



EMPLA AG spol. s r. o.

Výzkum, vývoj a realizace technologií pro ochranu prostředí a zdraví

Objednatel: Obec Vysoká nad Labem, Vysoká nad Labem 22, 503 31

Zhotovitel: EMPLA AG spol. s r. o. Hradec Králové

***Posouzení vlivu pachových látek z provozu firmy
POLABÍ Vysoká a. s. ve Vysoké nad Labem – vliv na
okolní obytnou zástavbu***

ROZPTYLOVÁ STUDIE



Zpracoval:

Vedoucí inženýrských činností:

Hradec Králové, září 2021

Ing. Tomáš Morávek

Ing. Vladimír Plachý

Arch. 275/2021

Obchodní jméno:
EMPLA AG spol. s r. o.
ul. Za Škodovkou 305
503 11 Hradec Králové

Administrativní sídlo:
Tel.: 495 218 875, 495 211 579
tel./fax.: 495 217 499
e-mail: empla@empla.cz

DIČ: CZ 259 96 240
IČ : 259 96 240
Bank. spoj. 27-9410870237/0100
www.empla.cz

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku Krajského soudu v Hradci Králové v oddílu C, vložka 19004

Bez písemného souhlasu společnosti EMPLA AG spol. s r. o., Hradec Králové a odpovědného zástupce uvedeného v osvědčení o autorizaci ke zpracování rozptylových studií nesmí být tato rozptylová studie reprodukována jinak než celá.

Obsah

1. Zadání rozptylové studie	5
2. Použitá metodika výpočtu	5
3. Vstupní údaje	9
3.1. Umístění	9
3.2. Charakteristika posuzovaného zdroje	11
3.3. Popis technologie	12
3.4. Emise spojené se záměrem	17
3.5. Meteorologické podklady	20
3.6. Popis referenčních bodů	21
Vysvětlivky:	22
3.7. Znečišťující látky a příslušné imisní limity	22
Pro posuzované znečišťující látky – NH ₃ a pachové látky nejsou v zákoně o ochraně ovzduší stanoveny imisní limity.	23
3.8. Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě	23
4. Výsledky rozptylové studie	25
4.1. Vyhodnocení ve výpočtových bodech mimo síť	27
4.2. Vyhodnocení v síti referenčních bodů	30
5. Návrh kompenzačních opatření	30
6. Rizika a nejistoty	31
7. Závěrečné hodnocení a doporučení	31
Literatura:	33
Programové vybavení	33
Použité pojmy a zkratky	34
Přílohy:	36

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Vliv fluktuace na vnímání pachu	8
Obrázek č. 2: Umístění záměru - situace širších vztahů	10
Obrázek č. 3: Areál POLABÍ Vysoká, a. s., Vysoká nad Labem	10
Obrázek č. 4: Hranice areálu a nejbližší obytné objekty	12
Obrázek č. 5: Objekt chovu prasat	16
Obrázek č. 6: Interiér objektu chovu prasat	16
Obrázek č. 7: Objekt chovu prasat Gigant – pohled zepředu. Vpravo obytná zástavba	16
Obrázek č. 8: Interiér chovu skotu – nucené větrání	17
Obrázek č. 9: Pohled z areálu na nejbližší zástavbu	17

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Třídy stability atmosféry	6
Tabulka č. 2: Hodnoty koeficientu pro přepočet průměrných hodinových koncentrací pachových látek na špičkové koncentrace	8
Tabulka č. 3: Přehled stájových objektů ve středisku	14
Tabulka č. 4: Objekty živočišné výroby	17
Tabulka č. 5: Skladování hnojiv	18
Tabulka č. 6: Polní hnojení	18
Tabulka č. 7: Parametry sítě referenčních bodů (zájmové území 2000 x 1000 m)	21
Tabulka č. 8: Souřadnice referenčních bodů mimo síť	22
Tabulka č. 9: Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení	23
Tabulka č. 10: Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM ₁₀ vyhlášené pro ochranu zdraví	23
Tabulka č. 11: Pozadové imisní koncentrace lokalita Vysoká nad Labem (2015 – 2019)	24
Tabulka č. 12: Hodinové, denní, čtvrtletní a roční charakteristiky NO ₂ naměřené v roce 2019 na stanicích Hradec Králové	24

Tabulka č. 13: CO – oxid uhelnatý 8hodinové, denní, čtvrtletní a roční imisní charakteristiky	25
Tabulka č. 14: Imisní příspěvky v RB mimo síť obytné zástavby – stávající stav.....	28
Tabulka č. 15: Imisní příspěvky v RB mimo síť obytné zástavby – po redukci chovu prasat	29
Tabulka č. 16: Rozdíl stávající a výhledový stav	29
Tabulka č. 17: Příspěvky NH ₃ v síti RB stávající a výhledový stav.....	30

1. Zadání rozptylové studie

Rozptylová studie je zpracována ve smyslu zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o ochraně ovzduší“) na základě zadání Obce Vysoká nad Labem. Hodnotí vliv pachových látek (amoniaku) emitovaných v rámci provozu chovů hospodářských zvířat (prasat a skotu) společnosti POLABÍ Vysoká a. s., adresa Vysoká nad Labem 160, 503 31 Vysoká nad Labem na nejbližší obytnou zástavbu. Rozptylová studie vychází z bilance amoniaku dle aktuálního a výhledového stavu hospodářských zvířat dle platné legislativy v oblasti ochrany ovzduší.

Název zadání:

Posouzení vlivu pachových látek z provozu firmy POLABÍ Vysoká a. s. ve Vysoké nad Labem – vliv na okolní obytnou zástavbu.

Objednatel:

Obec Vysoká nad Labem, Vysoká nad Labem 22, 503 31,
IČ: 00269786

Zpracovatel:

EMPLA AG spol. s r. o.
Za Škodovkou 305, 503 11 Hradec Králové
IČ: 259 96 240
tel.: 495 218 875
e-mail: plachy@empla.cz, eia@empla.cz

Zodpovědný řešitel:

Ing. Tomáš Morávek

Datum zpracování: srpen 2021

Rozptylová studie byla zpracována na základě údajů poskytnutých objednavatelem, měřením emisí a vlastním šetřením.

Výpočet rozptylové studie byl proveden pro:

- Amoniak – NH₃

Hodnocení bylo provedeno na základě výpočtu emisí amoniaku.

2. Použitá metodika výpočtu

Výpočet imisních koncentrací byl proveden podle metody SYMOS'97 - Systém modelování stacionárních zdrojů, kterou vydal ČHMÚ Praha [2,3]. K vlastnímu výpočtu byla použita verze výpočetního programu 2013.

Tato metodika je založena na předpokladu Gaussovského profilu koncentrací kouřové vlečky. Program umožňuje výpočet maximálních krátkodobých (hodinových, 8-hodinových) a průměrných ročních imisních koncentrací znečišťujících látek, které se ve zvolených bodech mohou vyskytnout v daných třídách stability a při různých rychlostech a směrech větru, dále doby překročení zvolených hraničních koncentrací (např. imisních limitů a jejich násobků) za rok, podíly jednotlivých zdrojů nebo skupin zdrojů na roční průměrné koncentraci v daném místě.

Metodika zahrnuje korekce na vertikální členitost terénu, počítá se stáčením a zvyšováním rychlosti větru s výškou a při výpočtu průměrných koncentrací a doby překročení bere v úvahu rozložení četností směru a rychlosti větru.

Výpočty se provádějí pro pět tříd stability atmosféry (tj. 5 tříd schopnosti atmosféry rozptýlovat příměsi) a 3 třídy rychlosti větru. Charakteristika tříd stability a výskyt tříd rychlosti větru vyplývají z následující tabulky (tabulka č. 1).

Tabulka č. 1: Třídy stability atmosféry

Třída stability	Rozptylové podmínky	Výskyt tříd rychlosti větru [m/s]		
I	silná inverze, velmi špatný rozptyl	1,7		
II	inverze, špatný rozptyl	1,7	5	
III	slabá inverze nebo malý vertikální gradient teploty, mírně zhoršené rozptylové podmínky	1,7	5	11
IV	normální stav atmosféry, dobrý rozptyl	1,7	5	11
V	labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl	1,7	5	

Termická stabilita ovzduší souvisí se změnami teploty vzduchu s měnící se výškou nad zemí. Vzáročí-li teplota s výškou, těžší studený vzduch zůstává v nižších vrstvách atmosféry a tento fakt vede k útlumu vertikálních pohybů v ovzduší a tím k nedostatečnému rozptylu znečišťujících látek, nastává inverze (I. a II. třída stability).

Inverze se vyskytují převážně v zimní polovině roku, kdy se zemský povrch intenzivně ochlazuje. V důsledku nedostatečného slunečního záření mohou inverze trvat i několik dní. V letní polovině roku se inverze vyskytují pouze v ranních hodinách.

Výskyt inverzí je dále omezen na dobu s menší rychlostí větru. Silný vítr vede k velké mechanické turbulenci v ovzduší, která má za následek normální pokles teploty s výškou a rozrušení inverzí.

Běžně se vyskytující rozptylové podmínky představují třídy stability III. a IV., kdy dochází buď k nulovému (III. třída) nebo mírnému (IV. třída) poklesu teploty s výškou. Mohou se vyskytovat za jakékoli rychlosti větru, při silném větru obvykle nastávají podmínky ve IV. třídě stability.

V. třída stability popisuje rozptylové podmínky při silném poklesu teploty s výškou. Za těchto situací dochází k silnému vertikálnímu promíchávání v atmosféře, protože lehčí vzduch směřuje od země vzhůru a těžší studený klesá k zemi, což vede k rychlému rozptylu znečišťujících látek. Výskyt těchto podmínek je omezen na letní půlrok a slunečná odpoledne, kdy se v důsledku přehřátého zemského povrchu silně zahřívá i přízemní vrstva ovzduší.

2.1. Úpravy metodiky SYMOS pro výpočet pachové zátěže

Pro výpočet byla použita upravená metodika SYMOS 97 vycházející z materiálu „Odhad pachové zátěže adaptovaným rozptylovým modelem SYMOS´ 97, RNDr. Josef Keder, Csc, ČHMÚ Praha, Ochrana ovzduší č. 6, 2006“.

Zápach vnímá náš organismus podobně jako hluk. Vnímání intenzity zápachu je exponenciální. Pro vnímání pachu platí Fechnerův zákon:

$$P = c * \log I, \quad c = 1.$$

Poté co zdvojnásobíme hodnotu I , například z 10 na 20 jednotek, se zvýší P z 1 na přibližně 1,3 jednotky. Z toho vyplývá, že zdvojnásobíme-li intenzitu pachu, neznamená to, že jej budeme vnímat jako dvakrát intenzivnější.

Vztah mezi pachem a koncentracemi jednotlivých složek ve směsi mění vnímanou sílu směsi a existují modely, které zkouší vysvětlit takové jevy jako maskování, opačné působení, neutralizace, sčítání, synergismus,...

Evropská pachová jednotka (EOU – European odour unit), definovaná evropskou normou EN13725 jako množství pachových látek, které odpařeno do 1 m³ neutrálního plynu za normálních podmínek (teplota 273.15 K, tlak 101.325 kPa) vyvolá u testujících pozorovatelů stejný smyslový vjem, jako 123 µg n-butanolu, rozptýleného v objemu 1 m³ neutrálního plynu za normálních podmínek (Evropská referenční pachová hmotnost – EROM)

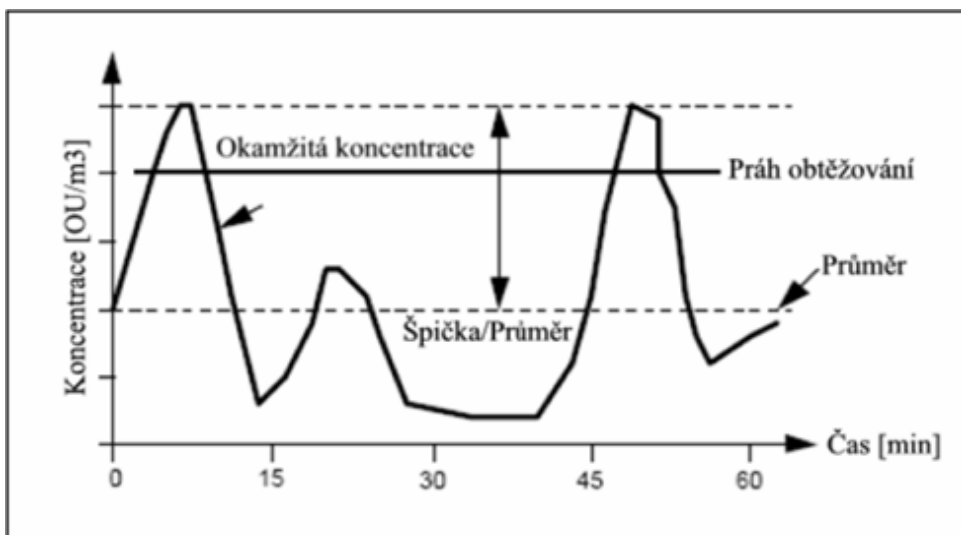
- 1 OUER/m³ vnímáme nějakou změnu
- 3 OUER/m³ citliví jedinci jsou schopni identifikovat co cítí
- 5 OUER/m³ jsme schopni identifikovat co cítíme
- 10 OUER/m³ považováno za obtěžující zápach

Pro vyhodnocení pachů existuje řada metod (měření, posuzování), jsou použitelné v případě, že již zdroj zápachu existuje. V současné době nejsou stanoveny emisní faktory ani emisní limity pro zápach. Obecně se stále za obtěžující zápach považuje hodnota špičkových koncentrací nad 10 pachových jednotek (není legislativně stanoveno). Výpočty pachové zátěže je nutno brát jako orientační. Výpočet lze provést upravenou metodikou SYMOS 97 /6/.

- Působení pachových látek není obvykle kumulativní a nelze tudíž přistupovat k jejich modelování stejným způsobem jako u znečišťujících látek.
- Účinky pachových látek z různých zdrojů se mohou vzájemně ovlivňovat, např. jedna látka maskuje druhou nebo naopak zesiluje její účinek.
- Pachové látky se mohou v ovzduší transformovat v důsledku změn teploty, vzdušné vlhkosti a slunečního záření způsobem, který dosud není uspokojivým způsobem popsán.
- 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.
- Úvahy založené na průměrné koncentraci by vedly k podcenění účinku koncentrací pachových látek, do modelu musí být proto zabudována možnost výpočtu okamžitých koncentrací nebo korekce na poměr Špička/Průměr (Peak-to-Mean, P/M ratio).

Obrázek č. 1: Vliv fluktuace na vnímání pachu



Tabulka č. 2: Hodnoty koeficientu pro přepočet průměrných hodinových koncentrací pachových látek na špičkové koncentrace

Typ zdroje	Třída stability	Průměr P/M (vztažený na 60-ti minutové průměry)	
		Blízká oblast	Vzdálená oblast
Plošný	IV	2.5	2.3
	I, II, III	2.3	1.9
	V	2.5	2.3
Liniový	IV	6	6
	I, II, III	6	6
	V	6	6
Přízemní bodový	IV	25	5-7
	I, II, III	25	5-7
	V	12	3-4
Vysoký komín bez závěrných efektů	IV	35	6
	I, II, III	35	6
	V	17	3
Bodový, závětrné efekty	IV, V	2.3	2.3
Objemový	Všechny třídy	2.3	2.3

Blízká oblast se rozprostírá do takové vzdálenosti od zdroje, kde struktura zdroje ještě ovlivňuje tvar a rozptyl vlečky. Vymezuje se desetinásobkem největšího rozměru zdroje (výšky nebo šířky).

Vzdálená oblast navazuje na oblast blízkou, vzhled a rozptyl vlečky se již plně projevil, vlečka je dobře promíchaná.

3. Vstupní údaje

Rozptylová studie byla zpracována na základě následujících údajů:

Podklady:

- Zpráva z environmentálního auditu zaměřeného na úsek ochrany ovzduší v areálu Polabí Vysoká a. s.
- Místní šetření. Fotodokumentace
- Informace zadavatele
- Podklady předané společností Polabí Vysoká a. s.

Podklady zpracovatele rozptylové studie:

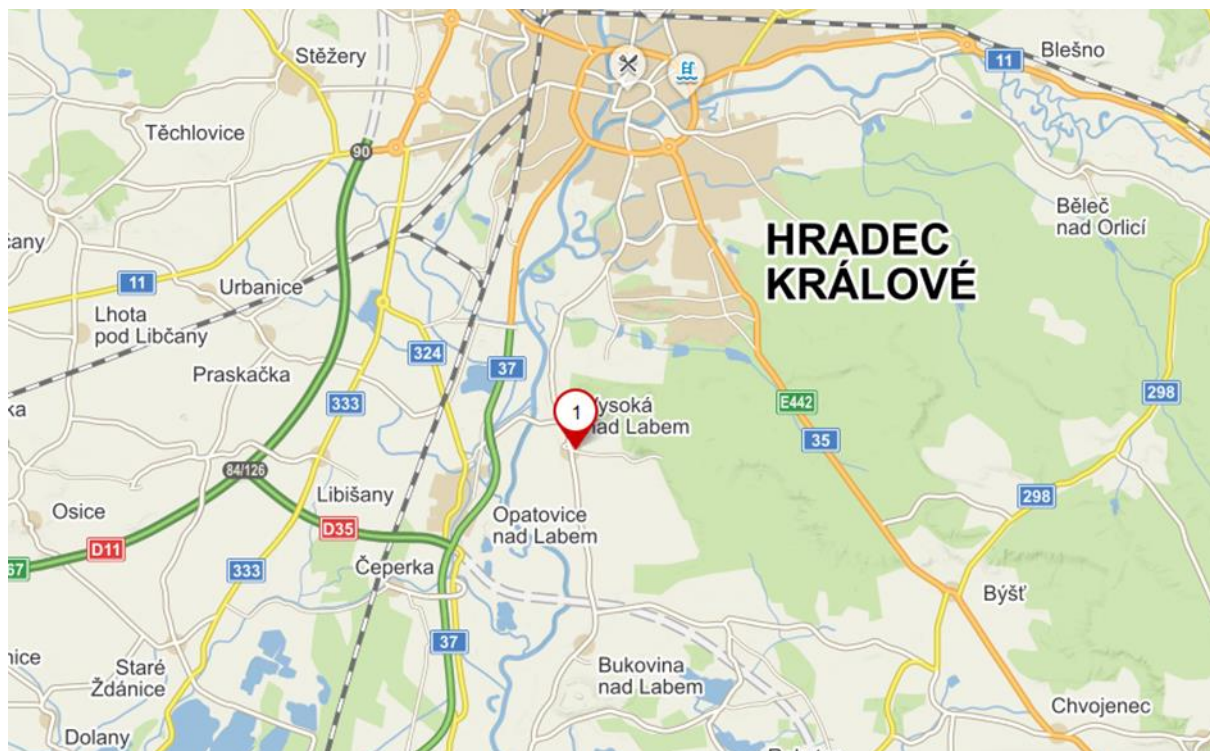
- Mapové listy s výškopisem.
- Větrná růžice pro lokalitu : Vysoká nad Labem, okres Hradec Králové, N 50° 9.21715', E 15° 49.47148
- Údaje z informačního systému kvality ovzduší (ISKO).

3.1. Umístění

Kraj:	Královéhradecký kraj
Okres:	Hradec Králové
Obec/město:	Vysoká nad Labem
Katastrální území:	Vysoká nad Labem
GPS:	N 50°9.09608', E 15°49.29592'

Umístění posuzovaného záměru s vazbou na situaci širších vztahů je znázorněno na obrázku č. 2.

Obrázek č. 2: Umístění záměru - situace širších vztahů



Obrázek č. 3: Areál POLABÍ Vysoká, a. s., Vysoká nad Labem



Nejbližší obytná zástavba se nachází v bezprostřední blízkosti areálu.

Nejbližší obytné objekty se nachází v bezprostřední blízkosti areálu severním a západním směrem např. rodinný dům č.p. 681, rodinný dům č.p. 655, rodinný dům č.p. 93, rodinný dům č.p. 678 a další.

3.2. Charakteristika posuzovaného zdroje

POLABÍ Vysoká, a. s. je přímým pokračovatelem hospodářské činnosti po svém zakladateli - Zemědělském družstvu POLABÍ Vysoká nad Labem, IČ 00124109, založeném v roce 1962. Toto družstvo bylo známo v okrese Hradec Králové především jako družstvo s nejvyšší užitkovostí mléka na jednu krávu, výbornými výsledky v chovu prasat a zpracováním živočišných odpadů, především krve z jatečných zvířat.

V roce 1998 družstvo ukončilo svoji činnost a k 01. 06. 1998 založilo jako jediný akcionář akciovou společnost POLABÍ Vysoká, a. s. a svůj majetek převedlo do základního kapitálu akciové společnosti POLABÍ Vysoká, a. s. V současné době společnost hospodáří na 950 ha zemědělské půdy, celkové tržby představují zhruba 55 mil. Kč, z toho tržby ze zemědělské prvovýroby činí 55 %, stavebně montážní externí zakázky střediska služeb 32 %. Zbývajících 13 % pak sušené vaječné skořápky, doprava, tesařství, truhlářství a další.

Sídlo společnosti je 3 km za Hradcem Králové směrem na Pardubice. Jedná se o silnici II. Třídy č. 285 rovnoběžnou s tzv. Hradubickou silnicí 1. třídy. Napojení na silnici I. Třídy č. 11 Hradec Králové – Pardubice je možné po silnici a mostu přes řeku Labe cca po 2 km u obce Opatovice nad Labem.

Hlavní podnikatelské aktivity

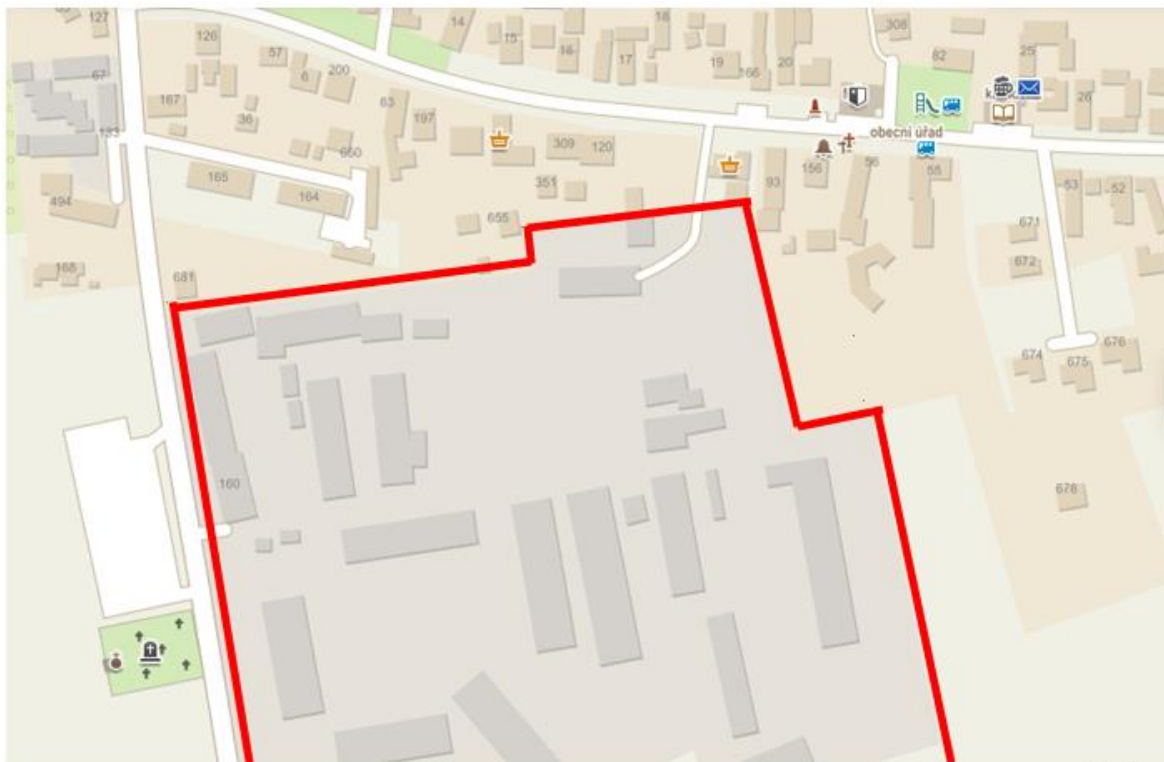
- Zemědělská výroba včetně prodeje nezpracovaných zemědělských výrobků za účelem zpracování nebo dalšího prodeje.
- Podnikání v oblasti nakládání s odpady.
- Koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje a prodej.
- Výroba krmiv a krmných směs.

Na základě poptávky Obce Vysoká nad Labem byl dne 8. 6. 2021 proveden environmentální audit zaměřený na plnění povinností vyplývajících ze zákona o ochraně ovzduší a problematiku obtěžování zápachem. Dle sdělení zástupců Obce Vysoká nad Labem byly zaznamenány stížnosti a podněty občanů Obce Vysoká nad Labem na provoz zemědělského podniku společnosti POLABÍ Vysoká a. s. Většina stížností občanů se týkala obtěžování zápachem ze zemědělského podniku a souvisejících činností. Z tohoto důvodu byl audit zaměřen na dodržování legislativy v oblasti ochrany ovzduší - zákona o ochraně ovzduší a všech souvisejících právních předpisů v rámci provozovny společnosti POLABÍ Vysoká a. s. ve Vysoké nad Labem. V rámci auditu byla provedena pochůzka v celém areálu provozovny, pořízena fotodokumentace a doloženy podklady vztahující se k plnění povinností z hlediska legislativy v ochraně ovzduší.

V rámci pochůzky byl v areálu zaznamenán pachový vjem charakteristický pro obdobný zdroj – chov prasat a skotu. Mimo chovné haly nebyl v době pochůzky zápach intenzivní a obtěžující. Na pachovém vjemu se výrazně podílí zejména chov prasat. Vzhledem k vzduchotechnice chovných hal, které nejsou vybaveny technologií snižující emise amoniaku a pachových látek nelze za jistých podmínek vyloučit obtěžování zápachem minimálně v nejbližší obytné zástavbě.

Z tohoto důvodu bylo navrženo vypracování rozptylové studie zaměřené na problematiku obtěžování zápachem zejména v nejbližších objektech obytné zástavby.

Obrázek č. 4: Hranice areálu a nejbližší obytné objekty



Na základě výpočtů emisí amoniaku pro maximální využitelnou kapacitu všech objektů chovu bylo vypracováno hodnocení imisní zátěže amoniakem (dominantní pachovou látkou) ve vybraných bodech v obytné zástavbě v souladu s metodickým pokynem MŽP pro zpracování rozptylových studií. Současně byl vyhodnocen vliv zdroje na imisní situaci v husté síti referenčních bodů.

Výpočet byl proveden rovněž pro stav po provedení redukce chovu prasat.

3.3. Popis technologie

3.3.1. Popis zdroje

V areálu provozovny POLABÍ Vysoká, a. s. se nachází stáje pro skot a stáje pro prasata:

Stáje pro skot

- **Ustájení**
 - U kravínu je využito volného ustájení s tím, že část dojníc na závěru laktace je ve volném stelivovém boxovém ustájení, krávy před porodem a po porodu jsou v kotcích, suchostojné krávy jsou pak ve volné stáji s výběhem, telata jsou v kotcích, boudičkách individuálně. Z toho počtu je 80 ks produkčních krav, 60 ks suchostojných dojníc a všechna telata na hluboké podestýlce, zbytek je s přistýlaným ložem.
 - U produkčního kravínu je využito volné boxové ustájení.

- U plecháče - odchovny jalovic je aplikovaná hluboká podestýlka s ustájením v kotcích.
- U ostatních objektů je aplikováno volné ustájení v kotcích.

Ve všech případech je ustájení stelivové.

- **Krmení**

- bude se provádět homogenizovanou krmnou dávkou krmným vozem průjezdem krmištěm na krmné stoly.
- Telata jsou krmena mlezivem, případně mléčnými náhražkami s postupným přidáváním tuhých krmiv.

- **Napájení zvířat**

- Je zajištěno z klasických napáječek.
- Telata dostávají vodu, mlezivo, mléčné přípravky do kýblů u hrazení.

- **Odkliz chlévské mrvy**

- Telata mléčné výživy – vyhrnování je prováděno ručně po vyskladnění telete k dalšímu chovu.
- Jedná se ve všech případech o stelivové stáje, vyskladňování je prováděno mobilními vyhrnovacími prostředky na kontejner s odvozem na polní složiště, polní hnojiště.

- **Manipulace se zvířaty** se provádí přeháněním po stáji a přeháněcími chodbami, při převodu mezi středisky bude využito přepravníku.

- **Větrání stájí** je zabezpečeno přirozeným větráním.

- **Dojení** – bude probíhat 2x až 3 x denně v dojírně

- **Připouštění krav** – bude zajištěno inseminační službou.

Stáje pro prasata

- **Ustájení**

- Předvýkrm prasat – ustájení je v kotcích, kde jedna polovina stáje je stelivová, druhá polovina je částečně roštová s odklizem shrnovacími lopatami.
- Výkrm prasat – ustájení je v kotcích, které jsou stelivové.
- Gigant – ustájení je v kotcích, podlaha je částečně roštová s odklizem shrnovacími lopatami.

- **Krmení**

- Suché u předvýkrmu selat a výkrmu.
- Mokrý do koryt u Gigantu.

- **Napájení zvířat**

- Je zajištěno z napáječek.

- **Odkliz chlévské mrvy**

- Kejdové provozy – odkliz je shrnovacími lopatami do jímek u stájí, dále

je kejda z jímek po naplnění čerpána do centrální jímky o kapacitě 1924 m³ odkud je dále vyvážena na pole ve vhodných agrotechnických lhůtách. V době mimo přečerpávání se s kejdou nehýbá a je ponechána v klidu.

- Stelivové – vyskladňování je prováděno mobilními vyhrnovacími prostředky na kontejner s odvozem na polní složiště, polní hnojiště.
- **Manipulace se zvířaty** se bude provádět přeháněním po stáji a přeháněcími chodbami, při převodu mezi středisky bude využito přepravníku.
- **Větrání stájí**
 - Odchovna selat má přirozenou ventilaci.
 - Výkrmna má kombinovanou ventilaci, kdy rozhýbat vzduch pomáhají ventilátory.
 - Gigant má nucenou ventilaci do komínů s odtahem.

Desinfekce, deratizace:

Uhynulá zvířata jsou na základě objednávky odvážena k dalšímu využití asanační firmou. Chovatel každodenním hlášením úhynů zajišťuje včasné odstranění konfiskátů živočišného původu. Tím se zabraňuje případnému šíření infekce. Na středisku je kafilerní box.

Situační schéma rozmístění technologií a objektů v rámci areálu je přílohou této studie.

3.3.2. Kapacitní údaje

Tabulka č. 3: Přehled stájových objektů ve středisku

1. Kravín – komplex	
Kapacita	Suchostojné krávy 60 ks Produkční krávy 170 ks Telata ve skupinových kotcích 50 ks Boudy u stáje 76 ks
Produkce	Syrové kravské mléko, novorozená telata, telata pro rostlinnou výživu, vedlejším produktem jsou pak statková hnojiva a brakované dojnice.
2. Kravín produkční	
Kapacita	Produkční krávy 240 ks
Produkce	Syrové kravské mléko, vedlejším produktem jsou pak statková hnojiva a brakované dojnice.
3. Stáj pro telata rostlinná	
Kapacita	80 ks telat rostlinné výživy
Produkce	Mladý skot pro další výkrm, odchov, vedlejším produktem jsou statková hnojiva.
4. Plecháč – odchovna jalovic	

Kapacita	214 jalovic
Produkce	Jalovice pro další chov, jalovice na porážku, vedlejším produktem jsou statková hnojiva.
5. Předvýkrm selat	
Kapacita	475 ks selat
Produkce	Prasata pro finální fázi výkrmu, vedlejším produktem jsou statková hnojiva.
6. Výkrm prasat	
Kapacita	300 ks prasat
Produkce	Prasata na porážku, vedlejším produktem jsou statková hnojiva.
7. Gigant	
Kapacita	1080 prasat
Produkce	Prasata na porážku, vedlejším produktem jsou statková hnojiva.

Provozovatel počítá s omezením vykrmených kusů prasat, počet vykrmených kusů by se měl pohybovat na cca 30 % současného stavu. Je předpoklad zrušení chovu prasat na porážku v hale „Gigant“ (č. 41) včetně zrušení jímky na kejdu (č. 38).

Obrázek č. 5: Objekt chovu prasat



Obrázek č. 6: Interiér objektu chovu prasat



Obrázek č. 7: Objekt chovu prasat Gigant – pohled z předu. Vpravo obytná zástavba



Obrázek č. 8: Interiér chovu skotu – nucené větrání



Obrázek č. 9: Pohled z areálu na nejbližší zástavbu



3.4. Emise spojené se záměrem

Chovaný skot a prasata jsou původcem emisí v rámci provozu střediska. Ustájení zvířat (výdechové plyny, statková hnojiva ve stáji), sklady hnoje, rozmetání hnoje na půdu tvoří svojí podstatou hlavní systémy produkující emise.

V rámci těchto zdrojů je do ovzduší vypouštěna směs výdechových plynů s obsahem oxidu uhličitýho, vodních par a dalších plynů; z chlévské mrvy zejména pak uniká amoniak, sirovodík, oxid uhličitý, metan, oxid dusný, kyselina máselná, kyselina octová a další. Podle běžného posuzování je jednoznačně považován za hlavní škodlivou příměs i zápachovou složku ve stájovém ovzduší amoniak. Amoniak je i jedinou sledovanou substancí.

3.4.1. Výpočet emisí amoniaku

Tabulka č. 4: Objekty živočišné výroby

Název	Kapacita	Emisní faktor	Emise neredukované	Poznámka	Emise redukované
	Ks	(kg NH ₃ /rok/ks)	kg/rok		kg/rok
1. Kravín komplex	-	-	-	-	-
produkční krávy	170	10	1 700	0%	1 700
suchostojné krávy	60	10	600	0%	600
telata ve skupinových kotcích	50	6	300	0%	300
boudy u stáje	76	6	456	0%	456
2. Produkční stáj pro dojnice	240	10	2 400	0%	2 400
3. Teletník	80	6	480	0%	480

4. Plecháč - odchovna jalovic	214	6	1 284	0%	1 284
5. Předvýkrm selat	475	2	950	0%	950
6. Výkrm prasat	300	3,2	960	0%	960
7. Gigant - výkrm prasat	1 080	3,2	3 456	0%	3 456
Celkem	-	-	12 586	-	12 586

Tabulka č. 5: Skladování hnojiv

Název	Kapacita	Emisní faktor	Emise neredukované	Poznámka	Emise redukované
	Ks	(kg NH3/rok/ks)	kg/rok		kg/rok
1. Kravín komplex	-	-	-	-	-
produkční krávy	170	2,5	425	0%	425
suchostojné krávy	60	2,5	150	0%	150
telata ve skupinových kotcích	50	1,7	85	0%	85
boudy u stáje	76	1,7	129	0%	129
2. Produkční stáj pro dojnice	240	2,5	600	0%	600
3. Teletník	80	1,7	136	0%	136
4. Plecháč - odchovna jalovic	214	1,7	364	0%	364
5. Předvýkrm selat (kejda/stelivo)	475	2	950	20%	760
6. Výkrm prasat	300	2	600	0%	600
7. Gigant - výkrm prasat	1 080	2	2 160	40%	1 296
Celkem	-	-	5 599	-	4 545

Tabulka č. 6: Polní hnojení

Název	Kapacita	Emisní faktor	Emise neredukované	Poznámka	Emise redukované
	Ks	(kg NH3/rok/ks)	kg/rok		kg/rok
1. Kravín komplex	-	-	-	-	-
produkční krávy	170	12	2 040	35%	1 326
suchostojné krávy	60	12	720	35%	468
telata ve skupinových kotcích	50	6	300	35%	195
boudy u stáje	76	6	456	35%	296
2. Produkční stáj pro dojnice	240	12	2 880	35%	1 872
3. Teletník	80	6	480	35%	312
4. Plecháč - odchovna jalovic	214	6	1 284	35%	835
5. Předvýkrm selat (kejda/stelivo)	475	2,5	1 188	33%	796
6. Výkrm prasat	300	3,1	930	35%	605
7. Gigant - výkrm prasat	1 080	3,1	3 348	30%	2 344
Celkem	-	-	13 626	-	9 048

Celkové emise z chovu	
bez redukce	31811 Kg/rok

redukované	26179	Kg/rok
------------	-------	--------

Do rozptylové studie byly zadány následující hodnoty emisí amoniaku za rok:

Stávající maximální dosažitelná hodnota: 17.130 tun/rok
Maximální hodnota po redukci chovu prasat: 7210 tun/rok

Pozn.: Do rozptylové studie lze zahrnout emise ze stájí, emise ze skladování kejdy. Emise ze skladování hnoje a emise ze zapravení do půdy nelze do RS zahrnout (hnůj je odvážen na polní hnojiště dostatečně daleko od obytné zástavby, aplikace kejdy a hnoje na pole se mění dle plánu hnojení). Redukcí chovu prasat dojde i ke snížení emisí z hnojení. V rámci redukce chovu prasat bude zrušen chov v hale Gigant a současně související kejdomá jímka.

- ***V souladu s metodickým pokynem zahrnuje teoretická vypočtená celková produkce emisí amoniaku i skladování a aplikaci hnoje nebo kejdy.***
- ***Do výpočtu rozptylové studie byly zahrnuty emise ze stájí po využití snižujících technologií a emise ze skladování kejdy.***
- ***Pokud je při chovu aplikováno více opatření pro snížení emisí je do výpočtu zahrnuto jedno opatření s nejvyšším % snížení emisí.***
- ***vzhledem k tomu, že bylo do výpočtu zahrnuto jen jedno z opatření pro snížení emisí amoniaku budou emise ze stájí nižší než vypočtené.***

3.4.2. Vzduchotechnika a způsoby uvolňování emisí do ovzduší

Místa vstupu emisí do ovzduší jsou dána povahou provozu – jedná se o stáje, skladovací prostory a polní plochy.

Středisko je vybaveno jímkami pro skladování oplachových vod z dojení, vod z ploch potencionálně kontaminovaných chlěvskou mrvou, kejdou. Stelivové stáje pro skot jsou primárně bez produkce močůvky. V případě potřeby homogenizace obsahu jímky jsou použita vrtulová traktorová míchadla před vyskladněním, případně přímo míchadla jímek. Vyskladnění se provádí za pomoci traktorových čerpadel do traktorových cisteren.

Chlěvská mrva - odvoz je po naplnění kontejneru na polní složiště, zpevněná hnojiště, kde je ponechána do aplikace na polní plochy dle plánu hnojení s četností 2-3 do roka.

Kejda – je z jímek ve středisku odvážena traktorovými cisternami na polní plochy dle plánu hnojení s četností 2-3 do roka.

Pro aplikaci/transport chlěvské mrvy/ hnoje jsou využívána rozmetadla, traktorové vleky odpovídajících kapacit.

Statková hnojiva jsou aplikována dle hnojeního plánu na zemědělské pozemky. Doba zapravení do půdy po aplikaci nepřesahuje 24 hodin.

K omezení zápachu jsou používány zvenčí čisté cisterny, hnůj je dopravován řádně srovnán na voze, je přihlíženo k aktuální meteorologické situaci v době aplikace se zohledněním blízkých sídel.

Zdroj: stáje

Operace: ventilace stájí

Ventilace je přirozená i kombinovaná. Rizikem může být nedostatečná výměna vzduchu vlivem přivření ventilačních otvorů, poruchy ventilace. V takovém případě dojde k vyššímu hromadění čpavku a dalších látek ve stájovém prostoru. Obsluha zajistí bezodkladnou

nápravu během pravidelných kontrol. U stájí pro prasata není nucená ventilace nosnou a ani výpadek elektrické energie, či porucha ventilátorů nezpůsobí vážnější problémy. Hodnoty zvýšených emisí čpavku při poruše ventilace nejsou známy, nebudou však významné.

Zdroj: Jímky, transport hnoje, tekutých hnojiv

Operace: narušení těsnosti jímky, přetečení, porucha na čerpacím systému.

Během operací může dojít k situacím, kdy je část kapalných hnojivých látek vylita mimo vymezený prostor, případně dojde například k havárii vozu s hnojem, v takovém případě se postupuje podle platného havarijního plánu se zaměřením na okamžité odstranění příčiny i následků. Emise pachových látek budou krátkodobé bez významných vlivů na ŽP.

Zdroj: polní plochy při aplikaci

Operace: distribuce na polní plochy s následným zapravením.

V některých případech není možné zaorat zapravit hnojiva do 24 hodin – porucha traktoru, havarijní zásah v jiné části střediska a podobně. V tomto případě je potřebné provést zapravení v nejbližším možném termínu, během setrvání na poli bez zapravení budou zvýšeny emise amoniaku.

Zdroj: hořlavé části objektů, vysokosušinná krmiva

Operace: jakákoliv s hořlavými materiály

Jedná se vždy o náhodný vznik vlivem okolností. V případě požáru musí provozovatel zdroje neprodleně zajistit hašení vlastními prostředky, a pokud je rozsah požáru takový, že není možné tento samostatně uhasit, musí být přivoláni hasiči (HZS). Rozsah nelze předem stanovit, ale vzhledem k materiálům nelze předpokládat významné riziko.

3.5. Meteorologické podklady

Meteorologickou situaci pro potřebu rozptylové studie popisuje větrná růžice, která 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).

Větrná růžice pro lokalitu:

Vysoká nad Labem, okres Hradec Králové, N 50° 9.21715', E 15° 49.47148

Platná ve výšce 10 m nad zemí.

Stabilní členění podle Bubník-Koldovský (metodika SYMOS'97).

Období výpočtu: 1. 1. 2011 - 31. 12. 2020.

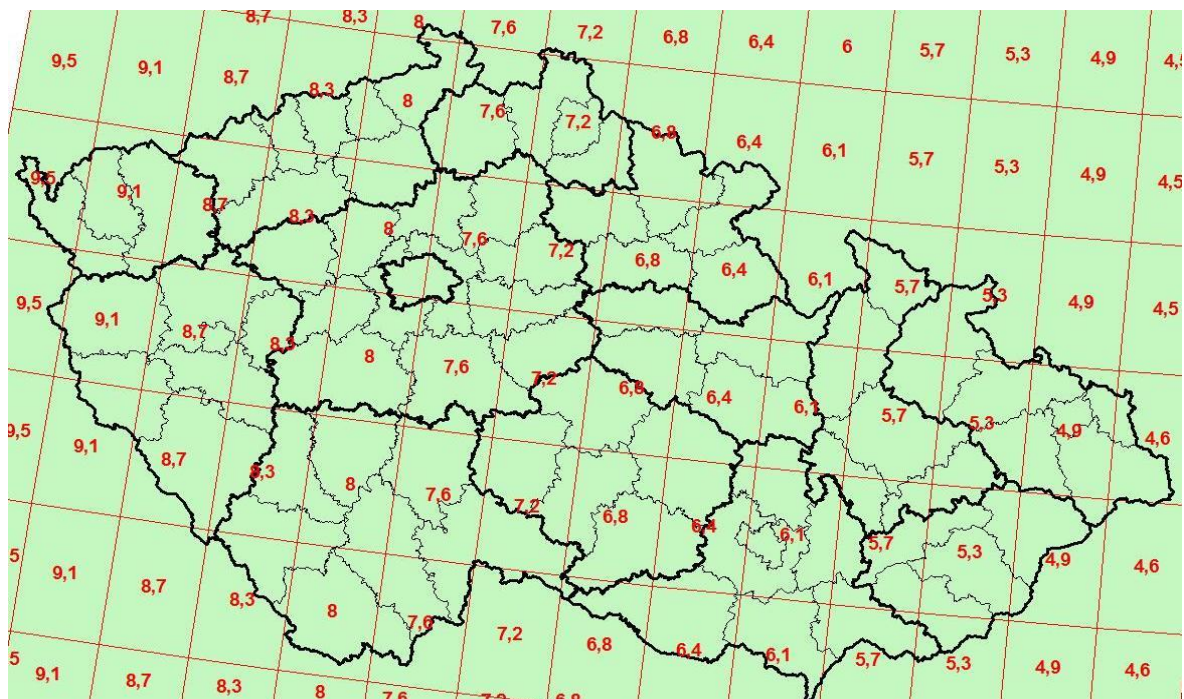
Vytvořeno: 7. 4. 2021, model CALMET Version: 6.211 Level: 060414

Zpracovatel: Oddělení kvality ovzduší, Pobočka Ostrava

Zobrazení větrné růžice je v příloze č. 2.

Protože je výpočtová síť v souřadném systému JTSK, je použito stočení větrné růžice o 6.8°.

Obrázek č 10: Stočení větrné růžice



3.6. Popis referenčních bodů

Nejprve byly stanoveny charakteristiky znečištění v geometrické síti referenčních bodů. Parametry sítě jsou uvedeny v tabulce č. 7 a zobrazení sítě je v příloze č. 1. Výpočet v síti byl proveden pro výšku 1,6 metru (výška dýchací zóny člověka).

Tabulka č. 7: Parametry sítě referenčních bodů (zájmové území 2000 x 1000 m)

Počet bodů ve směru osy x	40
Počet bodů ve směru osy y	20
Počet bodů základní sítě	800
Celková plocha pokrytá sítí	2 km ²

Parametry sítě byly zvoleny tak, aby síť pokrývala nejbližší obytnou zástavbu v okolí posuzovaného zdroje.

Rozptylová studie byla dále počítána pro 9 výpočtových bodů mimo síť. Body mimo síť byly zvoleny tak, aby reprezentovaly nejbližší obytnou zástavbu. Souřadnice bodů mimo síť jsou uvedeny v tabulce č. 8 a body jsou zakresleny v příloze č. 1 (Podkladová část)

Tabulka č. 8: Souřadnice referenčních bodů mimo síť

Číslo bodu	Popis/č. popisné	Lokace	x [m]	y [m]	z [m]	h [m]
1	Č.p. 168	Rodinný dům	642802.53	1048493.77		4
2	Č.p. 681	Rodinný dům	642743.27	1048504.62		5
3	Č.p.164	Bytový dům	642654.9	1048474.99		8
4	Č.p. 655	Rodinný dům	642565.2	1048494.3		5
5	Č.p. 93	Rodinný dům	642426.83	1048509.91		4
6	Č.p.55	Rodinný dům	642343.22	1048528.03		4
7	Č.p.674	Rodinný dům	642305.38	1048601.32		5
8	Č.p.675	Rodinný dům	642274.69	1048614.02		4
9	Č.p.678	Rodinný dům	642289.51	1048674.88		4

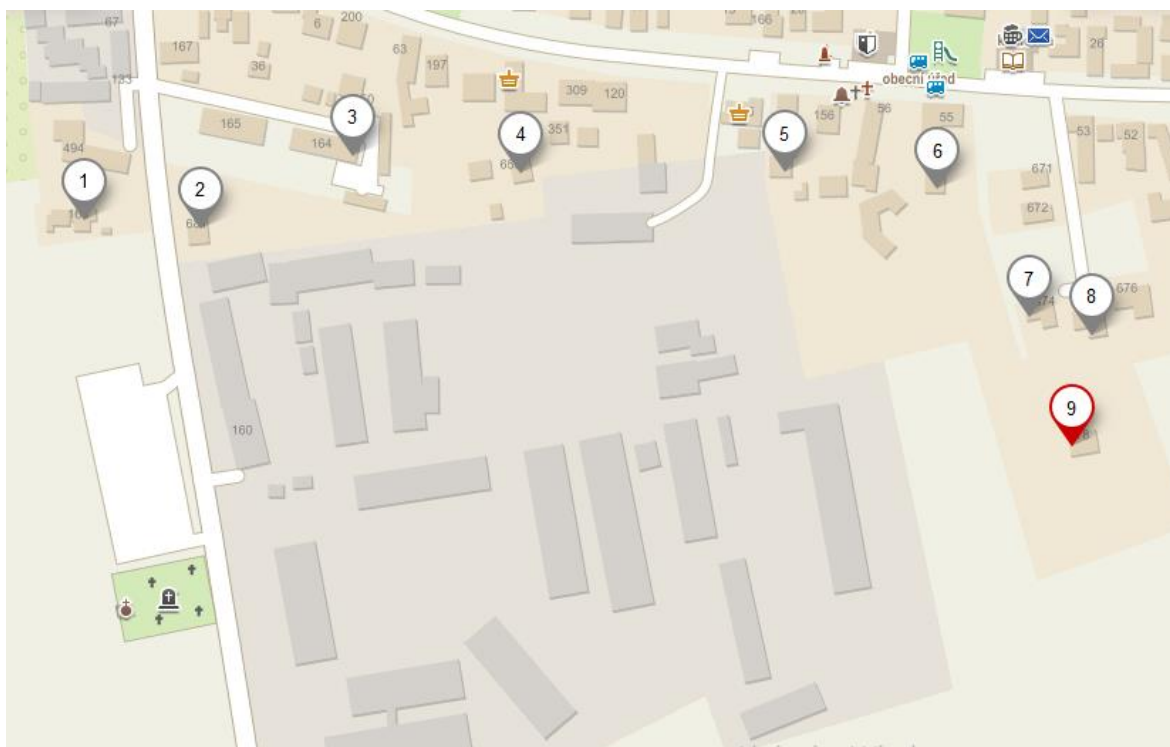
Vysvětlivky:

x, y souřadnice referenčních bodů

z nadmořská výška

h výška nad terénem

Obrázek č. 11: Referenční body mimo síť - obytná zástavba



3.7. Znečišťující látky a příslušné imisní limity

Imisní limity jsou stanoveny přílohou č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší [1]. 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 a povolený počet jejich překročení za kalendářní rok

Tabulka č. 9: Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Oxid siřičitý	1 hodina	350 $\mu\text{g.m}^{-3}$	24
Oxid siřičitý	24 hodin	125 $\mu\text{g.m}^{-3}$	3
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0
Oxid uhelnatý	maximální denní osmihodinový průměr ¹⁾	10 mg.m^{-3}	0
Benzen	1 kalendářní rok	5 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0
Částice PM ₁₀	24 hodin	50 $\mu\text{g.m}^{-3}$	35
Částice PM ₁₀	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0
Částice PM _{2,5}	1 kalendářní rok	25 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0
Olovo	1 kalendářní rok	0,5 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0

Poznámka:

¹⁾ Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr se přiřadí ke dni, ve kterém končí, to jest první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00 hodin.

Tabulka č. 10: Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM₁₀ vyhlášené pro ochranu zdraví

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1 ng.m^{-3}

Pro posuzované znečišťující látky – NH₃ a pachové látky nejsou v zákoně o ochraně ovzduší stanoveny imisní limity.

3.8. Hodnocení úrovní znečištění v předmětné lokalitě

Základním obecným podkladem pro hodnocení současného imisního zatížení uvažovanými škodlivinami jsou výsledky požadového imisního měření. Imisní situace přímo v posuzované lokalitě není trvale sledována.

Pětileté průměry (ČHMÚ)

Při hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě se vychází z aktuálních map úrovní znečištění konstruovaných v síti 1 x 1 km, ve formátu shapefile (.shp ESRI).

Tyto mapy obsahují v každém čtverci hodnotu klouzavého pětiletého průměru koncentrací pro jednotlivé znečišťující látky. Každoročně je zveřejňuje MŽP prostřednictvím Českého hydrometeorologického ústavu na internetových stránkách. Jako doplňující údaje nejen v městských lokalitách uvede a přihlédne zpracovatel rozptylové studie k dostupným reprezentativním měřením ze stanic státní sítě imisního monitoringu v zájmovém území.

Na webových stránkách ČHMÚ jsou zveřejněny průměrné hodnoty imisních koncentrací pro čtverce o velikost 1 km² za předchozích 5 kalendářních let (2015 – 2019).

Tabulka č. 11: Pozadřové imisní koncentrace lokalita Vysoká nad Labem (2015 – 2019)

BOD	NO ₂ _IHR [µg/m ³]	BZN_IH R [µg/m ³]	PM ₁₀ _IHR [µg/m ³]	PM ₁₀ _M36 [µg/m ³]	PM _{2,5} _IHR [µg/m ³]	B(a)P_IHR [ng/m ³]
Polabí Vysoká a. s.	11.7 – 12.5	0.9	22.6 - 23	39.4 – 40.3	16.5 – 17.3	1.0 – 1.1
limit	40	5	40	50	20	1
Minimum % limitu	29.2	18	56.5	78.8	82.5	100
Maximum % limitu	31.2	18	57.5	80.6	86.5	110

Vysvětlivky:

IHR roční průměrná koncentrace

M36 nejvyšší hodnoty 24hodinové průměrné koncentrace v kalendářním roce

V případě znečišťujících látek, které nejsou v mapách pětiletých průměrů uvedeny (průměrná hodinová koncentrace NO₂, CO), byly použity výsledky měřících stanic AIM v okolí záměru. Nejbližší pozadřovou stanicí, která měří koncentrace NO₂, je stanice Hradec Králové (ČHMÚ – Brněnská, ZÚ Sukovy Sady)

Oxid dusičitý (NO₂)

Vzhledem k tomu, že pětileté průměry neobsahují hodnoty hodinových koncentrací NO₂, byly pro maximální hodnoty koncentrací použity data z měřící stanice. Nejbližší měřící stanice se nachází v Hradci Králové (viz tabulka č. 12)

Oxid uhelnatý (CO)

Nejbližší měřící stanice CO se nachází v Hradci Králové (viz tabulka č. 13)

Tabulka č. 12: Hodinové, denní, čtvrtletní a roční charakteristiky NO₂ naměřené v roce 2019 na stanicích Hradec Králové

Rok:	2019
Kraj:	Královéhradecký
Okres:	Hradec Králové
Látka:	NO ₂ - oxid dusičitý
Jednotka:	µg/m ³
Hodinové LV:	200,0
Hodinové TE:	18
Roční LV:	40,0

Kód MP	Organizace		Hodinové hodnoty				Denní hodnoty			Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty			
	Identifikace ISKO	Typ měřicího programu	Max.	19. MV	YoL	50% Kv	Max.	95% Kv	50% Kv	X1q.	X2q.	X3q.	X4q.	X	S	N	
			Datum	Datum	YoM	98% Kv	Datum		98% Kv	C1q.	C2q.	C3q.	C4q.	XG	SG	dV.	
HHKBA 	ČHMÚ (1503) Hradec Králové- Brněnská	Automatizovaný měřicí program CHLM	88,4	71,0	0	14,9	43,2	~	32,8	17,0	20,5	16,9	14,8	20,5	18,2	7,88	347
			17.02.	22.03.	0	52,2	21.01.	~	~	37,9	89	88	80	90	16,6	1,55	12
HHKSA 	ZÚ Ústí nL (396) Hr.Král.-Sukovy sady	Automatizovaný měřicí program CHLM	117,6	83,4	0	16,6	52,7	~	40,5	18,2	26,3	16,4	16,7	24,4	20,9	9,35	334
			18.02.	25.02.	0	61,4	25.02.	~	~	44,9	83	89	81	81	19,0	1,53	11

Tabulka č. 13: CO – oxid uhelnatý 8hodinové, denní, čtvrtletní a roční imisní charakteristiky

Rok:	2019
Kraj:	Královéhradecký
Okres:	Hradec Králové
Látka:	CO - oxid uhelnatý
Jednotka:	µg/m ³
8-Hodinové LV:	10000,0
8-Hodinové TE:	0

Kód MP	Organizace Identifikace ISKO Lokalita	Typ měřicího programu Metoda	8-Hodinové hodnoty				Denní hodnoty				Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty		
			Max.				Max.	95% Kv	50% Kv	98% Kv	X1q	X2q	X3q	X4q	X	S	N
			Datum	VoM			Datum				C1q	C2q	C3q	C4q	XG	SG	dv
HHKBA 	ČHMÚ (1503) Hradec Králové- Brněnská	Automatizovaný měřicí program IRABS	1678,3	~	~	~	1212,7	~	532,5	291,5	374,9	284,0	280,1	355,7	324,0	117,34	349
			17.12.	~	0	~	17.12.	~	~	628,0	89	88	80	92	310,2	1,34	12

Vysvětlivky k tab. č. 12: a č. 13

50 % Kv	50 % kvantil
95 % Kv	95 % kvantil
98 % Kv	98 % kvantil
99,9 % Kv	99,9 % kvantil
X1 _q , X2 _q , X3 _q , X4 _q	čtvrtletní aritmetický průměr
C1 _q , C2 _q , C3 _q , C4 _q	počet hodnot, ze kterých je spočítán aritmetický průměr za dané čtvrtletí
X	roční aritmetický průměr
XG	roční geometrický průměr
S	směrodatná odchylka
SG	standardní geometrická odchylka
N	počet měření v roce
dv	doba trvání nejdelšího souvislého výpadku
36 MV	36. nejvyšší hodnota v kalendářním roce pro daný časový interval
VoL	počet překročení limitní hodnoty LV
VoM	počet překročení meze tolerance LV + MT
X _m	měsíční aritmetický průměr
mc	měsíční četnost měření

Na posuzovaném území jsou překročeny imisní limity pro znečišťující látku benzo (a) pyren dle přílohy č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší [1]. Oblast je zatížena prašným spadem.

Stávající imisní situace je ovlivňována především emisemi z dopravy po místních komunikacích, spalovacími zdroji (Elektrárna Opatovice), lokálními topeništi a dálkovým přenosem z velkých průmyslových zdrojů v okolí Pardubic a Hradce Králové.

4. Výsledky rozptylové studie

Podle metodiky SYMOS'97 [2] byly provedeny výpočty příspěvků imisních koncentrací (maximálních hodinových, maximálních denních a průměrných ročních) znečišťující látky sulfanu a pachových látek ve zvolených 9 výpočtových bodech mimo síť a v geometrické síti referenčních bodů.

Hodnoty příspěvků imisních koncentrací byly vypočteny pro všech pět tříd stability přízemní vrstvy atmosféry a tři třídy rychlosti větru, s příspěvky po úhlových krocích 1°.

Rozptylová studie hodnotí vliv posuzovaného záměru na kvalitu ovzduší. Výpočty imisního zatížení byly provedeny pro výšku 1,6 m nad úrovní terénu – dýchací zónu člověka.

Výpočty byly provedeny pro následující znečišťující látky:

NH₃ - amoniak

Pachové látky

AMONIAK NH₃ (CAS 7664-41-7)

Fyzikální údaje: za normálních podmínek bezbarvý, hořlavý, snadno zkapalnitelný plyn s intenzivním štiplavým zápachem

Molární hmotnost (kg/kmol): 17,03 (1 ppm = 0,707 mg/m³)

Bod varu: - 33,4 °C, bod tání: - 77,7 °C

Má bazické vlastnosti, ve vodných roztocích se nachází volně rozpuštěný, zčásti i protonizovaný (amonný kation).

Amoniak se používá jako chladicí médium, je meziproduktem při výrobě kyseliny dusičné, hnojiv, některých výbušnin a farmaceutických výrobků. Využívá se také jako náplň chladících technologií. V nepatrném množství je amoniak přítomen ve vzduchu a sopečných plynech. Amoniak se uvolňuje při mikrobiálním rozkladu organické hmoty s obsahem dusíku.

Amoniak vzniká i v lidském těle - rozkladem dusíkatých organických látek (z aminodusíku aminokyselin, z aminoskupin purinových bází a dusíků pyrimidinových bází nukleotidů). Amoniak produkují také bakterie přítomné ve střevě.

Za fyziologických podmínek se v tělních tekutinách člověka vyskytuje zejména jako amonný kation (NH₄⁺), v malém množství ve formě NH₃. Toxické působení vykazují obě formy amoniaku. Neprotonizovaný amoniak (NH₃) difunduje hematoencefalickou bariérou snadněji a může způsobit poškození centrálního nervového systému.

Za fyziologických podmínek detoxikován především v játrech tvorbou urey (močovinový cyklus), částečně také syntézou glutaminu. Z těla je amoniak vylučován močí převážně jako urea, ale také jako amonný kation, vznikající v ledvinách hydrolyzou glutaminu. Amoniak se podílí na pufování moči a současně napomáhá i šetření kationtů (Na⁺, K⁺).

Hlavní podíl na celkových emisích amoniaku do atmosféry představuje rozklad lidských i zvířecích biologických odpadů.

Amoniak má dráždivý až leptavý účinek, poškozuje dýchací cesty. Vzhledem k dobré rozpustnosti ve vodě (rozpouští se na hydroxid amonný) dráždí hlavně horní cesty dýchací, leptá sliznice, kůže, dráždí oči.

Delší působení vede k obdobným účinkům jako u jiných dráždivých látek: podrážděné spojivky, slzení, dráždění sliznice nosohltanu a průdušek, kašel, obtížné dýchání, bolesti hlavy. Dlouhodobá expozice vysokým koncentracím amoniaku může způsobit plicní fibrózu, poškození jater, ledvin, žaludku a dalších orgánů. Pro člověka je amoniak neurotoxický.

Ve venkovním ovzduší je koncentrace amoniaku obvykle nízká. Amoniak má intenzivní štiplavý zápach, je proto ve většině případů v prostředí zjištěn dříve, než by koncentrace mohla stoupnout na nebezpečnou úroveň pro lidské zdraví.

U amoniaku se zjištěná hodnota čichového prahu pohybuje v širokém rozmezí od 0,03 do 37,5 mg/m³ (tj. 0,043 až 53 ppm), s geometrickým průměrem 11,8 mg/m³ (17 ppm). Nejčastěji uváděná hodnota čichového prahu amoniaku je v úrovni okolo 1 mg/m³.

Americká hygienická asociace v průmyslu (AIHA) v roce 1986 uvedla čichový práh amoniaku v rozpětí 0,0266 - 39,6 mg/m³ s dráždiví koncentrací okolo 72 mg/m³.

Pro rozptylovou studii byla zvolena jako čichový práh nejnižší uváděná hodnoty 27 µg/m³

Výsledky jsou proto na straně bezpečnosti.

Databáze IRIS US EPA uvádí pro chronickou inhalační expozici referenční koncentraci RfC (*Reference Concentration*) = 0,500 mg.m⁻³ (tj. 500 µg/m³) - sledovaným efektem bylo snížení plicních funkcí a respirační symptomy u profesionálně exponovaných pracovníků.

Dle US EPA, databáze *Regional Screening Level* je pro nekarcinogenní efekty u amoniaku ve venkovním ovzduší (obytná zóna) také uváděna hodnota referenční koncentrace 500 µg/m³.

OEHHA (*Office for Environmental Health Hazard Assessment*) US EPA California) uvádí pro inhalační expozici referenční hladinu REL pro chronický účinek 200 µg/m³ a pro akutní expozici 3200 µg/m³.

ATSDR (Agency for toxic substances and disease registry) stanovila v r. 2004 referenční hladiny MRL (*Minimal Risk Level*) pro chronickou inhalační expozici amoniaku 0,1 ppm (tj. 71 µg/m³). Pro akutní inhalační expozici amoniaku byla stanovena referenční hladina MRL 1,7 ppm (tj. 1202 µg/m³).

Podle US EPA je klasifikován jako látka skupiny D – tj. není karcinogenní pro člověka. V seznamu IARC není amoniak uveden.

Pachové látky

Evropská pachová jednotka (EOU – European odour unit), definovaná evropskou normou EN13725 jako množství pachových látek, které odpařeno do 1 m³ neutrálního plynu za normálních podmínek (teplota 273.15 K, tlak 101.325 kPa) vyvolá u testujících pozorovatelů stejný smyslový vjem, jako 123 µg n-butanolu, rozptýleného v objemu 1 m³ neutrálního plynu za normálních podmínek (Evropská referenční pachová hmotnost – EROM)

- 1 OUER/m³ vnímáme nějakou změnu
- 3 OUER/m³ citliví jedinci jsou schopni identifikovat co cítí
- 5 OUER/m³ jsme schopni identifikovat co cítíme
- 10 OUER/m³ považováno za obtěžující zápach

4.1. Vyhodnocení ve výpočtových bodech mimo síť

V následujících tabulkách jsou uvedeny vypočtené hodnoty příspěvků imisních koncentrací NH₃ a pachových látek v každém zvoleném výpočtovém bodě mimo síť.

U hodnot příspěvků maximálních imisních koncentrací jsou uvedeny rovněž povětrnostní podmínky (třídy stability počasí a rychlosti větru), při kterých jsou tato maxima dosahována. Uvedená krátkodobá maxima znamenají nejvyšší hodnoty koncentrací ze všech tříd stability a při takové rychlosti větru, která je v dané třídě stability nejčtenější.

Ve všech bodech mimo síť jsou tato maxima dosahována při špatných rozptylových podmínkách za silných inverzí a slabého větru. S rostoucí rychlostí větru vypočtené koncentrace značně klesají.

Za běžných rozptylových podmínek jsou koncentrace několikanásobně nižší než při inverzích a v případě normálního a labilního teplotního zvrstvení a rychlého rozptylu může být tento rozdíl až řádový.

Ve skutečnosti se tyto maximální hodnoty koncentrací mohou vyskytovat pouze několik hodin nebo dní v roce, v závislosti na četnosti výskytu inverzí a větrné růžici pro posuzovanou lokalitu (viz příloha č. 2). Proto jsou pro posouzení vhodnější roční koncentrace znečišťujících látek, při jejichž výpočtu je použita i větrná růžice.

Podrobné výsledky všech výpočtů v tabulkové i grafické podobě jsou k dispozici u zpracovatele rozptylové studie.

Tabulka č. 14: Imisní příspěvky v RB mimo síť obytné zástavby – stávající stav

Ukazatel	NH ₃ [µg/m ³]	NH ₃ [µg/m ³]	Pachové látky OUE/m ³	Třída stability ovzduší	Koeficient P/M	Pachové látky OUE/m ³
Ref.bod. č.	Roční průměrné imisní koncentrace	Jednohodinové průměrné imisní koncentrace	Jednohodinové průměrné imisní koncentrace			Spičková koncentrace (obtěžování zápachem)
1	1.552182457	48.6844201	1.80312667	1	2.3	4.147191341
2	1.963782217	52.6344413	1.94942375	1	2.3	4.483674625
3	2.388778248	58.2093241	2.15590089	1	2.3	4.958572047
4	3.141153032	61.6956622	2.28502452	1	2.3	5.255556396
5	3.287319904	64.8105656	2.40039132	1	2.3	5.520900036
6	3.200577208	64.5943426	2.39238306	1	2.3	5.502481038
7	4.167699314	63.5524440	2.35379422	1	2.3	5.413726706
8	3.771197889	62.6720207	2.32118595	1	2.3	5.338727685
9	4.856985607	62.7234344	2.32309016	2	2.3	5.343107368
Im. limit		27*				10*

Tabulka č. 15: Imisní příspěvky v RB mimo síť obytné zástavby – po redukci chovu prasat

Ukazatel	NH ₃ [μg/m ³]	NH ₃ [μg/m ³]	Pachové látky OUE/m ³	Třída stability ovzduší	Koeficient P/M	Pachové látky OUE/m ³
Ref.bod. č.	Roční průměrné imisní koncentrace	Jednohodinové průměrné imisní koncentrace	Jednohodinové průměrné imisní koncentrace			Spíčková koncentrace (obtěžování zápachem)
1	0.522928885	21.38761293	0.792133812	1	2.3	1.821907768
2	0.642416747	22.99278719	0.851584711	1	2.3	1.958644835
3	0.663245894	24.98155726	0.925242861	1	2.3	2.128058581
4	0.667174299	25.63212954	0.949338131	1	2.3	2.183477702
5	0.664164675	25.46571932	0.94317479	1	2.3	2.169302016
6	0.627897367	24.65249528	0.913055381	1	2.3	2.100027376
7	0.721710839	24.32482336	0.900919384	1	2.3	2.072114583
8	0.671110586	23.91813596	0.885856887	1	2.3	2.037470841
9	0.802476427	24.04298718	0.890481007	1	2.3	2.048106315
Im. limit		27*				10*

**Pozn: 27 mg g/m³ je nejnižší publikovaný čichový práh amoniaku*

10 OUE/m³ považováno za obtěžující zápach

Tabulka 16: Rozdíl stávající a výhledový stav

	Amoniak v mikrogramech/m³						Pachové látky (špička) OUE/m³	
	maximální imisní hodinové koncentrace			Roční průměrné imisní koncentrace				
	současný stav	nový stav	rozdíl	současný stav	nový stav	rozdíl	současný stav	nový stav
1	48.6844201	21.3876129	27.296807	1.5521824	0.522928	1.0292544	4.1471913	1.8219077
2	52.6344413	22.9927871	29.641654	1.9637822	0.642416	1.3213662	4.4836746	1.9586448
3	58.2093241	24.9815572	33.227766	2.3887782	0.663245	1.7255332	4.9585720	2.1280585
4	61.6956622	25.6321295	36.063532	3.1411530	0.667174	2.473979	5.2555563	2.1834777
5	64.8105656	25.4657193	39.344846	3.2873199	0.664164	2.6231559	5.5209000	2.1693020
6	64.5943426	24.6524952	39.941847	3.2005772	0.6278973	2.5726799	5.5024818	2.1000273
7	63.5524440	24.3248233	39.227620	4.1676993	0.721710	3.4459893	5.4137267	2.0721145
8	62.6720207	23.9181359	38.753884	3.7711978	0.671110	3.1000878	5.3387276	2.0374708
9	62.7234344	24.0429871	38.680447	4.8569856	0.802476	4.0545096	5.3431073	2.0481063

4.2. Vyhodnocení v síti referenčních bodů

Tabulka 17: Příspěvky NH₃ v síti RB stávající a výhledový stav

Ukazatel	Stávající stav		Stav po redukci chovu	
	NH ₃ [μg/m ³]	NH ₃ [μg/m ³]	NH ₃ [μg/m ³]	NH ₃ [μg/m ³]
Průměrování	Roční průměrné imisní koncentrace	Hodinové maximální imisní koncentrace	Roční průměrné imisní koncentrace	Hodinové maximální imisní koncentrace
min	0.1480780	13.213203	0.0541183	4.960821853
max	54.744264	193.44198	5.4500824	50.47138918

5. Návrh kompenzačních opatření

Kompenzační opatření (KO) si navrhuje žadatel o vydání závazného stanoviska (investor). Návrh KO je součástí rozptylové studie.

Zákonné podmínky:

KO jsou vyžadována u vyjmenovaných zdrojů ve sloupci B přílohy č. 2 zákona.

KO se uplatní v případě, že by v oblasti došlo vlivem provozu výše uvedeného zdroje k překročení některého z imisních limitů s dobou průměrování 1 kalendářní rok.

Zároveň musí platit podmínka uvedená v § 27 odst. 1 vyhlášky, že umístěním zdroje dojde k nárůstu znečištění o více než 1 % imisního limitu pro látky s dobou průměrování 1 rok.

Vlivem provozu záměru nedojde k překročení z imisních limitů s dobou průměrování 1 kalendářní rok dle přílohy č. 1 zákona o ochraně ovzduší.

Dle § 11 odst. 5 zákona se KO neuplatní pro látku, pro kterou nemá zdroj stanoven specifický emisní limit ve vyhlášce.

Pro návrh KO musí být splněny všechny zákonné podmínky.

Provozem záměru nebudou překročeny imisní limity dle přílohy č. 1 zákona o ochraně ovzduší. Nebude docházet k nárůstu imisí více jak o 1 % imisních limitů dle přílohy č. 1 zákona o ochraně ovzduší s dobou průměrování jeden rok. Celkově tedy nedojde k významné změně imisní situace v posuzované lokalitě a pro realizaci záměru nejsou navržena kompenzační opatření.

Kompenzační opatření ve smyslu zákona o ochraně ovzduší nejsou s ohledem na charakter studie relevantní.

6. Rizika a nejistoty

- Pro zjištění stávajícího stavu bylo vycházeno z informací ČHMÚ a ze vstupních parametrů od zadavatele. Hodnoty imisního pozadí zjištěné na reprezentativních monitorovacích stanicích nemusí vystihovat přesně reálnou situaci v posuzované lokalitě.
- Výpočet byl proveden na základě emisních faktorů pro maximální projektovaný stav. Reálné emise budou nižší. Výpočet je tak na straně bezpečnosti.
- Pro výpočet pachových látek neexistuje legislativou upravená metodika. Metodika užitá v této studii je doporučena ČHMÚ a běžně používaná v rámci odhadu potenciálního obtěžování zápachem.
- Vnímání a hodnocení pachu je subjektivní.
- Účinky pachových látek z různých zdrojů se mohou vzájemně ovlivňovat, např. jedna látka maskuje druhou nebo naopak zesiluje její účinek.
- Pachový vjem není způsobený pouze emisemi amoniaku.
- Nejistoty spojené s omezeními disperzního modelu SYMOS 97.

7. Závěrečné hodnocení a doporučení

Vypočtené hodnoty imisního zatížení odpovídají umístění zdrojů, konfiguraci terénu a provozu zdrojů.

Byl posouzen vliv stávajícího zdroje znečišťování ovzduší v areálu Polabí Vysoká a.s. z hlediska imisního příspěvku amoniaku ve vybraných referenčních bodech mimo síť a v síti referenčních bodů. Výpočet stávajícího stavu vychází z hodnot ročních emisí amoniaku za předpokladu maximálního využití kapacity provozovny Polabí Vysoká a.s. z hlediska chovu prasat a skotu a skladování organických hnojiv.

Dle vyhodnocení stávajícího stavu při plném využití kapacity imisní příspěvky amoniaku překračují ve všech 9 referenčních bodech mimo síť čichový práh amoniaku. Čichový práh amoniaku je uvažován v hodnotě $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ což je nejnižší publikovaná hodnota čichového prahu (viz tabulka č. 14).

Po přepočtu na pachové jednotky překračuje v 7 referenčních bodech mimo síť hodnotu $5 \text{ OUE}/\text{m}^3$. Z tohoto důvodu nelze vyloučit pachovou postížitelnost zdroje v bodech nejbližší obytné zástavby za určitých klimatických podmínek ($5 \text{ OUE}/\text{m}^3$ jsme schopni identifikovat co cítíme).

Pro srovnání byl proveden výpočet imisního příspěvku amoniaku po plánované redukci chovu prasat a skladovacích jímek na organická hnojiva. Po realizaci redukce chovu prasat a skladování kapalných paliv dojde dle imisního výpočtu ke snížení imisních příspěvků amoniaku. Ve všech 9 referenčních bodech mimo síť v nejbližší obytné zástavbě vychází imisní příspěvky amoniaku (maximální hodinové koncentrace) pod hodnotou čichového prahu. Po přepočtu na pachové jednotky nedosahují špičkové hodnoty pachových látek ve všech 9 referenčních bodech hodnotu $3 \text{ OUE}/\text{m}^3$ (citliví jedinci jsou schopni identifikovat co cítí).

V kontextu provedeného výpočtu lze předpokládat, že po realizaci redukce chovu prasat nebude docházet k obtěžování zápachem v nejbližší obytné zástavbě. Podmínkou je však

důsledné dodržování provozní kázně a opatření pro snížení emisí dle provozního řádu zdroje.

Doporučení:

- 1) Věnovat důraznou pozornost dodržování technologické kázně a předcházení vzniku pachových látek.
- 2) Realizovat redukci chovu prasat, zejména v hale „Gigant“ nejbližší obytné zástavbě.
- 3) Posoudit možnosti dalšího snížení emisí látek obtěžujících zápachem.

Literatura:

- [1] Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.
- [2] SYMOS'97 - Systém modelování stacionárních zdrojů, ČHMÚ Praha 1998.
- [3] Věstník MŽP, částka 3, duben 1998. Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP výpočtu znečištění ovzduší z bodových a mobilních zdrojů „SYMOS'97“.
- [4] Vyhláška č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.
- [5] Věstník MŽP, částka 8, srpen 2013. Metodický pokyn MŽP, odboru ochrany ovzduší, ke zpracování rozptylových studií.
- [6] Střednědobá strategie zlepšení kvality ovzduší v České republice
- [7] Program zlepšování kvality ovzduší zóna Severovýchod – CZ05, květen 2016, aktualizace 2020.
- [8] Grafické ročenky ČHMÚ
(http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/grafroc_CZ.html)
- [9] ATSDR (Agency for toxic substances and disease registry) – MRLs for Hazardous Substances, 2020 [on-line databáze]. Dostupné na: <http://www.atsdr.cdc.gov/mrls/mrlist.asp#67tag>
- [10] WHO (2000): Air Quality Guidelines for Europe, second edition, Copenhagen, 2000.
- [11] WHO (2003): Hydrogen Sulfide: Human Health Aspects. Concise International Chemical Assessment Document 53 [on-line databáze]. Geneva: World Health Organization, International Programme on Chemical Safety, 2003. ISBN 92 4 153053 7. ISSN 1020-6167. Dostupné na: <https://www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/cicad53.pdf>.
- [12] OEHHA: Acute, 8-hour and Chronic Reference Exposure Levels [on-line databáze]. Office for Environmental Health Hazard Assessment. US EPA California. Dostupné na: <https://oehha.ca.gov/air/general-info/oehha-acute-8-hour-and-chronic-reference-exposure-level-rel-summary>
- [13] SZÚ (2003): Referenční koncentrace vydané SZÚ Praha: Státní zdravotní ústav, 2003. Dostupné na: www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ovzdusi/dokumenty_zdravi/rfk_szu_2018.pdf
- [14] US EPA (2020): Regional Screening Level (RSL) Resident Ambient Air Table [on-line databáze]. US Environmental Protection Agency, Mid-Atlantic Risk Assessment, 2020.
- [15] Dostupné z: <https://semspub.epa.gov/work/HQ/400443.pdf>

Programové vybavení

SYMOS'97 v.2013 (Idea Envi s. r. o. - výpočet rozptylové studie)

Microsoft Office 365 pro podnikatele

- Word 2016 (textová část)
- Excel 2016 (tabulková část, výpočty emisí)

Qgis - zpracování mapové části

Použité pojmy a zkratky

- **Ovzduší** - vnější ovzduší v troposféře.
- **Znečišťující látka** - každá látka, která svou přítomností v ovzduší má nebo může mít škodlivé účinky na lidské zdraví nebo životní prostředí a nebo obtěžuje zápachem.
- **Znečišťování** (emise) - vnášení jedné nebo více znečišťujících látek do ovzduší,
- **Úroveň znečištění** - hmotnostní koncentrace znečišťující látky v ovzduší (imise) nebo její depozice na zemský povrch za jednotku času.
- **Stacionární zdroj** - ucelená technicky dále nedělitelná stacionární technická jednotka nebo činnost, které znečišťují nebo by mohly znečišťovat, nejde-li o stacionární technickou jednotku používanou pouze k výzkumu, vývoji nebo zkoušení nových výrobků a procesů.
- **Spalovací stacionární zdroj** - stacionární zdroj, ve kterém se oxidují paliva za účelem využití uvolněného tepla.
- **Provozovatel** - právnická nebo fyzická osoba, která stacionární zdroj skutečně provozuje; není-li taková osoba známa nebo neexistuje, považuje se za provozovatele vlastník stacionárního zdroje,
- **Emisní limit** - nejvýše přípustné množství znečišťující látky nebo skupiny znečišťujících látek vnášené do ovzduší ze stacionárního zdroje.
- **Emisní strop** - nejvýše přípustné množství znečišťující látky vnesené do ovzduší za kalendářní rok.
- **Imisní limit** - nejvýše přípustná úroveň znečištění stanovená tímto zákonem,
- **Palivo** - spalitelný materiál v pevném, kapalném nebo plynném skupenství, určený jeho výrobcem ke spalování za účelem uvolnění energetického obsahu tohoto materiálu.
- **Těkavá organická látka (VOC)** - jakákoli organická sloučenina nebo směs organických sloučenin, s výjimkou methanu, která při teplotě 20 °C má tlak par 0,01 kPa nebo více, nebo má odpovídající těkavost za konkrétních podmínek jejího použití.
- **Organické rozpouštědlo** - jakákoli těkáva organická látka, která je používána samostatně nebo ve směsi s jinými látkami, aniž by přitom prošla chemickou změnou, k rozpouštění surovin, produktů nebo odpadů, nebo která se používá jako čisticí prostředek k rozpouštění znečišťujících látek, jako odmašťovací prostředek, jako dispergační činidlo, jako prostředek používaný k úpravě viskozity nebo povrchového napětí, jako změkčovadlo nebo jako ochranný prostředek.
- **Fugitivní emise těkavých organických látek** - jakékoli emise těkavých organických látek, které nejsou odváděny do ovzduší komínem nebo výduchem. Pojem činnost zahrnuje rovněž čištění procesního zařízení a čištění pracovních prostorů, avšak nezahrnuje čištění výrobků, pokud není dále uvedeno jinak.
- **Spotřeba organických rozpouštědel /voc/ práškových plastů** - celkové vstupní množství organických rozpouštědel /voc/ práškových plastů do zdroje za kalendářní nebo běžný rok snížené o všechna organická rozpouštědla /voc/ práškové plasty, které byly regenerovány v rámci daného zdroje pro opakované použití jako vstup v daném zdroji.
- **Emisní limit TOC** znamená hmotnostní koncentraci těkavých organických látek vyjádřených jako celkový organický uhlík.

- **VOCf** - podíl hmotnosti fugitivních emisí těkavých organických látek a hmotnosti vstupních organických rozpouštědel.
- **VOCe** - podíl hmotnosti emisí těkavých organických látek a množství či velikosti produkce nebo množství vstupních organických rozpouštědel či celkového množství spotřebovaných vstupních surovin s obsahem VOC.
- **Emisní faktor** - měrná výrobní emise typická pro určitou skupinu stacionárních zdrojů.
- **Měrná výrobní emise** - podíl hmotnosti znečišťující látky nebo stanovené skupiny látek vnášených ze stacionárního zdroje do ovzduší a vztahné veličiny.

BAT Nejlepší dostupná technologie

ČHMU Český hydrometeorologický ústav

EL Emisní limit (koncentrace)

KÚ Krajský úřad

KO Kompenzační opatření

OP Odborný posudek dle § 11 zákona o ochraně ovzduší

MŽP Ministerstvo životního prostředí

p.p.č. parcela parcelní číslo

PZKO Program zlepšování kvality ovzduší

st.p.č. stavební parcela číslo

VZT Vzduchotechnická jednotka

ZZO Zdroj znečišťování ovzduší

Zk Zákon

Přílohy:

1. Podkladová část
2. Zobrazení větrné růžice pro lokalitu Vysoká nad Labem
3. Grafický výstup - Příspěvky k imisním koncentracím NH_3 a pachových látek v síti referenčních bodů ve formě izolinií

Příloha č. 1

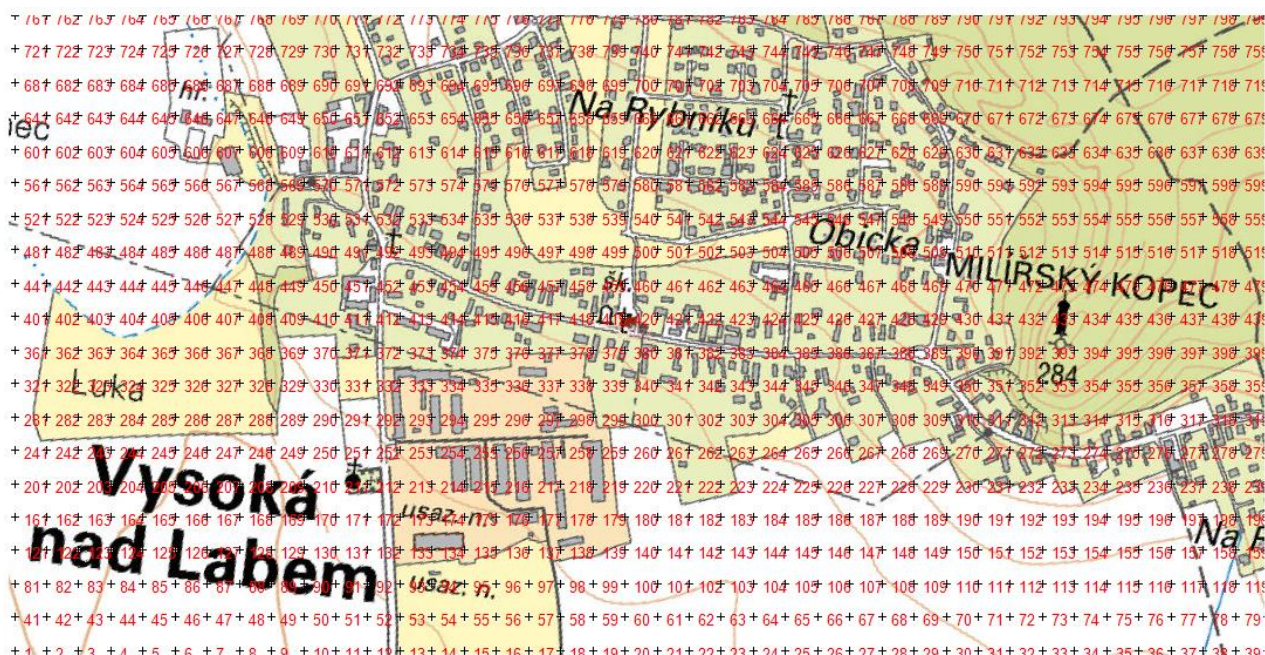
Podkladová část

Sít' referenčních bodů

Referenční body mimo sít'

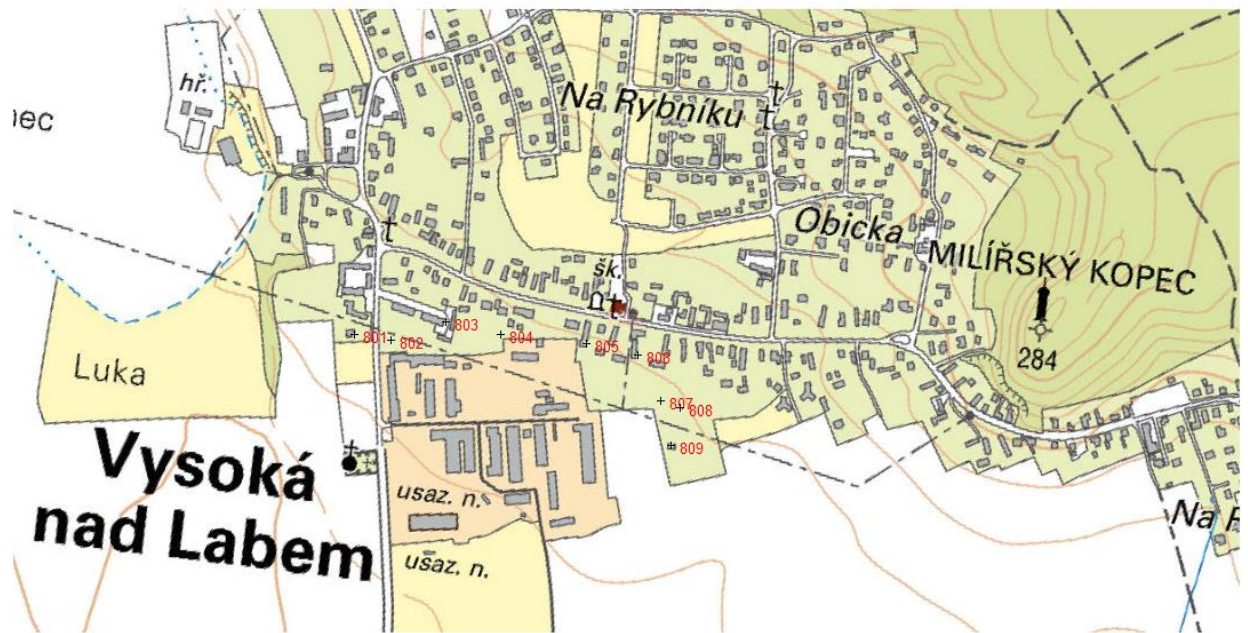
Sít' referenčních bodů

(měřítko 1: 7000)



Referenční body mimo síť

(měřítko 1:7000)

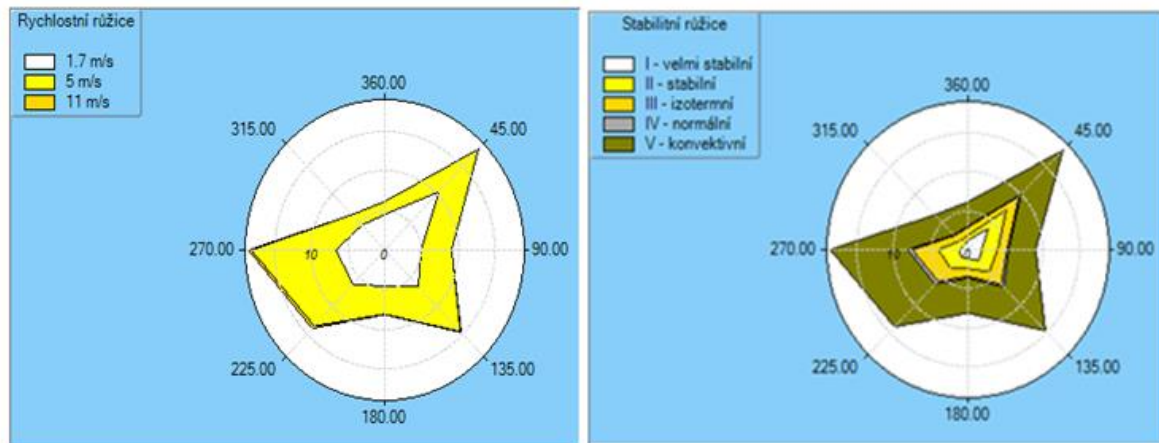


Příloha č. 2

Větrná růžice

Vysoká nad Labem

Grafická část



Tabulka hodnot celkové růžice

celková růžice										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	4.52	10.41	4.94	6.47	4.55	6.14	6.63	4.43	5.07	53.16
5	1.62	7.63	4.15	8.07	3.55	7.41	11.52	1.88	0.00	45.83
11	0.00	0.01	0.00	0.14	0.05	0.42	0.38	0.01	0.00	1.01
součet	6.14	18.05	9.09	14.68	8.15	13.97	18.53	6.32	5.07	100.00

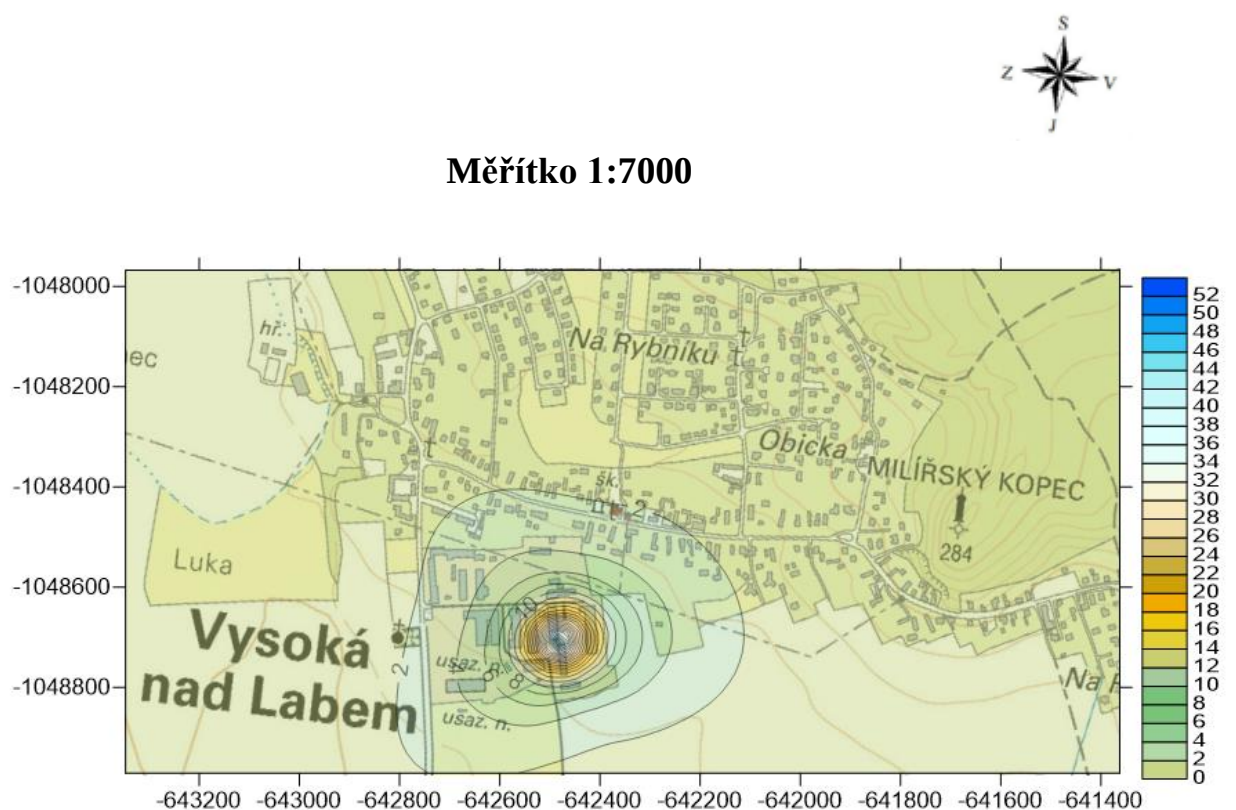
Příloha č. 3

Grafický výstup

**Příspěvky k imisním koncentracím NH_3
a pachových látek v síti referenčních bodů
ve formě izolinií**

Příspěvky k průměrným ročním imisním koncentracím NH_3 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Stávající stav

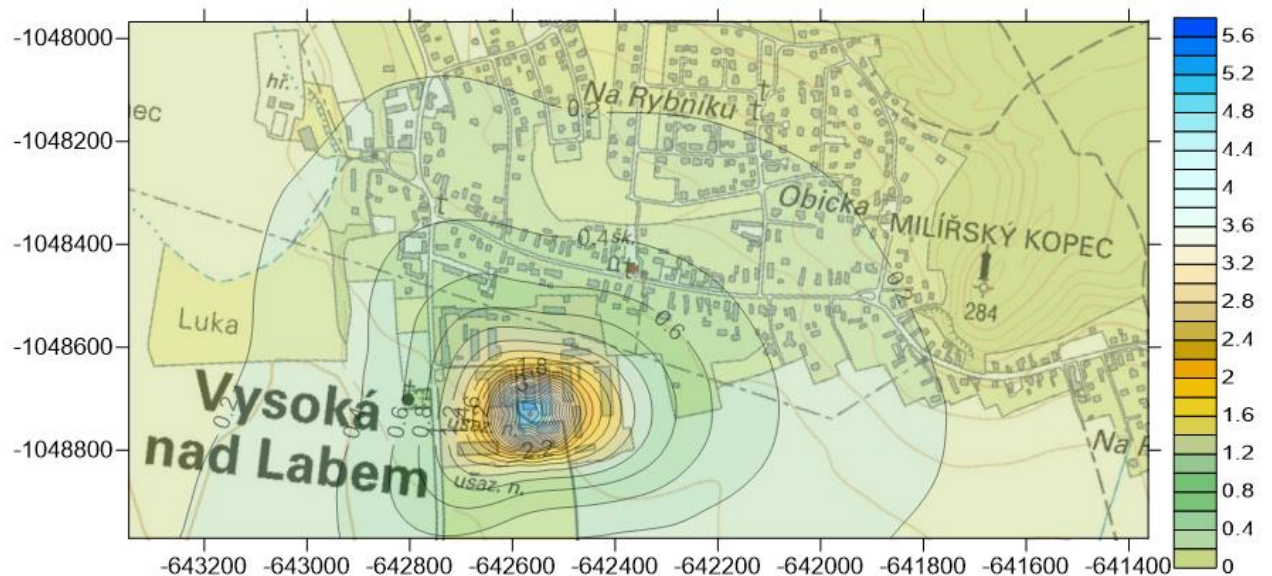


Příspěvky k průměrným ročním imisním koncentracím NH_3 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Po redukci chovu



Měřítko 1:7000

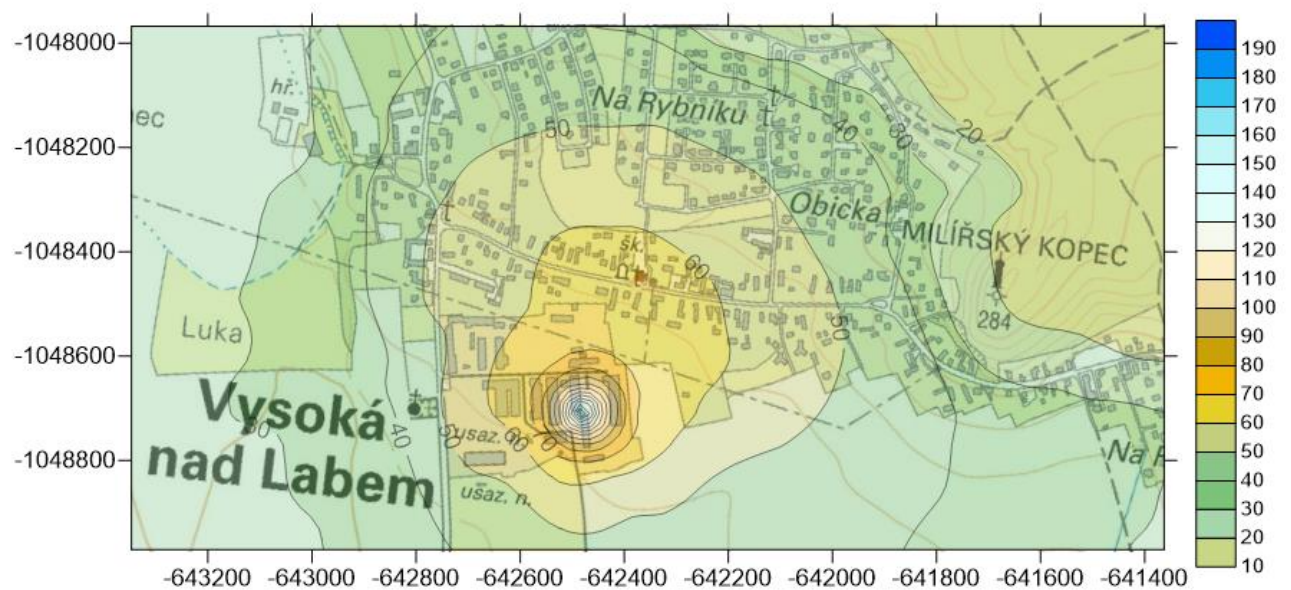


Příspěvky k maximálním hodinovým imisním koncentracím NH_3 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Stávající



Měřítko 1:7000



Příspěvky k maximálním hodinovým imisním koncentracím NH_3 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Po redukci chovu



Měřítko 1:7000

