ENVICONSULT spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina
Tel.: 041/7632 461, 0903 548 882
E-mail: pirman@enviconsult.sk
www.enviconsult.sk

DIESELAGREGÁT SUČANY 2048 KW

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

Odborný podklad pre účely zisťovacieho konania podľa zákona č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie

Navrhovateľ:	MBBM, a.s., Dunajská 6, 811 01 Bratislava
	IČO: 36303364
Vypracoval:	Ing. Mariana Kohútová
Ev. číslo osvedčenia:	č. 004/2024/IP,
	https://minzp.sk/ovzdusie/ochrana-ovzdusia/odborna-sposobilosti/
Dátum:	18.10.2026

OBSAH

1. Údaje o prevádzkovateľovi/investorovi 2
2. Predmet posúdenia 2
3. Základné informácie o zdroji znečisťovania ovzdušia 2
4. Postup posúdenia hodnotenia vplyvu zdroja na kvalitu ovzdušia 15
5. Výsledky posúdenia predpokladanej kvality ovzdušia po realizácii zdroja znečisťovania 15
6. Záver 18
Zoznam použitých podkladov 20

Zoznam použitých skratiek

AMS	automatická monitorovacia stanica
DA	dieselagregát
MTP	menovitý tepelný príkon
MŽP	Ministerstvo životného prostredia
NO_x	oxidy dusíka
ORKO	Oblasť riadenia kvality ovzdušia
PM_{10}	častice prachu vo veľkosti 10 mikrometrov
$PM_{2,5}$	častice prachu vo veľkosti 2,5 mikrometrov
PZKO	Program na zlepšenie kvality ovzdušia
SHMU	Slovenský hydrometeorologický ústav
SO_x	oxidy síry
SR	Slovenská republika
TOC	celkový organický uhlík
TZL	tuhé znečisťujúce látky
ZPN	zemný plyn naftový

1. Údaje o prevádzkovateľovi/investorovi

Názov	MBBM, a.s.
Sídlo	Dunajská 6, 811 01 Bratislava
IČO:	36303364

2. Predmet posúdenia

Názov stacionárneho zdroja:	DIESELAGREGÁT SUČANY 2048 KW
Účel posúdenia vplyvu na ovzdušie:	**Odborný podklad k zisťovaciemu konaniu podľa zákona č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie**
Vyrábaný produkt:	Elektrická energia
Umiestnenie stacionárneho zdroja:	KN-C č.2940/156
Katastrálne územie:	Sučany
Obec	Sučany
Okres:	Martin
VUC:	Žilinský

Kategória stacionárneho zdroja: *(príloha č. 1 k vyhláške č. 248/2023 Z.z. v znp)*	1.	PALIVOVO – ENERGETICKÝ PRIEMYSEL
	1.1	Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW
	1.1.2	Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia
Projektovaná kapacita zdroja:	5,316 MW tepelný príkon pre 100% výkon	

Cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu príspevku navrhovaného zdroja na úroveň znečistenia v okolí zdroja. Rozptylová štúdia je spracovaná pre účely zisťovacieho konania podľa zákona č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie.

3. Základné informácie o zdroji znečisťovania ovzdušia

Predmetná navrhovaná stavba „DIESELAGREGÁT SUČANY 2048 KW“ pozostáva z kioskovej trafostanice, štyroch dieselagregátov a spevnenej plochy. Účelom stavby je vytvorenie nových záložných zariadení na výrobu elektrickej energie. Dieselagregáty budú slúžiť ako záložný zdroj alebo poskytovanie podporných služieb pre prenosovú sústavu prevádzkovateľa prenosovej sústavy. Navrhovaný stavebný objekt je v zmysle Vyhlášky č. 59/2025 Z. z. klasifikovaný ako stavba energetických zdrojov. Navrhnuté využitie objektu je v súlade s územným plánom obce Sučany.

Zdrojom znečisťovania ovzdušia je spaľovanie kvapalného paliva v spaľovacích jednotkách dieselagregátov, ktorého účelom je výroba elektrickej energie.

Technické parametre dieselagregátu - elektrického zdrojového agregátu so vznetovým motorom (GDW725V/FS2):

Menovitý záložný výkon - ESP	723,2 kVA / 578,6 kW
Otáčky	1500/min

Množstvo vzduchu – sanie	42,1 m^3/min
Množstvo výfukových plynov ESP	93,5 m^3/min
Maximálna teplota výfukových plynov	480°C
Merná spotreba paliva	193 g/kWh
Spotreba paliva 100% výkon	132,8 l/h
Spotreba paliva 50% výkon	75 l/h
Objem oleja v motore	48 l

Používané palivo: nafta z verejnej distribučnej siete, priemerná hustota 0,845 kg/dm^3, priemerná výhrevnosť 11,84 kWh/kg, obsah síry 0,01%.

Podľa tepelného príkonu v palive sa jedná o spaľovacie zariadenie s MTP 1,329 MW, súhrnný inštalovaný príkon oboch zariadení bude 5,316 MW.

Zdroj je kategorizovaný v zmysle prílohy č. 1 vyhl. č. 248/2023 Z.z.:

1. Palivovo-energetický priemysel

1.1.2 Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom ≥ 0,3MW, ale menším ako 50 MW – stredný zdroj znečisťovania ovzdušia.

Začlenenie zariadení zdroja:

Podľa § 20 zákona č. 146/2023 Z.z. sa jedná o

- spaľovacie zariadenie
- 4 samostatné väčšie stredné spaľovacie zariadenie – nové zariadenia.

Zariadenia budú prevádzkované v obmedzenom prevádzkovom režime (OPR) s prevádzkou do 500 h ročne, prevádzkové hodiny sa počítajú ako trojročný plávajúci priemer, emisné limity sa pre zariadenia zaradené v obmedzenom prevádzkovom režime neuplatňujú.

Umiestnenie zdroja znečisťovania ovzdušia v území vo vzťahu k okoliu:

Situácia umiestnenia zdroja a jeho okolia je uvedená na obr. č. 1, kde je tiež vyznačený bod záujmu, ktorý boli zvolený na okraji najbližšej obytnej zástavby.

Odstupová vzdialenosť zdroja znečisťovania ovzdušia je priama vzdialenosť od hranice pôdorysu zdroja emisií, kde dochádza k vypúšťaniu alebo uvoľňovaniu emisií do ovzdušia ku hraničnej čiare, ktorá vymedzuje územie citlivého receptora. V prípade uvedeného zdroja, je to vzdialenosť najbližších trvalo obývaných objektov - obytnej zóny cca 1,1 – 1,8 km.

Odporúčaná odstupová vzdialenosť umiestnenia zdroja vzhľadom na citlivé receptory v zmysle prílohy č. 10 vyhl. č. 248/2023 Z.z. pre kategóriu zdroja znečisťovania ovzdušia nie je ustanovená :

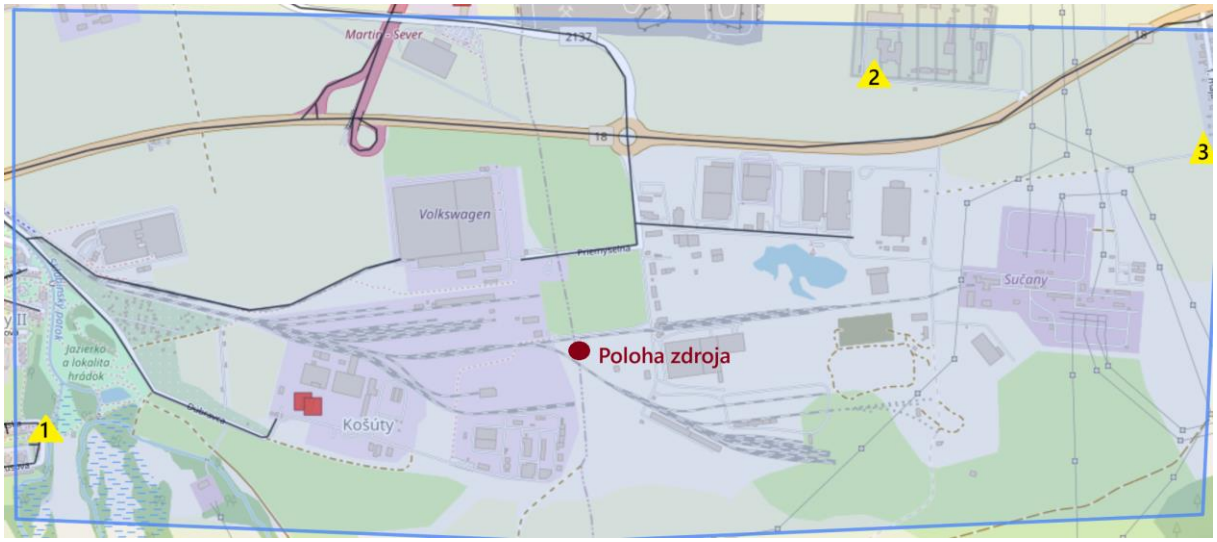
Tab. 1

Číslo	Názov kategórie - činnosti	Prahová kapacita	Odporúčaná odstupová vzdialenosť [m]
1.1	Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW	≥300 MW	700
		≥100 MW	500
		≥50 MW	200

Pre posúdenie či je návrh umiestnenia nového zdroja znečisťovania ovzdušia vhodný, je potrebné okrem odporúčanej odstupovej vzdialenosti zohľadniť aj environmentálnu výkonnosť prevádzky stacionárneho zdroja, najmä schopnosti trvalého znižovania emisií z daného zdroja, prostredníctvom

aplikácie uplatňovania najlepších dostupných techník a odlučovacích zariadení, vrátane zabezpečenia dostatočných podmienok pre rozptyl znečisťujúcich látok (výška komína).

Obr.1 Situačná mapa umiestnenia zdroja, s vyznačením bodov záujmu v mierke 1:15000



Tab. 2: Vybrané referenčné body záujmu

Názov referenčného bodu	GPS súradnice		Vzdušná vzdialenosť od zdroja exist./návrhu[m]
1: Bytový dom ul. Rázusova	49.086643N	18.938024E	1,6 km
2: Ústav na výkon trestu odňatia slobody	49.095664N	18.970513E	1,1 km
3: okraj najbližšej obytnej zóny	49.093864N	18.982250E	1,8 km

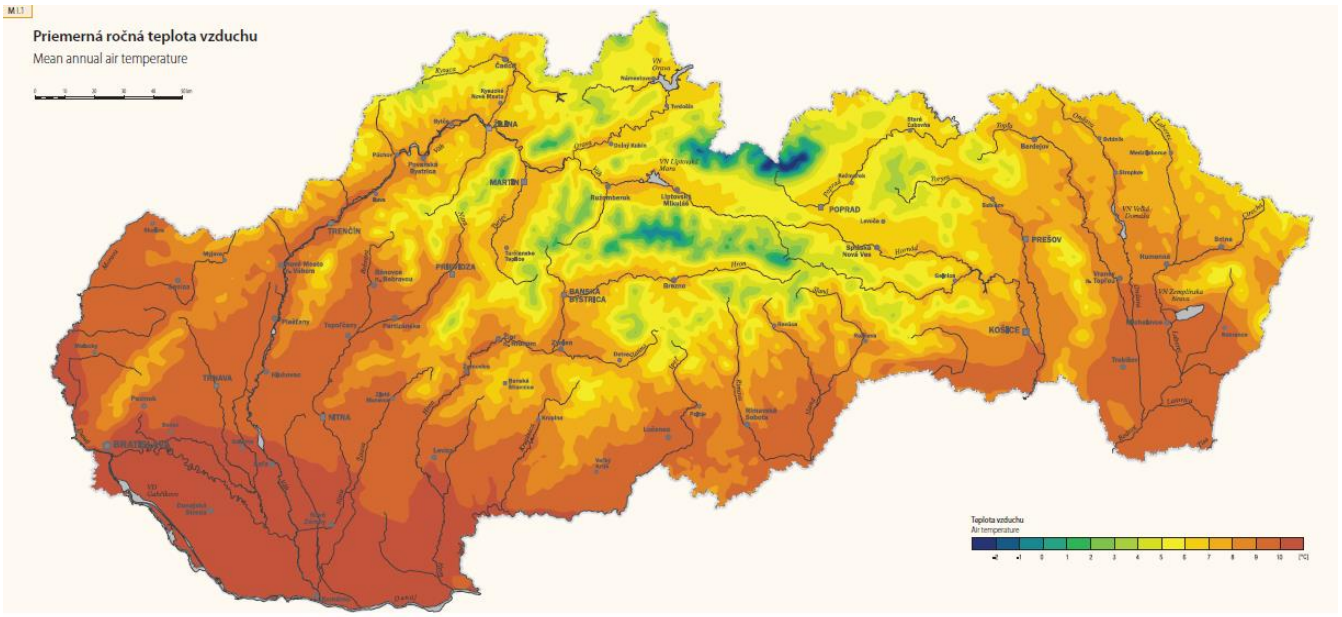
Geomorfologické údaje o území a charakteristika posudzovaného územia z hľadiska rozptylových podmienok

Obec Sučany sa nachádza v Turčianskej kotline, obkolesené pohoriami Veľkej a Malej Fatry. Oblasť kotliny sa nachádza medzi vysokými pohoriami, jedná sa o menej priaznivé klimatické pomery z hľadiska rozptylu emisií znečisťujúcich látok. Časté inverzie, nízka hodnota priemernej rýchlosti vetra a vysoká relatívna vlhkosť sa podieľajú na zvýšených koncentráciách imisií najmä v zimnom období.

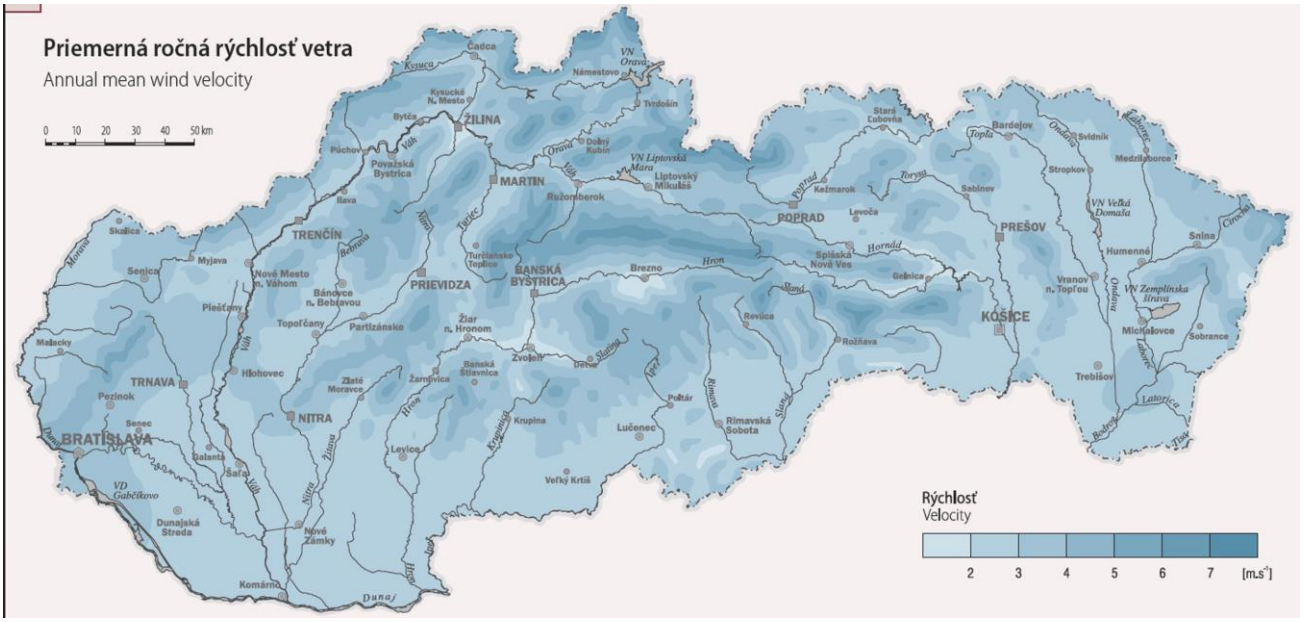
Záujmové územie zaraďujeme do mierne teplej oblasti, okrsku M6 mierne teplý, vlhký, vrchovinný s počtom letných dní menej ako 50 za rok, priemernou ročnou teplotou 7-8 °C a priemernou júlovou teplotou ≥ 16 ºC. Priemerné ročné zrážky sa pohybujú od 650 do 800 mm. Najvlhkejším mesiacom je mesiac júl, minimum zrážok pripadá na január resp. február. Obdobia so snehovou pokrývkou trvajú 85-90 dní a maximálna hrúbka snehovej pokrývky dosahuje 50-75 cm.

Veterná ružica je uvedená na obr. 5. Podľa klimatických údajov z Atlasu krajiny SR ide o priemerne inverzné územie (obr. č. 4):

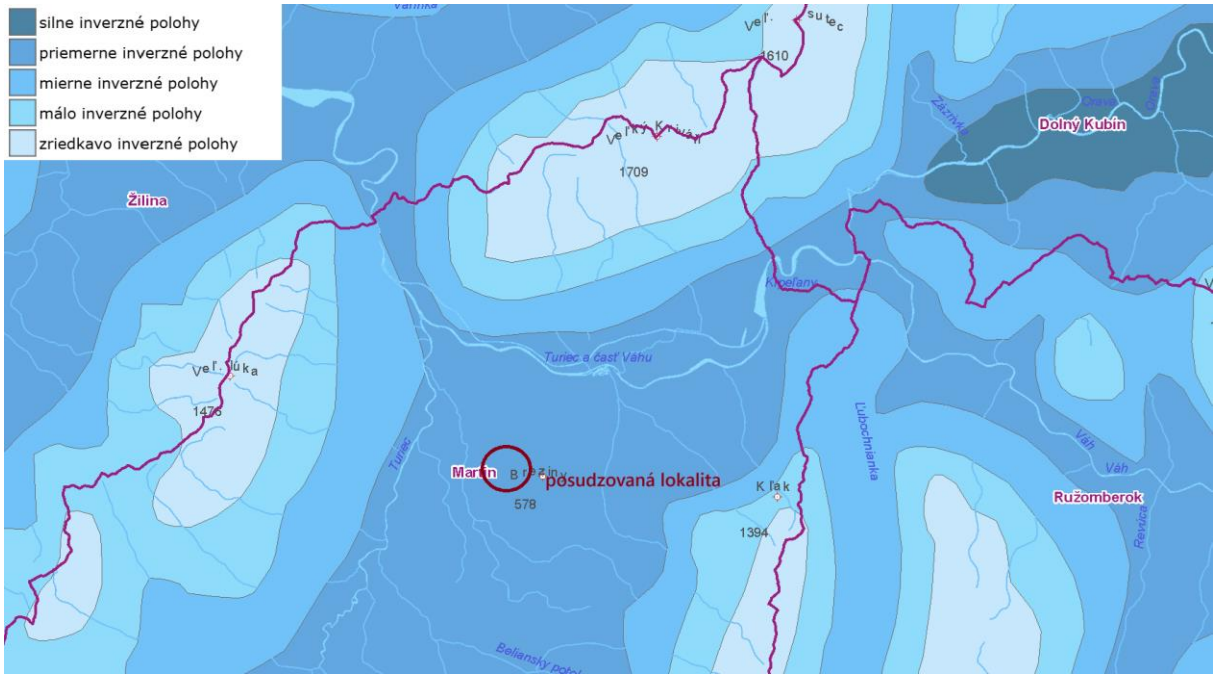
Obr. 2 Mapa priemernej ročnej teploty SR [6]



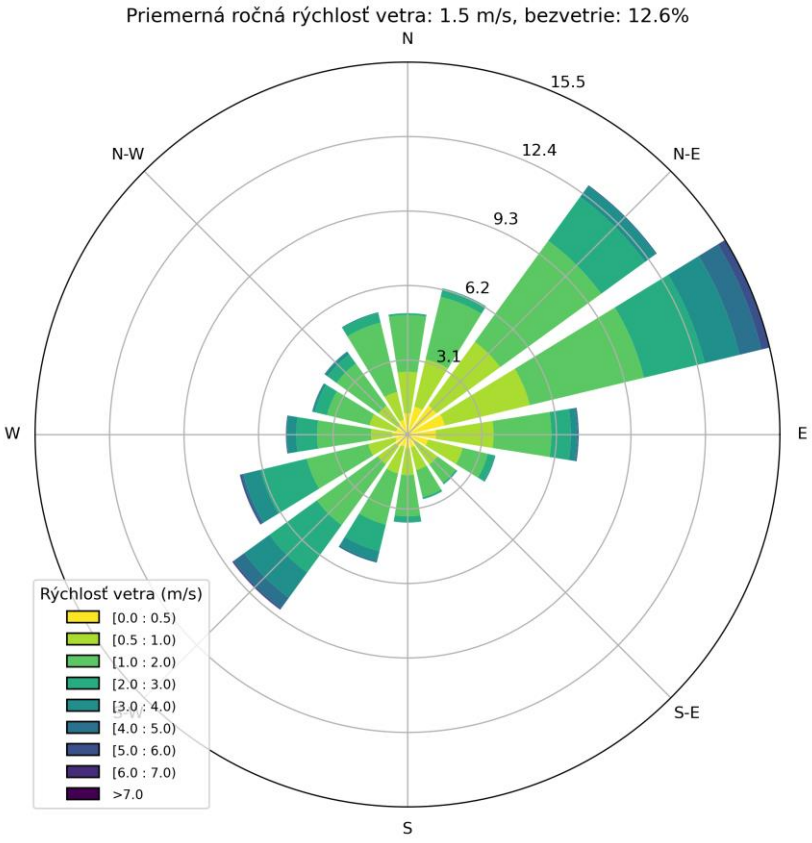
Obr. 3 Mapa priemernej ročnej rýchlosti vetra v SR [6]



Obr. 4 Poloha územia z hľadiska zaťaženia prízemnými inverziami [5]



Obr. 5 Veterná ružica pre dotknutú oblasť



Súčasný stav kvality ovzdušia v posudzovanom území

V zmysle vymedzenia oblastí riadenia kvality ovzdušia Žilinského kraja patrí územie okresu Martin aj priamo dotknuté mesto Martin medzi rizikové obce - ohrozené zhoršenou kvalitou ovzdušia, navrhnuté SHMÚ na základe hodnotenia kvality ovzdušia v zónach a aglomeráciách s priradeným rizikovým stupňom 3 (maximálne riziko). Najbližšia monitorovacia stanica kvality ovzdušia sa nachádza v Martine na ul. Jesenského (cca 1 km južne). Územie je zaradené ako oblasť riadenia kvality ovzdušia (ORKO) s nameraným prekročením limitnej hodnoty znečisťujúcej látky PM2,5 v roku 2021, pričom hlavnými zdrojmi znečisťovania ovzdušia sú lokálne kúreniská a cestná doprava.

Pozaďové hodnoty znečistenia znečisťujúcimi látkami $PM_{2,5}$, PM_{10}, benzénu, benzo(a)pyrénu a NO_2 sú integrované v modeli ATMOPLAN na základe matematického modelovania znečistenia ovzdušia, ktoré vychádza z údajov monitorovania kvality ovzdušia, emisnej inventúry strených a veľkých zdrojov znečisťovania, predpokladaných emisií z dopravy a z lokálnych kúrenísk v referenčnom roku 2019. Maximálne hodnoty znečistenia na území mesta sú uvedené v tabuľke č.2.

Tab. 2 Aktuálny stav znečistenia ovzdušia podľa modelu ATMOPLAN

Znečisťujúca látka	**Priemerované obdobie**	**Limitná hodnota** [µg/m^3]	**Počet prekročení**	**Max. hodnota/počet prekročení** [µg/m^3]
PM_{10}	1 deň	50/45*	35/18*	83,282/12
	Kalendárny rok	40/20*		21,648
$PM_{2,5}$	1 deň	25*	18*	63,72
	Kalendárny rok	20/10*		15,598
NO_2	1hod	200	18	137,356
NO_2	Kalendárny rok	40/20*		24,348
benzén	Kalendárny rok	5		0,104
Benzo(a)pyrén**	Kalendárny rok	1 ng/m^3		0,6 ng/m^3

*Limitná hodnota podľa smernice 2024/2881

** Cieľová hodnota na ochranu zdravia ľudí a vegetácie - celkový obsah vo frakcii častíc PM_{10} priemerne za kalendárny rok

Z výsledkov modelovania vyplýva, že v súčasnosti nedochádza k prekračovaniu platných limitných hodnôt, limitné hodnoty podľa smernice 2024/2881 nie sú dosiahnuté pre znečisťujúce látky PM.

Pozaďové hodnoty znečistenia znečisťujúcimi látkami SO_2 a CO je možné použiť orientačné hodnoty podľa údajov v správe o kvalite ovzdušia 2024 (SHMÚ, 2025) – matematické modelovanie a hodnoty z monitorovania na meracej stanici v Martine.

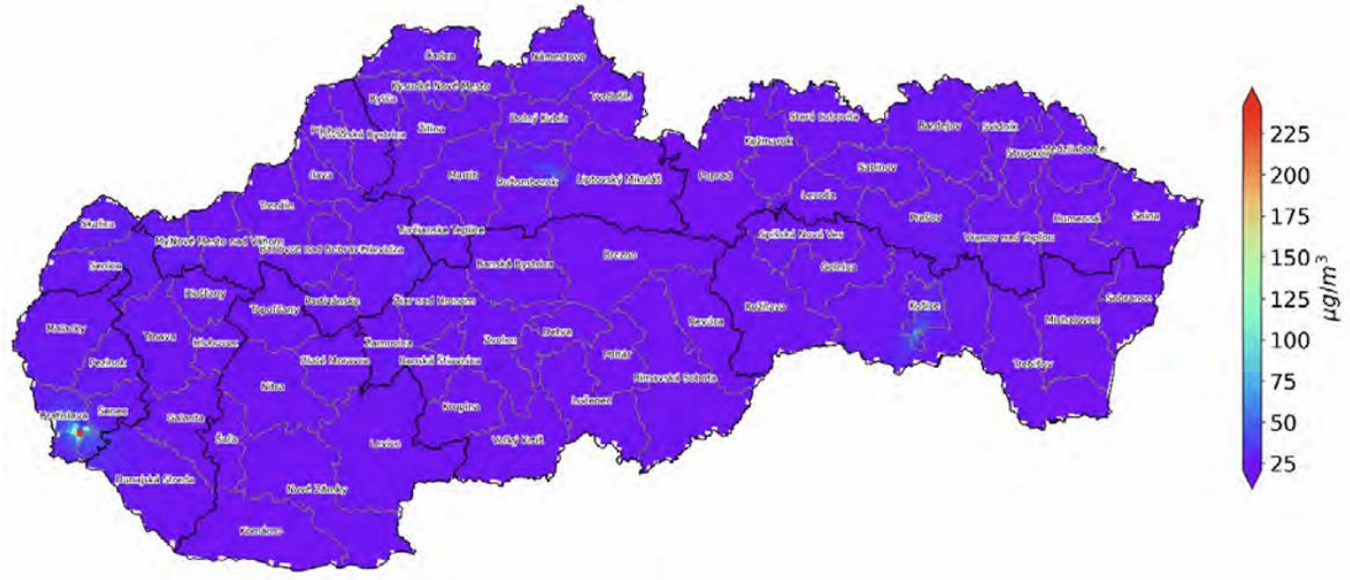
Namerané priemerné ročné koncentrácie SO_2 sú v posledných rokoch nízke a dosahujú úroveň senzitivity meracích zariadení (analyzátorov) SO_2. Pozaďové hodnoty pre prchavé organické látky, vyjadrené ako TOC nie sú k dispozícii v rámci modelu ATMOPLAN, hodnotené boli vybrané zložky TOC - benzén, benzo(a)pyrén. Na základe modelovania znečistenia ovzdušia, možno pozaďovú úroveň pre hodnotenie kumulatívneho vplyvu odhadnúť (obr. č. 6,7,8):

24 h SO2: 30 µg/m3

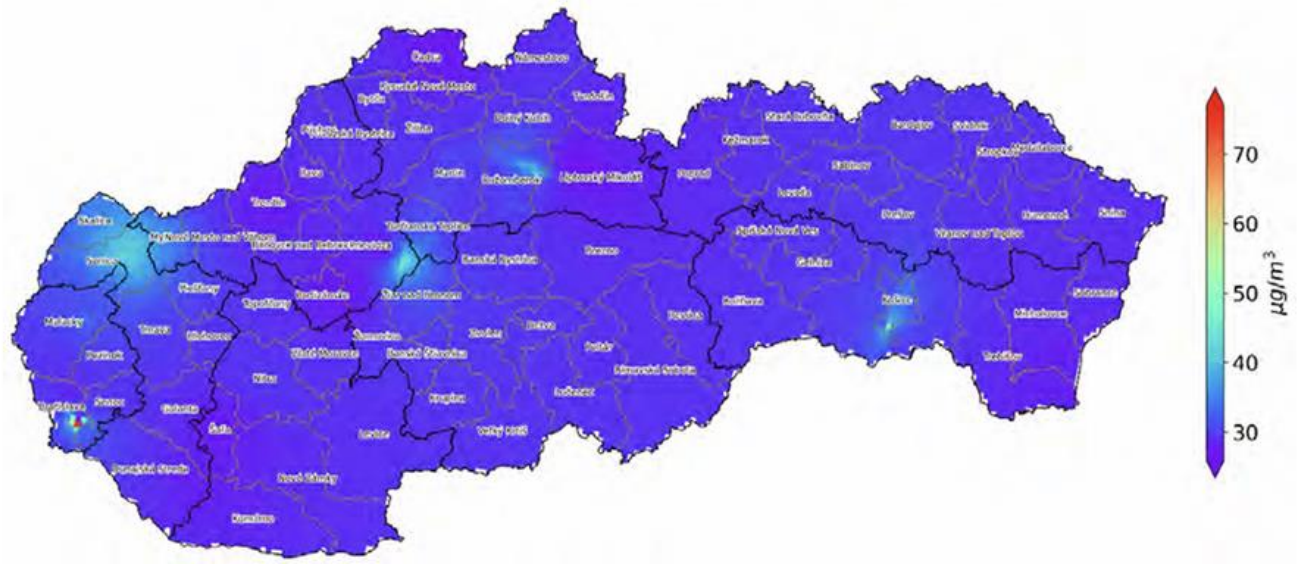
1h SO2 25 µg/m3

8h CO 1486 µg/m3 (výsledok s monitorovacej stanice Martin, Jesenského)

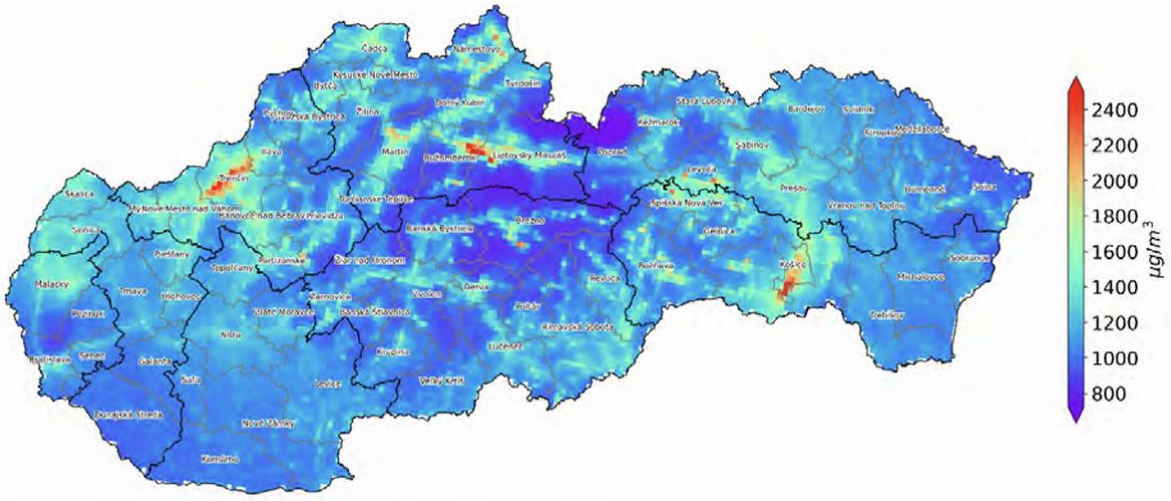
Obr. 6: 99,7 hodinový percentil [µg/m³] koncentrácií SO_2 v roku 2024 [4]



Obr. 7: 99,2 percentil [µg/m³] z priemerných hodinových koncentrácií SO_2 v roku 2024 [4]

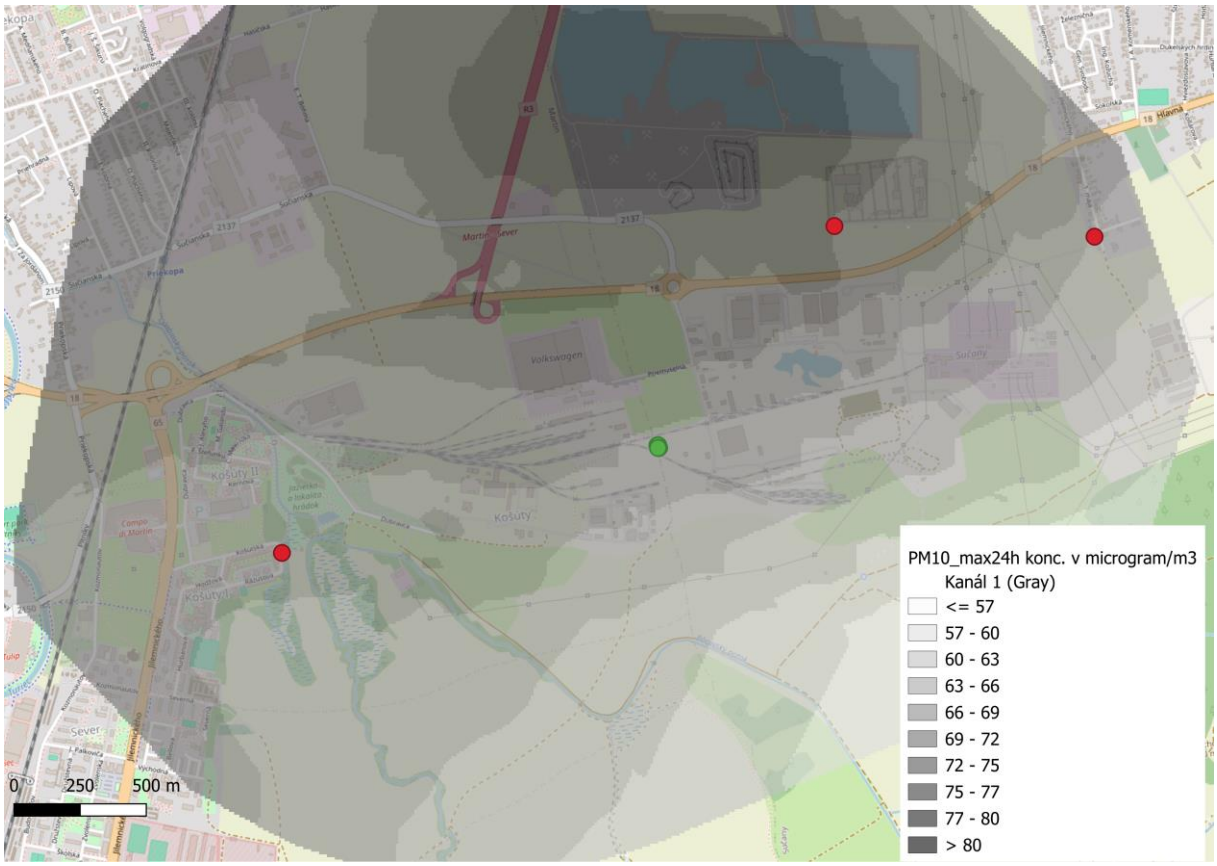


Obr. 8: Maximálne 8-hodinové kĺzavé koncentrácie CO [µg/m³] v roku 2024 [4]

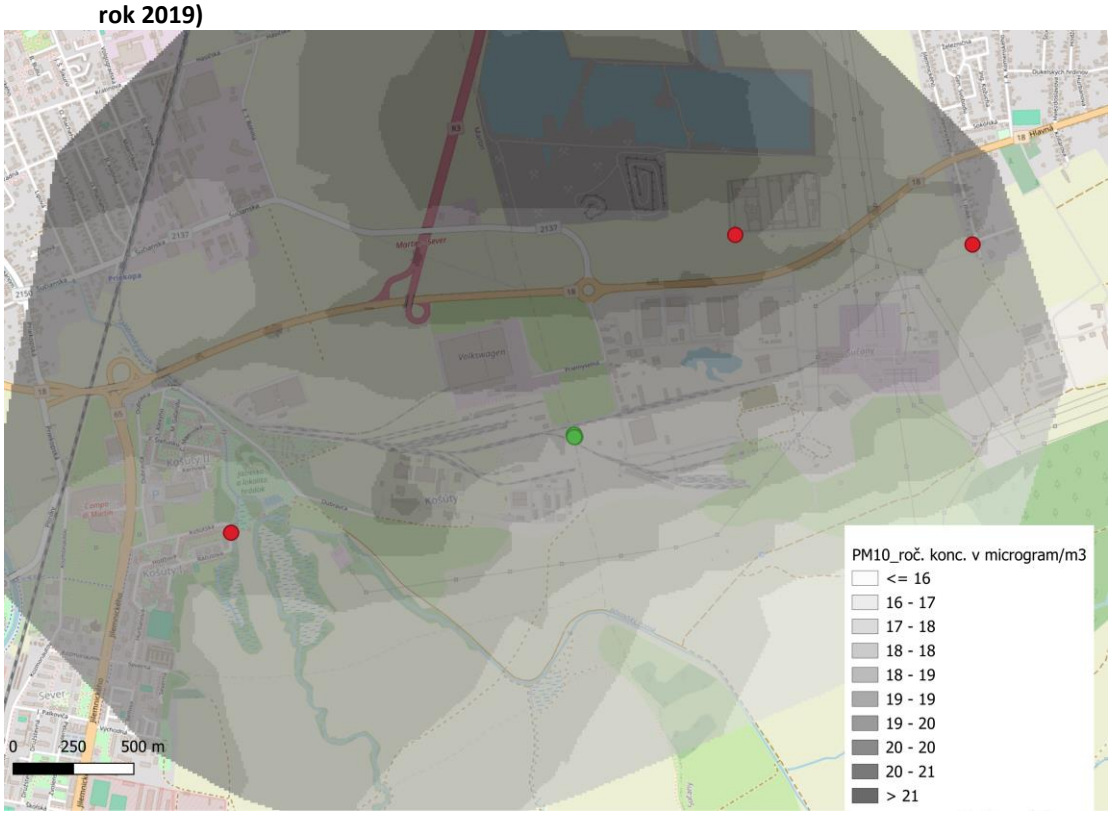


Z priestorového rozloženia znečistenia vyplýva, že hlavný zdroj znečistenia PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2(roč. koncentrácia), benzo(a)pyrén (obr. č. 9 – 11, 13, 15) je situovaný mimo posudzovanej lokality. Severne sa nachádza zdroj znečisťovania ovzdušia kategorizovaný ako veľký zdroj, znečistenie benzo(a)pyrénom je výraznejšie aj v lokalitách individuálnej obytnej zástavby - okolie bodu záujmu 3. Znečistenie NO_2 (hodinová koncentrácia) a benzénom sa výrazne viaže na priestor dopravných komunikácií s vyššou dopravnou intenzitou (obr. č. 12 a 14).

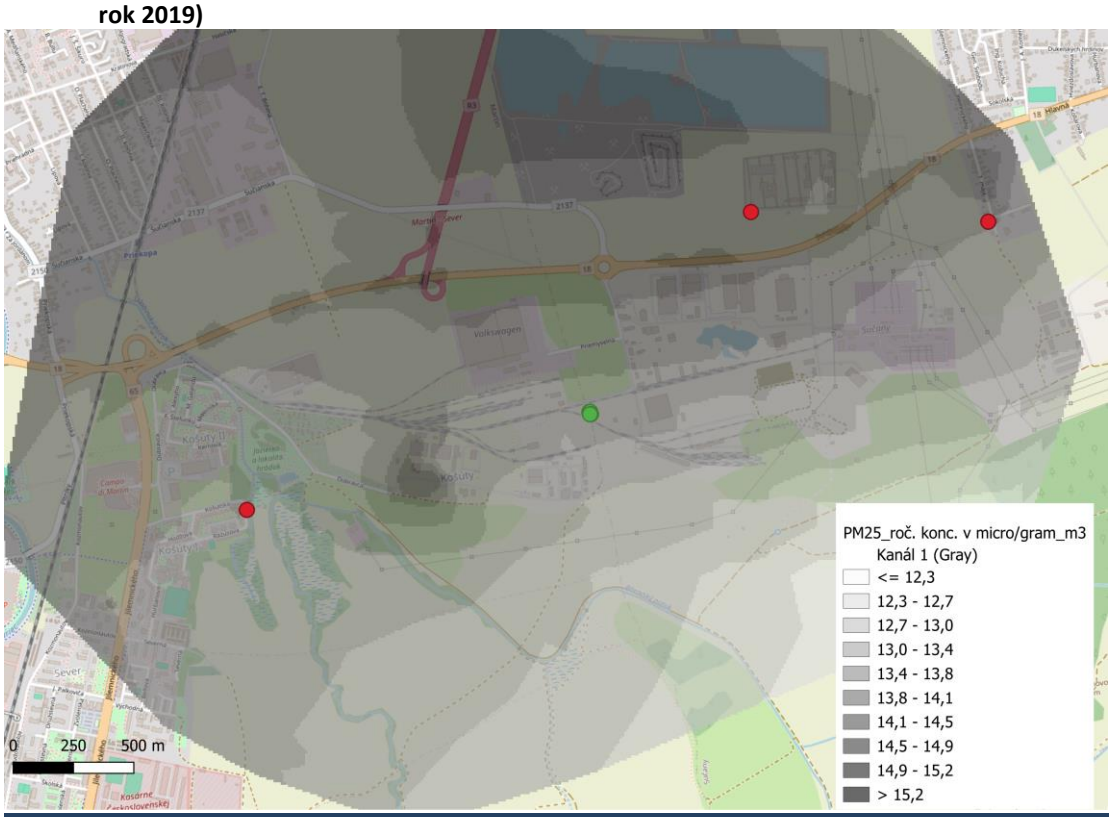
Obr. 9 Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia PM10 – maximálna 24 h koncentrácia v µg/m³ (referenčný rok 2019)



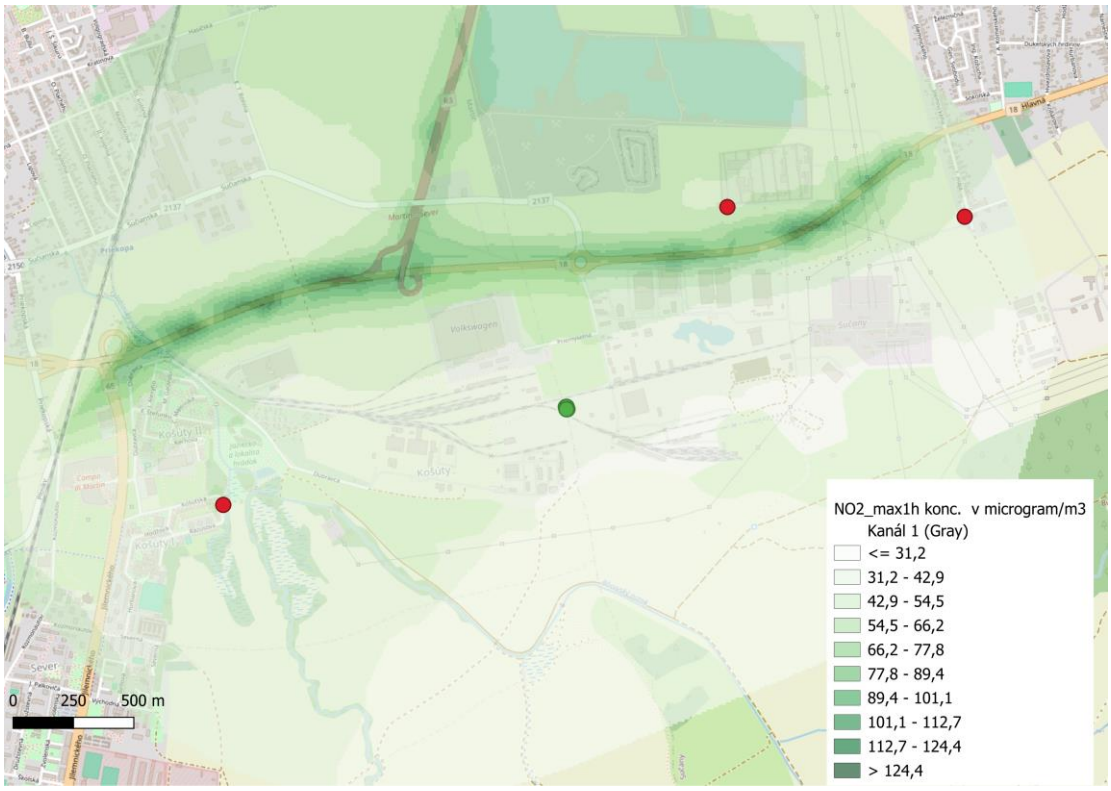
Obr. 10 Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia PM_{10} – priemerná ročná koncentrácia v µg/m³ (referenčný rok 2019)



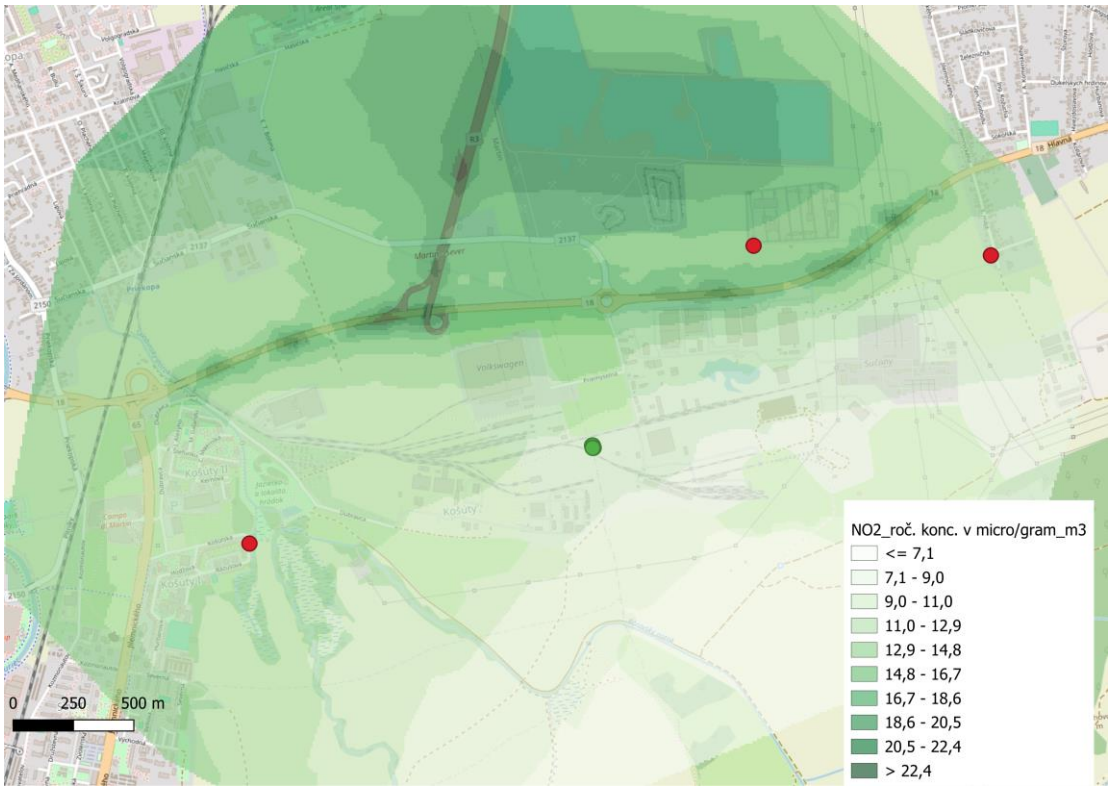
Obr. 11 Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia $PM_{2,5}$ – priemerná ročná koncentrácia v µg/m³ (referenčný rok 2019)



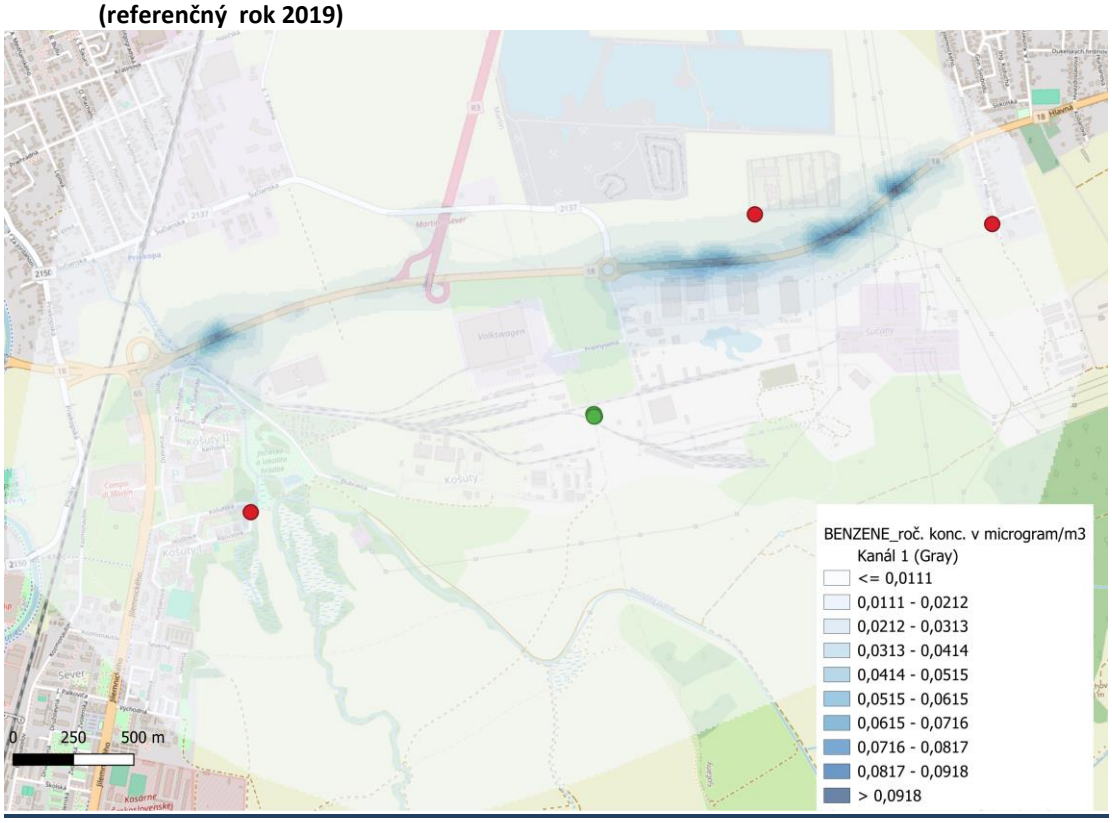
Obr. 12 Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia NO_2 – maximálna hodinová koncentrácia v µg/m³ (referenčný rok 2019)



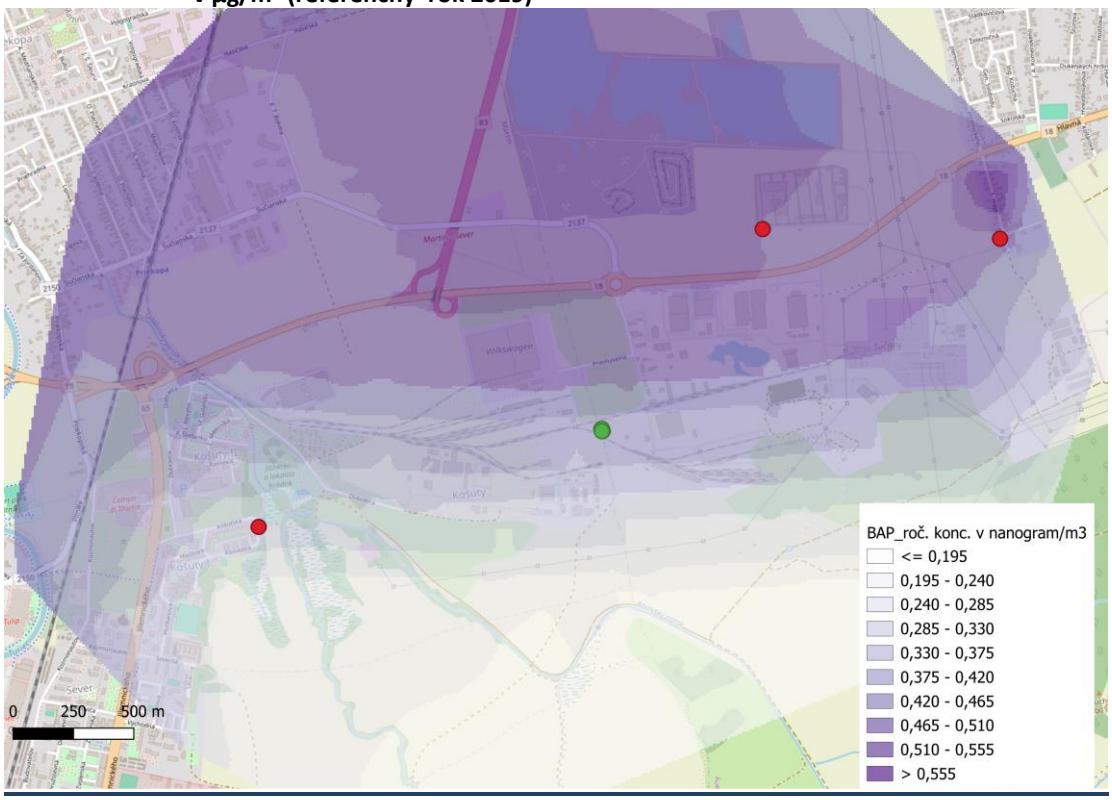
Obr. 13 Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia NO_2– priemerná ročná koncentrácia v µg/m³ (referenčný rok 2019)



Obr.14 Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia benzénom – priemerná ročná koncentrácia v µg/m³ (referenčný rok 2019)



Obr. 15 Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia benzo(a)pyrénom – priemerná ročná koncentrácia v µg/m³ (referenčný rok 2019)



Programové dokumenty a opatrenia na riadenie kvality ovzdušia

Dotknutá lokalita sa nachádza v okrese Martin v Žilinskom samosprávnom kraji. Na základe merania kvality ovzdušia a modelovania znečistenia ovzdušia boli v okrese vymedzené ako oblasti riadenia kvality ovzdušia katastrálne územia obcí/miest Belá Dulice, Bystrička, Dolný Kalník, Krpeľany, Lipovec, Martin, Sučany, Turany, Turčianske Kľačany, Vrútky. Bol schválený Program na zlepšenie kvality ovzdušia (PZKO) Žilinského kraja.

Hlavným cieľom PZKO je určenie opatrení pre dosiahnutie dobrej kvality ovzdušia v zóne tak, aby ich aplikáciou bolo zabezpečené zníženie koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší pod limitné a cieľové hodnoty. Opatrenia je potrebné prednostne smerovať prioritným oblastiam s rizikovým stupňom 2 a 3 tak, aby sa dlhodobo podarilo dosiahnuť dobrú kvalitu ovzdušia. Opatrenia sú zamerané predovšetkým na obmedzovanie emisií z lokálnych kúrenísk a dopravy, ktoré boli identifikovaná ako hlavné príčiny zhoršenej kvality ovzdušia. Pre okres Martin sú dlhodobé opatrenia zamerané prevažne na podporu zeleného riešenia v urbanizme, rozvoj environmentálnej osvety a povedomia občanov, zlepšenie dopravnej a cyklistickej infraštruktúry a podporu využívania hromadnej dopravy.

Údaje súvisiace s posudzovaním vplyvu stacionárneho zdroja na kvalitu ovzdušia

V rámci celého vymedzeného zdroja znečisťovania ovzdušia bude kvalita ovzdušia potenciálne ovplyvňovaná emisiami zo spaľovania kvapalného paliva. Pre výpočet hmotnostných tokov boli použité všeobecné emisné faktory [9], ktoré sa budú používať aj na výpočet množstva vypúšťaných emisií za rok podľa reálnej spotreby paliva. Použité palivo bude motorová nafta s kvalitatívnymi parametrami obsahu síry max. ≤ 0,01 % hmotnosti, použitá hodnota hustoty pre výpočet 0,845 kg/m3. Pre odhad emisií benzénu a benzo(a)pyrénu boli použité publikované emisné faktory [11].

Údaje o emisiách pre výpočet krátkodobých koncentrácií boli určené s konzervatívnym prístupom v súlade so zásadou predbežnej opatrnosti výpočtom z podkladov investora –technických parametrov zdroja pri prevádzke v režime 100% , 50% a 25% výkonu (konzervatívny prístup) za predpokladu prevádzky oboch spaľovacích jednotiek naraz, takýto prevádzkový stav sa však v praxi bežne nebude nevyužívať.

Pre výpočet priemerných ročných koncentrácií bola použitá hodnota vstupných emisií pre maximálny počet hodín prevádzky na základe legislatívnej podmienky prevádzky v obmedzenom prevádzkovom režime. Z hľadiska priemerných ročných koncentrácií je hodnotenie menej relevantné z dôvodu časového obmedzenia prevádzky do 500 h (20 dní – 6 % roka), reálna prevádzka sa predpokladá 20-50 hod. do roka (0,2-0,6% roka).

Ďalšie predpoklady aplikované pre výpočet:

- Emisný tok TZL zodpovedá podielu emisného toku PM_{10}
- Emisný tok $PM_{2,5}$ zodpovedá podielu 50% emisného toku PM_{10}
- Emisie NOx sú považované za emisie NO_2

Predmetom posúdenia boli scenáre:

- Základný scenár – modeluje situáciu v referenčnom roku bez prítomnosti navrhovanej činnosti
- Scenár 1 – modeluje situáciu po realizácii zdroja - prevádzka na 100% výkon
- Scenár 2 – modeluje situáciu po realizácii zdroja - prevádzka na 50% výkon

Emisné charakteristiky zdroja sú v súhrne uvedené v tab. č. 3 a 4:

Tab. 3 Údaje o mieste vypúšťania emisií

Miesto vypúšťania Parameter		Diesel agregát DA 1	Diesel agregát DA 2	Diesel agregát DA 3	Diesel agregát DA 4
Poloha miesta vypúšťania	N	49.08892	49.08892	49,08883	49,08883
	E	18.95831	18.95836	18.95839	18.95833

Tab. 4 Údaje o zdroji a vstupných parametrov pre výpočet

Údaj pre jedno spaľovacie zariadenie	100% výkon	50% výkon
Spotreba paliva [l/h]	146	75
Objemový prietok [Nm^3/h]	5610	3320
Výška komína [m]	6	
Priemer ústia [m]	0,15	
teplota	480°C	380°C
Hmotnostný tok PM_{10} [kg/h]	0,175/ ročný priemer 0,01	0,09/ ročný priemer 0,005
Hmotnostný tok $PM_{2,5}$ [kg/h]	-/ročný priemer 0,004	-/ročný priemer 0,002
Hmotnostný tok SO_2 [kg/h]	0,026/-	0,014
Hmotnostný tok NO_2 [kg/h]	0,617/ ročný priemer 0,035	0,317/ ročný priemer 0,018
Hmotnostný tok CO [kg/h]	0,097/-	0,050/-
Hmotnostný tok TOC [kg/h]	0,013/-	0,007/-
Hmotnostný tok benzén [kg/h]*	0,0051/ročný priemer 0,0003	0,0026/ ročný priemer 0,0002
Hmotnostný tok BaP [g/h]**	0,0037, ročný priemer 0,0002	0,0019/ ročný priemer 0,0001

*Predpoklad 2,6% emisií z NMVOC (Table 3-2 a Table 3-20, Tier 2, stage II [11])
**Table 3-1, Tier 1 [11]

Možnosť výskytu zápachu a zhodnotenie umiestnenia zdroja vzhľadom na citlivé receptory

Prevádzka zdroja neemituje znečisťujúce látky, ktoré sa nevyznačujú zápachom.

4. Postup posúdenia hodnotenia vplyvu zdroja na kvalitu ovzdušia

Použitý rozptylový model a zvolené modelové scenáre

Posúdenie bolo pomocou matematického modelu ATMOPLAN, ktorý je doporučený pre modelovanie SHMÚ. Modelovanie prebieha v zvolenej oblasti (doméne) gaussovským modelom IFDM s hodinovými meteorologickými vstupmi v gridovej mriežke (aktuálne 4,5 km) v referenčnom roku. Ako výstupy sú k dispozícii priemerné ročné koncentrácie znečisťujúcich látok, maximálne hodinové koncentrácie a ďalšie štatistické parametre koncentrácií pre celú doménu, plus časové rady koncentrácií s hodinovým rozlíšením pre zvolené body záujmu. Pre znečisťujúce látky $PM_{2,5}$, PM_{10}, benzénu, benzo(a)pyrénu a NO_2 sú v modeli integrované aj mapy pozaďových koncentrácií. Pre ostatné znečisťujúce látky je možné vypočítať iba príspevok zvoleného scenára, bez pozadia.

Model využíva systém hodnotenia scenárov. Pri simulácii boli použité nasledujúce scenáre uvedené v predchádzajúcej časti.

Hodnotenie bolo vykonané pre relevantné znečisťujúce látky súvisiace so spaľovaním kvapalného paliva. Výsledky výpočtu boli porovnané s ustanovenými požiadavkami na kvalitu ovzdušia uvedenými v tabuľke č. 5.

Tab. 5 Limitné hodnoty znečisťujúcich látok na ochranu zdravia ľudí

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota [µg/m^3]	Počet prekročení
PM_{10}	1 deň	50	35
	Kalendárny rok	40	
$PM_{2,5}$	Kalendárny rok	20	
SO_2	1hod	350	24
	1 deň	125	3
NO_2	1hod	200	18
NO_2	Kalendárny rok	40	
CO	Najväčšia denná 8-hodinová stredná hodnota	10000	
benzén	Kalendárny rok	5	
Benzo(a)pyrén*	Kalendárny rok	1 ng/m^3	

* Cieľová hodnota na ochranu zdravia ľudí a vegetácie - celkový obsah vo frakcii častíc PM_{10} priemerne za kalendárny rok

5. Výsledky posúdenia predpokladanej kvality ovzdušia po realizácii zdroja znečisťovania

Vypočítané hodnoty príspevkov znečisťovania na úroveň kvality ovzdušia po realizácii projektu sme porovnali s limitnými a cieľovými hodnotami stanovenými Vyhláškou č. 250/2023 Z. z. (tabuľka č. 5).

Znečisťujúce látky látky $PM_{2,5}$, PM_{10}, benzénu, benzo(a)pyrénu a NO_2 je možné priamo porovnať aj v kumulatívnej hodnote, ostatné znečisťujúce látky boli hodnotené ako príspevky plánovaného projektu.

5.1 Výsledky výpočtu príspevkov znečistenia ovzdušia zmeny navrhovanej činnosti samostatne a kumulatívne:

Nasledujúce výpočty predstavujú príspevky posudzovaného zdroja znečisťovania ovzdušia k celkovej imisnej situácii v danom území. Výsledky v nasledujúcich tabuľkách sú uvedené jednak ako maximá, a jednak v referenčnom bode – najbližšej obytnej zástavby.

***Tab. 6* Výsledky výpočtu – maximálne koncentrácie – príspevok návrhu zdroja**

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota [µg/m³]- **LH**	Max. príspevok [µg/m³]		% limitnej hodnoty - 50% výkon
			100% výkon	50% výkon	
PM_{10}	1 deň	50/35*	0,338/2*	0,38/1*	0,76
	Kalendárny rok	40	0,016	0,032	0,08
$PM_{2,5}$	Kalendárny rok	20	0,006	0,018	0,09
SO_2	1hod	350/24*	1,74	2,35	0,67
	1 deň	125/3*	1,032	1,907	1,52
NO_2	1hod	200/18*	14,724	29,519	14,75
NO_2	Kalendárny rok	40	0,046	0,095	2,38
CO	Najväčšia denná 8-hodinová stredná hodnota	10000	6,492	8,4	0,08
TOC	1 h - hodnota „S“	100	0,87	1,176	1,18
benzén	Kalendárny rok	5	0,0004	0,001	0,02
Benzo(a)pyrén	Kalendárny rok	1 ng/m³	0,0003 ng/m³	0,007 ng/m³	0,7

*počet prekročení

Tab. 7 Výsledky výpočtu – maximálne koncentrácie – príspevok návrhu zdroja v bode záujmu pre 50% výkon (konzervatívnejší scenár)

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota [µg/m³]- **LH**	Príspevok v bode záujmu [µg/m³]		
			1	2	3
PM_{10}	1 deň	50/35*	0,167	<0,0001	<0,0001
	Kalendárny rok	40	0,003	0,001	0,0003
$PM_{2,5}$	Kalendárny rok	20	0,002	0,0004	0,0002
SO_2	1hod	350/24*	0,322	0,422	0,263
	1 deň	125/3*	0,152	0,036	0,017
NO_2	1hod	200/18*	<0,0001	<0,0001	<0,0001
NO_2	Kalendárny rok	40	0,009	0,002	0,001
CO	Najväčšia denná 8-hodinová stredná hodnota	10000	1,152	1,506	0,94
TOC	1 h - hodnota „S“	100	0,161	0,211	0,132
benzén	Kalendárny rok	5	0,0001	0,00003	0,00001
Benzo(a)pyrén	Kalendárny rok	1 ng/m³	0,0006 ng/m³	0,0002 ng/m³	0,001 ng/m³

Tab .8 Výsledky výpočtu – maximálne koncentrácie – kumulatívne hodnoty – pre 50% výkon (konzervatívnejší scenár)

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota [µg/m³]	Maximum oblasti [µg/m³]
PM_{10}	1 deň	50/35*	83,282/18*
	Kalendárny rok	40	21,65
$PM_{2,5}$	Kalendárny rok	20	15,601
SO_2	1hod	350/24*	27,35
	1 deň	125/3*	31,9
NO_2	1hod	200/18*	137,356
NO_2	Kalendárny rok	40	24,35
CO	Najväčšia denná 8-hodinová stredná hodnota	10000	1494,7
benzén	Kalendárny rok	5	0,105
Benzo(a)pyrén	Kalendárny rok	1 ng/m³	0,600 ng/m³

*počet prekročení

5.2 Vyhodnotenie výsledkov výpočtu

Z výsledkov výpočtu vyplývajú mierne prírastky k znečisteniu ovzdušia pre krátkodobé koncentrácie a veľmi mierne prírastky k znečisteniu ovzdušia pre priemerné ročné koncentrácie.

Boli vypočítané príspevky znečistenia pre 2 rôzne režimy prevádzky, nakoľko jednotlivé stupne výkonu sa okrem množstva vypúšťaných emisií výrazne líšia ďalšími parametrami vypúšťania spalín, ktoré majú vplyv na rozptyl. Z výpočtov vyplynulo, že aj keď pri najvyššom výkone sú vypúšťané emisie najvyššie, zároveň sa uplatňujú najlepšie podmienky rozptylu vplyvom vyššej teploty a rýchlosti spalín.

Z hľadiska ročného priemeru je ovplyvňovanie znečistenia ovzdušia minimálne, nakoľko bude zariadenie v prevádzke maximálne 500 h (legislatívne obmedzenie), prevádzkovateľ predpokladá výrazne nižší časový fond využívania prevádzky.

Výpočet bol zrealizovaný pre konzervatívny predpoklad súbežnej prevádzky všetkých zariadení naraz, v emisne nepriaznivejšom režime. V praxi sa takýto spôsob prevádzky bude vyskytovať výnimočne a v kratších časových úsekoch ako je hodnotená krátkodobá koncentrácia.

Najvyššie príspevky k znečisteniu ovzdušia sa očakávajú v emisne nepriaznivejšom režime pre znečisťujúcu látku NO_2 a krátkodobé koncentrácie – cca 29,5 µg/m^3, t.j. cca 14,8% limitnej hodnoty, pričom znečistenie sa uplatňuje v bezprostrednom okolí navrhovaného zdroja do 500 m (viď grafické prílohy) v bode záujmov sú príspevky znečistenia rádovo nižšie vzhľadom na dostatočnú vzdialenosť. Na úrovni cca 0,167 µg/m^3, t.j. cca 0,3% limitnej hodnoty je ovzplyvnená kvalita ovzdušia znečisťujúcou látkou PM_{10} v bode záujmu 1 – sídl. Košúty I – ul. Rázusova. Znečistenie ovzdušia vplyvom navrhovaného zdroja vo vybraných bodoch záujmu možno považovať za zanedbateľné. Maximálne príspevky k znečisteniu ovzdušia možno považovať za akceptovateľné. Riziko prekročenia limitných hodnôt kvality ovzdušia vplyvom navrhovaného zdroja je zanedbateľné. Limitné hodnoty sú stanovené s takým bezpečnostným faktorom, že pri ich dodržaní je vedecky odôvodnené, že znečisťujúce látky nebudú mať negatívny vplyv na zdravie človeka. Berú sa do úvahy i citlivejší jedinci a dlhodobý, celoživotný výskyt znečisťujúcich látok v ovzduší.

Grafické znázornenie rozloženia koncentrácií príspevkov znečisťujúcich látok pre emisne nepriaznivejší režim prevádzky (50 % výkon) sú uvedené v prílohách.

5.3 Overenie dostatočnej výšky komína a zabezpečenie odporúčanej odstupovej vzdialenosti pre nové zdroje znečisťovania

Požiadavky na minimálnu výšku komína sú uvedené vo vyhláške č. 248/2023 Z.z, príloha č. 9, bod 4.: Najnižšia výška komína alebo výduchu sa určí na základe hmotnostného toku znečisťujúcej látky a koeficientu charakterizujúceho jej škodlivosť a ďalších rozptylových parametrov postupom zverejneným vo vestníku Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky [10] pričom najnižšia výška komína alebo výduchu:

- ii. musí byť najmenej 6 m nad terénom, ak ide ak ide o spaľovanie tuhých palív a kvapalných palív,
- iii. sa neuplatňuje pre dieselagregáty na núdzovú prevádzku s MTP ≤ 1MW v priemyselných areáloch

Navrhovaný zdroj obsahuje spaľovacie jednotky s MTP ≤ 1MW, preto sa uplatňuje požiadavka na minimálnu výšku komína 6 m.

V prípade výpočtu výšky komína podľa bodu 2.4 uvedeného postupu [10] *„Ak sa počíta výška komína pomocou matematického modelu, neuplatňuje sa výpočet podľa bodov 2.1 až 2.3“* .

Výpočtom podľa matematického modelu očakávaného znečistenia ovzdušia je príspevok znečistenia z komína navrhovaného zdroja v navrhovanej výške 6 m v súlade s ustanovenými požiadavkami na požiadavky rozptylu vyjadrené ako výška komína.

Podľa navrhovanej prísnejšej metodiky sa navrhovaná výška komína sa považuje za dostatočnú ak spĺňa požiadavky stanovené vo Vyhláške č. 250/2023 Z.z. (pre znečisťujúce látky NO_2, SO_2) a maximálna hodinová koncentrácia príspevku znečisťujúcich látok alebo zmesí nepresiahne hodnotu „S“ stanovenú v Metodickom pokyne (návrh) pre určené znečisťujúce látky [7]. Tab. č. 10 obsahuje maximálne príspevky k hodinovým koncentráciám znečisťujúcich látok vypočítané modelom v mieste plošného maxima modelovanej oblasti.

Tab. 10 Koncentrácie hodnotených znečisťujúcich látok – maximálna hodnota príspevku

ZL	S koeficient [µg/m³]	Max. príspevok zdroja [µg/m³]	
		100% výkon	50% výkon
PM_{10}	**80**	1,676	1,708
CO	**7500**	6,492	8,4
TOC	**100**	0,87	1,18
Benzén	**5**	0,334	0,429
BaP	**0,026**	0,000248	0,00032

Na základe uvedeného je možné na základe výpočtu matematickým modelom vyhodnotiť navrhovanú výšku komínov z DA (minimálne) 6 m ako vyhovujúcu podľa súčasnej aj navrhovanej prísnejšej metodiky hodnotenia.

5.4 Iné dôležité skutočnosti o posudzovaní

Posudzovanie bolo vykonané pre návrh zdroja vo fáze prípravy projektovej dokumentácie. Pri posudzovaní a výpočte boli preto použité konzervatívne predpoklady:

- hodnoty hmotnostného toku TZL považované ako PM_{10}, podiel $PM_{2,5}$ v TZL je 50%
- použitie konzervatívneho predpokladu, že všetok NO sa cestou k receptoru premení na NO_2,

Podmienky rozptylu boli posudzované a vyhodnotené aj na základe pripravovanej metodiky, ktorá ustanovuje prísnejšie kritériá ochrany ovzdušia.

6. Záver

Cieľom rozptylovej štúdie bolo zhodnotiť vplyv plánovaného zariadenia na úroveň znečistenia ovzdušia v okolí.

V rámci hodnotenia vplyvu bol matematickým modelom vyhodnotené:

- príspevky navrhovaných zariadení zdroja k znečisteniu ovzdušia pre relevantné znečisťujúce látky v dotknutej oblasti
- príspevky navrhovaných zariadení zdroja k znečisteniu ovzdušia v referenčných bodoch zodpovedajúcom najbližšej obytnej zástavbe
- kumulatívne znečistenie ovzdušia po realizácii navrhovaných zariadení zdroja relevantnými znečisťujúcimi látkami zohľadnením hodnoty existujúceho znečistenia.

Navrhované zariadenia zdroja budú k súčasnej úrovni znečistenia ovzdušia prispievať na akceptovateľnej úrovni, príspevky po realizácii k najvyšším hodnotám koncentrácie v posudzovanom území nepresiahnu limitné hodnoty kvality ovzdušia.

Model pre výpočet bol zostavený pre nepriaznivé rozptylové podmienky a pri hodnotení bol aplikovaný prístup, ktorý zohľadňoval najnepriaznivejší prevádzkový stav - príspevky znečisťujúcich látok boli vypočítané s použitím konzervatívneho prístupu pri stanovovaní vstupných hodnôt a podmienok výpočtu. Uvažované vstupné údaje najmä z hľadiska spôsobu a času využívania zariadenia boli vyššie oproti hodnotám, ktoré sú očakávané počas skutočnej prevádzky, a teda aj reálny očakávaný vplyv

znečistenia ovzdušia bude miernejší, ktorý však v súčasnosti bez relevantných údajov nie je možné vo výpočte zohľadniť.

Na základe prezentovaných výsledkov možno konštatovať, že posudzovaný zdroj znečisťovania ovzdušia bude spĺňať požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veciach ochrany ovzdušia z hľadiska rozptylu emisií. Pri daných parametroch zdroja a minimálnej výške komína je zabezpečený dostatočný rozptyl znečisťujúcich látok v ovzduší.

Vypracoval: Ing. Mariana Kohútová
Technická spolupráca: Ing. Darina Ďaďová

Zoznam použitých podkladov

[1] *Dokumentácia pre stavebný zámer a projekt stavby, ktorá bude podkladom pre konanie o povolení stavebného zámeru stavby podľa zákona č. 25/2025 Z.z.: „DIESELAGREGÁT SUČANY 2048 kW“ , MORE Architects s.r.o., Žilina, 1/2026*

[2] *Zákon č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia*

[3] *Vyhláška č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia*

[4] *Správa o kvalite ovzdušia v SR 2021-2024, SHMÚ 2022-2025*

[5] *www.sazp.sk: https://app.sazp.sk/atlassr/ 10.2.2026*

[6] *Klimatický atlas Slovenska*

[7] *Návrh - Metodický pokyn Hodnotenie vplyvu zdroja na kvalitu ovzdušia v jeho okolí pomocou matematického modelu, SHMU 2024*

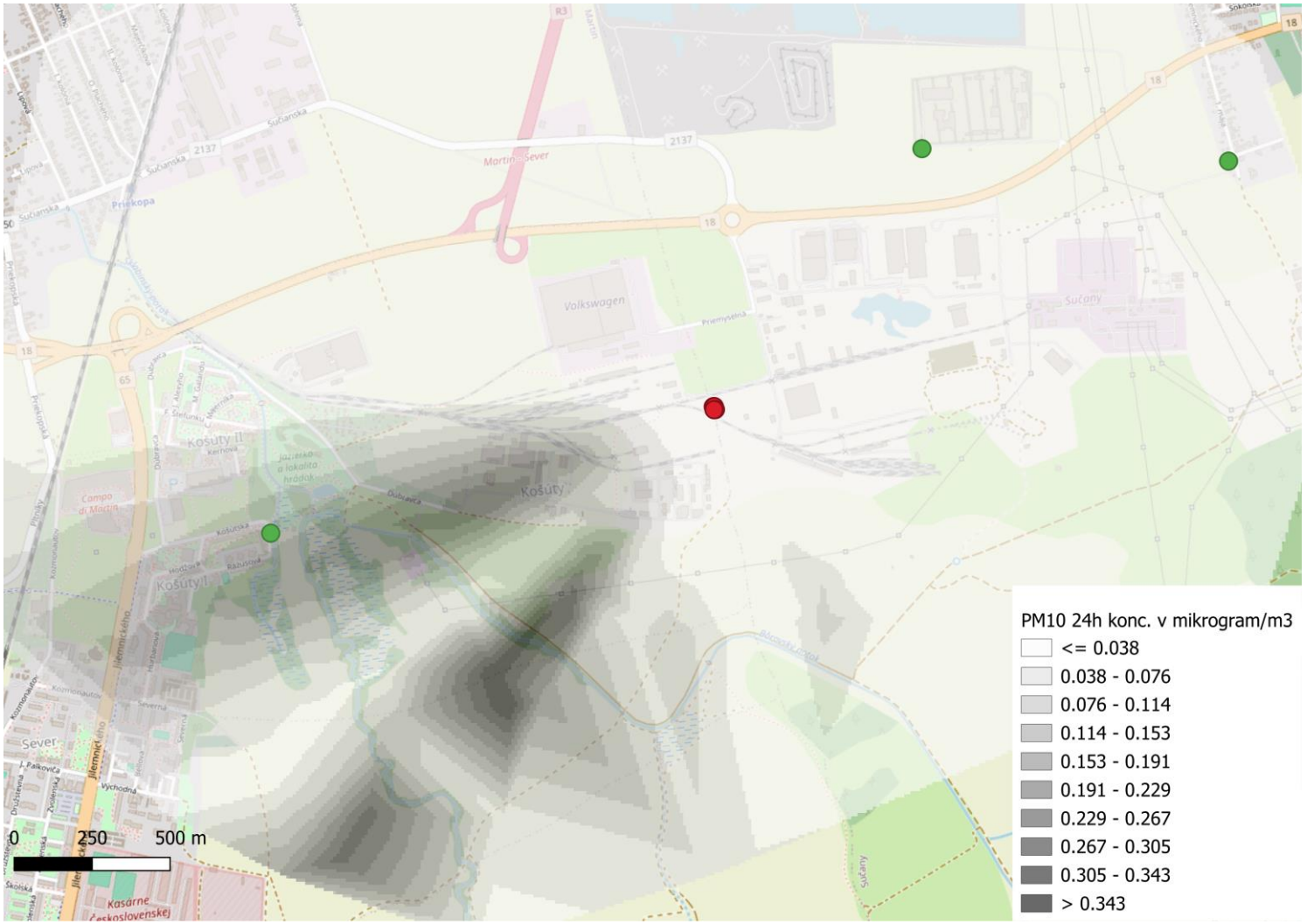
[8] *Oznámenie o strategickom dokumente Program na zlepšenie kvality ovzdušia pre zónu Žilinský kraj kraj https://www.enviroportal.sk/eia/detail/program-na-zlepsenie-kvality-ovzdusia-pre-zonu-zilinsky-kraj*

[9] *Všeobecné emisné závislosti a všeobecné emisné faktory pre vybrané technológie a zariadenia Vestník MŽP SR ročník XVI čiastka 5/2008 a 2/2009*

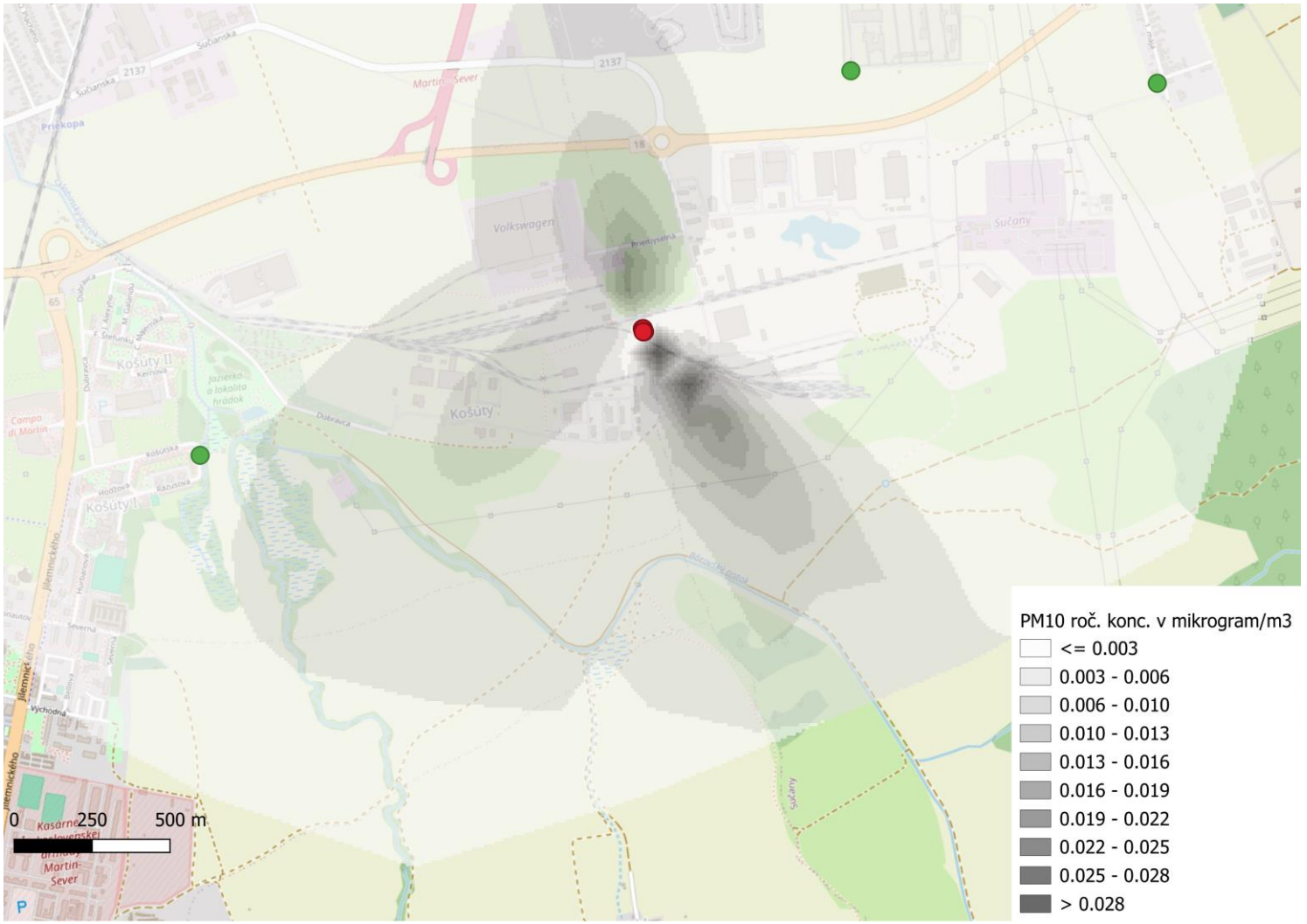
[10] *Informácia o postupe výpočtu výšky komína na zabezpečenie podmienok rozptylu vypúšťaných znečisťujúcich látok a zhodnotenie vplyvu zdroja na imisnú situáciu v jeho okolí pomocou matematického modelu výpočtu očakávaného znečistenia ovzdušia VESTNÍK MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5*

[11] *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 Non-road mobile sources and machinery*

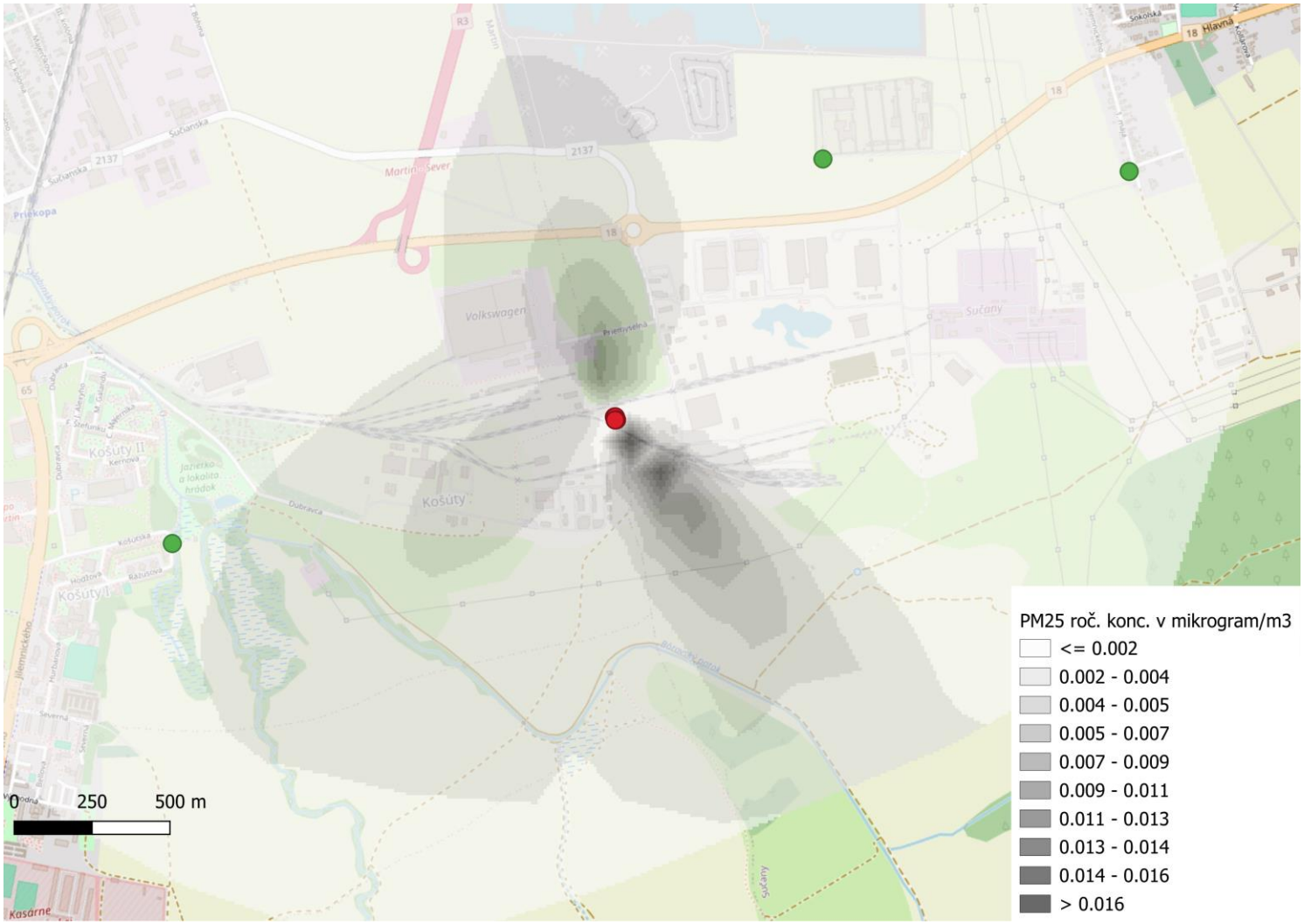
Príloha č. 1: Grafické znázornenie rozloženia koncentrácií príspevkov PM_{10} – priemerná denná koncentrácia v µg/m³



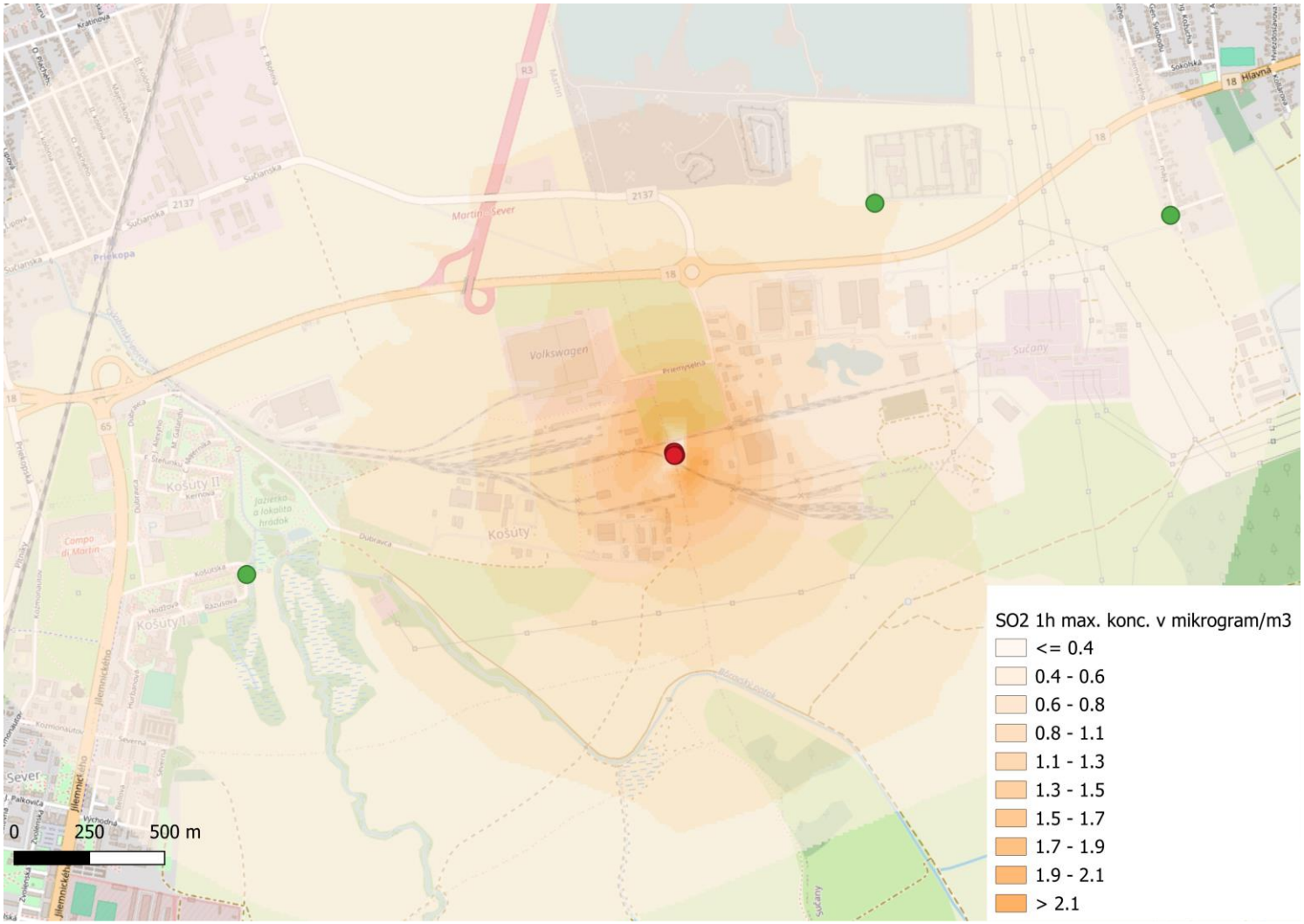
Príloha č. 2: Grafické znázornenie rozloženia koncentrácií príspevkov PM_{10} – priemerná ročná koncentrácia v µg/m³



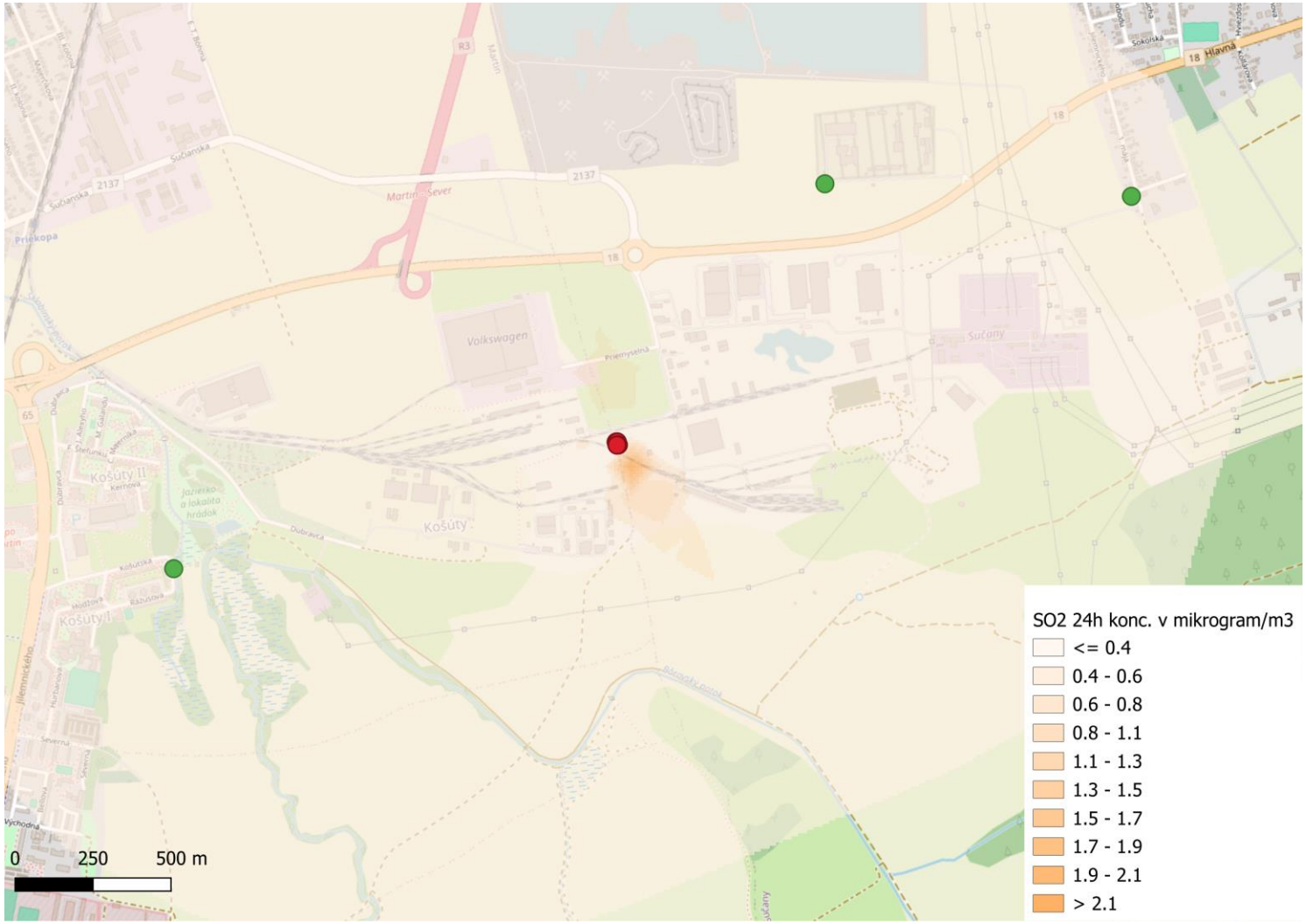
Príloha č. 3: Grafické znázornenie rozloženia koncentrácií príspevkov $PM_{2,5}$ – priemerná ročná koncentrácia v µg/m³



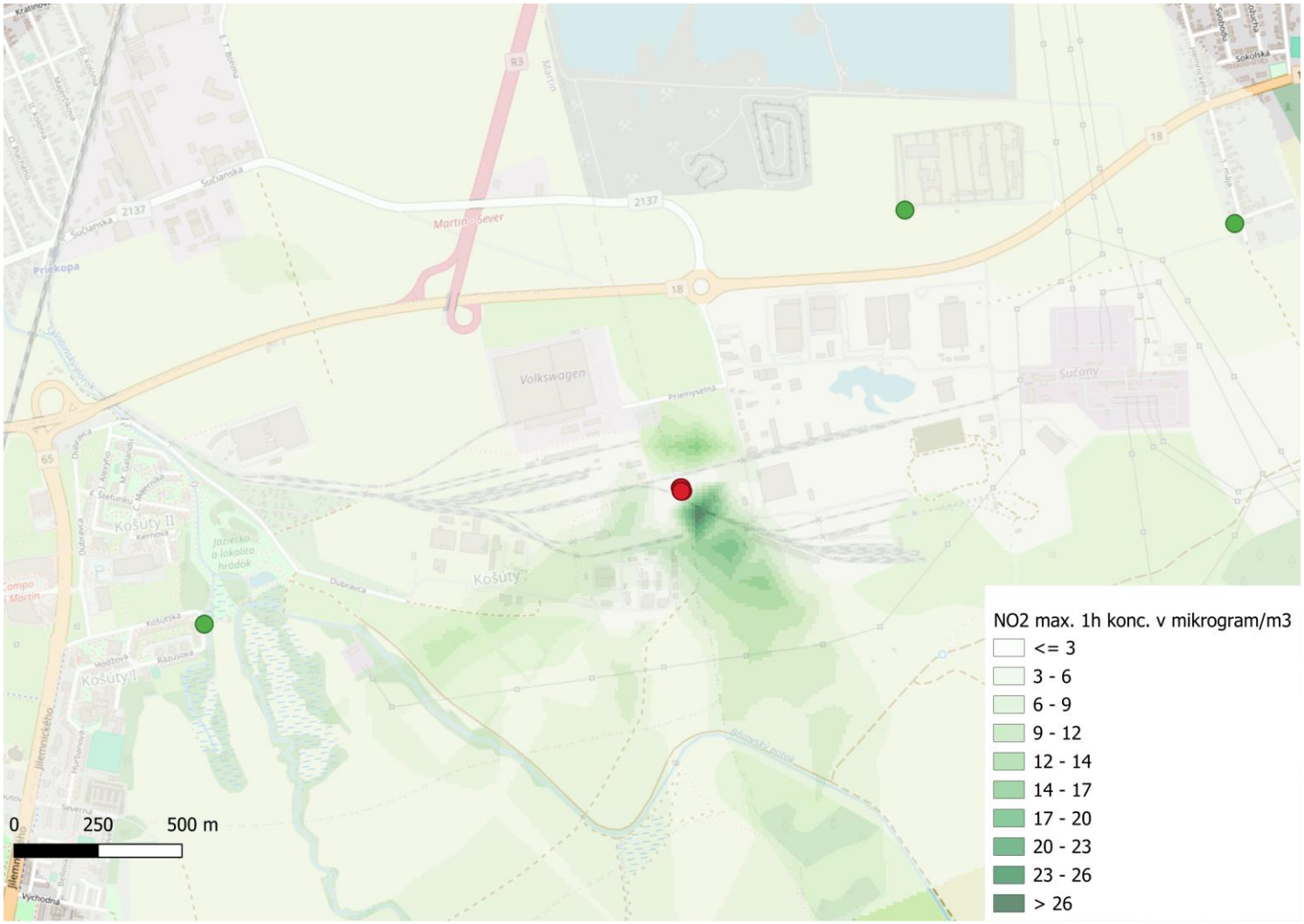
Príloha č. 4: Grafické znázornenie rozloženia koncentrácií príspevkov SO_2 – priemerná hodinová koncentrácia v µg/m³



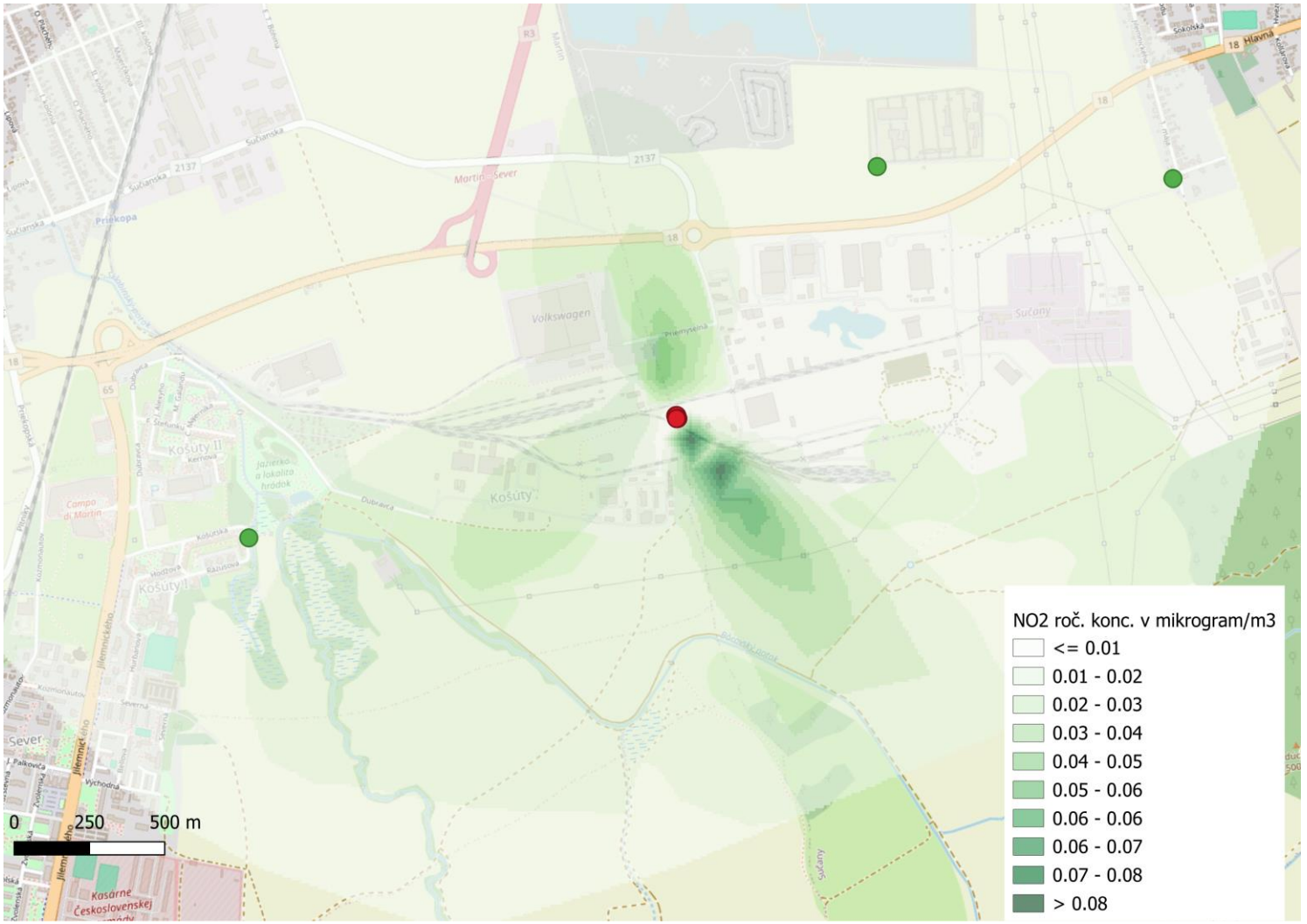
Príloha č. 6: Grafické znázornenie rozloženia koncentrácií príspevkov SO_2 – priemerná denná koncentrácia v µg/m³



Príloha č. 7: Grafické znázornenie rozloženia koncentrácií príspevkov NO_2 – max. hodinová koncentrácia v µg/m³



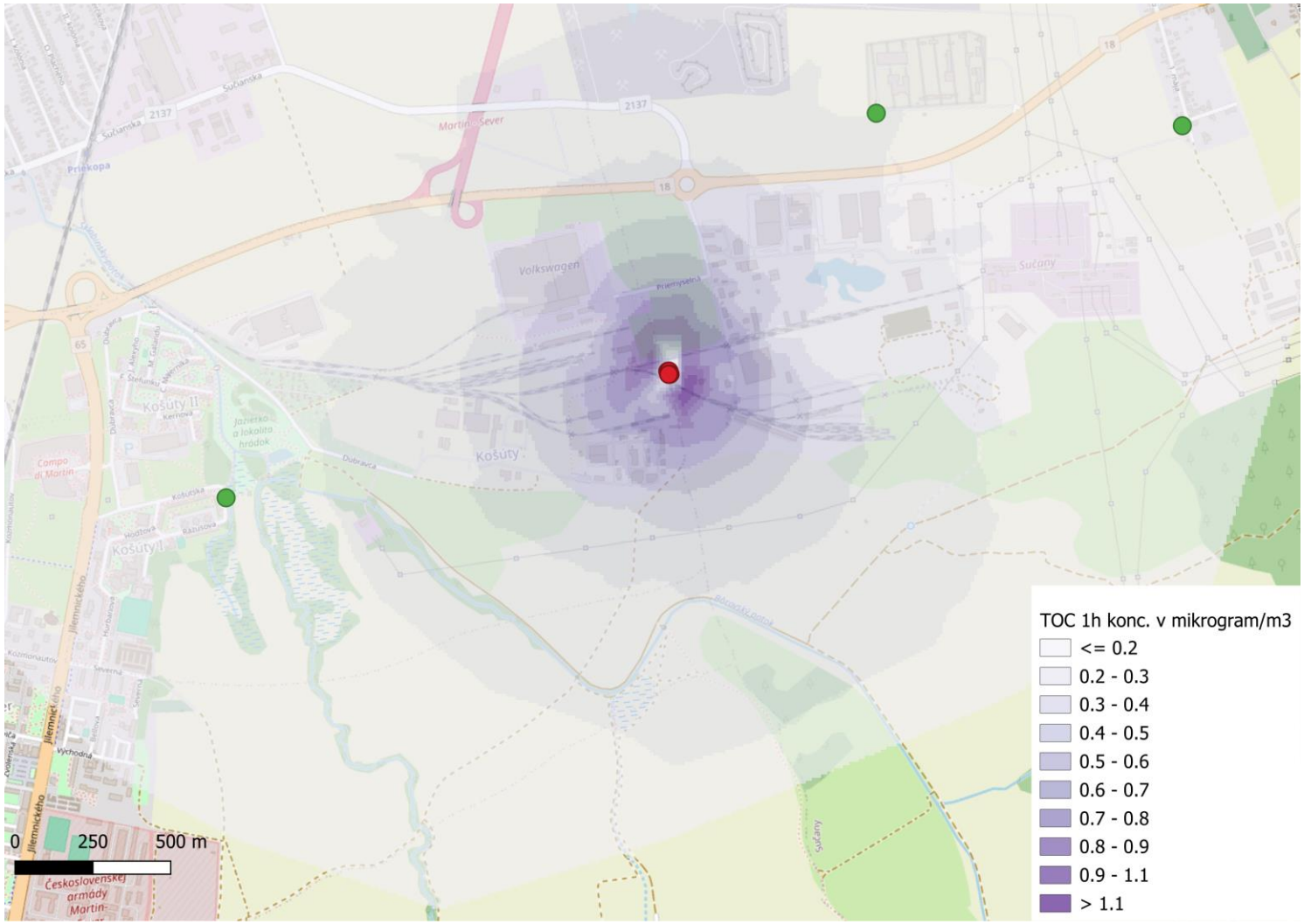
Príloha č. 8: Grafické znázornenie rozloženia koncentrácií príspevkov NO_2 – priemerná ročná koncentrácia v µg/m³



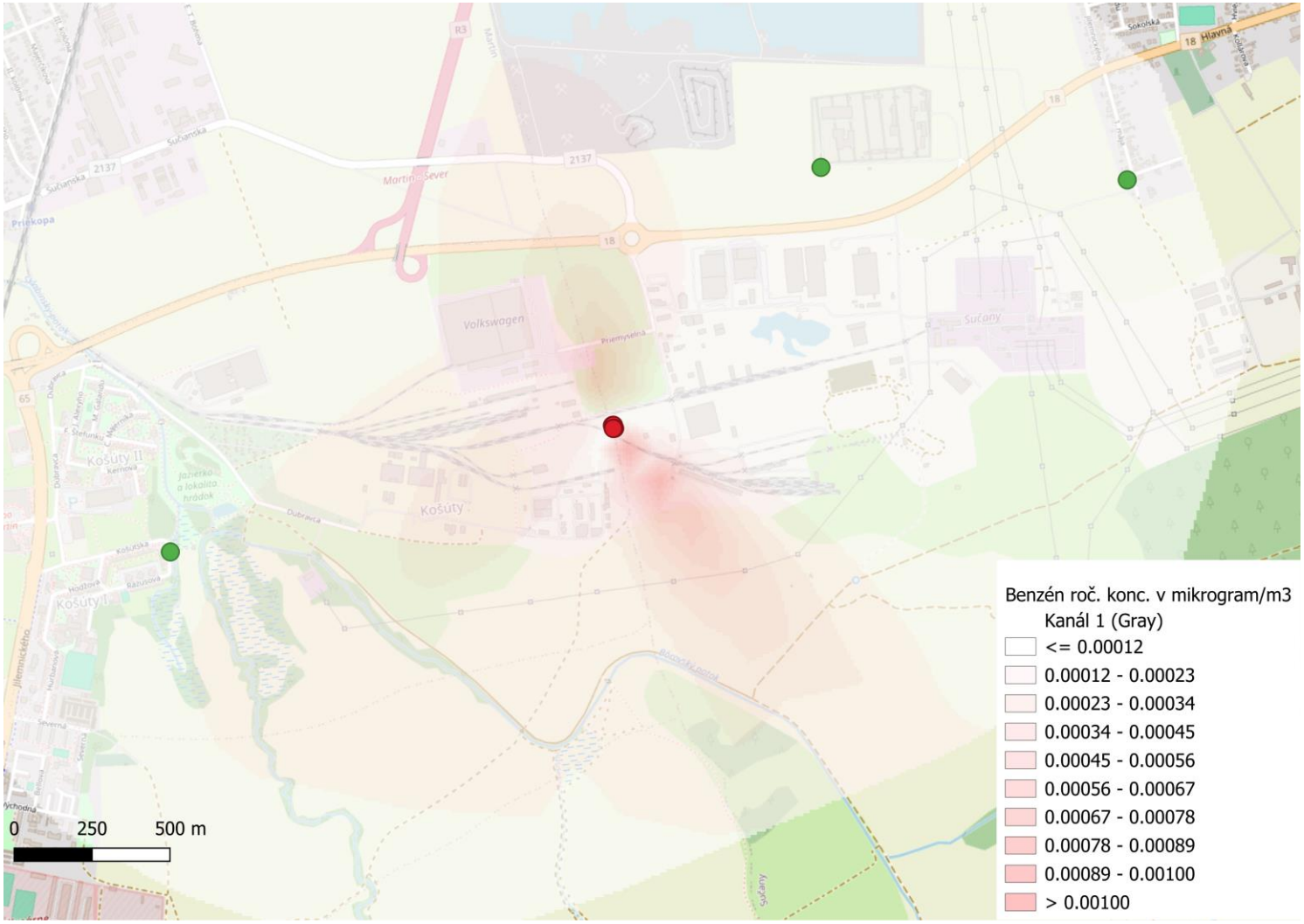
Príloha č. 9: Grafické znázornenie rozloženia koncentrácií príspevkov CO – priemerná 8 hodinová koncentrácia v µg/m³



Príloha č. 10: Grafické znázornenie rozloženia koncentrácií príspevkov TOC – priemerná hodinová koncentrácia v µg/m³



Príloha č. 11: Grafické znázornenie rozloženia koncentrácií príspevkov benzénu – priemerná ročná koncentrácia v µg/m³



Príloha č. 12: Grafické znázornenie rozloženia koncentrácií príspevkov benzo(a)pyrénu – priemerná ročná koncentrácia v µg/m³

