a hracia plocha (SO 21). Ostatné stavebné objekty a prevádzkové súbory budú plniť komunikačnú, obslužnú a doplnkovú funkciu.

Stavebné objekty

SO 01 Hlavná budova
SO 02 Vedľajšia budova
SO 03 Severná tribúna
SO 04 Južná tribúna
SO 05 Západná tribúna
SO 06 Východná tribúna
SO 07.1 Prípojka VN,
SO 07.2 Prekládka NN,
SO 08 Trafostanica,
SO 09.1 Prípojka NN,
SO 09.2 Verejné osvetlenie
SO 10.1 Prípojka slaboprúd - nová (Orange Slovensko, a.s.)
SO 10.2 Preložka Orange Slovensko, a.s.,
SO 10.3 Preložka/zrušenie Slovak Telekom, a.s.
SO 11 Prípojka vodovodu
SO 12 Prípojka splaškovej kanalizácie
SO 13.1 Prípojka dažďovej kanalizácie
SO 13.2 Preložka potoku
SO 13.3 Studňa
SO 13.4 Preložka vodovodu
SO 13.5 Preložka splašková kanalizácia
SO 18 Areálový vodovod
SO 19 Areálová kanalizácia splašková
SO 20 Areálová kanalizácia dažďová
SO 14 Prípojka horúcovodu
SO 15 Parkoviská a spevnené plochy
SO 16 Oplotenie a oporné múry
SO 17 Drobná architektúra a sadové úpravy
SO 21 Ihrisko, hracia plocha, vykurovanie, drenáž a zavlažovanie hracej plochy
SO 22 Stožiare osvetlenia hracej plochy
SO 23 Mobilné vstavky, pokladňa, vstavky pod tribúnami, infopanely

Prevádzkové súbory

PS 01 Výťahy
PS 02 Dieselagregát
PS 03 Výmenníková stanica
PS 04 Meranie a regulácia

7.2 Základné údaje o navrhovanej prevádzke stavby

Prevádzku nového štadióna a vrátane celého širšieho územia môžeme ako celok rozdeliť do troch

základných častí, resp. troch samostatných režimov.

1. Prevádzka štadióna a jeho celého areálu počas hlavného majstrovského zápasu.

Počas hlavného ligového zápasu, prip. zápasu reprezentačného a európskeho významu bude štadión a jeho cele okolie riadené v špeciálnom zápasovom prevádzkovom režime. Objekty šatní a tribún po obvode štadióna budú využívané organizátormi, účastníkmi daného zápasu a divákmi. Obchodné priestory na priechodí Hlavnej budovy (SO 01) budú v časovom predstihu pred zápasom zatvorene a Hlavná budova bude fungovať v zápasovom režime. Pešia zóna a korčuliarsky oval po obvode štadióna bude slúžiť ako vonkajší prístupový perimeter pre divákov. Používanie korčuliarskeho ovalu v čase zápasov bude zakázané. Parkovacie miesta z južnej strany štadióna budú určené pre návštevníkov zápasu. Časť parkoviska bude vyhradená pre delegované osoby, VIP divákov a prenosové vozy TV.

2. Prevádzka štadióna a jeho areálu mimo zápasu počas bežného dňa.

V tomto režime budú tribúny štadióna zatvorené a okolie štadióna – pešia zóna a korčuliarsky oval budú slúžiť ako oddychovo – športová zóna pre obyvateľov mesta. Parkovacie plochy v okolí štadióna budú napojené na centrálny parkovací systém mesta a bude možné ich bežne používať ako ostatné parkoviska v meste. Obchodné priestory v Hlavnej budove budú otvorené pre občanov. Ostatné priestory hlavnej budovy (šatne, zázemie..) budú slúžiť na tréningový proces, administratívu a riadenie štadióna. Voľné priestory ako MEDIAPRESS, VIP zóna je možné v tomto režime využívať na iné komerčné účely (školenia, konferencie, firemné oslavy a iné eventové podujatia.)

3. Prevádzka štadióna a jeho celého areálu počas regionálneho zápasu nižšieho významu, príp. počas iného podujatia.

Pre organizovanie zápasov nižšieho regionálneho významu je určená predovšetkým Vedľajšia budova (SO 02) a Východná tribúna (SO 06). V čase uvedeného podujatia môžu obchodné prevádzky v Hlavnej budove byť otvorené prip. fungovať v obmedzenom režime. Okolie štadióna – vonkajší perimeter budú mať rovnakú funkciu ako počas hlavného zápasu. Používanie korčuliarskeho ovalu bude aj v tomto prevádzkovom režime zakázané. Pri organizovaní iných podujatí (ako napr. koncert) bude presný režim a prevádzka štadióna upresnená podľa rozsahu podujatia

Prevádzka štadióna v týchto troch režimov a ich vzájomná kombinácia a koordinácia zabezpečí maximálne efektívne využívanie štadióna ako komplexu pri prevádzkovaní jeho vnútorných priestorov najmä z hľadiska udržateľnosti a rentability, ako aj prevádzkovaní verejného priestranstva (pešia - oddychová zóna, korčuliarsky oval po obvode štadióna), ktoré ponúkajú obyvateľom mesta ďalšie možnosti kultúrno - spoločenského využitia a v neposlednom rade aj zvýšenie kapacity parkovacích miest v danej časti mesta. Využívanie a celková prevádzka štadióna a jeho okolia v jednotlivých režimoch bude v súlade s Prevádzkovým poriadkom štadióna spracovaným v súlade so zákonom 355/2007 Z.z. [D1]

7.2 Zdroj tepla

Navrhovaný objekt štadióna ako celku je určený pre dopravu vykurovacej vody a teplej pitnej vody. Potrubia sú navrhované v novej trase. Uloženie potrubí je navrhované podzemné. Navrhované potrubia začínajú na existujúcich potrubíach ÚK DN100, TV D63, cirkulácie TV D40. Ukončenie potrubí bude v miestnosti 1.75 Výmenníková stanica na prízemí objektu SO01 Hlavná budova. [D1]

7.3 Statická doprava

Pre potreby parkovania vozidiel v rámci stavby NOVOSTAVBA FUTBALOVÉHO ŠTADIÓNA V BREZNE je v zmysle STN 73 6110: 2024 potrebných:

- 121 parkovacích stojísk počas priemerného zápasu,
- 14 stojísk počas bežného dňa mimo zápasu,
- 814 stojísk počas majstrovského zápasu.

V rámci riešenej stavby je celkovo navrhnutých **121 parkovacích stojísk**, z toho 9 stojísk je určených pre imobilné osoby a **4 stojiská sú určené pre dobíjanie elektromobilov**. Navyše nad rámec výpočtu sú navrhnuté **2 parkovacie miesta určené pre autobusy a 25 parkovacích miest pre média a TV**. [D1]

7.4 Dynamická doprava

Intenzita dopravy generovaná stavbou je uvedená v citovanom dopravno-kapacitnom posúdení. Podľa predmetného dopravno-kapacitného posúdenia sa počas bežného zápasu uvažuje s obsadením celkového počtu parkovacích miest 146 parkovacích miest, pričom sa uvažuje, že zápas začne o 18.00 hodine (vo veľa prípadoch začína ešte neskôr). [D2]

7.5 Záložný zdroj el. energie

V prípade výpadku napájania z verejnej siete bude k dispozícii pre núdzové účely náhradný diesel-agregátorový zdroj o výkone 500 kVA. Zdroj slúži len pre zabezpečenie osvetlenia hráčskej plochy a nevyhnutných slaboprúdových technológií. Významné nadnárodné zápasy musia byť podľa štandardov UEFA s pohľadu napájania zabezpečené ešte dodatočnými náhradnými mobilnými zdrojmi. [D1]

8. Zdroje znečisťujúcich látok

8.1 Zdroje znečisťujúcich látok počas realizácie navrhovanej stavby

Počas realizácie navrhovanej činnosti/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 navrhovanej stavby

Tabuľka č. 1 Zdroje znečisťujúcich látok [D1]

Zdroj	Znečisťujúca látka
Zdroj tepla Odovzdávacie stanice tepla	Nie je zdrojom emisií ZL
Záložný zdroj el. energie s výkonom 500 kVA Zariadenie využívané výlučne na núdzovú prevádzku s predpokladanou prevádzkou < 500 h/rok Spotreba paliva: cca 100 l/h	TZL, NO _x , CO
Statická doprava 121 parkovacích miest pre osobné vozidlá 2 parkovacie miesta pre autobusy	TZL, NO _x , CO, VOC

Zdroj	Znečisťujúca látka
25 parkovacích miest pre média	
Dynamická doprava 146 prejazdov osobných vozidiel/špičková hodina 2 prejazdy autobusov/špičková hodina	TZL, NO _x , CO, VOC

Kategória stacionárneho zdroja

Na základe predloženej dokumentácie sa stacionárny zdroj s celkovým inštalovaným menovitým tepelným príkonom 1,759 MW podľa Prílohy č. 1 k vyhláške č. 248/2023 Z.z. kategorizuje ako:

1. PALIVOVO-ENERGETICKÝ PRIEMYSEL

1.1.2 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom 1,05 MW – Stredný zdroj

Vymedzenie stacionárneho zdroja alebo činnosti

Podľa zákona č. 146/2023 Z.z. je stacionárny zdroj v rámci priestorového a funkčného celku:

- vymedzený podľa § 2 ods. 1 písm. k) ako **stacionárny zdroj**,
- podľa miery znečisťovania ovzdušia a prahových kapacít je členený podľa § 20 ods. 1 písm. b) ako **stredný zdroj**.

Podľa § 20 ods. 5 sa stacionárny zdroj na účely uplatnenia emisných limitov, technických požiadaviek a podmienok prevádzkovania člení a vymedzuje spôsobom ustanoveným vykonávacím predpisom podľa § 62 písm. f) na

a) spaľovacie zariadenie.**Emisné limity a podmienky platnosti emisného limitu**

Podľa prílohy č. 4 prvej časti, spaľovacie zariadenia sa vymedzujú pre priradenie emisných limitov v závislosti od celkového menovitého tepelného príkonu (MTP) podľa týchto agregáčnych pravidiel:

- **1 spaľovacia jednotka Záložný zdroj el. energie Dieselagregát ako nové väčšie stredné spaľovacie zariadenie.**

Vymedzenie spaľovacieho zariadenia určí príslušný orgán štátnej správy ochrany ovzdušia. V prílohe č. 4, štvrtej časti prvého bodu sa vo vzťahu k uplatňovaniu emisných limitov sa **jedná o nové zariadenia**.

Emisné limity pre stacionárny zdroj Záložný zdroj el. energie Dieselagregát

V prílohe č. 4 štvrtej časti bodu 4.2.B Emisné limity pre piestové spaľovacie motory – nové zariadenia sú určené emisné limity a podmienky platnosti emisného limitu.

Tabuľka č. 2 Emisné limity a podmienky platnosti EL – Záložný zdroj el. energie

Podmienky platnosti EL	Štandardné stavové podmienky, suchý plyn, O _{2 ref} : 15 % objemu				
	Pre zariadenia v OPR pre motory platia osobitné EL pre NO _x , ak uplatňujú primárne opatrenia na znížovanie emisií NO _x a spĺňajú tieto emisné limity pre NO _x :				
	c) dieselové motory s RPM > 1 300 ot/min: 750 mg/m ³				
	Emisný limit [mg/m³]				
	TZL	SO₂	NO_x	CO	Formaldehyd¹⁾
Iné kvapalné palivá	10), 20³⁾	120	190, 225¹⁾⁴⁾	750	250
					25

Poznámky:

¹⁾ Platí pre dvojpališové motory v kvapalnom režime.

²⁾ Platí pre spaľovanie bioplynu.

³⁾ Platí pre zariadenia s MTP ≤ 5 MW.

⁴⁾ Platí pre dieselové motory s celkovým MTP ≤ 20 MW s RPM ≤ 1 200 ot/min.

⁵⁾ Platí pre dvojpališové motory v plynnom režime.

Pre zariadenie používané výlučne na núdzovú prevádzku, ak je v prevádzke < 500 h/rok sa emisné limity neuplatňujú. Podľa § 16 ods. 1 vyhlášky č. 248/2023 Z.z. väčšie stredné spaľovacie zariadenie Záložný zdroj el. energie sa zariadenia zaraďuje do obmedzeného prevádzkového režimu s prevádzkou do 500 h, pretože ide o nové zariadenie. Prevádzkové hodiny sa počítajú ako trojročný plávajúci priemer.

Technické požiadavky a podmienky prevádzkovania

Emisie zo spaľovacieho zariadenia, ktoré je podľa povolenia alebo dokumentácie zaradené do OPR, musia zodpovedať požiadavkám a podmienkam prevádzkovania podľa súčasného stavu techniky; tieto sa považujú za splnené, ak sú vykonané v rozsahu a spôsobom podľa technických noriem alebo iných obdobných technických špecifikácií s porovnateľnými alebo prísnejšími požiadavkami, ktoré sa na príslušné zariadenia vzťahujú podľa osobitného predpisu. V stacionárnych spaľovacích motoroch možno spaľovať len plynné palivá a kvapalné palivá s obsahom síry $\leq 0,1$ % hmotnosti. Treba využiť dostupné primárne opatrenia čistenia plynov na zníženie obsahu zlúčenín síry v bioplyne pred jeho spaľovaním. Treba využiť dostupné konštrukčné riešenia motorov podľa súčasného stavu technického vývoja na znižovanie emisií organických látok a CO. Nábeh a odstavovanie spaľovacieho zariadenia treba vykonať v čo najkratšom čase.

9. Emisie znečisťujúcich látok

9.1 Emisie znečisťujúcich látok počas realizácie stavby

Počas realizácie navrhovanej činnosti/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 Emisie znečisťujúcich látok navrhovanej stavby

Tabuľka č. 3 Emisie znečisťujúcich látok

Zdroj	Emisie ZL [kg/h]				
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC
Zdroj tepla	-	-	-	-	-
Záložný zdroj el. energie s výkonom 500 kVA Zariadenie využívané výlučne na núdzovú prevádzku s predpokladanou prevádzkou < 500 h/rok Spotreba paliva: cca 100 l/h	0,018	0,221	1,379	0,460	0,010
Statická doprava 121 parkovacích miest pre osobné vozidlá 2 parkovacie miesta pre autobusy 25 parkovacích miest pre média	0,0004	-	0,008	0,025	0,004
Dynamická doprava 146 prejazdov osobných vozidiel/špičková hodina 2 prejazdy autobusov/špičková hodina Emisie uvedené v kg/h/1 km cestného úseku	0,004	-	0,040	0,079	0,029

Pozn: Prepočítané podľa 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, Update 2025

10. Hodnotenie kvality ovzdušia

10.1 Model kvality ovzdušia

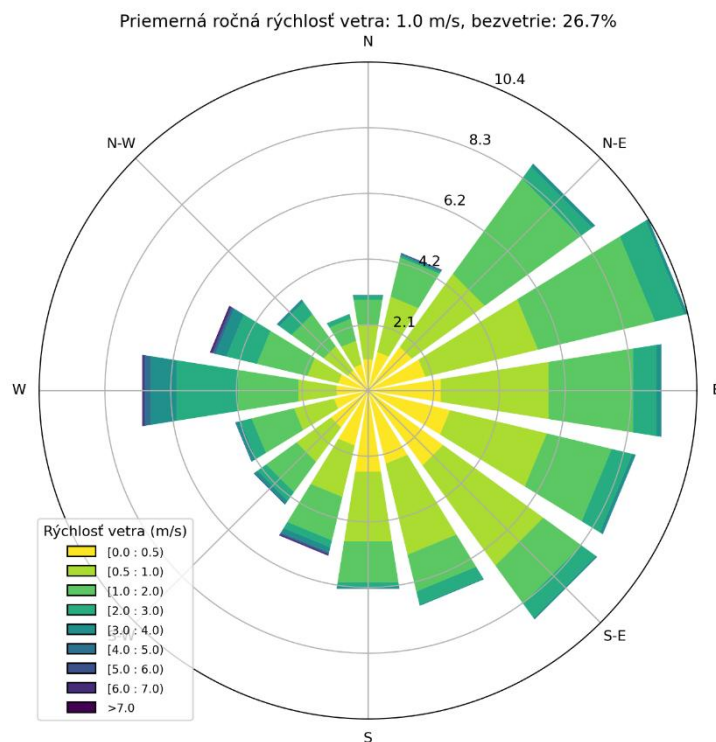
Vstupné údaje pre výpočet:

- Trieda stability atmosféry: C
- Režim zástavby: mestská
- Priemerná rýchlosť vetra: 3,4 m/s (2. trieda)
- Veľkosť sledovanej oblasti: 800 x 550 m

Tabuľka č. 4 Parametre zdrojov znečisťovania ovzdušia pre model kvality ovzdušia

Zdroj	Opis zdroja	ZL	Emisie ZL [g/s]
Statická doprava	Parkovanie na teréne 121 parkovacích miest pre osobné vozidlá 2 parkovacie miesta pre autobusy 25 parkovacích miest pre média	PM ₁₀	0,000065
		PM _{2,5}	0,000044
		NO _x	0,00214
		CO	0,00691
		VOC	0,00106
Dynamická doprava	146 prejazdov osobných vozidiel/špičková hodina 2 prejazdy autobusov/špičková hodina Pozn: Uvedené emisné faktory v g/km	PM ₁₀	0,027/0,129
		PM _{2,5}	0,014/0,096
		NO _x	0,230/2,968
		CO	0,526/1,284
		VOC	0,195/0,038

Veterná ružica



Obrázok č. 2 Veterná ružica

Zoznam referenčných bodov

R1 [649; 456], R2 [643; 331], R3 [658; 279], R4 [535; 186], R5 [439; 207], R6 [380; 232]

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

10.2 Limitné hodnoty 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. Súčasne sú uvedené limitné hodnoty kvality ovzdušia platné od 1.1.2030.

Tabuľka č. 5 Limitné hodnoty znečisťujúcich látok pre hodnotenie vplyvu zdroja na kvalitu ovzdušia

Znečisťujúca látka	Interval spriemerovania	Limitná hodnota do 31.12.2029		Limitná hodnota od 1.1.2030	
		Koncentrácia	Povolený počet prekročení	Koncentrácia	Povolený počet prekročení
PM ₁₀	24h	50 µg/m ³	35	45 µg/m ³	18
	kalendárny rok	40 µg/m ³	-	20 µg/m ³	-
PM _{2,5}	24h	-	-	25 µg/m ³	18
	kalendárny rok	20 µg/m ³	-	10 µg/m ³	-
NO ₂	1h	200 µg/m ³	18	200 µg/m ³	3
	24h	-	-	50 µg/m ³	18
	kalendárny rok	40 µg/m ³	-	20 µg/m ³	-
CO	8h	10 000 µg/m ³	-	10 000 µg/m ³	-
	24h	-	-	4 000 µg/m ³	18
	kalendárny rok	-	-	-	-
VOC	1h	100 µg/m ³	-	100 µg/m ³	-
	24h	-	-	-	-
	kalendárny rok	-	-	-	-

Pozn: V zátvorkách sú uvedené povolené počty prekročení v rámci kalendárneho roka

10.3 Súčasná úroveň kvality ovzdušia (2026)

Tabuľka č. 6 Súčasná úroveň kvality ovzdušia (2026)

ZL	Referenčný bod	Koncentrácia ZL [µg/m ³]			Príspevok stavby [µg/m ³]		
		Ročný priemer	Max. 1h/8h (pp)	Max. 24h (pp)	Ročný priemer	Max. 1h/8h	Max. 24h
PM ₁₀	R1	19,307	-	51,997 (2)	-	-	-
	R2	19,188	-	51,695 (1)	-	-	-
	R3	19,147	-	51,549 (1)	-	-	-
	R4	19,470	-	52,610 (3)	-	-	-
	R5	19,472	-	52,616 (3)	-	-	-
	R6	19,231	-	51,883 (2)	-	-	-
PM _{2,5}	R1	13,938	-	46,178 (-)	-	-	-
	R2	13,853	-	46,019 (-)	-	-	-
	R3	13,816	-	45,922 (-)	-	-	-
	R4	14,043	-	47,040 (-)	-	-	-
	R5	14,044	-	47,037 (-)	-	-	-
	R6	13,836	-	46,204 (-)	-	-	-
NO ₂	R1	14,486	56,742 (0)	-	-	-	-

ZL	Referenčný bod	Koncentrácia ZL [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			Príspevok stavby [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Ročný priemer	Max. 1h/8h (pp)	Max. 24h (pp)	Ročný priemer	Max. 1h/8h	Max. 24h
	R2	13,199	47,751 (0)	-	-	-	-
	R3	12,400	46,927 (0)	-	-	-	-
	R4	11,631	38,386 (0)	-	-	-	-
	R5	11,608	38,849 (0)	-	-	-	-
	R6	10,811	37,588 (0)	-	-	-	-
CO	R1	324,095	1525,81 (0)	-	-	-	-
	R2	318,878	1515,85 (0)	-	-	-	-
	R3	317,381	1511,76 (0)	-	-	-	-
	R4	317,639	1509,60 (0)	-	-	-	-
	R5	318,432	1508,65 (0)	-	-	-	-
	R6	318,444	1508,40 (0)	-	-	-	-
VOC	R1	3,546	15,945 (0)	-	-	-	-
	R2	1,599	10,176 (0)	-	-	-	-
	R3	1,042	7,855 (0)	-	-	-	-
	R4	1,137	6,613 (0)	-	-	-	-
	R5	1,432	6,087 (0)	-	-	-	-
	R6	1,438	5,967 (0)	-	-	-	-

Pozn: pp – počet prekročení limitnej hodnoty kvality ovzdušia

V tabuľke č. 6 sú uvedené maximálne krátkodobé (1h, 8h a 24h) a priemerné ročné (1r) koncentrácie monitorovaných ZL vo zvolených citlivých receptoroch, resp. referenčných bodoch platné pre súčasnú úroveň kvality ovzdušia. Na základe výsledkov modelu kvality ovzdušia je možné konštatovať, že maximálne krátkodobé a priemerné ročné koncentrácie monitorovaných ZL vo zvolenom modelovom segmente sú pod príslušnými limitnými hodnotami kvality ovzdušia s tým, že v prípade maximálnych 24h koncentrácií PM_{10} bolo vypočítané celkovo od 1 do 3 prekročení v každom z referenčných bodov v priebehu kalendárneho roka. V zmysle vyhlášky č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia je povolených celkovo 35 prekročení za kalendárny rok (viď tabuľka č. 4). Zdrojom emisií TZL, resp. zdrojom imisií PM_{10} sú primárne lokálne kúreniská (spaľovanie tuhých palív v lokálnych kúreniskách) a cestná doprava. Zdrojom emisií TZL, resp. zdrojom imisií PM_{10} sú primárne lokálne kúreniská (spaľovanie tuhých palív v lokálnych kúreniskách). Oblasť mesta Brezno je oblasťou riadenia kvality ovzdušia s rizikovým stupňom 3 (<https://www.shmu.sk/sk/?page=2919>).

10.4 Očakávaná úroveň kvality ovzdušia – Úroveň kvality ovzdušia s príspevkom zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby (2046)

Tabuľka č. 7 Očakávaná úroveň kvality ovzdušia s príspevkom zdrojov znečisťovania stavby (2046)

ZL	Referenčný bod	Koncentrácia ZL [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			Príspevok stavby [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Ročný priemer	Max. 1h/8h (pp)	Max. 24h (pp)	Ročný priemer	Max. 1h/8h	Max. 24h
PM_{10}	R1	19,497	-	52,861 (8)	0,1700	-	0,794
	R2	19,299	-	52,275 (8)	0,1024	-	0,536
	R3	19,221	-	52,008 (7)	0,0687	-	0,425
	R4	19,558	-	53,011 (8)	0,0816	-	0,372
	R5	19,585	-	52,975 (8)	0,1054	-	0,333
	R6	19,343	-	52,229 (7)	0,1043	-	0,320
$\text{PM}_{2,5}$	R1	14,040	-	46,644 (44)	0,0918	-	0,430
	R2	13,914	-	46,334 (44)	0,0560	-	0,292
	R3	13,856	-	46,171 (44)	0,0375	-	0,231

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
	R4	14,091	-	47,259 (46)	0,0445	-	0,204
	R5	14,106	-	47,233 (46)	0,0578	-	0,183
	R6	13,897	-	46,392 (44)	0,0569	-	0,175
NO ₂	R1	14,930	59,114 (0)	-	0,2779	1,635	-
	R2	13,449	49,361 (0)	-	0,1749	1,137	-
	R3	12,566	48,185 (0)	-	0,1167	0,893	-
	R4	11,822	39,493 (0)	-	0,1379	0,800	-
	R5	11,857	39,853 (0)	-	0,1813	0,722	-
	R6	11,056	38,543 (0)	-	0,1773	0,679	-
CO	R1	325,797	1532,32 (0)	-	1,3210	5,398	-
	R2	320,240	1521,46 (0)	-	1,1900	4,892	-
	R3	318,235	1515,83 (0)	-	0,7423	3,523	-
	R4	318,622	1513,73 (0)	-	0,8608	3,669	-
	R5	319,871	1512,63 (0)	-	1,2850	3,549	-
	R6	319,734	1511,63 (0)	-	1,1350	2,812	-
VOC	R1	20,658	4,378 (0)	-	0,6905	4,088	-
	R2	13,551	2,124 (0)	-	0,4611	2,974	-
	R3	10,460	1,386 (0)	-	0,3029	2,296	-
	R4	8,989	1,540 (0)	-	0,3577	2,115	-
	R5	8,262	1,971 (0)	-	0,4817	1,936	-
	R6	7,959	1,957 (0)	-	0,4612	1,758	-

Pozn: (pp), resp. údaje v zátvorkách predstavujú počet prekročení limitnej hodnoty kvality ovzdušia

V tabuľke č. 7 sú uvedené maximálne krátkodobé (1h, 8h a 24h) a priemerné ročné (1r) koncentrácie monitorovaných ZL vo zvolených citlivých receptoroch, resp. referenčných bodoch platné pre očakávanú úroveň kvality ovzdušia s príspevkom zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby v roku 2046. Pre hodnotenie kvality ovzdušia boli použité limitné hodnoty kvality ovzdušia platné od roku 2030. Na základ tohto hodnotenia je možné konštatovať, že v prípade maximálnych 24h koncentrácií sa predpokladá, že bude dochádzať vo zvolených referenčných bodoch od 7 do 8 prekročení limitnej hodnoty kvality ovzdušia 45 µg/m³ v priebehu kalendárneho roka. Od roku 2030 bude povolených celkovo 18 prekročení tejto hodnoty. V prípade maximálnych 24h koncentrácií PM_{2,5} sa predpokladá, že bude dochádzať vo zvolených referenčných bodoch od 44 až 46 prekročení limitnej hodnoty kvality ovzdušia 25 µg/m³ v priebehu kalendárneho roka. Od roku 2030 bude povolených 18 prekročení tejto hodnoty za kalendárny rok. V prípade priemerných ročných koncentrácií PM_{2,5} sa predpokladá prekračovanie tejto hodnoty vo všetkých referenčných bodoch. V prípade ostatných sledovaných ZL sa nepredpokladá prekračovanie limitných hodnôt kvality ovzdušia platných od roku 2030. Na základe uvedeného je možné konštatovať, že príspevok stavby nespôsobí stav kvality ovzdušia, ktorý by znamenal zvýšenie počtu prekročení limitných hodnôt kvality ovzdušia v porovnaní s očakávanou úrovňou kvality ovzdušia v roku 2030 bez príspevku stavby. Porovnaním maximálnych krátkodobých a priemerných ročných koncentrácií ZL v roku 2030 pre stav bez a s príspevkom stavby je možné konštatovať, že príspevok spôsobí mierne zvýšenie koncentrácií ZL, čoho výsledkom je predpoklad zvýšenia počtu prekročení PM₁₀ 24h limitnej hodnoty kvality ovzdušia, avšak pri dodržaní počtu povolených 18 prekročení za kalendárny rok. V prípade hodnotenia počtu prekročení 24h limitnej hodnoty kvality ovzdušia pre PM_{2,5}, k prekračovaniu povolených počtov prekročení dochádza už v súčasnosti, pokiaľ by sme hodnotili úroveň kvality ovzdušia podľa limitných hodnôt platných od roku 2030. V tomto prípade je však potrebné uviesť, že bol hodnotený emisne najnepriaznivejší stav stavby, t.j. statická a dynamická doprava počas tzv. špičkovej dopravy. Mimo tohto času je príspevok stavby výrazne nižší v porovnaní s týmto emisne najnepriaznivejším stavom. Na základe uvedeného je možné konštatovať, že sa predpokladá reálne nižšie príspevky stavby a tým aj menšie počty prekročení ako sú

prezentované v predmetnej štúdii.

10.5 Odstupové vzdialenosti

Podľa Prílohy č. 10 k vyhláške č. 248/2023 Z.z. Umiestňovanie zdrojov znečisťovania ovzdušia, II. Odporúčané odstupové vzdialenosti pre navrhovanú činnosť/stavbu nie sú uvedené žiadne odporúčané odstupové vzdialenosti.

10.6 Hodnotenie zápachu

Nerelevantné. V súvislosti so stacionárnym zdrojov sa nepredpokladá vznik emisií ZL, ktoré by mohli byť zdrojom zápachu.

10.8 Výpočet minimálnej výšky komína

Podľa Informácie 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 zverejnenej vo Vestníku MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5 vrátane zmien je potrebné určiť základnú minimálnu výšku komína, korekciu výšky komína na okolitú zástavbu (ďalej len „Informácia MŽP SR“).

Tabuľka č. 8 Výpočet základnej minimálnej výšky komína

Zdroj	ZL	Emisie ZL [kg/h]	Koef. S	Minimálna výška [m]	Navrhovaná výška [m]
Záložný zdroj el. energie	TZL	0,018	0,5	4,0 (6,0)	13,5
	SO ₂	0,221	0,5	4,0 (6,0)	
	NO ₂	1,379	0,2	10,5	
	CO	0,460	7,5	4,0 (6,0)	
	VOC	-	0,2	4,0 (6,0)	

Na základe uplatneného výpočtu základnej minimálnej výšky komína podľa citovanej informácie je možné konštatovať, že navrhovaná výška komína od okolitého terénu je dostatočná na zabezpečenie rozptylu emisií ZL v súlade s požiadavkami podľa Prílohy č. 9 k vyhláške č. 248/2023 Z.z.

11. Záver

Cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby „Novostavba futbalového štadióna v Brezne“ pre účely hodnotenia kvality ovzdušia pre účely konania o stavebnom zámere.

Na základe predloženej dokumentácie boli identifikované zdroje znečisťovania ovzdušia v súvislosti s navrhovanou činnosťou (viď kapitola č. 8). Na základe parametrov zdrojov znečisťovania ovzdušia boli vypočítané emisie ZL z predmetných zdrojov (viď kapitola č. 9). Z hľadiska hodnotenia kvality ovzdušia pre určenie vplyvu zdrojov znečisťovania stavby na okolitú zástavbu bolo zvolených 6 referenčných bodov umiestnených na miestach najbližšie situovaných voči polohe zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby. Poloha referenčných bodov je uvedená v Prílohe č. 1).

Hodnotenie kvality ovzdušia bolo realizované pomocou modelu kvality ovzdušia ATMOPLAN a MODIM. Modelom ATMOPLAN bola určená súčasná úroveň kvality ovzdušia vo zvolenom segmente, ktorá reflektuje príspevky stredných a veľkých zdrojov znečisťovania ovzdušia v danej oblasti, cestnej dopravy a príspevky tzv. lokálnych kúrenísk. Modelom kvality ovzdušia MODIM sú vypočítané príspevky zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby.

Z hľadiska zvoleného prístupu, model kvality ovzdušia uvažuje s teoreticky emisne najnepriaznivejším stavom zdroj, t.j. uvažuje s tzv. špičkovou intenzitou dopravy pre statickú a dynamickú dopravu. Predmetná štúdia hodnotí úroveň kvality ovzdušia pre súčasný stav (2026), očakávaný stav (2046) s príspevkom stavby.

Na základe výsledkov štúdie je možné konštatovať, že súčasná úroveň kvality ovzdušia je dobrá, t.j. maximálne krátkodobé a priemerné ročné koncentrácie monitorovaných ZL sú pod príslušnými limitnými hodnotami kvality ovzdušia, vrátane hodnotenia počtu prekročení príslušnej limitnej hodnoty kvality ovzdušia.

V prípade hodnotenia očakávanej úrovne kvality ovzdušia v roku 2046 boli použité nové limitné hodnoty platné od roku 2030. Na základe výsledkov modelu kvality ovzdušia je možné konštatovať, že v roku 2046 očakávame dobrú úroveň kvality ovzdušia a to aj pri uvažovaní príspevku predmetnej stavby. Maximálne krátkodobé koncentrácie ZL (1h, 8h a 24h) a priemerné ročné koncentrácie ZL sú pod príslušnými limitnými hodnotami kvality ovzdušia okrem koncentrácií PM_{2,5}. V prípade PM_{2,5} sa predpokladá prekračovanie priemernej ročnej koncentrácie vo všetkých referenčných bodoch a súčasnej sa predpokladá prekračovanie povoleného počtu prekročení 24h limitnej hodnoty kvality ovzdušia. V uvedenom prípade je potrebné konštatovať, že ak by platili nové prísnejšie limitného hodnoty kvality ovzdušia už dnes, k prekračovaniu v prípade PM_{2,5} by dochádzalo už v súčasnosti. Miera príspevku predmetnej stavby je z pohľadu príspevkov od ostatných zdrojov, najmä lokálnych kúrenísk je zanedbateľná (viď pravá strana tabuľky č. 7).

Dominantným zdrojom predmetnej stavby je statická a dynamická doprava. V súvislosti so všeobecným rozvojom v oblasti technológií s minimálnymi, resp. takmer nulovými emisiami z dopravy, je možné predpokladať udržanie, resp. zlepšenie súčasnej úrovne kvality ovzdušia.

Príspevok stavby je spracovaný aj graficky formou izočiari rozptylu emisií ZL v okolí umiestnenia stavby.

Súčasťou štúdie je aj hodnotenie navrhovanej výšky komína záložného zdroja el. energie voči požiadavke minimálnej výšky komína podľa Prílohy č. 9 k vyhláške č. 248/2023 Z.z. so záverom, že navrhovaná výška komína spĺňa požiadavky na minimálnu výšku komína z pohľadu zabezpečenia dostatočného rozptylu za súčasného dodržania kvality ovzdušia. Záložný zdroj el. energie je občasný zdroj (núdzový zdroj) s predpokladanou maximálnou dobou prevádzky 500 h za rok. Jeho prevádzka nie je súčasťou štandardnej prevádzky stavby a preto nebol hodnotený v rámci modelu kvality ovzdušia.

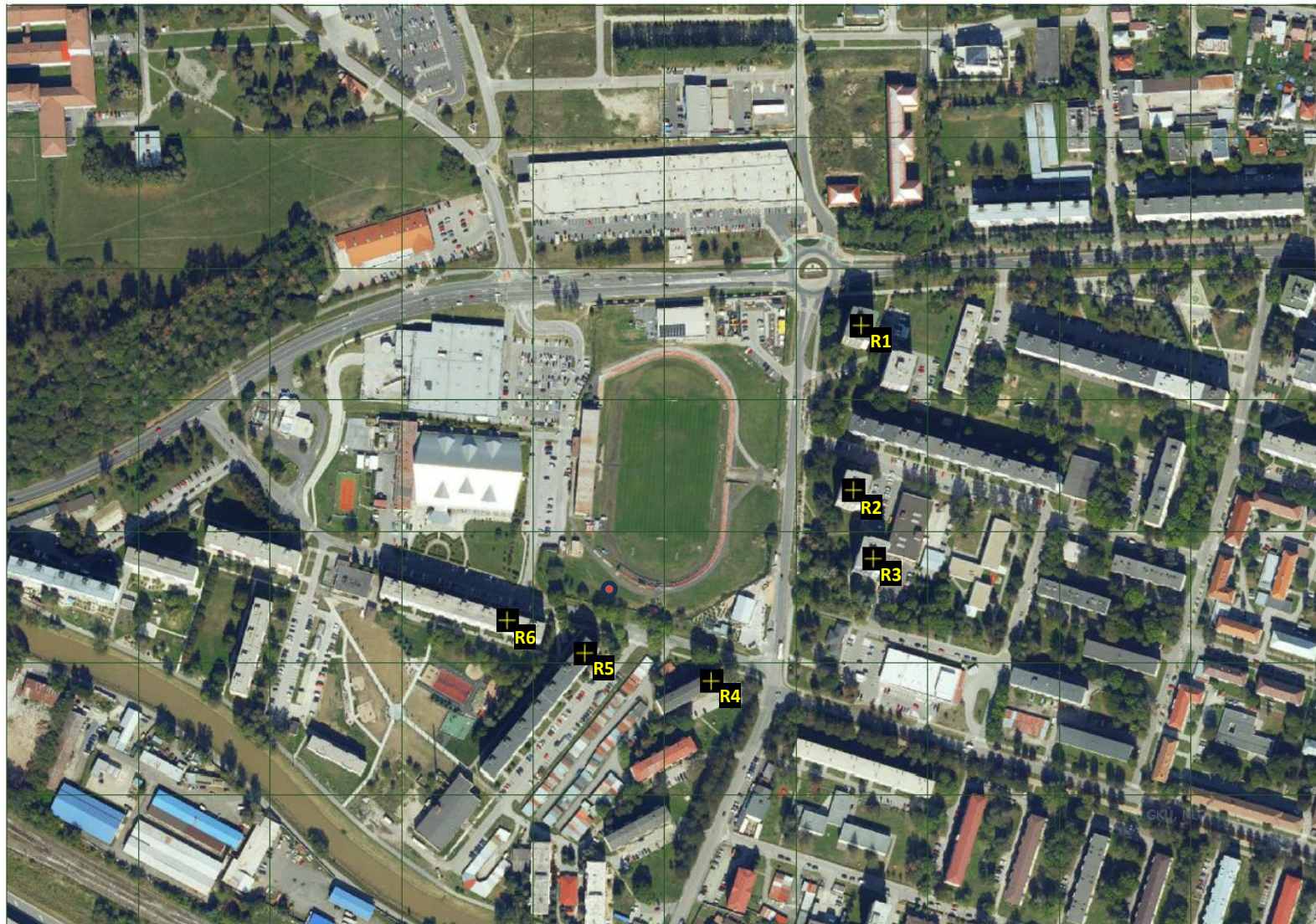
Rozptylová štúdia obsahuje celkom 27 strán vrátane príloh.

Ing. Viliam Carach, PhD.

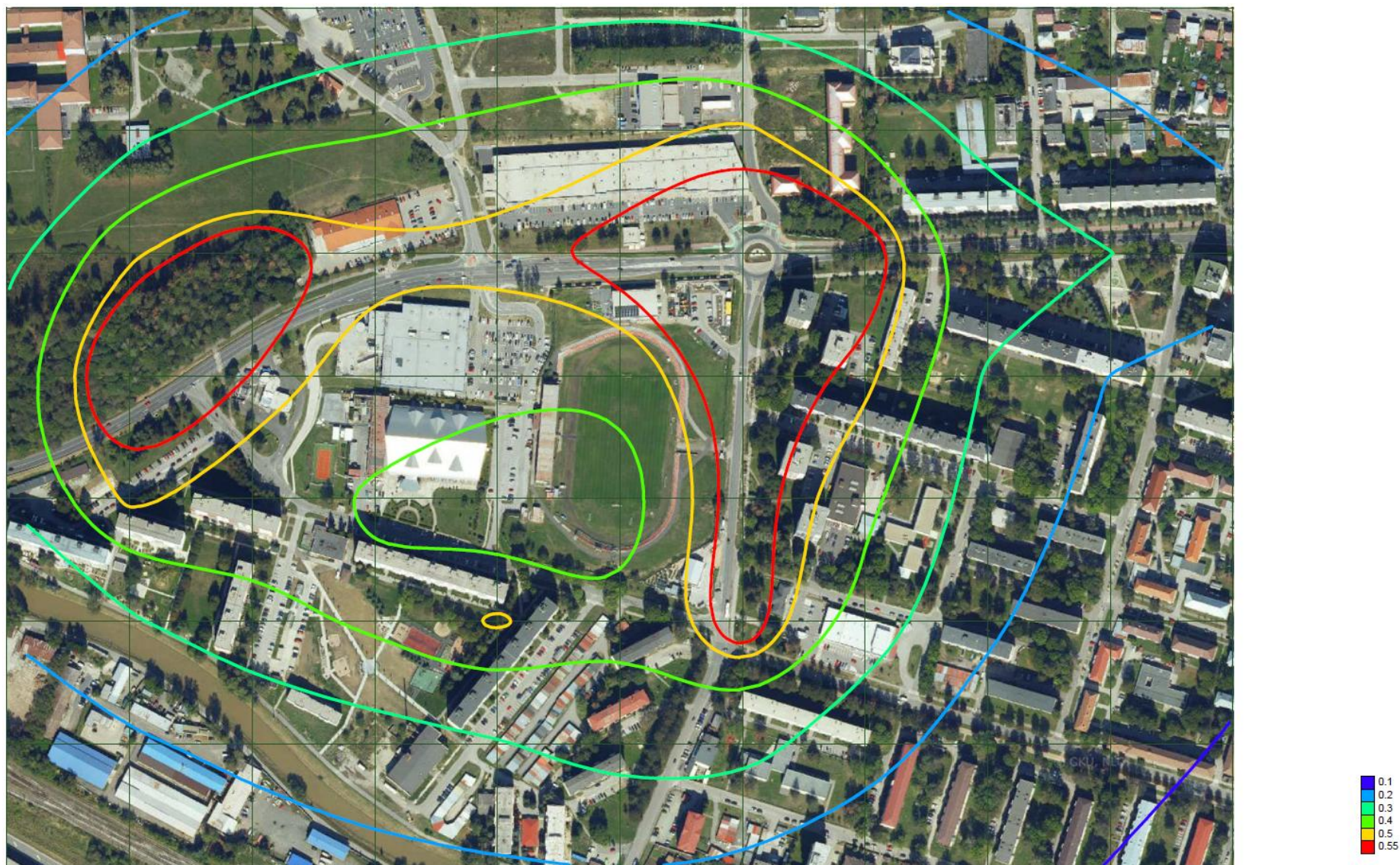
Prílohy

Príloha č. 1	Referenčné body
Príloha č. 2	Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby
Príloha č. 3	Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby
Príloha č. 4	Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{2,5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby
Príloha č. 5	Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby
Príloha č. 6	Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby
Príloha č. 7	Priemerné ročné koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby
Príloha č. 8	Maximálne krátkodobé koncentrácie CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby
Príloha č. 9	Priemerné ročné koncentrácie CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby
Príloha č. 10	Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby
Príloha č. 11	Priemerné ročné koncentrácie VOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby

Príloha č. 1 Referenčné body



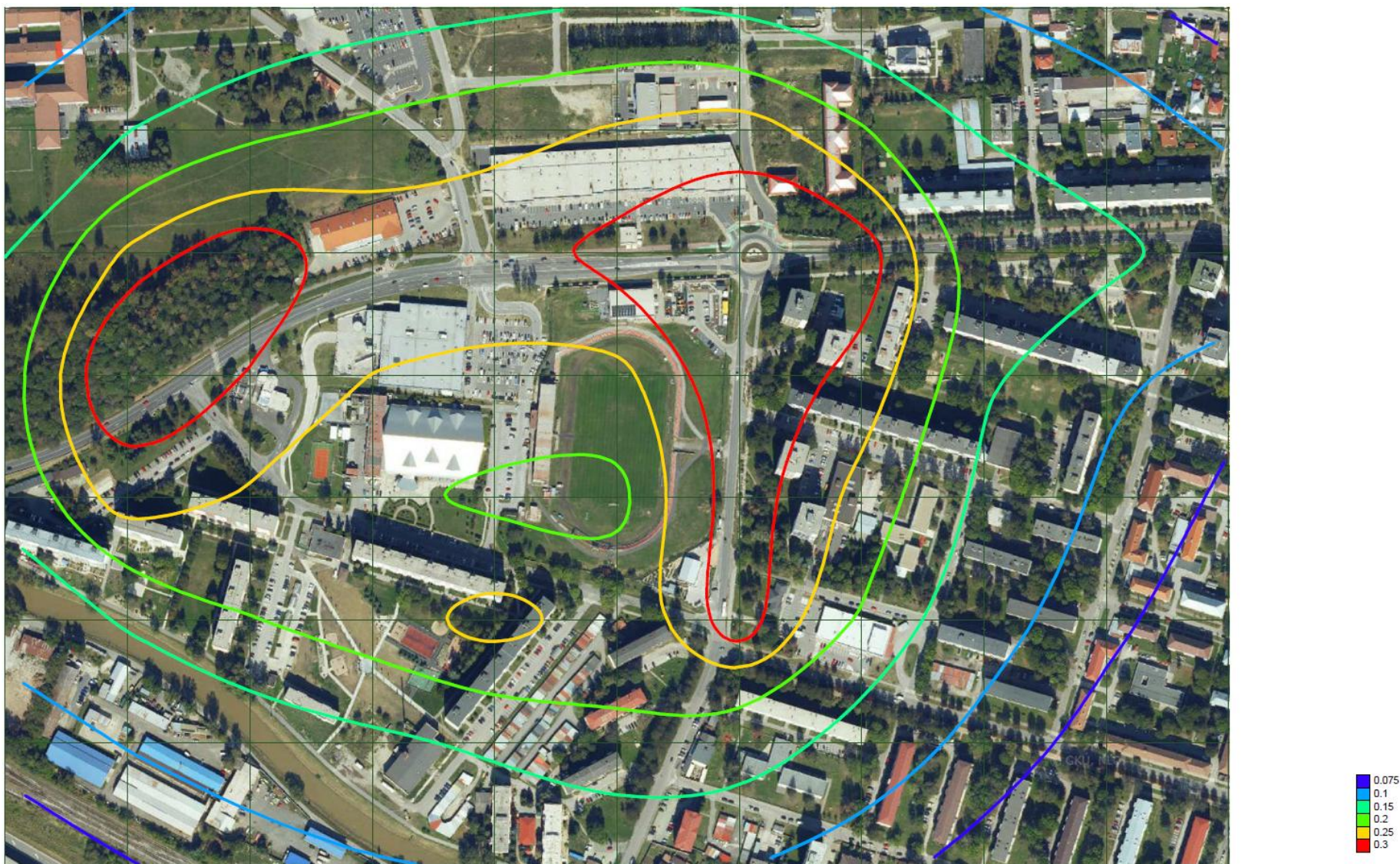
Príloha č. 2 **Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiare rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby**



Príloha č. 3 **Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby**



Príloha č. 4 **Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{2,5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby**



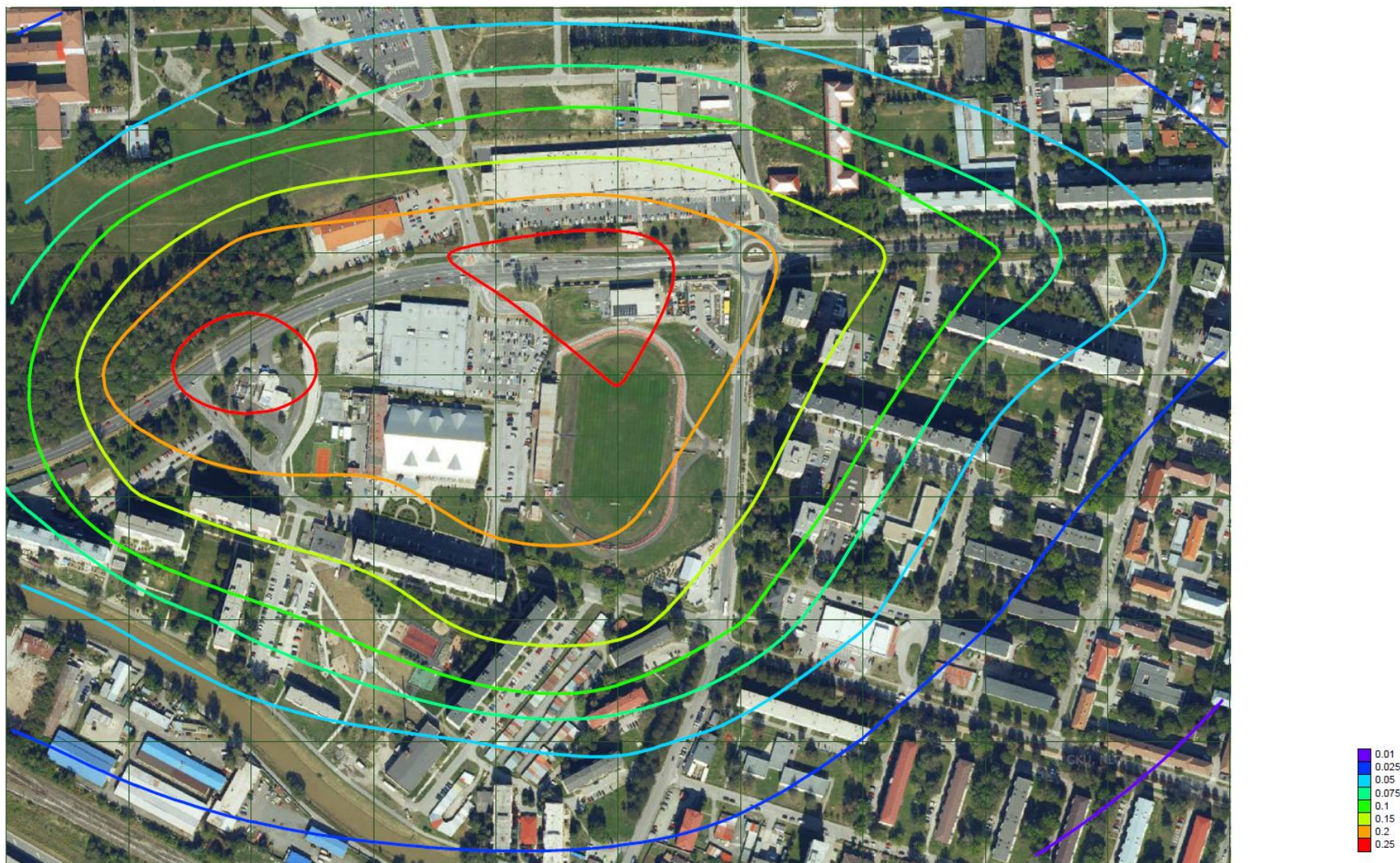
Príloha č. 5 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby



Príloha č. 6 Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby



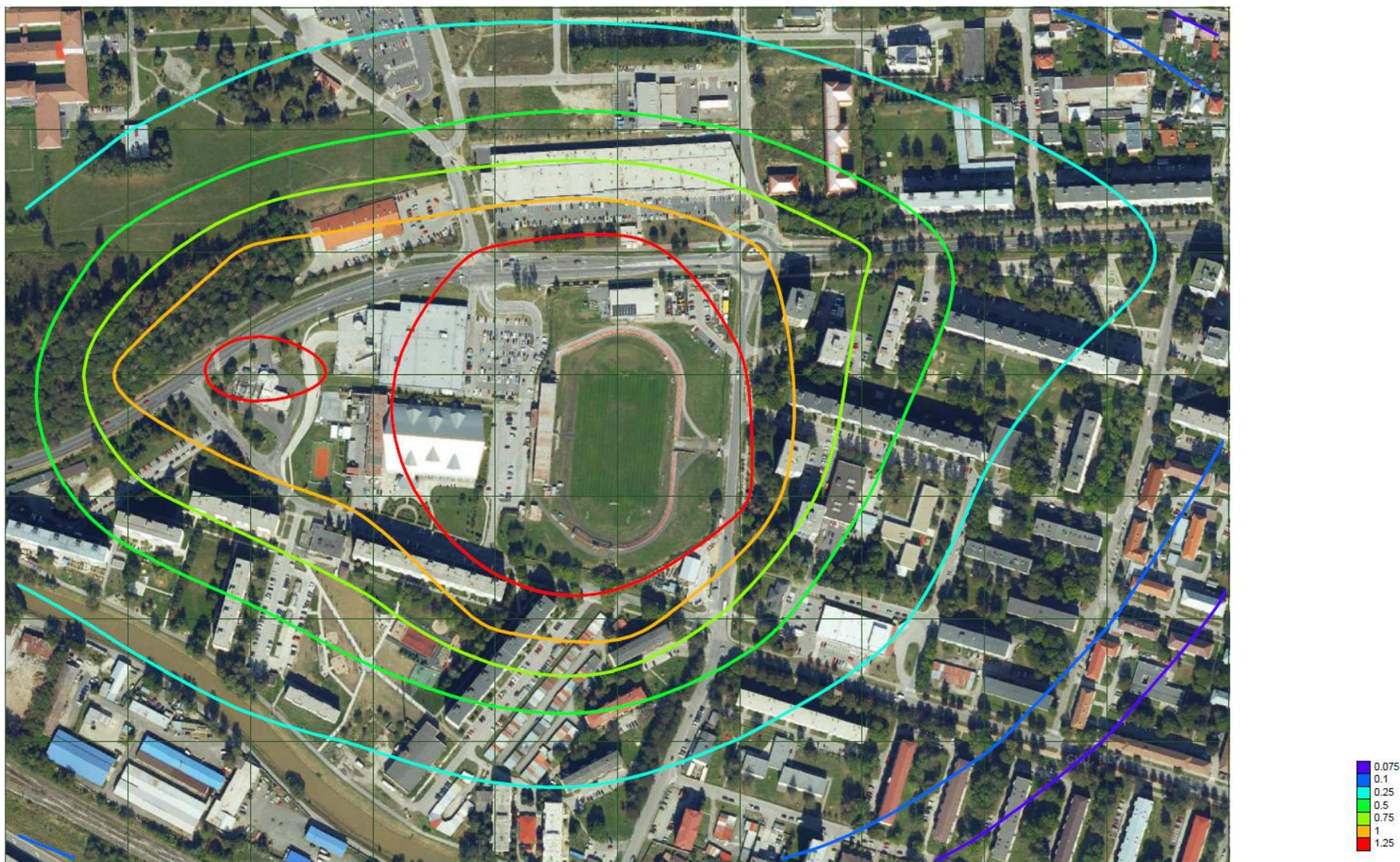
Príloha č. 7 **Priemerné ročné koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiare rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby**



Príloha č. 8 **Maximálne krátkodobé koncentrácie CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby**



Príloha č. 9 **Priemerné ročné koncentrácie CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby**



Príloha č. 10 **Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiare rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby**



Príloha č. 11 **Priemerné ročné koncentrácie VOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiare rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby**

