

Imisno-prenosová štúdia

„HORNBACH Zvolen“

Zvolen
Štúdia pre stupeň EIA

(25oe00022 RŠ)

Dátum vydania: 02.06.2025
Schválil: Ing. Jaroslav Hruškovič
(vedúci laboratória)

OBSAH

OBSAH	2
1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE	3
2. POPIS PREDMETU POSUDZOVANIA	4
3. ŠPECIFIKÁCIA A KVANTIFIKÁCIA ZDROJA ZNEČISTENIA	6
4. METODIKA SPRACOVANIA	11
5. VÝSLEDOK HODNOTENIA	12
6. ZÁVER	14
7. PRÍLOHY	15

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Objednávateľ: **ENVIGEO, a.s.**
Kynceľovská cesta 2/8
974 11 Banská Bystrica 11

Riešiteľ: **VALERON Enviro Consulting s. r. o.**
Tomášikova 64
831 04 Bratislava

Názov a miesto:
Predmetom imisno-prenosovej štúdie je projekt „**HORNBACH**“ vo Zvolene.

Účel a zdôvodnenie:
Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky objednávateľa v súvislosti s legislatívnou prípravou výstavby a pre účely zistenia predpokladaného vplyvu zdrojov znečistenia ovzdušia predmetu posudzovania.

Normatíva:

- Zákon č.146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška MŽP SR č.248/2023 Z.z., o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia
- Vyhláška MŽP SR č.250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia.
- Vestník MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5

Pracovný postup:
Štúdium projektovej dokumentácie, špecifikácia zdrojov znečistenia, teoretické výpočty imisnej záťaže s ohľadom na umiestnenie zdrojov znečistenia ovzdušia, posúdenie vypočítaných hodnôt na základe stanovených imisných limitov.

Východiskové podklady:

- Objednávka 25oe00022
- [1] Súhrnná technická správa (Maruškin, 5/2025)

2. POPIS PREDMETU POSUDZOVANIA

Názov stavby: HORNBACH
 Charakter stavby: novostavba
 Účel stavby: predajňa hobby produktov a stavebnín

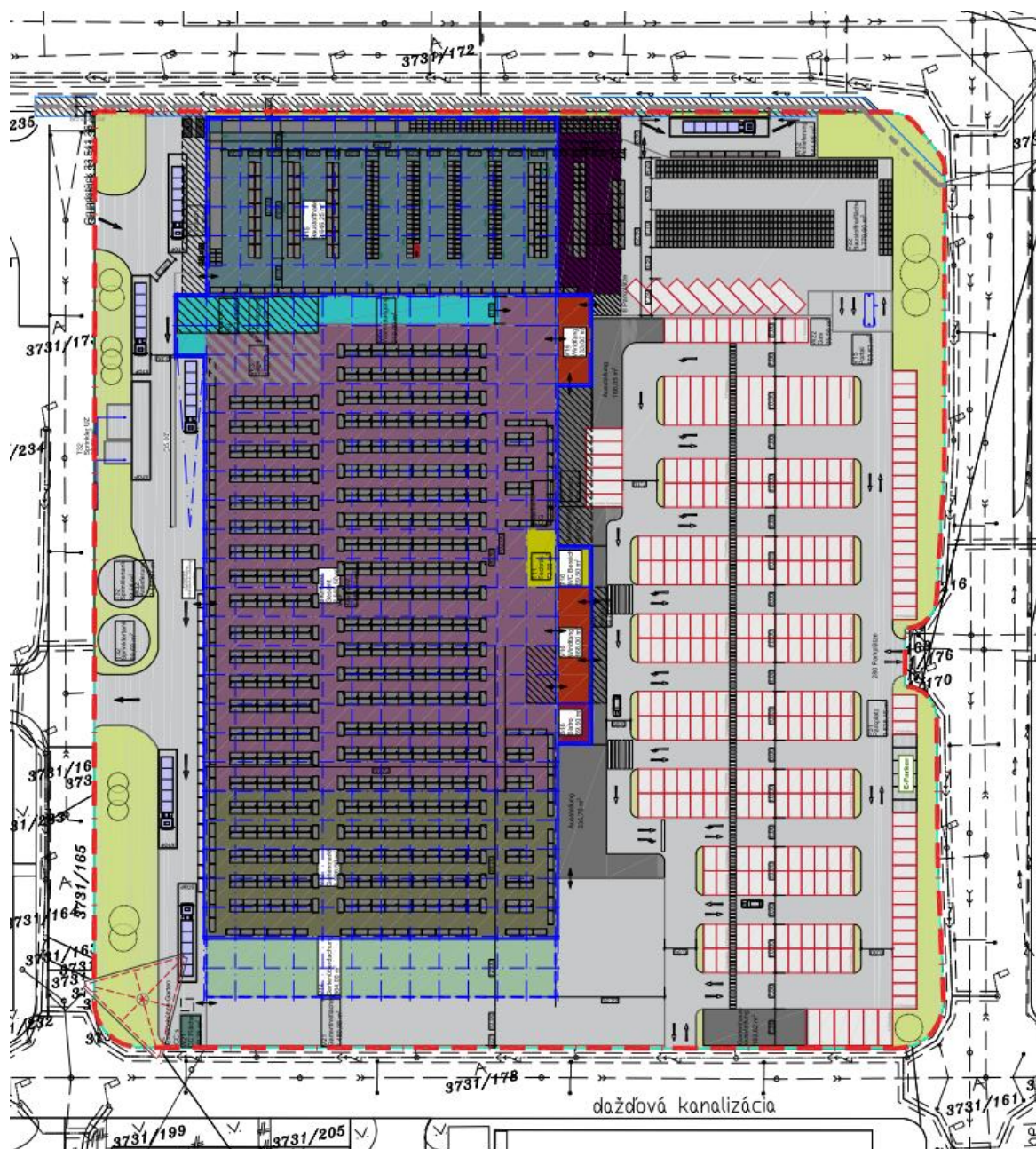
Kraj: Banskobystrický kraj
 Okres: Zvolen
 Obec / mesto: Zvolen
 Katastrálne územie: Zvolen

Hlavnou funkciou obchodného centra je poskytovanie obchodných a drobných služieb obyvateľom i drobným podnikateľom v oblasti zdravotníctva, hobbym dom a záhrada.

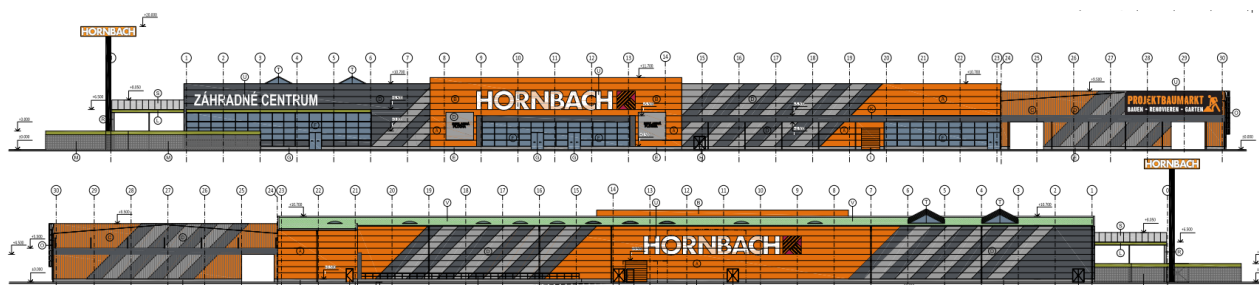
Hlavný objekt obchodného centra Hornbach je riešený ako jednopodlažný monoblok tvaru kvádra s aditívnymi hmotami, s maximálnymi pôdorysnými rozmermi cca 181,5 x 79,9 m, výška atiky hl. objektu 10,70 m. Hlavná fasáda je orientovaná do parkoviska na východ. Pred obchodným centrom Hornbach bude umiestnené parkovisko pre osobné automobily, ktoré je súčasťou SO 103 „Parkoviská, zásobovacie a pešie plochy“.



Obr. 2.1 Situácia širších vzťahov



Obr. 2.2 Pôdorys navrhovanej činnosti



Obr. 2.3 Pohľad na navrhovanú činnosť

3. ŠPECIFIKÁCIA A KVANTIFIKÁCIA ZDROJA ZNEČISTENIA

Predmetom plánovaného investičného zámeru je výstavba nákupného centra HORNBACH. Na znečistenie ovzdušia bude vplývať dynamická a statická doprava. Vykurovanie bude zabezpečované bezemisným systémom tepelných čerpadiel a solárnymi panelmi na streche objektu.

Z údajov bol následne vyhodnotený stav imisného zaťaženia v riešenom území po realizácii navrhovaného projektu. Výsledky sú uvedené v kapitole 5.

Grafický výstup z modelácie v softvéri CadnaA-APL (Air Pollution) je uvedený v prílohách 7.1 – 7.14.

3.1 SÚČASNÝ STAV

Aplikácia Atmoplan pozná emisné zaťaženie súčasného stavu územia pre cestné komunikácie (tzv. dynamickú dopravu) v okolí navrhovanej činnosti. Parkovacie plochy pred obchodnými strediskami však nie sú v databáze aplikácie, preto tieto doplnujeme do súčasného stavu.

3.1.1 Statická doprava

Metodika MEFA

Pre určenie emisných faktorov motorových vozidiel bol použitý PC program MEFA 13. Program umožňuje výpočet emisií pre rôzne kategórie vozidiel (osobné, nákladné autobusy), pričom prihliada na kategórie emisných úrovní dopravných prostriedkov. Do výpočtu takisto vstupujú špecifické parametre ako sklon úseku vozovky, rýchlosť a plynulosť jazdy, ale aj napríklad emisie z opotrebenia brzdových platničiek alebo opotrebenia pneumatík. Program umožňuje zohľadniť aj vyťaženie nákladných vozidiel alebo napr. emisie zo studených štartov vozidiel.

Program umožňuje vyhodnotiť emisné faktory pre širokú skupinu znečisťujúcich látok štandardne vyhodnocovaných v zmysle platnej legislatívy v SR.

Vstupné údaje pre jednotlivé úseky ciest

Dĺžka úseku cesty, sklon vozovky, rýchlosť jazdy, plynulosť jazdy, kategória vozidla (osobné, ľahké nákladné, ťažké nákladné, autobusy), klimatické podmienky, vyťaženie nákladných vozidiel. Priemerná rýchlosť (km/h) líniového zdroja bola stanovená váženým priemerom z maximálnych dovolených rýchlostí na komunikácii s ohľadom na kategóriu vozidla a pomer medzi počtom osobných a nákladných vozidiel.

Výpočet predikovaný pre výpočtový rok 2025. Vstupný parameter „výpočtový rok“ zahŕňa:

- určenie zastúpenia jednotlivých emisných tried, ktoré sú v platnosti EÚ
- vyjadruje zvyšovanie kvality pohonných hmôt v rámci súčasných a pripravovaných normatívnych predpisov (napr. znižovanie síry v motorovej naftě)

- prihlíada na proces starnutia katalytických konvertorov vozidiel,(neplatí pre konvenčných automobilov bez katalyzátorov – množstvo emisií týchto vozidiel primárne závisí od ich
- technického stavu pohonnej jednotky a výfukového systému

Vstupný parameter : skladba vozového parku“ definuje odhad vývoja dynamickej skladby vozového parku medzi rokmi 1995 – 2040. Pri riešení úsekov ciest sme využili skladbu vozového parku s názvom „Mestá a ostatné cesty“.

Tab. 3.1 Emisné faktory statickej dopravy pre súčasný stav parkovísk v priľahlej časti navrhovanej činnosti

Parkovisko	Počet p.m.	NO ₂ (g/s)	Benzén (g/s)	PM ₁₀ (g/s)	PM ₁₀ resuspenzia (g/s)	PM _{2,5} (g/s)	PM _{2,5} resuspenzia (g/s)
Emisné faktory za priemerné obdobie (súčasný stav)							
P Tesco	396	0,0005	0,0005	0,0003	0,0071	0,0002	0,0017
P TPD	126	0,0001	0,0002	0,0001	0,0023	0,0001	0,0005
P LIDL	151	0,0002	0,0002	0,0001	0,0027	0,0001	0,0007
P OC Klokán	381	0,0004	0,0005	0,0003	0,0068	0,0002	0,0017
Emisné faktory v špičkovej hodine (súčasný stav)							
P1 OA	396	0,0006	0,0009	0,0006	0,0071	0,0004	0,0017
P2 OA	126	0,0002	0,0003	0,0002	0,0023	0,0001	0,0005
P3 OA	151	0,0002	0,0004	0,0002	0,0027	0,0002	0,0007
P4 – P14	381	0,0006	0,0009	0,0005	0,0068	0,0004	0,0017

3.2 BUDÚCI STAV

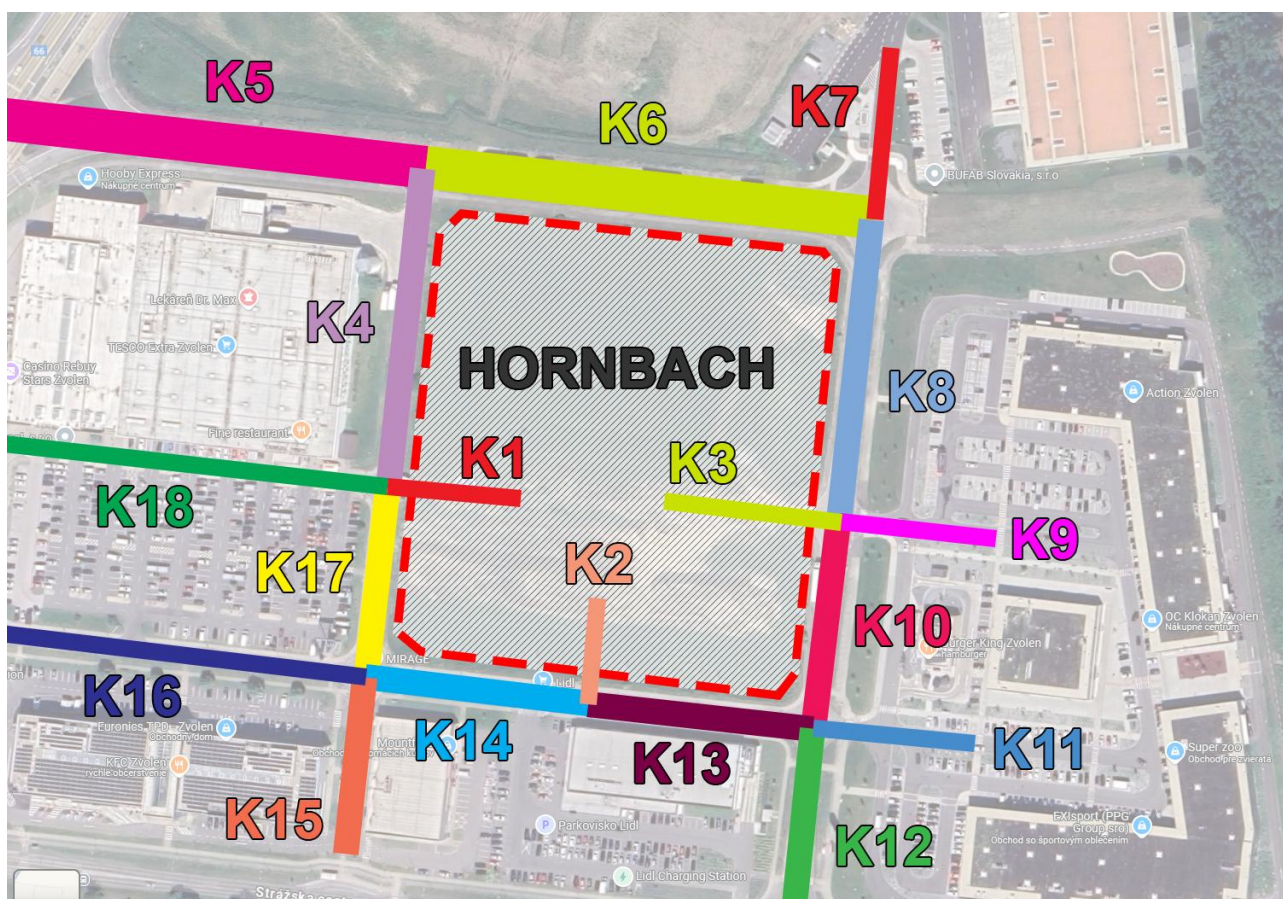
3.2.1 Dynamická doprava

Riešené napojenie sa nachádza v obchodnej zóne nachádzajúcej sa na severnom okraji mesta Zvolen. Územie je z južnej strany ohraničené hlavnou cestnou infraštruktúrou mesta Zvolen a zo západnej strany štátnou cestou 1. triedy – cesta I/66. Dopravná obsluha územia je zabezpečovaná pomocou miestnych ciest, pričom hlavnú distribučnú os tvorí Strážska cesta. Priamu dopravnú obsluhu riešeného územia bude zabezpečovať novovybudovaná existujúca miestna obslužná komunikácia obchodnej zóny pokračujúca k okružnej križovatke na Strážskej ceste.

Tab. 3.2 Bilancia príspevku dopravy generovaná navrhovanou činnosťou

Komunikácia	OA/h	OA/deň	NA/h	NA/deň	Komunikácia	OA/h	OA/deň	NA/h	NA/deň
K1	14	140	12	120	K10	102	1.020	-	-
K2	61	610	2	20	K11	6	60	-	-
K3	282	2820	-	-	K12	100	1.000	2	20
K4	17	170	24	240	K13	117	1.170	2	20
K5	100	1.000	22	220	K14	144	1.440	2	20
K6	116	1.160	2	20	K15	18	180	-	-
K7	8	80	-	-	K16	16	160	-	-
K8	124	1.240	-	-	K17	11	110	2	20
K9	56	560	-	-	K18	18	180	-	-

Na základe údajov poobednej špičkovej hodiny z DKP prevádzkame dennú intenzitu vozidiel, pričom pracujeme so štandardne zaužívaným koeficientom: špičková h. = 10% z celodennej intenzity dopravy.



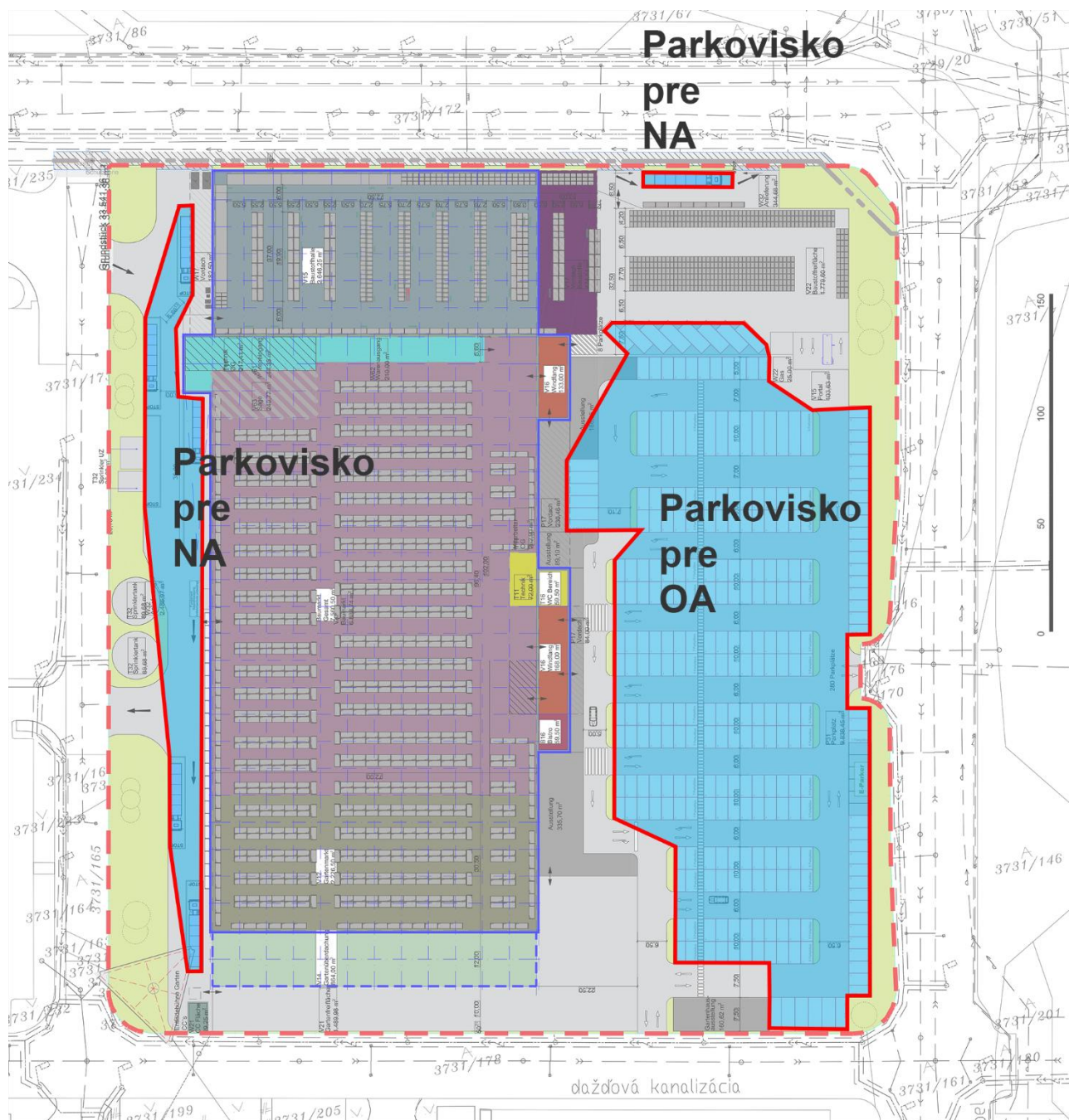
Obr. 3.1 Komunikácie zaťažené príspevkom dopravy navrhovanej činnosti

3.2.2 Statická doprava

V exteriéri je navrhnutých 248 parkovacích stojísk pre osobné automobily, k tomu ďalších 20 stojísk pre dodávky alebo osobné automobily s príviesným vozíkom a 6 stojísk pre nabíjanie elektromobilov. Celkovo je v rámci projektu navrhnutých 274 parkovacích stojísk pre osobné automobily. Severne od parkoviska pre OA je navrhnutý príjazd k časti Drive-in. Zo západnej strany objektu Hornbach je navrhnutá zásobovacia cesta, ktorá pozostáva z jazdného pruhu so šírkou 4 m a príľahlej spevnenej plochy slúžiacej na skladovanie a manipuláciu s tovarom.

Tab. 3.3 Emisné faktory statickej dopravy pre príspevok navrhovanej činnosti

Parkovisko	NO ₂ (g/s)	Benzén (g/s)	PM ₁₀ (g/s)	PM ₁₀ resuspenzia (g/s)	PM _{2,5} (g/s)	PM _{2,5} resuspenzia (g/s)
Emisné faktory za priemerné obdobie (súčasný stav)						
P OA	0,0002	0,0002	0,0001	0,0029	0,0001	0,0007
P NA	0,0004	0,00	0,0005	0,0067	0,0004	0,0016
Emisné faktory v špičkovej hodine (súčasný stav)						
P OA	0,0005	0,0007	0,0004	0,0050	0,0003	0,0012
P NA	0,0008	0,00	0,0011	0,0067	0,0009	0,0016



Obr. 3.2 Zdroje znečistenia: parkoviská OA a náklady NA

4. METODIKA SPRACOVANIA

Z hľadiska hodnotenia kvality ovzdušia v súčasnom stave podľa Zákona o ovzduší v znení neskorších predpisov (ďalej len zákon o ovzduší) sú rozhodujúce merania koncentrácií znečisťujúcich látok na monitorovacích staniciach v sieti NMSKO a dostupné modelácie rozloženia imisií.

V súčasnosti je možné aktuálne úrovne znečistenia vyjadriť pomocou požadovaných koncentrácií uvádzaných v modelovacom systéme Atmoplan. Imisné mapy pre súčasný stav sú prílohou tejto štúdie.

Pre účely vyhodnotenia kumulatívneho a synergického vplyvu existujúcich prevádzok v posudzovanom území a navrhovanej činnosti bol výpočet vykonaný pomocou webovej aplikácie ATMO-Plan, ktorú prevádzkuje SHMÚ.

Webová aplikácia obsahuje za celú SR všetky emisné zdroje NEIS a dopravné zdroje, meteorológiu z modelu ALADIN v gridových bodoch s rozlíšením 4.5 km, a mapy priemerných ročných koncentrácií PM₁₀, PM_{2,5} a NO₂ je súčasťou aplikácie. Súčasná verzia aplikácie obsahuje údaje o zdrojoch znečistenia pre rok 2019.

Pre výpočet emisií z cestnej dopravy aplikácia využíva dopravný emisný model FASTRACE, ktorý je založený na softvéri COPERT, ktorý sa celosvetovo používa na výpočet emisií z cestnej dopravy (vyvinutý spoločnosťou Emisia na objednávku Európskej environmentálnej agentúry (EEA). COPERT neposkytuje geografické rozdelenie vypočítaných emisií, vyžadované modelmi kvality ovzdušia s vysokým rozlíšením. Preto bol vyvinutý FASTRACE, ktorý je založený na COPERT a zároveň poskytuje priestorové rozdelenie emisií na úrovni ulíc.

Pre výpočet rozptylu znečisťujúcich látok v atmosfére v závislosti od rýchlosti vetra a jeho smeru a stability atmosféry aplikácia využíva disperzný model IFDM. IFDM je bi-gaussovský disperzný model využívajúci Bultynck-Maletove disperzné parametre (Bultynck & Malet, 1972).

Výstup z webovej aplikácie bol následne použitý pre vygenerovanie imisných máp, vyjadrujúcich súčasnú aj budúcu úroveň znečistenia v posudzovanom území pomocou softvéru CadnaA-APL (Air Pollution) – uvedených v Prílohe.

Cieľom štúdie je vyhodnotenie kumulatívnych vplyvov znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu. Pre vyhodnotenie boli zvolené referenčné body podľa obrázku nižšie.

V rozptylových mapách sa v prízemnej zóne hodnotil sa vplyv základných znečisťujúcich látok vo výpočtovej oblasti 900 m x 1300 m.:

- NO₂
- TZL – tuhé častice PM₁₀ a PM_{2,5}
- Benzén

Maximálne možná krátkodobá koncentrácia znečisťujúcich látok sa počíta pre najnepriaznivejšie meteorologické rozptylové podmienky, pri ktorých je dopad daného zdroja na znečistenia ovzdušia najvyšší.

5. VÝSLEDOK HODNOTENIA

Distribúcia najvyšších krátkodobých resp. priemerných ročných hodnôt koncentrácie NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, Benzén v okolí projektu je uvedená v prílohe, t.j. z týchto výsledkov je možné vychádzať pri posúdení vplyvu projektu. Výsledné koncentrácie sú odčítané ako maximum v mieste referenčných bodov na úrovni chránených objektov.



Obr. 5.1 Referenčné body R1, R2, R3 v budúcom stave

Tabuľka 5.1: Maximálne hodnoty koncentrácie ZL v okolí navrhovanej činnosti v prízemnej zóne – súčasný stav

Posudzovaná hodnota	Imisný limit v zmysle Vyhl. 250/2023 Z.z. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Max. hodnota v referenčnom bode 1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Max. hodnota v referenčnom bode 2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Max. hodnota v referenčnom bode 3 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO ₂ - maximálna krátkodobá (1hod) koncentrácia	200	53,51	57,04	55,50
NO ₂ - priemerná ročná koncentrácia	40	15,93	16,31	16,08
PM ₁₀ – maximálna 24-hodinová koncentrácia	50	54,54	54,45	54,14
PM ₁₀ – priemerná ročná koncentrácia	40	20,45	20,53	20,26
PM ₁₀ – počet dní s prekročenou dennou koncentráciou ZL	35 dní	6 dní	7 dní	5 dní
PM _{2,5} – priemerná ročná koncentrácia	20	13,56	13,54	13,46
Benzén – priemerná ročná koncentrácia	5	0,12	0,10	0,09

Tabuľka 5.2: Maximálne hodnoty koncentrácie ZL v okolí navrhovanej činnosti v prízemnej zóne – budúci stav

Posudzovaná hodnota	Imisný limit v zmysle Vyhl. 250/2023 Z.z. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Max. hodnota v referenčnom bode 1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Max. hodnota v referenčnom bode 2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Max. hodnota v referenčnom bode 3 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO ₂ - maximálna krátkodobá (1hod) koncentrácia	200	53,63	57,25	55,50
NO ₂ - priemerná ročná koncentrácia	40	16,05	16,41	16,15
PM ₁₀ – maximálna 24-hodinová koncentrácia	50	54,89	55,27	54,69
PM ₁₀ – priemerná ročná koncentrácia	40	21,06	20,91	20,61
PM ₁₀ – počet dní s prekročenou dennou koncentráciou ZL	35 dní	9 dní	9 dní	7 dní
PM _{2,5} – priemerná ročná koncentrácia	20	13,71	13,66	13,56
Benzén – priemerná ročná koncentrácia	5	0,14	0,13	0,11

6. ZÁVER

V modelácii je zahrnuté kumulatívne posúdenie zdrojov znečistenia ovzdušia navrhovanej činnosti spolu s imisným pozadím pre znečisťujúce látky NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, Benzén.

Z modelácie vyplýva, že najvyššie hodnoty koncentrácií znečisťujúcich látok NO₂ (maximálna hodinová a priemerná ročná koncentrácia), PM₁₀ (priemerná ročná koncentrácia), PM_{2,5} (priemerná ročná koncentrácia), Benzén (priemerná ročná koncentrácia) v kumulatívnom (budúcom) stave na referenčných bodoch R1, R2, R3, pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach neprekračujú limitné hodnoty v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z. z. s dostatočnou rezervou.

Znečisťujúca látka PM₁₀ v 24-hodinovej koncentrácii vykazuje prekročenie limitných hodnôt max. 54,54 µg/m³ na referenčnom bode R1 v súčasnom stave a max. 55,27 µg/m³ na referenčnom bode R2 v budúcom stave. Tieto prekročenia nastávajú maximálne 9 krát počas roka. Podľa Vyhlášky č. 250/2023 Z. z. môže byť tento limit ZL PM₁₀ (max. 24-hod. koncentrácia) prekročený maximálne 35 krát v roku, preto navrhovanú činnosť HORNBACH Zvolen hodnotíme z imisno-prenosového hľadiska ako vyhovujúcu.

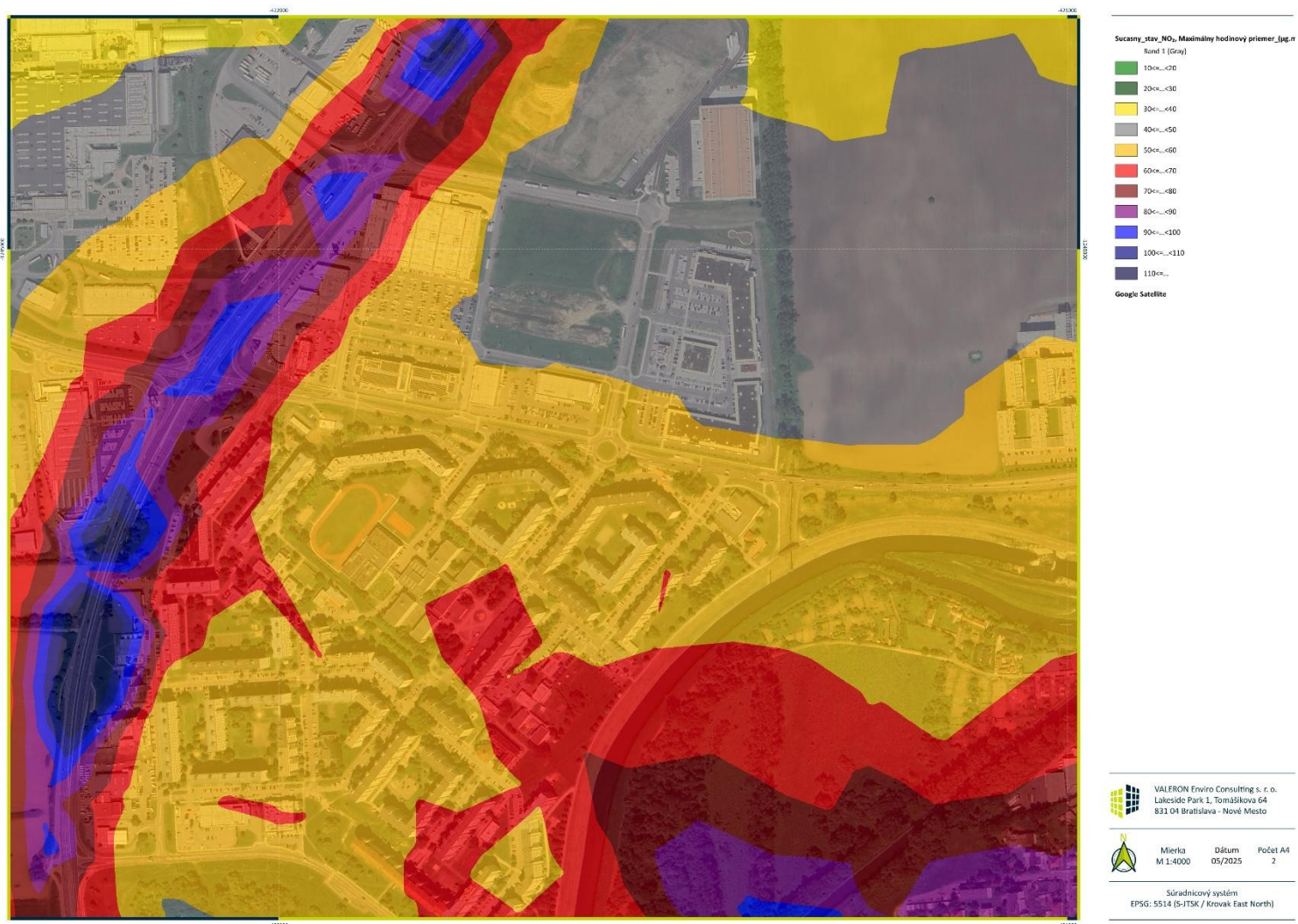
V Bratislave dňa 02.06.2025

UPOZORNENIE

Reprodukcia rozptylovej štúdie je dovoľená iba so súhlasom laboratória spoločnosti VALERON Enviro Consulting, s.r.o., a to výhradne iba ako celku.

7. PRÍLOHY

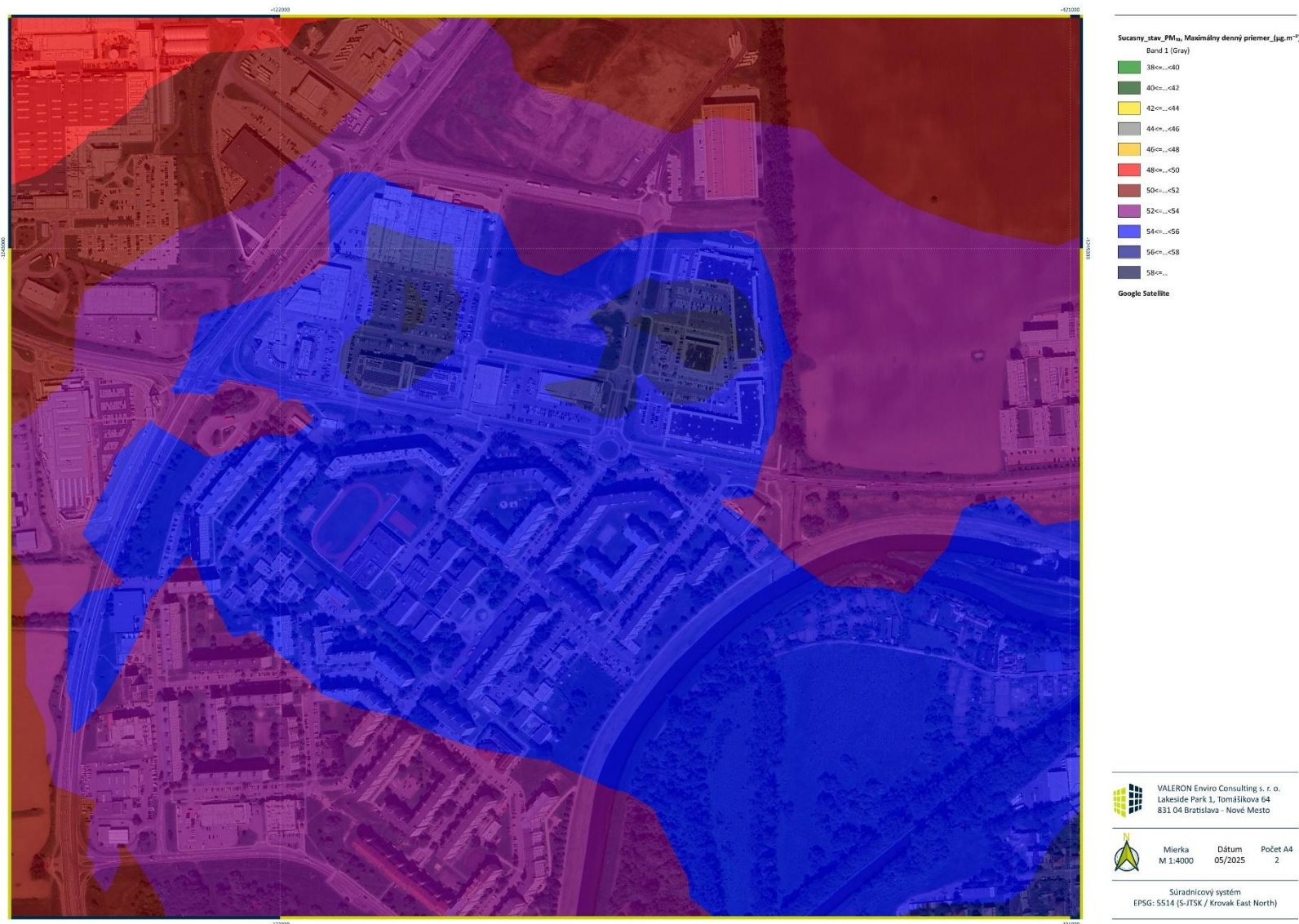
7.1 NO₂ – maximálna hodinová koncentrácia (µg/m³) – pozadie



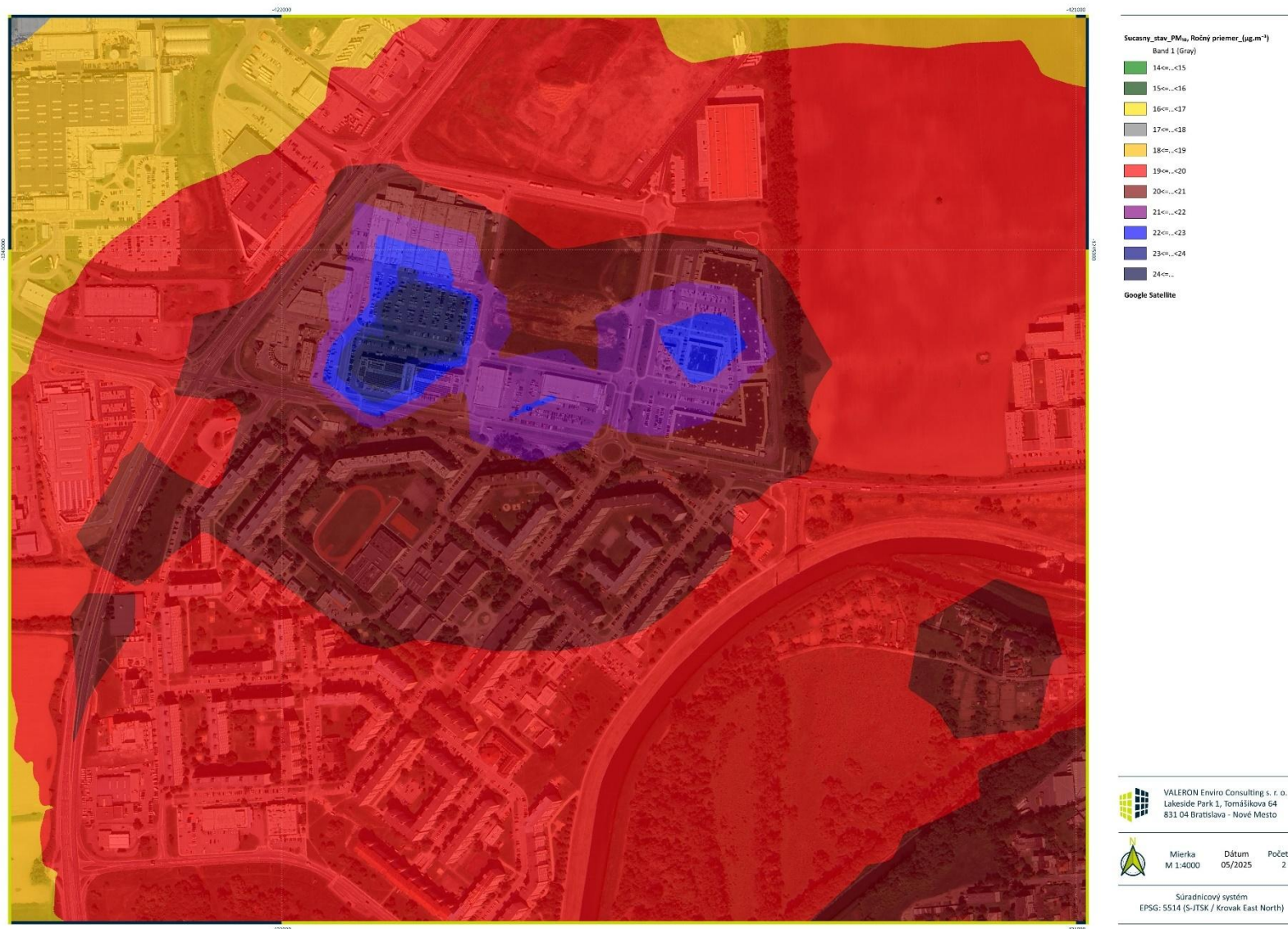
7.2 NO₂ – priemerná ročná koncentrácia (µg/m³) – pozadie



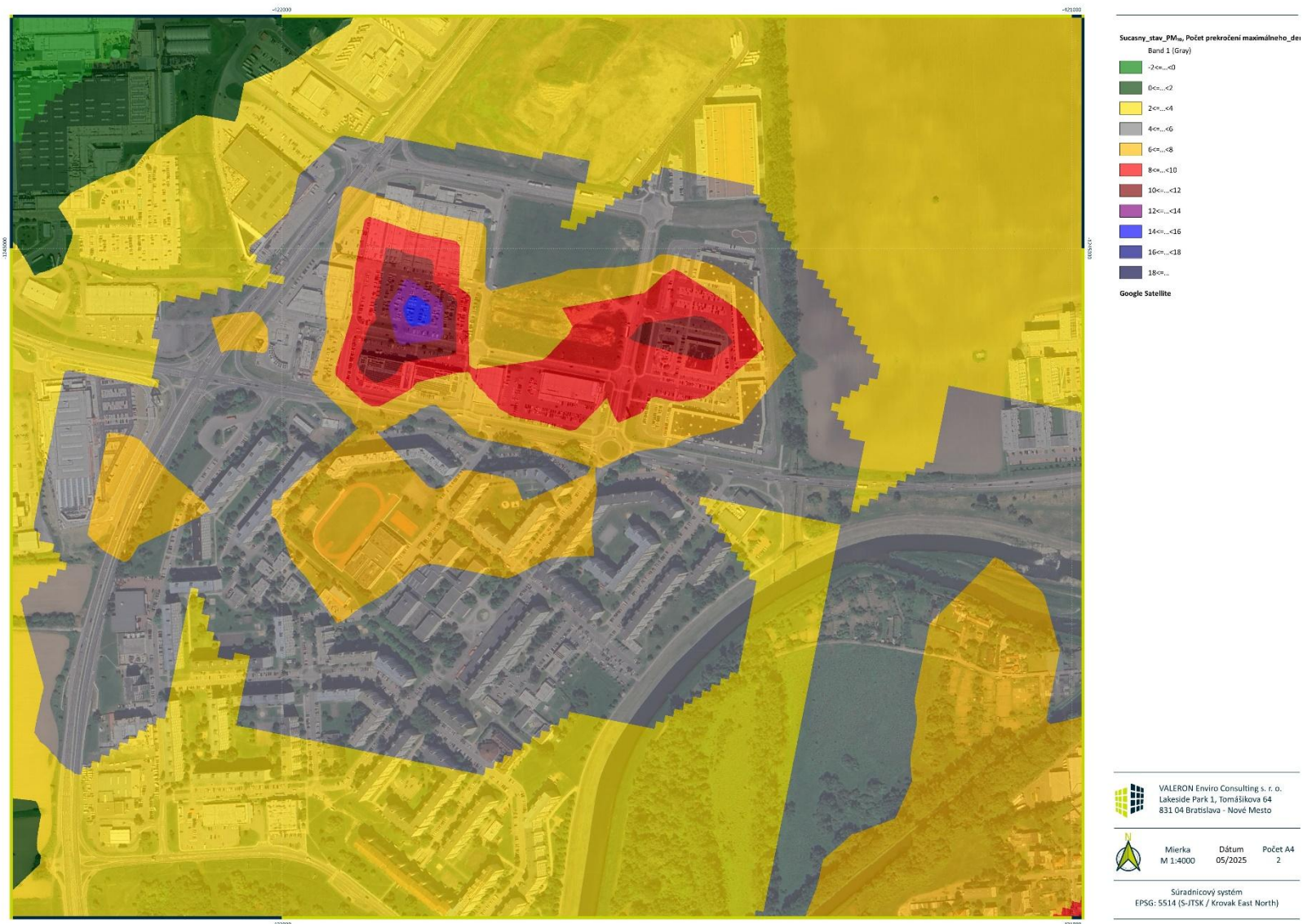
7.3 PM₁₀ – maximálna 24-hodinová koncentrácia (µg/m³) – pozadie



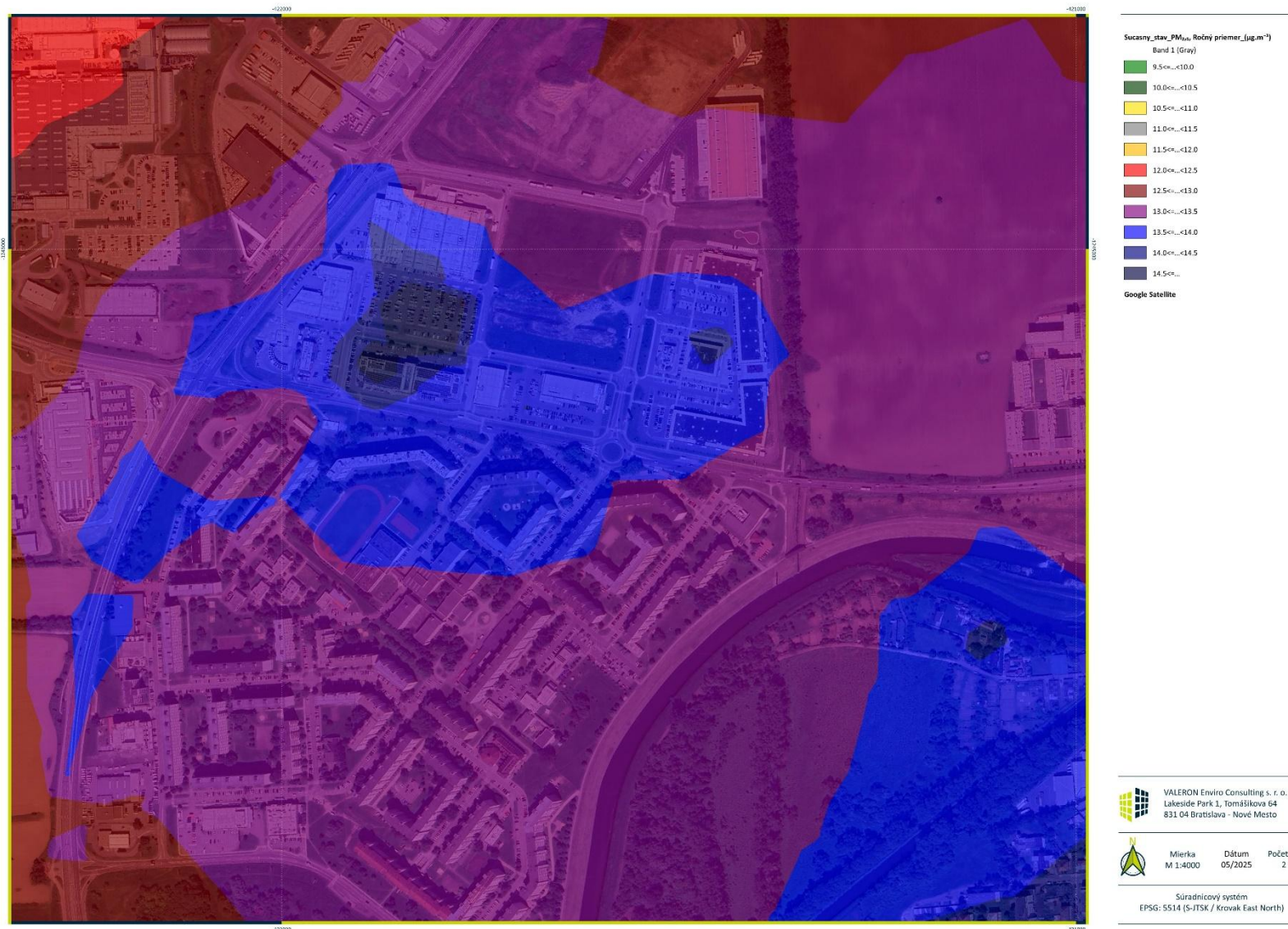
7.4 PM₁₀ – priemerná ročná koncentrácia (μg/m³) – pozadie



7.5 PM₁₀ – počet dní s prekročenou dennou koncentráciou PM₁₀ – pozadie



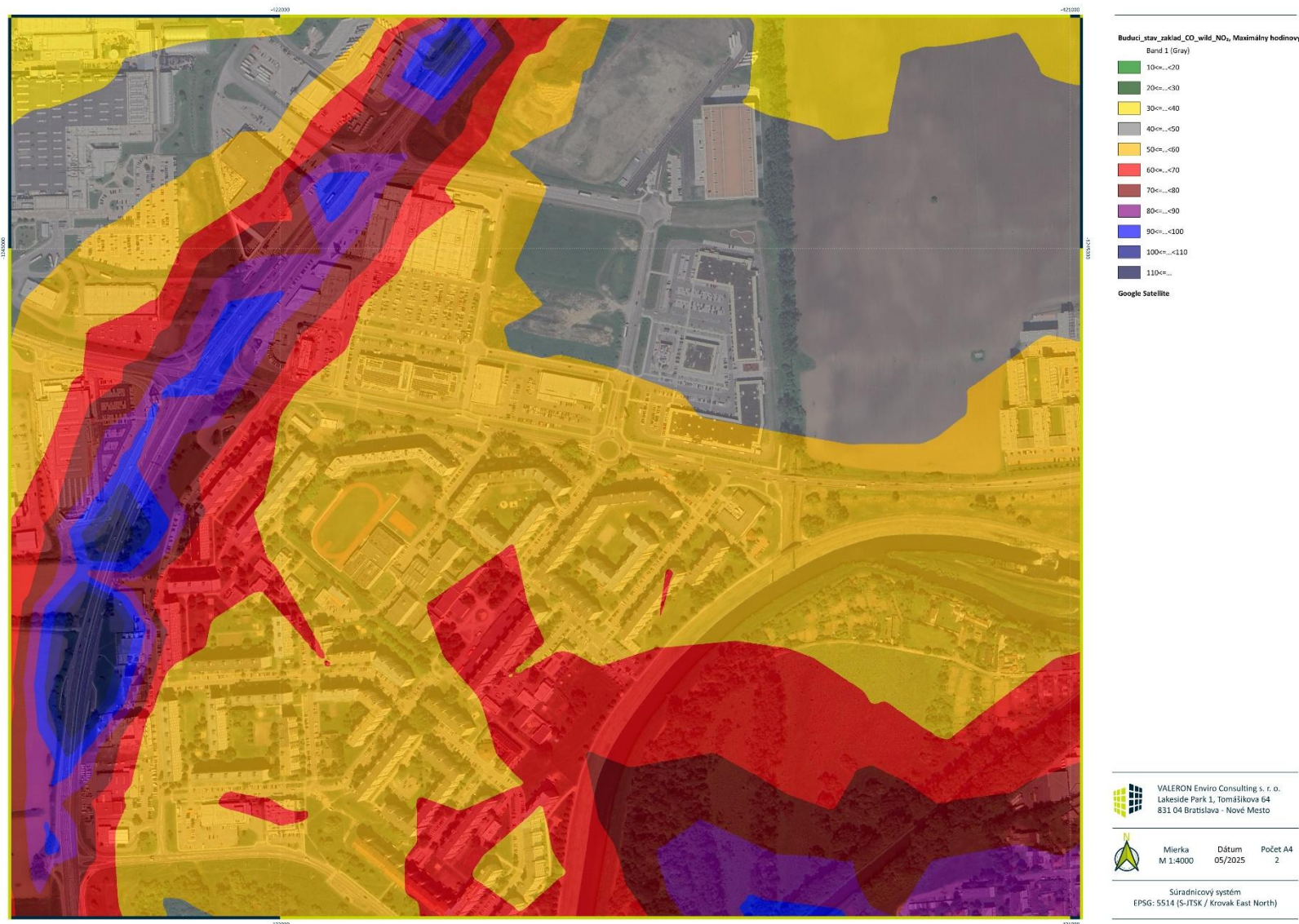
7.6 PM_{2,5} – priemerná ročná koncentrácia (µg/m³) – pozadie



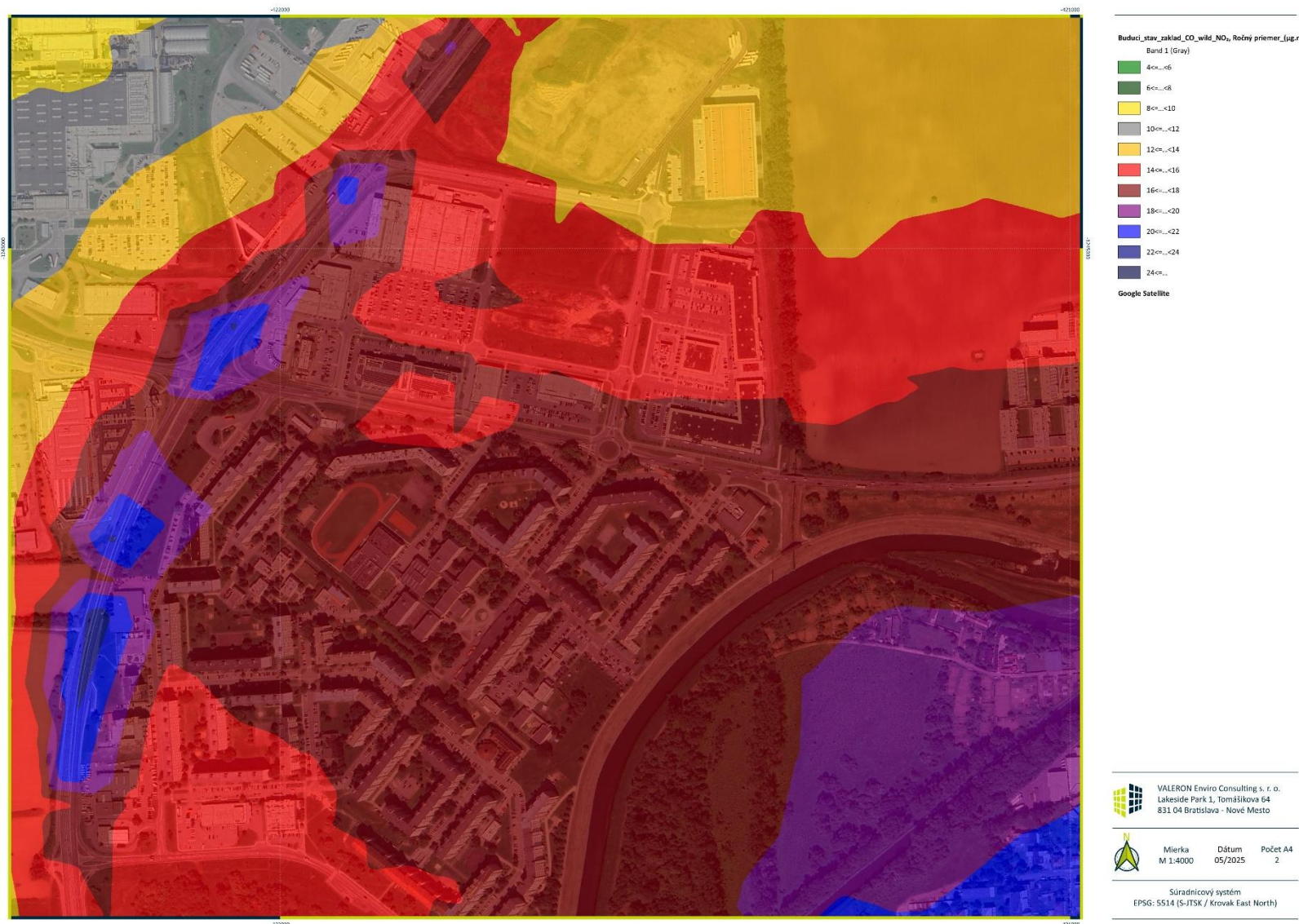
7.7 Benzén – priemerná ročná koncentrácia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – pozadie



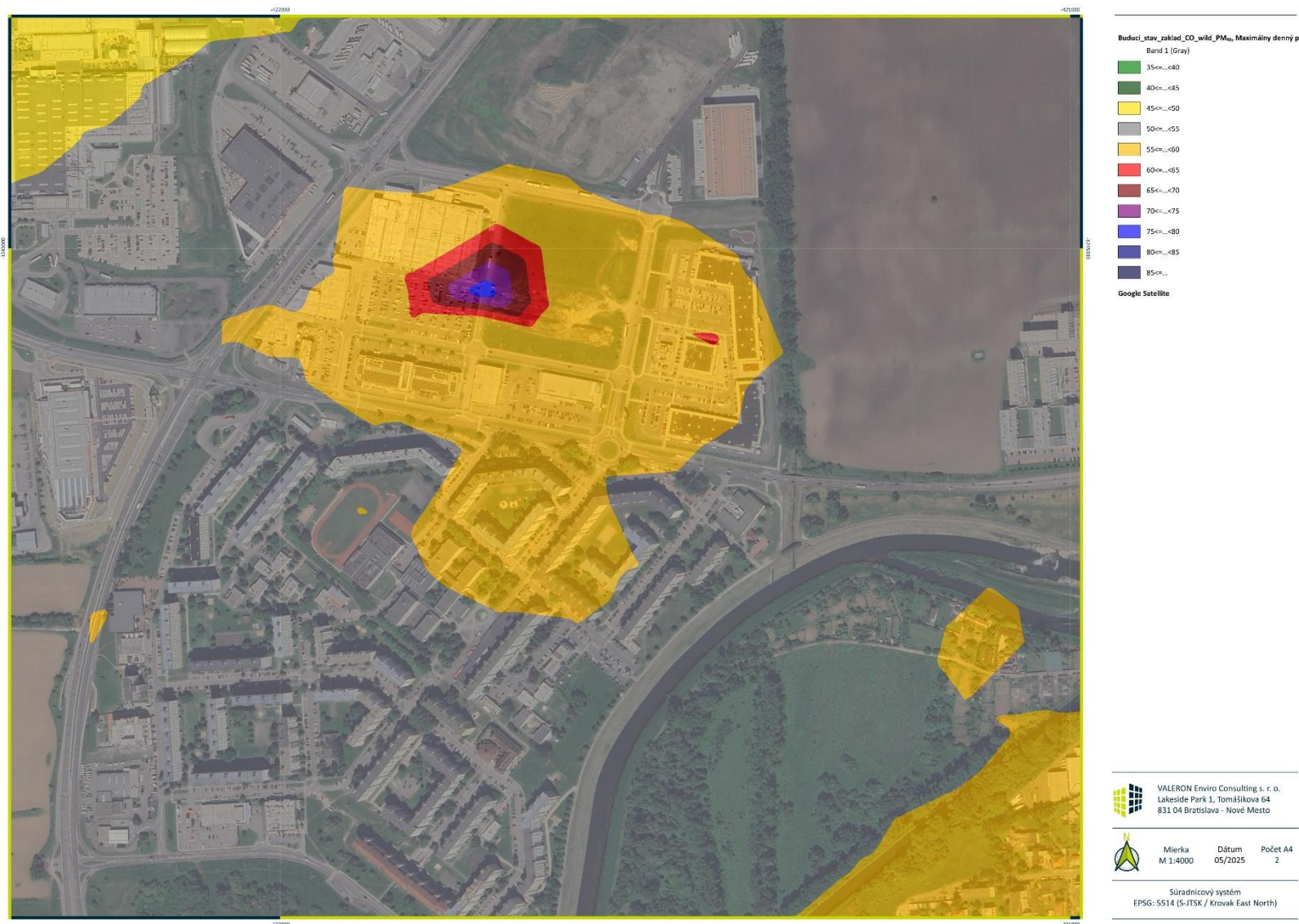
7.8 NO₂ – maximálna hodinová koncentrácia (µg/m³) – kumulatívny vplyv



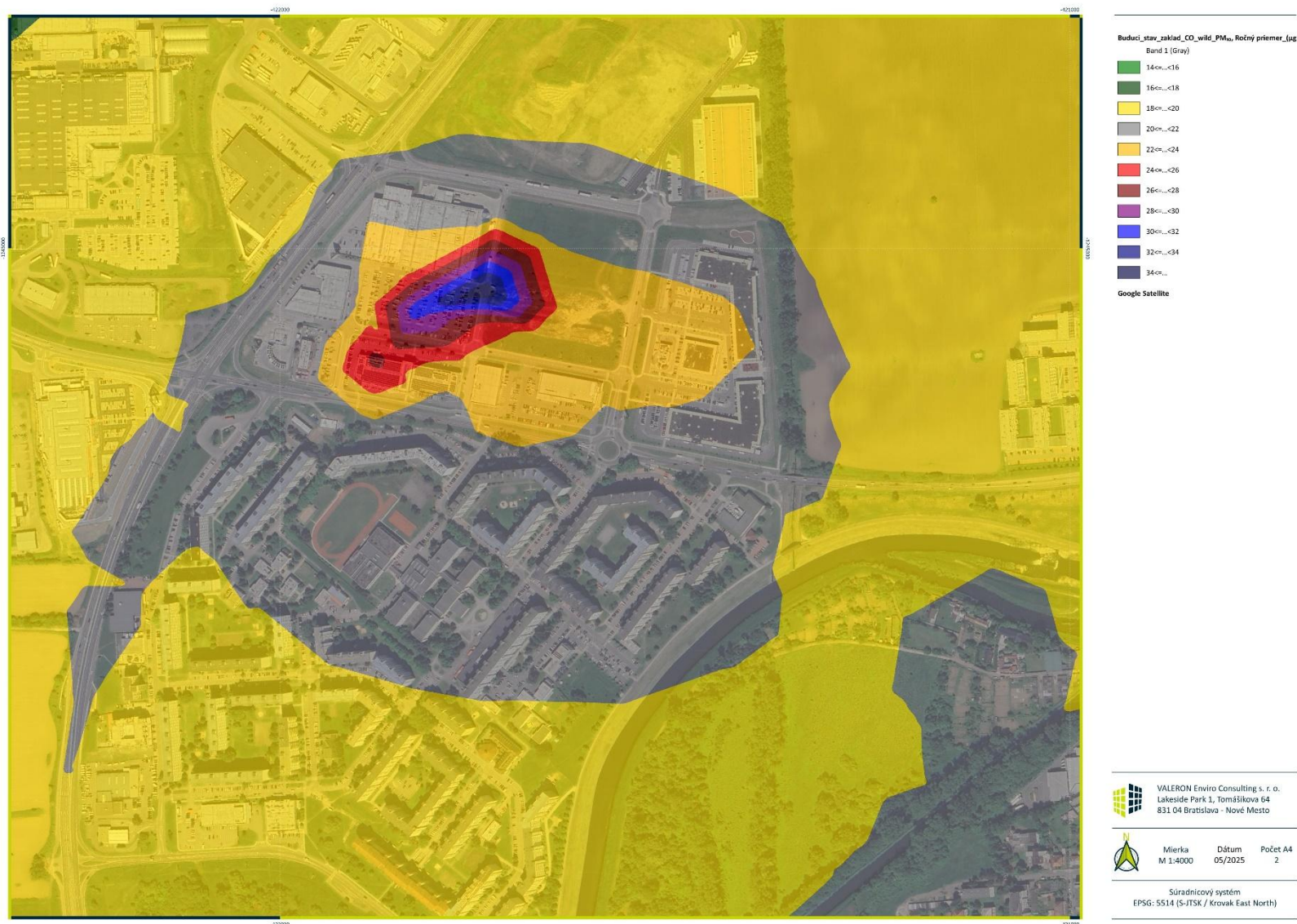
7.9 NO₂ – priemerná ročná koncentrácia (µg/m³) – kumulatívny vplyv



7.10 PM₁₀ – maximálna 24-hodinová koncentrácia (μg/m³) – kumulatívny vplyv



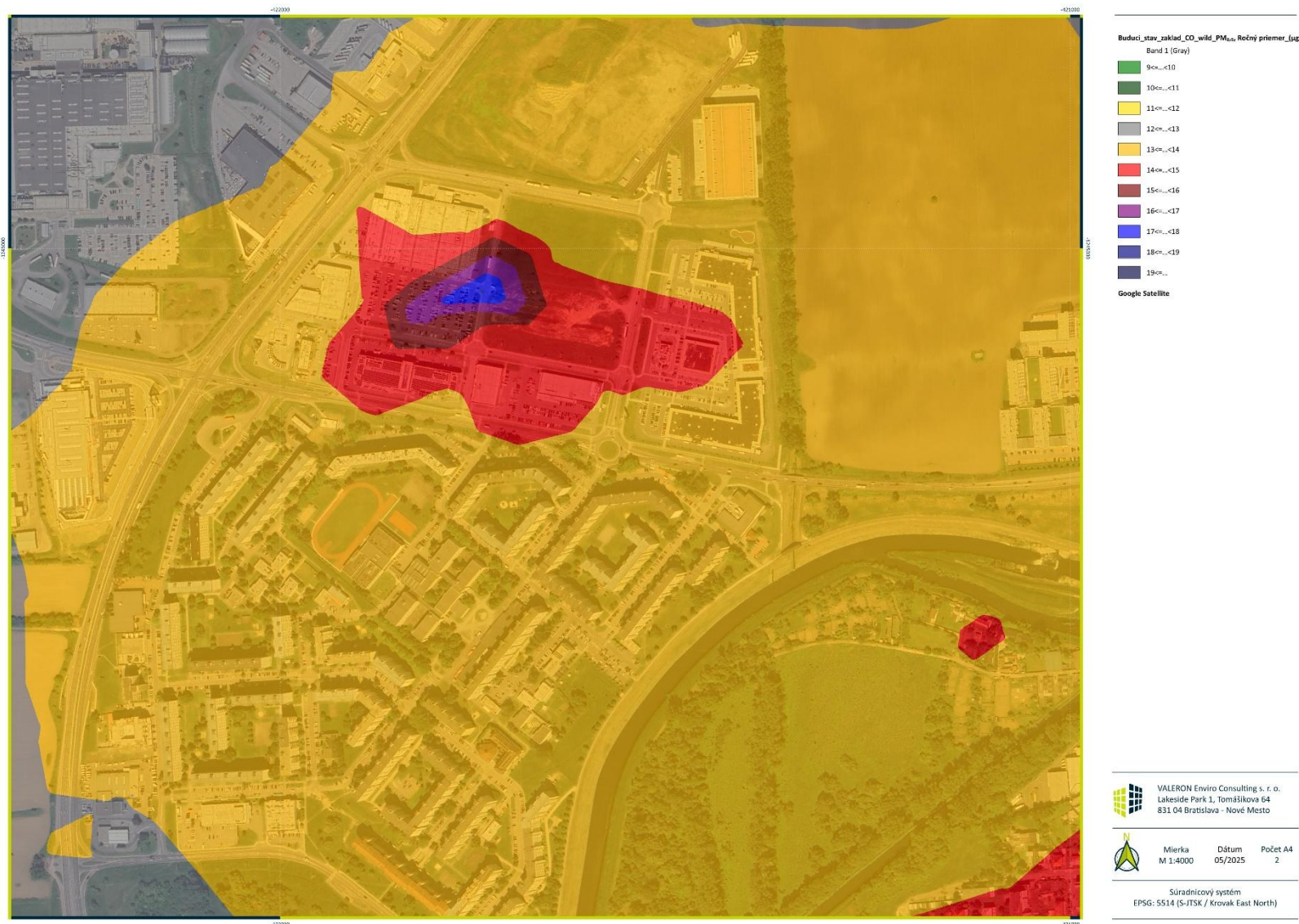
7.11 PM₁₀ – priemerná ročná koncentrácia (μg/m³) – kumulatívny vplyv



7.12 PM₁₀ – počet dní s prekročenou dennou koncentráciou PM₁₀ – kumulatívny vplyv



7.13 PM_{2,5} – priemerná ročná koncentrácia (μg/m³) – kumulatívny vplyv



7.14 Benzén – priemerná ročná koncentrácia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – kumulatívny vplyv



7.15 Doklad o odbornej spôsobilosti

5397/2024-3.3
44845/2024

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, sekcia zmeny klímy a ochrany ovzdušia, odbor ochrany ovzdušia v súlade s § 41 písm. m) tretieho bodu zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon o ochrane ovzdušia“)

v y d á v a

OSVEDČENIE

**o odbornej spôsobilosti podľa § 56 ods. 1 písm. a) zákona o ochrane ovzdušia
na odborné posudzovanie v oblasti ochrany ovzdušia**

č. 003/2024/IP

Pán Ing. Jaroslav Hruškovič, rok narodenia 1972,

je oprávneným posudzovateľom na vyhotovovanie odborných posudkov na účely konaní pred
orgánmi štátnej správy ochrany ovzdušia v rozsahu:

A. Odbor odborného posudzovania

podľa § 57 ods. 2 písm. a) zákona o ochrane ovzdušia:

posudzovanie vplyvu stacionárneho zdroja na kvalitu ovzdušia

B. Členenie posudzovania vplyvu stacionárneho zdroja na kvalitu ovzdušia

podľa prílohy č. 1 ods. 2 vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 252/2023 Z. z. o odbornej spôsobilosti v ochrane ovzdušia, podrobnostiach odborných posudkov a výkone kontroly malých spaľovacích zariadení na tuhé palivo a kvapalné palivo:

- a) z bodových miest odvádzania odpadových plynov so vzdialenosťou referenčného bodu viac ako 100 m,
- b) z bodových miest odvádzania odpadových plynov v zástavbe so vzdialenosťou referenčného bodu do 100 m,
- c) z plošných zdrojov a z líniových zdrojov.

C. Účely konaní

Konania podľa § 25 ods. 2 písm. f), g), h), i), § 26 ods. 1 písm. a), b), c) a § 27 zákona o ochrane ovzdušia.

D. Doba platnosti osvedčenia: od 1. júla 2024 do 30. júna 2029

V Bratislave, 24. júna 2024

Ing. Zuzana Kocunová
predsedníčka skúšobnej
komisie

„Koniec rozptylovej štúdie RŠ“