ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

Imisno-prenosové posúdenie vplyvu zdrojov znečisťovania ovzdušia Národnej zoologickej záhrady Bojnice na navrhovanú činnosť

„ZÁMOCKÁ PANORÁMA“

pre účely hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie

Vypracoval: Ing. Viliam Carach, PhD.
Hutka, Október 2024

OBSAH

1. Úvod 3
2. Údaje o zadávateľovi a investorovi 3
3. Zoznam dokumentácie 3
4. Zoznam právnych predpisov v oblasti ochrany ovzdušia 3
5. Zoznam skratiek a značiek 3
6. Umiestnenie navrhovanej činnosti 4
7. Stručný opis navrhovanej činnosti 5
8. Stručný opis Národnej zoologickej záhrady Bojnice 5
9. Emisie znečisťujúcich látok 6
10. Model kvality ovzdušia 7
11. Hodnotenie kvality ovzdušia 8
12. Záver 10
Prílohy 11

1. Úvod

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu zdrojov znečisťovania ovzdušia Národnej zoologickej záhrady Bojnice na kvalitu ovzdušia navrhovanej činnosti „ZÁMOCKÁ PANORÁMA“.

Hodnotenie kvality ovzdušia bude realizované pomocou modelu kvality ovzdušia a vyhodnotené z pohľadu limitných hodnôt kvality ovzdušia podľa Vyhlášky č. 250/2024 Z.z. o kvalite ovzdušia vrátane hodnotenia zápachu.

2. Údaje o zadávateľovi a investorovi

Identifikačné údaje zadávateľa
ENVIRO SYSTEM, spol. s r.o.
Piaristická 276/46
911 01 Trenčín

Identifikačné údaje investora
Panorama investments s.r.o.
G. Švéniho 10A
971 01 Prievidza

3. Zoznam dokumentácie

[D1] ZÁMOCKÁ PANORÁMA, Zámer pre zisťovacie konanie, ENVIRO SYSTEM, spol. s r.o., Trenčín, Jún 2023
[D2] Údaje o Národnej zoologickej záhrade Bojnice dostupné na https://zoobojnice.sk/
[D3] Všeobecné emisné závislosti a všeobecné emisné faktory pre vybrané technológie a zariadenia

4. Zoznam právnych predpisov v oblasti ochrany ovzdušia

[P1] Zákon č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
[P2] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 248/2023 Z.z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia
[P3] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 249/2023 Z.z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí
[P4] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia

5. Zoznam skratiek a značiek

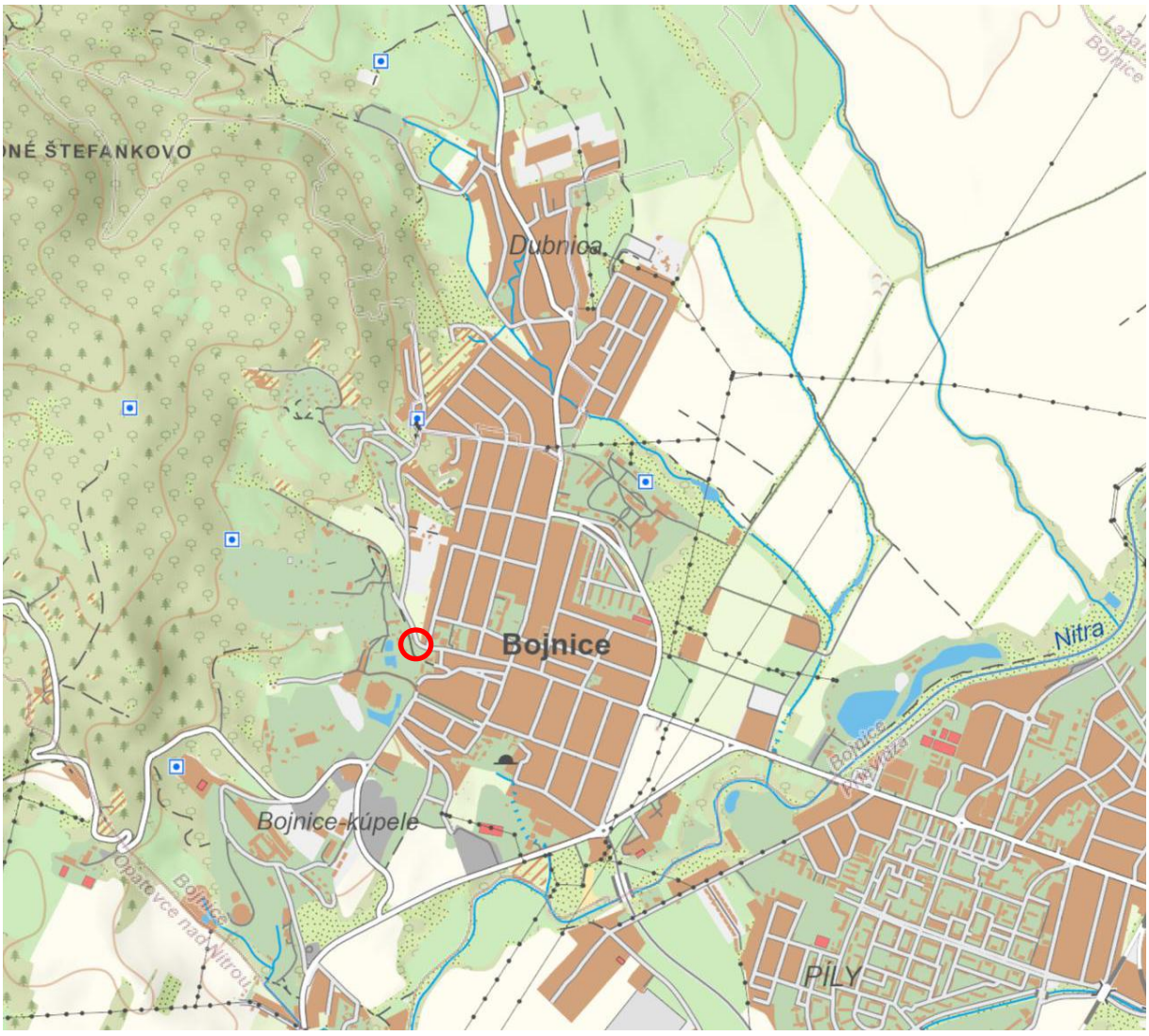
Skratky

EL	emisný limit
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia SR
TZL	tuhé znečisťujúce látky
ZL	znečisťujúca látka
ZZO	zdroj znečisťovania ovzdušia

Značky
bez značiek

6. Umiestnenie navrhovanej činnosti

Kraj	Trenčiansky
Okres	Prievidza
Obec	Bojnice
Katastrálne územie	Bojnice
Číslo parcely	reg. E: 2336, 2336/3, 2336/7, reg. C: 28/7, 3176/2, 3176/4, 3176/6, 3178/2, 3178/3, 3178/4, 3179/2, 3182/7, 3184/2



Obrázok č. 1 Celková situácia [D1]

Pozemok pre navrhovanú činnosť je umiestnený mimo zastavaného územia obce a nachádza sa v časti Stráne. Prístup k navrhovaným objektom bude zabezpečovať existujúca komunikácia, ktorá nadväzuje na ulicu Rekreačná. V blízkosti miesta výstavby sa nachádzajú existujúce stavby - z východnej strany (cez cestnú komunikáciu) sa jedná predovšetkým o rodinné domy. Zo západnej strany je predmetný pozemok v susedstve s Národnou zoologickou záhradou Bojnice. Zo severnej strany, na susednom pozemku, je plánovaná výstavba trojpodlažného Apartmánového domu, ktorý je navrhnutý v rovnakom architektonickom štýle ako súbor apartmánových domov v tejto dokumentácii, má však odlišného investora. [D1]

7. Stručný opis navrhovanej činnosti

Zámerom investora je vybudovanie nového bývania apartmánového typu. Projekt predstavuje 5 obytných budov jednotného architektonického riešenia v rámci spoločného areálu. Jedná sa o dva typy apartmánových domov - prvý typ predstavuje 2 apartmánové domy (SO01.A a SO01.B) a druhý typ 3 apartmánové domy (SO02.A, SO02.B a SO02.C). Všetky majú 3 nadzemné podlažia a 1 podzemné podlažie s parkovacími miestami. Objekty SO01.A a SO01.B sú vzájomne prepojené v úrovni podzemného podlažia spojovacím prejazdom a technickou miestnosťou, pričom obidva sú v rovnakej výškovej úrovni. Rovnako sú prepojené domy SO02.B a SO02.C, ale prejazd stúpa pod uhlom 8° smerom k budove SO02.C, pre prekonanie výškového rozdielu medzi budovami.

8. Stručný opis Národnej zoologickej záhrady Bojnice.

8.1 Všeobecný opis

Na základe údajov dostupných na https://zoobojnice.sk/ sa v rámci Národnej zoologickej záhrade Bojnice nachádza viac ako 2700 zvieracích jedincov, resp. 360 druhov zvierat. Na nasledujúcom obrázku je zobrazená situačná mapa rozmiestnenia jednotlivých zvierat, resp. pavilónov. [D2]



Obrázok č. 2 Situačná mapa Národnej zoologickej záhrady Bojnice [D2]

8.2 Zoznam zvierat

Tabuľka č. 2 Zoznam zvierat [D2]

Druh	Kategória	Počet
Slon (3)	Ostatný dobytok	3
Zebra (6), Jeleň (6), Antilopa (28), Daniel (6), Malá srnka (2), Byvol (2), Gazela (2), Pakôň (4), Kôň (1), Somár (5), Ťava (2), Lama (1), Srna (6)	Kone	71
Vlk (4), Panda (2), Medveď hnedý (5), Pes (1), Medvedík čistotný (1), Kuna (2), Cibetka (4), Mačka (17), Rys (4), Leopard (3), Lev (3), Jaguár (1), Surikata (12), Kengura (3), Opice (40), Ostatné (64)	Kožušinové zvieratá	166
Pštros (8), Vták (1), Ostatné (471)	Hydina	480
Paovca (7), Kozorožec (15), Koza (25), Ovca (25), Muflon (4)	Ovce	76
Ostané (ryby, plazy, obojživelníky, pavúky)	-	-

9. Emisie znečisťujúcich látok

9.1 Emisné faktory z chovu zvierat

Pri výpočte množstva emisií amoniaku z jednotlivých činností boli použité informácie z Vestníka MŽP 2008, čiastka 5 VŠEOBECNÉ EMISNÉ ZÁVISLOSTI A VŠEOBECNÉ EMISNÉ FAKTORY PRE VYBRANÉ TECHNOLÓGIE A ZARIADENIA, kapitola 11 Veľkochovy hospodárskych zvierat – všeobecné emisné faktory pre amoniak. [D3]

Tabuľka č. 3 Všeobecné emisné faktory pre amoniak NH_3 v kg na zviera a rok [D3]

Druh a kategória zvierat	Emisný faktor NH_3 v kg/(zviera x rok)				
	Ustajnenie	Sklad mimo ustajnenia	Povrchová aplikácia hnoja	Pasenie	Celkové emisie
Hovädzí dobytok					
- dojnice	8,7	3,8	12,1	3,9	28,5
- ostatný dobytok	4,4	1,9	6,0	2,0	14,3
Ošípané					
- výkrm	2,89	0,85	2,65		6,39
- prasnice	7,43	2,18	6,82		16,43
Ovce	0,24		0,22	0,88	1,34
Kone	2,9		2,2	2,9	8,0
Hydina					
- nosnice	0,19	0,03	0,15		0,37
- brojlery	0,15	0,02	0,11		0,28
- ostatná hydina	0,48	0,06	0,38		0,92
Kožušinové zvieratá	0,6		1,09		1,68

9.2 Emisie NH_3 z chovu hospodárskych zvierat

Tabuľka č. 4 Všeobecné emisné faktory pre amoniak NH_3 v kg na zviera a rok

Druh zvierat	Kategória pre určenie emisného faktora	Počet	Emisie ZL [kg/rok]
Slon (3)	Ostatný dobytok	3	24,90
Zebra (6), Jeleň (6), Antilopa (28), Daniel (6), Malá srnka (2), Byvol (2), Gazela (2), Pakôň (4), Kôň (1), Somár (5), Ťava (2), Lama (1), Srna (6)	Kone	71	411,80
Vlk (4), Panda (2), Medveď hnedý (5), Pes (1), Medvedík čistotný (1), Kuna (2), Cibetka (4), Mačka (17), Rys (4), Leopard (3), Lev (3), Jaguár (1), Surikata (12), Kengura (3), Opice (40), Ostatné (64)	Kožušinové zvieratá	166	99,60
Pštros (8), Vták (1), Ostatné vtáctvo (471)	Hydina	480	259,20
Paovca (7), Kozorožec (15), Koza (25), Ovca (25), Muflon (4)	Ovce	76	77,28
Ostané (ryby, plazy, obojživelníky, pavúky)	-	-	-
Spolu	**-**	**-**	**872,78**

10. Model kvality ovzdušia

Modelové výpočty koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší okolia stavby boli vykonané prostredníctvom matematického modelu kvality ovzdušia MODIM (použitá verzia programu WinMODIM 5.01).

Vstupné údaje pre výpočet:

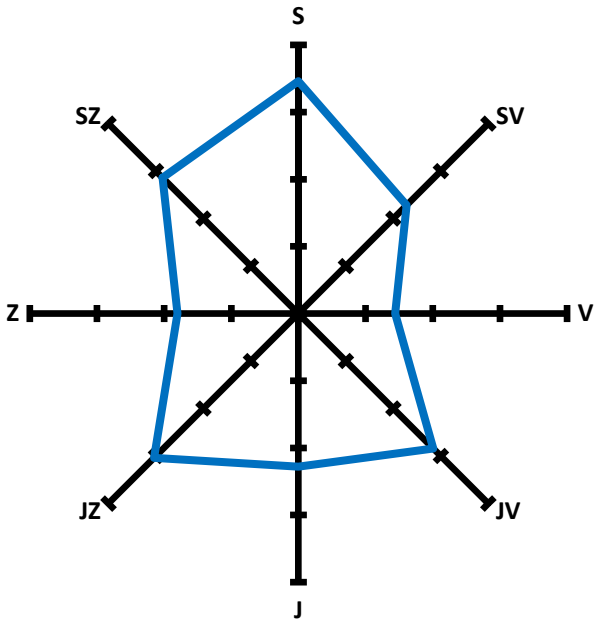
- *Trieda stability atmosféry* — *mierne labilná (C)*
- *Režim zástavby* — *mestská*
- *Priemerná rýchlosť vetra* — *všetky triedy rýchlosti vetra*
- *Veľkosť sledovanej oblasti* — *800 x 550 m*
- *Vstupné údaje matematického modelu:* — *tabuľka č. 5*

Tabuľka č. 5 Vstupné údaje matematického modelu

Zdroj	Parametre zdroja	ZL	Emisie ZL [g/s]
Národná zoologická záhrada Bojnice	Plošný zdroj	NH_3	0,025

Tabuľka č. 6 Veterná ružica

Smer vetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM
Priemerná početnosť [%]	17,3	11,4	7,2	14,2	11,4	15,2	9,0	14,3	0



Obrázok č. 2 Veterná ružica

Zoznam referenčných bodov

R1 [609; 432], R2 [634; 377], R3 [653; 316], R4 [666; 268], R5 [663; 439], R6 [675; 363]

Referenčné body boli zvolené na úrovni navrhovanej činnosti (Príloha č. 1).

11. Hodnotenie kvality ovzdušia

11.1 Hodnotenie kvality ovzdušia

Koncentrácie NH_3 vo zvolených referenčných bodoch boli určené ako tzv. pozaďové koncentrácie NH_3 určené monitoringom a celoplošným modelovaním kvality ovzdušia SHMÚ a príspevok zdrojov znečisťovania ovzdušia Národnej zoologickej záhrady Bojnice vypočítaný pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM.

Tabuľka č. 7 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch

Referenčné body	**NH_3** [$\mu g/m^3$]	
	1hod	rok
	LH_k nie je určená*	LH_r nie je určená
R1	1,543	0,5815
R2	1,762	0,6057
R3	2,168	0,6494
R4	2,477	0,6831
R5	1,345	0,5610
R6	1,605	0,5883

**limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu pre NH_3: 200 $\mu g/m^3$*

Tabuľka č. 8 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Príspevok zdrojov znečisťovania ovzdušia Národná zoologická záhrada Bojnice.

Referenčné body	NH_3 [µg/m^3]	
	1hod	rok
	LH_k nie je určená*	LH_r nie je určená
R1	1,043	0,0815
R2	1,262	0,1057
R3	1,668	0,1494
R4	1,977	0,1831
R5	0,845	0,0610
R6	1,105	0,0883

**limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu pre NH_3: 200 µg/m^3*

11.2 Hodnotenie zápachu

Čuchový prah pre amoniak nie je všeobecne stanovený. V odbornej literatúre sú uvedené hodnoty detekčného prahu na úrovniach od 30 až 1 100 µg/m^3. Maximálna hodnota krátkodobých koncentrácií amoniaku v referenčných bodoch je na úrovni cca 2,477 µg/m^3 a to v prípade referenčného bodu R4. V ostatných referenčných bodoch na úrovni cca 1,345 až 2,168 µg/m^3. Porovnaním týchto hodnôt s horeuvedenými čuchovými prahmi je možné konštatovať, že koncentrácie v referenčných bodoch sú nižšie ako je dolná úroveň čuchového prahu 30 µg/m^3.

11.3 Odstupové vzdialenosti

Podľa Prílohy č. 10 k vyhláške č. 248/2023 Z.z. Umiestňovanie zdrojov znečisťovania ovzdušia, II. Odporúčané odstupové vzdialenosti pre nové zdroje sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 9 Odporúčané odstupové vzdialenosti

Číslo	Názov kategórie – činnosti	Prahová kapacita	Odporúčaná odstupová vzdialenosť [m]
6.12	Chov hospodárskych zvierat s projektovaným počtom chovných miest:		
	a) ošípané s hmotnosťou nad 30 kg	> 2 000 ks	1 000
		≥ 500 ks	500
	b) prasnice	> 750 ks	1 000
		≥ 100 ks	500
	c) hydina, zajacovité	> 40 000 ks	700
		≥ 5 000 ks	400
	d) hovädzí dobytok – dojnice	> 500 ks	700
		≥ 200 ks	400
	e) hovädzí dobytok – ostatný	> 750 ks	700
		≥ 200 ks	400
	f) ovce	≥ 2 000 ks	500
	g) kozy	≥ 100 ks	500
	h) kone	≥ 300 ks	500
	i) kožušinové a iné obdobné úžitkové zvieratá	≥ 1 500 ks	500

V uvedenom prípade sa nejedná o umiestňovanie nového zdroja znečisťovania ovzdušia ale o umiestnenie trvale obývanej zástavby v blízkosti chovu zvierat. Predmetné odstupové vzdialenosti sa v uvedenom prípade neuplatňujú.

12. Záver

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu zdrojov znečisťovania ovzdušia Národnej zoologickej záhrady Bojnice na kvalitu ovzdušia navrhovanej činnosti „ZÁMOCKÁ PANORÁMA“.

Hodnotenie kvality ovzdušia bude realizované pomocou modelu kvality ovzdušia a vyhodnotené z pohľadu limitných hodnôt kvality ovzdušia podľa Vyhlášky č. 250/2024 Z.z. o kvalite ovzdušia vrátane hodnotenia zápachu.

Na základe citovanej dokumentácie boli určené zdroje znečisťovania ovzdušia a to konkrétne chov zvierat v Národnej zoologickej záhrade Bojnice. Zoznam zvierat je uvedený v kapitole č. 8. Na základe druhu zvierat boli následne podľa Všeobecných emisných závislosti a všeobecných emisných faktorov pre vybrané technológie a zariadenia – Veľkochovy hospodárskych zvierat vypočítané emisie amoniaku. Emisné faktory a emisie amoniaku sú uvedené v kapitole č. 9. V rámci štúdie sme uvažovali s emisne najnepriaznivejším stavom, resp. v rámci výpočtu emisií z chovu zvierat sa neuplatňovali žiadne korekcie.

Z hľadiska meteorologických parametrov boli matematické výpočty zrealizované pre mierne labilnú triedu atmosféry (C), všetky triedy rýchlosti vetra a tzv. mestskú zástavbu. Za účelom vyhodnotenia úrovne kvality ovzdušia boli v okolí umiestnenia zdrojov znečisťovania ovzdušia zvolené referenčné body na úrovni plánovanej trvale obývanej zástavby, viď Príloha č. 1.

Na základe takto nastaveného matematického modelu boli vypočítané maximálne krátkodobé a priemerné ročné koncentrácie NH_3. Koncentrácie NH_3 vo zvolených referenčných bodoch sú uvedené v tabuľke č. 7, resp. 8.

Na základe výsledkov rozptylovej štúdie je možné konštatovať, že súčasná úroveň kvality ovzdušia je podľa indexu kvality ovzdušia na dobrej úrovni s maximálnymi krátkodobými koncentráciami NH_3 nižšími ako príslušné limitné hodnoty kvality ovzdušia.

Z hľadiska hodnotenia zápachu vypočítané maximálne úrovne amoniaku v referenčných bodoch sú výrazne nižšie ako dolná prahová hodnota zápachu 30 µg/m^3. Je však potrebné podotknúť, že jedná sa o všeobecný literárny údaj intervalu 30 až 1 100 µg/m^3. Vnímanie miery zápachu je však vysoko subjektívne.

Rozptylová štúdia „ZÁMOCKÁ PANORÁMA“ obsahuje celkom 14 strán vrátane príloh.

Ing. Viliam Carach, PhD.

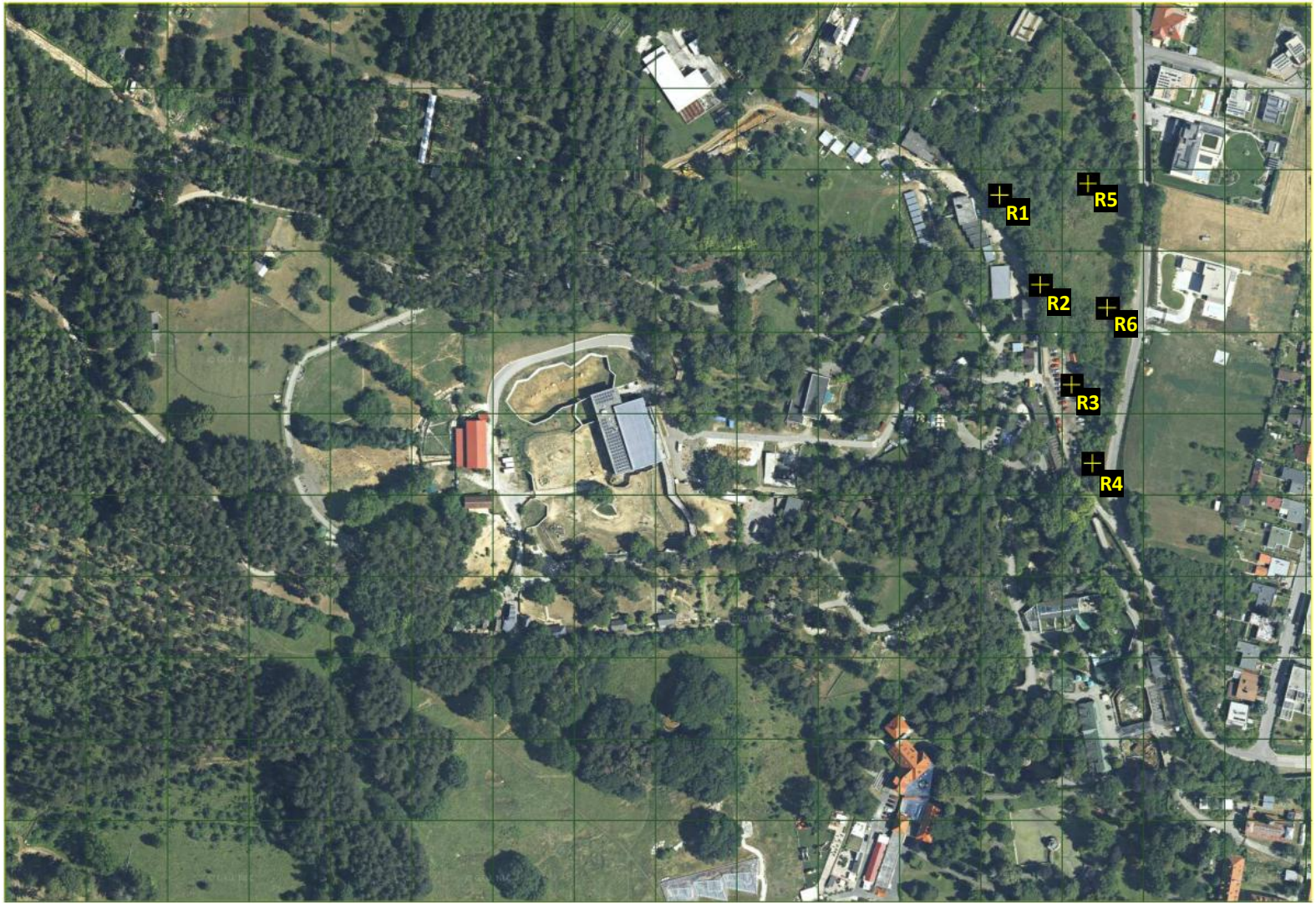
Prílohy

Príloha č. 1 *Referenčné body*

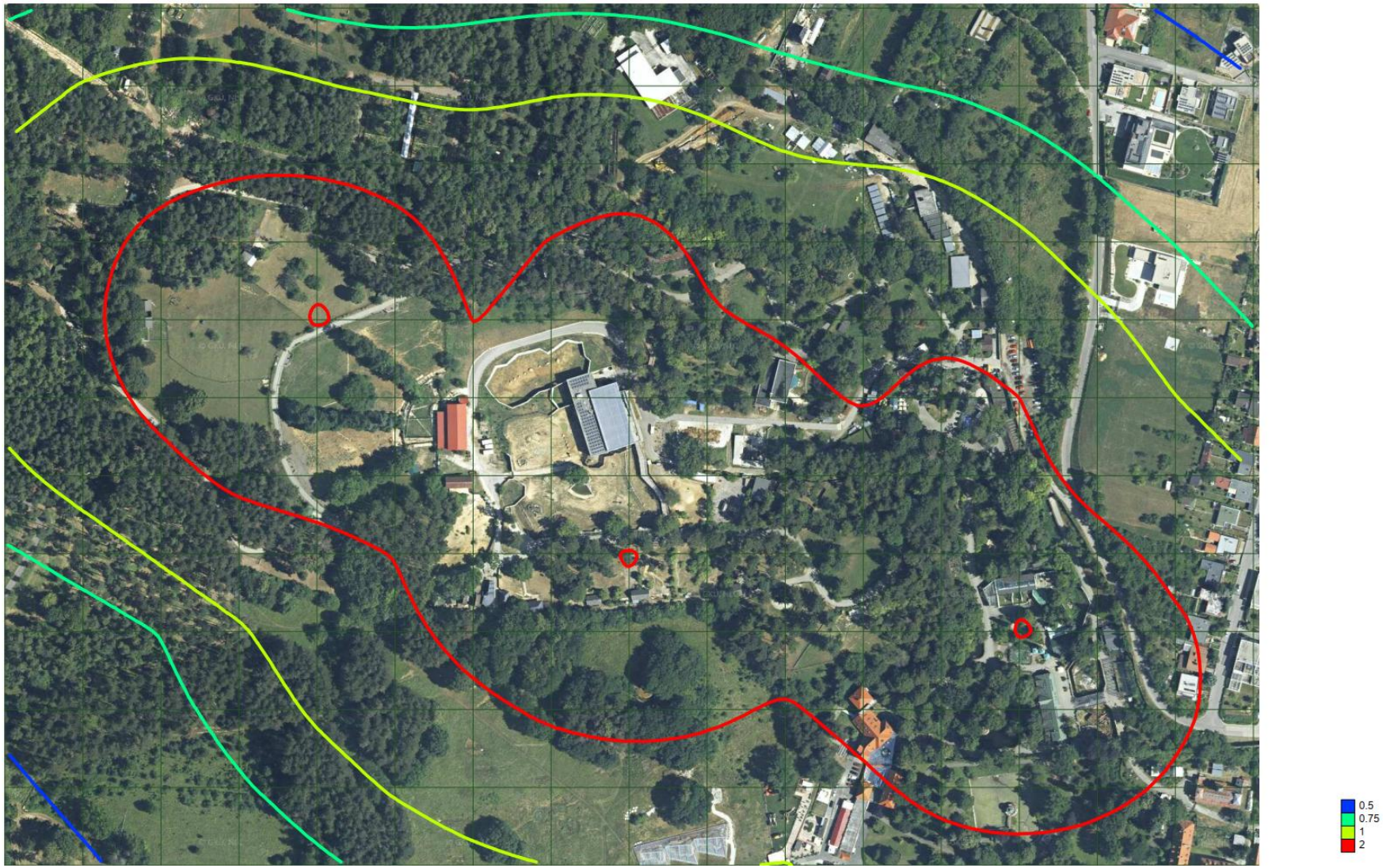
Príloha č. 2 *Maximálne krátkodobé koncentrácie NH_3 – Izočiary príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia Národnej zoologickej záhrady Bojnice*

Príloha č. 3 *Priemerné ročné koncentrácie NH_3 – Izočiary príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia Národnej zoologickej záhrady Bojnice*

Príloha č. 1 Referenčné body



Príloha č. 2 Maximálne krátkodobé koncentrácie NH_3 – Izočiary príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia Národnej zoologickej záhrady Bojnice



Príloha č. 3 Priemerné ročné koncentrácie NH_3 – Izočiary príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia Národnej zoologickej záhrady Bojnice

