

„REZIDENCIA MEDZI HVIEZDAMI BRATISLAVA“

(17oe00022-1 RS)

Rozptylová štúdia

Táto rozptylová štúdia v plnom rozsahu nahrádza štúdiu č.17oe00022 RS zo dňa 30.3.2017.

Dátum vydania: 22.5.2017
Schválil: Ing. Jaroslav Hruškovič
(vedúci laboratória)

Bosákova 7, 851 04 Bratislava, Oprávnená osoba : Ing. Jaroslav Hruškovič,
odb. spôsobilosť: MŽP SR, č. osvedčenia 86/28102/2010-3.1
tel.0911 404 084, E-mail: jaroslav.hruskovic@valeron.sk

OBSAH

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE	3
2. POPIS NAVRHOVANÉHO PROJEKTU	4
3 ŠPECIFIKÁCIA A KVANTIFIKÁCIA ZDROJOV ZNEČISTENIA	6
3.1 DOPRAVA	6
3.2 VYKUROVANIE	6
4. METEOROLOGICKÉ PODMIENKY	10
5. METODIKA SPRACOVANIA	11
6. VÝSLEDOK HODNOTENIA	14
7. ZÁVER	15
8. PRÍLOHY	16

8.1 CO – maximálna 8-hodinová koncentrácia

8.2 NO₂ – maximálna hodinová koncentrácia

8.3 NO₂ – priemerná ročná koncentrácia

8.4 VOC - benzén - priemerná ročná koncentrácia

8.5	Doklad	o odbornej	spôsobilosti
-----	--------	------------	--------------

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Objednávateľ: **Rezidencia medzi hviezdami a.s.**
Mlynské Nivy 42
821 09 Bratislava

Riešiteľ: **VALERON Enviro Consulting s.r.o.**
Bosákova 7
851 04 Bratislava

Názov a miesto:

Predmetom rozptylovej štúdie je „Polyfunkčný objekt Rezidencia medzi hviezdami Bratislava“, Objekt obsahuje dve podzemné, osem nadzemných podlaží a zelenou strechou. Objekt obsahuje podzemnú garáž s potrebným počtom parkovacích miest a občianskou a technickou vybavenosťou. Dotknutá lokalita stavebného miesta sa nachádza v meste Bratislava na ulici Námestie 1. mája. Miesto výstavby je v priamom kontakte so susednými stavbami.

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.350/2015 Z.z. , ktorým sa mení a dopĺňa zákon č.137/2010 Z.z. o ovzduší
- Vyhláška MPŽPaRR č.410/2012 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší
- Vyhláška MPŽPaRR č.244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia

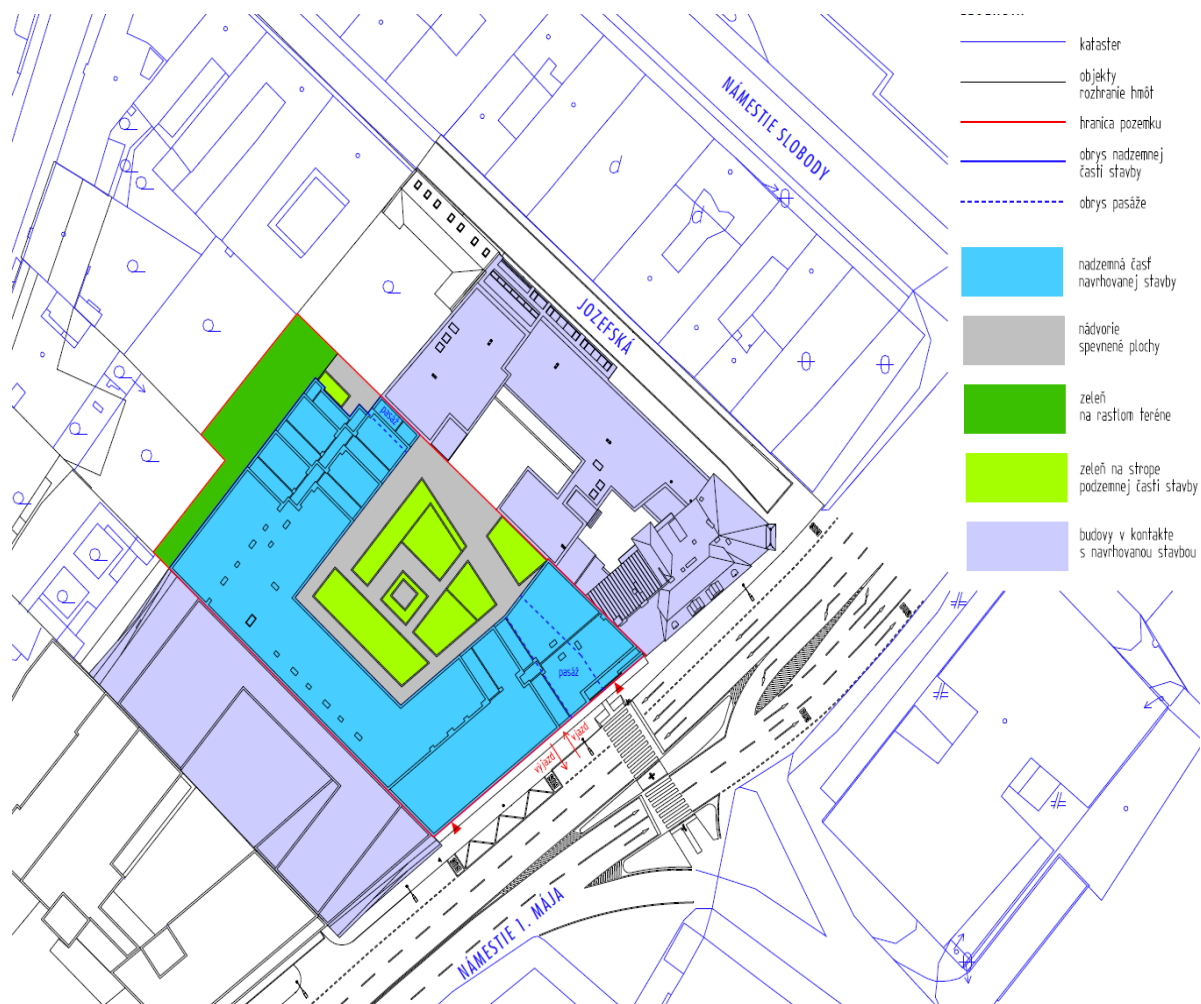
Pracovný postup:

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 17oe00022
- 2 Pôdorysy, Pohľady, Rezy
- 3 Štúdia polyfunkčného objektu Rezidencia medzi hviezdami Bratislava
- 4 Dokumentácia pre územné rozhodnutie Polyfunkčný bytový dom „REZIDENCIA MEDZI HVIEZDAMI“ na Námestí 1. mája v Bratislave (03/2017)

Z hľadiska architektonického riešenia je budova navrhnutá vo výtvornom výraze zodpovedajúcom súčasným štandardom v navrhovaní budov tohto typologického druhu s prihliadnutím na polohu v pamiatkovej zóne Bratislava CMO. Výsledkom je „klasickejšie“ poňatie členenia celkovej hmoty vychádzajúce z historickej parcelácie. Riešenie uličnej fasády je viazané na zachovanie vzhľadu historickej časti.



Obr.1 Situácia navrhovaného polyfunkčného objektu *Rezidencia medzi hviezdami Bratislava*“

3.1 DOPRAVA

Pri spracovaní predpokladáme nasledovné intenzity:

Banskobystrická, a okolité ulice - 5000 voz/24h

3.2 STATICKÁ DOPRAVA

Vetrание podzemnej garáže

Za týchto predpokladov je maximálna emisia NO₂ 0,0058 g/s, a emisia CO 0,0935 g/s

3.2 VYKUROVANIE

Strana 6 z 20

Výkon kotolne - 862 kW

Hodinová spotreba plynu – 75,4 m³/h

1m³ plynu spotrebuje 10 m³ vzduchu, z čoho vznikne 11 m³ vzdušniny

Na základe vstupných údajov je vypočítané celkové množstvo spalín – 0,23 m³/s

Podľa Vyhlášky MŽP SR č.410/2012 Z.z., (Príloha č.1 „ Kategorizácia stacionárnych zdrojov“) môžeme navrhovaný zdroj zaradiť do skupiny:

Kategória 1: Palivovo – energetický priemysel

bod 1.1: Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom od 0,3 do 50 MW

a teda navrhovaný zdroj je kategorizovaný ako **stredný zdroj znečisťovania ovzdušia**.

Z uvedeného výkonu 862 kW je možné vypočítať predpokladané emisie znečisťujúcich látok.

NO _x	80,0	mg/kWh		0,019	g/s
CO	60,0	mg/kWh		0,014	g/s

Nakoľko nepoznáme presný pomer NO₂ v NO_x, uvažujeme s najhorším možným podielom a teda NO₂ = NO_x.

Príspevok vykurovania k znečisteniu ovzdušia v záujmovom území je zahrnutý vo výpočtoch znečistenia ovzdušia a v grafickom výstupe.

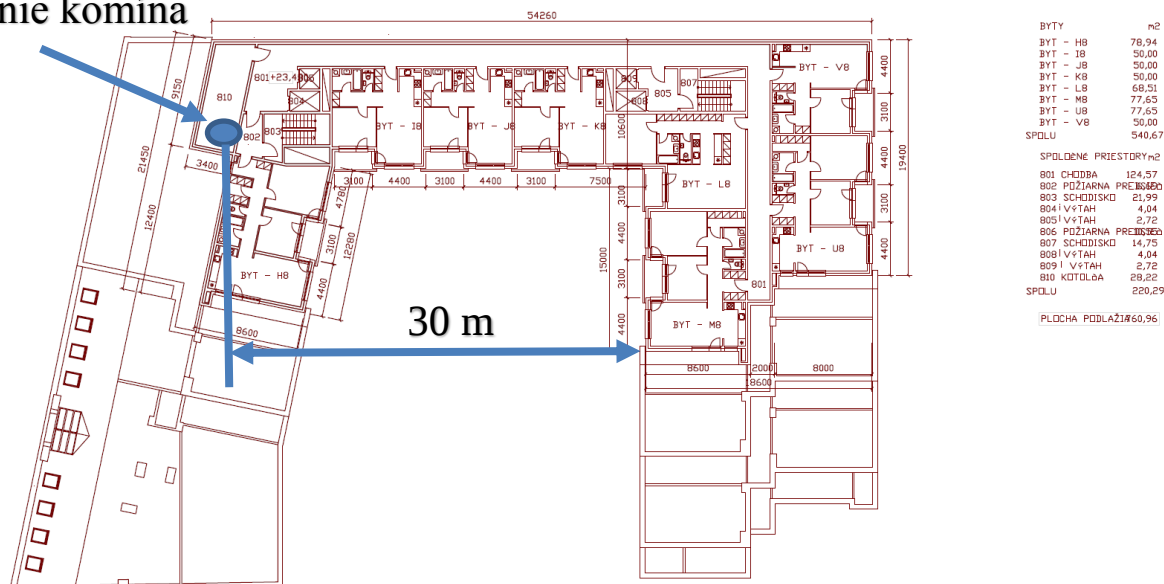
V zmysle zákona o ovzduší je potrebné zabezpečiť dostatočné rozptylové podmienky. Tie sú splnené pokiaľ koncentrácie v mieste trvalého pobytu ľudí neprekračujú prípustné imisné limity.

Komín umiestnený v blízkosti budovy sa posudzuje v zmysle Vestníka MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5, Príloha č. 3 - situácia do 100 m.

Navrhovaný komín je umiestnený na streche budovy vo vzdialenosti 30 m od najbližšej privrátenej fasády.

V tesnej blízkosti projektovanej budovy sa na parcele 7746/1 nachádza budova s vyústením komínov v úrovni budúcich fasád bytov. Podľa vyjadrenia zadávateľa však tieto komíny neposudzujeme, nakoľko nie sú zdrojom emisií.

Vyústenie komína



Obr. 2: Umiestnenie komína

Na základe údajov o emisiách zo statickej dopravy a kotolne sme získali nasledovné vstupné údaje:

14,39	Nm ³ /s	Vs	objemový tok emitovanej vzdušniny
30	m	H	výška koruny komína
30	m	X	vzdialenosť posudzovaného bodu od osi komína
25	m	Z	výška posudzovaného bodu nad rovinou paty komína
1	m/s	u	rýchlosť vetra vo výške 10 m
0,0248	g/s	M	hmotnostný tok emitovanej znečisťujúcej latky
60	°C	ts	teplota emisii
1	kJ/m ³ K	cs1	merné teplo emisie pri teplote emisie menšej alebo rovnjej 80°C
1,371	kJ/m ³ K	cs2	merné teplo emisie pri teplote emisie väčšej alebo rovnjej 80°C

Výpočet tepelnej výdatnosti

$$Q = 10^{(-3)} \cdot V_s \cdot c_s \cdot t_s$$

V_s - objemová výdatnosť emisie m³/s

t_s - teplota emisie

$$Q = 0,0016$$

c_s - merné teplo emisie - pod 80 °C

$$1 \text{ kJ/m}^3\text{K}$$

c_s - merné teplo emisie – nad 80 °C

$$1,371 \text{ kJ/m}^3\text{K}$$

Tab.1 Na základe týchto vstupných údajov vypočítame koncentráciu pre všetky triedy rýchlosti vetra:

rýchlosť vetra	koncentrácia
m/s	µg/m ³
1	86,2
1,5	60,3
2	46,4
2,5	37,7
3	31,7
3,5	27,4
4	24,1
4,5	21,5
5	19,4
5,5	17,7
6	16,3
7	14,0
8	12,3
13	7,6

maximálna koncentrácia	
0,09	mg/m³
86,22	µg/m³

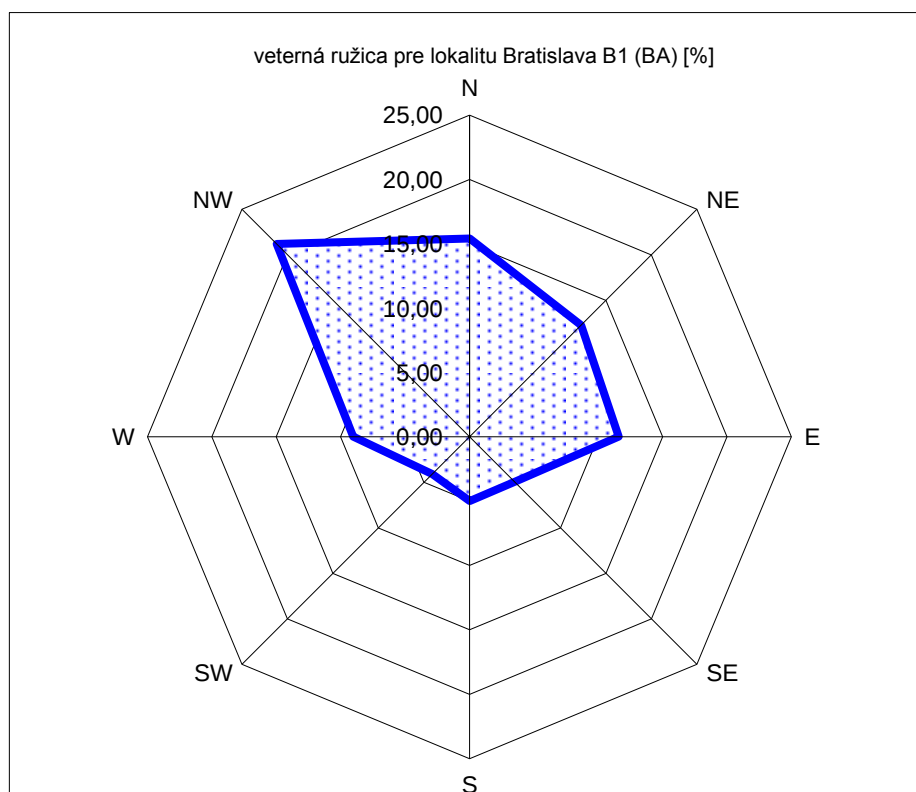
Z výsledku výpočtu je zrejmé, že pri uvedenej konfigurácii kotolne v spolupôsobení imisie zo statickej dopravy a pri výške koruny komína 5 m nad najbližším oknom na privrátenej fasáde nie je limit pre maximálnu hodinovú koncentráciu NO₂ prekročený ani v súbehu s existujúcim znečistením z dopravy, ktoré na fasádach objektov tvorí cca 70 µg/m³. Prípustná hodnota C=200 µg/m³ *nie je prekročená*. Nakoľko NO₂ je limitujúcim faktorom, koncentrácie ostatných znečisťujúcich látok je možné hodnotiť ako vyhovujúce.

Lokalita
Bratislava B1 (BA)

Smer veta	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
relatívna početnosť [%]	15,39	12,25	11,58	4,96	5,00	4,10	9,03	21,18	16,50

priemerná rýchlosť vetra [m/s]
4,11

veterná ružica pre lokalitu Bratislava B1 (BA) [%]



Priaznivé klimatické pomery sú predpokladom dobrého prevetrávania krajiny a účinného rozptylu emitovaných ZL.

Pri spracovaní štúdie bola využitá metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia zo stacionárnych a mobilných zdrojov. Situácia imisných pomerov v predmetnej lokalite bola modelovaná softvérom CadnaA-APL (Air Pollution). Tento softvér umožňuje výpočty v súlade s požiadavkami európskych smerníc 1999/30 / ES a 2000/69 / EG. CadnaA-APL pracuje na báze počítačového modelu AUSTAL2000 (<http://www.austal2000.de>), ktorý vypracovala Národná agentúra pre ochranu nemeckého životného prostredia. Cieľom štúdie je vyhodnotenie znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu.

Pri určovaní emisných faktorov mobilných zdrojov, modelovaných následne v softvéri CadnaA-APL sme vychádzali z tabuľky 5.5 „Špecifických emisných faktorov, publikovanej v odbornej literatúre.“¹

Tab. 5.5

Rok	v [km.h ⁻¹]	Emisný faktor vozidiel [g.km ⁻¹]					
		CO		NO _x		PM	
		osobné	nákladné	osobné	nákladné	osobné	nákladné
2000	50	17,0	13,0	1,5	9,0		
	80	8,0	7,0	1,8	8,0		
2005	50	9,2	10,1	1,6	7,3	0,16	0,59
	80	5,6	4,4	2,1	6,8	0,13	0,52
	100	5,7	2,9	2,5	5,6	0,16	0,40
2010	50	5,7	8,3	1,0	7,3	0,14	0,35
	80	3,5	3,6	1,3	6,8	0,11	0,31
	100	3,6	2,4	1,6	5,6	0,14	0,24
2015	50	3,7	6,6	0,7	7,3	0,13	0,29
	80	2,2	2,8	0,9	6,8	0,10	0,25
	100	2,3	1,9	1,1	5,6	0,13	0,20
2020	50	2,8	5,5	0,5	7,2	0,13	0,24
	80	1,7	2,3	0,6	6,7	0,10	0,21
	100	1,8	1,6	0,7	5,5	0,13	0,17

¹ Zdroj: Daniela Ďurčanská a kol.: Posudzovanie vplyvov ciest a diaľnic - hluk a imisie z cestnej dopravy, Žilinská univerzita, 2002

Koeficient súbežného pohybu automobilov na bežnom parkovisku je 2.5%. V priemere 50% vozidiel (odchádzajúcich) jazdí so studeným motorom. Emisia priemerného auta pri zohľadnení studeného štartu a jazdy so studeným motorom je uvedená v tabuľke 2:

Znečisťujúca látka	Emisia [g.s ⁻¹]		
	voľnobeh	pomalý pohyb	priemer
CO	0,0172	0,0928	0,0550
NO ₂	0,0022	0,002	0,0021
VOC	0,0064	0,009	0,0077

Pre krátkodobú emisiu znečisťujúcich látok bude platiť:

$$Q_{CO} = 0,00055 \text{ Ks.N}$$

$$Q_{NO_2} = 0,000021 \text{ Ks.N}$$

$$Q_{VOC} = 0,000077 \text{ Ks.N}$$

kde Ks je koeficient súčasnosti vyjadrený v % a N je kapacita parkoviska.

Pre dlhodobú emisiu znečisťujúcich látok bude platiť:

$$Q_{CO} = 0,00055 \text{ Ks.N. P/24}$$

$$Q_{NO_2} = 0,000021 \text{ Ks.N. P/24}$$

$$Q_{VOC} = 0,000077 \text{ Ks.N. P/24}$$

kde P je doba prevádzky parkoviska.

Cieľom štúdie je vyhodnotenie znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu. K tomu postačuje výpočtová oblasť 120 x 150 m s posudzovaním objektom umiestneným v strede. Hodnotil sa vplyv základných znečisťujúcich látok :

- CO – oxid uhoľnatý,
- NO_x – suma oxidov dusíka, ako NO₂, oxid dusičitý
- benzén – produkovaný automobilovou dopravou a vyhodnocovaný ako súčasť prchavých organických zlúčenín (VOC), v ktorých tvorí 1 % zo všetkých VOC²

Pre jednotlivé látky sa vykresľuje distribúcia:

CO - maximálne 8-hodinové koncentrácie

NO₂ - maximálne hodinové koncentrácie

NO₂ - priemerné ročné koncentrácie

VOC - priemerné ročné koncentrácie

Maximálne možná krátkodobá koncentrácia znečisťujúcich látok sa počíta pre najnepriaznivejšie meteorologické rozptylové podmienky, pri ktorých je dopad daného zdroja na znečistenia ovzdušia najvyšší. Počet áut na ceste v špičkovej hodine sa rovná 10 % celodenného počtu áut.

² Účelom štúdie nie je zisťovanie priamo hodnoty VOC, ale zisťovanie hodnoty benzénu, ktorá je vypočítaná z údaju VOC a následne porovnávaná s imisnými limitmi pre benzén, stanovenými legislatívou.

6. VÝSLEDOK HODNOTENIA

Distribúcia najvyšších krátkodobých resp. priemerných ročných hodnôt koncentrácie CO, NO₂, benzénu v okolí objektu je uvedená v prílohe. Na mapách sú zobrazené hodnoty koncentrácie znečisťujúcich látok po uvedení objektu v projekte do prevádzky, t.j. z týchto výsledkov je možné vychádzať pri posúdení vplyvu projektu.

Tab.3: Maximálne hodnoty koncentrácie ZL v predmetnom území

Posudzovaná hodnota	Imisný limit v zmysle Vyhl.360/2010 Z.z. [ug/m ³]	Max. hodnota v predmetnom území [ug/m ³]
CO - maximálny 8 hod. priemer	10000	4000
NO ₂ - maximálna krátkodobá (1hod) koncentrácia	200	70
NO ₂ - priemerná ročná koncentrácia	40	20
VOC - benzén - priemerná ročná koncentrácia	5	1,4

Koncentrácia CO – maximálny 8hod. priemer – limitná hodnota koncentrácie tejto znečisťujúcej látky nie je v predmetnom území prekročená.

Koncentrácia NO₂ – maximálna krátkodobá (1hod) koncentrácia – limitná hodnota koncentrácie tejto znečisťujúcej látky nie je v predmetnom území prekročená.

Koncentrácia NO₂ – priemerná ročná koncentrácia – limitná hodnota koncentrácie tejto znečisťujúcej látky nie je v predmetnom území prekročená.

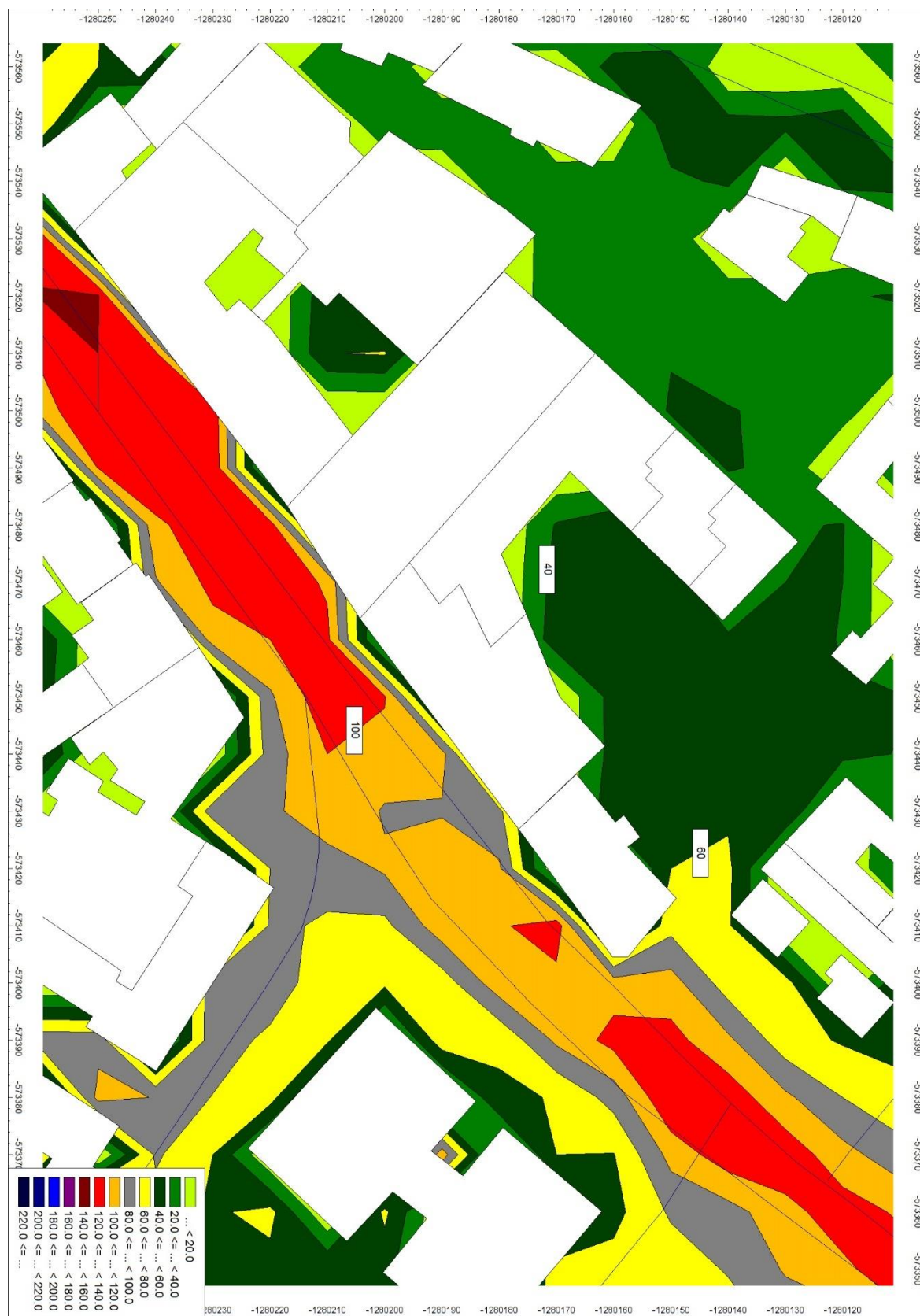
Koncentrácia benzénu – priemerná ročná koncentrácia – limitná hodnota koncentrácie tejto znečisťujúcej látky nie je v predmetnom území prekročená.

8. PRÍLOHY

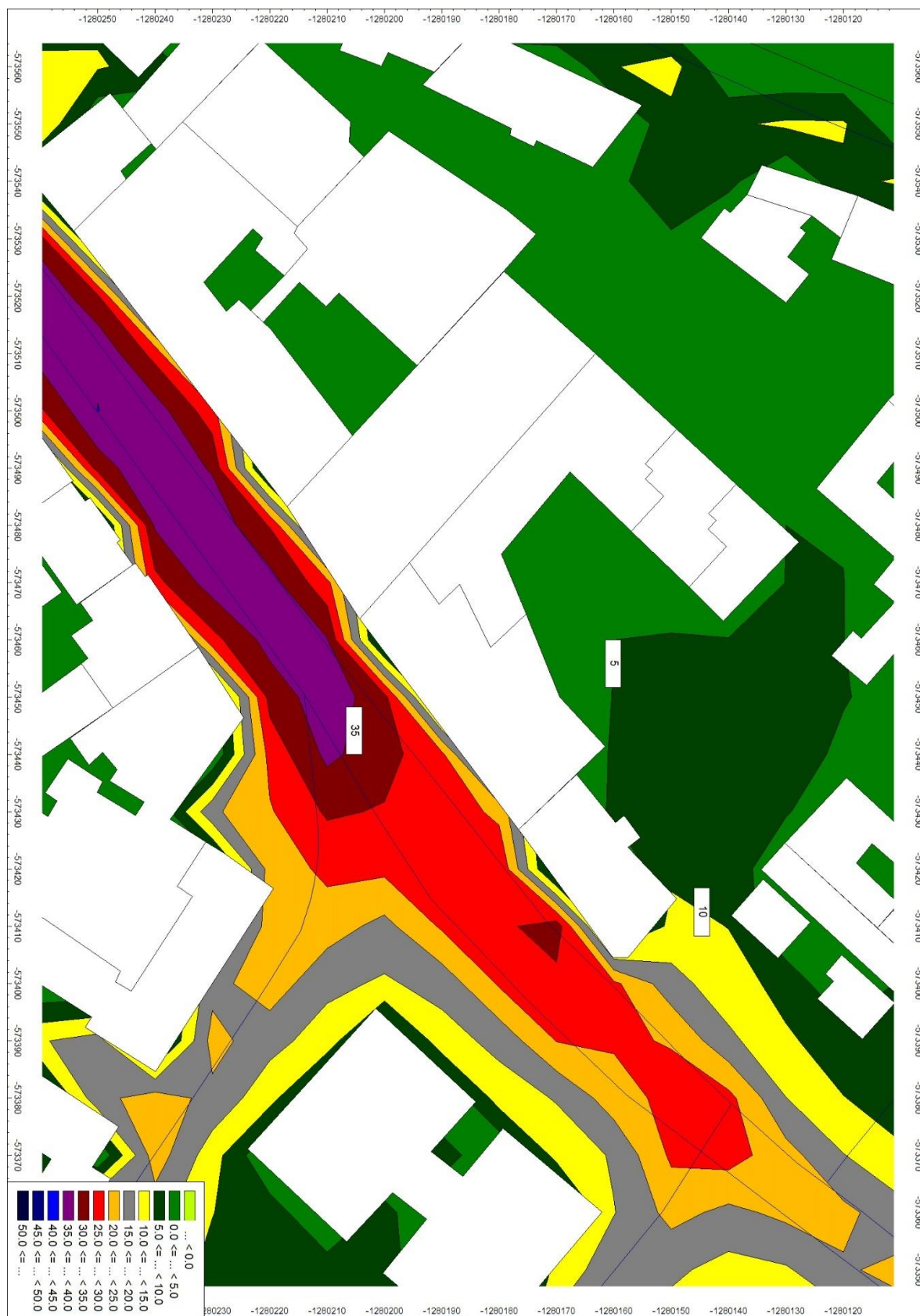
8.1 CO – maximálna 8-hodinová koncentrácia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



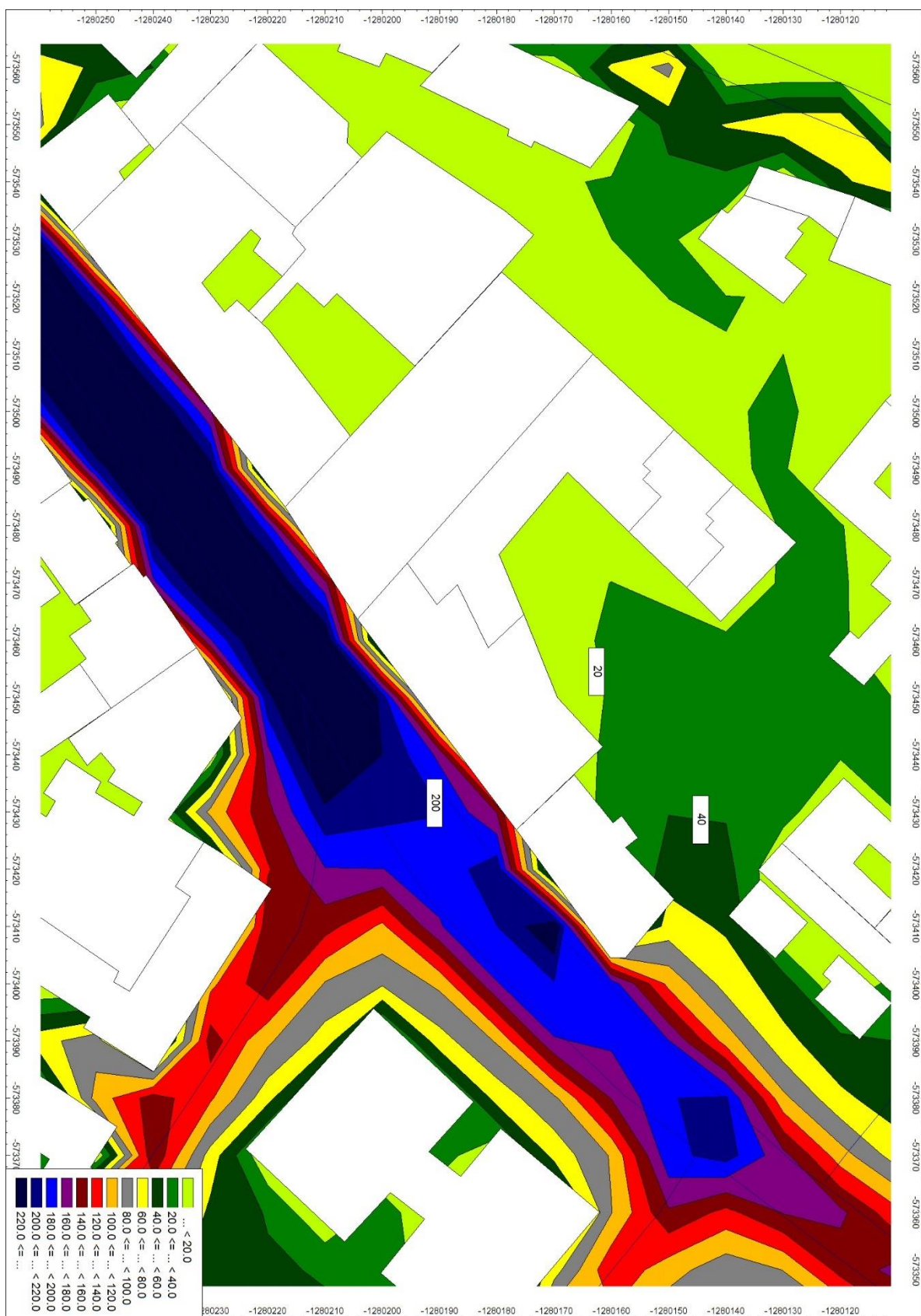
8.2 NO₂ – maximálna hodinová koncentrácia (µg/m³)



8.3 NO₂ – priemerná ročná koncentrácia (µg/m³)



8.4 VOC – priemerná ročná koncentrácia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



8.5 Doklad o odbornej spôsobilosti

**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

ako príslušný orgán štátnej správy ochrany ovzdušia podľa § 29 písm. m) prvého bodu zákona č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší)

v y d á v a

OSVEDČENIE č. 86/28102/2010-3.1

Pán **Ing. Jaroslav Hruškovič**, nar. 19. 10. 1972

je odborne spôsobilý

vyhotovovať odborné posudky vo veciach ochrany ovzdušia podľa zákona č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší) na účely vybraných konaní pred orgánmi štátnej správy ochrany ovzdušia v rozsahu:

A. Odbor imisno-prenosové posudzovanie

Predmety posudzovania podľa § 2 ods. 4 vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 202/2003 Z. z. písmeno:

- a) Rozptyl znečisťujúcich látok z bodových miest odvádzania odpadových plynov so vzdialenosťou referenčného bodu viac ako 100 m.
- c) Rozptyl znečisťujúcich látok z plošných zdrojov a z líniových zdrojov.

B. Účel konania

Súhlasy orgánu ochrany ovzdušia podľa § 22 ods. 1 písm. a), d), h) a § 23 ods. 7, 9 a 10 zákona č. 478/2002 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov.

C. Čas platnosti osvedčenia: 12. mája 2010 až 11. mája 2015



Katarína Jankovičová
Ing. Katarína Jankovičová
riaditeľka odboru ochrany ovzdušia
a ozónovej vrstvy Zeme

V Bratislave 12. mája 2010



„Koniec rozptylovej štúdie“.