

**Rozptylová studie**

# Chemicko-technologická čistírna vod a kalů Kladno - Dubí



*Investor:*

*SKS odpady s.r.o.  
Hyacintová 3287/5  
106 00 Praha 10 - Záběhlice*

**Zpracovatel: ECODIS s.r.o.**

<b>Obsah</b>	str.
1. Zadání	1
2. Metodika	2
3. Vstupní údaje	4
3.1. Umístění záměru	4
3.2. Údaje o zdrojích	5
3.3. Meteorologické podklady	10
3.4. Popis referenčních bodů	11
3.5. Znečišťující látky a příslušné imisní limity	12
3.6. Hodnocení úrovní znečištění v předmětné lokalitě	13
4. Výsledky	15
5. Návrh kompenzačních opatření	17
6. Závěrečné hodnocení	17
7. Seznam použitých podkladů	17
8. Grafické přílohy	18

## **1. Zadání**

Předkládaný záměr se týká využití volné kapacity (navýšení provozu) stávající linky na příjem, zpracování a odstraňování tekutých odpadů. Do zařízení jsou a nadále i budou přijímány zejména vodné roztoky obsahující nebezpečné látky (ropné látky, těžké kovy, ...), odstraňované v režimu nakládání s odpady. Podstatou záměru je rozšíření stávajícího spektra přijímaných odpadů a navýšení jejich objemu. Vše ostatní (technologie, stavební objekty, ...) zůstane nezměněno. Výstupem z technologie je separace nežádoucích složek do sraženiny či kalu, které budou následně z roztoku odstraněny na kalolisu. Technologie je a nadále i bude umístěna v areálu ČOV Kladno – Dubí, a to uvnitř stávající haly.

Zadáním rozptylové studie je predikce imisní zátěže lokality vlivem vnesení nového zdroje resp. posílení zdroje stávajícího a následné porovnání s legislativními limity (tam kde existují). S ohledem na povahu zdrojů, jejich faktickou emisní vydatnost byly modelovány následující škodliviny:

- suma organických látek (VOC)
- amoniak (NH<sub>3</sub>)
- sulfan (H<sub>2</sub>S)

Žádné jiné emise plyných škodlivin zde ve významnějším množství vznikat nebudou.

Osnova textu rozptylové studie, jakož i terminologie kapitol byly převzaty z metodického pokynu MŽP, odboru ochrany ovzduší, ke zpracování rozptylových studií. Příloha 1: metodická příručka modelu Symos '97 – aktualizace 2013, a to i když v některých ohledech plně nekoresponduje s liniiovými resp. plošnými zdroji.

Zpracovatel rozptylové studie je vlastníkem licence programu SYMOS '97 verze 03 a držitelem osvědčení o odborné způsobilosti ke zpracování dokumentací o hodnocení vlivů na životní prostředí dle zákona č. 100/01 Sb., č.j. 12060/1834/OPVŽP/01 a autorizace ke zpracování rozptylových studií dle zákona č. 86/02 Sb., č.j. 1553/740/03.



## 2. Metodika

Rozptylová studie škodlivin byla provedena pomocí programového systému pro modelování znečištění ovzduší SYMOS'97, verze 2003.

Tento software je určen především pro vypracování rozptylových studií jakožto podkladů k hodnocení kvality ovzduší. Metodika je použitelná pro výpočet znečištění ovzduší ve vzdálenostech do 100 km od zdrojů a mimo městskou zástavbu pod úrovní střech budov. Základních rovnic modelu rovněž nelze použít pro výpočet znečištění pod inverzní vrstvou ve složitém terénu a při bezvětří.

Hodnoty vypočtených koncentrací v referenčním bodě závisí mimo jiné na tvaru terénu mezi zdrojem a referenčním bodem. Pro výpočet vstupuje terén formou matice hodnot výškopisu v požadované oblasti o libovolné velikosti buňky.

Znečišťující látky se v atmosféře podrobují různým procesům, jejichž přičiněním jsou z atmosféry odstraňovány. Jedná se buď o chemické, nebo fyzikální procesy. Fyzikální procesy se dále dělí na mokrou a suchou depozici, podle způsobu, jakým jsou příměsi odstraňovány. Suchá depozice je zachytávání plynné nebo pevné látky na zemském povrchu, mokrá depozice je vychytávání látek padajícími srážkami. Model uvažuje průměrnou dobu setrvání látky v atmosféře, kterou je možno pro danou látku stanovit. Pro první přiblížení se látky dělí do tří kategorií a výsledná koncentrace se vypočítá zahrnutím korekce na depozici s transformací podle daných vztahů pro danou kategorii znečišťující látky. Jednotlivé znečišťující látky jsou pro výpočet rozděleny do tří kategorií:

Kategorie	Průměrná doba setrvání v atmosféře
I	20 hod
II	6 dní
III	2 roky

Oxidy dusíku patří do druhé kategorie a oxid uhelnatý do třetí kategorie.

Metodika výpočtu obsažená v programu SYMOS'97 umožňuje:

- výpočet znečištění ovzduší plynnými látkami z bodových, liniových a plošných zdrojů
- výpočet znečištění od velkého počtu zdrojů (teoreticky neomezeného)
- stanovit charakteristiky znečištění v husté síti referenčních bodů (až 5000) a připravit tímto způsobem podklady pro názorné kartografické zpracování výsledků výpočtů
- brát v úvahu statistické rozložení směru a rychlosti větru vztažené ke třídám stability mezní vrstvy ovzduší podle klasifikace Bubníka a Koldovského.

Pro každý referenční bod je umožněn výpočet těchto základních charakteristik znečištění ovzduší:

- maximální možné krátkodobé (hodinové) hodnoty koncentrací znečišťujících látek, které se mohou vyskytovat ve všech třídách rychlosti větru a stability ovzduší
- maximální možné krátkodobé (hodinové) hodnoty koncentrací znečišťujících látek bez ohledu na třídy rychlosti větru a stabilitu ovzduší
- roční průměrné koncentrace
- 8hodinové klouzavé průměry CO
- výpočet koncentrací NO<sub>2</sub> (nové oproti předchozí variantě SYMOS 97 v. 2002)
- situaci za dané stability ovzduší a dané rychlosti a směru větru.
- dobu trvání koncentrací převyšujících určité předem zadané hodnoty

Pro výpočet průměrných ročních koncentrací je nutné zkonstruovat podrobnou větrnou růžici, tj. stanovit četnosti výskytu směru větru pro každý azimut od 0° do 259° při všech třídách stability a třídách rychlosti větru. Vstupní větrná růžice obsahuje relativní četnosti v procentech pro 8 základních směrů větru a četnosti bezvětří ve všech třídách stability.

Rychlost větru se dělí do tří tříd rychlosti:

slabý vítr	1,7 m/s
střední vítr	5 m/s
silný vítr	11 m/s

Rychlostí větru se přitom rozumí rychlost zjištěná ve standardní meteorologické výšce 10 m nad zemí.

Mírou tepelné stability je vertikální teplotní gradient popisující její teplotní zvrstvení. Stabilní klasifikace obsahuje pět tříd stability ovzduší:

- I. superstabilní - silné inverze, velmi špatné podmínky rozptylu
- II. stabilní - běžné inverze, špatné podmínky rozptylu
- III. izotermní - slabé inverze, izotermie nebo malý kladný teplotní gradient, často se vyskytující mírně zhoršené rozptylové podmínky
- IV. normální - indiferentní teplotní zvrstvení, běžný případ dobrých rozptylových podmínek
- V. labilní - labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl znečišťujících látek

Ne všechny třídy stability atmosféry se vyskytují za všech rychlostí větru. V praxi dochází k výskytu jedenácti kombinací tříd stability a tříd rychlosti větru. Větrná růžice, která je vstupem pro výpočet znečištění ovzduší, tedy obsahuje relativní četnosti směru větru z osmi základních směrů pro těchto jedenáct různých rozptylových podmínek a kromě toho četnost bezvětří pro každou třídu stability atmosféry.

Software SYMOS'97 umožňuje vedle plyných škodlivin také modelování tuhých znečišťujících látek (= prachových částic). Toto modelování je umožněno pomocí pádové rychlosti prachových částic, přičemž vstupem pro tento výpočet je podíl rozložení jednotlivých skupin částic „prachu“.

Průměrné denní koncentrace prachu (PM<sub>10</sub>) jsou odvozeny ze vztahu vycházejícího z měření získaných průměrných denních koncentrací a maximálních hodinových koncentrací ze stanic republikové sítě měření kvality ovzduší. Vztah lze definovat následujícími rovnicemi:

$$C_d = 0,808 \cdot C_h \text{ pro } C_h \leq 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$C_d = 220,35 \cdot \ln C_h - 1008 \text{ pro } C_h > 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Metodika SYMOS pak z výše uvedených vztahů počítá denní průměrné koncentrace z vypočtených hodinových hodnot.

Množství oxidů dusíku se modeluje a následně hodnotí pomocí sumy oxidů dusíku (NO<sub>x</sub>). Pro tuto veličinu platí imisní limit, nicméně ten se vztahuje pouze k ochraně ekosystémů. Suma NO<sub>x</sub> se v převážné míře skládá ze dvou plynů NO a NO<sub>2</sub>. Ve vztahu k ochraně zdraví lidí je relevantní NO<sub>2</sub>, jehož toxicita je vyšší a který také má stanoveny imisní limity. Vedle dalších zplodin zdroje produkují především NO, který se následně pod vlivem ozónu a slunečního záření oxidací přeměňuje na NO<sub>2</sub>. Průběh a rychlost této reakce jsou závislé na klimatických podmínkách. Jedná se o dynamický proces, při kterém se poměry obou plynů neustále mění. Průměrné emise NO<sub>x</sub> obsahují oba plyny přibližně v následujícím poměru - 10 % NO<sub>2</sub> a 90 % NO. Poslední verze software SYMOS'97 tuto skutečnost zohledňuje. Zatímco vstupními hodnotami jsou koncentrace NO<sub>x</sub>, výstupy jsou jak pro NO<sub>2</sub> tak pro NO<sub>x</sub>. Následující tabulka předkládá informaci, jak dochází ke změně podílu NO<sub>2</sub> v celkové sumě NO<sub>x</sub> se vzdáleností (resp. s přibýváním času) od zdroje. Zatímco ve vzdálenosti okolo 1 km tvoří NO<sub>2</sub> přibližně 15 - 35 % koncentrací NO<sub>x</sub>, ve velké vzdálenosti se veškerý NO přemění na NO<sub>2</sub>. Jedná se o odhad vztahující se k rychlosti větru 1,7 m/s (nejnižší hodnota podle software SYMOS'97). Se vzrůstající rychlostí větru se bude tento podíl dále snižovat.

třída stability	podíl koncentrací NO <sub>2</sub> / NO <sub>x</sub>		
	vzdálenost 1 km	vzdálenost 10 km	vzdálenost 100 km
I	0,149	0,488	0,997
II	0,156	0,532	0,999
III	0,174	0,618	1,000
IV	0,214	0,769	1,000
V	0,351	0,966	1,000

Rychlost konverze NO na NO<sub>2</sub> je popsána parametrem  $k_p$ . Jeho hodnota závisí na třídě stability atmosféry. I po dostatečně dlouhé době zbývá cca 10 % oxidů dusíku ve formě NO. Následující rovnice popisuje vztah pro výpočet krátkodobých koncentrací NO<sub>2</sub> z původních hodnot koncentrací NO<sub>x</sub>:

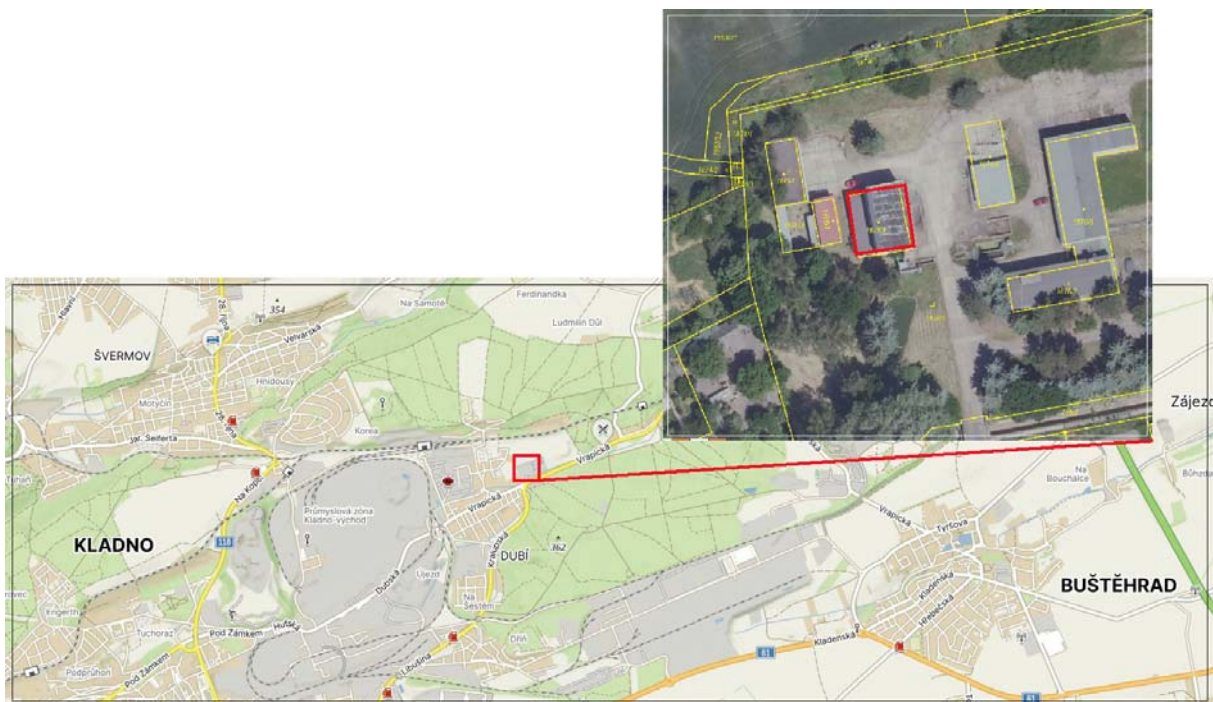
$$c = c_0 \cdot \left( 0,1 + 0,8 \cdot \left( 1 - \exp\left( -k_p \cdot \frac{x_L}{u_{h1}} \right) \right) \right)$$

$c$  je krátkodobá koncentrace NO<sub>2</sub>

$c_0$  je původní krátkodobá koncentrace NO<sub>x</sub>

$x_L$  je vzdálenost od zdroje

$u_{h1}$  je rychlost větru v efektivní výšce zdroje



Situování záměru

### 3. Vstupní údaje

#### 3.1. Umístění záměru a kapacitní údaje

Uvažovaný prostor realizace se nachází při severovýchodním okraji města Kladna resp. v jeho části Dubí, a to uvnitř areálu ČOV Dubí. Technologie je a nadále i bude situována uvnitř stávající haly a zásobní nádrže pod touto halou. 50.1617333N, 14.1405694E.

<u>Stávající</u> (povolená) kapacita technologie	900 t kapalných odpadů / rok
<u>Navýšení</u> vlivem záměru:	
- nebezpečné odpady	10.600 t kapalných odpadů / rok
- ostatní odpady	1.000 t kapalných odpadů / rok
- celkem navýšení	11.600 t kapalných odpadů / rok
	v průměru 46,4 t kapalných odpadů / prac.den
<u>Výsledná</u> kapacita technologie:	
- nebezpečné odpady	11.500 t kapalných odpadů / rok
- ostatní odpady	1.000 t kapalných odpadů / rok
- celkem	12.500 t kapalných odpadů / rok
	v průměru 50 t kapalných odpadů / prac.den
Produkce kalů	56 kg na 1 t zpracovaného odpadu = 700 t odpadu (při plné kapacitě)
	5 m <sup>3</sup> kontejner kalu na výstupu
Max. množství produkované vyčištěné vody	cca 12.500 m <sup>3</sup>
Fond provozní doby	cca 250 dní za rok
	Po – Pá, 8:00 – 14:00 (jednosměnný provoz)
	So – Ne (nepravidelně dle potřeby)
Vyvolaná doprava	max. 7 TNV/den (cisterny, cisterny s návěsem), většinou ale méně
Nárůst počtu zaměstnanců nad rámec stávajícího provozu	2

### 3.2. Údaje o zdrojích

#### 3.2.1. Plošné zdroje znečištění

##### (1) Popis „technologického vybavení zdroje a souvisejících technologií“ ... fáze výstavby

Součástí záměru není tato fáze.

##### (2) Popis „technologického vybavení zdroje a souvisejících technologií“ ... fáze provozu

Během provozu zde nebudou žádné trvalé plošné zdroje znečištění typu skládka či manipulace s prašnými surovinami, trvalé stavební práce, atd. Vlivem realizace záměru nedojde ke vzniku plošného zdroje znečištění ovzduší typu „parkoviště u nákupního centra“.

Režim provozu automobilů bude cca následující: k hale s technologií budou zájždět cisterny či jiné obdobné nákladní automobily s tekutými odpady, případně lehké nákladní automobily (dodávek), které sem přijedou a vypnou motory. Po vyčerpání nastartují a po stejné trase zase odjedou. Z hlediska vlivů na kvalitu ovzduší se bude jednat o zdroj zanedbatelné vydatnosti.

Veškeré nakládání s odpady se bude dít v uzavřeném technologickém cyklu (přečerpání odpadů z přepravních nádob do zásobníků, proces deemulgate, ...) a nebude zde tudíž vznikat žádný plošný zdroj znečištění.

Žádný jiný plošný zdroj znečištění ovzduší s reálným dopadem na kvalitu ovzduší okolních území vlivem provozu nevznikne.

#### 3.2.2. Bodové zdroje znečištění

##### (1) Popis „technologického vybavení zdroje a souvisejících technologií“ ... fáze výstavby

Součástí záměru není tato fáze.

## (2) Popis „technologického vybavení zdroje a souvisejících technologií“ ... fáze provozu

Veškeré nakládání s odpady se bude dít v uzavřeném technologickém cyklu a nebudou zde tudíž vznikat žádné emise pachově obtěžujících látek.

Součástí záměru **není** příjem resp. nakládání s odpadními vodami či kaly s vysokým obsahem organického uhlíku, kde nejvíce hrozí emise pachově obtěžujících látek. Samotná technologie navíc situována uvnitř haly.

Vytápění haly zůstane identické, jako je tomu nyní, tj. vlivem realizace záměru nedojde ke vzniku nového (ani posílení žádného stávajícího) spalovacího zdroje. Samotná technologie odstraňování kapalných odpadů není významným zdrojem znečišťování ovzduší a odvodnění kal z kalolisu není zdrojem zápachu.

Dle přílohy č. 2 k zákonu č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší v platném znění spadá posuzovaná technologie pod bod 2.6. *Čistírny odpadních vod; zařízení určená pro provoz technologií produkujících odpadní vody, nepřevoditelné na ekvivalentní obyvatele, v množství větším než 50 m<sup>3</sup>/den* a jedná se tudíž o **vyjmenovaný** stacionární zdroj znečišťování ovzduší. Pro tento zdroj není vyžadována rozptylová studie, nejsou vyžadována kompenzační opatření a je vyžadován provozní řád.

Provozovatel musí plnit technické podmínky provozu, stanovené přílohou č. 8 vyhlášky č. 415/2012 Sb. v platném znění. Pro záměry, spadající do bodu **1.4. Čistírny odpadních vod; zařízení určená pro provoz technologií produkujících odpadní vody nepřevoditelné na ekvivalentní obyvatele v množství větším než 50 m<sup>3</sup>/den** (kód 2.6 přílohy č. 2 k zákonu), je požadováno: *Za účelem snížení emisí znečišťujících látek obtěžujících zápachem využívat opatření ke snižování emisí těchto látek, např. provedením odsávání odpadních plynů do zařízení k omezení emisí, zakrytíváním jímek a dopravníků, uzavřením objektů, pravidelným odstraňováním usazenin organického původu ze zařízení pro předčištění odpadních vod, dodržováním technologické kázně.* Specifické emisní limity nejsou pro tento zdroj znečišťování ovzduší uvedeny.

Z hlediska výstupů do ovzduší lze teoreticky uvažovat níže uvedené bodové zdroje znečištění ovzduší.

- Odtahy ze zásobních jímek, z odvětrání reaktorů a z odvětrání kalolisu. Pozice cca: 438614E, 5556956N.
- Hala – odvětrání haly výduchem na její střeše. Pozice cca: 438621E, 5556965N.

Emise PM<sub>10</sub> resp. PM<sub>2,5</sub> jsou zcela zanedbatelné. Také emise NO<sub>2</sub> budou minimální, jelikož většina N se bude uvolňovat ve formě N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> resp. N-NH<sub>3</sub> resp. N<sub>org</sub>.

Jelikož v rámci technologie zařízení k odstraňování tekutých odpadů nedochází ke spalovacím procesům, nedochází ani k uvolňování emisí NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> a CO resp. tyto emise vznikají pouze zcela okrajově přirozenou těkavostí a při chemických reakcích v reaktoru budou zachyceny na filtrech s aktivním uhlím a s impregnací KMnO<sub>4</sub> na Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

V případě VOC, NH<sub>3</sub> a H<sub>2</sub>S lze očekávat určité množství emisí z technologie a z uskladněných tekutých odpadů. Jejich přesná kvantifikace v rámci jednotlivých částí technologie resp. z posuzovaného zdroje jako celku je nicméně předem velmi obtížná. Odvíjí se totiž od konkrétního složení zpracovávaných odpadů. V každém případě se ale nejedná o významná množství. Pro účely Rozptylové studie, a to především z hlediska možného obtěžování pachem, byl proveden odborný odhad na základě analýzy možných druhů a množství dovážených odpadů z očekávané svozové oblasti. Zohledněny byly také zkušenosti s již provozovanými obdobnými zařízeními.

### Specifikace zdroje

výdech	škodlivina VOC	škodlivina NH <sub>3</sub>	škodlivina H <sub>2</sub> S	výška komínu	objem spalin	teplota spalin	vnitřní průměr výduchu	výstupní rychlost spalin	relativní roční využití	počet hodin za den
(1)	(2c)	(2d)	(2e)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
č.	g/s	g/s	g/s	(m)	(m <sup>3</sup> /s)	(oC)	(m)	(m/s)	%	
1. Výdech z jímek	0,014	0,024	0,00021	1	0,3	5 - 40	0,125	8,1	100	24
2. Výdech z haly	0,007	0,011	0,00014	6	5	5 - 40	0,500	8,7	100	24

### Roční emisní bilance zdroje

VOC (kg/r)	NH <sub>3</sub> (kg/r)	H <sub>2</sub> S (kg/r)
662	1.104	11

### Pachové látky

Veškeré nakládání s odpady se děje a nadále i dít bude v uzavřeném technologickém cyklu a nebudou zde tudíž vznikat žádné emise pachově obtěžujících látek.

Součástí záměru **není** příjem resp. nakládání s odpadními vodami či kaly s vysokým obsahem organického uhlíku, kde nejvíce hrozí emise pachově obtěžujících látek.

Jelikož odpady s vysokým obsahem VOC lze výhodněji odstraňovat na jiných typech zařízeních, budou do posuzovaného zařízení tyto odpady přijímány pouze ve formě vodních roztoků, kde je koncentrace VOC velmi nízká a emise do ovzduší zanedbatelné.

Jedinými odpady, které mohou být zdrojem zápachu, jsou „200306 Odpad z čištění kanalizace“. Tyto odpady budou naváženy pouze výjimečně ve zcela minimálních množstvích. Budou naváženy v uzavřených autocisternách a v uzavřeném cyklu napouštěny do podzemních zásobních jímek. Následně dojde k jejich zpracování – předpokládáme částečnou aerobní stabilizaci, čímž dojde k eliminaci zápachu (v jímce vybavené aerací a řízené vypuštění na ČOV, max. doba zdržení – jednotky hodin).

Samotná technologie navíc situována uvnitř haly, která se zde nachází již nyní.

Jednotlivé zásobní jímky jsou nicméně odvzdušněny, stejně tak jako reaktory a prostor uvnitř haly. Teoreticky lze tudíž očekávat emise HN<sub>3</sub> a H<sub>2</sub>S.

### Amoniak (NH<sub>3</sub>)

V čistém stavu za normálních podmínek je amoniak bezbarvý plyn s typickým čpícím štiplavým zápachem. Je zásaditý, dráždivý a žíravý. Hustotou 0,77 kg/m<sup>3</sup> je zhruba o polovinu lehčí než vzduch.

Ve volném ovzduší je amoniak přítomný v nízkých koncentracích v rozmezí 0,2 – 4 µg/m<sup>3</sup>, v okolí zemědělských zařízení byly zjištěny koncentrace až v desítkách mg/m<sup>3</sup>. Vyšší koncentrace v řádu desítek µg/m<sup>3</sup> mohou být nalezeny ve vnitřním prostředí budov, kde jsou zdrojem amoniaku konstrukční materiály, jako lepidla, tmely, nemrznoucí přísady do betonu a používání domácích čistících prostředků.

Krátkodobá expozice amoniaku může dráždit i popálit kůži a oči s rizikem trvalých následků. Dráždit může rovněž nosní sliznice, ústa, hltan a způsobuje kašel a dýchací potíže. Inhalace amoniaku může dráždit plíce a způsobit kašel či dušnost.

Expozice vyšším koncentracím amoniaku může způsobit zduření plic (edém) a vážné dýchací potíže. V koncentraci vyšší než 0,5 % obj. (asi 3,5 g/m<sup>3</sup>) je i krátkodobá expozice smrtelná.

V současné době naše legislativa nestanovuje žádné imisní limity pro koncentrace amoniaku v ovzduší. Dříve platný limit, daný nařízením vlády č. 350/2002 Sb., který definoval



nejvyšší přípustnou 24hod koncentraci amoniaku v ovzduší u obytné zástavby ve výši 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , byl novelou zrušen. Krátkodobý limit nebyl dosud stanoven žádným předpisem k zákonu. Jako vodítko pro hodnocení významnosti vlivu lze nicméně použít stanovisko Státního zdravotního ústavu v Praze, který doporučil nejvyšší přípustnou krátkodobou koncentraci amoniaku v ovzduší ve výši 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . V případě 24hod koncentrací lze modelem predikované koncentrace vztáhnout ke dříve uvažované hodnotě 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Výsledky stanovení čichového prahu amoniaku uváděné v odborné literatuře spadají do širokého rozmezí 30 – 72.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Jiné zdroje udávají rozmezí 3.500 – 37.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , případně, že je cítit již v koncentraci 1 ppm (670  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a snesitelný je 300 – 500 ppm (208.500 – 347.500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Čichový práh pro účely této Rozptylové studie byl uvažován na úrovni **200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

### **Sulfan (sirovodík) ( $\text{H}_2\text{S}$ )**

Sulfan (dříve sirovodík) je bezbarvý plyn. Může se tvořit rozkladem organického materiálu (např. při výrobě bioplynu) a síranů při nedostatku kyslíku. Zapáchá po zkažených vejcích. Je silně jedovatý, ve větších dávkách může způsobit smrtelné otravy. Je těžší než vzduch a snadno se zkapalňuje. Je dobře rozpustný v různých kapalinách včetně vody. Rozpouštěním ve vodě vzniká kyselina sulfanová. Hlavní cestou pracovní i mimopracovní expozice lidí je respirační systém. Sulfan může pronikat do lidského organismu v místech defektů ušních bubínek při koncentracích, které se mohou vyskytovat na pracovištích. O koncentracích sulfanu v pitné vodě je k dispozici jen velmi málo údajů. Přesné údaje o absorpci sirovodíku v plicích zatím neexistují, ale absorbovaný podíl je pravděpodobně velký. Při fyziologických hodnotách pH je sirovodík disociován na hydrogensulfidový anion a v této formě je také velmi pravděpodobně absorbován. Rychlost absorpce v gastrointestinálním traktu není známa. Hlavním toxikologickým účinkem na buňky mozku je inhibice funkce enzymu cytochromoxidázy na konci mitochondriálního respiračního řetězce. V důsledku abnormální funkce mitochondrií se v buňkách projevují sekundární změny, které jsou velmi náročné na přísun energie. Po akutních otravách sulfanem byly zjištěny mozkové edémy, degenerace a nekrózy mozkové kůry i bazálních ganglií. Poškození mozku se vyvinulo i po expozičních koncentracích nižších než smrtelných. Na laboratorních zvířatech byly zjištěny následující účinky:

150-225 $\text{mg}/\text{m}^3$	- známky místního podráždění očí a hrdla po mnoha hodinách expozice;
300-400 $\text{mg}/\text{m}^3$	- podráždění očí a mukózních membrán po jednohodinové expozici a mírné všeobecné účinky po delších expozicích;
750-1000 $\text{mg}/\text{m}^3$	- mírné systémové příznaky po expozicích kratších než 1 h a po několika hodinách možná smrt;
při 1350 $\text{mg}/\text{m}^3$	- vážné systémové poruchy při expozicích do 30 minut, při expozicích do 1 hodiny úhyn;
při 2250 $\text{mg}/\text{m}^3$	- kolaps a smrt po 15- až 30 minutových expozicích;
při 2700 $\text{mg}/\text{m}^3$	- okamžitý kolaps, respirační paralýza a smrt.

Koncentrace sulfanu v ovzduší z přírodních zdrojů je uváděna v rozmezí 0,15 – 0,45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , v městských oblastech většinou < 1,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a podstatně vyšší, často převyšující 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v okolí přírodních nebo průmyslových zdrojů.

Čichový práh sirovodíku závisí na individuální citlivosti. Většinou je uváděn v rozmezí 0,7 – 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Jiné zdroje uvádějí vyšší rozmezí 11 – 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . WHO uvádí geometrický průměr čichového prahu sirovodíku 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Konverzní faktor: 1 ppm = 1,4  $\text{mg}/\text{m}^3$  při 25°C.

V současné době naše legislativa nestanovuje žádné imisní limity pro koncentrace sirovodíku v ovzduší. Čichový práh pro účely této Rozptylové studie byl uvažován na úrovni **11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

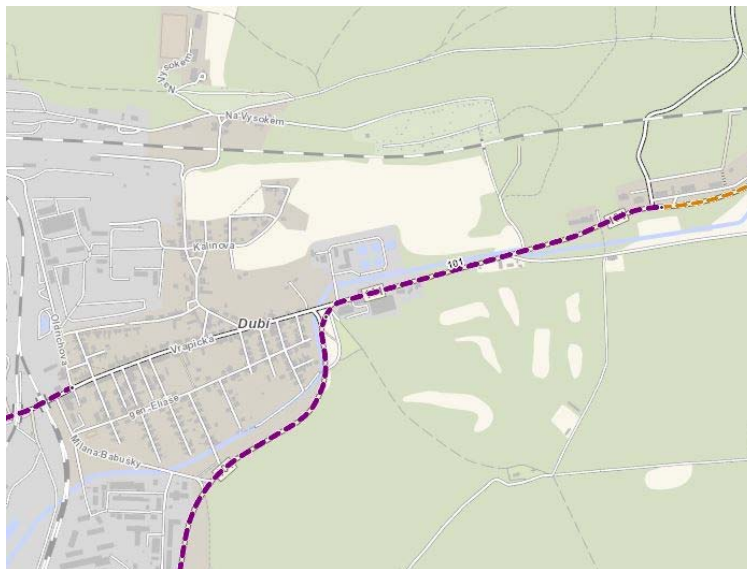
### 3.2.3. Liniové zdroje znečištění

#### 3.2.3.1. Přístupové trasy

Prostor realizace záměru je na okolní silniční síť bezkonfliktně napojen ulicemi Vrapická (ve směru východo-západním) resp. Kralupská (od jihu).

#### 3.2.3.2. Dopravně-inženýrské údaje

Údaje o počtu a skladbě vozidel na komunikacích v okolí zájmového území pocházejí z celostátního sčítání dopravy v roce 2020. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.



**Dopravní intenzity (24 hod) na komunikacích poblíž zájmového území (r. 2020),**

**Sčítané silniční úseky v okolí záměru**

č. silnice	sčítací úsek	rok	TV	O	M	suma
Vrapická I/101	1-2304	2020	774	4.647	39	5.460
Kralupská I/101	1-2302		1.173	5.683	29	6.885

#### 3.2.3.3. Emisní vydatnost zdroje

**(1) Popis „technologického vybavení zdroje a souvisejících technologií“ (vyvolaná doprava) ... fáze výstavby**

Součástí záměru není tato fáze.

**(2) Popis „technologického vybavení zdroje a souvisejících technologií“ (vyvolaná doprava) ... fáze provozu**

Do zařízení budou dováženy tekuté odpady. Co do objemu bude většina odpadů přivážena cisternami (případně návěsy) po 10 - 27 m<sup>3</sup>, a pouze menší množství v IBC nádržích či ocelových sudech na nákladních automobilech. S ohledem na kapacitu technologie resp. zásobních nádrží může činit maximální počet cisteren/nákladních automobilů 7 (= 14 jízd) za pracovní den. Toto množství jízd by nicméně připadalo v úvahu pouze tehdy, když budou všechny zásobní nádrže vyprázdněné a zrovna v daný den bude od dodavatelů odpadů zájem o zavezení. Jedná se spíše jen o teoretickou možnost. Výsledkem je tudíž skutečnost, že reálná frekvence jízd bude výrazně nižší. Z důvodu předběžné opatrnosti je nicméně všude v Dokumentaci uvažováno s touto maximální možnou intenzitou vyvolané dopravy.

Pomocné chemikálie budou dováženy lehkými nákladními automobily případně automobily osobními. Odvoz kalů a odloučeného oleje budou zajišťovat jejich odběratelé (firmy oprávněné k jejich odstraňování). Osobních aut budou jednotky za pracovní den a jízdy dodávek budou jen nepravidelné.

V průměru lze očekávat následující dopravu:

**Doprava po zprovoznění záměru celkem**

doprava	účel	tonáž	počet / pracovní den		počet / rok	
			automobilů	jízd	automobilů	jízd
autocisterny (případně návěsy)	dovoz odpadu	10 - 27 m <sup>3</sup>	max. 7	max. 14	max. 1.750	max. 3.500
LNA	dovoz pomocných chemikálií	0,1 – 0,7 t	0,5	1,0	cca 125	cca 250
TNA	odvoz kalu a oleje	cca 10 t	0,2	0,5	50	100
OA	zaměstnanci a návštěvy	---	cca 5	cca 10	cca 1.250	cca 2.500
<b>Celkem</b>			<b>max. 12,7</b>	<b>max. 25,5</b>	<b>max. 3.175</b>	<b>max. 6.350</b>

*Poznámka: Z důvodu předběžné opatrnosti je uvažováno s tím, že auta na zpáteční jízdě nebudou jezdit vytěžovaná. Počty nákladních aut (= cisteren) jsou uvažovány na teoretické maximální hranici (realita bude výrazně příznivější).*

Doprava bude trasována po ul. Vrapická především k východu (cca 80%), méně pak k západu (cca 5%) nebo po ul. Kralupská k jiho-západu (cca 15%).



**Bezkonfliktní přístupová trasa, ul. Vrapická resp. Kralupská (pohled k východu)**

Pohyb automobilů se bude dít pouze v denní době. Svozová vozidla budou k hale s technologií pouze zajíždět. V případě potřeby budou parkovat na stávajícím parkovišti.

Nárůst osobní automobilové dopravy bude zanedbatelný, řádově jednotky za pracovní den.

Z hlediska emisí znečišťujících látek se jedná o zdroj zanedbatelné vydatnosti, jehož emisní vydatnost leží pod vypovídací schopností modelu SYMOS (= nelze modelovat imise) a splyne na pozadí.

**3.3. Meteorologické podklady**

Směr a rychlost větru, jakožto dominující meteorologické veličiny, mají rozhodující podíl na stabilitě přízemní vrstvy atmosféry a na charakteru transportu a způsobu ředění znečišťujících látek. Pro zájmové území tato data shrnuje následující větrná (stabilitní) růžice.

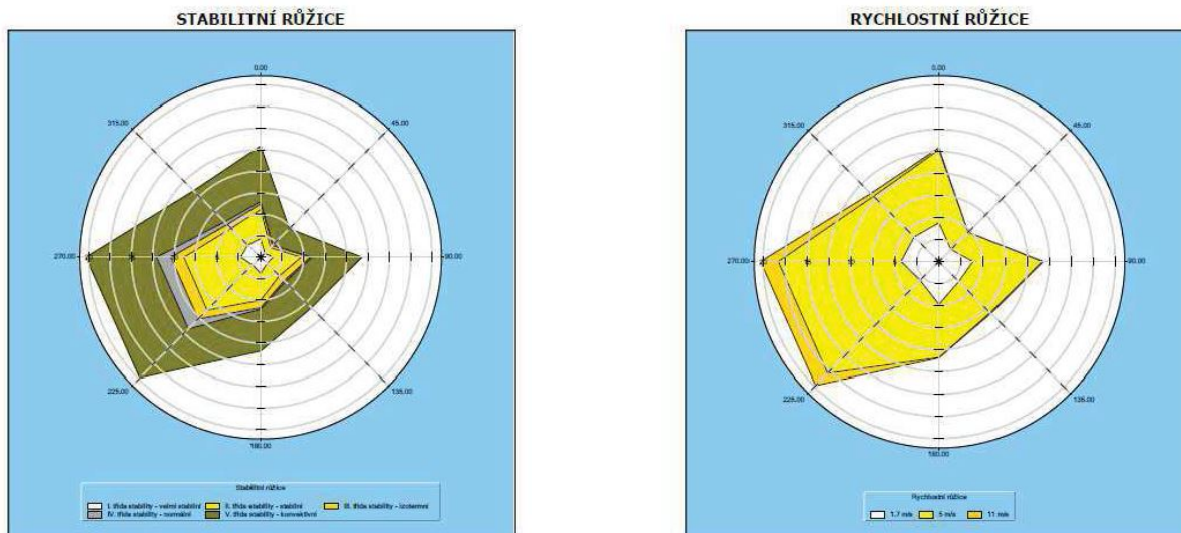
**Stabilitní růžice**

m.s <sup>-1</sup>	celková růžice									součet
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	
<b>1,7</b>	4,40	1,95	3,86	3,21	4,88	2,99	4,30	3,96	0,30	29,85
<b>5,0</b>	8,29	2,74	7,82	5,02	5,99	14,90	13,96	6,54	0,00	65,26
<b>11,0</b>	0,22	0,01	0,011	0,10	0,04	1,93	2,04	0,44	0,00	4,89
<b>součet</b>	<b>12,91</b>	<b>4,70</b>	<b>11,79</b>	<b>8,33</b>	<b>10,91</b>	<b>19,82</b>	<b>20,30</b>	<b>10,94</b>	<b>0,30</b>	<b>100,00</b>

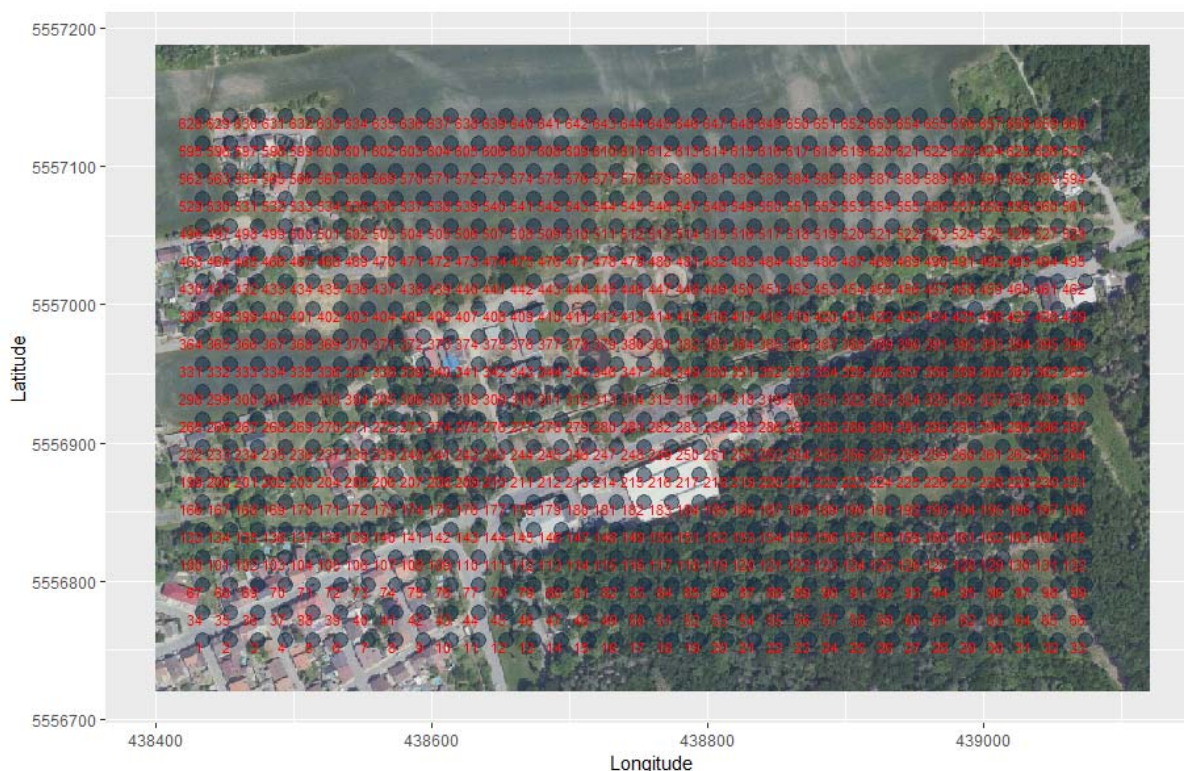
Odborný odhad větrné růžice zpracoval ČHMÚ Praha. Větrná růžice udává četnost směrů větrů ve výšce 10 m nad terénem pro pět tříd stability přízemní vrstvy atmosféry (charakterizované vertikálním teplotním gradientem) a tři třídy rychlosti větru (1,7 m/s, 5 m/s a 11 m/s).



Oblast je celkově poměrně dobře ventilovaná, lokálně se vyskytuje území se zhoršenými rozptylovými podmínkami. Převládající větry vanou z jihozápadu jejich průměrná rychlost je 4 - 5 m/s. Vertikální teplotní gradient je převážně normální až izotermní. Převládá proudění ve vyšších vrstvách atmosféry, inverzní stavy se vyskytují řídké a mají krátkodobý charakter. Déletrvající inverzní stavy se vyskytují poměrně řídké, a soustřeďují se na zimní měsíce.



### 3.4. Popis referenčních bodů



### Sít' referenčních bodů

Sít' referenčních bodů, respektive její hustota, byla volena s ohledem na tvar a rozlohu území, ve kterém se nacházejí jednak zdroj a jednak obytná zástavba. Jedná se o pravidelnou



síť s krokem 20 metrů. Území je pokryto 660 body, pro které byly modelovány imisní hodnoty. Každý referenční bod je číselně definován hodnotou souřadnic X a Y a má přiřazenu hodnotu nadmořské výšky (souřadnice Z).

Souřadný systém použitý při projekci referenčních bodů a zdrojů ... EPSG:32633 resp. 4326 a digitální výškopis viz mapový portál: [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)).

### 3.5. Znečišťující látky a příslušné imisní limity

S ohledem na povahu zdrojů, jejich faktickou emisní vydatnost byly modelovány následující škodliviny:

- suma organických látek (VOC)
- amoniak (NH<sub>3</sub>)
- sulfan (H<sub>2</sub>S)

Žádné jiné emise plyných škodlivin zde ve významnějším množství vznikat nebudou.

Imisní limity jsou stanoveny přílohou č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší. Hodnoty imisních limitů jsou vyjádřeny v  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  a vztahují se na standardní podmínky - objem přepočtený na teplotu 293,15 K a atmosférický tlak 101,325 kPa.

#### Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
<b>Ochrana zdraví</b>			
Oxid uhelnatý	max. denní 8hod klouzavý průměr	10.000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Oxid siřičitý	1 hodina	350 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	24
Oxid siřičitý	24 hodin	125 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	3
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	18
Oxid dusičitý	1 rok	40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Částice PM <sub>10</sub>	24 hodin	50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	35
Částice PM <sub>10</sub>	1 rok	40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Částice PM <sub>2,5</sub>	1 rok	20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Benzen	1 rok	5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Benzo(a)pyren	1 rok	1 $\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$	0
<b>Ochrana ekosystémů</b>			
Oxidy dusíku	1 rok	30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	

#### Imisní limity pachových látek

Problematika pachových látek je obecně při posuzování vlivů na kvalitu ovzduší tou nejobtížnější a to především vzhledem k subjektivitě vjemu. Nežádoucí a obtěžující pachové vjemy mohou u exponované populace vyvolávat kromě pocitů diskomfortu i stresové reakce, nechutenství, bolesti hlavy, emoční psychické poruchy apod. Míra negativního vnímání pachu jednotlivými osobami závisí na četnosti výskytu a délce jeho trvání, je ovlivněna životními zkušenostmi, kulturním prostředím a vztahem dané osoby ke zdroji zápachu.

V ustanovení § 2 písm. b) zákona č. 201/2012 Sb. je definována znečišťující látka, jako "látka, která svou přítomností v ovzduší má nebo může mít škodlivé účinky na lidské zdraví nebo životní prostředí anebo **obtěžuje zápachem**". Znečišťující látky tedy v sobě zahrnují i látky, které obtěžují zápachem (tj. pachové látky). Na základě takto širokého vymezení znečišťující látky se v podstatě všechny nástroje zákona o ochraně ovzduší určené k regulaci znečišťujících látek vztahují i na regulaci zápachu. Pachové látky z tohoto důvodu nejsou v zákoně upraveny speciálně, ale uplatňuje se na ně obecná úprava nástrojů k regulaci znečištění a znečišťování. Obtěžování zápachem je tudíž regulováno zejména v rámci závazných podmínek provozu stanovených v povolení zdroje. V rámci povolení provozu

a zejména v rámci provozního řádu, který je součástí povolení, může orgán ochrany ovzduší stanovit konkrétní technické podmínky provozu založené na nejlepších dostupných technikách vedoucí ke snížení emisí pachových látek.

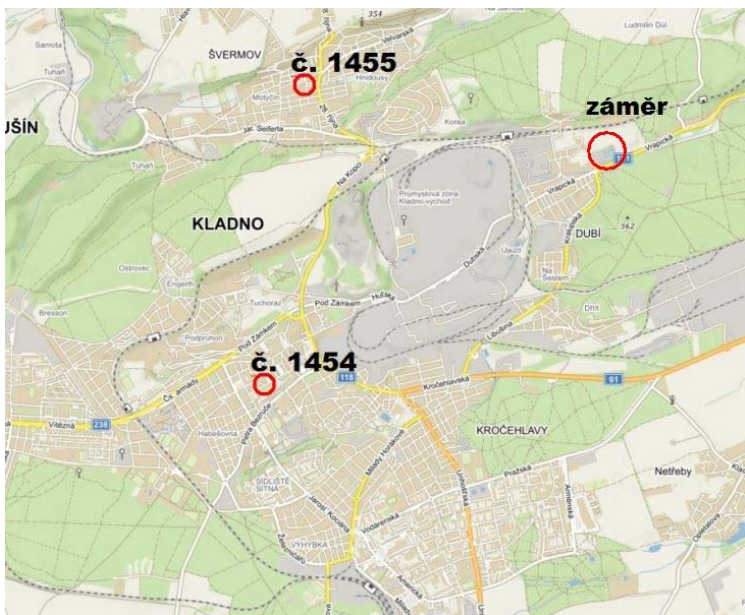
Emisní limity pro posuzovaný záměr stanoveny nejsou. Technické podmínky provozu podle vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší jsou stanoveny v bodě 1,4, části II. přílohy č. 8: 1.4. Čistírny odpadních vod; zařízení určená pro provoz technologií produkujících odpadní vody nepřevoditelné na ekvivalentní obyvatele v množství větším než 50 m<sup>3</sup>/den (kód 2.6. přílohy č. 2 k zákonu). Technická podmínka provozu platná od 1. 1. 2014: „Za účelem snížení emisí znečišťujících látek obtěžujících zápachem využívat opatření ke snižování emisí těchto látek, např. provedením odsávání odpadních plynů do zařízení k omezování emisí, zakrytí jímek a dopravníků, uzavřením objektů, pravidelným odstraňováním usazenin organického původu ze zařízení pro předčištění odpadních vod, dodržování technologické kázně.“

Podle § 4 odst. 2 zákona č. 201/2012 Sb. jsou specifické emisní limity stanoveny buď pro jednotlivé typy stacionárních zdrojů nebo je může stanovit krajský úřad v povolení zdroje. Zákon tak umožňuje, aby krajský úřad v povolení zdroje stanovil i specifické emisní limity, které nejsou uvedeny ve vyhlášce, tzn. emisní limity pro jiné znečišťující látky, než stanovuje prováděcí předpis nebo přísnější emisní limity než jsou uvedené v prováděcím předpise. Vzhledem k tomu, že pachová látka je z definice látkou znečišťující, lze zdroji stanovit v rámci povolení provozu specifický emisní limit i na pachové látky.

Při regulaci zápachu je zásadní brát na zřetel princip prevence, neboť velmi častou situací je, že zdroj plní všechny emisní limity, podmínky provozu a využívá nejlepší dostupné techniky, avšak přesto je předmětem stížností na zápach. Důvodem v těchto případech je nevhodné umístění zdroje blízko obytné zástavby nebo naopak umístění nové obytné zástavby příliš blízko již provozujícímu zdroji. Zásadní roli v prevenci obtěžování zápachem proto hraje již samotná fáze územního plánování a následné umístění a povolování zdrojů.

### 3.6. Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě

Město Kladno jako součást správního území stavebního úřadu Magistrátu města Kladna



**Pozice AIM stanic měření kvality ovzduší vůči záměru**

spadá do oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší z hlediska překročení imisních limitů pro benzo(a)pyren a PM<sub>10</sub>.

Na území města Kladno jsou situovány dvě stanice měření ovzduší (AIM ČHMÚ) č. 1454 Kladno – Střed a č. 1455 Kladno-Švermov, které měří koncentrace PM<sub>10</sub> a NO<sub>2</sub>. Dále jsou na jedné (č. 1617 Kladno-Švermov) měřeny také koncentrace benzo(a)pyrenu. V nedalekém areálu ČOV Vrapice je situována manuální stanice měření kvality ovzduší č. 1744, která měří těžké kovy v PM<sub>10</sub>.

**Hodinové, čtvrtletní a roční charakteristiky NO<sub>2</sub> naměřené na stanicích AIM ČHMÚ**

Stanice č.	Jednotka	Hodinové hodnoty				Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty		
		Max.	19 MV	VoL	50% Kv	X1q	X2q	X3q	X4q	X	S	N
		Datum	Datum	VoM	98% Kv	C1q	C2q	C3q	C4q	XG	SG	dv
<b>rok 2022</b>												
1454	μg/m <sup>3</sup>	68,5	55,3	0	10,7	15,9	10,8	10,0	17,1	13,5	7,35	361
		12.12.	14.02.	0	40,9	90	88	92	91	11,6	1,74	2

**Denní, čtvrtletní a roční charakteristiky PM<sub>10</sub> naměřené na stanicích AIM ČHMÚ**

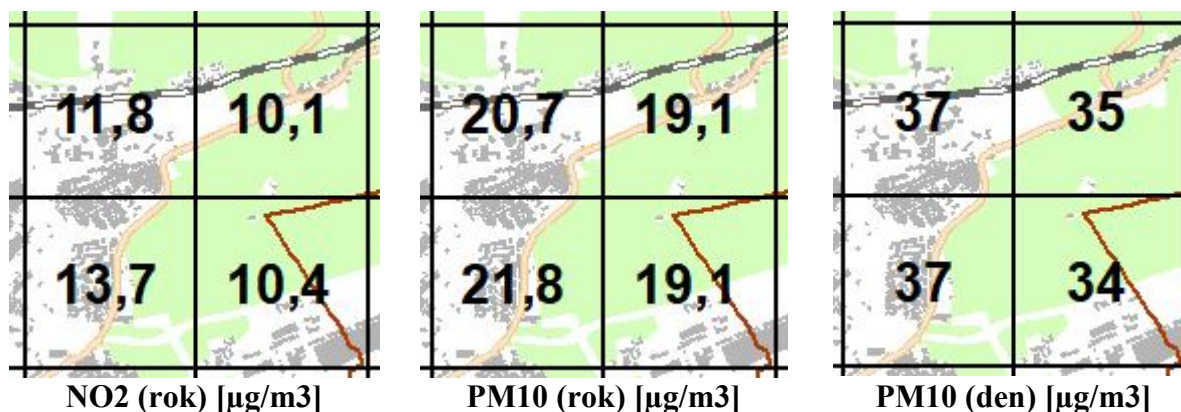
Stanice č.	Jednotka	Hodinové hodnoty			Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty			
		Max.	95% Kv	50% Kv	X1q	X2q	X3q	X4q	X	S	N	
		Datum	99,9% Kv	98% Kv	C1q	C2q	C3q	C4q	XG	SG	dv	
<b>rok 2022</b>												
1454	μg/m <sup>3</sup>	103,0	~ 42,0	14,0	16,4	15,2	14,8	21,0	16,9	9,51	361	
		25.12.	~ 01.01.	51,0	90	91	90	90	14,5	1,76	2	
1455	μg/m <sup>3</sup>	185,0	~ 66,0	18,0	27,6	18,5	16,6	33,3	24,0	14,56	360	
		20.11.	~ 01.01.	90,0	90	88	92	90	20,2	1,80	2	

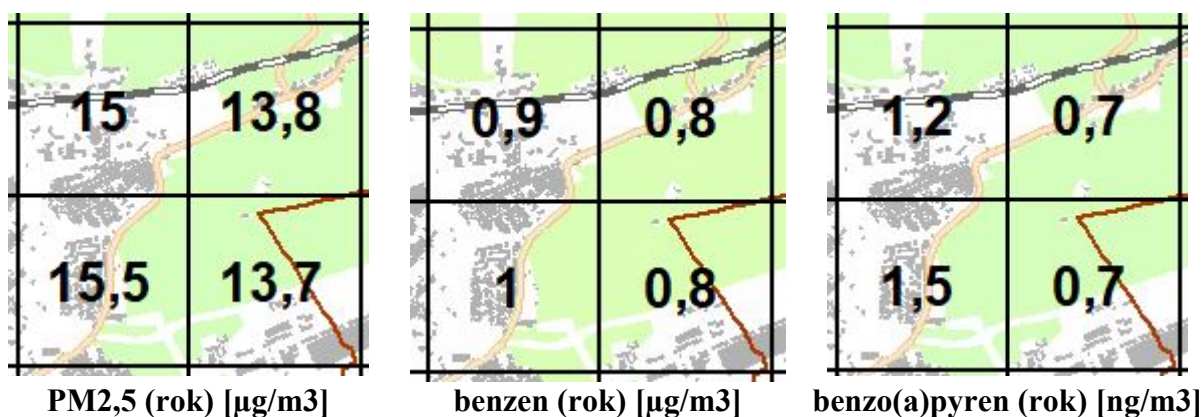
**Měsíční a roční charakteristiky benzo(a)pyrenu naměřené na stanici AIM ČHMÚ**

Stanice č.	Jednotka	Měsíční hodnoty												Roční hodnoty			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X	S	N	
		Xm	4,07	3,59	4,94	2,25	0,60	0,04	0,04	0,05	2,14	5,09	7,44	5,03	2,9	3,60	119
<b>rok 2022</b>																	
1617	ng/m <sup>3</sup>	mc	10	9	9	10	10	10	10	11	10	10	10	10	0,7	8,53	6

Z předchozích tabulek vyplývá, že v okolí měřicích stanic v roce 2022 nedocházelo k překračování průměrných ročních koncentrací NO<sub>2</sub> ani PM<sub>10</sub>. Naopak je vidět problém s koncentracemi benzo(a)pyrenu.

Stávající stav znečištění ovzduší v zájmovém území lze také hodnotit v souladu se zák. č. 201/2012 Sb., O ochraně ovzduší na základě hodnot pětiletých průměrných koncentrací OZKO (z dat 2018 – 2022). Následující mapky prezentují koncentrace škodlivin v okolí zájmového území.





Z předchozích mapek je patrné, že v okolí místa realizace záměru, stejně jako na většině intravilánu Kladna, dochází k překračování limitů pro benzo(a)pyren. Jedná se o vliv, který sem zasahuje z Kladna. U ostatních škodlivin jsou limity plněny.

#### 4. Výsledky

##### VOC

Průměrné roční koncentrace nikde nepřesahují  $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (jedná se o hodnotu uvnitř areálu) a v okolní zástavbě leží pod  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nejvyšší modelem predikované hodnoty krátkodobých maxim činí  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , přičemž se jedná o koncentrace pouze v blízkosti zdroje. Směrem od zdroje rychle klesají a za hranicemi vlastního areálu nelze očekávat výskyt krátkodobých maxim přes  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Pro úplnost, legislativní limit v případě VOC není stanoven, nicméně modelem predikované koncentrace lze považovat za nízké.

##### Pachové látky

Pro posouzení míry znečištění ovzduší v daném území jsou obecně zajímavé především roční průměry, které lépe zohledňují časový rozměr i povětrnostní vlivy. Hodnoty krátkodobých maximálních koncentrací jsou pak nástrojem ke vzájemnému porovnání zatížení různých lokalit. Mnohem méně však popisují celkovou situaci, jelikož se většinou vyskytují po velmi krátkou dobu a vztahují se k nejhorší možné emisní situaci za nejhorších klimatických podmínek.

V případě pachových látek je však situace poněkud jiná. Působení pachových látek má kumulativní charakter, účinky pachových látek z různých zdrojů se navzájem ovlivňují, dochází k maskování jedné látky druhou, případně k vzájemnému zesilování, v ovzduší dochází v důsledku změn teploty, vlhkosti a radiace k jejich transformaci a disperzi těchto látek tudíž nelze modelovat způsobem obvyklým pro jiné polutanty.

Nejkratší časový interval, pro který rozptylové modely predikují průměrné koncentrace, je obvykle 1 hodina. Během tohoto intervalu může koncentrace pachové látky fluktuovat kolem této průměrné hodnoty v širokém rozmezí. Smyslová reakce člověka na pach je velmi rychlá, obvykle v řádu milisekund, nejdéle v řádu trvání jednoho nádechu. Intenzita vjemu je určena špičkovými hodnotami koncentrace, nikoliv průměrnou hodnotou do modelu. Průměrné roční koncentrace tudíž nic neříkají o míře obtěžování zápachem. Pro tu jsou daleko zajímavější hodinová maxima. Pakliže by to model umožňoval, byly by vhodnější intervaly ještě kratší.

Problematika pachových látek je obecně při posuzování vlivů na kvalitu ovzduší tou nejobtížnější a to především vzhledem k subjektivitě vjemu. Nežádoucí a obtěžující pachové vjemy mohou u exponované populace vyvolávat kromě pocitů diskomfortu i stresové reakce,



nechutenství, bolesti hlavy, emoční psychické poruchy apod. Míra negativního vnímání pachu jednotlivými osobami závisí na četnosti výskytu a délce jeho trvání, je ovlivněna životními zkušenostmi, kulturním prostředím a vztahem dané osoby ke zdroji zápachu.

V ustanovení § 2 písm. b) zákona č. 201/2012 Sb. je definována znečišťující látka, jako *"látka, která svou přítomností v ovzduší má nebo může mít škodlivé účinky na lidské zdraví nebo životní prostředí anebo obtěžuje zápachem"*. Znečišťující látky tedy v sobě zahrnují i látky, které obtěžují zápachem (tj. pachové látky). Na základě takto širokého vymezení znečišťující látky se v podstatě všechny nástroje zákona o ochraně ovzduší určené k regulaci znečišťujících látek vztahují i na regulaci zápachu. Pachové látky z tohoto důvodu nejsou v zákoně upraveny speciálně, ale uplatňuje se na ně obecná úprava nástrojů k regulaci znečištění a znečišťování. Obtěžování zápachem je tudíž regulováno zejména v rámci závazných podmínek provozu stanovených v povolení zdroje. V rámci povolení provozu a zejména v rámci provozního řádu, který je součástí povolení, může orgán ochrany ovzduší stanovit konkrétní technické podmínky provozu založené na nejlepších dostupných technikách vedoucí ke snížení emisí pachových látek.

Emisní limity pro posuzovaný záměr stanoveny nejsou. Technické podmínky provozu podle vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší jsou stanoveny v bodě 1.4, části II. přílohy č. 8: 1.4. Čistírny odpadních vod; zařízení určená pro provoz technologií produkujících odpadní vody nepřevoditelné na ekvivalentní obyvatele v množství větším než 50 m<sup>3</sup>/den (kód 2.6. přílohy č. 2 k zákonu). Technická podmínka provozu platná od 1. 1. 2014: „Za účelem snížení emisí znečišťujících látek obtěžujících zápachem využívat opatření ke snižování emisí těchto látek, např. provedením odsávání odpadních plynů do zařízení k omezování emisí, zakrytím jímek a dopravníků, uzavřením objektů, pravidelným odstraňováním usazenin organického původu ze zařízení pro předčištění odpadních vod, dodržování technologické kázně.“

Podle § 4 odst. 2 nového zákona č. 201/2012 Sb. jsou specifické emisní limity stanoveny buď pro jednotlivé typy stacionárních zdrojů nebo je může stanovit krajský úřad v povolení zdroje. Zákon tak umožňuje, aby krajský úřad v povolení zdroje stanovil i specifické emisní limity, které nejsou uvedeny ve vyhlášce, tzn. emisní limity pro jiné znečišťující látky, než stanovuje prováděcí předpis nebo přísnější emisní limity než jsou uvedené v prováděcím předpise. Vzhledem k tomu, že pachová látka je z definice látkou znečišťující, lze zdroji stanovit v rámci povolení provozu specifický emisní limit i na pachové látky.

Při regulaci zápachu je zásadní brát na zřetel princip prevence, neboť velmi častou situací je, že zdroj plní všechny emisní limity, podmínky provozu a využívá nejlepší dostupné techniky, avšak přesto je předmětem stížností na zápach. Důvodem v těchto případech je nevhodné umístění zdroje blízko obytné zástavby nebo naopak umístění nové obytné zástavby příliš blízko již provozujícímu zdroji. Zásadní roli v prevenci obtěžování zápachem proto hraje již samotná fáze územního plánování a následné umístování a povolování zdrojů.

### **Sulfan (H<sub>2</sub>S)**

Průměrné roční koncentrace nikde nepřesahují řád dolních desetin µg/m<sup>3</sup> a nejvyšší hodnoty krátkodobých maxim (doba průměrování = 1 hod) 1 µg/m<sup>3</sup>, přičemž v obytné zástavbě nelze očekávat hodnoty krátkodobých maxim přes 0,8 µg/m<sup>3</sup>. Jelikož čichový práh činí cca 11 µg/m<sup>3</sup>, tyto výsledky naznačují, že záměr nebude obtěžovat pachem.

### **Amoniak (NH<sub>3</sub>)**

Průměrné roční koncentrace nikde nepřesahují 4 µg/m<sup>3</sup> a nejvyšší hodnoty krátkodobých maxim (doba průměrování = 1 hod) 100 µg/m<sup>3</sup>, přičemž v obytné zástavbě

nelze očekávat hodnoty krátkodobých maxim přes  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (spíš ještě méně). Jelikož čichový práh činí cca  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tyto výsledky naznačují, že záměr nebude obtěžovat pachem.

### **Hodnocení vlivů**

Rozptylová studie znečišťujících látek nemohla být provedena příspěvkovým způsobem, jelikož stávající imisní pozadí modelovaných škodlivin (VOC,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ) zde není známo a nelze ani použít žádná adekvátní měření z širšího okolí.

Na základě provedené rozptylové studie je nicméně možno konstatovat, že posuzovaný záměr je ve smyslu vlivů na kvalitu ovzduší zdrojem **nevýznamným**, nebude docházet k obtěžování obyvatel nepříjemnými pachy. Vysušený kal nebude cítit.

### **5. Návrh kompenzačních opatření**

Kompenzační opatření se dle § 11 odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb. ukládá v případě, pokud by provozem stacionárního zdroje označeného ve sloupci B v příloze č. 2 k tomuto zákonu došlo v oblasti jeho vlivu na stav znečištění ovzduší k překročení některého z imisních limitů s dobou průměrování 1 kalendářní rok uvedeného v bodech 1 a 3 přílohy č. 1 k tomuto zákonu nebo je jeho hodnota v této oblasti již překročena.

Dále je v § 11 odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb. uvedeno, že kompenzační opatření se u stacionárního zdroje označeného ve sloupci B v příloze č. 2 pro danou znečišťující látku neuloží, pokud pro ni zdroj nemá stanoven specifický emisní limit v prováděcím právním předpisu. Kompenzační opatření se dále neukládají u stacionárního zdroje, jehož příspěvek vybrané znečišťující látky k úrovni znečištění nedosahuje hodnoty stanovené prováděcím právním předpisem. Ve vyhlášce č. 415/2012 Sb., odst. 1, je tato hodnota stanovena na 1 % imisního limitu pro znečišťující látku s dobou průměrování 1 kalendářní rok.

Součástí záměru není vnesení žádného zdroje znečištění ovzduší, který by dle § 11 odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb. vyžadoval realizaci kompenzačních opatření.

### **6. Závěrečné hodnocení**

1. S ohledem na povahu zdrojů a jejich faktickou emisní vydatnost byly modelovány následující škodliviny: suma organických látek (VOC), amoniak ( $\text{NH}_3$ ) a sulfan ( $\text{H}_2\text{S}$ ). Žádné jiné emise škodlivin ve významném množství vznikat nebudou. Amoniak a sulfan byly zvoleny jako proxy za pachové látky, jelikož jejich čichový práh leží nejnižší.
2. Jelikož v rámci technologie nebude docházet ke spalovacím procesům, nebudou se uvolňovat ani emise  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  a  $\text{CO}$  resp. tyto emise budou vznikat pouze zcela okrajově přirozenou těkavostí a při chemických reakcích v reaktoru budou zachyceny na filtrech s aktivním uhlím a s impregnací  $\text{KMnO}_4$  na  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .
3. Součástí záměru **není** příjem resp. nakládání s odpadními vodami či kaly s vysokým obsahem organického uhlíku, kde nejvíce hrozí emise pachově obtěžujících látek.
4. Z hlediska výstupů do ovzduší lze teoreticky uvažovat níže uvedené bodové zdroje znečištění ovzduší.
  - Odtahy ze zásobních jímek, z odvětrání reaktorů a z odvětrání kalolisu. Pozice cca: 438614E, 5556956N.
  - Hala – odvětrání haly výduchem na její střeše. Pozice cca: 438621E, 5556965N.

5. Vlivem realizace záměru nevznikne žádný významný plošný či liniový zdroj znečištění ovzduší. Vyvolaná doprava je zdrojem natolik slabým, že jeho emisní vydatnost leží pod vypovídací schopností modelu SYMOS (= nelze modelovat imise) a splyne na pozadí.
6. Kvalita ovzduší v okolí místa realizace záměru je s ohledem na existující imisní limity dobrá resp. kromě benzo(a)pyrenu nikde nedochází k překračování emisních limitů. V případě benzo(a)pyrenu zde k překračování dochází, a to směrem od intravilánu Kladna.
7. Na základě provedené rozptylové studie je možno konstatovat, že posuzovaný záměr je ve smyslu vlivů na kvalitu ovzduší zdrojem nevýznamným.
8. Vnesení nového zdroje znečištění ovzduší resp. posílení zdroje stávajícího nebude mít za následek překročení imisních limitů, nebude obtěžovat pachem ani nebude v rozporu s poznatky o vlivech daných látek na zdraví či pohodu lidí. Ve skutečnosti se bude jednat o vliv zanikající na pozadí.
9. Odvodněný kal, který vzniká na konci procesu, není cítit.
10. **Souhrnně lze záměr z hlediska vlivů na kvalitu ovzduší doporučit k realizaci.**

## **7. Seznam použitých podkladů**

- (1) Zákon č. 201/2012 Sb.
- (2) Vyhláška č. 415/2012 Sb. ve znění vyhlášky č. 155/2014 Sb.
- (3) WHO Air Quality Guidelines for Europe (II. edition)
- (4) Metodická příručka SYMOS'97, verze 2003
- (5) Mapový server [www.geoportal.gov](http://www.geoportal.gov)
- (6) OZKO viz mapový server [www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)

### **Vypracoval: Ing. Roman Kovář, říjen 2023**

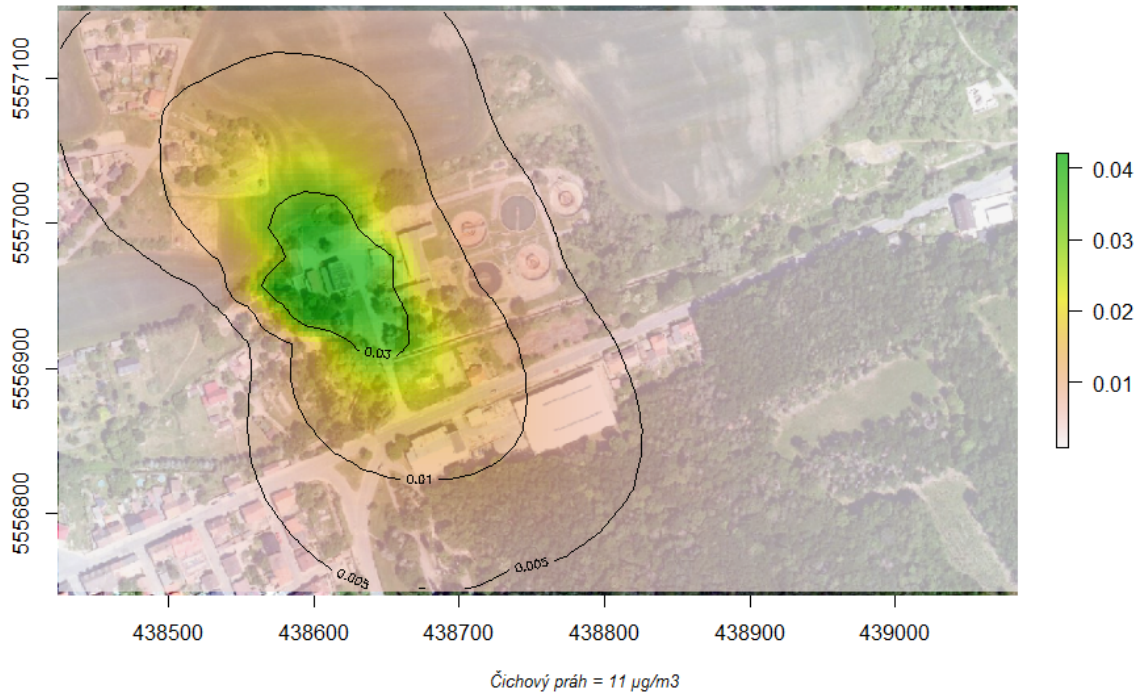
- osvědčení o odborné způsobilosti ke zpracování dokumentací o hodnocení vlivů na životní prostředí dle zákona 100/01 Sb., č.j. 12060/1834/OPVŽP/01
- autorizace ke zpracování rozptylových studií dle zákona 86/2002 Sb., č.j.1553/740/03

*Pouze na vysvětlenou: Imisní pole disperze jednotlivých škodlivin jsou presentována na mapkách průměrných ročních koncentrací a krátkodobých maxim. Izolinie byly generovány v metrické projekci EPSG:32633 a jsou presentovány proti Google mapě v úhlové projekci EPSG: 4326. Důsledkem tohoto přeprojektování je „zub“ po stranách zájmového území resp. šikmé strany zájmového území.*

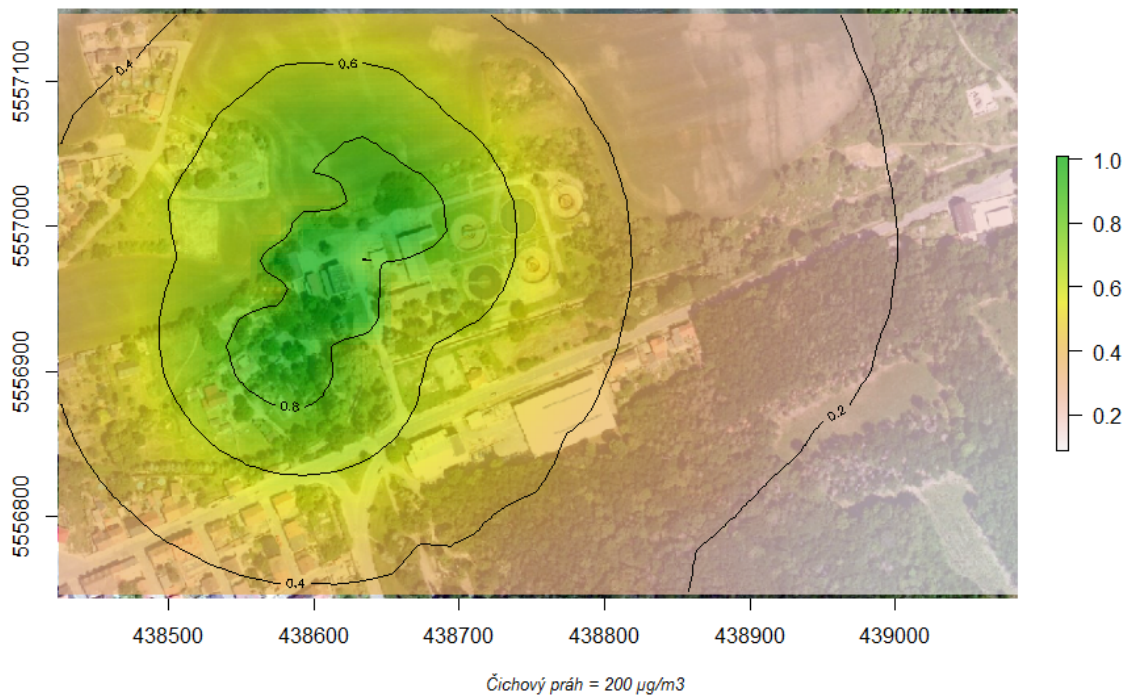
## 8. Grafické přílohy

Mapové prezentace byly zpracovány v prostředí R (<https://cran.r-project.org/>).

### Průměrné roční koncentrace H<sub>2</sub>S (µg/m<sup>3</sup>)

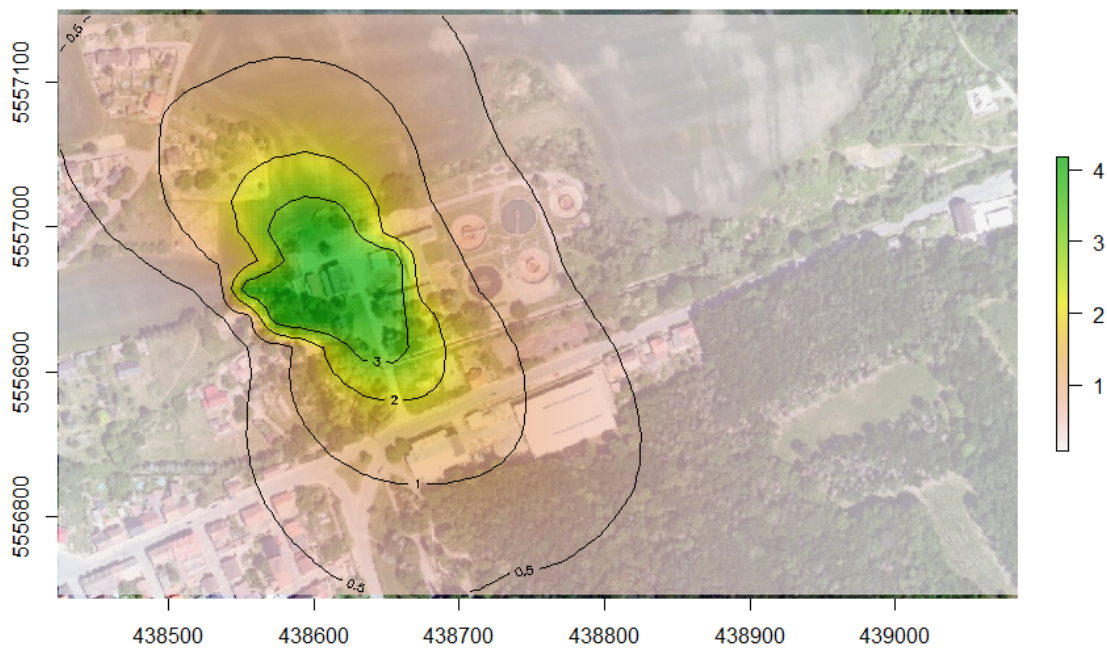


### Krátkodobé maximální koncentrace H<sub>2</sub>S (µg/m<sup>3</sup>)



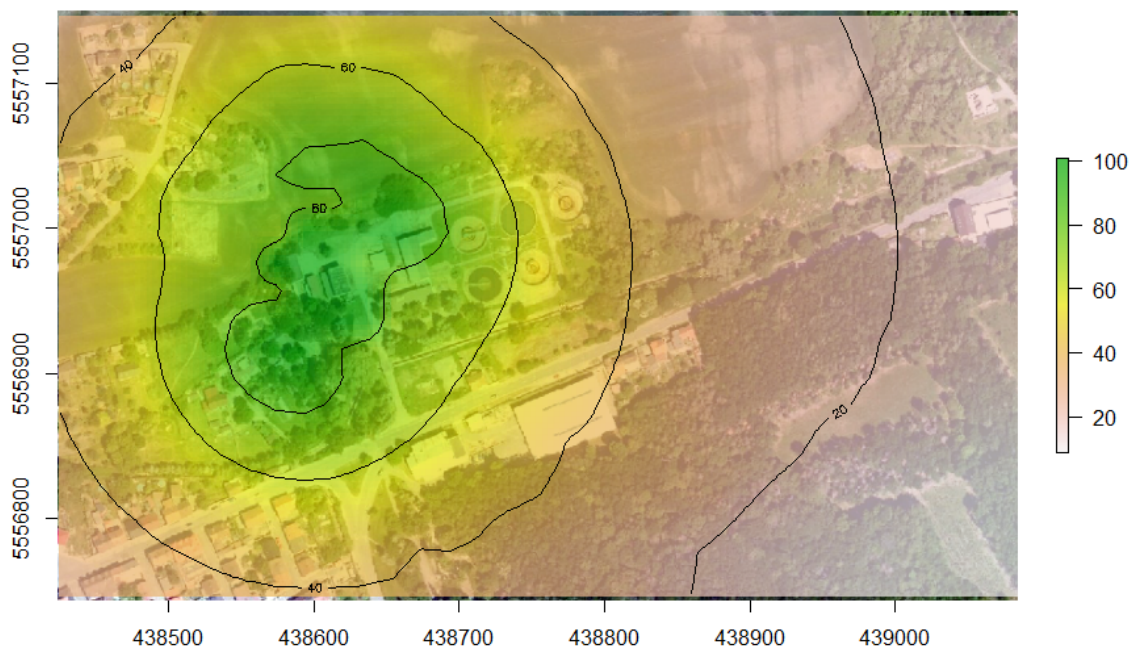


### Průměrné roční koncentrace NH<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>)



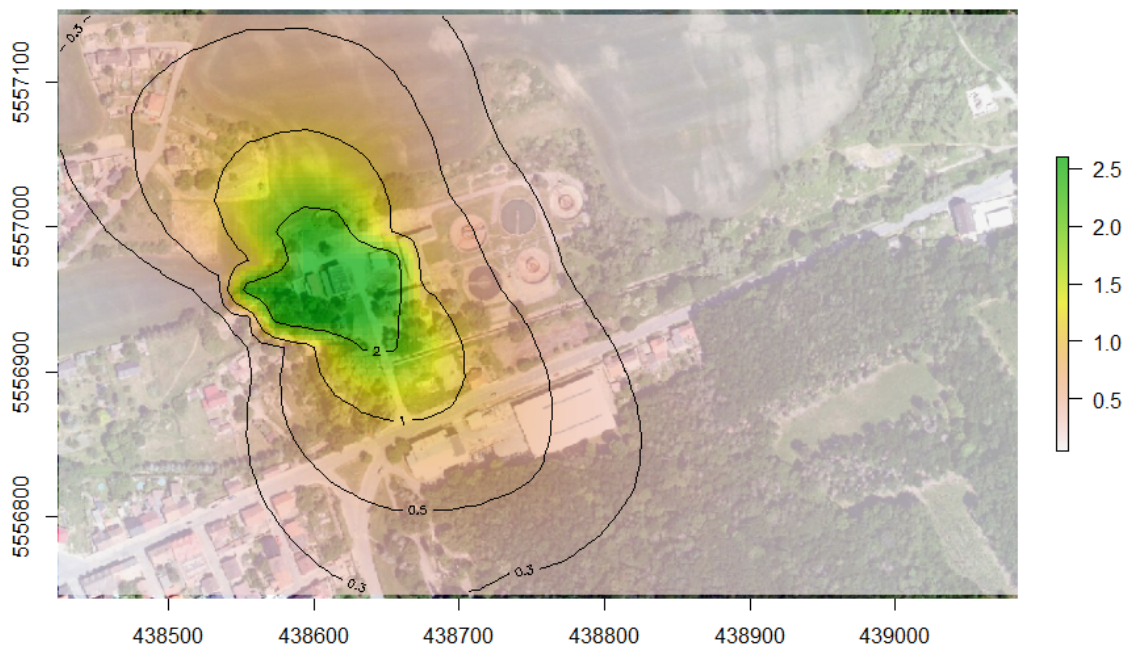
Čichový práh = 200 µg/m<sup>3</sup>

### Krátkodobé maximální koncentrace NH<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>)



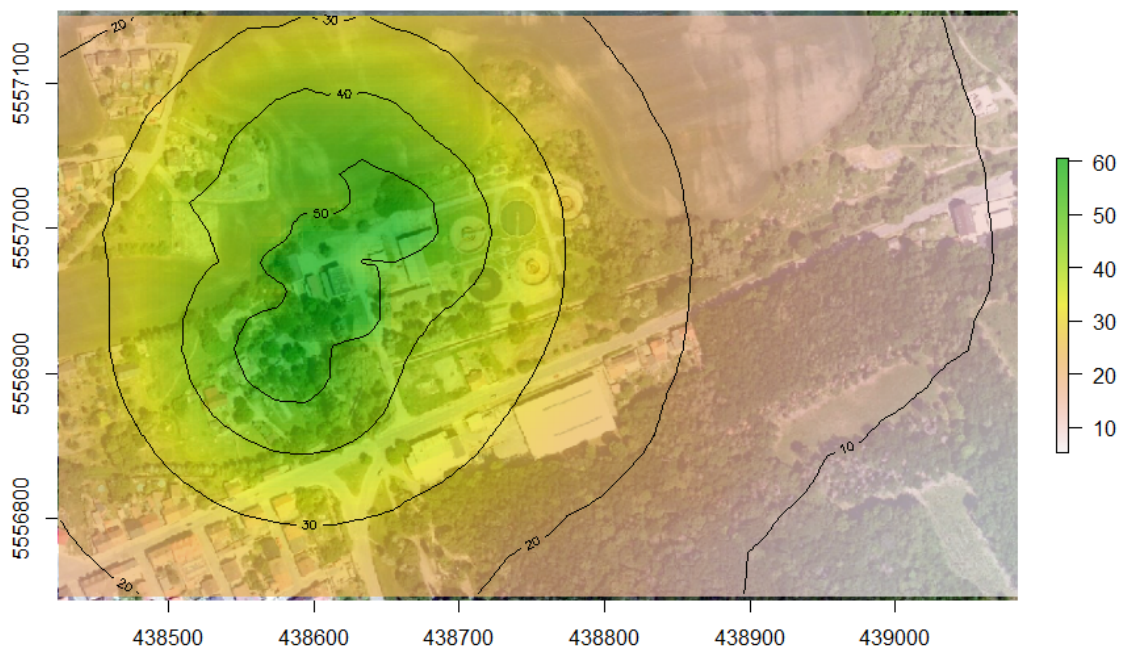
Čichový práh = 200 µg/m<sup>3</sup>

### Průměrné roční koncentrace VOC ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Legislativní limit není stanoven

### Krátkodobé maximální koncentrace VOC ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Legislativní limit není stanoven