
ENVICONCONSULT spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina

Tel.: 041/7632 461, 0903 548 882

E-mail: pirman@enviconsult.sk

www.enviconsult.sk

HALA NA VÝKRM KURACÍCH BROJLEROV

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

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

Navrhovateľ:

Poľnohospodárske družstvo, Hrádocká 2718, 962 21 Lieskovec

Vypracoval:

Ing. Mariana Kohútová

Ev. číslo osvedčenia:

č. 004/2024/IP,

<https://minzp.sk/ovzdušie/ochrana-ovzdušia/odborna-sposobilosti/>

Dátum:

12.6.2026

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.....	14
5. Výsledky posúdenia predpokladanej kvality ovzdušia po realizácii zdroja znečisťovania.....	15
6. Záver	18
Zoznam použitých podkladov.....	19

Zoznam použitých skratiek

AMS	automatická monitorovacia stanica
BAT	najlepšia dostupná technika
CO	oxid uhoľnatý
Co	kobalt
Cr	chróm
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	Poľnohospodárske družstvo
Sídlo	Hrádocká 2718, 962 21 Lieskovec
IČO:	360 367 57

2. Predmet posúdenia

Názov stacionárneho zdroja:	Chov hospodárskych zvierat
Účel posúdenia vplyvu na ovzdušie:	Odborný podklad pre účely zisťovacieho konania podľa zákona č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie
Vyrábaný produkt:	Hospodárske zvieratá - brojler
Umiestnenie stacionárneho zdroja:	Hrádocká 2718, 962 21 Lieskovec, KN: 1642/15 (predmet zmeny)
Katastrálne územie:	Lieskovec
Obec	Lieskovec
Okres:	Zvolen
VUC:	Banskobystrický

Kategória stacionárneho zdroja: (príloha č. 1 k vyhláške č. 248/2023 Z.z. v znp)	6.	OSTATNÝ PRIEMYSEL A ZARIADENIA
	6.12	Chov hospodárskych zvierat s projektovaným počtom chovných miest
	6.12.1 c)	hydina
	6.12.2 d)	hovädzí dobytok – dojnice
	6.12.2 e)	hovädzí dobytok – ostatný
Projektovaná kapacita zdroja:	c) 82 000 – predmet posudzovania d) 495 ks posúdený, nezrealizovaný e) 380 ks	

Cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie kumulatívneho vplyvu príspevku existujúcich technologických zdrojov a navrhovanej zmeny kapacity na úroveň znečistenia v okolí zdroja. Rozptylová štúdia je spracovaná pre účely zisťovacieho konania v procese posudzovania vplyvov na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z.z. v platnom znení.

3. Základné informácie o zdroji znečisťovania ovzdušia

Činnosť existujúcej živočíšnej výroby v areáli Poľnohospodárskeho družstva je zameraný na

- chov brojlerov v 2 halách s celkovou kapacitou 47 000 ks v 6 turnusoch po 42 dní
- chov dojníc s kapacitou 280 ks v súčasnosti, posúdená kapacita 495 ks (povolená, nezrealizovaná)
- chov ostatného hovädzieho dobytku pre účely zabezpečenia uzavretého obratu stáda a pre výkrm s kapacitou cca 380 ks v súčasnosti

V rámci uvedeného celku sú prevádzkované malé zdroje – kotol na spaľovanie peletiek na vykurovanie administratívnej budovy, peletovacia linka (v súčasnosti mimo prevádzky). Zmenou navrhovanej činnosti dôjde k zmene zdroja znečisťovania ovzdušia 6.12.2c – chov brojlerov, zvýšením kapacity chovných miest zo súčasných 47 000 ks na 82 000 ks.

Znečisťujúcou látkou z chovu hospodárskych zvierat je amoniak NH_3 , ktorý vzniká rozkladom organicky viazaného dusíka v exkrementoch zachytených v podstielke. Množstvo emitovaného amoniaku závisí predovšetkým od počtu chovaných zvierat, spôsobu chovu, spôsobu nakladania s trusom, použitia nízkoemisných techník.

Zo spaľovania palív – drevených peletiek, pre zabezpečenie tepla v halách na chov brojlerov vznikajú základné znečisťujúce látky, ktorých množstvo je závislé od spotreby paliva.

Emisie z chovu hospodárskych zvierat v chovných halách majú charakter fugitívnych emisií, ktoré sú odvádzané do ovzdušia vetraním pracovných (chovných) priestorov. Ich vznik je počas celého procesu chovu viazaný na rôzne stupne činnosti v súvislosti s chovom, ktorých umiestnenie nie je sústredené na jednej lokalite, čo ovplyvňuje aj technické možnosti obmedzovania ich vzniku. Pre účely posudzovania vplyvov na životné prostredie boli považované emisie za plošný zdroj (v konzervatívnom prístupe) vzhľadom na obmedzenú dostupnosť presnejších údajov o parametroch odsávania núteného vetrania.

Zabezpečenie tepla v navrhovanej hale bude spaľovaním plyného paliva – nepriamym ohrevom spaľovacích jednotiek s vlastným odvedením spalín. Jedná sa o 6 ks spotrebičov s výkonom cca 100 kW a spotrebou zemného plynu cca 9 m³/h.

Plynifikáciou areálu sa v budúcnosti umožní zmeniť existujúci spôsob ohrevu existujúcich hál na chov brojlerov prechodom na spaľovanie plyného paliva.

Umiestnenie zdroja znečisťovania ovzdušia v území vo vzťahu k okoliu:

Situácia umiestnenia zdroja a jeho okolia je uvedená na obr. č. 1.

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, prípadne iných citlivých receptorov, ktoré sú popísané v tabuľke č. 2. od hranice areálu družstva.

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: je uvedená v tab. č. 1

Tab. 1:

Číslo	Názov kategórie - činnosti	Prahová kapacita	Odporúčaná odstupová vzdialenosť [m]
6.12.	Chov hospodárskych zvierat s projektovaným počtom chovných miest:	> 40 000	700
	c) hydina, zajacovité		
	d) hovädzí dobytok – dojnice	≥ 200	400
	e) hovädzí dobytok – ostatný	≥ 200	400
	Skladovanie hospodárskych hnojív		300

Odporúčaná vzdialenosť objektov chovu hydiny od obytnej zóny je zabezpečená v súčasnosti a bude zabezpečená aj pre navrhovanú zmenu (najprísnejšia hodnota), nie je zabezpečená pre vzdialenosť športového areálu. 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).

Skladovanie hnoja je realizované mimo areálu družstva v lokalite vzdialenej cca 1,4 km od prevádzky chovu, lokalita hnojiska je schválená v zmysle osobitných predpisov a dostatočne vzdialená od citlivých receptorov aj v zmysle požiadaviek na odporúčanú vzdialenosť (cca 700 m).

Na obr. č. 1 sa nachádza situačná mapka dotknutej lokality, na mape sú tiež vyznačené body záujmu, ktoré boli zvolené na okraji najbližšej obytnej zástavby (tab. č. 2).

Obr.1: Situačná mapa umiestnenia zdroja, s vyznačením bodov záujmu v mierke 1:150000



Tab. 2: Vybrané referenčné body záujmu

Názov referenčného bodu	GPS súradnice		Vzdušná vzdialenosť od hranice areálu[m]*
1: okraj zástavby Lieskovec	48,58036N	19.19251E	650 m
2: športový areál	48,58229N	19.19457E	509 m
3: okraj zástavby Zolná	48,59336N	19.22015E	1400 m

* konzervatívny údaj , skutočné umiestnenie zdroja – chovu hydiny je vo väčšej vzdialenosti

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

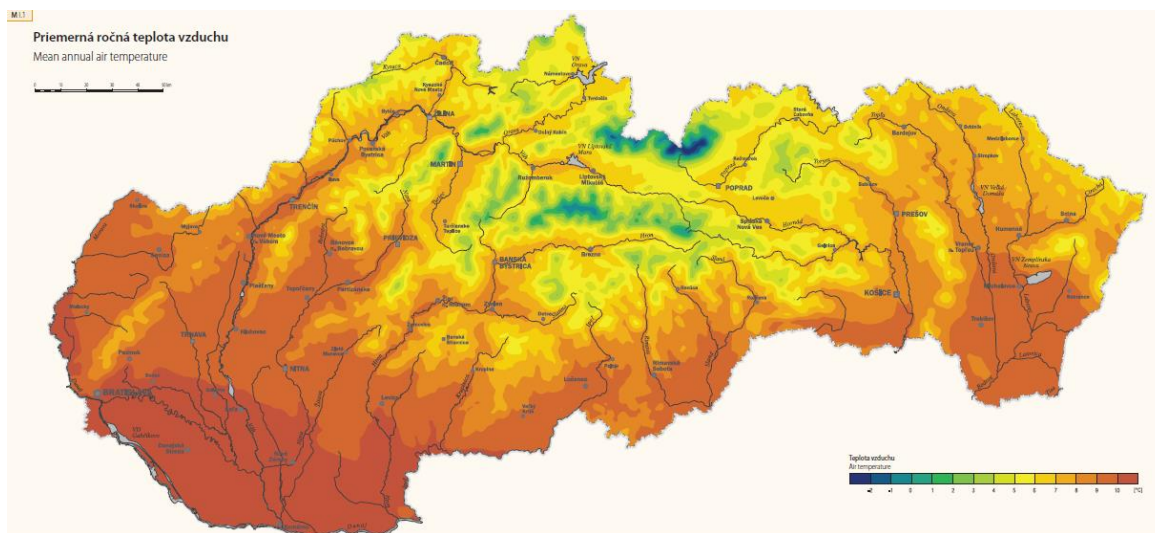
Na rozptylové podmienky majú vplyv geomorfologické podmienky územia, prevládajúce smery prúdenia (veterná ružica), rýchlosť vetra, klimatické podmienky.

Veterné pomery ovplyvňuje geomorfologická charakteristika územia, ktorá z hľadiska geomorfologickej typizácie predstavuje posudzované územie typ reliéfu rovín a nív.

Nadmorská výška územia je cca 313 m n. m., priamo posudzované územie má rovinatý charakter. Priemerná ročná rýchlosť vetra je 1,4 m/s, prevládajúce smery vetra sú od východozápadu.

Územie patrí do teplej klimatickej oblasti, okrsku teplého, mierne vlhkého s chladnou zimou (Atlas krajiny SR, 2002). Podľa klimatických údajov z Atlasu krajiny SR ide o silne inverzné územie, s predpokladom zhoršeného rozptylu znečisťujúcich látok (obr. č. 5) .

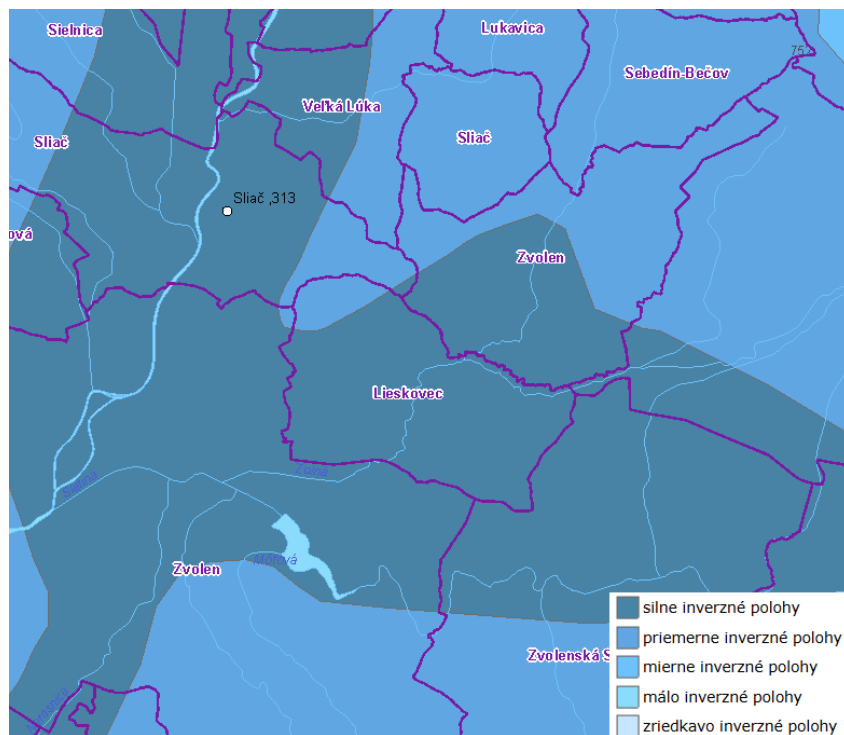
Obr. 2: Mapa priemernej ročnej teploty SR [6]



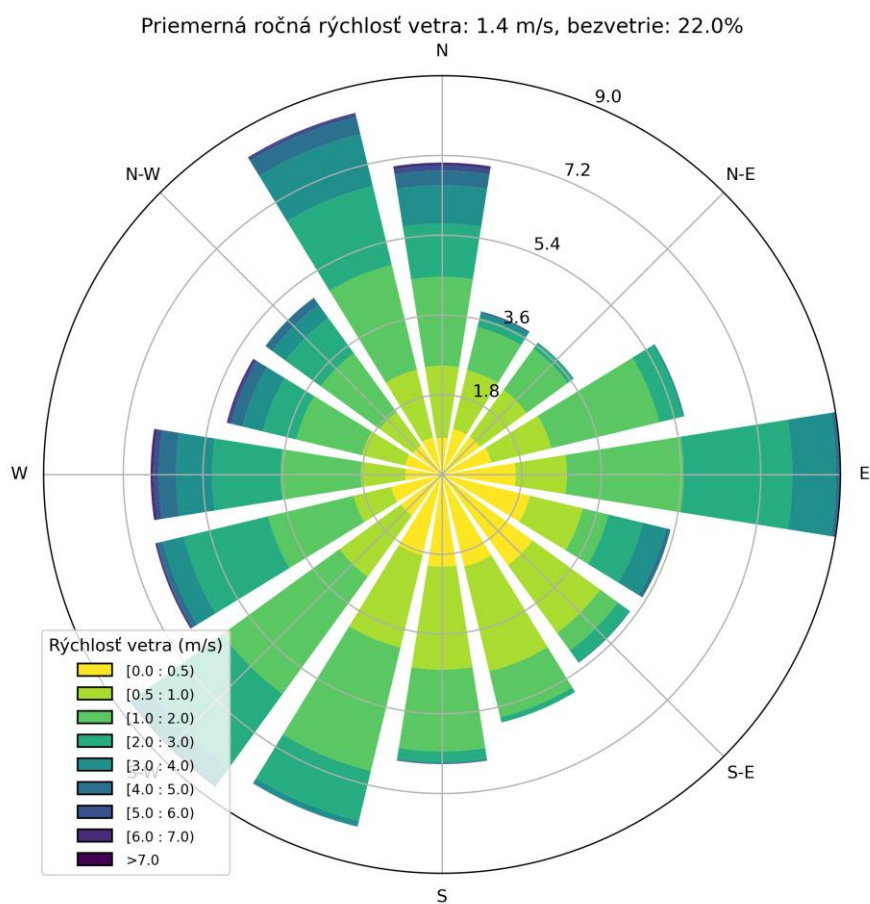
Obr. 3: Mapa priemernej ročnej rýchlosti vetra v SR [6]



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



Obr. 5: Veterná ružica pre dotknutú oblasť



Súčasný stav kvality ovzdušia v posudzovanom území

Banskobystrický kraj je z hľadiska hodnotenia kvality jednou zónou pre SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, benzén, polycyklické aromatické uhľovodíky a CO v ovzduší. Reliéf zóny je prevažne hornatý.

Dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia v je vykurovanie domácností, lokálne vo väčších mestách aj cestná doprava.

Aktuálny stav znečistenia ovzdušia je vyhodnocovaný sieťou automatických monitorovacích staníc, najbližšie k posudzovanej lokalite sa nachádza monitorovacia stanica v o Zvolene na ul. Alexyho, 4,5 km juhozápadne (mestská, pozadľová). V roku 2024 na monitorovacích staniciach v zóne bolo namerané prekročenie limitných hodnôt pre znečisťujúce látky PM₁₀ na monitorovacej stanici v Jelšave (mestská, pozadľová) vzdialenej od riešenej lokality cca 76 km východne. Prekročenie cieľových hodnôt benzo(a)pyrénu, ktoré sa monitorujú v Banskej Bystrici, Jelšave a v Žarnovici, bolo namerané v Jelšave a Žarnovici, s maximom v chladných mesiacoch zodpovedá predpokladu pôvodu zo spaľovania tuhých palív lokálnych kúrenísk a dopravy.

Územie obce nie je zaradené ako oblasť riadenia kvality ovzdušia (ORKO), pre územia susedných obcí – Zvolenská Slatina, Zvolen, Očová sú priradené rizikové stupne s predpokladaným zdrojom rizika lokálne kúrenísk a v meste Zvolen aj z dopravy.

Pozadľové hodnoty znečistenia znečisťujúcimi látkami PM_{2,5}, PM₁₀, benzénu, benzo(a)pyrénu a NO₂ sú integrované v modeli ATMOPLAN na základe matematického modelovania znečistenia ovzdušia, ktoré vychádza z údajov monitorovania kvality ovzdušia, emisnej inventúry stretných a veľkých zdrojov znečisťovania, predpokladaných emisií z dopravy a z lokálnych kúrenísk v referenčnom roku 2019. Maximálne hodnoty znečistenia na ploche posudzovaného územia pre znečisťujúce látky– PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, benzénu a benzo(a)pyrénu sú uvedené v tabuľke č. 3, imisná situácia v bodoch záujmu je uvedená v tabuľke č. 4.

Tab. 3: Maximálne hodnoty znečistenia na ploche posudzovaného územia – červenou sú vyznačené prekročené hodnoty

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota [µg/m ³]	Počet prekročení	Max. hodnota/ Počet prekročení [µg/m ³]
PM ₁₀	1 deň	50	35	100,835/43
	Kalendárny rok	40		28,107
PM _{2,5}	Kalendárny rok	20		22,543
NO ₂	1 hod	200		36,645
	Kalendárny rok	40		11,786
Benzén	Kalendárny rok	5		0,015
Benzo(a)pyrén*	Kalendárny rok	1 ng/m ³		2,329

* Cieľová hodnota na ochranu zdravia ľudí a vegetácie - celkový obsah vo frakcii častíc PM₁₀ priemerne za kalendárny rok

Tab. 4: Koncentrácie znečisťujúcich látok PM₁₀, – v bodoch záujmu

Znečisť. látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota/počet prekročení [µg/m ³]	RB1	RB2	RB3
PM ₁₀	1 deň	50/35	48,543/0	47,348/0	100,835/43
	Kalendárny rok	40	18,037	17,741	28,107
PM _{2,5}	Kalendárny rok	20	12,45	12,203	22,543
NO ₂	1 hod	200	24,558	8,996	9,323
	Kalendárny rok	40	10,141	29,053	35,381
Benzén	Kalendárny rok	5	0,002	0,001	0,0004
Benzo(a)pyrén	Kalendárny rok	1 ng/m ³	0,202	0,163	2,328

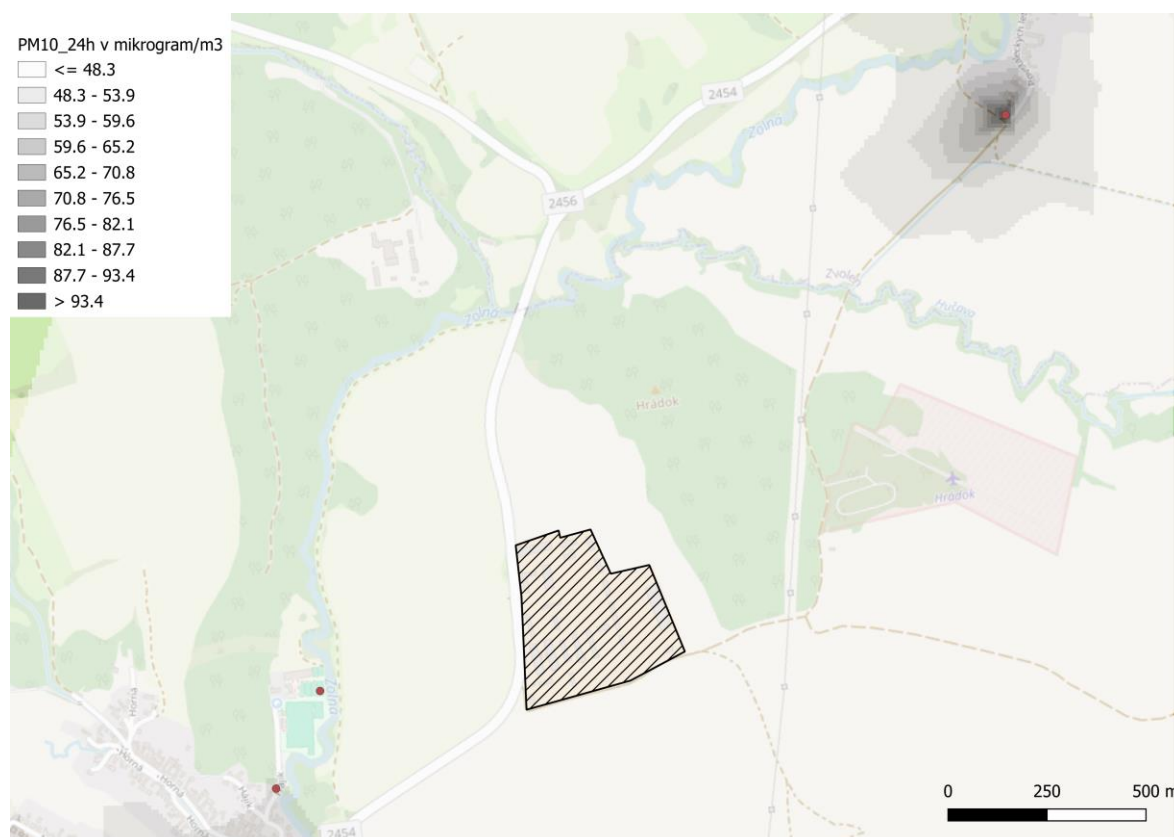
Z výsledkov výpočtu pre základný scenár vyplýva, že na vybranej posudzovanej ploche v súčasnosti dochádza k prekračovaniu limitných hodnôt relevantných znečisťujúcich látok.

Z priestorového rozloženia znečistenia vyplýva, že dominantné zdroje znečistenia PM₁₀ - maximálne denné koncentrácie znečistenia a priemerné ročné koncentrácie, PM_{2,5}, NO₂ v ročnom priemere a benzo(a)pyrénom sa nachádzajú mimo priamo dotknutého územia navrhovanej zmeny činnosti – poľnohospodárskeho areálu. Maximá, a teda aj prekračované hodnoty limitného znečistenia sú viazané na obytnú zónu Zolnej čo súvisí pravdepodobne s lokálnymi zdrojmi vykurovania (obr.6-8,10,12).

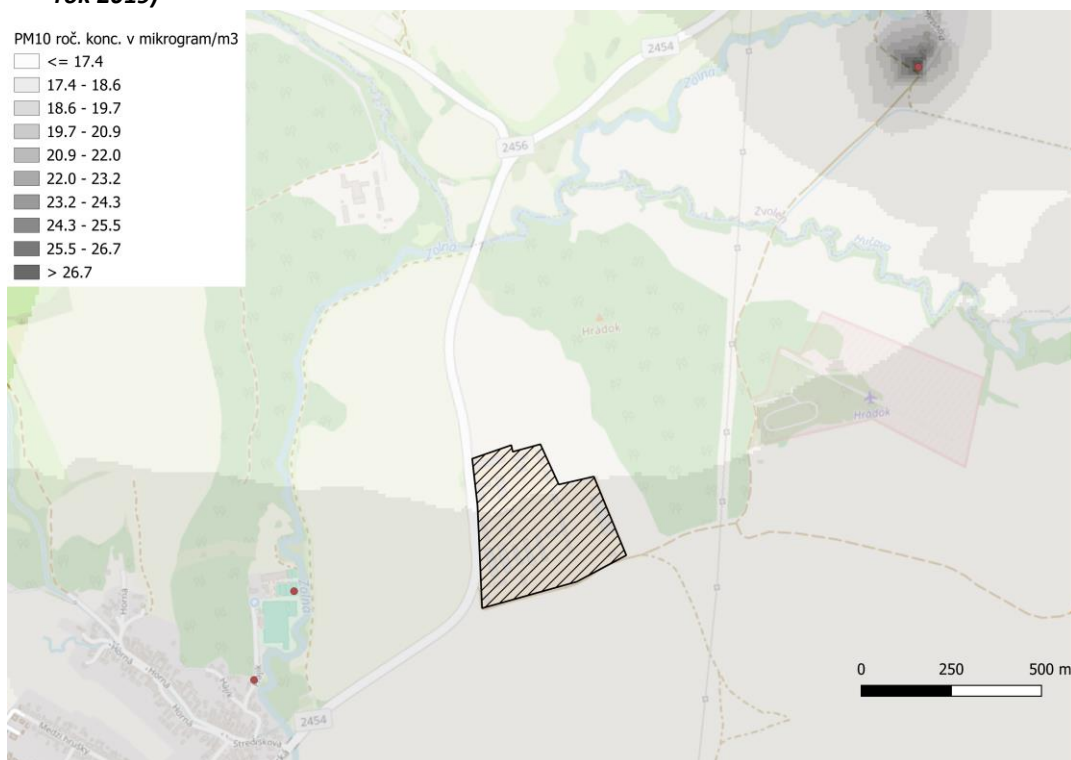
Zdrojom znečistenia NO₂ v rámci hodnotenia maximálnej hodinovej koncentrácie je okrem lokálnych kúrenísk aj doprava (obr.9), znečistenie benzénom sa výrazne viaže na plochy komunikácií. (obr.11)

Pozad'ové hodnoty pre amoniak priamo v riešenom území nie sú k dispozícii, súčasný stav znečistenia ovzdušia amoniakom je vyhodnotený výpočtom s použitím vstupných hodnôt na základe súčasných posúdených kapacít v poľnohospodárskom areáli (obr. č. 13).

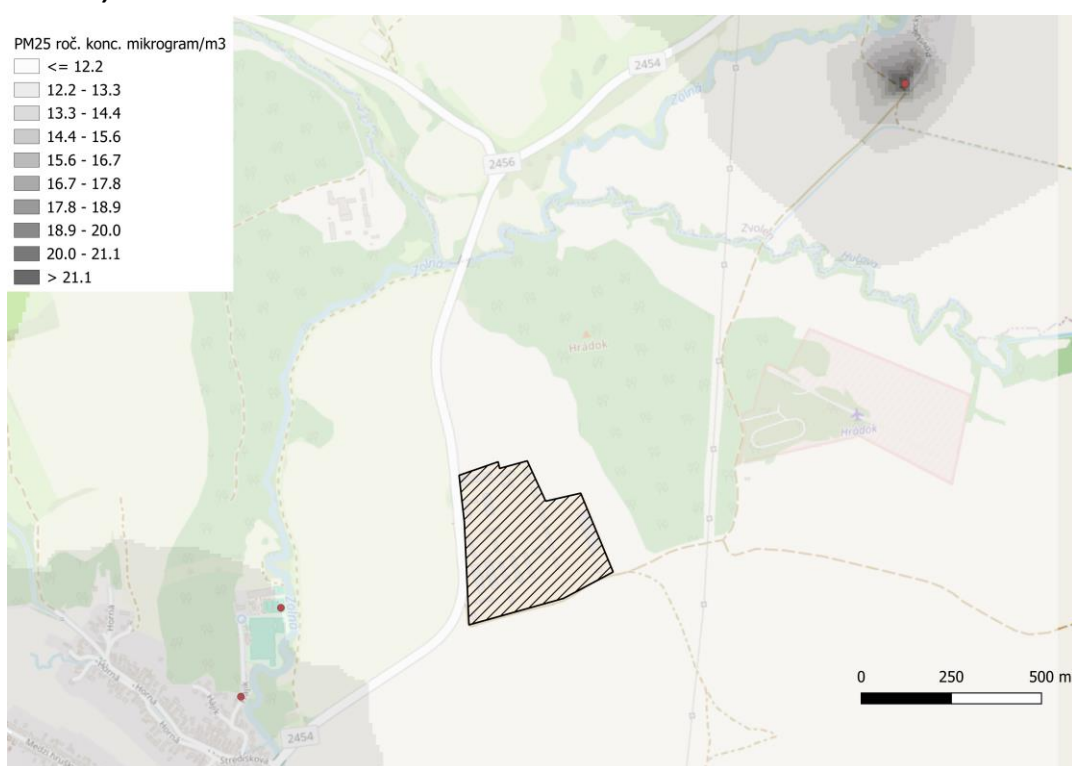
Obr. 6: Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia PM₁₀ – maximálna 24 h koncentrácia v µg/m³ (referenčný rok 2019)



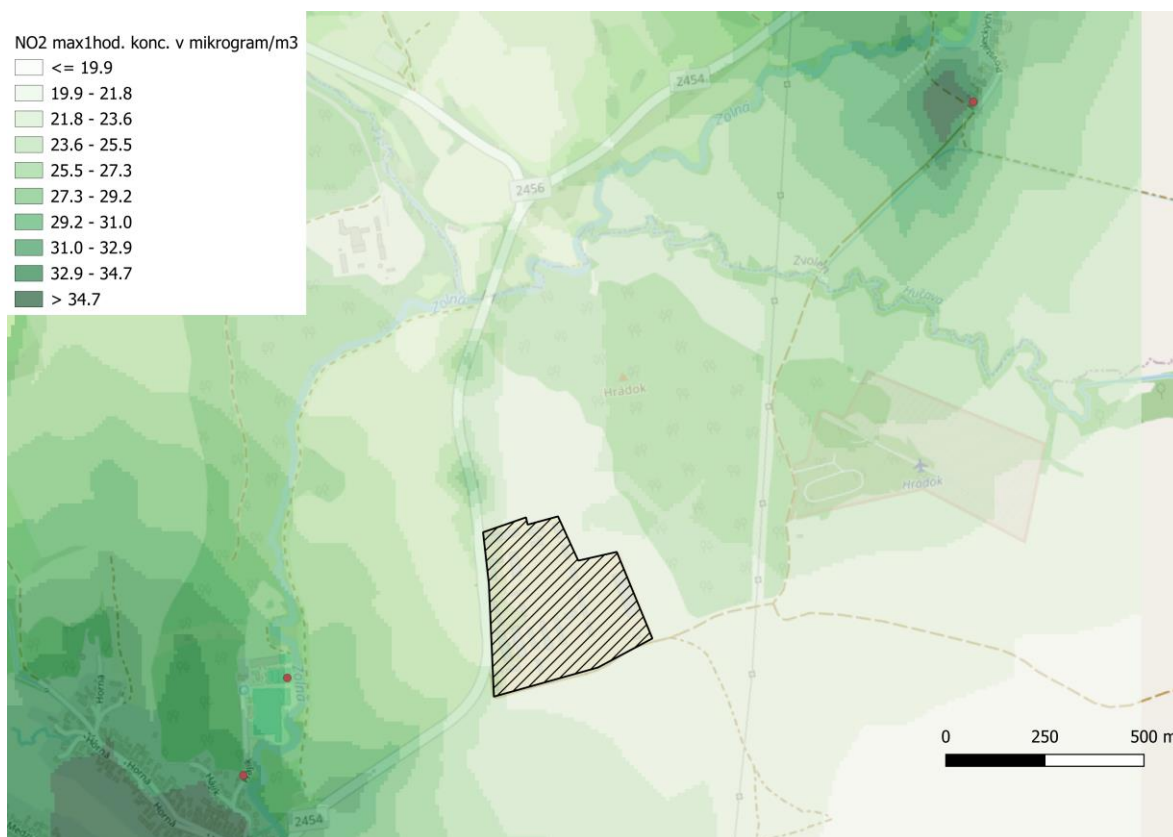
Obr. 7: Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia PM_{10} – priemerná ročná koncentrácia v $\mu g/m^3$ (referenčný rok 2019)



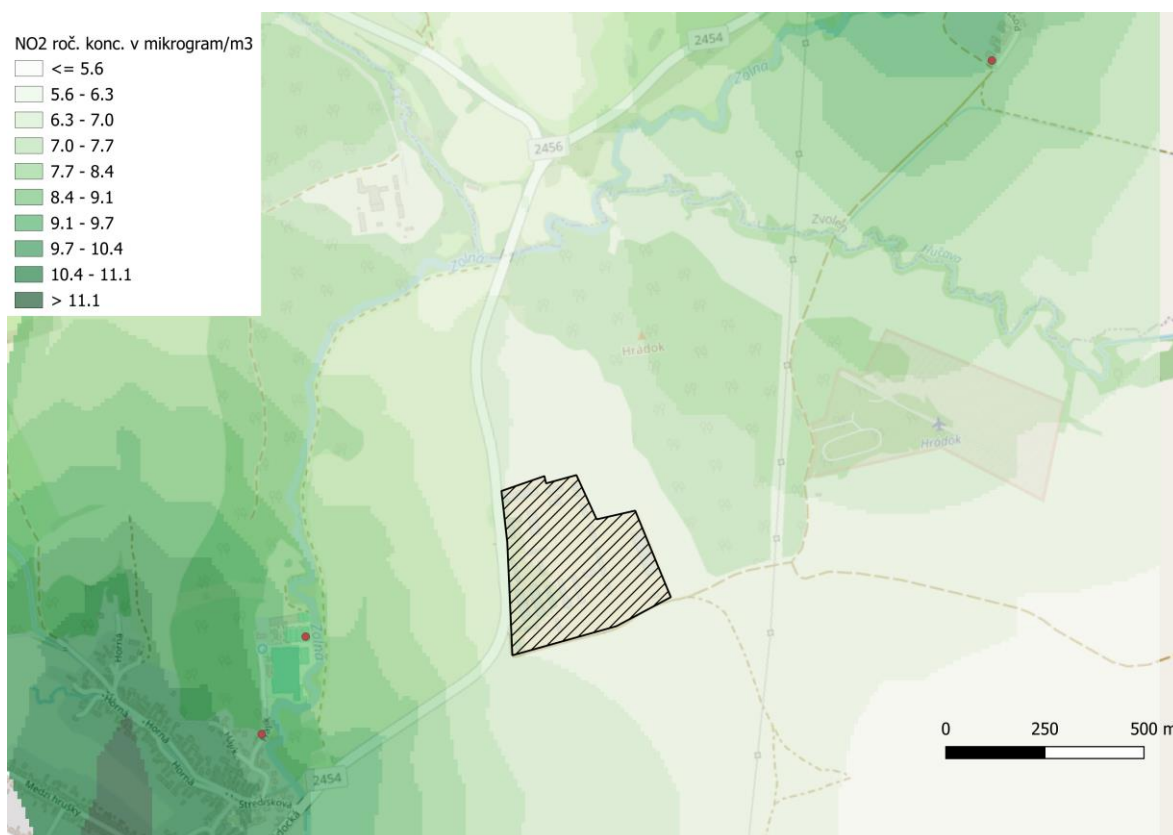
Obr. 8: Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia $PM_{2.5}$ – priemerná ročná koncentrácia v $\mu g/m^3$ (referenčný rok 2019)



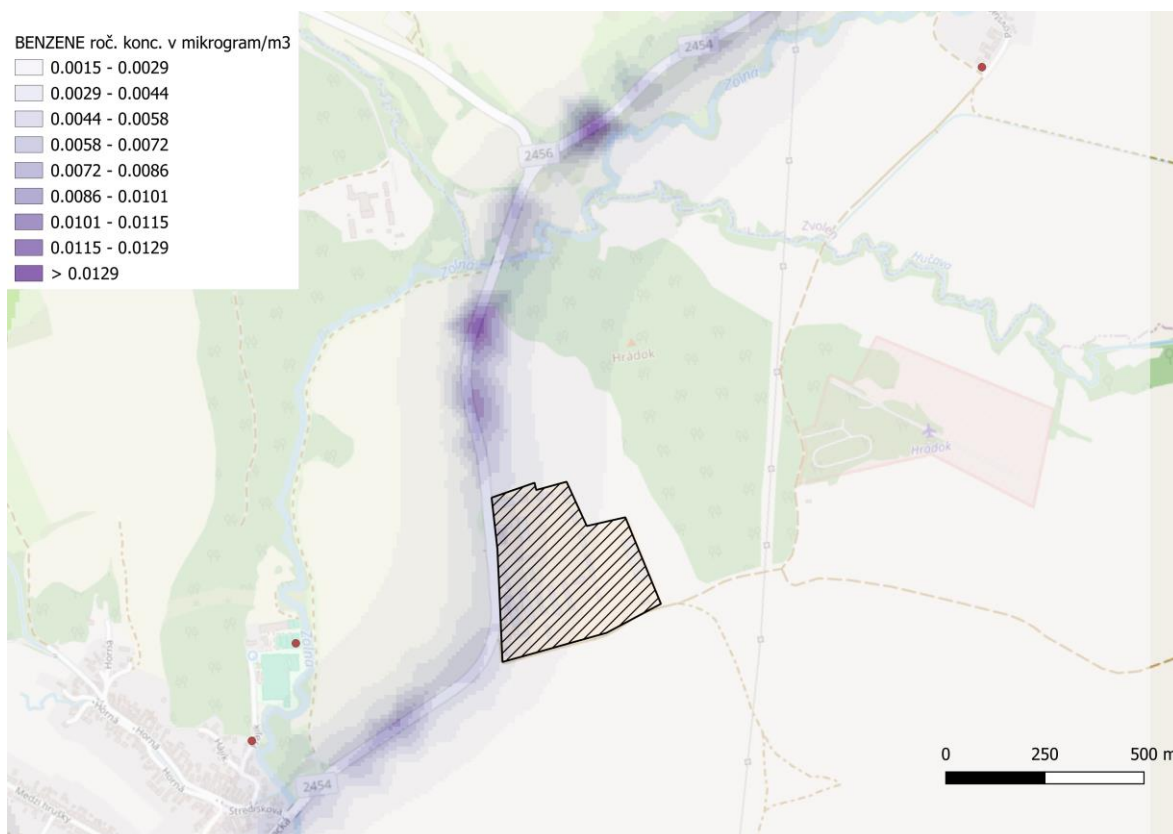
Obr. 9: Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia NO₂ – maximálna hodinová koncentrácia v µg/m³ (referenčný rok 2019)



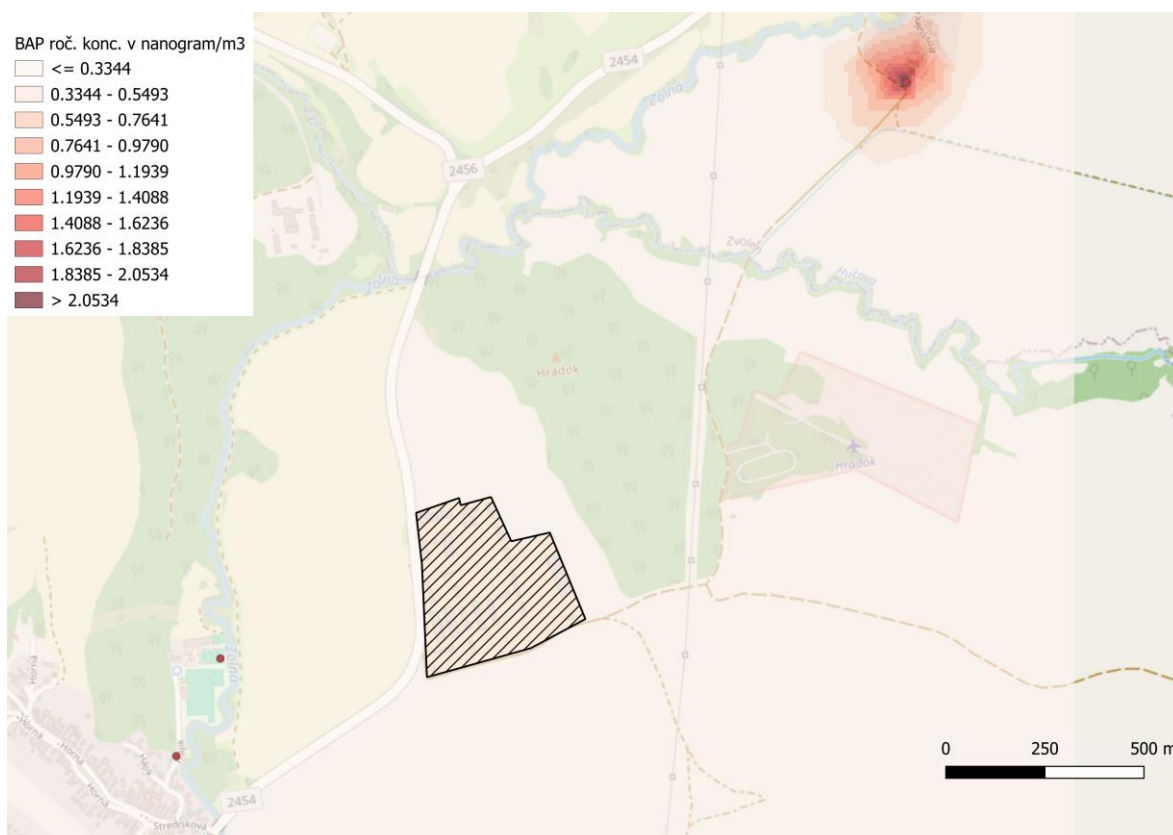
Obr. 10: Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia NO₂ – priemerná ročná koncentrácia v µg/m³ (referenčný rok 2019)



Obr. 11: Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia benzénom – priemerná ročná koncentrácia v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (referenčný rok 2019)



Obr. 12: Mapy rozloženia koncentrácií znečistenia benzo(a)pyrénom – priemerná ročná koncentrácia v ng/m^3 (referenčný rok 2019)



Na základe merania kvality ovzdušia a modelovania znečistenia ovzdušia sa časť územia v dotknutej zóne Banskobystrický kraj vymedzuje ako oblasť riadenia kvality ovzdušia (ORKO) a z dôvodu prekračovania limitnej hodnoty a cieľovej hodnoty znečisťujúcich látok v ovzduší je spracovaný program na zlepšenie kvality ovzdušia (PZKO) [8].

Údaje súvisiace s posudzovaním vplyvu stacionárneho zdroja na kvalitu ovzdušia

Predmetom posúdenia boli scenáre:

- 12

3. Posúdenie kumulatívnej hodnoty príspevku znečistenia pre znečisťujúcu látku amoniak v kapacitách pre realizáciu navrhovaného stavu.

Emisné charakteristiky zistené s použitím všeobecných faktorov pre emisie amoniaku z chovu zvierat so zohľadnením používaných nízkoemisných techník sú uvedené v tab. č. 5. Pri výpočte sme zohľadňovali len emisie z ustajnenia, ktoré sa uplatňujú na priestor areálu. Emisie z pasenia, skladovania hnoja a aplikácie hnoja neboli zohľadnené, nakoľko k ich vypúšťaniu nedochádza v posudzovanom území. Pre chov brojlerov sa uvažuje s prevádzkou 6048 h ročne, chov hovädzieho dobytku prebieha nepretržite. Výpočet bol zrealizovaný pre plošný zdroj znečisťovania ovzdušia, čo je možné považovať za konzervatívny prístup, nakoľko emisie z chovných hál sú v rámci hygienickej výmeny vzduchu vetrané viacerými otvormi na úrovni striech objektov, preto sú skutočné podmienky rozptylu lepšie. Parametre odvádzania spalín boli použité pre bežné typy malých spaľovacích zariadení, použitá bola predpokladaná výška komína minimálne 6 m.

Tab. 5: Emisné toky súvisiace s chovom zvierat

	Emisný faktor – ustajnenie [kg/chovné miesto]	Nízkoemisná technika/zníženie	Zníženie celkových emisií [%]	Hmotnostný tok [kg/h]
Chov brojlerov I 22000 ks	0,15	Vetrание	35	0,204
Chov brojlerov II 25000 ks				0,233
Chov brojlerov – zmena nová hala 35000 ks				0,326
Chov HD – VTJ 80 ks	4,4	Čistenie mrvy,	50	0,02
Chov HD – jalovice 280 ks				0,07
Chov HD – dojnice 495 ks	8,7	Čistenie mrvy, používanie /biotechnologických prípravkov v krmive	75	0,123

Emisie zo spaľovania plynného paliva boli určené pomocou všeobecných emisných faktorov a predpokladanej hodinovej spotreby spaľovacích jednotiek:

- TZL: 0,004, ročný priemer 0,003 kg/h
- SO₂: 0,0005, ročný priemer 0,0003 kg/h
- NO_x: 0,083, ročný priemer 0,057 kg/h
- CO: 0,034, ročný priemer 0,023 kg/h
- TOC: 0,006, ročný priemer 0,004 kg/h

Možnosť výskytu zápachu a zhodnotenie umiestnenia zdroja vzhľadom na citlivé receptory

Zo znečisťujúcich látok, ktoré sú emitované navrhovaným zdrojom sa vyznačuje špecifickým zápachom amoniak, ktorý vzniká rozkladom organicky viazaného dusíka v exkrementoch zachytených v podstielke. Súčasná slovenská legislatíva limity pre pachové látky nestanovuje. V literatúre sa uvádzajú pre rôzne látky rôzne hranice čuchových prahov, ktoré sa v niektorých prípadoch líšia aj o 2 -3 rády. V rámci areálu sa môže v blízkosti otvorených uzlov haly vyskytovať zápach, tento sa však nebude vyskytovať pravidelne a bude mať lokálny charakter.

Hnoj – znečistená podstielka sa v rámci areálu neskladuje, ale vyváža na určené miesto vzdialené cca 1,4 km mimo areál.

Vzdialenosť obytnej zástavby obce Lieskovec od hranice poľnohospodárskeho areálu je cca 650 m, odporúčané odstupové vzdialenosti je obtiažne jednoznačne uplatniť vzhľadom na rôzne ustanovené hodnoty pre rôzne chovy a rôzne umiestnenie objektov chovu v rámci areálu. V takomto prípade pre posúdenie dostatočnej odstupovej vzdialenosti z hľadiska posúdenia rizika obťažovania zápachom vhodnejšie matematické modelovanie.

4. Postup posúdenia hodnotenia vplyvu zdroja na kvalitu ovzdušia

4.1 Použitý rozptylový model a zvolené modelové scenáre

Posúdenie vplyvu zdroja na kvalitu ovzdušia v jeho okolí pomocou matematického modelu bolo vykonané v súlade s postupom uvedeným vo vestníku MŽP [10] pomocou modelovania rozptylovým modelom MODIM, na základe metodiky SHMÚ a Geofyzikálneho ústavu SAV, ktorý umožňuje výpočet predpokladaného znečistenia pre plošné zdroje a pre výšku v referenčnom na hornej hrane fasády susediacich objektov.

MODIM obsahuje program pre matematické modelovanie rozptylu znečisťujúcich látok - imisií v ovzduší. Matematický model výpočtu očakávaného znečistenia ovzdušia použitý v programe vychádza z metodiky EPA USA - ISC2, umožňuje výpočet koncentrácie príslušnej znečisťujúcej látky v okolí zdroja alebo zdrojov pre dané technologické parametre (priemer plošného zdroja, hmotnostný tok znečisťujúcej látky, teplota) a meteorologické činitele (stabilita ovzdušia, veterná ružica, teplota vzduchu).

Metodika obsahuje nasledujúce algoritmy potrebné pre matematické modelovanie znečistenia okolitého ovzdušia:

- Pasquillova klasifikácia kategórií stability,
- rozlíšenie podmienok rozptylu (mestské, mimomestské podmienky),
- výpočet prevýšenia dymovej vlečky podľa Briggsových vzťahov,
- vplyv výšky vrstvy premiešania na rozptyl znečisťujúcej látky,
- zohľadnenie záveterných vplyvov na rozptyl znečisťujúcej látky,

Na posudzovanie bola zvolená vzhľadom na umiestnenie zdroja zvolená výpočtová oblasť s veľkosťou 2500 x 2300 metrov s krokom 100 metrov v oboch smeroch.

Vypočítané hodnoty koncentrácie príspevku znečistenia z plošných zdrojov emisií navrhovanej činnosti v stanovených bodoch záujmu a maximálne koncentrácie boli zohľadnené pri porovnaní s limitnými hodnotami stanovenými Vyhláškou č. 250/2023 Z. z., uvedenými v tabuľke č. 6 a s hodnotou „S“ v zmysle [10] a [7] pre relevantné znečisťujúce látky.

Tab. 6 Limitné hodnoty znečisťujúcich látok na ochranu zdravia ľudí

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	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	
TOC**	1hod	100	
Amoniak**	1hod	200	

* Cieľová hodnota na ochranu zdravia ľudí a vegetácie - celkový obsah vo frakcii častíc PM₁₀ priemerne za kalendárny rok

**hodnota „S“

Existujúca úroveň znečistenia pre základné znečisťujúce látky v posudzovanom území bola zistená pomocou modelovania rozptylovým modelom ATMOPLAN - webová aplikácia, ktorú prevádzkuje SHMÚ, ktorá 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}, NO₂, benzénu a nezo(a)pyrénu, výsledky sú uvedené v kapitole 3.

Pri výpočte boli zvolené vstupné údaje pre výpočet, ktoré sú podrobnejšie popísané v kapitole 3, a ktoré boli zvolené konzervatívnym prístupom na úrovni maximálnych projektovaných parametrov.

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. 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.

Pre interpretáciu vypočítaných hodnôt znečisťujúcej látky amoniak sme použili koeficient „S“ uverejnený v „Informácii 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“ vo Vestníku MŽP SR č. 5/1996 [10].

Zároveň sme porovnali vypočítané hodnoty s koeficientom „S“ podľa navrhovanej prísnejšej metodiky [7].

Tab. 7 Výsledky výpočtu – súčasný stav posúdená kapacita pre amoniak

Priemerované obdobie	Vypočítané maximálne koncentrácie príspevku [µg/m³]/%LH	LH -Limitná hodnota[µg/m³]	Vypočítané koncentrácie [µg/m³]/%LH		
			R1	R2	R3
1h	37,96/19%	200	1,267/0,6%	1,992/1%	0,554/0,3%

Tab.8: Výsledky výpočtu – posúdená a navrhovaná kapacita pre amoniak

Priemerované obdobie	Vypočítané maximálne koncentrácie príspevku [µg/m³]/*	Limitná hodnota[µg/m³]	Vypočítané koncentrácie [µg/m³]		
			R1	R2	R3
1h	86,99/43%	200	1,959/1%	3,062/1,5%	0,916/0,5%

Tab. 9: Výsledky výpočtu – príspevky nepriameho ohrevu plyným palivom – navrhovaný stav

ZL	Priemerované obdobie	Vypočítané maximálne koncentrácie príspevku	Limitná hodnota[µg/m³]	Príspevok znečistenia k limitnej hodnote[%]
PM ₁₀	24h	0,724	50	1,4
	rok	0.131	40	0,3
PM _{2,5}	rok	0,067	20	0,3
SO ₂	1 h	0,112	350	0,03
	24h	0,097	125	1

ZL	Priemerované obdobie	Vypočítané maximálne koncentrácie príspevku	Limitná hodnota[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Príspevok znečistenia k limitnej hodnote[%]
NO ₂	1 h	2,089	200	0,7
	rok	0,289	40	0,1
CO	8 h	5,021	10000	0,1
TOC	1 h	1,342	100	1,3

Tab. 10: Výsledky výpočtu – príspevky nepriameho ohrevu plynným palivom – navrhovaný stav

ZL	Priemerované obdobie	Limitná hodnota [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Vypočítané koncentrácie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
			R1 šport	R2 zolná	R3 liesk
PM ₁₀	24 h	50	0,017	0,005	0,01
	rok	40	0,003	<0,0001	0,002
PM _{2,5}	rok	20	0,001	<0,0001	0,001
SO ₂	1 h	350	0,002	0,001	0,001
	24h	125	0,075	0,032	0,05
NO ₂	1 h	200	0,075	0,032	0,05
	rok	40	0,011	<0,0001	0,006
CO	8 h	10000	0,094	0,026	0,054
TOC	1 h	100	0,025	0,007	0,014

Vyhodnotenie výsledkov výpočtu

Znečisťujúca látka zo spaľovania zemného plynu:

Navrhovaná zmena zdroja pri konzervatívnom odhade znečistenia bude prispievať k znečisteniu maximálne na úrovni 1,4% pre krátkodobé koncentrácie, a 0,3% k ročnému priemeru, čím sa nepredpokladá prekročenie limitných hodnôt znečistenia aj pri zohľadnení požadovaných hodnôt existujúceho stavu znečistenia. Maximálna hodnota príspevku znečistenia sa viaže na územie poľnohospodárskeho areálu, v obytnej zóne – v bodoch záujmu je hodnota príspevkov zanedbateľná. Priestorové rozloženie koncentrácií znečistenia pre znečisťujúce látky zo spaľovania zemného plynu je uvedené v prílohe rozptylovej štúdie.

Amoniak:

Znečisťujúca látka bola hodnotená kumulatívne so zohľadnením všetkých aktuálne prevádzkovaných chovných kapacít, ale i posúdených, ale nerealizovaných a vrátane navrhovanej zmeny kapacity chovu brojlerov. Maximálne príspevky amoniaku sa zvýšia zo súčasnej hodnoty 19% na 43% limitnej hodnoty, táto maximálna hodnota sa však viaže na plochu areálu poľnohospodárskeho družstva. Na území najbližšej obytnej zóny v Lieskovci a Zolnej bude dosahovať maximálne 1,5% limitnej hodnoty (cca 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) koeficientu S, teda spĺňa požiadavku na maximálnu hodinovú koncentráciu znečisťujúcej látky v stanovených referenčných bodoch aj pri použití navrhovanej prísnejšej metodiky hodnotenia. Priestorové rozloženie koncentrácií znečistenia pre znečisťujúcu látku amoniak je uvedené na obr. č. 14.

Zápach:

Vypočítaná hodnota koncentrácie amoniaku bola porovnaná s hodnotami pre čuchový prah uvedeným v literatúre [9]. Rozsah čuchového prahu pre amoniak sa pohybuje od 0,043 ppm (parts per milion) čo zodpovedá koncentrácii od 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

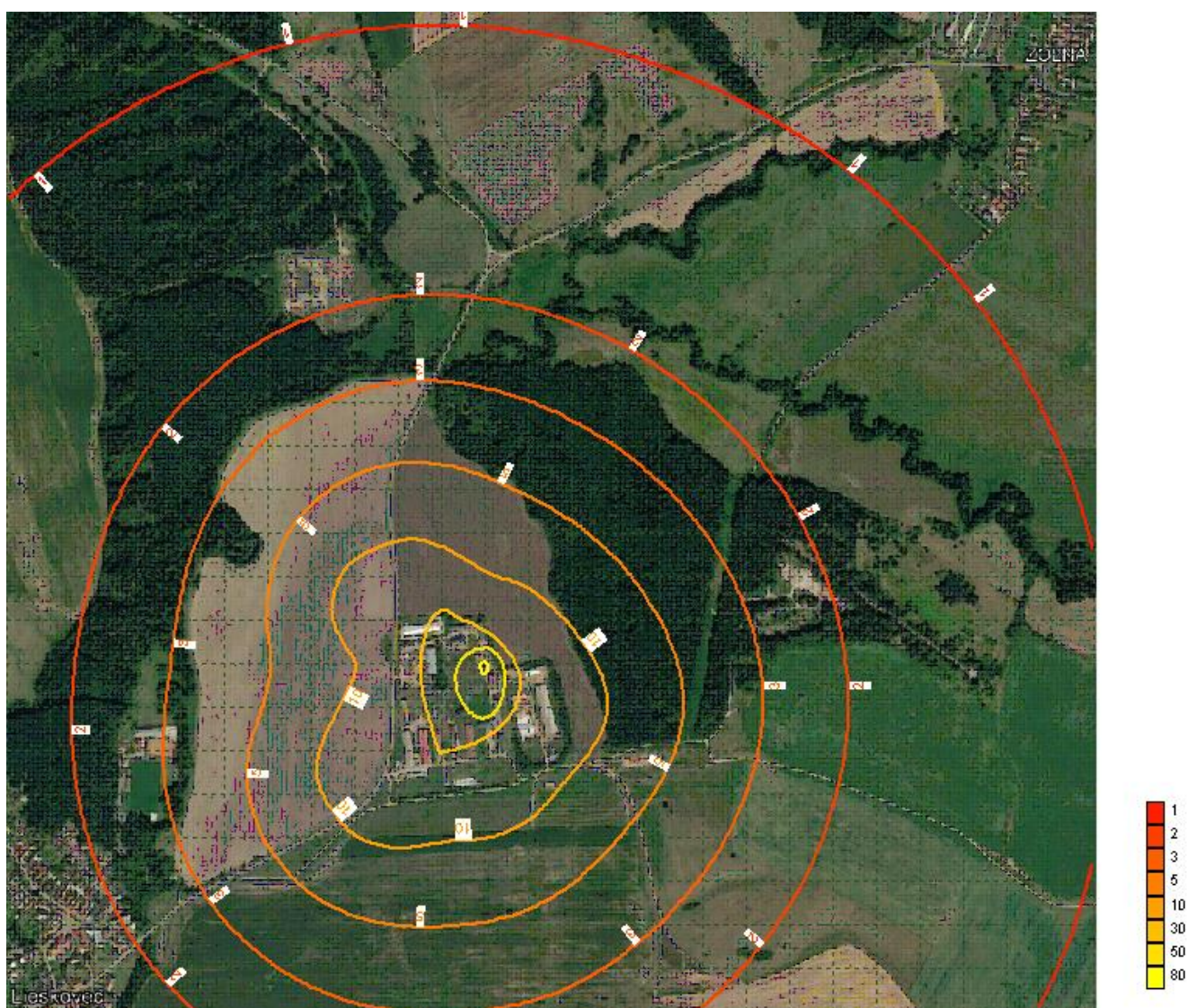
- 0,043 ppm/cca 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: Hodnota čuchového prahu, ktorý zachytia len extrémne citliví jedinci v laboratórnych podmienkach
- 1 – 5 ppm/ cca 696-3480 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: Hodnota bežného čuchového prahu pre väčšinu populácie. Zápach je slabý, ale už rozpoznateľný a zatiaľ nedráždivý. Požiadavka na maximálnu hodinovú koncentráciu amoniaku pre hodnotenie kvality ovzdušia je nižšia – 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 20 – 25 ppm: ustanovená limitná koncentrácia pre priemernú 8-hodinovú expozíciu na pracovisku. Zápach je v tejto fáze už veľmi výrazný a prenikavý

- 50 ppm: zodpovedá najvyššiemu prípustnému expozičnému limitu pre krátkodobý pobyt (15 minút). Objaviť sa môže mierne podráždenie očí a nosa. Vyššie koncentrácie a dĺžka expozície u netrénovaných ľudí spôsobuje jasné nutkanie opustiť priestor kvôli dráždeniu dýchacích ciest.

Vypočítaná maximálna hodnota koncentrácie amoniaku- $86,99 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ktorá sa môže za nepriaznivých podmienok (nízka rýchlosť vetra) vyskytnúť na ploche poľnohospodárskeho areálu neprekračuje hodnotu bežného čuchového prahu ($1\text{ppm}/696 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Koncentrácia v bodoch záujmu – najbližšej obytnej zástavbe max. $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je výrazne nižšia oproti hodnote čuchového prahu pre extrémne citlivých jedincov ($0,043 \text{ppm}/30 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Obr. 14: Mapy rozloženia príspevku koncentrácií znečistenia amoniakom 1 hodinová koncentrácia v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pre súčasný posúdený stav.



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

Emisie z chovu brojlerov nie sú odvádzané z haly riadeným odvodom odpadového plynu, ale vetraním – výmenou vzduchu v celom priestore haly. Odvedenie spalín nepriameho ohrevu musí spĺňať požiadavky podľa prílohy č. 9 vyhl. č. 248/2023 Z.z. na minimálnu výšku komína a preváženie nad strechou. Minimálna základná výška komína pre spaľovanie plyných palív je ustanovená na 4 m,

presná hodnota bude riešená v projektovej dokumentácii. Rozptylová štúdia vzhľadom na predpokladanú výšku objektu a potrebné prevýšenie riešila výšku komína minimálne 6 m. Odstupová vzdialenosť existujúcich objektov chovu hydiny dosahuje odporúčanú hodnotu podľa č. 10 vyhl. č. 248/2023 Z.z. vyhlášky, navrhovaný objekt je umiestnený ešte vo väčšej odstupovej vzdialenosti.

Pri hodnotení či je odstupová vzdialenosť dostatočná bol uplatňovaný postup overenia matematickým modelom a zohľadnením environmentálnej výkonnosti prevádzky (uplatňovanie nízkoemisných techník a opatrení).

6. Záver

Cieľom rozptylovej štúdie bolo zhodnotiť vplyv existujúceho zdroja aj zmeny rozšírenia kapacity chovu brojlerov na úroveň znečistenia ovzdušia v okolí.

Prevádzka zdroja k súčasnej úrovni znečistenia ovzdušia prispieva na miernej, akceptovateľnej úrovni, príspevky činnosti po realizácii k najvyšším hodnotám koncentrácie v dotknutom území nepresiahnu limitné hodnoty kvality ovzdušia.

Pre navrhovanú zmenu režimu prevádzky zdroja bol model pre výpočet 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.

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.

Vypracoval:
Technická spolupráca:

Ing. Mariana Kohútová
Ing. Darina Ďaďová

Zoznam použitých podkladov

- [1] Podklady prevádzkovateľa k pripravovanému zámeru
- [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/](https://app.sazp.sk/atlassr/) 10.6.2026
- [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 Banskobystrický kraj
- [9] Odor Thresholds for Chemicals with Established Health Standards, 2nd Edition, 2013 American Industrial Hygiene Association
- [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

Príloha

Mapy rozloženia príspevkov koncentrácií znečistenia

Mapy rozloženia príspevku koncentrácií znečistenia PM_{10} – maximálna 24 h koncentrácia v $\mu g/m^3$ zo spaľovania zemného plynu



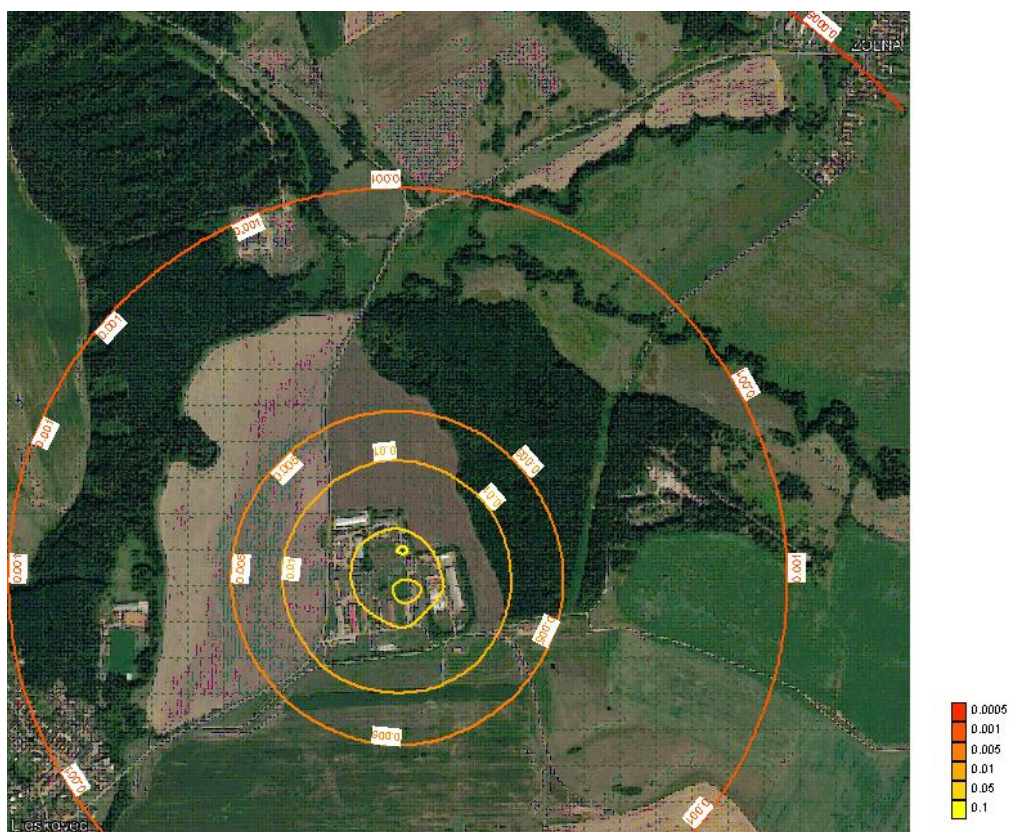
Mapy rozloženia príspevku koncentrácií znečistenia PM_{10} – priemerná ročná koncentrácia v $\mu g/m^3$ zo spaľovania zemného plynu



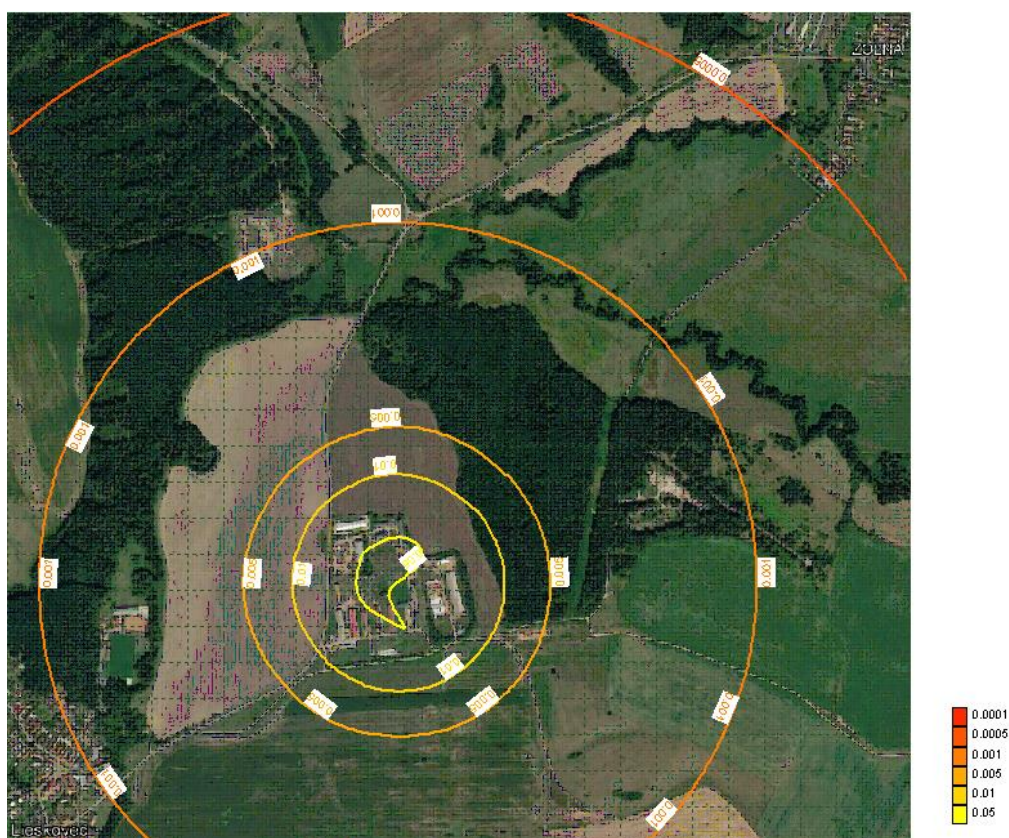
Mapy rozloženia príspevku koncentrácií znečistenia $PM_{2.5}$ – priemerná ročná koncentrácia v $\mu g/m^3$ zo spaľovania zemného plynu



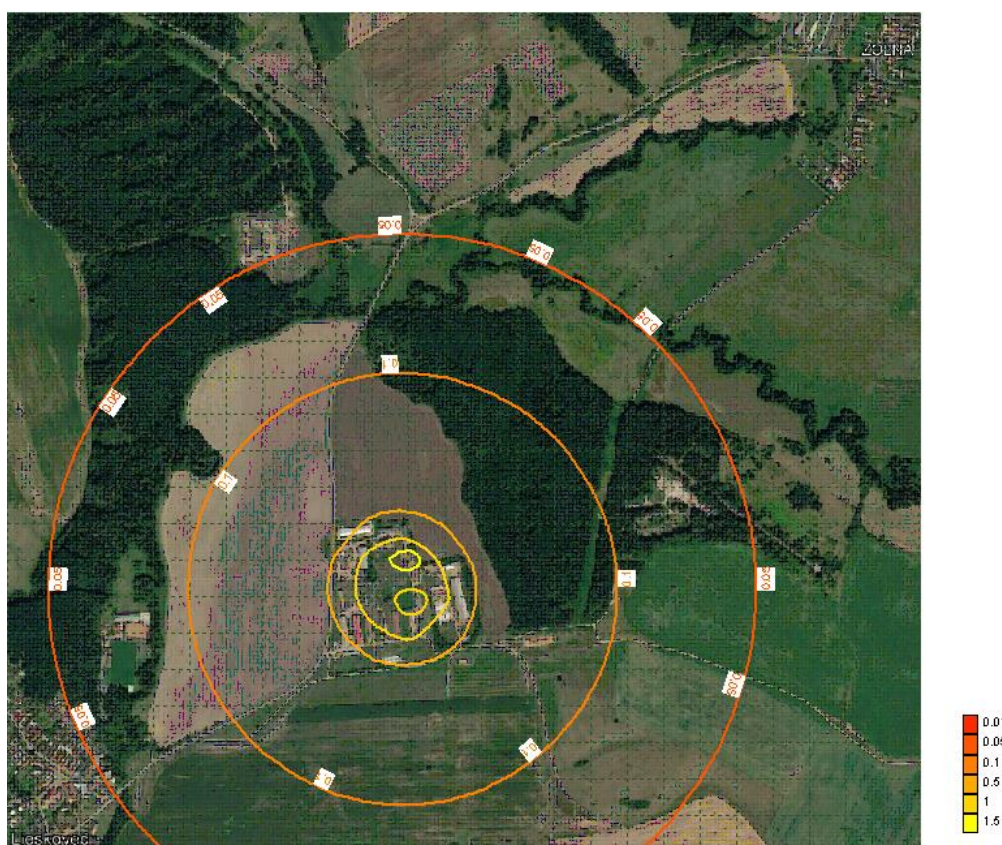
Mapy rozloženia príspevku koncentrácií znečistenia SO_2 – maximálna 1 h koncentrácia v $\mu g/m^3$ zo spaľovania zemného plynu



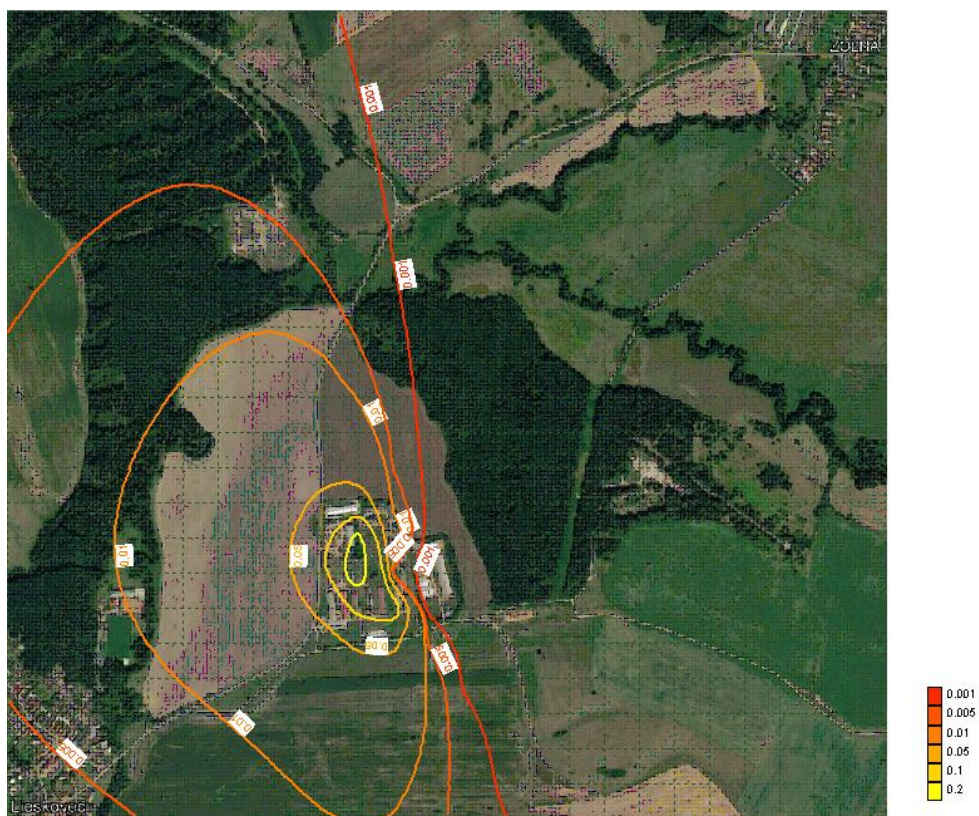
Mapy rozloženia príspevku koncentrácií znečistenia SO_2 – maximálna 24 h koncentrácia v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zo spaľovania zemného plynu



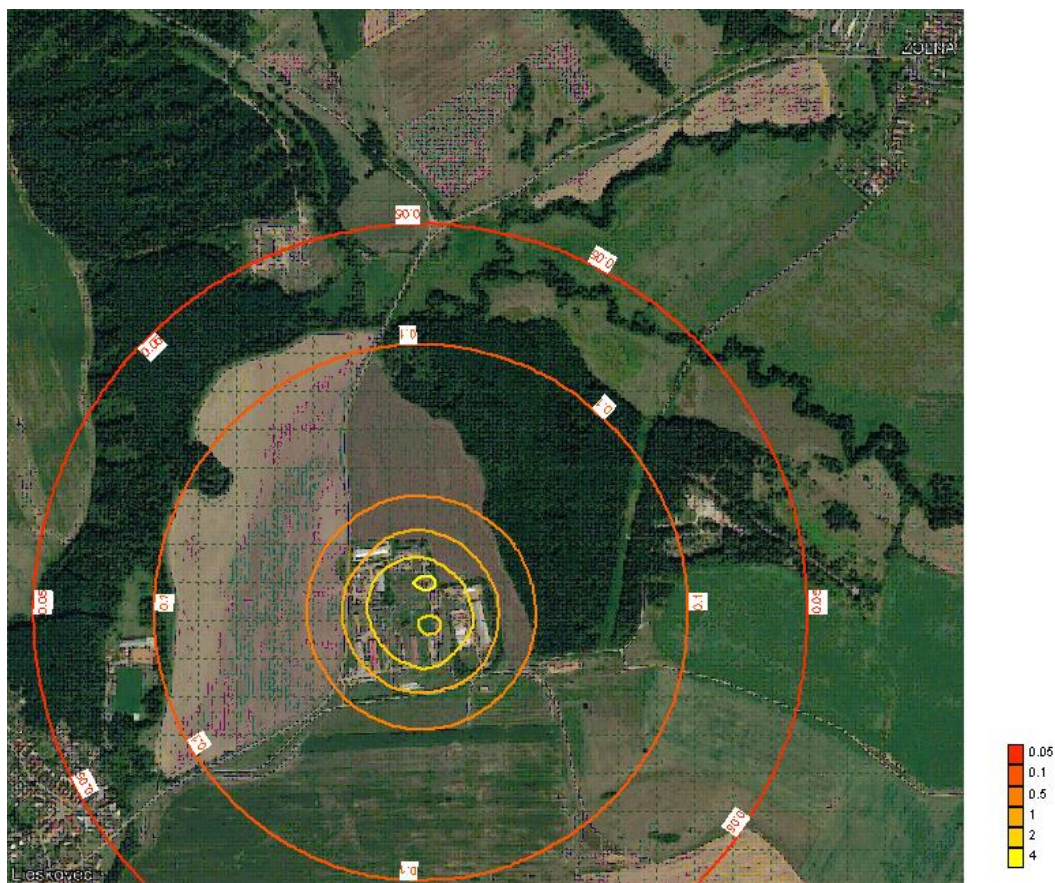
Mapy rozloženia príspevku koncentrácií znečistenia NO_2 – maximálna 1 h koncentrácia v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zo spaľovania zemného plynu



Mapy rozloženia príspevku koncentrácií znečistenia NO₂ – priemerná ročná koncentrácia v µg/m³ zo spaľovania zemného plynu



Mapy rozloženia príspevku koncentrácií znečistenia CO – priemerná 8 h koncentrácia v µg/m³ zo spaľovania zemného plynu



Mapy rozloženia príspevku koncentrácií znečistenia TOC – maximálna 1 h koncentrácia v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zo spaľovania zemného plynu

