

Na Rinzloch, stupeň EIA

(25oe00040 Rozptylová štúdia - RŠ)



VALERON Enviro Consulting s.r.o.
Lakeside Park 1, Tomášikova 64



Dátum vydania: 28.10.2025
Schválil: Ing. Jaroslav Hruškovič
(vedúci laboratória)

OBSAH

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE	3
2. POPIS NAVRHOVANÉHO PROJEKTU	4
2.1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE NAVRHOVANÉHO PROJEKTU	4
2.2 POPIS HLAVNÝCH STAVEBNÝCH OBJEKTOV	5
3. ŠPECIFIKÁCIA A KVANTIFIKÁCIA ZDROJOV ZNEČISTENIA	8
3.1 VPLYV VÝSTAVBY AREÁLU NA OKOLIE	8
3.2 DOPRAVA	8
3.3 STATICKÁ DOPRAVA	12
3.4 NÁHRADNÝ ZDROJ	14
4. POSÚDENIE SITUÁCIE DO 100M	16
5. METODIKA SPRACOVANIA	21
7. ZÁVER	24
8. PRÍLOHY	25

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Objednávateľ: **What Architects s.r.o.**

Okánikova 3262/4

811 04 Bratislava 1

Riešiteľ: **VALERON Enviro Consulting s. r. o.**

Lakeside park 01, Tomášikova 64

831 04 Bratislava

Názov a miesto:

Predmetom rozptylovej štúdie je projekt „Na Rinzloch“.

Navrhovaná výstavba obytnej zóny bude realizovaná v mestskej časti Bratislava - Rača, v blízkosti územia Úžiny. Riešené územie je čiastočne vymedzené ulicami Alstrova (sever), Kadnárova (juhovýchod) a Strapcova (severovýchod).

Účel a zdôvodnenie:

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky objednávateľa v súvislosti s legislatívnou prípravou výstavby a z dôvodov zistenia predpokladaného vplyvu zdrojov znečistenia ovzdušia navrhovaného projektu.

Normatíva:

- Zákon č.146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene 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:

- 1 Objednávka 25oe00040
- 2 Textová časť – základné údaje o stavbe, bilancie
- 3 Architektonická štúdia_ Na Rinzloch (What Architects, Ing. Arch. T. Krištek, Ing. Arch. Mgr. Art. O. Kurek, PhD., Ing. Arch. L. Ďurian, Ing. Arch. P. Klinec, 02/2025)
- 4 Výkresová dokumentácia_situácia, celková situácia stavby (What Architects, Ing. Arch. Mgr. Art. O. Kurek, 03/2025)
- 5 Zadanie pre spracovateľov CP (What architects s.r.o. :Ing. Arch. T. Krištek, Ing. Arch. Mgr. Art. O. Kurek, 03/2025)
- 6 Dopravno – kapacitné posúdenie 2024/0271 (PhDr. M. Kocianová, Ing. J Antalová, G. Kubáňová, L. Paprčiaková, 01/2025)

2. POPIS NAVRHOVANÉHO PROJEKTU

2.1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE NAVRHOVANÉHO PROJEKTU

Názov stavby: Na Rinzloch
 Charakter stavby: novostavba
 Účel stavby: súbor bytových domov

Kraj: Bratislavský kraj
 Miesto: Bratislava - Rača

Predmetom investičného zámeru "Na Rinzloch" je návrh obytnej zóny v mestskej časti Bratislava - Rača, v blízkosti územia Úžiny. Lokalita Rinzle sa nachádza v blízkosti obytnej zástavby MČ Rača, na mieste bývalých vinohradov. Riešené územie je čiastočne vymedzené ulicami Alstrova (sever), Kadnárova (juhovýchod) a Strapcova (severovýchod).



Obr.1.1 Axonometria - JZ „Na Rinzloch“

2.2 POPIS HLAVNÝCH STAVEBNÝCH OBJEKTOV

Z urbanistického hľadiska je zámer koncipovaný ako rozvoľnená, pôdorysne i výškovo rozmanitá zástavba 10 samostatných bytových domov. Objekty adekvátne priestorovo a prevádzkovo reagujú na príslušnú plánovanú zástavbu bytových domov (Rinzle Rača, Hroznový sad), existujúce bytové domy pri južnej hranici riešeného územia a pôvodnú riadkovú zástavbu rodinných domov na Alstrovej ulici. Navrhované objekty je možné stavebne deliť na tri bloky :

- **Blok A** - južná časť riešeného územia, samostatné PP, pôdorysne celý blok prilieha k funkčnej ploche E501
- **Blok B** - stredná časť územia , samostatné PP, pôdorysne celý blok prilieha k funkčnej ploche C102
- **Blok C** - severná časť územia, bez PP, pôdorysne celý blok prilieha k funkčnej ploche C102

Objekty sú úrovňou podlahy prízemí osadené v návaznosti na existujúci terén, výšku podzemného podlažia a dopravného napojenia. Bloky A a B sú výškovo rozdelené na dve úrovne podľa sklonu pôvodného terénu a teda aj navrhovaných podzemných parkovaní približne o polpodlažia. Líniový objekt bloku C na severnej, najjužšej časti riešeného územia má 4 úrovne - výškové rozdiely podlaží sú obsluhované viacramenným schodiskom. Objekty bytových domov formujú v nadzemnej časti pozvoľný prechod od väčšej mierky viacpodlažných bytových domov pri Kadnárovej ulici na juhu k úplne prírodnému prostrediu vinohradov a zástavby rodinných domov na severnej hranici pozemku. Využitý je pri tom princíp rôznorodej hmotovej štruktúry objektov, ktorý umožňuje zástavbu jednotným spôsobom výškovo aj pôdorysne variovat' a zmenšovat' mierku budov smerom k časti vinohradov.

Funkčno-prevádzkové riešenie

Najbližšia zastávka MHD (zastávka Hečkova) sa nachádza v pešej dostupnosti na Žitnej ulici. Vzdialenosť medzi riešeným územím a zastávkou je približne 7 minút pešej chôdze. V navrhovanom území sa neuvažuje s novou zastávkou MHD.

Navrhované budovy sú primárne navrhované na bytovú funkciu. Iné funkcie budú sústredené na spodných podlažiach. Zásobovanie sa predpokladá menšími nákladnými automobilmi z podzemných garáží alebo zo stojísk umiestnených na teréne v tesnej blízkosti prevádzok. Odpadové hospodárstvo je riešené na teréne formou polozapustených kontajnerov a dimenzované je na komunálny a triedený odpad.

Automobilová doprava

Z pohľadu automobilovej dopravy je zámer obslužený z komunikácie príslušného plánovaného developmentu Hroznový sad. V rámci navrhovanej dopravnej infraštruktúry susedného developmentu. Hroznový sad sa okrem obslužnej komunikácie plánuje aj s vybudovaním nového kruhového objazdu na križovatke ulíc Hečkova a Kadnárová, odkiaľ bude celý areál sprístupnený.

Riešené územie je dopravne napojené na navrhovanú dopravnú infraštruktúru v dvoch bodoch, pričom jeden slúži primárne bloku C a druhý blokom A a B - tento plynulo pretína riešené územie a napája sa na východný development Rinzle Rača. Zámer počíta s dopravným prepojením všetkých troch developmentov a teda prepojením Kadnárovej ulice a ulice Úžiny, cez ktorú je napojený príslušný development Rinzle Rača na severovýchodnej strane od riešeného územia. Vlastná miestna obslužná cesta MO3U MOU 6,5/30 za križovatkou s komunikáciou MO3 MO 6,5/20 je v častiach s kolmým parkovaním vedená v šírke vozovky 5,5 m. Vstup do podzemného parkovania je riešený vnútornou rampou (blok A), a priamym vjazdom na úrovni podlahy 1.PP (blok B). Blok C nemá

podzemné podlažie - parkovanie je riešené na teréne a v samostatných garážových státiach prízemných bytov v počte 4ks.

Cyklistická doprava

V riešenom území je uvažované s možnosťou vedenia cyklistov v jazdnom pruhu na miestnej obslužnej ceste s prvkami upokojenia dopravy MO3U MOU 6,5/30. Prístup do bytových domov bude po spoločných spevnených plochách vyhradených pre cyklistov a chodcov. V kontakte so vstupmi do vnútroblokov a maloobchodnými prevádzkami budú riešené stojany pre bicykle.

Pešia doprava

Z pohľadu pešej dopravy navrhujeme v dĺžke novovzniknutej komunikácie v strede riešeného územia chodník po oboch stranách komunikácie. Chodníky sú dopojené na vnútroareálové pešie komunikácie ktoré plynulo reagujú na príľahlé dopravné trasy plánovanej výstavby susedných developmentov a podobne ako pri automobilovej doprave riešené územie prepája všetky tri plánované developmenty - Hroznový sad / Na Rinzloch / Rinzle Rača. Novonavrhované pešie trasy budú rešpektovať výškové členenie navrhovaného podzemného podlažia a rovnako body dopojenia na susedné developmenty

vyplývajúce z dostupných dokumentácii plánovaných výstavieb.

Technická infraštruktúra

Z pohľadu technickej infraštruktúry bude zámer obslužený distribučnými vedeniami vodovodu, splaškovej kanalizácie, silnoprádu a slaboprádu. Nekontaminované dažďové vody budú vsakované na riešenom území. Všetky siete budú napojené z príľahlého developmentu Hroznový sad.

Pre lokalizáciu líniových distribučných vedení sa ako najideálnejšia pozícia javí koridor vymedzený areálovou komunikáciou a pásom zelene s pozdĺžnym a kolmým parkovaním. Podrobnejšie trasy a kapacity technickej infraštruktúry budú špecifikované vo vyššom stupni PD.

Hmotovo-priestorové riešenie

Navrhované objekty blokov A a B formujú rozvoľnenou zástavbou nepravidelných pôdorysov polouzavreté priestory dvorov, pričom vyrastajú zo spoločnej podzemnej garáže - v bloku A dvojpodlažnej, v bloku B jednopodlažnej. Objekty bytových domov zvonku formálne predstavujú samostatné pravouhlé pouskakované hmoty, s rôznymi charaktermi fasád a exteriérových priestorov - výraz rovanko ako mierka sa mierne líši podľa jednotlivých blokov. Výška bytových domov sa rytmicky strieda v rozsahu 2 - 7 nadzemných podlaží - v bloku A 3-7NP, v bloku B 2-5 NP, v bloku C 1-2NP.

Architektonické riešenie

Z pohľadu architektonického riešenia sú objekty bytových domov koncipované ako bodové, pôdorysne a výškovito členité hmoty, čo umožňuje objemy vizuálne zmenšovať a teda adekvátne priblížiť mierke príľahlých existujúcich i plánovaných objektov. Podstatným motívom je variovanie podlažnosti tak, aby bolo možné čo najviac častí striech užívať ako terasy a zároveň plynulo prechádzať z viacpodlažnej zástavby bytových domov do menšej mierky rodinných domov a riadkovej zástavby na alstrovej a strapcovej ulici. Vonkajšie priestory bytov na prízemí sú riešené formou predzáhradiek oddelených od poloverejného priestoru dvora. Byty na najvyšších podlažiach využívajú strešné terasy, ostatné byty budú mať vonkajšie priestory riešené formou lodžií a balkónov.

V zámere je uvažované s umiestnením maloobchodných prevádzok občianskej vybavenosti v zóne E501 (blok A) a v malej miere je občianska vybavenosť aj v časti C102. Prevádzky sú situované na 1.NP prevažne v dotyku s navrhovanou komunikáciou ktorá pretína riešené územie. Prevádzky

občianskej vybavenosti sú orientované do navrhovanej ulice. V riešenom území je navrhnuté multifunkčné ihrisko v bloku A a detské ihrisko v bloku B, presné umiestnenie, rozmery a konkrétne prvky ihrísk budú špecifikované vo vyšších stupňoch PD.

3. ŠPECIFIKÁCIA A KVANTIFIKÁCIA ZDROJOV ZNEČISTENIA

3.1 VPLYV VÝSTAVBY AREÁLU NA OKOLIE

Počas výstavby možno očakávať zvýšenie hluku, prašnosti a znečistenie ovzdušia spôsobené pohybom stavebných mechanizmov v priestore staveniska. Tento vplyv však bude obmedzený na priestor stavby a časovo obmedzený na dobu výstavby, predovšetkým v čase terénnych úprav a zemných prác. V neskorších fázach výstavby bude rozptylová záťaž obyvateľstva v území nižšia.

Použitím technických a technologických opatrení je možné vplyvy počas výstavby zmierniť. Pri realizácii stavby je potrebné v relevantnej miere používať, všetky dostupné technologické postupy zamedzujúce znečisťovanie ovzdušia prachovými časticami napr. zvýšením vlhkosti demolovaných objektov, kropenie komunikácií v okolí staveniska, vybudovanie spevnených komunikácií, zakrývanie sypkých materiálov, zakrývanie chránených objektov kryciami fóliami, ohradenie staveniska.

Pre zabezpečenie únosnej úrovne plyných znečisťujúcich látok je potrebné používať mechanizmy v dobrom technickom stave, aby sa zabránilo nadlimitným emisiám výfukových plynov.

3.2 DOPRAVA

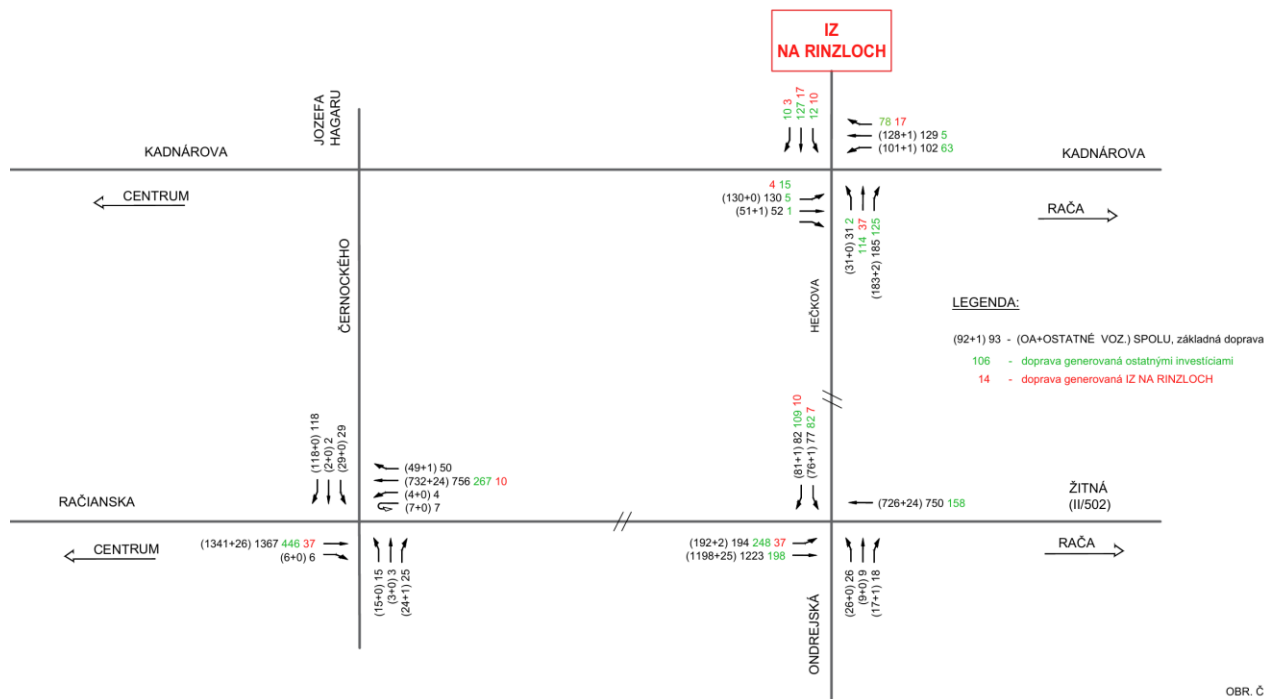
Pre výpočet emisií z líniových zdrojov boli použité údaje z Dopravno-kapacitné posúdenie, spracované pre riešené územie (Dopravno – kapacitné posúdenie 486000047 aktualizácia)

Tab. 3.1 Príspevok dopravy v popoludnajšej špičkovej hodine pre výhľad za r. 2038

Úseky ciest	Rok 2038 (popoludnajšia špička)_OA+N	OA	NA
K1 - Kadárová (Krasňany)	45	41	5
K2 - Kadnárová (Rača)	315	284	32
K3 - Hečková	962	866	96
K4 - Hečková (Na Rinzloch)	295	266	30
K5 - Žitná	438	394	44
K6 - Račianská	849	764	85
K7 - Ondrejská	0	0	0

Pre výpočet imisnej situácie v budúcom stave (po spustení projektu do prevádzky) sme použili údaje o intenzite dopravy z Dopravno-kapacitného posúdenia, spracovaného pre riešené územie.

Budeme posudzovať: Špičková hodinová intenzita dopravy – popoludnejšia špička (voz/h) – rok 2038



Obr. 3.1 Smerovanie dopravy v križovatkách rok 2038 (popoludňajšia špička)

Metodika

Pre výpočet emisií PM a NO₂ z cestnej dopravy bol použitý dopravný emisný model FASTRACE, ktorý je súčasťou aplikácie Atmoplan. Je založený na softvéri COPERT, ktorý sa celosvetovo používa na výpočet emisií z cestnej dopravy.

Pre určenie emisných faktorov CO a benzénu z 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.

Pre potreby tejto štúdie bola vypočítaná emisia z tzv. líniového zdroja (celková emisia príslušného úseku cesty), pričom daný líniový zdroj bol počítaný s rozlíšením smeru jazdných prúdov.

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. Pomer medzi typmi vozidiel je uvažovaný 90% osobné automobily a 10 % nákladné automobily. Z toho nákladné automobily uvažujeme s pomerom ľahké (LDV) 45 %, ťažké (HDV) 45%, autobusy (BUS) 10%. Pre cesty s pomerne nízkym výskytom nákladných vozidiel a bez autobusov uvažujeme 99 % osobné vozidlá a 1% nákladné vozidlá, pričom nákladné sú v pomere 0,5% ťažké a 0,5 % ľahké nákladné vozidlá. Sklon a plynulosť jazdy bola určovaná pre každý líniový zdroj osobitne.

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)
- prihliada 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“. Vyťaženie nákladných vozidiel vrátane autobusov uvažujeme na 50%.

Výpočet emisných faktorov bol v zmysle zadania vyhotovený pre znečisťujúce látky: CO, benzén.

Výsledky výpočtu emisných faktorov

Vypočítané boli hodnoty v dvoch režimoch. Prvý reprezentuje štandardný prevádzkový stav na cestnej komunikácii, tzn. plynulá jazda a štandardná rýchlosť v oboch smeroch komunikácie. Druhý reprezentuje emisné faktory v špičkovej hodine, kedy je rýchlosť podstatne nižšia a plynulosť jazdy výrazne horšia. Predpokladáme, že v špičkovej hodine prejde riešeným úsekom cestnej komunikácie 10% celodenného počtu vozidiel.

Tab. 3.2 Emisné faktory líniových zdrojov v ročnom priemere [g/s/km] – budúci stav – rok 2038

Emisné faktory líniových zdrojov v ročnom priemere [g/s/km]		
úsek zdroja	CO	Benzén
K1 - Kadárová (Krasňany)	0.00231	0.00002
K2 - Kadárová (Rača)	0.01615	0.00013
K3 - Hečková	0.04933	0.00039
K4 - Hečková (Na Rinzloch)	0.01513	0.00012
K5 - Žitná	0.02246	0.00018
K6 - Račianská	0.04353	0.00034

Tab. 3.3 Emisné faktory líniových zdrojov v špičkovej hodine [g/s/km] – budúci stav – rok 2038

Emisné faktory líniových zdrojov v špičkovej hodine [g/s/km]		
úsek zdroja	CO	Benzén
K1 - Kadárová (Krasňany)	0.11960	0.00076
K2 - Kadárová (Rača)	0.83719	0.00534
K3 - Hečková	2.55674	0.01630
K4 - Hečková (Na Rinzloch)	0.78403	0.00500
K5 - Žitná	1.16409	0.00742
K6 - Račianská	2.25642	0.01438

Z údajov bol následne vyhodnotený kumulatívny vplyv navrhovanej činnosti a ostatných investícií, uvažovaných v riešenom území na stav imisného zaťaženia po realizácii navrhovaného projektu. Grafický výstup z modelácie v softvéri ATMOPLAN je uvedený v prílohe, kde je zahrnuté znečistenie ovzdušia z dopravy vid'. *Príloha 7.*

3.3 STATICKÁ DOPRAVA

V navrhovanom objekte „Na Rinzloch“ je navrhované parkovanie nasledovne:

Blok A

1.PP = 35+58 PM z toho 20 pre elektromobily

Blok B

1.PP = 24+29 PM z toho 11 pre elektromobily

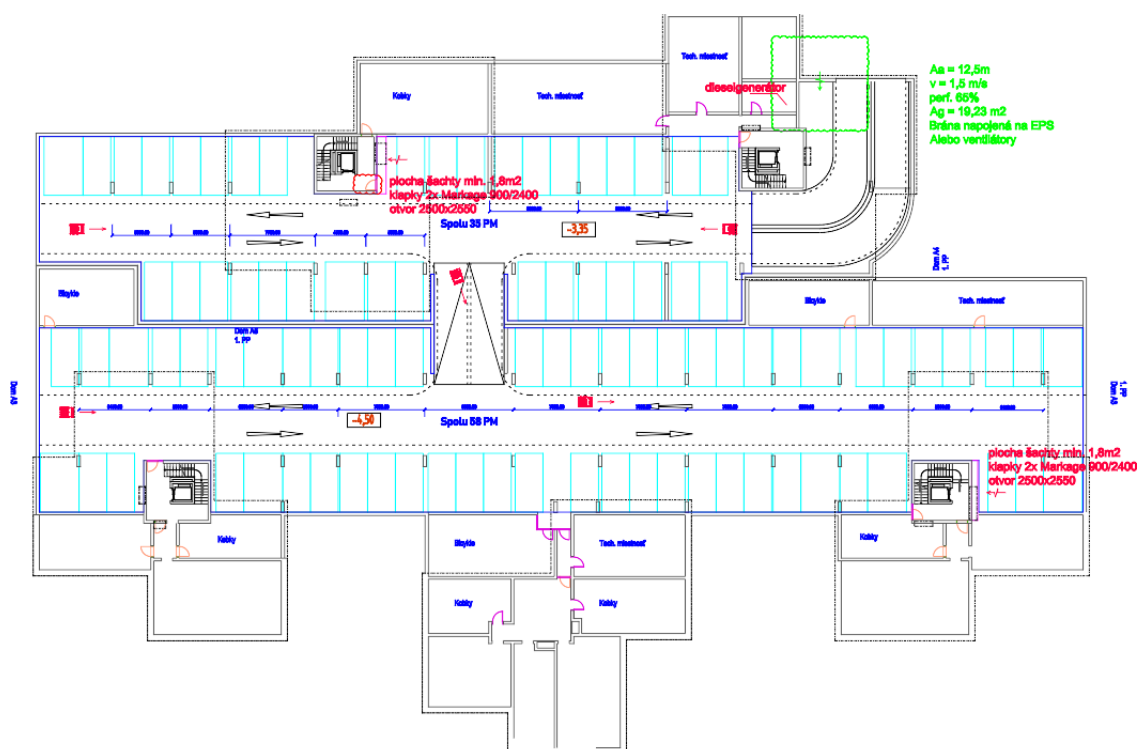
Blok C

má štyri individuálne garáže na úrovni terénu.

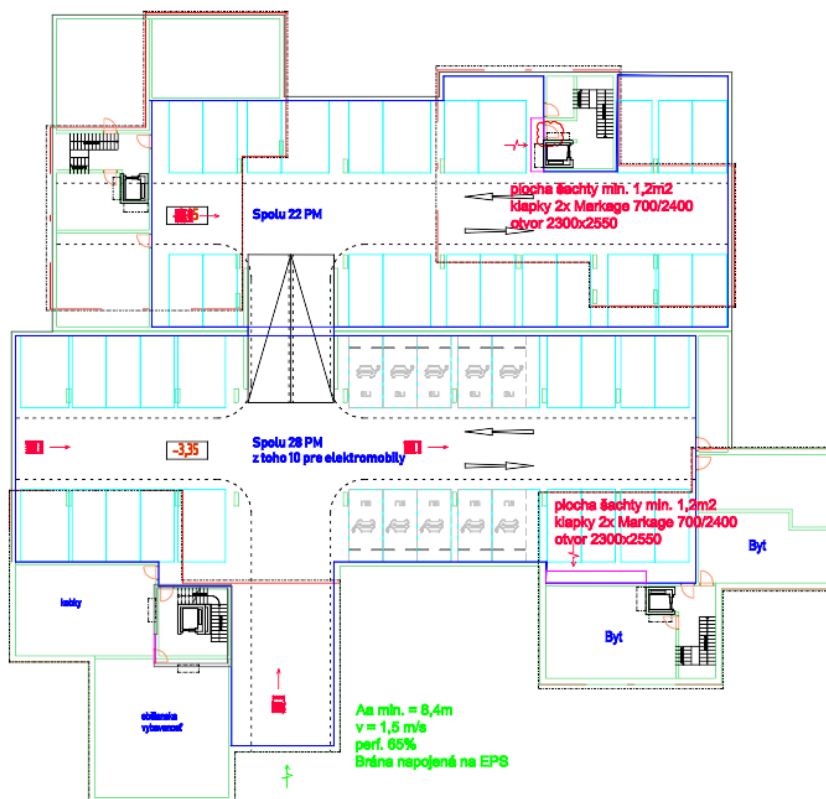
Tab. 3.4 Technické údaje výdychov z podzemných garáží

Popis výdych	OBJEKT	Celková výška objektu s komínom	PM v garážach - objekt	Objem vzdušiny [m ³ /s]	Objem vzdušiny (Nm ³ /s)
V1	A3	19,3	73	2,41	2,269
V2	A5	18,3			
V3	B2	14.45	42	0,83	0,783
V4	B3	12.75			
D1	A4	18.8		0,565	0,53

* Pre výpočet objemového prietoku emitovanej vzdušiny sa v štúdiu uvažuje s hodnotou 150 m³/h na jedno parkovacie miesto. Pri rozdelení objemu vzdušiny medzi jednotlivé výduchy sa predpokladá rovnaký podiel 50 : 50.



Obr. 3.2 Predpoklad umiestnenia výdychov z podzemnej garáže a DAG „Na Rinzloch juh“



Obr. 3.4 Predpoklad umiestnenia výduchov z podzemnej garáže „Na Rinzloch sever“

Tab. 3.5 : Celková emisná záťaž zo statickej dopravy – ročný priemer

Emisné faktory bodových/plošných zdrojov v ročnom priemere [g/s]							
úsek zdroja	CO	PM10	NO2	Benzén	PM2,5	SP_PM10	SP_PM25
V1 A3	0.00309	0.00003	0.00004	0.00004	0.00002	0.00059	0.00014
V2 A5	0.0030	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0001
V3 B2	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0001
V4 B3	0.0023	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0001

Tab. 3.6 : Celková emisná záťaž zo statickej dopravy – špičková hodina

Emisné faktory bodových/plošných zdrojov v špičkovej hodine [g/s]							
úsek zdroja	CO	PM10	NO2	Benzén	PM2,5	SP_PM10	SP_PM25
V1 A3	0.00855	0.00004	0.00005	0.00006	0.00003	0.0006	0.0001
V2 A5	0.0083	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0006	0.0001
V3 B2	0.0051	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0001
V4 B3	0.0052	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0001

Grafický výstup z modelácie v softvéri ATMOPLAN je uvedený v prílohe, kde je zahrnuté znečistenie ovzdušia zo statickej dopravy vid'. Príloha 8.1 – 8.16.

3.4 NÁHRADNÝ ZDROJ

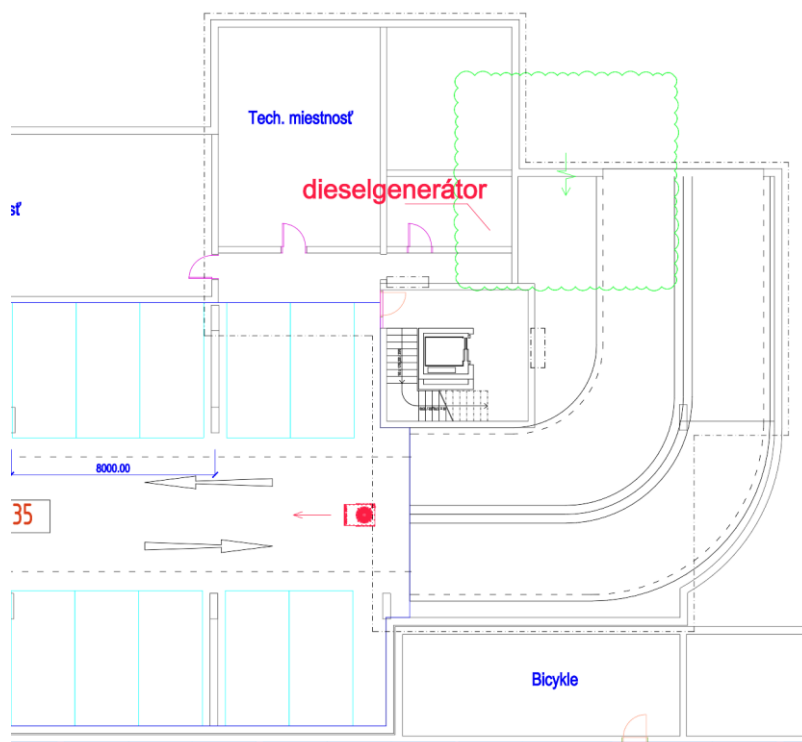
Dieselový agregát Caterpillar DE200E0 (200 kVA / 160 kW) je umiestnený v suteréne bytového domu A4. Výfukové potrubie je vyvedené na strechu objektu. Agregát slúži ako záložný zdroj elektrickej energie a je zaradený medzi stredné zdroje znečisťovania ovzdušia. Ide o stacionárny zdroj označený ako Low BSFC (bez emisnej certifikácie EU Stage IIIA/IIIB/V). Pre výpočet emisií uvažujeme, že DAG spadá do kategórie STAGE II E.

EU Stage I/II emission standards for nonroad diesel engines

Cat.	Net Power	Date*	CO	HC	NOx	PM
	kW		g/kWh			
Stage I						
A	130 ≤ P ≤ 560	1999.01	5.0	1.3	9.2	0.54
B	75 ≤ P < 130	1999.01	5.0	1.3	9.2	0.70
C	37 ≤ P < 75	1999.04	6.5	1.3	9.2	0.85
Stage II						
E	130 ≤ P ≤ 560	2002.01	3.5	1.0	6.0	0.2
F	75 ≤ P < 130	2003.01	5.0	1.0	6.0	0.3
G	37 ≤ P < 75	2004.01	5.0	1.3	7.0	0.4
D	18 ≤ P < 37	2001.01	5.5	1.5	8.0	0.8
* Stage II also applies to constant speed engines effective 2007.01						

* Stage II also applies to constant speed engines effective 2007.01

Zdroj: <https://dieselnet.com/standards/eu/nonroad.php>



Obr. 4.1 Umiestnenie DAG v suteréne BD A4

Tab. 3.7 Emisie jednotlivých ZL motorgenerátora

Zariadenie	Výkon	NO _x g/s	CO g/s	PM g/s	Vzdušnica Nm ³ /h
DAG	160 kW	0.26667	0.15556	0.00889	0.53

*štúdia uvažuje že NO₂ tvorí 15% z NO_x

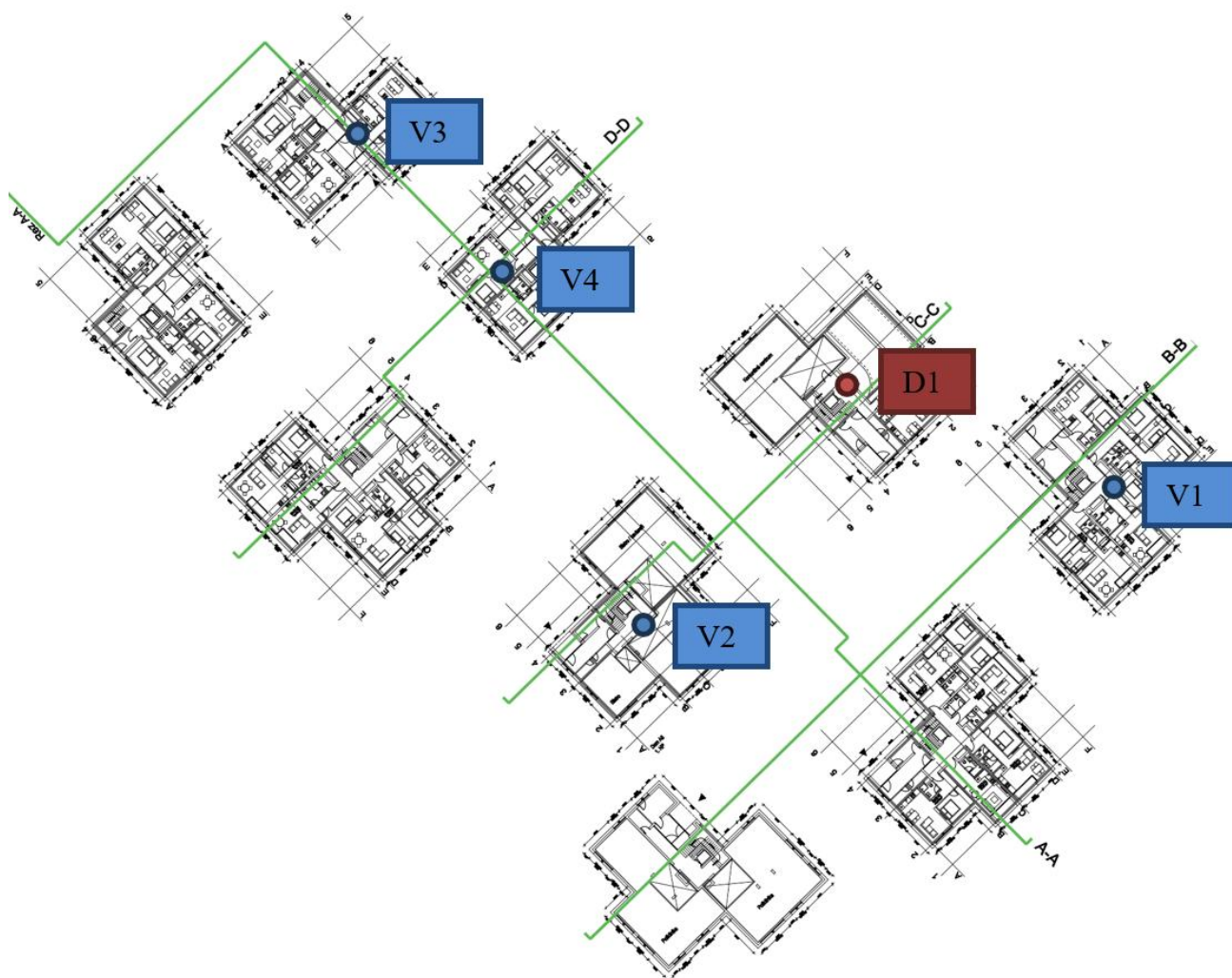
3.5 VYKUROVANIE

Zdrojom tepla budú tepelné čerpadlá zem–voda s hĺbkovými geotermálnymi vrtmi, ktoré nemajú vplyv na znečistenie ovzdušia.

4. POSÚDENIE SITUÁCIE DO 100M

V zmysle zákona o ovzduší je potrebné zabezpečiť aj dostatočné rozptylové podmienky. Tie sú splnené pokiaľ koncentrácie v mieste trvalého pobytu ľudí neprekračujú prípustné imisné limity. Komín, resp. výdych umiestnený v blízkosti inej budovy sa posudzuje v zmysle Vestníka MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5, Príloha č. 3 - situácia do 100 m.

V rámci hodnotenia situácie do 100m podľa spomínaného Vestníka bude posúdený vplyv blízkeho výdychu na najbližší objekt. Pri prevýšení hornej hrany fasády dotknutých objektov nad korunou posudzovaného výdychu platí, že čím vyššie prevýšenie hornej hrany fasády objektu nad výdychom, tým je situácia nepriaznivejšia. To isté platí pri vzdialenosti osi komína k posudzovanému bodu, čím je komín bližšie, tým je situácia nepriaznivejšia.



Obr. 4.1 Orientačné vyznačenie komínov k najbližšej fasáde

VSTUPNÉ ÚDAJE – výpočet koncentrácií z výdych vyvíjačov pary na privrátenú fasádu najbližšej budovy pre znečisťujúce látky CO a NO₂:

Tab. 4.1 Vstupné údaje pre výpočet situácie do 100m V1 A3

1.1345	m ³ /s	objemový tok emitovanej vzdušniny
19.3	m	výška koruny komína
23	m	vzdialenosť posudzovaného bodu od osi komína
17.2	m	výška posudzovaného bodu nad rovinou päty komína
1	m/s	rýchlosť vetra vo výške 10 m
Tab. 3.5	g/s	hmotnostný tok emitovanej znečisťujúcej látky
10	C	teplota emisii

Tab. 4.2 Koncentrácia ZL (CO, NO₂ v tomto poradí) pri rôznych rýchlostiach vetra

rýchlosť vetra [m/s]	koncentrácia [µg/m ³]	koncentrácia [µg/m ³]
1	1.16E-05	6.61E-08
1.5	0.058302	0.000332
2	0.905543	0.005156
2.5	2.92829	0.016673
3	5.247686	0.029879
3.5	7.192852	0.040954
4	8.591504	0.048917
4.5	9.502237	0.054103
5	10.03955	0.057162
5.5	10.30945	0.058699
6	10.39422	0.059182
7	10.22956	0.058244
8	9.839383	0.056022
13	7.526385	0.042853

Tab. 4.3 Vstupné údaje pre výpočet situácie do 100m V2 A5

1.1345	Nm ³ /s	objemový tok emitovanej vzdušniny
18.3	m	výška koruny komína
31	m	vzdialenosť posudzovaného bodu od osi komína
17.2	m	výška posudzovaného bodu nad rovinou päty komína
1	m/s	rýchlosť vetra vo výške 10 m
Tab. 3.5	g/s	hmotnostný tok emitovanej znečisťujúcej látky
1.1345	C	teplota emisii

Tab. 4.4 Koncentrácia ZL (CO, NO₂ v tomto poradí) pri rôznych rýchlostiach vetra

rýchlosť vetra [m/s]	koncentrácia [µg/m ³]	koncentrácia [µg/m ³]
1	0.91198	0.005193
1.5	8.117967	0.046221
2	14.47894	0.082439
2.5	17.17246	0.097775
3	17.71023	0.100837
3.5	17.27408	0.098353
4	16.45227	0.093674
4.5	15.51283	0.088325
5	14.57384	0.082979
5.5	13.68469	0.077916
6	12.86324	0.073239
7	11.43108	0.065085
8	10.2499	0.05836
13	6.664908	0.037948

Tab. 4.5 Vstupné údaje pre výpočet situácie do 100m D A4

0.53	Nm ³ /s	objemový tok emitovanej vzdušiny
18.8	m	výška koruny komína
24.7	m	vzdialenosť posudzovaného bodu od osi komína
18.2	m	výška posudzovaného bodu nad rovinou päty komína
1	m/s	rýchlosť vetra vo výške 10 m
Tab. 3.7	g/s	hmotnostný tok emitovanej znečisťujúcej látky
450	C	teplota emisii

 Tab. 4.6 Koncentrácia ZL (CO, NO₂ v tomto poradí) pri rôznych rýchlostiach vetra

rýchlosť vetra [m/s]	koncentrácia [µg/m ³]	koncentrácia [µg/m ³]
1	238.996	61.45514
1.5	611.8504	157.3304
2	717.9162	184.604
2.5	703.2535	180.8337
3	653.6491	168.0785
3.5	598.4551	153.886
4	546.718	140.5824
4.5	500.7206	128.7547
5	460.5307	118.4203
5.5	425.5487	109.425
6	395.0417	101.5805
7	344.791	88.65911
8	305.3987	78.52982
13	193.1384	49.66337

Tab. 4.7 Vstupné údaje pre výpočet situácie do 100m V3 B2

0.3915	Nm ³ /s	objemový tok emitovanej vzdušniny
14.45	m	výška koruny komína
24.7	m	vzdialenosť posudzovaného bodu od osi komína
14.15	m	výška posudzovaného bodu nad rovinou päty komína
1	m/s	rýchlosť vetra vo výške 10 m
Tab. 3.5	g/s	hmotnostný tok emitovanej znečisťujúcej látky
10	C	teplota emisii

 Tab. 4.8 Koncentrácia ZL (CO, NO₂ v tomto poradí) pri rôznych rýchlostiach vetra

rýchlosť vetra [m/s]	koncentrácia [µg/m ³]	koncentrácia [µg/m ³]
1	0.024666	0.00014
1.5	2.128848	0.012121
2	7.550854	0.042992
2.5	11.87949	0.067638
3	14.06604	0.080088
3.5	14.79545	0.084241
4	14.73409	0.083891
4.5	14.28531	0.081336
5	13.66665	0.077814
5.5	12.9908	0.073966
6	12.31458	0.070116
7	11.05552	0.062947
8	9.96552	0.056741
13	6.512213	0.037079

Tab. 4.9 Vstupné údaje pre výpočet situácie do 100m V4 B3

0.3915	Nm ³ /s	objemový tok emitovanej vzdušniny
12.75	m	výška koruny komína
17.9	m	vzdialenosť posudzovaného bodu od osi komína
14.15	m	výška posudzovaného bodu nad rovinou päty komína
1	m/s	rýchlosť vetra vo výške 10 m
Tab. 3.5	g/s	hmotnostný tok emitovanej znečisťujúcej látky
10	C	teplota emisii

Tab. 4.10 Koncentrácia ZL (CO, NO₂ v tomto poradí) pri rôznych rýchlostiach vetra

rýchlosť vetra [m/s]	koncentrácia [µg/m ³]	koncentrácia [µg/m ³]
1	0.16499	0.000921
1.5	11.67878	0.065224
2	32.55409	0.181808
2.5	42.68542	0.23839
3	44.17561	0.246712
3.5	41.97807	0.23444
4	38.64217	0.215809
4.5	35.2002	0.196586
5	32.01798	0.178814
5.5	29.19457	0.163046
6	26.76682	0.149488
7	22.94957	0.128169
8	20.0852	0.112172
13	12.3673	0.069069

Tab. 4.11 Maximálne hodnoty koncentrácií ZL v najnepriaznivejšom bode

	CO	NO ₂	
V1 A3	10.39422	0.059182	µg/m ³
V2 A5	17.71023	0.100837	µg/m ³
D A4	717.9162	184.604	µg/m ³
V3 B2	14.79545	0.084241	µg/m ³
V4 B3	0.000921	0.000921	µg/m ³

Z výsledku výpočtu je zrejmé, že pri uvedenej konfigurácii nie je limit pre maximálnu 8-hodinovú koncentráciu CO (10000 µg/m³) a pre maximálnu hodinovú koncentráciu NO₂ (200 µg/m³) na privrátenej fasáde budovy prekročený.

5. 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 imisíí.

V súčasnosti je možné aktuálne úrovne znečistenia vyjadriť pomocou požadových 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.

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

- NO₂ a benzén
- CO – iba príspevok predmetu posudzovania
- TZL – tuhé častice PM₁₀ a PM_{2,5}

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

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



Obr. 5.1 Referenčné body R1, R2, R3, R4

Tab. 6.1 Opis referenčných bodov

R1	vplyv projektu na cudzie obytné prostredie severozápad
R2	vplyv projektu na vlastné obytné prostredie
R3	vplyv projektu na vlastné obytné prostredie
R4	vplyv projektu na cudzie obytné prostredie juhozápad

Tabuľka 6.2: Maximálne hodnoty koncentrácie ZL v okolí navrhovanej činnosti v prízemnej zóne – súčasný stav

Súčasný stav ZL ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)	R1	R2	R3	R4	Lim. Hod.
Benzén priemerná ročná konc.	0.00604	0.00727	0.00942	0.00888	5
NO ₂ počet prekročení za rok	0	0	0	0	18
NO ₂ max hodinová konc.	67.21075	73.19747	77.56450	75.36302	200
NO ₂ priemerná konc.	13.86158	14.40896	15.51049	14.86161	26
PM ₁₀ počet prekročení za rok	6	6	6	6	35
PM ₁₀ maximálna denná konc.	57.08720	57.37752	58.04140	57.72938	50
PM ₁₀ priemerná konc.	18.78334	18.87148	19.05767	18.97320	40
PM ₂₅ priemerná konc	6	6	6	6	20

Tabuľka 6.3: Maximálne hodnoty koncentrácie ZL v okolí navrhovanej činnosti v prízemnej zóne – budúci stav

Budúci stav ZL ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)	R1	R2	R3	R4	Lim. Hod.
NO ₂ počet prekročení za rok	0	0	0	0	18
NO ₂ max hodinová konc.	73.17874908	75.41880035	79.48796844	82.91361237	200
PM ₁₀ počet prekročení za rok	6	6	6	6	35
PM ₁₀ maximálna denná konc.	57.70554352	57.48703003	58.11142731	58.15973282	50
NO ₂ priemerná konc.	14.33345222	14.95202255	15.94376755	15.93040466	26
PM ₁₀ priemerná konc.	19.23642731	19.01180267	19.13839531	19.12793732	40
PM ₂₅ priemerná konc	12.08544064	12.06742477	12.18717098	12.18337631	20
Benzén priemerná ročná konc.	0.045187119	0.020855278	0.017475644	0.025810875	5
CO maximálna hodinová konc.	145.0609894	19.76456451	13.41196251	21.48304176	10000

7. ZÁVER

V modelácii je zahrnuté kumulatívne posúdenie zdrojov znečistenia ovzdušia navrhovanej činnosti spolu s imisným pozadím.

Z modelácie vyplýva, že najvyššie hodnoty koncentrácií znečisťujúcich látok v kumulatívnom (budúcom) stave na referenčných bodoch R1, R2, R3 a R4 a pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach neprekračujú limitné hodnoty v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z. z. s dostatočnou rezervou.

Úroveň imisného pozadia na referenčných bodoch pre znečisťujúcu látku PM₁₀ (maximálna 24-hodinová koncentrácia) v najnepriaznivejších rozptylových podmienkach prekračuje limitnú koncentráciu už v súčasnom stave. V budúcom stave nastane mierne navýšenie v maximálnej dennej koncentracii PM₁₀. Tento stav prekročení maximálneho denného priemeru v budúcom stave nastane 6 krát v roku. Počet prekročení môže podľa Vyhlášky MŽP SR č.250/2023 Z. z. nastať max. 35 krát za rok.

Navrhovanú činnosť možno z imisno-prenosového posúdenia hodnotiť za vyhovujúcu.

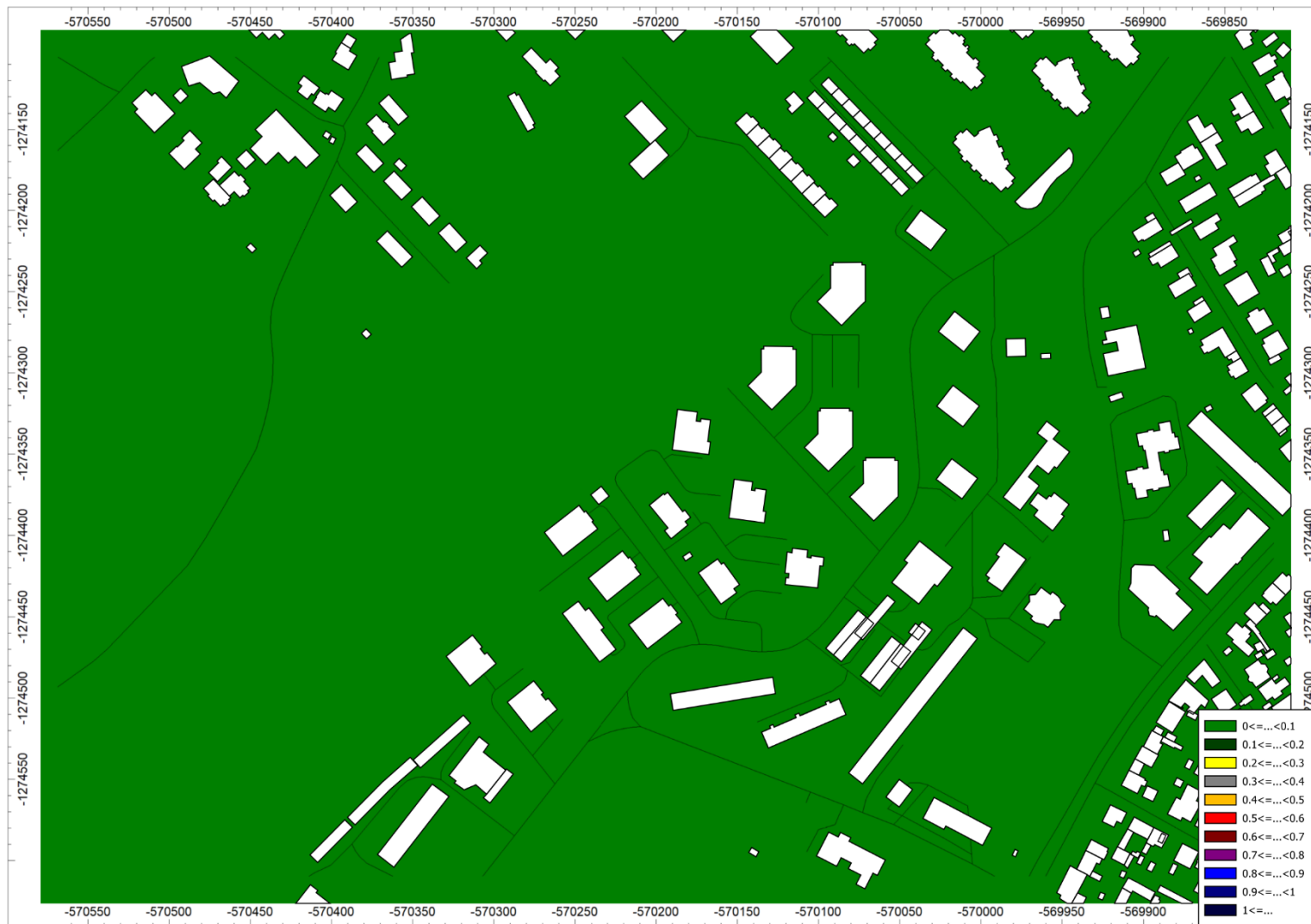
V Bratislave dňa 28.10.2025

UPOZORNENIE

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

8. PRÍLOHY

8.1 NO₂ – počet dní s prekročenou hodinovou koncentráciou NO₂ – súčasný stav



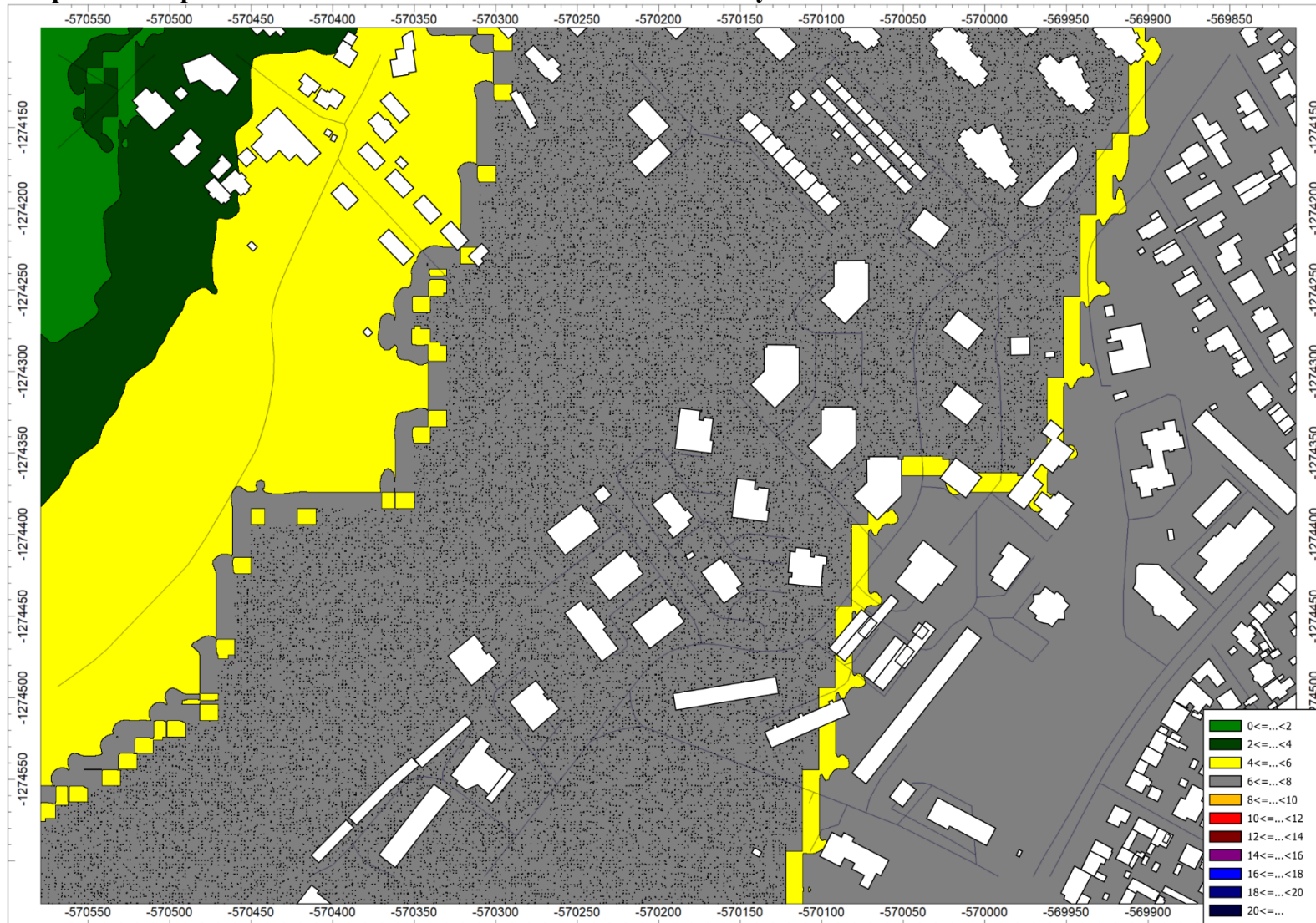
8.2 NO₂ – maximálna hodinová koncentrácia (µg/m³) – súčasný stav



8.3 NO₂ – priemerná koncentrácia (µg/m³) – súčasný stav



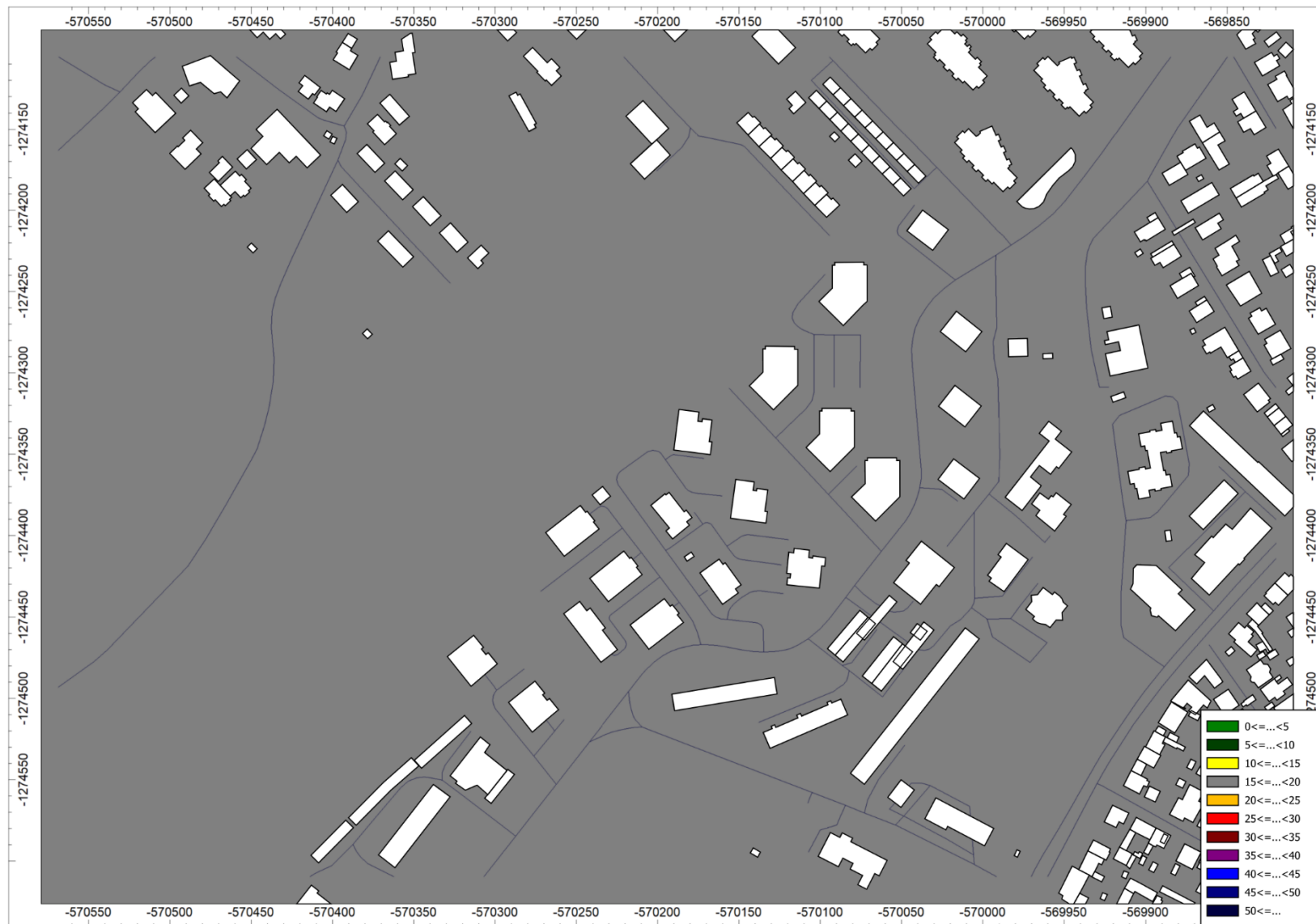
8.4 PM₁₀ – počet dní s prekročenou dennou koncentráciou PM₁₀ – súčasný stav



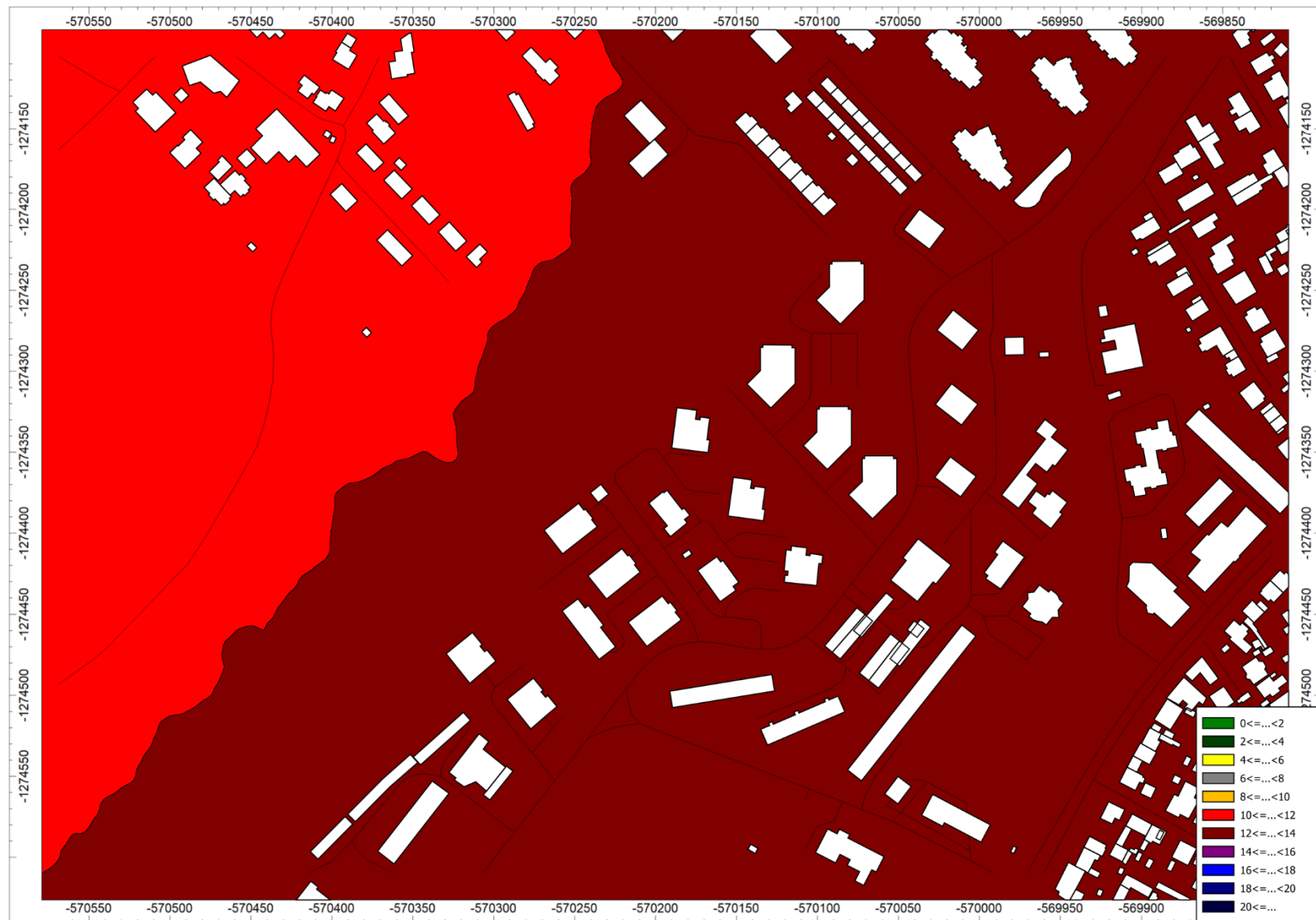
8.5 PM₁₀ – maximálna 24-hodinová koncentrácia (µg/m³) – súčasný stav



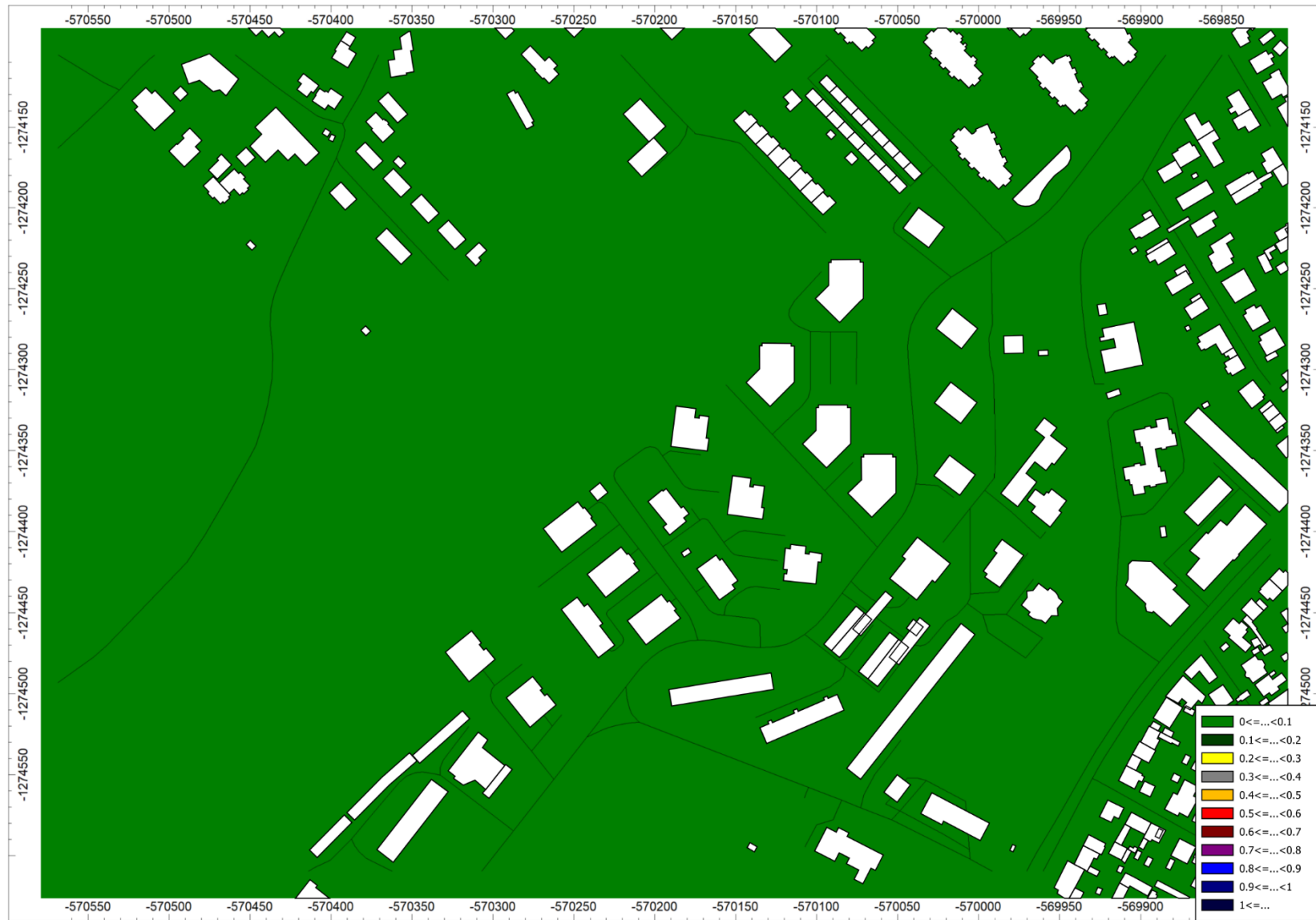
8.6 PM₁₀ – priemerná ročná koncentrácia (µg/m³) – súčasný stav



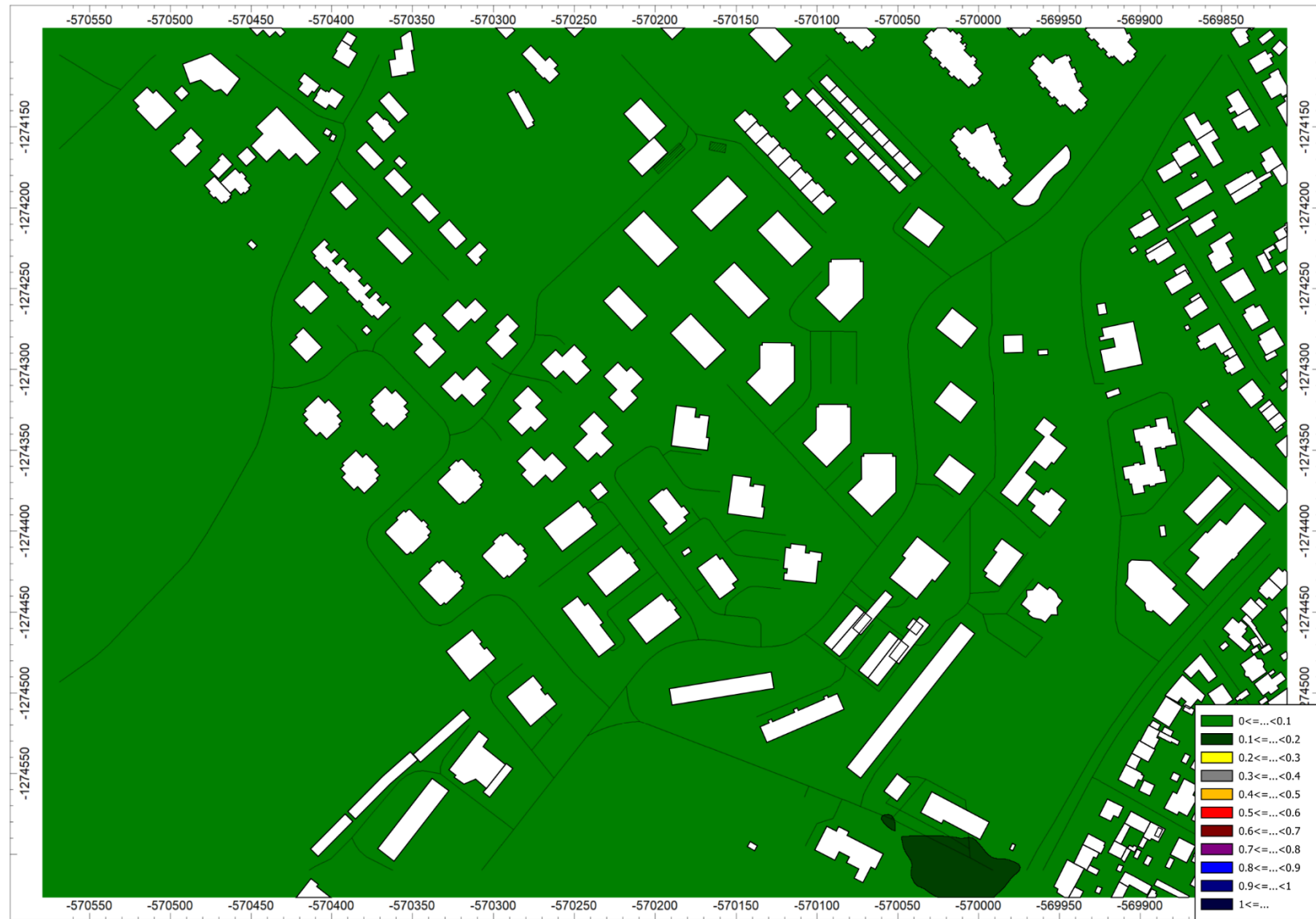
8.7 PM_{2,5} – priemerná ročná koncentrácia (µg/m³) – súčasný stav



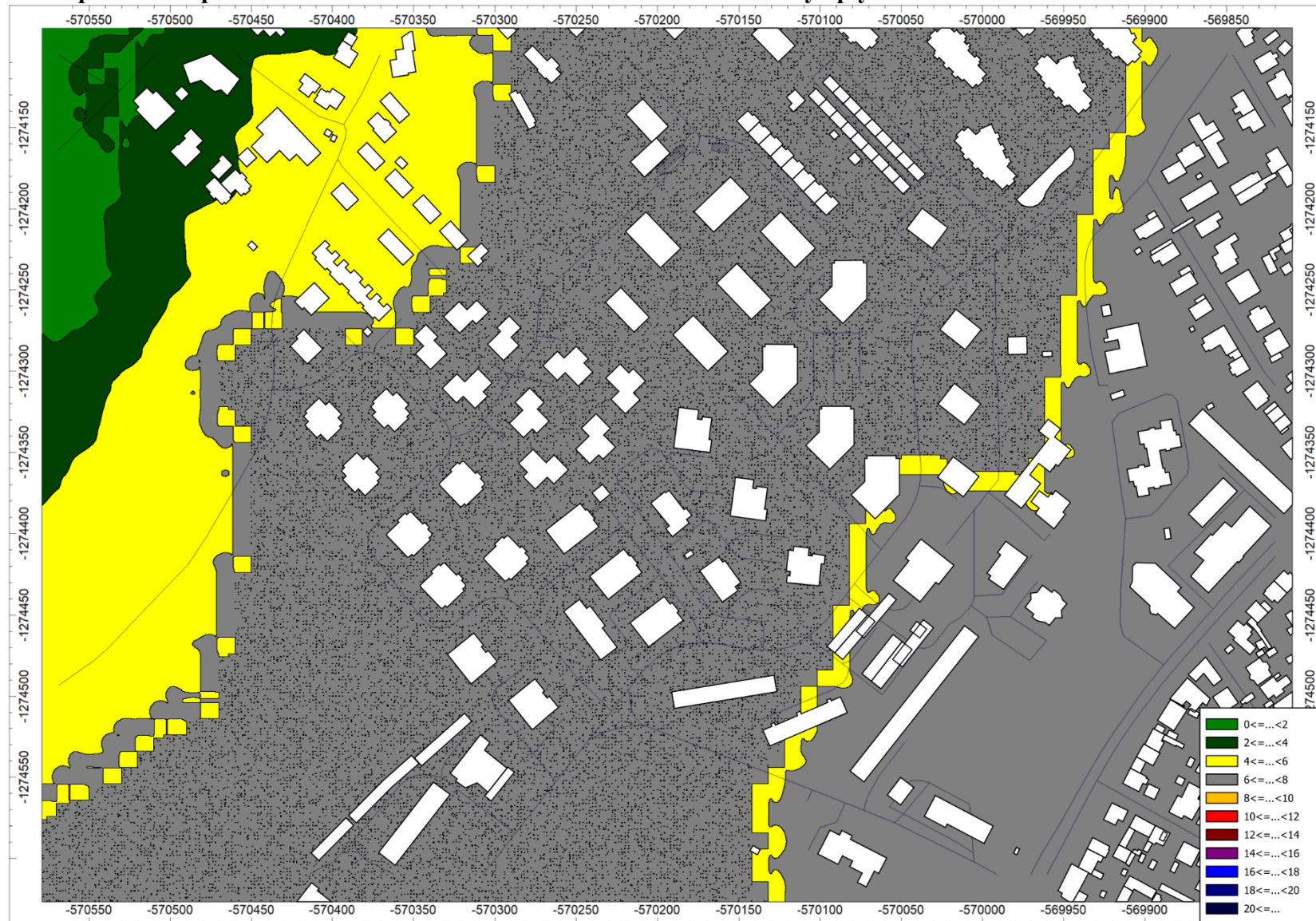
8.8 Benzén – priemerná koncentrácia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – súčasný stav



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



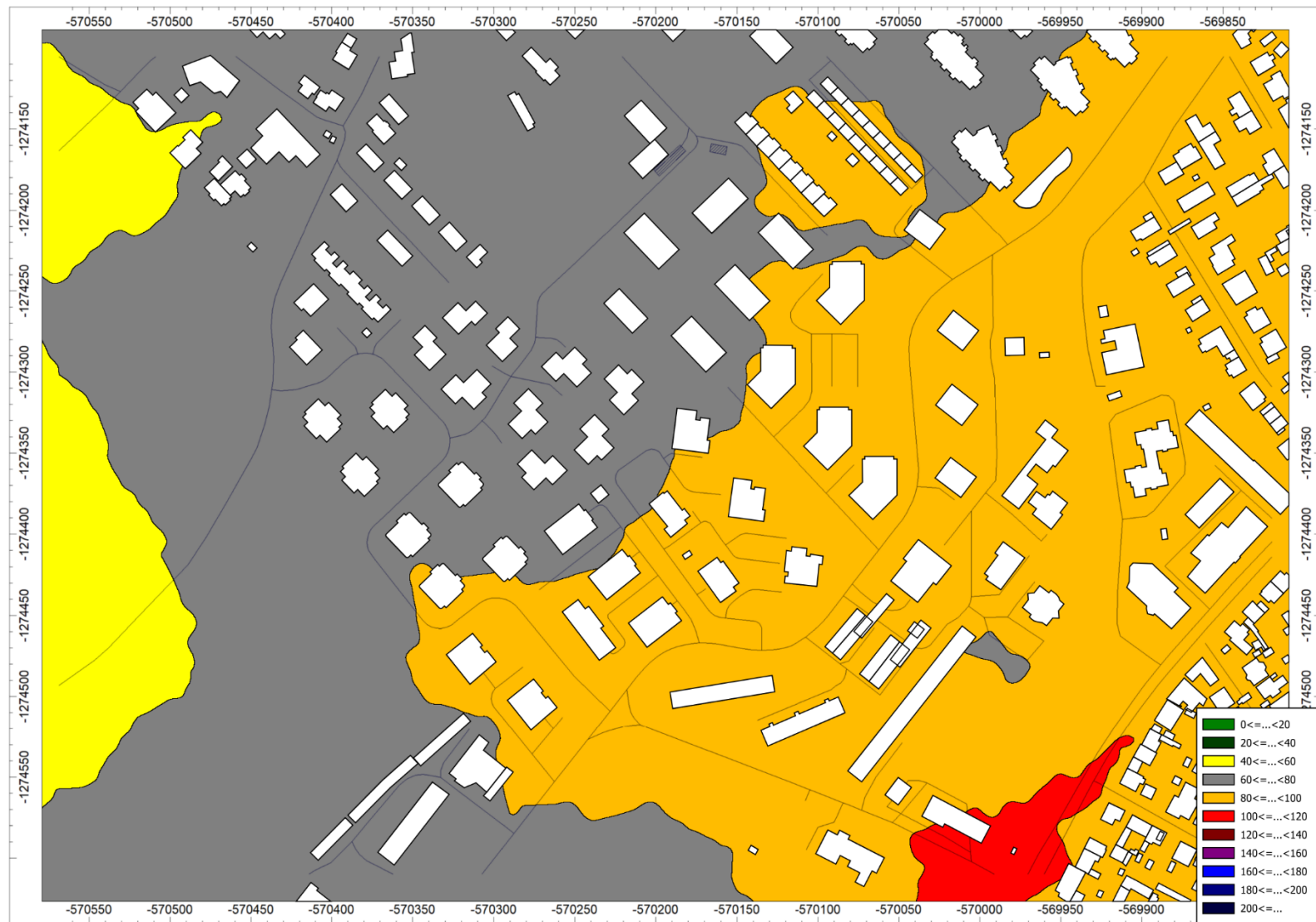
8.10 PM₁₀ – počet dní s prekročenou dennou koncentráciou PM₁₀ – kumulatívny vplyv



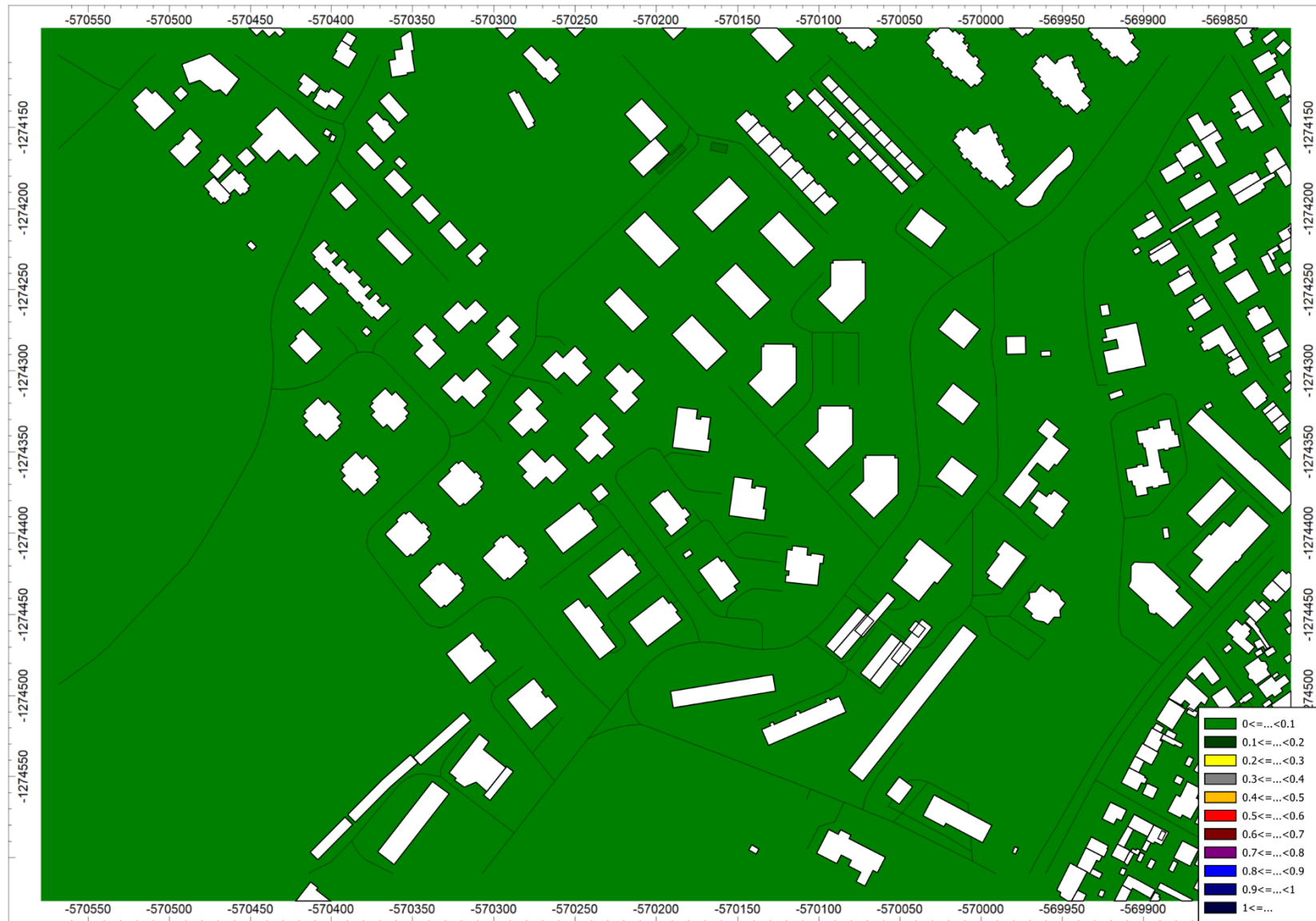
8.11 NO₂ – priemerná koncentrácia (µg/m³) – príspevok činnosti



8.12 NO₂ – maximálna hodinová koncentrácia (µg/m³) – príspevok činnosti



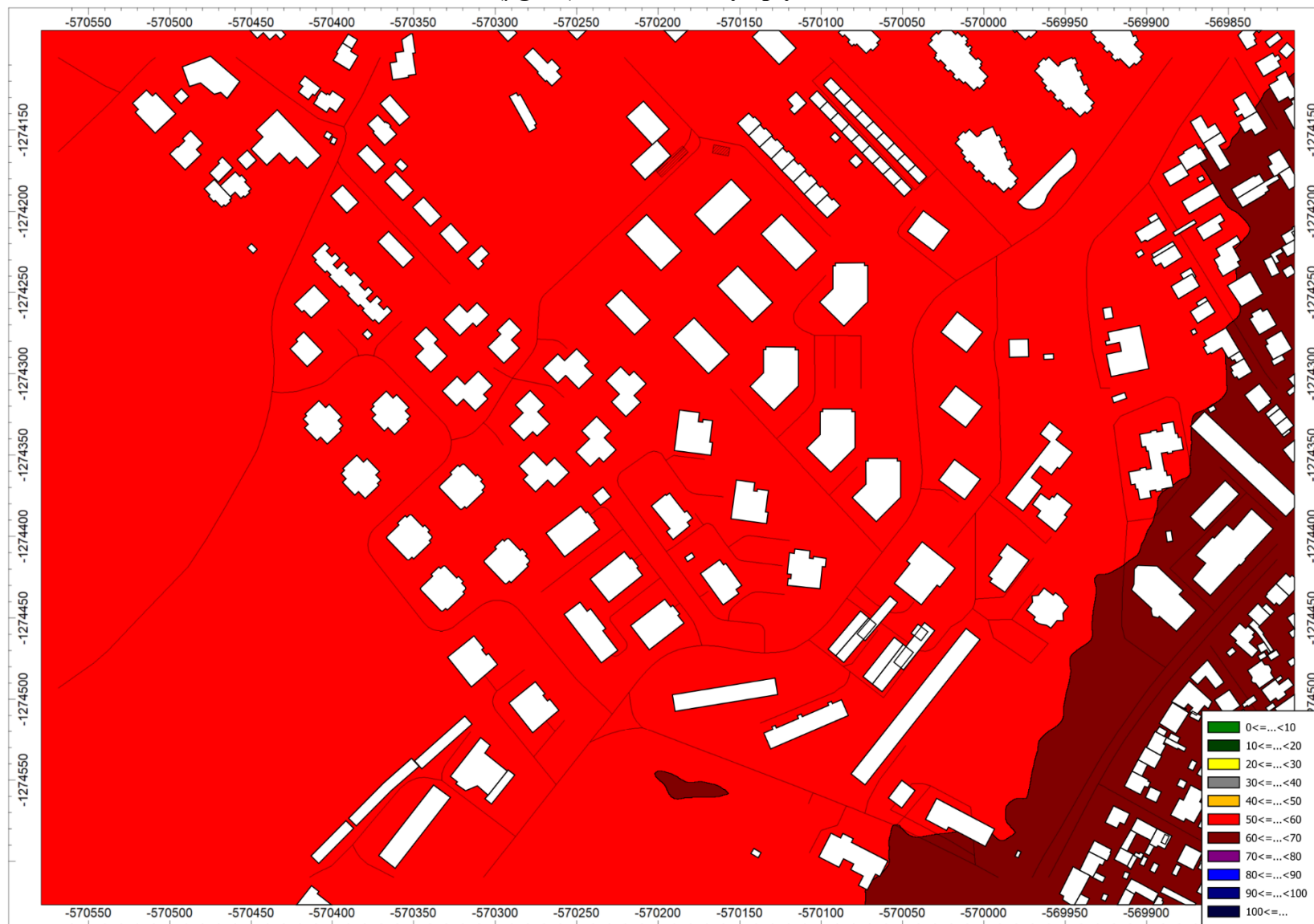
8.12 NO₂ – počet dní s prekročenou hodinovou koncentráciou NO₂ - kumulatívny vplyv



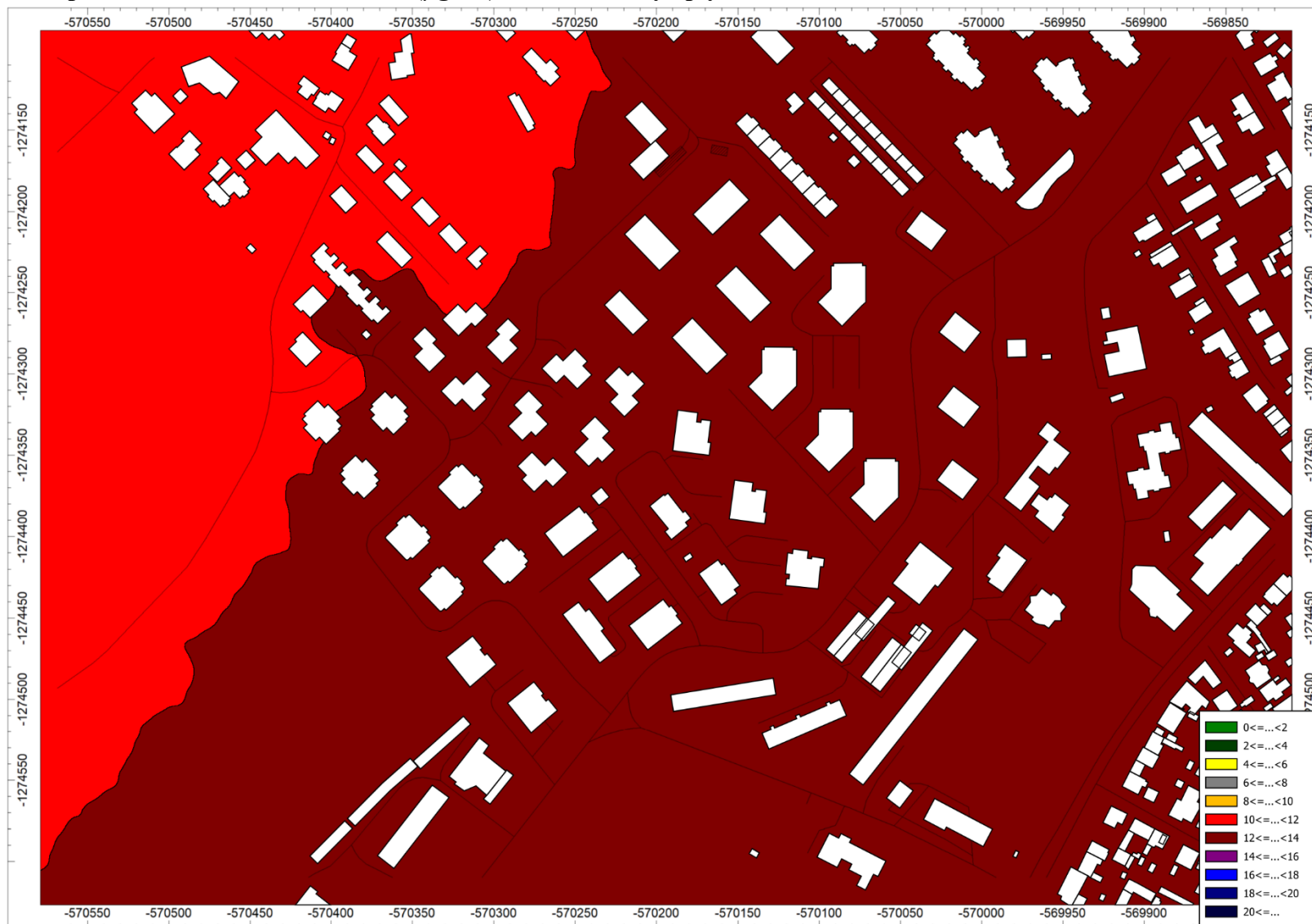
8.14 PM₁₀ – priemerná ročná koncentrácia (µg/m³) – kumulatívny vplyv



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



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



7.17 Doklad o odbornej spôsobilosti**MINISTERSTVO****ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

Sekcia zmeny klímy a ochrany ovzdušia

Odbor ochrany ovzdušia

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 imisno-prenosovej štúdie RŠ“