



Zpracovatel:

**ODOUR, s.r.o.**

Sídlem Karlická 1155, 252 28 Černošice

Provozovna Vrážská 239/24

153 00 Praha 5 Radotín

e-mail: [info@odour.cz](mailto:info@odour.cz)

[www.odour.cz](http://www.odour.cz)

# Studie č. 20180413

---

STUDIE PACHOVÝCH LÁTEK OSTRAVA HRABOVÁ

---

Revize č. 2 ze dne 27.6.2018

PRAHA, 29.6.2018

## OBSAH

<b>1</b>	<b>PŘEDMĚT STUDIE</b> .....	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>ZÁKLADNÍ INFORMACE</b> .....	<b>4</b>
1.1	UMÍSTĚNÍ LOKALITY .....	4
1.2	CHARAKTER LOKALITY .....	4
1.3	METEOROLOGICKÉ PODMÍNKY LOKALITY.....	5
1.3.1	<i>Větrná růžice</i> .....	5
1.4	PRŮMYSLOVÁ ZÓNA OSTRAVA HRABOVÁ – CT PARK OSTRAVA HRABOVÁ.....	7
1.4.1	<i>Obytná zástavba</i> .....	7
1.4.2	<i>Složení podniků v průmyslové zóně Ostrava Hrabová - CTPARK OSTRAVA HRABOVÁ</i> .....	8
<b>2</b>	<b>EMISE JEDNOTLIVÝCH ZDROJŮ V LOKALITĚ PRŮMYSLOVÁ ZÓNA HRABOVÁ, KTERÉ MOHOU VÝZNAMNĚ ZPŮSOBOVAT ZÁPACH</b> .....	<b>11</b>
2.1	ITT HOLDINGS CZECH REPUBLIC S.R.O.....	11
2.1.1	<i>Současný stav</i> .....	12
2.1.1.1	<i>Emise škodlivin mající vliv na emise pachových látek</i> .....	12
2.2	BREMBO CZECH S.R.O. ....	13
2.2.1	<i>Současný stav</i> .....	14
2.3	GRUPO ANTOLIN OSTRAVA S.R.O.....	15
2.3.1	<i>Emise pachových látek</i> .....	16
2.4	HP - PELZER S.R.O. OSTRAVA .....	17
2.4.1	<i>Emise škodlivin mající vliv na emise pachových látek</i> .....	18
2.5	SUNGWOO HITECH S.R.O. ....	19
2.5.1	<i>Technologie "Lisování za studena"</i> .....	19
2.5.2	<i>Popis technologického řešení</i> .....	20
2.5.3	<i>Emise škodlivin mající vliv na emise pachových látek</i> .....	21
2.6	FEVE S.R.O. – ROSSIGNOL GALVANIK CZ,S.R.O. ....	21
2.6.1	<i>Emise škodlivin mající vliv na emise pachových látek</i> .....	22
<b>3</b>	<b>DISKUZE</b> .....	<b>22</b>
3.1	CELKOVÉ EMISE VOC, KTERÉ JSOU ZPRAVIDLA ZDROJEM PACHOVÝCH LÁTEK. ....	23
3.2	SCREENING ZÁPACHU A POROVNÁNÍ S LEGISLATIVOU .....	24
3.2.1	<i>Prioritní obecné zjištění producenta emisí pachových látek</i> .....	24
3.2.2	<i>Regulace podniků emitujících zápach</i> .....	24
3.3	DOPORUČENÉ METODY KE SNÍŽENÍ PACHOVÝCH LÁTEK .....	25
3.3.1	<i>Systém environmentálního managementu (EMS)</i> .....	25
<b>4</b>	<b>ZÁVĚRY</b> .....	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>SEZNAM ZKRATEK</b> .....	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>PŘÍLOHA 1 TEORIE</b> .....	<b>30</b>
8.1	PODSTATA SLEDOVÁNÍ PACHŮ .....	30
8.1.1	<i>Vznik pachů a jejich měření</i> .....	30

8.1.1.1	Základní definice a pojmy.....	30
8.1.1.2	Vznik pachů .....	31
8.1.1.3	Obtěžování pachem.....	31
8.2	ZDROJE PACHŮ .....	33
8.3	MĚŘENÍ PACHŮ.....	33
8.4	METODIKA SLEDOVÁNÍ IMISÍ PACHŮ.....	34
8.4.1	<i>Olfaktometrie a emise pachových látek</i> .....	34
8.4.1.1	Zlepšení rozptylu pachových emisí [19] .....	37
8.4.1.2	Metodika určování rozptylu .....	37
8.4.1.2.1	Výška komínu / vliv okolních budov.....	38
8.4.1.2.2	Komínová rychlost, uspořádání komína .....	38
8.4.1.3	Jednotka měření .....	39
8.4.1.4	Metoda měření .....	39
8.4.2	<i>Platná legislativa v oblasti sledování pachů</i> .....	40
8.4.2.1	Obecně .....	40
8.4.2.2	česká legislativa v oblasti pachových látek .....	40
8.4.2.2.1	Zákon o ovzduší a pachy v historii .....	40
8.4.2.2.2	Současný Zákon o ovzduší 201/2012 Sb. ....	40
8.4.2.2.3	Referenční dokument o nejlepších dostupných technikách .....	41
8.4.2.3	Hodnocení pachových látek převzaté ze zahraniční odborné literatury .....	42
8.4.2.4	Imisní limity ve světě.....	43
9	PŘÍLOHA 2 OBECNÁ STRATEGIE REGULACE PACHŮ.....	45
10	PŘÍLOHA 3 ZDROJE V LOKALITĚ PRŮMYSLOVÁ ZÓNA HRABOVÁ .....	54
10.1	ITT HOLDINGS CZECH REPUBLIC S.R.O.....	54
10.1.1	<i>Tepelné zpracování</i> .....	54
10.2	BREMBO CZECH S.R.O. ....	57
10.2.1	<i>Emise škodlivin mající vliv na emise pachových látek:</i> .....	57
10.3	SUNGWOO HITECH S.R.O. ....	62
10.3.1	<i>Technologie svařování</i> .....	62
10.3.1.1	Technologie "Svařování" .....	62
10.3.1.2	Výstupkové svařování .....	62
10.3.1.3	Bodové odporové svařování .....	62
10.3.1.4	Svařování v ochranné atmosféře CO <sub>2</sub> .....	62
11	PŘÍLOHY DATA O KOMÍNECH JEDNOTLIVÝCH PROVOZOVATELŮ.....	63

## I. ÚVOD

### 1 Předmět studie

Průmyslová zóna Ostrava-Hrabová je strategickou rozvojovou lokalitou, ve které působí několik společností. Většinovým vlastníkem je zde společnost CTP. Projekty situované v zóně mají podstatný význam pro zvýšení ekonomické atraktivity města a zaměstnanost v Ostravě. Celková rozloha infrastrukturou vybaveného území průmyslové zóny činí cca 115 ha. Podniky, resp. zdroje znečišťování, svým charakterem provozu emitují pachové látky, které jsou zdrojem obtěžování obyvatel a následných stížností na tento výrazný zápach. Předmětem studie je vytipovat zdroje a technologie, které mohou zápach emitovat a doporučit řešení problému.

Pro lepší pochopení problematiky je součástí studie i teoretická část k teorii sledování pachových látek, která je uvedena v příloze 1.

Data a podklady této studie vychází z podkladů IPPC a dat ISPOP pro jednotlivé zdroje. V rámci zpracování studie byly jednotlivé vytipované subjekty požádány o aktualizaci dat, která budou v této studii uvedena. Tak učinily pouze společnosti BREMBO Czech s.r.o. a společnost SUNGWOO HITECH s.r.o.

## II. Informace o lokalitě a zdrojích

### 1 Základní informace

#### 1.1 Umístění lokality

Průmyslová zóna Ostrava-Hrabová je situována na jižním okraji města Ostravy v blízkosti rychlostní komunikace I. třídy Ostrava – Frýdek-Místek se spojením na Prahu a Brno, Polsko, Slovensko a Rakousko.

V okolí lokality se vyskytují 2 významné zdroje, které v minulosti ovlivňovaly pachem a dalšími emisemi posuzovanou lokalitu. Zejména šlo o významný zdroj ze severní strany Vítkovice VŽKD a koksovny a z jihovýchodní strany o společnost Lenzing Biocel Paskov a.s., která vyrábí viskóзовou buničinu a byla významným zdrojem zápachu.

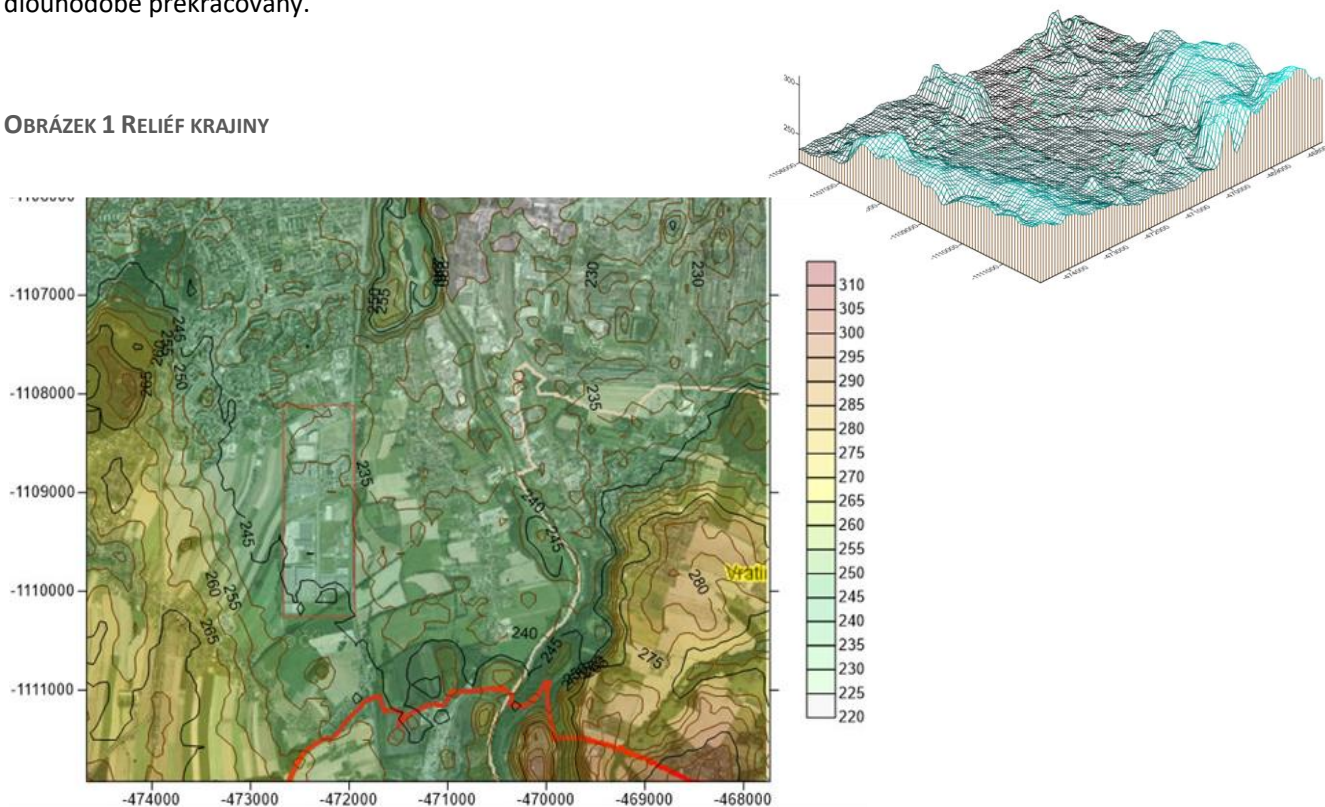
#### 1.2 Charakter lokality

Lokalita, ve které je průmyslová zóna Ostrava Hrabová, je relativně rovinatá oblast s nadmořskou výškou 222 m až po 230 m.n.m. Reliéf krajiny ukazuje obrázek 1.

Ostrava Hrabová se nachází v jižní části průmyslového města Ostravy. Podnebí v Ostravě je mírně teplé, bohaté na srážky. Po většinu roku převažuje jihozápadní proudění. V zimním období jsou typická nepravidelná období se severovýchodním prouděním vzduchu, v kombinaci s nízkými teplotami a vysokým tlakem vzduchu jsou, vzhledem charakteru území údolí Moravské brány, příčinou špatných rozptylových podmínek.

Klimatické poměry - předmětné území leží v mírném pásmu na hranicích mezi oblastí atlanticko - kontinentální a oblastí evropsko - kontinentální, tedy na hranici mezi přímořským a kontinentálním klimatem. Pro tuto oblast je typický převážný výskyt vzduchových hmot mírných šířek. Výskyt jiných vzduchových hmot (arktických nebo tropických) je poměrně řídký a projevuje se obvykle výraznou povětrnostní anomálií. Podle Quitta je území charakterizováno třídou MT 10 s dlouhým létem, teplým a mírně suchým, krátkým přechodným obdobím, mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a krátkou zimou, mírně teplou a velmi suchou, s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrné faktické srážky jsou poněkud vyšší, než je uvedeno v charakteristice oblasti, tento stav je pravděpodobně dán polohou území v předhůří Beskyd na její návětrné straně.

Znečištění ovzduší v lokalitě je způsobeno 4 známými vlivy: emisemi průmyslových podniků, emisemi z topenišť z domácností, emisemi z dopravy a emisemi přenesené větry z polské průmyslové zóny. Ostrava patří mezi oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, kde je každý přínos znečištění nežádoucí. Týká se to zejména suspendovaných částic (PM10) a benzo/a/pyrenu, jejichž imisní koncentrace jsou na území města dlouhodobě překračovány.

**OBRAZEK 1 RELIÉF KRAJINY**


### 1.3 Meteorologické podmínky lokality

Klimatické podmínky jsou vedle množství pachových emisí rozhodujícím činitelem pro rozptyl pachových látek v ovzduší. Klasifikace meteorologických situací pro potřeby výpočtu imisních modelů se provádí podle rychlosti větru a stability přízemní vrstvy ovzduší. Tyto výpočty dle metodiky Bubníka a Klodovského jsou obecně známy a nebudou zde dále rozebírány.

#### 1.3.1 Větrná růžice

Hlavní převládající směr větru pro lokalitu Ostravy je jihozápadní (hlavně v zimě), severovýchodní směr větru je pak druhý nejčastější. Nejvyšší imisní epizody záleží na směru a rychlosti větru a

ročnímu období (Černíkovský, 2012).<sup>1</sup> Dle poslední větrné růžice zpracované CHMU 30.4.2018 pro lokalitu Hrabová platí totéž pro četnost a směr proudění větru v průmyslové zóně Ostrava Hrabová. Větrná růžice je uvedena v tabulce 1.

TABULKA 1 VĚTRNÁ RŮŽICE PRŮMYSLOVÁ ZÓNA OSTRAVA HRABOVÁ

celková růžice										
m·s <sup>-1</sup>	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	4.01	6.92	4.22	2.58	4.93	8.95	3.39	2.38	5.24	42.62
5	11.53	6.96	0.76	0.18	4.98	22.87	3.51	1.17	0.00	51.96
11	0.32	0.24	0.00	0.00	0.69	3.79	0.29	0.09	0.00	5.42
součet	15.86	14.12	4.98	2.76	10.60	35.61	7.19	3.64	5.24	100.00

TABULKA 2 TŘÍDY STABILITY ATMOSFÉRY

Třída stability	rozptylové podmínky	Zastoupení rozptylových podmínek v %/rok
I	silná inverze, velmi špatný rozptyl	<b>5,11</b>
II	inverze, špatný rozptyl	<b>9,71</b>
III	slabá inverze nebo malý vertikální gradient teploty, mírně zhoršené rozptylové podmínky	<b>32,23</b>
IV	normální stav atmosféry, dobrý rozptyl	<b>8,50</b>
V	labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl	<b>44,45</b>

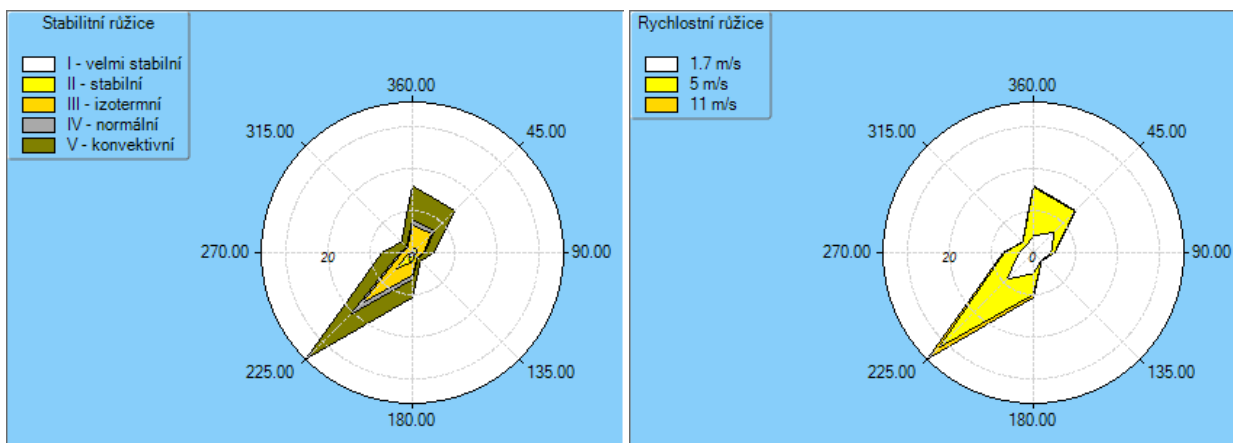
Podrobným rozbohem větrné růžice zjistíme následující:

- v dané lokalitě **převažují jihozápadní větry, 35,61 %**, tj. 3 119 h·r<sup>-1</sup>
- na druhém místě v četnosti převládajících větrů je téměř ve stejném poměru severní a **severovýchodní větry 29,98 %**, tj. 2 626 h·r<sup>-1</sup>
- bezvětří tvoří pouze četnost výskytu 5,24 %, tj. 459 h·r<sup>-1</sup>
- vítr do rychlosti 2,5 m·s<sup>-1</sup> včetně bezvětří lze očekávat v 42,62 %, tj. 3 733,5 h·r<sup>-1</sup>
- větry v rozmezí rychlostí 2,5 až 7,5 m·s<sup>-1</sup> se předpokládají v 51,96 %, tj. 4 552 h·r<sup>-1</sup>
- vítr o rychlosti větší jak 7,5 m·s<sup>-1</sup> se vyskytuje pouze v malém procentu, 5,42 %, tj. pouze 475 h·r<sup>-1</sup>
- zhoršené rozptylové podmínky, tzn. I. a II. třída stability se odhadují celkově v 14,82 %, tj. **1 298** h·r<sup>-1</sup>
- dobré rozptylové podmínky, neboli III. a IV. třída stability se předpokládají v 40,73 %, tj. 3 568 h·r<sup>-1</sup>
- četnost výskytu V. třídy stability, ve které jsou sice nejlepší rozptylové podmínky, ale v důsledku silné vertikální turbulence se mohou v malých vzdálenostech od zdroje nárazově vyskytovat vysoké koncentrace znečišťujících látek, se předpokládá v 44,45 %, tj. 3 894 h·r<sup>-1</sup>, tj. 162 dne.

<sup>1</sup> Petr Pěčka: Analýza znečištění ovzduší města Ostravy: provoz průmyslových podniků, diplomová práce, UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE, PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA Ústav pro životní prostředí, 2014



OBRAZEK 2 GRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ VĚTRNÉ RŮŽICE



## 1.4 Průmyslová zóna Ostrava Hrabová – CT PARK OSTRAVA HRABOVÁ

### 1.4.1 Obytná zástavba

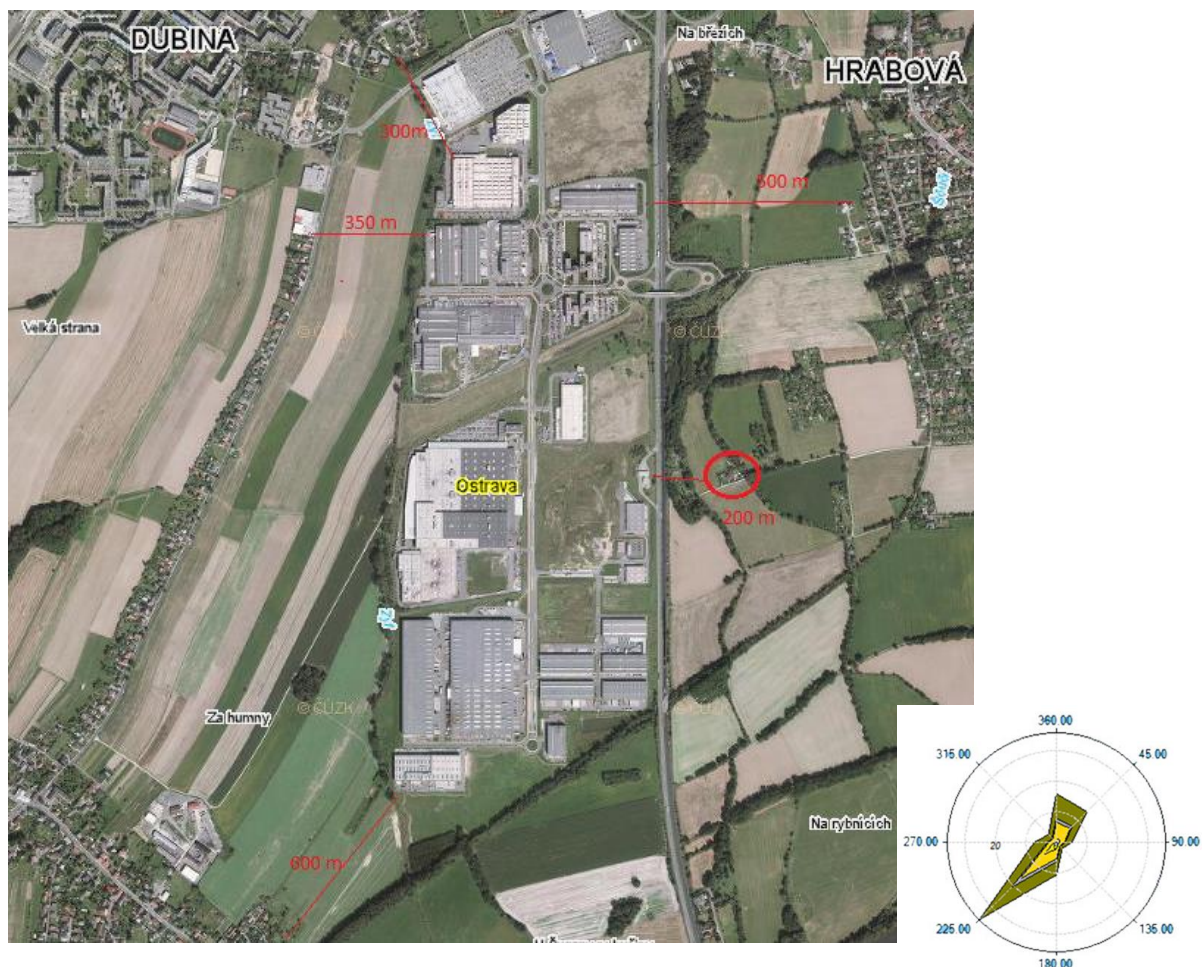
Průmyslová zóna Ostrava-Hrabová leží v bezprostřední blízkosti obytných zón. Z východní strany je první bytová zástavba ve vzdálenosti cca 200 m, ze severu a severozápadu je nejbližší obytná zástavba ve vzdálenosti 300-350 m, ze západní strany je první obytná zástavba ve vzdálenosti 300-600 m a z jižní strany se obytná zástavba vyskytuje ve vzdálenosti 600 m. Viz obr 3.

OBRAZEK 3 UMÍSTĚNÍ PRŮMYSLOVÉ ZÓNY CT PARK OSTRAVA HRABOVÁ Z HLEDISKA PRŮMYSLOVÉHO MĚSTA OSTRAVA



Celková rozloha infrastrukturou vybaveného území průmyslové zóny Ostrava-Hrabová činí cca 115 ha.

OBRÁZEK 4 VZDÁLENOST OBYTNÉ ZÁSTAVBY OD PRŮMYSLOVÉ ZÓNY OSTRAVA HRABOVÁ



### 1.4.2 Složení podniků v průmyslové zóně Ostrava Hrabová - CTPARK OSTRAVA HRABOVÁ

Složení jednotlivých společností v CT Park udává tabulka 3. Jedná se především o společnosti, jejich výrobní program souvisí s automobilovým průmyslem. Mezi největší podniky v celém areálu patří zejména společnosti :

- ITT Holdings Czech Republic s.r.o.
- HP - Pelzer s.r.o. Ostrava
- GRUPO ANTOLIN OSTRAVA s.r.o
- Brembo Czech s.r.o.
- FEVE, s.r.o.
- SUNGWOOW HITECH s.r.o.

Mimo tyto společnosti se v areálu vyskytují sklady, logistické společnosti, kanceláře, banka a drobné výroby.



TABULKA 3

BUDOVY	ADRESA	SPOLEČNOST	
CTOffice Bld A	Na Rovince 871	Moneta Money Bank	centrum zákaznických služeb
		Spice Box s.r.o.	restaurace
CTOffice Bld B	Na Rovince 874	Moneta Money Bank	centrum zákaznických služeb
CTOffice Bld C	Na Rovince 879	CTP	centrum zákaznických služeb
		Coca Cola	výroba a distribuce nápojů
		SMC	jednotky vzduchu, ventilů, pohony atd.
		CON CS s.r.o.	development
		Česká Distribuční	distribuce reklamních materiálů
		KEB Hana Bank (D) AG	banka
		Ewals Cargo Care	logistika
		ALUPROF SYSTEM CZECH	hliníkové profily
		Time of Cafe	občerstvení
		Gi Group	personální agentura
		Tauron Czech Energy	energetická skupina
		ALUPROF SYSTEM CZECH	
		C. S. Cargo	logistika
		HTNS Czech	přestavba vozidel
		AERO Vodochody a.s	výrobce letadel
		EZH, a.s.	komplexní činnost v oblasti elektromontáží
		Seifert Logistics s.r.o.	logistika
GTV Czech Distribution s.r.o.	logistika		
Aluminium Kety CSE s.r.o.	hliníkové profily		
CTOffice Bld D		Continental Automotive Czech	výzkum a vývoj nových výrobků automotive
		TIME OFF RESTAURANT	restaurace
		GEFCO (www.gefco.cz)	letecká, námořní a železniční přeprava
		BDP Wakestone	logistika
		Schoeller Allibert	distribuce systémů pro manipulaci a skladování
		IBA CZ	IT technologická společnost
		PROFORZA	finanční poradenství
		Wincott People	personální agentura
O1	Na Rovince 873	(A1) Arrow Value Recovery	Repase počítačů
		(A2) Ormonde	enviromentální služby a poradenství atd.
		(B) UPS	logistika
		(C,D) ContiTech Fluid Automotive CZ	výroba gumových hadic
O2	Na Rovince 872	CTS	elektronické součástky pro automobil. průmysl
O3	Na Rovince 875	Brembo	výroba brzdových destiček
O4	Podnikatelská 878	DHL	logistika
		Moebelix	sklad
O5	Podnikatelská 877	<b>FEVE s.r.o.</b>	galvanické zinkování
		<b>Brembo</b>	výroba brzdových destiček
		Hasil (ASSA ABLOY)	výroba požárních dveří
		ECP Logistic	logistika
O6	Na Rovince 876	Incomtrans	doprava, skladování
		Czech Print Center a.s.	tiskárna - provozovna Ostrava
O9	K Zfyu 929	Gebroder Weiss	logistika
		ABB	Oprava elektromotorů
O10	K Zfyu 910	PST CLC	logistika
		(A) Maxion Wheels Czech s.r.o	výroba kol - automotive
		(B) Hanwha	výroba technických dílů
		(C, D) I-Zone	skladování a logistika
		(E) MTM Transport a.s.	logistika
O13	Na Rovince 912 (C)	(F) Rhenus	logistika
		<b>ITT Holdings Czech Republic, s.r.o.</b>	výroba brzdových destiček
		<b>Grupo Antolin</b>	výroba automob. komponentů
O14	Na Rovince 914	VAS Solutions	průmyslové mytí obalů, skladování
O15	Na Rovince 915	Mostárna Lískovec	výroba lodních vrátků a jejich dílů
O17	Na Rovince 917	Stant Manufacturing	palivové systémy pro automobilový průmysl
O18	Na Rovince 918	Hyundai Glovis	Logistika, kontrola a přeskládávání automob. Komponentů
		(A) UFI	výroba filtrů pro dopravní techniku
		(B) EKOL	logistika
O19	Na Rovince 922	(C) A123 Systems	výroba baterií
		<b>HP Pelzer</b>	Výroba interiérových koberců pro Škodu Auto, celoplošné koberce, které jsou zespuď natřené textilní izolací
O21	Na Rovince 921	Mostárna Lískovec	výroba lodních vrátků a jejich dílů
		Dachser	logistika
O24	Na Rovince 981	Europapier Bohemia	Provoz s papírem
		(3) Fresenius Kabi	distribuce léčiv
		(1) Alfa Computer / T.S. Bohemia a.s.	sklad počítačového příslušenství
		(4) TROST AUTO SERVICE TECHNIK spol. s r.o.	náhradní díly a příslušenství pro automobily
O25	Na Rovince 911	(1) Český Caparol	stavebnictví a hobby
		(5+10) STAHLGRUBER CZ	náhradní díly a příslušenství pro automobily
		(6 + 7) Autoservis Mihula	servis osobních a lehkých nákladních vozidel
		(8) Ascendum Stavební stroje Czech s.r.o.	prodej / pronájem stavebních strojů
		(9) Honeywell (Adi Global Distribution)	zabezpečovací systémy
O27	Na Rovince 889	UFI FILTERS Czech s.r.o.	výroba filtrů pro dopravní techniku
	Na Rovince 895	Sungwoo Hitech	Obrábění - výroba dílů vnitřní nosné konstrukce pro výrobce osobních automobilů všech tříd.

OBRÁZEK 5 MAPKA CTPARK OSTRAVA HRABOVÁ



V posuzované lokalitě Ostrava Hrabová si dle informací zveřejněných v tisku a na internetových stránkách Městského obvodu Ostrava Hrabová občané stěžují na zápach z průmyslové zóny takřka neustále. S evidencí zápachu bylo započato v půli října 2017 (šestnáct podnětů). V listopadu byl v Hrabové zápach nejintenzivnější - čtyřiapadesát stížností za měsíc. V prosinci třiadvacet, v lednu pětadvacet. Typ zápachu je popisován jako „Kovový, pálící se brzdy či brzdové destičky, po spálené gumě...“ Stěžovatelé označují za zdroj zápachu společnost Brembo Czech s.r.o. V lokalitě se však vyskytuje více podniků, které mohou emitovat obdobný zápach, jako emituje spol. Brembo Czech s.r.o. Navíc pachy jednotlivých zdrojů se mohou velmi významně ovlivňovat, viz kap.8.1.

## 2 Emise jednotlivých zdrojů v lokalitě Průmyslová zóna Hrabová, které mohou významně způsobovat zápach

### 2.1 ITT Holdings Czech Republic s.r.o.

Technologie slouží na výrobu brzdových destiček.

V rámci výrobní technologie je možné v provozu vyčlenit následující technologické procesy:

- Příjem a skladování vstupních materiálu včetně vychystávání
- Příprava spodní nosné kovové destičky – pískování, nanášení lepidla
- Příprava směsi k lisování podvrstvy a třecí vrstvy
- Lisování a broušení – výroba brzdové destičky
- Tepelné zpracování
- Protihluková úprava
- Povrchová úprava
- Finální operace a balení

Nejdříve se provádí tryskání povrchu kovového segmentu v uzavřeném pískovacím zařízení, do kterého jsou segmenty zaváženy vysokozdvizným vozíkem v kovovém kontejneru. Pískovací zařízení využívá cirkulující písek a je vybaveno filtrem, který zachycuje jemný prach. Po tryskání vycházejí jednotlivé destičky ze stroje na pás, ze kterého budou ručně seřazovány na speciální kovové rošty, které postupují do linky stříkání lepidla. Stříkání probíhá v uzavřeném boxu. Spotřeba lepidla se předpokládá cca 18 t/rok – lepidla obsahují až 55 % tekavých složek (nejvýznamnější jsou etanol, toluen, fenol, metanol a formaldehyd), do lepidla se přidává ještě ředidlo a etanol v celkovém množství 8,4 t/rok, těkavé látky jsou v souhrnném množství 18,3 t/rok.

Nastříkané destičky na plátech jsou zasunovány do speciálního pojízdného regálu, ve kterém jsou následně manuálně zasunuty do sušící komory stříkací linky a sušeny při teplotě cca 60°C po dobu 1 - 6 h. Odsávaná vzdušina ze sušící komory obsahující emitovaná rozpouštědla z lepidel odchází do dopalovací jednotky, kde se tyto zplodiny za vysoké teploty rozloží na neškodné sloučeniny. Po usušení lepidla jsou destičky připraveny k nalisování třecí vrstvy a nosné vrstvy brzdové destičky, tj. přeloženy na zvláštní vozíky, kterými jsou převezeny k lisům a následně manuálně zakládány do jejich zásobníku. Zařízení lepící linky trysky jsou jednou denně propláchnuty ředidlem - mytí stroje cca 30 min. Znečištěné pláty jsou umývány v čistírně forem v sodném roztoku.

Vlastní třecí vrstva brzdové destičky je vytvořena nalisováním předepsané homogenní třecí směsi a směsi nosné vrstvy při tlaku 250 bar a teplotě 150-180°C na nosný kovový segment, který je automaticky manipulován do lisovacího prostoru ze zásobníku segmentu, do kterého jsou tyto segmenty vkládány ručně

obsluhou. V provozu jsou používány 2 druhy lisu dle typu zpracování – rotační a lineární. Lineární lis umožňuje výrobu více druhů destiček současně, rotační pouze jeden druh. Dle vytvoření třecí a nosné vrstvy je možno rotační lisy rozdělit na lisy, které lisují třecí vrstvu a nosnou vrstvu zvlášť – lisy PIAG a lisy, které lisují tyto vrstvy současně – lisy IAG. Detaily výroby jsou uvedeny v příloze 3.

### 2.1.1 Současný stav

Při obhlídce závodu se v okolí závodu vyskytují emise zápachu podobného „spálené gumě, spáleným plastům, apod.). Poměrně intenzivní zápach se vyskytoval především v okolí výduchu a na přilehlých chodnících.

Pro odloučení pachových emisí bylo v roce 2014 provedeno technické opatření, kdy byl instalován systém zvlhčování vzduchu, kde je voda nosným médiem pro speciální přípravek, který je určen pro neutralizaci zápachu na molekulární bázi na pecích k vytvrzování brzdových destiček. Ve větší vzdálenosti od závodu se vyskytoval zápach v podobě spálené gumy a višně.

#### 2.1.1.1 Emise škodlivin mající vliv na emise pachových látek

TABULKA 4 EMISE ŠKODLIVIN ZA POSLEDNÍ 3 ROKY

Látka	Vyjádřená jako	emise 2014	emise 2015	emise 2016
Nanášení adhezivních materiálů s projektovanou spotřebou organických rozpouštědel od 0,6 t/rok				
Zdroj 101	Linka nástřiku lepidel na brzdové destičky pro osobní auta <sup>1</sup> , t/r	21,029	21,897	25
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	5,098	4,645	5,09
Zdroj 103	Linka nástřiku lepidel na brzdové destičky pro nákladní auta t/r	1,782	0,930	0,936
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,317	0,062	0,051
Zdroj 104	Nanášení práškových plastů			
		2,19	0,613	1,104
Povrchová úpravu kovů a plastů a jiných nekovových předmětů a jejich zpracování s objemem lázně do 30 m <sup>3</sup>				
Zdroj 106	Tryskání			
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0,18	0,09	0,1

Posuzovateli není znám stav před použitím technologie pro neutralizaci zápachu, ale zápach se v okolí stále vyskytuje. Budeme-li vycházet z dat měřených na obdobné technologii uvedených výše, ačkoliv emise organických látek nebyly na technologii naměřeny (bylo naměřeno zhruba 6 x více), potom můžeme předpokládat zcela hypoteticky, že emise fenoly jsou 550 kg/rok a 550 kg/rok formaldehydu. Tj. cca 62 mg/hod každé látky.

Formaldehyd - HCHO reaguje také s hydroxylovými radikály. Poločas rozpadu v atmosféře je v řádu hodin  
Fenol - C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>OH

TABULKA 5 ČICHOVÉ PRAHY:

Látka	Čichový práh, ppm	Čichový práh, mg·m <sup>-3</sup>	Emise pachu čisté látky, ou <sub>E</sub> ·m <sup>-3</sup>
Formaldehyd	0,83 ppm <sup>2</sup> , 0,370 ppm <sup>3</sup>	3,19 mg·m <sup>-3</sup> , 1,42 mg·m <sup>-3</sup>	61 ou <sub>E</sub> ·m <sup>-3</sup> , 136 ou <sub>E</sub> ·m <sup>-3</sup>
Fenol	0,0056 ppm <sup>4</sup>	0,0216 mg·m <sup>-3</sup>	2 876 ou <sub>E</sub> ·m <sup>-3</sup>

<sup>2</sup> Amoore John E., Hautala Earl: Odor as an Aid to Chemical Safety, Journal of Applied Toxicology, 3(6), 1983

<sup>3</sup> Gostelow, P., Longhurst, S., Parsons, S. A., Stuetz, R. M., Sampling for Measurement of Odours, IWA Publishing, 2003

<sup>4</sup> Nagata Y.: Measurement of Odor Threshold by Triangle Odor bag method, bull. of Japan Env. Sanitation Center, (1990), 17, pp. 77-89



Uvedené emise pachu jsou jen velmi orientační, viz kap. 5.1. Další VOC mohou výslednou koncentraci pachu významně ovlivnit.

## 2.2 Brembo Czech s.r.o.

Hlavním výrobním zaměřením provozu je výroba hliníkových dílů kotoučových brzdových systémů, sestávající ze tří hlavních dílů (dvě poloviny brzdového třmenu, kontrolní rameno, držák/čepy třmenů). Hotové odlévané díly ze slitiny hliníku jsou po obrobení eloxovány (hliník je zoxidován) a popř. jsou barevně pigmentovány podle požadavku zákazníků/ odběratelů. Na kompletačních linkách jsou obě poloviny třmenů smontovány, dovnitř jsou pak umístěny pístky (dodávány externě) a kontrolní rameno a držáky/čepy třmenu. Otvary pro namontování tlakových hadic s brzdovou kapalinou jsou pak zaslepeny subdodávanými plastovými záslepkami. Montážní materiál (šrouby), a popř. balící materiál (plastový sáček, karton) jsou nakupovány od externích subdodavatelů.

V prostoru výrobní haly jsou instalovány technologie pracující s organickými kapalinami, které uvolňují do svého okolí těkavé plynné složky.

Z instalované výrobní technologie jsou uvolňovány následující emise:

- emise zplodin ze spalování plynu v tavicích, slévárenských a tepelných zařízeních
- emise tepla a prachových částic z tavicího zařízení a slévárenských zařízení a dvou pracovišť tryskačů
- emise z rozpouštědlových nátěrových hmot výroby jader, tampónového potisku výrobků, čisticích prostředků při údržbě strojů a zařízení
- emise z eloxovací linky povrchových úprav a ČOV
- emise z obráběcích pracovišť a údržbářských svařovacích strojů
- emise ze spalování vratných materiálů

Instalovaná výrobní technologie produkuje určité znečištění ovzduší, a to jednak prachovými částicemi a jednak odpadním teplem (uvolňovaným zejména na licích zařízení při ochlazení odlitku). Také odléváním do kovových forem (kokil) je možnost výskytu nečistot, uvolňovaných do ovzduší, poněkud limitována. V rámci procesu je používán cca 40% vratný materiál, který je znečištěn řeznou emulzí a dalšími látkami, mající přímý vliv na množství emitovaných znečišťujících látek. Nicméně zbytkové znečištění hliníku je při tavení, odplynování a lití způsobovat určitý úlet nečistot z taveniny do okolí a velkým teplem by tyto nečistoty mohly být roznášeny po ploše výrobní haly. Proto se počítá s instalací technologických odtahů na tavicí a licí zařízení tak, aby zároveň s uvolněným teplem bylo toto prachové znečištění odsáváno.

Stávající stavební vzduchotechnika zůstane v objektu v provozu a je využívána pro stavební a hygienické větrání (i přípravu vstupního vzduchu pro technologii). Nad rámec původní stavební vzduchotechniky jsou ve výrobní hale instalovány další technologické odtahy zajišťující odvod škodlivin a eventuální záchyt škodlivin na filtrech.

Pro instalovanou technologii pro odvod prachových složek emisí je vybudován centrální odprašovací systém odvádějící znečištěnou vzdušinu. Pro omezení emisí TZL je ve slévárně v rámci centrálního odprašovacího systému instalován filtr HCPD-02420-3.

Centrální odsávací a filtrační systém eloxovací linky - pracovní nádrže linky s obsahem chemických lázní jsou odsávány tzv. hladinovým odsáváním, které pomocí štěrbin po obvodu odsávacího rámu odsávají výpary z lázní z povrchu hladiny a výpary uvolňující se z roztoků, které ulpěly na manipulačních rámech a výrobcích při

jejich vytahování a spouštění do lázní. Pracovní nádrže jsou v době mimo provoz opatřeny uzavíracími víky s odsáváním, kterým jsou podstatně omezeny chemické výpary (a ztráty používaných chemikálií) v době mimo provoz linky/nádrže. Odsávaná vzdušina se znečištěním TZL je odváděna centralizovaným sběrným systémem do venkovního prostoru a podle výsledků znečištění pak je popř. filtrována z pracovišť nízkotlakých licích linek pro držáky/čepy odsávání pracovišť odsává i zbytky jader z formy a písek je po separaci na filtrech odstraňován jako odpad. Výsledná koncentrace TZL ve výstupní vzdušnině jsou pod 10 mg TZL/m<sup>3</sup>.

U této společnosti řeší inspekce opakované podněty na zápach. Na základě vzájemných jednání mezi provozovatelem a inspekcí zpracovává v současnosti provozovatel soubor opatření na snížení pachové zátěže.

Koncentrace VOC unikající z výroby firmy jsou velmi nízké, na hranici měřitelnosti. Ve směsi však mohou tvořit zapáchající bázi. Pro **fenol** je například prahová koncentrace vnímání pachu **19 mg/m<sup>3</sup>**. **Formaldehyd** je cítit **od 0,2 ppm ( 0,25 mg/m<sup>3</sup>)**. Z těchto důvodů je podle vyhlášky 356/2002 Sb. vyžadované v provozu slévárny odlučovací zařízení na VOC a není stanoven emisní limit pro tyto látky.

Pachové emise sléváren vznikají především při výrobě jader a manipulaci s nimi. Naměřené koncentrace na obdobných provozech sléváren (bohužel nejsou k dispozici data provozoven s močovino-formaldehydovými pryskyřicemi:<sup>5</sup>

TABULKA 6 DATA ISPOP

Jádrovny	TZL	Fluoridy	Fenol	Formaldehyd
	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
M1	3,9	0,06	-	-
M2	4,8	0,05	-	-
M3	1,9	-	0,186	0,491
M4	1,9	-	0,186	0,491

Z toho plyne, jak je posouzení zápachu z jednotlivých provozoven složité, a pouze provozní evidence je zcela nedostatečná. Ve všech případech je nutné všechny provozy fyzicky projít a zjistit možné úniky všech emisí z každého zdroje. Dalším problémem dokumentů provozní evidence je nepřesné uvedení souřadnic výduchů.

### 2.2.1 Současný stav

Při obhlídce bylo zjištěno, že zápach je v okolí postižitelný, že si na zápach stěžují zaměstnanci z protilehlé banky. Společnost provede v krátké době měření emisí pachových látek, tedy pachový screening celé provozovny. Ačkoliv společnost vykazuje měření do Souhrnné provozní evidence všechny provozní zdroje, jsou v současné době všechny odpyny z jednotlivých výrobních procesů svedeny třemi centrálními vzduchotechnickými jednotkami do tří výduchů přes tři velkokapacitní odprašovací filtry: Ecoinstal (na tomto filtru jsou umístěny 3 rovnocenné výduchy), Cipres a Euroimpianty. Problémem jsou rovněž fugitivní emise a možnost odvětrávání pracovního prostředí pomocí světlíků a vrat. Uvnitř výroby je na jednotce výroby jader M4 umístěn navíc uhlíkový filtr na eliminaci VOC a potažmo i zápachu.

<sup>5</sup> Databáze výsledků společnosti ODOUR, s.r.o.

Na provozu jsou 3 páteřní větve vzduchotechniky, které odvádí odpadní vzduch z jednotlivých technologických linek lití a jádroven. Naměřené emise jsou v čase několika minut velmi proměnlivé v závislosti na jednotlivých cyklech a manipulaci s polotovary.

Podle předběžných dat se zdá, že největším zdrojem zápachu nejsou prioritně samotné výduchy od technologií, ale samotná vlastní klimatizace.

## 2.3 GRUPO ANTOLIN OSTRAVA s.r.o

Firma se specializuje na výrobu vnitřních čalounění karosérií, na dveřní výplně, sedadlové komplety. Instalované technologické procesy v provozu objektu O13, v každém 4 linky, lze koncepčně rozdělit na dvě základní skupiny výrob:

- výroba sendvičových panelů vnitřních čalounění střešní části karosérií,
- montáž a kompletace hotových panelů s dalšími plastovými, elektronickými a jinými prvky do kompletních sestav čalounění.

První vrstva je tvořena ze skelných vláken, která je dále impregnována polyuretanem - termosetickým lepidlem. Nosná vrstva ze skelných vláken je vyrobena z extrémně jemných skelných vláken (oxid křemičitý). Používaný materiál je opatřený impregnací z jednosložkového polyuretanového termosetického lepidla (bezrozpouštědlové) – při tepelném vytvrzování lepidla jsou do okolí uvolňovány pouze charakteristické pachové stopy.

Výroba sendvičových panelů střešních panelů čalounění automobilů technologií Glassutec s nižší produkcí těžkých emisí (oproti standardním linkám v mateřském závodu) probíhá na 4 technologických a pracovištích vybavených strojními zařízení podle prováděných technologických operací. V jedné ze čtyř linek jsou produkovány díly vybavované vyztužením pro střešní okna nebo plastové panely – přičemž výztuhy jsou do sendviče vlepujány pomocí stříkaných rozpouštědlových lepidel ve dvou odsávaných boxech s odsáváním vzdušiny přes uhlíkové filtry (linka č. 2).

Sestava vrstev sendviče panelu je následně vložena obsluhou do vytvrzovacího a tvarovacího lisu, kde pak probíhá za teploty až 120-125°C lisování po dobu až 45 sekund, tvarová stabilizace výrobku podle formy lisu a spojení lepených vrstev do kompaktního výrobku<sup>6</sup>. V technologickém procesu jsou používány bezrozpouštědlové lepicí přípravky AB 29ASM, tavná lepidla Forbmelt (resp. Helmitherm) bez rozpouštědlových přípravků, a také jednosložkové rozpouštědlové lepidlo AB 40/50 nebo lepidla C8416/1 nebo AB 4235/50 – podle druhu materiálu lepené vrstvy a druhu materiálu lepené výztuhy. Nanášení lepidla je prováděno ručně pracovníkem (s ochrannými pomůckami) na požadovaných plochách válečkováním nebo stříkáním v polozavřených boxech, které jsou vzduchotechnicky odsávány **přes filtry s aktivním uhlím**. Pro čištění nanášecího zařízení pro rozpouštědlová lepidla a čištění výrobků od odolnějšího znečištění jsou používány rozpouštědlové přípravky na bázi **etylacetátu, izopropylalkoholu** nebo koncentrovaného alkoholu. Kapalné a pevné přestříky jsou zachytávány na třístupňových tkaninových filtrech na zadních stěnách stříkacích boxů.

---

<sup>6</sup> Oznámení záměru „GRUPO ANTOLIN OSTRAVA, CT Park Ostrava Hrabová objekt O17, rozšíření záměru“

Na provozu jsou instalovány dva stříkací boxy u linky č.2, u kterých lze očekávat emise organických látek. Oba boxy jsou nuceně odsávány odtahy o kapacitě 16 000 m<sup>3</sup>/hod na jeden box, odtahy jsou provedeny přes filtry s aktivním uhlím pro záchyt emisí organických látek. Filtry s aktivním uhlím obsahují cca 464 kg aktivního uhlí a pro každý stříkací box jsou instalovány zdvojeně, což umožňuje nepřetržitý provoz technologie (po nasycení je odsávání přepnuto na paralelní filtr). Emise škodlivin mající vliv na emise pachových látek.

**TABULKA 7 EMISE ŠKODLIVIN ZA POSLEDNÍ 3 ROKY**

Látka	Vyjádřená jako tuny VOC/rok	rok 2014	rok 2015	rok 2016
Nanášení adhezivních materiálů s projektovanou spotřebou organických rozpouštědel od 0,6 t/rok				
Zdroj 101	Nástřik rámečků (9.16)-malý box (GAO2)	3,7	3,6	1,9
Zdroj 102	Nástřik před umbugem (9.16)-velký box (GAO2)	6,7	5,6	7,6
Zdroj 103	Nástřik rámečků (9.16)-(GAO1)	8,5	5,7	3,8
Zdroj 104	Nástřik rámečků (9.16)-(GAO1)	4,5	4,4	6,4

### 2.3.1 Emise pachových látek

Již z indikovaných a sledovaných látek jako fleecová vrstva a PE materiál a olejů se při teplotách nad 100 °C uvolňují malá množství široké škály organických látek, které jsou pachově významné. Také látky jako jsou ethylacetát a aceton lze vyhodnotit emise jako zdroj pachových látek i v poměrně malých koncentracích. Jak již bylo uvedeno v předchozích kapitolách, obě látky mají relativně nízký čichový práh. Příklad chemických látek z těchto procesů:

**TABULKA 8 PŘÍKLAD MOŽNÝCH LÁTEK UVOLNĚNÉ Z PROCESŮ**

Název sloučeniny	190 - 210°C (mg/m <sup>3</sup> )	Čichové prahy, ppm	Název sloučeniny	190 - 210°C (mg/m <sup>3</sup> )	Čichové prahy, ppm
2-butenal	72-155		4-pentanal	211	2,67 <sup>21</sup>
2-heptanon	92-449	0,270 <sup>21</sup>	Benzaldehyd	8-117	0,02 mg/m <sup>3</sup> <sup>7</sup>
2-hexanon	116-340	0,00018 <sup>21</sup>	Furfural	91	0,078 <sup>8</sup>
2-hexenal	27-54	5,87 <sup>9</sup>	kys. Octová	1 654	0,016 <sup>10</sup>
2-methyl-pentanal	31	1,7 <sup>18</sup>	n-hexanal	89	0,00028 <sup>21</sup>
2-nonanon	35-145	0,0048 <sup>11</sup>	Aceton		47,5 mg/m <sup>3</sup> <sup>17</sup>
2-pentanol	378	0,1 <sup>21</sup>	n-oktanon	47	248 <sup>12</sup>
2-propenal = akrolein	58	0,16 <sup>18</sup>	n-pentanol	113	0,0051 <sup>13</sup>
3-heptanon	139	2,32 <sup>14</sup>	Pentanal	473	2,67 <sup>23</sup>
4-methyl-2-pentanon	47-149	0,68 <sup>15</sup>	Ethylacetát		3,9 <sup>17</sup>

<sup>7</sup> Jon H.Ruth, Wausau Insurance Companies, 550 California Street, San Francisco, CA 94120

<sup>8</sup> Amooore John E., Hautala Earl: Odor as an Aid to Chemical Safety, Journal of Applied Toxicology, 3(6), 1983

<sup>9</sup> <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1365-2621.1995.tb09834.x>

<sup>10</sup> Gostelow, P., Longhurst, S., Parsons, S. A., Stuetz, R. M., Sampling for Measurement of Odours, IWA Publishing, 2003

<sup>11</sup> Nagata Y.: Measurement of Odor Threshold by Triangle Odor bag method, bull. of Japan Env. Sanitation Center, (1990), 17, pp. 77-89

<sup>12</sup> <https://hazmap.nlm.nih.gov/category-details?id=3156&table=copypblagents>

<sup>13</sup> IPPC: Horizontal Guidance for Odour part I - Regulation and Permitting, UK EPA and Scottish EPA, 2002

<sup>14</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3278675/>

<sup>15</sup> <https://www.nap.edu/read/9786/chapter/19#241>



Další látky uvolněné ze zahřívání plastů a polyuretanů jsou také významným zdrojem pachových látek. Bylo prokázáno při měřeních na obdobných procesech, že se uvolňuje byt' velice malé množství organických látek, ale jedná se o deriváty aldehydů a ketonů, které se uvolňují při teplotách okolo 170 °C.

Obdobně jako u jiných provozoven může být zdrojem zápachu i klimatizace. Závod je v bezprostřední blízkosti společnosti ITT Holdings Czech Republic s.r.o. a z obhlídky okolí je velmi těžké určit, zda zápach je pouze ze společnosti ITT Holdings Czech Republic s.r.o., nebo ze společnosti GRUPO ANTOLIN OSTRAVA s.r.o, či zda se jedná o směs pachů obou společností.

## 2.4 HP - Pelzer s.r.o. Ostrava

Společnost HP Pelzer s.r.o. se výrobně zaměřuje na kobercové výplně karosérie a zavazadlového prostoru. Polotovary, z nichž se izolační koberce a panely vyrábějí, jsou fólie, pásy v rolích a nařezané desky izolačních materiálů s vrstvami polyesteru, polypropylenu, polyetylenu, polyetylenetereftalátu, izolační plsti, netkané textilie, gumové polotovary, plastové komponenty a oddělovací papír. Podle druhu výrobku, zátěže a požadovaných izolačních vlastností jsou pak jednotlivé vrstvy kombinovány v příslušných tloušťkách. Po teplotním vytvarování, vyfukování vzduchem, slepení tavným lepidlem a fixací v lisu do sendvičového polotovaru jsou pak vyřezány vodním paprskem nebo vylisovány otvory a tvary výrobku. Na finálním pracovišti jsou následně výrobky doplněny případně nalepeny plastové subdodávkové prvky nebo díly.

Technologie a technologický postup výrobních linek jsou velice obdobné. Linky pracují tak, že se nejprve vstupní materiál (z rolí nebo přírezů) na paletách nebo v rolích za pomoci vysokozdvíhových vozíků naloží do podávací sekce linek, kde se jednotlivé vrstvy polotovarů na sebe skládají, následně přířezy vycentrují nebo uříznou na zadanou délku (u rolí). Následuje transport materiálu automatických pojezdem do **kaširovací pece** (ohřev může být kontaktní/bezkontaktní, ohřívána elektricky nebo teplonosným médiem – olej). **Následně je pak prohřátý materiál z pece automaticky dopravován pojezdy do tvarovacích forem.** Poslední operací je formování, neboli tvarování, které se odehrává ve speciálních formách umístěných v lisech u jednotlivých výrobních linek.

### **Carpet line – výroba podlahových krytin do automobilů**

Ze vstupních materiálů po tepelném opracování jsou vyseknuty nebo vyřiznuty polotovary, na které se nalepí flís, a tím vzniká hotový koberec.

Následuje operace lepení flísu na ručním pracovišti horkým tavným lepidlem. Ruční pracoviště má tři lepičky, ve kterých se tavné lepidlo (Unimelt / Hotmelt) taví při teplotě cca 150°C. Flísy, které se lepí na koberce, se předpřipravují (vysekávají) na speciálním pracovišti, které zahrnuje dva 80 t lisy. Vysekávací nože jsou ocelové, implementované do dřevěných desek. Po nalepení flísu se hotový koberec uloží na speciální paletu a při dosažení požadovaného počtu kusu je paleta expedována do skladovací haly.

Odsávání tepla a případných pachových stop z lepení/lisování kobercových sendvičů je zajištěno technologickým odsáváním s vývodem odsávané vzdušiny nad střechu objektu.

V rámci výroby koberců (Carpet line) je alternativně k technologii lepení flísu instalováno robotické pracoviště se dvěma lisy (Vypěňovací linka). Polyuretanová pěna je vyráběna mícháním ze dvou složek – MDI (Difenylmethandiisokyanát) a polyalkoholu, kdy jednotlivé komponenty jsou čerpány v poměru 1:2 z 1000 l IBC kontejnerů (popř. 200 l kanystrů) na dávkovací pěnovací zařízení na robotu. Obsluha před umístěním sendviče do lisu vstříkne spodní část lisovací formy voskovým separačním přípravkem, aby se pěna nepřilepila

k formě. Následně obsluha vloží do lisu sendvič koberce (kobercová vrstva a krycí rouno), který je pod tlakem přisán na horní polovinu formy. Do spodní poloviny formy pak robot nadávkuje na požadovaná místa množství PUR pěny a následně lis přitlačí sendvič koberce do pěny a vytvaruje požadovaný výrobek. Následně pak po cca 60s pěna vyzraje, lis se otevře a obsluha vyjme hotový koberec, formu popř. stačeným vzduchem vyčistí. Zatím robot obsluhuje lis na druhé protější straně. Hotový koberec je pak předán na pracoviště řezání vysokotlakým vodním paprskem.

#### Blow moulding line – výroba vyfukovaných kufrových dílů

Jedná se o tři samostatné linky. Vstupní materiál, po ohřátí v odporové peci, se vytvaruje a následně vysekne na požadovaný tvar. Poté jsou na tyto tvary navařeny umělohmotné části a dopracovány do finální podoby.

Materiál z přířezu se zpracovává na dvou stejných linkách – Blow Moulding. Ze zásobníku automatický podavač nabere dva kusy přířezu současně a přenesení je na dopravníkový pás, který kusy přemístí do odporové pece. V peci se materiál prohřeje na cca 130°C. Po dosažení cílové teploty podavač vloží kus po kusu do tvarovací formy. Ve formě vyjedou jehly, které sendvič propíchnou a po zavření formy vyfouknou požadovaný tvar výrobku a zároveň se vysekne požadovaný tvar. Poté následuje operace VF navařování na stroji Branson (lis), kde ve speciálním přípravku se vibrací navaří umělohmotné části (stopry a holdery) na vyfouklý panel. Následuje ruční montáž textilních poutek. U jiných výrobku se vystřihují do dílu drážky a otvory v jednoúčelových strojích, následně se do vyseknutých otvorů montují gumové úchyty na ručních pracovištích.

#### Side trim line – tvarování bočního obložení kufu

Vstupní materiál se po ohřátí v kombinované peci vysekne na požadovaný tvar a následně se dovybaví na ručních pracovištích. Materiál, který je dodáván v přířezech, se prohřeje v kombinované peci (kontaktní ohřev - spodní ohřev elektrický, vrchní ohřev olejový) a následně se vytvaruje ve formě. Ohřívací pec materiálu je provedena se zakytováním digestoří, přes kterou jsou odváděny tepelné emise technologie a pachové stopy z termotváření plastu – odtah je proveden potrubím nad střechem objektu.

Následuje proces vyseknutí (speciální sekací forma, umístěná v samostatném lisu). Následně se polotovar dovybaví na ručních pracovištích – nalepí se flís, rámeček a textilní úchyty.

### 2.4.1 Emise škodlivin mající vliv na emise pachových látek

TABULKA 9 EMISE ŠKODLIVIN ZA POSLEDNÍ 3 ROKY

Látka	Vyjádřená jako	emise 2014	emise 2015	emise 2016
Výroba a zpracování ostatních syntetických polymerů a výroba kompozitů, s výjimkou kompozitů vyjmenovaných jinde				
Zdroj 101	Výroba koberců a plat, t/rok			
Zdroj 102	Vypěňovací linka PUR: TOC [t/rok]			
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	5,73	1,4	3,21

Emise pachových látek z obdobných procesů jsou také významné, a to přes to, že koncentrace TOC jsou velmi nízké, opět v hodnotách 15 -42 mg/m<sup>3</sup>. Zápach je opět velmi podobný zápachu pálených plastů, jako je to u lisování plastů, jako u vypalování jader i podobně jako u zahřívání pryže. Materiály vrstvami polyesteru,

polypropylenu, polyetylenu, polyethylentereftalátu, izolační plsti, netkané textilie, gumové polotovary, plastové komponenty jsou látky, které ve velmi široké škále uvolňují ve velmi široké škále celou řadu aldehydů a ketonů nízkých mastných kyselin, které jsou cítit ve své kombinaci opět jako pálené plasty. Obdobný problém byl s provozovnou v Severních Čechách.

Hlavními složkami pachových látek jsou zejména deriváty organických látek uvolňovaných při zahřívání. Jedná se zejména o polyuretan, a látek difenylmethandiisokyanát a polyalkoholu.

**TABULKA 10 KONCENTRACE NAMĚŘENÉ NA FIXAČNÍM RÁMU PRO SYNTETICKÉ MATERIÁLY**

Měřená látka	Koncentrace $C_n$ [ $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ]
$\text{NO}_x$	4,8
CO	18,1
TOC	20,1
Pach.látky $\text{ou}_E\cdot\text{m}^{-3}$	1280

Pro vysvětlení, jak ukazují kapitoly teorie (příloha1), jednotlivé látky ve směsi se vzájemně ovlivňují a dodnes nejsou interakce mezi jednotlivými složkami pachu detailně popsány, viz obr.9. v příloze 1. Proto pouze informace o jednotlivých čichových prazích jednotlivých chemických látek je orientační a teprve měření olfaktometrickou metodou je relativně přesné stanovení skutečné koncentrace pachových látek.

## 2.5 SUNGWOO HITECH s.r.o.

Výrobním programem je výroba dílčích plechových dílů karoserií automobilů. Jedná se zejména o díly kapoty, dílčí vnitřní rámy i vnější rámy bočnic, vnitřní i vnější díly dveří, vnitřní přepážky mezi motorem a kabinou, přepážky mezi zavazadlovým prostorem a kabinou, rámy nárazníků, závěsy blatníků, centrální i zadní podlahy a obdobné další plechové výlisky a z nich s važené sestavy. Hlavní podstatu výrobního procesu představuje kompletace jednotlivých částí karosérie pomocí bodového svařování na automatizovaných robotických linkách, na ručních bodovacích strojích a v menší míře rovněž pomocí ruční svařování v ochranné atmosféře  $\text{CO}_2$ . Vstupní polotovary jsou výlisky, navařovací šrouby a matice. V objektu nejsou instalovány lisy.

### 2.5.1 Technologie "Lisování za studena"

První částí samotného výrobního procesu je prostříhání materiálu z dodaného svitku. Materiál ze svitku je nastříhán do stejného tvaru tak, aby mohl být zpracován v lisovacích linkách. Tato činnost se provádí na postupových lisech označených jako BLANK. Nastříhaný materiál je přesunut k samotnému lisování. K lisování jsou využívány tandemové lisy až do uzavírací síly 1500 t a transferové lisy až do uzavírací síly 3 500 t.

Tandemovými lisy jsou řazeny za sebou ve skupině 4 lisů, které vykonávají jednotlivé lisovací operace, kterými jsou tažení, prorážení, stříhání a děrování. Materiál mezi jednotlivými operacemi je přesouván pomocí robotů. Transferovými lisy nejsou vzájemně odděleny a posun materiálu probíhá pomocí posouvacích stolů. Toto řešení dovoluje zvýšení produktivity výroby díky využití času při otírání forem zároveň i k přesunu materiálu.

### 2.5.2 Popis technologického řešení

Výrobním programem je výroba dílčích plechových dílů karoserií automobilů. Jedná se zejména o díly kapoty, dílčí vnitřní rámy i vnější rámy bočnic, vnitřní i vnější díly dveří, vnitřní přepážky mezi motorem a kabinou, přepážky mezi zavazadlovým prostorem a kabinou, rámy nárazníků, závěsy blatníků, centrální i zadní podlahy a obdobné další plechové vylisky a z nich svařené sestavy. Hlavní surovinou pro výrobu jednotlivých automobilových dílů je plech stočený v cívkách, který se vykládá pomocí mostových jeřábů. Další manipulace s materiálem, polotovary (nastříhané plechy apod.) a hotovými výrobky se děje pomocí mostových jeřábů a vysokozdviznými vozíky.

Hlavními kroky výrobního postupu je:

- Rozřezání (stříhání) vstupního materiálu na potřebné délky a tvary. Stočený ocelový plech se postupně rozvíjí a stříhá na plechy požadované velikosti.
- Lisování

Rozřezané plechy jsou zakládány do hydraulických lisů, kde jsou z nich lisovány požadované vylisky. Lisování se provádí na 5 lisovacích linkách, kde výkony lisů jsou:

Lisovací linka 1-4 , každá:

Lisy : 1000 t, 800 t, 500 t, 500 t

Lisovací linka 12:

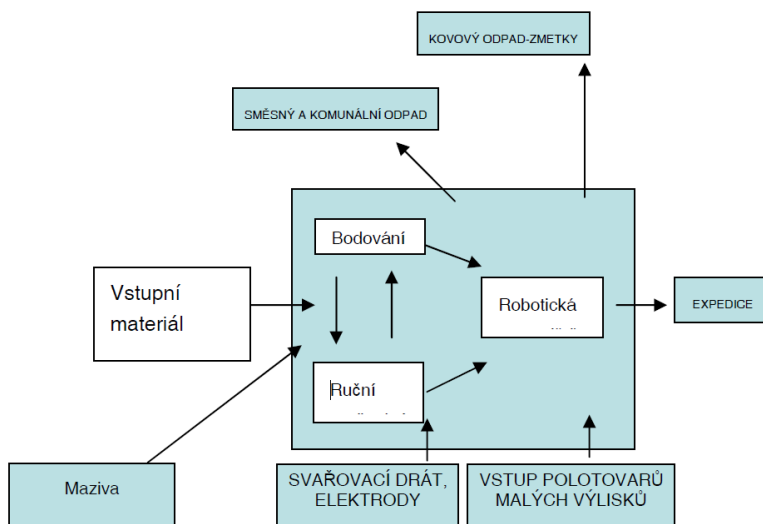
Lis transferový 2700 t

Odstrážky z lisování jsou pomocí dopravníků transportovány do kontejnerů.

#### Popis výrobního procesu v nové hale fáze IV:

Hlavní podstatu výrobního procesu představuje kompletace jednotlivých částí karosérie, které zejména probíhají na automatizovaných robotických pracovištích. Kompletace uvedených částí karoserií se provádí pomocí bodového svařování na automatizovaných robotických linkách, dále potom na ručních bodovacích strojích a v menší míře rovněž pomocí ruční svařování v ochranné atmosféře CO<sub>2</sub>. Vstupní polotovary jsou vylisky, navařovací šrouby a matice. Vylisky jsou vyráběny ve stávající lisovně, nové lisy nejsou instalovány. Část vylisků je rovněž nakupována.

**OBRÁZEK 6 SCHÉMA VÝROBY**





Procesní zařízení - fáze IV:

- 1) Svařovací bodovací robot 150 ks
- 2) Svařovací robot pro obloukové svařování 10 ks
- 3) Manipulační robot 60 ks
- 4) Ruční bodová svářečka 15 ks
- 5) Ruční svařování v ochranné atmosféře 15 pracovišť
- 6) Manipulační a transportní palety 200ks
- 7) Vysokozdvíhací vozíky 5ks

### 2.5.3 Emise škodlivin mající vliv na emise pachových látek

**TABULKA 11 EMISE ŠKODLIVIN ZA POSLEDNÍ 3 ROKY**

Látka	Vyjádřená jako	emise 2014	emise 2015	emise 2016
Nanášení adhezivních materiálů s projektovanou spotřebou organických rozpouštědel od 0,6 t/rok (kód 9.16. př. č. 2)				
Zdroj 102	Spotřeba t/rok	2,979	2,056	2,075
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	1,687	1,903	1,799

Emise VOC vznikají v lakovacím boxu.

## 2.6 Feve s.r.o. – Rossignol Galvanik CZ,s.r.o.

Firma provádí bubnové a závěsové galvanické zinkování s pasivací, s možností odvodňování. Dále pak průmyslové odmašťování. Dvě automatické linky jsou schopny upravit galvanickým zinkováním 460 000 m<sup>2</sup> povrchu materiálu za rok, při maximálním 3 směnném provozu.

Výrobkem je materiál dodaný subdodavatelem upravený elektrolytickým nanesením ochranné zinkové vrstvy. Momentálně se jedná o středně velké automobilové součástky šroubovitého tvaru. Po realizaci závěsné linky se počítá i s objemnějšími předměty. Vlastní zinkovací linky a všechny související činnosti provozované RGO v členění:

- Příjem a expedice materiálu
- Sklad vstupního materiálu
- Bubnová linka galvanického zinkování (stávající)
- Závěsná linka galvanického zinkování (budoucí RBM1)
- Sklad chemikálií
- Zneškodňovací stanice
- Plynová kotelná (záložní zdroj)
- DEMI stanice
- Kompresorovna
- Balení a sklad hotové výroby
- Technologické chlazení
- Vzduchotechnika
- Mycí linka

Technologii povrchových úprav je možno rozdělit do několika stupňů, pro každý stupeň jsou používány samostatné suroviny.

1. Odmašťování (chemické, elektrolytické)
2. Moření (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)
3. Pozinkování (alkalické, kyselé pozinkování)
4. Pasivace, konečné úpravy, odzinkování (trojmocný Chrom)

Mezi jednotlivými stupni jsou instalovány příslušné oplachy.

Celý proces začíná navěšením materiálu na závěsné rámy nebo vložením do zavěšených bubnů. S materiálem je poté pomocí automatických robotů manipulováno po pracovních pozicích, které mají předem stanovené pořadí dle požadované úpravy.

Bubnová linka (stávající) – je situována s umístěním van v řadě za sebou. Závěsná linka (budoucí RBM1) – je jednosměrná s půdorysem ve tvaru U, materiál je na jednom konci naložen, projde sérií požadovaných povrchových úprav a na konci linky je vyložen.

### 2.6.1 Emise škodlivin mající vliv na emise pachových látek

TABULKA 12 EMISE ZE ZDROJE

Látka	Vyjádřena jako	emise 2015	emise 2016
Povrchová úpravu kovů a plastů a jiných nekovových předmětů a jejich zpracování s objemem lázně do 30 m <sup>3</sup>			
<b>Zdroj 101</b>	<b>Bubnová linka pozinkování</b>		
Emise NH <sub>3</sub> [t/rok]	amoniak a soli amonné vyjádřené jako amoniak	0,055	0,06
Emise Cl [t/rok]	chlor a plynné anorganické sloučeniny chloru	0,296	0,324
<b>Zdroj 103</b>	<b>Závěsová linka RBM1</b>		
Emise Cl [t/rok]	chlor a plynné anorganické sloučeniny chloru	0,039	0,264
<b>Zdroj 105</b>	<b>Mycí linka</b>		
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)		0,521

Z hlediska vlivu na kvalitu ovzduší je v technologickém provozu několik zdrojů emisí do okolí. U automatizovaných linek se jedná zejména o emise z galvanizačních van, které jsou napouštěny pracovními roztoky anorganických chemikálií. Emise pachových látek budou na rozdíl od předchozích popsaných procesů anorganického charakteru a svým charakterem neodpovídají popisovanému zápachu spálených plastů, nebo gumy. Nicméně v konečném důsledku mohou s uvolněnými pachovými látkami reagovat a měnit charakter výsledného pachu, viz obr.9.

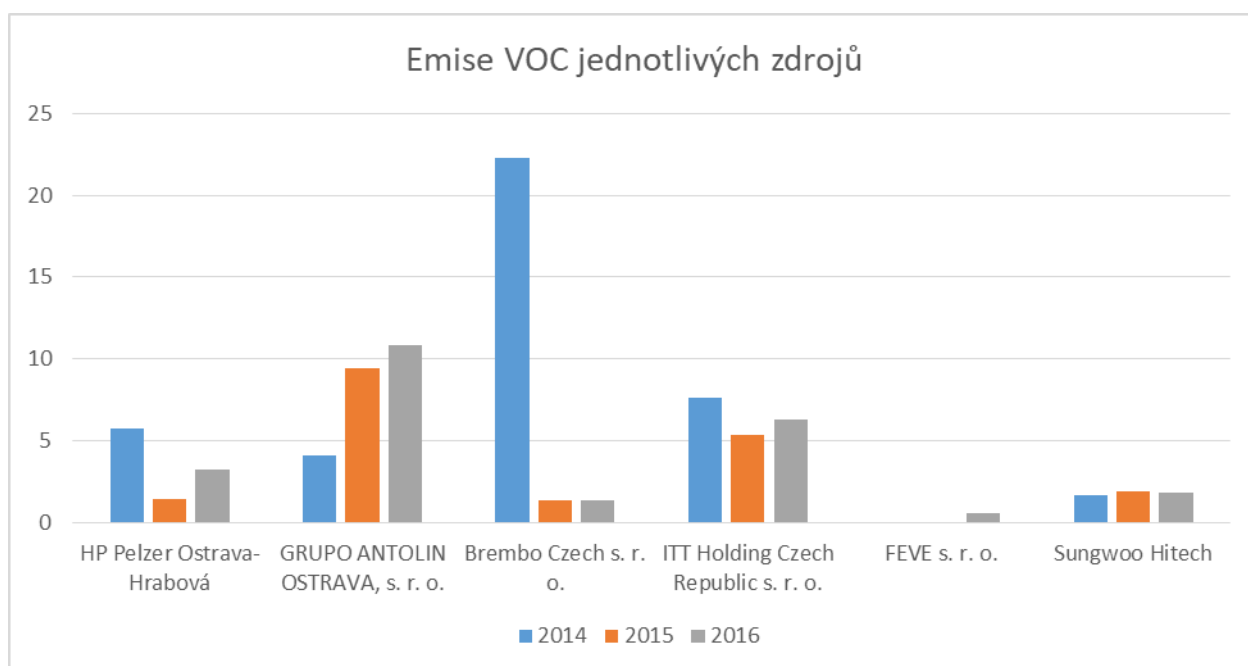
## 3 Diskuze

V průmyslové zóně Ostrava Hrabová se vyskytuje mnoho závodů, které mohou mít svými i malými příspěvky v konečném důsledku vliv na celkový charakter pachového pozadí lokality. Z posouzení jednotlivých technologií emitující byt nízké koncentrace, avšak jako potenciální zdroje pachových emisí, které jsou předmětem stížností obyvatel na zápach, byly vybrány následující podniky: ITT Holdings Czech Republic s.r.o., Brembo Czech s.r.o., GRUPO ANTOLIN OSTRAVA s.r.o, a HP - Pelzer s.r.o. Ostrava. Ačkoli každý podnik má jinou výrobu, konečné emise si budou podobné a laik je může těžko rozeznat. Vzhledem k charakteru jednotlivých výrob může být zápach zaměnitelný zejména ze společností Brembo Czech s.r.o, ITT Holdings Czech Republic s.r.o., GRUPO ANTOLIN OSTRAVA s.r.o. a HP - Pelzer s.r.o. Ostrava mohou mít obdobný a zaměnitelný zápach.

### 3.1 Celkové emise VOC, které jsou zpravidla zdrojem pachových látek.

**TABULKA 13 DATA CELKOVÉ VOC Z JEDNOTLIVÝCH SLEDOVANÝCH ZDROJŮ V PRŮMYSLOVÉ ZÓNĚ OSTRAVA HRABOVÁ**

Data MŽP, (č.j.MZP/2018/130/214) ze dne 20. 3. 2018	2014	2015	2016
HP Pelzer s.r.o. Ostrava-Hrabová	5,73	1,4	3,21
GRUPO ANTOLIN OSTRAVA, s. r. o.	4,091	9,445	10,828
Brembo Czech s. r. o.	22,303	1,309	1,352
ITT Holding Czech Republic s. r. o.	7,605	5,32	6,245
FEVE s. r. o.	x	x	0,521
Sungwoo Hitech s.r.o.	1,687	1,903	1,799

**OBRAZEK 7 GRAFICKÉ ZPRACOVÁNÍ ROČNÍCH EMISÍ VOC JEDNOTLIVÝCH ZDROJŮ V PRŮMYSLOVÉ ZÓNĚ OSTRAVA HRABOVÁ**


Z hlediska celkových emisí VOC z jednotlivých významných zdrojů VOC v průmyslové zóně Ostrava Hrabová se zdá, že nejvýznamnější zdroj emisí VOC a tedy i zápachu je Grupo Antolin Ostrava s.r.o., nicméně obyvateli je za původce pachu označován závod Brembo Czech s. r. o. Při osobní prohlídce byl také významným zdrojem pachu závod ITT Holding Czech Republic s.r.o., který má pachový eliminátor v podobě parfému višní.

Průzkumem na místě byl nejintenzivněji zjištěn zápach lokálně v blízkosti spol. ITT Holdings Czech Republic s.r.o a Brembo Czech s.r.o., vzhledem ke směru a intenzitě proudících větrů. **Ovšem určitý zápach se vyskytoval i v bezprostřední blízkosti ostatních výše uvedených zdrojů, v některých případech pouze při otevření vrat**, a lze konstatovat, že zápach v celé lokalitě může být výslednou směsicí jednotlivých zdrojů.

Ani výčet výduchů na jednotlivých **zdrojích není určující pro definování zdrojů zápachu**. To přesně ukazuje závod Brembo Czech s. r. o., který má 3 výduchy odsávané od technologií a průběžně měřené na VOC, nicméně mnohem významnějším zdrojem se zdá být velká plocha otevřených světlíků na střeše výrobní haly.

Více údajů o emisích zápachu a hlavních zdrojů pachů mohou být v jednotlivých zdrojích zejména světlíky výrobních hal, a to prokáže pouze vlastní screening jednotlivých zdrojů, pokud tomu budou přístupné. Pokud

nebude zájem ze strany podniků o měření a toto jim nebude nařízeno státní správou, navrhujeme cílenější sledování, které prokáže předběžně potenciální zdroje skutečného zápachu z dané lokality. V současné době probíhá jednání s firmami, zda by se nezapojily do screeningu pachových látek na svých provozovnách v Hrabové.

## 3.2 Screening zápachu a porovnání s legislativou

### 3.2.1 Prioritní obecné zjištění producenta emisí pachových látek

V prvním kole bychom doporučovali systém AirQ, (existují i zahraniční ekvivalenty této metodiky, např. norské Purenviro), který je založen na sledování meteorologických podmínek a v jejich závislosti na sledování stížností. Jedná se tzv. chytrou aplikaci, kterou lze posílat stížnosti z aplikace v mobilním telefonu. Umístěním stěžovatele a popisem stížnosti přesně definovanými pojmy bude možné snadno vyhodnotit nejvíce problematický zdroj. Na základě výsledků jsme schopni identifikovat, při jakých meteorologických podmínkách jsou obyvatelé reálně obtěžováni a které průmyslové zdroje průmyslové zóny mohou být skutečnou příčinou problémů.

Nejedná se o regulační prvek z hlediska zákona o ovzduší, ale v mnohém napoví odpovědným orgánům, nakolik je problém opodstatněný. Systém je velmi sofistikovaný, zasílá automatické odpovědi stěžovatelům a na městský úřad, může současně informovat o stížnostech provozovatele, dále provádí statistiky na základě povětrnostních podmínek. Eviduje statistiky stěžovatelů vázané na místo stížnosti a současně dlouhodobě sleduje výskyt oprávněných stížností vzhledem k hydrometeorologickým podmínkám. Ze získání výsledků lze potom cíleně řešit daný problém se zápachem. Máme zkušenosti, že systém je vhodný i pro ochranu podniků proti neoprávněným stížnostem. Mohou jej vlastnit podniky nebo městský úřad. Tato metoda umí určit objektivně producenta zápachu a zdůvodnit, zda je potřeba jej řešit na základě množství oprávněných stížností.

### 3.2.2 Regulace podniků emitujících zápach

Pro samotnou regulaci zdrojů znečištění ovzduší z hlediska pachových látek a nalezení skutečných zdrojů pachů je nezbytný podrobný screening jednotlivých uvedených závodů, jejich provozních podmínek a technologií z hlediska koncentrací pachových látek a pachových toků. Tento screening by měl zahrnovat konkrétní operace a zdroje, a to nejen výduchy, ale i světlíky haly, větrání vraty a okny, kanalizaci, úniky ze zásobních nádrží apod.

Dle našich zkušeností se mnohdy jedná o nedostatečnou účinnost vzduchotechniky výrobních hal, kdy nejsou odsávány všechny emise do řízených výduchů s odlučovači, kdy se jedná o otevřené neodsávané zdroje apod. Jinou možností je nedostatečné opatření eliminace pachových látek na výduchu. Na základě výsledků screeningu emisí závodu a případného měření emisí pachových látek olfaktometrickou metodou lze navrhnout/nařídit nápravná opatření, popřípadě stanovit emisní limit pro pachové látky. Tak, jak jsme komunikovali se zástupci uvedených zdrojů v průmyslové zóně Hrabová, se z charakteru výroby jedná především o emise z větrání výrobních hal a nedostatečném odsávání, resp. řízeného vyvedení odpadního vzduchu, popř. nevhodného způsobu eliminace pachových látek.

Screening pachových látek na **zdroji je v souladu** s Přílohou č. 17 k vyhlášce č. 415/2012 Sb. ZPŮSOB STANOVENÍ SPECIFICKÉHO EMISNÍHO LIMITU PRO LÁTKY OBTĚŽUJÍCÍ ZÁPACHEM:

*Specifický emisní limit pro znečišťující látku nebo skupinu látek obtěžující zápachem se stanoví následujícím postupem:*

a) zjistí se množství znečišťující látky nebo skupiny znečišťujících látek obtěžujících zápachem, (olfaktometrická stanovení potenciálních úniků pachových látek v jednotlivých uzlech výroby)

b) identifikují se vhodná primární i sekundární opatření k omezení znečišťujících látek obtěžujících zápachem s ohledem na technologii a jejich účinnost, (jako např. efektivnější způsob odsávání výroby, zakrytí některých technologií, úprava technologie apod.)

c) v návaznosti na stanovené výchozí množství znečišťujících látek obtěžujících zápachem, vybraná opatření a jejich účinnost se stanoví výstupní množství znečišťujících látek obtěžujících zápachem v odpadním plynu,

d) specifický emisní limit pro znečišťující látky obtěžující zápachem se stanoví tak, aby s ohledem na způsob vyhodnocování plnění specifického emisního limitu a proměnlivost provozních podmínek zajišťoval provoz stacionárního zdroje na úrovni odpovídající stanovenému výstupnímu množství znečišťujících látek obtěžujících zápachem, a aby současně zajišťoval správnou funkci nebo provádění opatření ke snižování emisí. (v tomto případě navrhuje vycházet z výsledků rozptylové studie pro pachové látky navržené CHMU, v souladu s principy používanými v mnoha zemích Evropy. Rozptylová studie se spočítá pro zdroj pachových látek a výsledky prokáží, jaké koncentrace pachových látek zdroj způsobuje v obytné zástavbě. Poté se navrhne emisní limit pachových látek pro zdroj tak, aby provoz zdroje nezpůsobil v obytné zástavbě větší koncentrace pachových látek než 3 pachové jednotky na m<sup>3</sup>).

Výše uvedený postup je možné využít, pouze pokud lze znečišťující látky obtěžující zápachem u stacionárního zdroje odvádět definovaným výduchem – pozn.: větrání světlíky lze dodatečně řešit definovaným výduchem.

### 3.3 Doporučené metody ke snížení pachových látek

V dnešní době je problematice pachových látek věnována pozornost i poslední revizi průřezového BREFu<sup>16</sup>, kde termín „dopad do životního prostředí“ používaný v tomto BREF zahrnuje např.: emise do vody a/nebo do ovzduší, včetně hluku a **zápachu**. Tento dokument se opět odkazuje na důkladný screening problematiky, tak aby nebyly zahrnuty pouze výduchy a data vztahující se k ISPOPu, ale aby zahrnoval všechny možné, i zdánlivě nevýznamné zdroje. Z hlediska VOC nevýznamný malý výduch může být extrémním zdrojem zápachu.

#### 3.3.1 Systém environmentálního managementu (EMS)

Emise odpadních plynů z některých zdrojů mohou mít různé příčiny, a proto by se měly hodnotit emise z každého procesu samostatně, včetně světlíků, aby bylo možné takto kvantifikovat celkové emise z daného zdroje. Omezení počtu zdrojů bude navíc znamenat zaměření se na příčinu emisí, spíše než na jejich zdroj.<sup>16</sup>

Bez kvalitního posouzení zdrojů a úniků pachových látek ze zdrojů nelze odpovědně nařídit nápravná opatření, a nebo účinně regulovat zdroj pomocí emisních limitů pro pachové látky. Pro EMS pachových látek existuje mnoho návodů v zahraniční literatuře, viz příloha 1, kap. 8.4.2.

---

<sup>16</sup> Běžné čištění odpadních vod a odpadních plynů / Systémy managementu v chemickém průmyslu, cww\_10-6-\_ Horizontální (průřezové) referenční dokumenty o BAT (BREF).



## 4 Závěry

V průmyslové zóně Ostrava Hrabová je umístěno mnoho závodů, z nichž se jeví jako největší zdroje z hlediska dostupných podkladů společnosti:

- ITT Holdings Czech Republic s.r.o.
- HP - Pelzer s.r.o. Ostrava
- GRUPO ANTOLIN OSTRAVA s.r.o
- Brembo Czech s.r.o.
- FEVE s. r. o.
- Sungwoo Hitech s.r.o.

Zápach ze všech podniků má velmi podobný charakter zápachu, resp. základní pachové látky vyskytující se ve všech procesech mají obdobné chemické složení organických látek, a to nízké alifatické uhlovodíky a jejich deriváty v podobě aldehydů a ketonů, fenolů, amino-látek a jejich derivátů. Zápach jednotlivých výrobních závodů je pro laika snadno zaměnitelný. Vzhledem k obdobnému charakteru zápachu se mohou emise z jednotlivých zdrojů významně kombinovat a ovlivňovat.

U všech procesů jsou pachové látky zastoupené ve výduších složeny z chemických sloučenin s velmi nízkým čichovým prahem a jsou tedy cítit v již velmi malých koncentracích, zpravidla v koncentracích již pod 1 mg.m<sup>-3</sup>. To znamená, že limit pro VOC 10 mg.m<sup>-3</sup> může být dostatečný z hlediska emisí VOC, ale může být již velmi významným zdrojem pachových látek.

Data z ISPOP nejsou vypovídající o zápachu z jednotlivých zdrojů.

Z hlediska obecného posouzení „na místě“ a konzultací s provozovateli jsou nejvýznamnějšími zdroji zápachu ITT Holdings Czech Republic s.r.o. a Brembo Czech s.r.o. Zápach obou procesů může být popsán jako zápach spálených plastů, nebo spálené gumy. Skutečný stav by ale prověřilo měření emisí pachových látek na zdrojích v souladu s kapitolou 3.2 a 3.3.

Ze znalostí některých procesů, z obhlídky jednotlivých zdrojů a s konzultací s provozovateli vyplývá, že nemusí být zdrojem zápachu vždy jen řízené a měřené výduchy (komíny), ale také větrací jednotky, klimatizace, otevřené světlíky, otevřená vrata (malý podtlak v hale) apod.

Doporučujeme:

V dalším kroku provést screening všech 6 zmíněných podniků pomocí olfaktometrického měření, s využitím mechanismů uvedených v příloze 2 tohoto dokumentu, které by prokázalo, který zdroj je potřeba opatřit odlučovačem pachových látek, které zdroje zaregulovat technickým opatřením a které zdroje pachových látek nejsou evidovány. V současné době již tato měření na vybraných zdrojích započala.

Navrhnout opatření, aby se pachová zátěž v lokalitě snížila na únosnou mez buď nápravnými opatřeními a nebo specifickými emisními limity v souladu se zákonem o ovzduší.

V Praze dne 26.6.2018

Zpracovala: Ing. Petra Auterská, CSc.



## 5 Seznam obrázků

OBRÁZEK 1 RELIÉF KRAJINY .....	5
OBRÁZEK 2 GRAFICKÉ VYJÁDRĚNÍ VĚTRNÉ RŮŽICE .....	7
OBRÁZEK 3 UMÍSTĚNÍ PRŮMYSLOVÉ ZÓNY CT PARK OSTRAVA HRABOVÁ Z HLEDISKA PRŮMYSLOVÉHO MĚSTA OSTRAVA .....	7
OBRÁZEK 4 VZDÁLENOST OBYTNÉ ZÁSTAVBY OD PRŮMYSLOVÉ ZÓNY OSTRAVA HRABOVÁ .....	8
OBRÁZEK 5 MAPKA CTPARK OSTRAVA HRABOVÁ.....	10
OBRÁZEK 6 SCHÉMA VÝROBY.....	20
OBRÁZEK 7 GRAFICKÉ ZPRACOVÁNÍ ROČNÍCH EMISÍ VOC JEDNOTLIVÝCH ZDROJŮ V PRŮMYSLOVÉ ZÓNĚ OSTRAVA HRABOVÁ .....	23
OBRÁZEK 8 VLIV PACHU V ZÁVISLOSTI NA DÉLCE PŮSOBENÍ, INTENZITĚ A HĚDONICKÉM JEVI NA ZDRAVÍ.....	32
OBRÁZEK 9 MOŽNÉ HODNOTY INTENZITY PACHU PŘI SMÍSENÍ DVOU CHEMICKÝCH LÁTEK O STEJNÉ KONCENTRACI .....	36
OBRÁZEK 10 KONCENTRACE H <sub>2</sub> S A PACHU NA MĚSTSKÉ ČOV – DISPERSNÍ MODEL .....	36
OBRÁZEK 11 DIFÚZE PACHOVÝCH LÁTEK.....	37

## 6 Seznam tabulek

TABULKA 1 VĚTRNÁ RŮŽICE PRŮMYSLOVÁ ZÓNA OSTRAVA HRABOVÁ.....	6
TABULKA 2 TŘÍDY STABILITY ATMOSFÉRY.....	6
TABULKA 3 .....	9
TABULKA 4 EMISE ŠKODLIVIN ZA POSLEDNÍ 3 ROKY .....	12
TABULKA 5 ČICHOVÉ PRAHY: .....	12
TABULKA 6 DATA ISPOP.....	14
TABULKA 7 EMISE ŠKODLIVIN ZA POSLEDNÍ 3 ROKY .....	16
TABULKA 8 PŘÍKLAD MOŽNÝCH LÁTEK UVOLNĚNÉ Z PROCESŮ.....	16
TABULKA 9 EMISE ŠKODLIVIN ZA POSLEDNÍ 3 ROKY .....	18
TABULKA 10 KONCENTRACE NAMĚŘENÉ NA FIXAČNÍM RÁMU PRO SYNTETICKÉ MATERIÁLY.....	19
TABULKA 11 EMISE ŠKODLIVIN ZA POSLEDNÍ 3 ROKY .....	21
TABULKA 12 EMISE ZE ZDROJE.....	22
TABULKA 13 DATA CELKOVÉ VOC Z JEDNOTLIVÝCH SLEDOVANÝCH ZDROJŮ V PRŮMYSLOVÉ ZÓNĚ OSTRAVA HRABOVÁ .....	23
TABULKA 14 IMISNÍ LIMITY VE SVĚTĚ.....	43
TABULKA 15 DATOVÝ LIST PRO SBĚR INFORMACÍ O PACHOVÝCH EMISÍCH.....	47
TABULKA 16 KONTROLNÍ SEZNAM PRO ABNORMÁLNÍ PROVOZ.....	48
TABULKA 17 TYPICKÝ PROGRAM MĚŘENÍ PACHŮ .....	49
TABULKA 18 TECHNOLOGIE OMEZOVÁNÍ EMISÍ - POKYNY PRO PROVÁDĚNÍ VÝBĚRU - NÁVRH.....	53
TABULKA 19 EMISE NAMĚŘENÉ NA OBDOBNÝCH ZDROJÍCH.....	56
TABULKA 20 EMISE ŠKODLIVIN ZA POSLEDNÍ 3 ROKY .....	57
TABULKA 21 DATA O KOMÍNECH ITT HOLDINGS CZECH REPUBLIC.....	64
TABULKA 22 DATA O KOMÍNECH BREMBO CZECH S.R.O.....	65
TABULKA 23 DATA O KOMÍNECH GRUPO ANTOLIN OSTRAVA S.R.O.....	66
TABULKA 24 DATA O KOMÍNECH HP PELZER S.R.O. OSTRAVA.....	67
TABULKA 25 DATA O KOMÍNECH HP PELZER S.R.O. OSTRAVA.....	68
TABULKA 26 DATA O KOMÍNECH FEVE S.R.O. - ROSSIGNOL GALVANIK CZ, S. R. O.....	69

## 7 Seznam zkratek

OUER·m <sup>3</sup>	ekvivalent koncentrace pachových látek, který se často objevuje nesprávně v české legislativě; v zahraniční legislativě se jedná mnohdy o americkou jednotku, kterou je nutno na evropské pachové jednotky přepočítat.
BAT	nejlepší dostupné techniky k dosažení čistého prostředí
Benzo/a/pyren	chemická toxická látka sledovaná v ovzduší
ČOV	čistírna odpadních vod, ve světě jedna z prvních technologií z regulovaných zdrojů na zápach.
dBod	decibely. Podobně jako hluk se může i koncentrace zápachu vyjadřovat v decibelech
EMS S	system environmentálního managementu
EN	evropská norma
EROM	evropskou referenční hmotností pachové látky, 123 µg n-butanolu
Fugitivní emise	emise unikající netěsnostmi potrubí, okny, kanalizací apod.
GC/FID	plynová chromatografie s FID (plameno-ionizačním) detektorem
GC/MS	plynová chromatografie/hmotnostní spektrografie
hb	výška budovy/konstrukce
he	potřebná výška komína
I	fyzikální intenzita
ISO	mezinárodní norma
k	konstanta
L	diagonální vzdálenost
m.n.m	metry nadmořské výšky
MM	nethylmerkaptan
MT	třída podle Quitta charakterizující počasí na daném území
Nalophan	speciální materiál velmi vzdáleně podobný igelitu.
NO <sub>x</sub>	označení pro směs oxidů dusíku v ovzduší
ouE·m <sup>-3</sup>	koncentrace pachových látek na m krychlový (označuje, kolikrát musíme 1 m <sup>3</sup> vzduchu naředit, aby zápach nebyl postižitelný)
P	vjem podnětu (vnímání intenzity světla, velikost zápachu apod.)
Percentil	poměrná procentuální část
ppm	Parts per million (z angličtiny, česky „díů či částic na jeden milion“), zkráceně též ppm, je výraz pro jednu miliontinu (celku), zde uveden jako koncentrace

CTP	CT Park - Průmyslová zóna Ostrava Hrabová.
SH	sirovodík, nebo také sulfan ( $H_2S$ )
TOC	těkavé organické látky vyjádřené jako celkový organický uhlík
TZL	tuhé znečišťující látky (patří sem prach)
VOC	těkavé organické látky
Z50	ředicí poměr při 50% prahové koncentraci

## III. Přílohy

### 8 Příloha 1 Teorie

#### 8.1 Podstata sledování pachů

##### 8.1.1 Vznik pachů a jejich měření

###### 8.1.1.1 Základní definice a pojmy

Nové poznatky v této oblasti ukazují, že pachy a vůně mají nejsilnější účinky ze všech smyslových vjemů a že působí bezprostředně na psychický stav. Žádná jiná smyslová funkce není tak silně spojena s informacemi uloženými v podvědomí jako čich.

Následující vysvětlení pojmů je důležité k pochopení principu a úskalí měření pachů.

**Pach** je organoleptická (smyslová) vlastnost, která je vnímána čichovým orgánem po vdechnutí určitého objemu látky. [ISO 5492]

**Pachová látka** je látka, která stimuluje lidský čichový systém tak, že je vnímán pach. [COST 681, modified]

**Čich**, vývojově nejstarší smysl, přítomný v různé formě u všech živočišných skupin. Zprostředkuje chemické informace z vnějšího prostředí a výrazně ovlivňuje emoční stavy a chování individua. Čichové chemoreceptory rozlišují velmi nepatrné rozdíly ve struktuře pachových molekul.

**Čichové ústrojí**, organum olfactus – orgán umožňující vyšším živočichům registrovat a zpracovat pachové vjemy.

**Vnímání, odrážení reality prostřednictvím smyslových orgánů** - současně se na charakteru a kvalitě vnímání pachu podílejí postoje, emoce, zájmy, daná soustava hodnot, očekávání, dosavadní zkušenosti aj. Ve tvarové psychologii (Gestaltpsychologie) se předpokládá vnímání celků a tvarů ve vzájemných vztazích jako jednotného vjemového prožitku jedince (vhled). Rozlišuje se vnímání úmyslné, založené na záměrné, vědomé pozornosti a vnímání neúmyslné (bezděčné). Vnímání závisí na vnějších okolnostech nebo momentálním zájmu.

Citlivost člověka k intenzitě pachu je zásadně závislá na použité látce, či směsi látek. Přesto člověk rozpozná čichem tak nepatrná množství voňavých nebo páchnoucích látek, které se nedají rozpoznat ani nejjemnější chemickou analýzou. Absolutní práh může být nižší než 1 díl pachové látky na 50 miliard dílů vzduchu. Na čich se spoléháme méně než jiné živočišné druhy. I přesto jsme schopni vnímat mnoho různých pachových kvalit. Odhady se různí, některá literatura udává, že netrénovaný člověk rozeznává asi 4 000 pachů, trénovaný až 10 000 pachů, ale zdá se, že zdravá osoba je schopná rozlišovat 10 000 až 40 000 různých pachů, ženy obecně více než muži.

K **hodnocení stížností obyvatel** a skutečného zdravotního rizika je často nutno posuzovat i psychologické faktory a další sociálně-ekonomické okolnosti stížností a obavy o zdraví. Vliv pachových látek se charakterem působení na člověka projevuje podobně, jako se projevuje na psychiku člověka hluk.



### 8.1.1.2 Vznik pachů

Všechny látky organického i anorganického charakteru mají, alespoň za určitých podmínek, schopnost uvolňovat jednotlivé molekuly, případně atomy, které charakterizují jejich chemické složení. Takto uvolněné, tj. odpařené, případně vysublimované podíly tvoří podstatu nejrůznějších pachů, které se vyskytují v organické i anorganické podobě v přírodě. Kromě přírodních zdrojů pachů existují i zdroje, které souvisejí s činností lidí, jako jsou pachy domácností, nejrůznějších výrobních provozů, laboratoří, pachy dopravních prostředků a jejich provozu, zemědělské výroby a další.

Znečištění venkovního ovzduší může vznikat z jednotlivých bodových zdrojů, které mohou ovlivňovat jen poměrně malou plochu. Daleko častěji je však znečištění venkovního ovzduší vyvoláno směsí znečišťujících látek z různých difúzních zdrojů, jako je například dopravní provoz a vytápění a z bodových průmyslových zdrojů. Vedle znečištění emitovaného z místních zdrojů k celkové místní úrovni znečištění ovzduší přispívají i znečišťující látky přinášené ze středních a dlouhých vzdáleností.

Relativní příspěvky emisních zdrojů k expozici na lidi se mohou **měnit vlivem regionálních faktorů a životního stylu**. Pro některé typy znečišťujících látek bude sice znečištění ovzduší uvnitř budov závažnější než znečištění venkovního ovzduší, tím se však význam znečištění venkovního ovzduší nesnižuje.

Jak z **přírodních**, tak i z antropogenních zdrojů jsou vypouštěny do ovzduší různé chemické látky. Jejich množství se může pohybovat od stovek do milionů tun ročně. Přírodní znečišťování ovzduší pochází z různých biotických a abiotických zdrojů (např. rostlin, lesních požárů, emisí z krajiny i z vodních ploch, z procesů rozkladu atp.), což způsobuje přirozené koncentrace pozadí, které se liší podle místních zdrojů nebo specifických podmínek počasí.

Podobně jako u přírodních zdrojů pachů i u zdrojů pachů vytvořených lidskou činností za celou dlouhou dobu lidského bytí dochází k specifickým oblastem s určitým charakteristickým pachovým pozadím. Především velká koncentrace těžkého průmyslu v malých lokalitách s nevýhodnými rozptylovými a inverzními podmínkami má za následek oblasti, které jsou známy v širokém okruhu svým typickým zápachem. Tento **zápach je tvořen jednotlivými složkami ze všech místních procesů, které spolu vzájemně reagují v závislosti na koncentraci a dalších fyzikálních podmínkách, jako je sluneční záření, vlhko, teplota, tlak, proudění vzduchu apod.**

Kromě typického pachového pozadí lokalit jsou významné jednotlivé konkrétní zdroje pachů, které přímo obtěžují pachem své okolí. U těchto zdrojů je reálné omezit vznik pachů vhodným nápravným opatřením. V případě snížení pachového zatížení u jednotlivých zdrojů je možné omezit i pachové zatížení celé lokality.

### 8.1.1.3 Obtěžování pachem

Kromě vlastního znečištění ovzduší, které obyvatelům způsobuje převážně zdravotní problémy, se v některých lokalitách objevuje pachová složka, která není zpravidla nebezpečná svým chemickým složením, nebo prachovými částicemi, ale nepříjemnými obtěžováním.

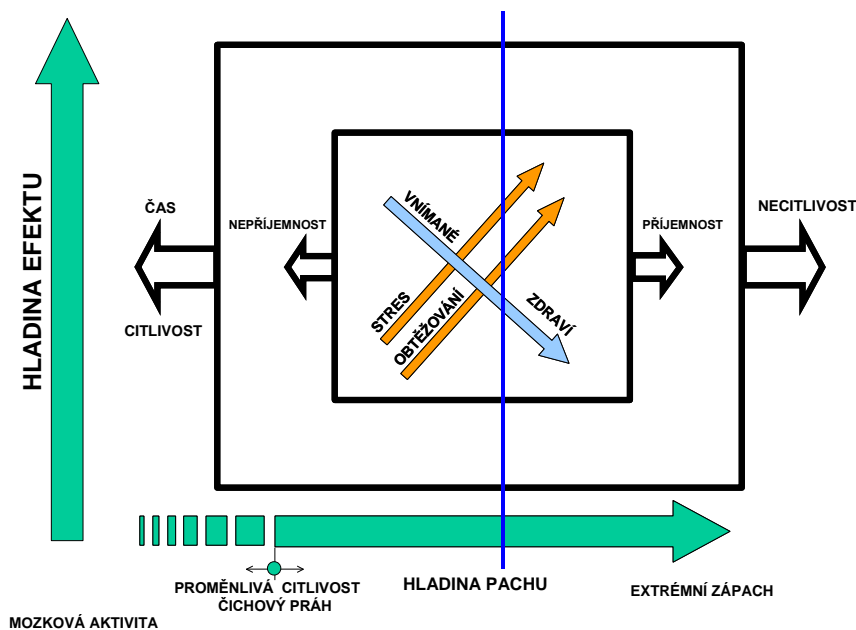
Pachy jsou z hlediska ochrany životního prostředí důležitou podkategorií vnímání znečištění ovzduší, která je společně s hlukem a tepelným či světelným znečištěním stresovým prostředím v obytných oblastech (obydlí i kanceláře), (viz Evans a Cohen 1987)<sup>17</sup>. Pachové epizody, stejně jako jiné stresové faktory, vedou ke

---

<sup>17</sup> Evans GW, Cohen S (1987) Environmental Stressors. In: Stokols D, Altman I (eds) Handbook of environmental psychology. Wiley, New York, pp 571–610

zvýšenému pocitu nejistoty a negativnímu vnímání kvality života. Ačkoli se za posledních 30 let kvalita ovzduší výrazně zlepšila, lidé jsou stále více netolerantní k environmentálním pachům. V současnosti se stal zápach hlavním problémem životního prostředí mezi sousedskými komunitami, místní samosprávou, státními agenturami a národními vládami po celém světě. Například více než 30% všech stížností, které byly hlášeny na úřadech ve Flandrech, se týkalo obtěžování pachem (van Broeck et al. 2001)<sup>18</sup>. V letech 1995 až 1999 muselo být akreditovanými laboratořemi a kontrolními orgány v Německu - Severním Porýní-Vestfálsku hodnoceno cca 5 000 případů znečištění ovzduší pachovými látkami v kontextu okolních požadavků na kvalitu ovzduší.

OBRÁZEK 8 VLIV PACHU V ZÁVISLOSTI NA DÉLCE PŮSOBNÍ, INTENZITĚ A HÉDONICKÉM JEVU NA ZDRAVÍ



Vnímání pachových látek se chová podobně jako vnímání zvuku. Představme si, že bychom mohli na obrázku 8 pohybovat jednotlivými čtverci. Posuneme-li malým vnitřním čtvercem směrem doprava směrem k příjemnému pachu a přitom modrá šipka zdraví a oranžové šipky stresu a obtěžování zůstávají na jednom místě ve vnitřním čtverci, snížíme při stejné koncentraci pachových látek hladinu stresu a obtěžování a zvýšíme hodnotu zdraví.

Totéž se stane, posuneme-li oba vnitřní čtverce k individuální necitlivosti (směrem doprava). Zvýšíme-li dobu expozice (nebo citlivost, či nepříjemnost), tedy prodloužíme-li čas, kdy na člověka pach působí (vnitřní čtverce doleva) zvýší se hladiny stresu a obtěžování (žluté šipky) a sníží se hladina zdraví (modrá šipka). Totéž se stane, když za konstantních podmínek posuneme modrou kolmici (koncentrace pachových látek). Obrázek velmi názorně ukazuje vzájemné vlivy, které působí na stres a následně zdraví člověka v závislosti na kvalitě a kvantitě pachu v okolí.

Měřením a sledováním intenzity pachu ve vztahu ke zdraví obyvatel byla vyvrácena teorie, že zápach je zcela neškodný lidskému zdraví<sup>3</sup>. Význam čichu spočívá především ve vybavování podmíněně reflexního vyměšování trávicích šťáv a v obranných reakcích organismu na dráždění a škodlivé látky v prostředí. Při

<sup>18</sup> Van Broeck GW, Van Langenhove H, Nieuwejaers B (2001) Recent odor regulation developments in Flanders: ambient odor quality standards based on dose response relationships. Paper presented at the 1st IWA international conference on odor and VOCs: mea682 Int Arch Occup Environ Health (2008) 81:671–682 surement, regulation and control techniques in Sydney, Australia, 28 March 2001

dlouhých expozicích obtěžujícího zápachu může následně docházet k žaludečním problémům, jako je nechutenství, zvracení apod.<sup>19</sup> Existuje hypotéza, že intenzivní, nebo dlouhodobě obtěžující pach ovlivňuje náladu, emoce, výběr partnera, imunitní systém a endokrinní systém, v extrémním případě i druhotně může poškodit kardiovaskulární systém v důsledku psychického vypětí a stresu<sup>20,21</sup>.

## 8.2 Zdroje pachů

Původcem pachu je ZDROJ. Pro nalezení objektivního hodnocení je potřeba uvědomit si přesnost určení zdroje, podmínky, které povedou k emisím pachů do prostředí a imisní podmínky lokality.

**Zdrojem pachů** mohou být jak jednotlivé provozy velkých průmyslových podniků, tak celé závody, jako např. kafilerie, čistírny odpadních vod, či živočišná výroba. Významným zdrojem pachů jsou provozovny potravinářských výroben.

## 8.3 Měření pachů

Každý pach je tvořen jednou nebo směsí sloučenin. Pro oba případy je možné stanovit jednotlivé koncentrace látek obsažených v plynu, ale tato data nebudou zpravidla vypovídat o intenzitě a typu pachu. Jednotlivé látky směsi se vzájemně ovlivňují a kombinují, a vytváří tak proměnný charakter pachu pro různé koncentrace látek ve směsi a pro proměnné složení směsi např. vlivem větrů. Vzhledem k množství a různým kombinacím látek ve směsích nebylo doposud reálné vytvořit databázi jednotlivých směsí pachu. Proto se hledaly cesty, jak pach identifikovat a určit. Vnímání pachů a obtěžování zápachem je dále ovlivňováno řadou psychologických a socioekonomických faktorů, proto nelze práh nepříjemnosti pachu definovat na základě koncentrace. Na základě těchto poznatků byly všechny metodiky sledování pachu založeny na statistickém sledování vnímání pachu osobami ať už vyškolenými nebo náhodně zvolenými.

Potřeba stanovení pachových látek a sledování pachů vznikla především na základě subjektivních pocitů a stížností občanů z postižených oblastí. Z toho důvodu byla v SRN zpracována metodika v normách VDI 3881-3 k průzkumu „**obtěžování obyvatel pachem**“ (v ČR přeložena jako ČSN 83 5030 Stanovení parametrů obtěžování dotazováním panelového vzorku obyvatel). Tato metodika využívá přímé působení pachových látek na smysly člověka. Vybraní místní obyvatelé jsou dotazováni na své pocity při vnímání pachu v určeném časovém intervalu. Hodnocení je zpracováno statistickými metodami, kdy obtěžování pachem má 6ti stupňovou škálu – od žádného vnímání pachu = 0 až po extrémní obtěžování = 5. Každé hodnotě je přiřazen váhový faktor. Metoda je využitelná pro dlouhodobé sledování určité oblasti a její imisní zatížení. Pro sledování v období 3 a více měsíců má velmi dobré vypovídající hodnoty, které, jsou-li porovnány s hydrometeorologickými daty, jsou identické. **Metoda není vhodná k identifikování zdroje pachů v lokalitě, kde je zdrojů několik (i vzdálených) a je velmi ovlivnitelná sociálním faktorem, tedy vztahem respondentů k oblasti, zdroji a vzájemnými vztahy, proto je významný větší počet respondentů.** Zde je nejvýznamnějším faktorem stále školení zvolených respondentů a apelování na jejich odpovědnost.

---

<sup>19</sup> Thu, K., et. al. "A Control Study of the Physical and Mental Health of Residents living Near a Large-Scale Swine Operation." Journal of Agricultural Safety and Health, 3(1), 13-26.1997.

<sup>20</sup> ASTM E679-91 Standard Practice for Determination of Odor and Taste Thresholds by a Forced-Choice Ascending Concentration Series Method of Limits, American Society for Testing and Materials, 1991.

<sup>21</sup> "Nose Drops for Alzheimer's Disease." Minnesota Magazine. A publication of the University of Minnesota Alumni Association. Vol. 98(3), p. 25. jan. – Feb. 1999.

Navazující metodika (také původem z norem VDI) na sledování pachů v lokalitách je dána ČSN 83 50 31 „Stanovení pachových látek ve venkovním ovzduší **terénním průzkumem**“. Tato norma vychází z měření časového podílu působení pachu v určených stanovištích a lokalitách (tzv. geometrické síti, nebo pachové stopě).

Posuzovatelé prochází určené stanoviště a provádí hodnocení kvality venkovního ovzduší vdechováním ovzduší po určitou stanovenou dobu v určitých časových intervalech a v určitých definovaných místech sledované oblasti (jednorázové měření). Proto je tato **metoda vhodná pro určení okamžitého stavu**. Je však časově velmi náročná, je také náročná na počet vyškolených respondentů a na kvalitě počasí (větrno, apod.)

Pro přesnější měření pachu přímo na zdroji byl vyvinut přístroj **Olfaktometr**. Přístroj je v podstatě „čichací zařízení“, které pracuje s pachově neutrálním syntetickým vzduchem, do kterého se dá regulovaně přimíchávat znečištěný (měřený) zápachající vzorek vzduchu. Přístroj umožňuje přesné ředění pachově zatížené vzdušiny syntetickým vzduchem. Poměr směšování čistého vzduchu a vzduchu obsahujícího odorant při prahu poznání pachu (čichového prahu) posuzovatelem zápachu je hodnota určující znečištění vzduchu pachem a je definována pachovými jednotkami. Metodika byla detailně rozpracována do norem EU.

## 8.4 Metodika sledování imisí pachů

Metodiku sledování imisí lze použít jako orientační, k předběžnému určení zdroje pachů nebo ke zjišťování pachového pozadí lokality. Sledováním imisního zatížení lokality v prostředí, kde je několik zdrojů a mohou to být i přírodní zdroje nebo malé náhodné zdroje nelze jednoznačně určit a prokázat zdroj emisí.

V případě upřednostnění hodnocení imisí před emisemi dochází k ovlivnění výsledků mnoha proměnnými (meteorologickými podmínkami, lidským faktorem, složité matici výsledků při vícero zdrojích v oblasti) a bude příčinou mnoha sporů o tom, kdo je viník, a bude docházet k mnoha odvoláním.

Důležité je připomenout skutečnost, jak bylo již uvedeno, že zápach tvoří převážně směs chemických prvků a sloučenin, které se vzájemně ovlivňují a reagují spolu. Zápachající látky se vyznačují především tím, že jsou cítit již při tak malých koncentracích, které už často nejsou stanovitelné analytickými metodami (vzhledem k citlivosti přístrojů). V imisním prostředí se ještě více rozptýlí a reagují současně s prvky vzduchu (kyslík, další vzdušné emise jako NO<sub>x</sub>, ozon apod.), rozkládají se dále za přítomnosti UV záření, mění se teplem. Všechny tyto vlivy mohou měnit charakter původního pachu až k jeho úplné změně.

### 8.4.1 Olfaktometrie a emise pachových látek

Citlivost člověka k intenzitě pachu je zásadně závislá na použité látce, či směsi látek. Přesto člověk rozpozná čichem tak nepatrná množství voňavých nebo páchnoucích látek, které **SE NEDAJÍ ROZPOZNAT ANI NEJEMNĚJŠÍ CHEMICKOU ANALÝZOU**. Absolutní práh může být nižší než 1 díl pachové látky na 50 miliard dílů vzduchu. Na čich se spoléháme méně než jiné živočišné druhy. I přesto jsme schopni vnímat mnoho různých pachových kvalit. Naše schopnost rozlišovat pachy není doprovázena bohatým slovníkem názvů, které by je popisovaly. Dosud neexistuje jasná shoda o tom, jak fenomenologicky popsat kvality různých pachů. Pokrok byl však učiněn na biologické úrovni, v poznání, jak čichová soustava kóduje kvalitu pachů.

Vnímání člověka není lineární. Vztah mezi podnětem (drážděním) a vnímáním intenzity pachu je logaritmický. Přesná koncentrace pachu v jednotce odráží spíše intenzitu pachu, než koncentraci pachu. Určení přesné koncentrace pachu je analogické s určením přesnosti úrovně (hladiny) akustického tlaku v decibelech. „Hladina“ pachu může být zpřesněna porovnáním s decibely dB<sub>od</sub> a vyjádřena podobně jako dekadický

logaritmus koncentrace pachu. Jde o specifickou charakteristiku smyslových vjemů. Německý psycholog Ernst Weber prováděl v roce 1834 podrobnou studii a uvedl jednu z nejzásadnějších nálezů v celé psychologii. Zjistil, že čím vyšší intenzitu má počáteční podnět, tím větší změna musí nastat, aby ji jedinec zaznamenal. Změřil velikost nejmenšího pozorovatelného rozdílu pro intenzitu, týkající se různých smyslů, včetně zraku a sluchu. Zjistil, že hodnota nejmenšího pozorovatelného rozdílu se zvyšuje s intenzitou standardního podnětu, a stanovil, že je stálým podílem intenzity. Brzy po té, co Weber stanovil svůj zákon, zobecnil ho německý fyzik Gustav Fechner (1860). Fechner určil, že nejmenší pozorovatelný rozdíl není pouze stálým podílem intenzity podnětu, ale také, že se jakýkoli menší pozorovatelný rozdíl percepčně rovná jakémukoli jinému nejmenšímu pozorovatelnému rozdílu. Fechner<sup>22,7</sup> určil vztah, že velikost **vjemu podnětu P**, je poměrná k logaritmu jeho **fyzikální intenzity I**, **k** je konstanta pro konkrétní vjem (sluch, zrak, čich apod.) :

$$P = k \cdot \log I$$

Tento vztah se nazývá Fechnerův zákon. **Pro vysvětlení**, předpokládejme, že  $c = 1$ . **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 světla (pro lepší pochopení), neznamená to, že je budeme vnímat jako dvakrát jasnější (100 wattovou žárovku nevnímáme jako dvakrát jasnější než 50 wattovou), dvojnásobně intenzivní hluk neslyšíme dvakrát hlasitěji a totéž je platné pro čich, chuť a jiné smysly. Obecně řečeno, když se zvyšuje fyzikální intenzita podnětu, velikost vjemu zpočátku roste rychle a poté stále pomaleji. **V konečném důsledku to tedy znamená, jak bylo už uvedeno, že lineárním snížením koncentrace organických látek způsobujících zápach nebude lineárně snížena koncentrace pachových látek.**

Dalším omezujícím faktorem pro analytické stanovení pachu je proměnlivý charakter pachu čistých chemických reziduí ve směsi. Zastoupení všech chemických látek obsažených ve sledovaném vzorku pachu má významný vliv na kvalitu i intenzitu pachu. Jednotlivé chemické látky se ve směsi vzájemně ovlivňují a tyto interakce nejsou doposud uspokojivě popsány.

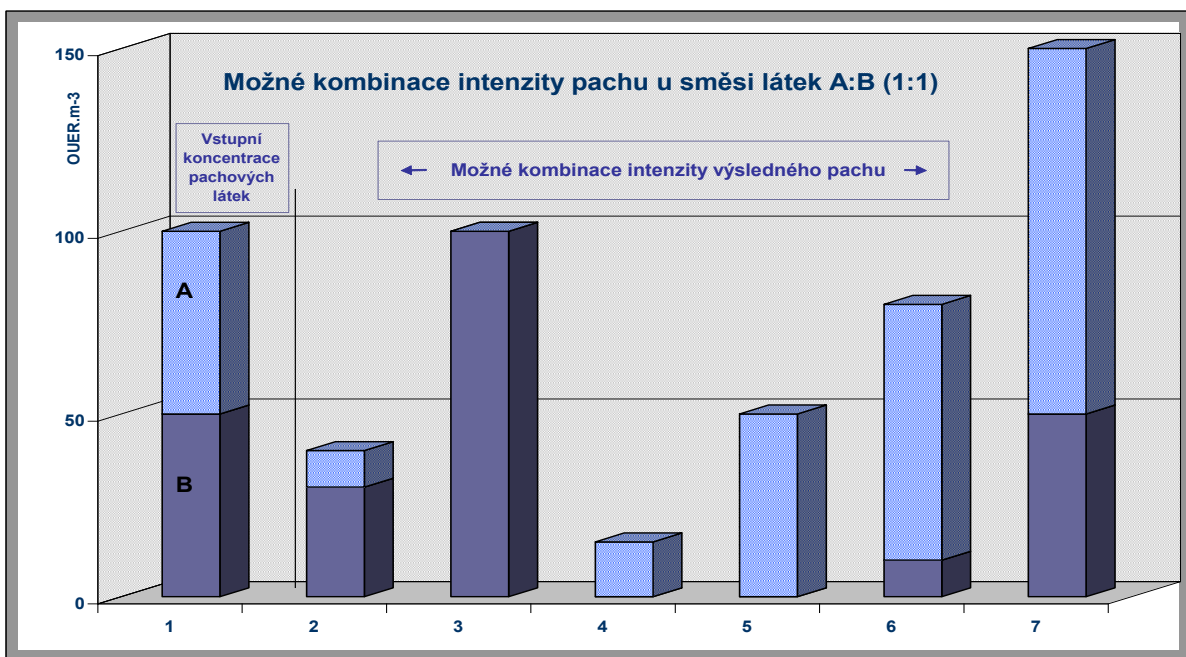
Některé látky zvyšují intenzitu pachu tak, že se intenzity jednotlivých pachů sčítají, jiné násobí, nebo naopak maskují, obr. 1. Příkladem maskování může být dvousložková směs methylmerkaptanu (MM) a sirovodíku (SH) - obě látky se na ČOV běžně vyskytují jak na mechanickém předčištění, tak při probíhajících anaerobních procesech v kalovém hospodářství. Při koncentraci  $75 \text{ ml} \cdot \text{m}^{-3}$  (ppm) čistého MM je koncentrace pachových jednotek  $800\,000 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ , pro  $15 \text{ ml} \cdot \text{m}^{-3}$  SH je koncentrace pachových látek  $300\,000 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ . Ve směsi  $75 \text{ ml} \cdot \text{m}^{-3}$  MM a  $15 \text{ ml} \cdot \text{m}^{-3}$  SH je výsledná koncentrace pachových látek  $300\,000 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ . Čichový práh pro sirovodík (SH) je  $0,00041 \text{ ml} \cdot \text{m}^{-3}$ , pro MM je  $0,00007 \text{ ml} \cdot \text{m}^{-3}$ . (Podle evropské normy EN 13725 je označení Evropské pachové jednotky  $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ , avšak v české legislativě se často objevuje český ekvivalent k evropské pachové jednotce - jednotka  $\text{OUER} \cdot \text{m}^{-3}$ ).

<sup>22</sup> Masin, S.C.; Zudini, V.; Antonelli, M. (2009). "[Early alternative derivations of Fechner's law](#)" (PDF). *J. History of the Behavioral Sciences*. **45**: 56–65. doi:10.1002/jhbs.20349

<sup>7</sup> Mackay, D. M. (1963). "Psychophysics of perceived intensity: A theoretical basis for Fechner's and Stevens' laws". *Science*. **139**: 1213–1216. doi:10.1126/science.139.3560.1213-a



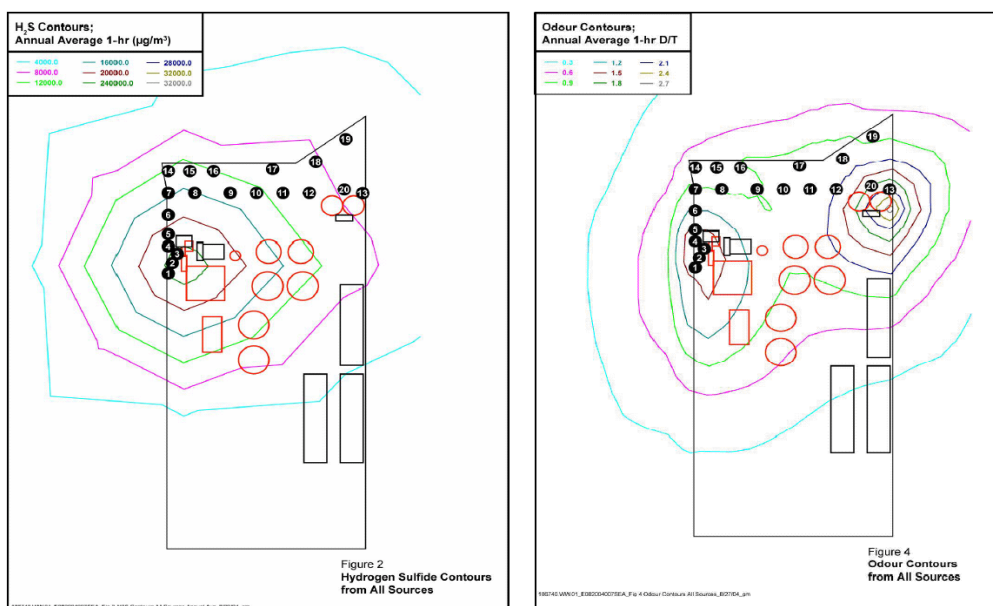
OBRAZEK 9 MOŽNÉ HODNOTY INTENZITY PACHU PŘI SMÍŠENÍ DVOU CHEMICKÝCH LÁTEK O STEJNÉ KONCENTRACI



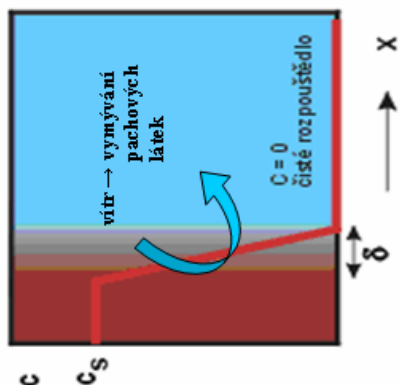
Jednotlivé látky na sebe vzájemně působí, a tím mění charakter výsledného pachu. Měření analytickými metodami není možné zápach určit a jen velmi těžce definovat. Příklad rozdílných výsledků měření na městské ČOV ukazuje obr. 2. Ve stejnou dobu bylo prováděno měření koncentrace sirovodíku (SH) a pachu. Naměřené hodnoty byly dosazeny do dispersního modelu pro výpočet rozptylu jednotlivých složek v ovzduší. Z obrázku je patrné jak se výsledné hodnoty sirovodíku liší od hodnot naměřeného pachu. A protože pro posouzení obtěžování obyvatel pachem je významnější hodnota pachu než sirovodíku, který v naměřených koncentracích není toxický, přistoupilo se k měření zápachu na ČOV.

Podobně se chovají i jiné látky, zejména směs organických látek, a je jen velmi těžké definovat, která z naměřených látek je dominantním zdrojem pachových látek a jak ovlivňuje koncentraci celkové směsi.

OBRAZEK 10 KONCENTRACE H<sub>2</sub>S A PACHU NA MĚSTSKÉ ČOV – DISPERSNÍ MODEL



K uvolňování pachových látek pak dochází nejvíce z otevřených ploch těchto prostor. Princip vychází z difúze pachových látek do prostředí, s nižší koncentrací těchto látek. (Difúze je přirozená tendence látek přecházet z prostředí s vyšší koncentrací do prostředí s nižší koncentrací). Uvolňování pachových látek z otevřené plochy nádrže napomáhá vítr nad nádržemi, který narušuje difuzní vrstvu a podporuje další vymývání pachových látek z plochy nádrže, viz obr. 11. Proto často problém vyřeší ne příliš těsné zakrytí nádrže, aby se zabránilo proudění vzduchu nad hladinou nebo plochou emitující pachové látky.

**OBRÁZEK 11 DIFÚZE PACHOVÝCH LÁTEK**


#### 8.4.1.1 Zlepšení rozptylu pachových emisí [19]

Rozptyl vypouštěných emisí do vnějšího ovzduší, a tedy i výsledná přízemní koncentrace pachů bude záviset na celé řadě různých faktorů, jako jsou:

- Převládající klimatické podmínky
- Výška místa vypouštění emisí
- Umístění budov nebo konstrukcí v blízkosti zdroje
- Teplota uvnitř komína (tepelný vztlak)
- Rychlost proudění uvnitř komínu
- Uspořádání odtahového komína

S výjimkou převládajících klimatických podmínek lze všechny ostatní výše uvedené faktory ovlivňovat s požadovaným účinkem na zlepšení rozptylových možností při vypouštění emisí. Vliv výše uvedených faktorů lze snadno ověřit na rozptylovém modelu zpracovaném počítačem, který tyto faktory zahrne do prováděných výpočtů přízemních koncentrací pachů. Model umožňuje při posuzování citlivě využít zvýšení rychlosti proudění vzduchu v komíně nebo výšku komína, které mohou být kvantitativně vyhodnoceny ve vztahu k přízemní koncentraci pachů.

#### 8.4.1.2 Metodika určování rozptylu

Tato část se dosud odvolávala na použití počítačových modelů rozptylu vzduchu, při zjišťování optimálních rozptylových podmínek, pro omezení přízemních koncentrací pachů na minimum. Existují také výpočetní postupy, kterými lze stanovit optimální výšku komína bez nutnosti použít nákladný počítačový model rozptylování vzduchu. Tyto postupy je možné používat jako vodítko pro ověřování přibližného zvětšení výšky komína, potřebného pro zlepšení rozptylových podmínek na uspokojující úroveň. Tento postup je proto možné použít pro zjištění, zda lze provést zvýšení buď výšky komína, nebo komínové rychlosti. Rovněž je možné posoudit praktické aspekty provedení takových úprav, které mohou zahrnovat nutnost modernizace ventilátorů a podstatné stavební modernizace.

#### 8.4.1.2.1 Výška komínu / vliv okolních budov

Model rozptylu vzduchu umožní posoudit případné vlivy související s budovami nebo konstrukcemi nacházejícími se v těsné blízkosti komínu. Vliv výškových staveb bývá často takový, že je vypouštěný vzduch pod vlivem okolních staveb strháván směrem dolů. Model rozptylu vzduchu umožňuje posoudit možný dopad okolních budov / konstrukcí. To se typicky provádí pomocí korelace s přihlédnutím k výšce, šířce a délce budovy. Například v počítačovém modelu Breeze tak, jak je validován úřadem USA pro ochranu životního prostředí, kde je používána korelace, která zvažuje výšku a maximální projektovanou šířku okolních budov. Maximální projektovaná délka (L) je definována jako diagonální vzdálenost mezi nejvzdálenějšími rohy budovy v místě maximální výšky budovy. Postup vyhodnocování pak pokračuje nakreslením kružnice o poloměru 5 x L kolem budovy / konstrukce. Pokud dochází k vypouštění emisí komínem ve vzdálenosti do 5 x L od blízké budovy / konstrukce, pak lze předpokládat, že budova bude mít pravděpodobně negativní dopad na rozptyl emisí ze sousedícího komína. Podobně, pokud leží komín mimo okruh o poloměru 5 x L, budova / konstrukce nebude mít na rozptyl žádný vliv.

Postup následně umožňuje uživateli určit požadovanou výšku komína tak, aby konec komína byl v dostatečné výši pro to, aby nebyl budovou / konstrukcí ovlivňován. Součástí tohoto postupu je porovnávání diagonální vzdálenosti (L) s výškou budovy / konstrukce. Menší z obou těchto hodnot je pak použita v následující rovnici na určení výšky komínu potřebné k tomu, aby rozptyl nebyl budovou / konstrukcí ovlivňován.

$$h_e = h_b + 1,5 \times L$$

kde:  $h_e$  = potřebná výška komína

$h_b$  = výška budovy/konstrukce

L = diagonální vzdálenost

Tento postup je možné použít jako jednoduchou kontrolu pro zjištění, zda by nemohlo docházet k ovlivňování stávajícího komínu okolními budovami / konstrukcemi. Analýza by mohla naznačit, zda by prodloužení komína mohlo být použitelným řešením či nikoli. V této souvislosti bude třeba zvážit i informace o možných projektových omezeních v souvislosti s možným zvětšením výšky komína.

Vždy se zvažuje možnost odvádění vypouštěných emisí ven, nebo soustředění emisí do komína o určité výšce. Proveditelnost této varianty většinou zřejmě závisí na příslušných vzdálenostech, a na možnostech technologie, tahu komína, atd.

#### 8.4.1.2.2 Komínová rychlost, uspořádání komína

Rychlost proudění emisí z komína do ovzduší, může mít podstatný vliv na výsledný dopad pachových emisí na přízemní úrovni. Zvýšená rychlost proudění emisí z komínu do ovzduší bude mít za následek zvýšenou hybnost nebo vztlak emisí. Z toho vyplývá, že vypouštěné emise dosáhnou větší výšky, a tím i větší možnost rozptylu do okolního ovzduší a tedy i nižší přízemní koncentrace. Typické projektové rozmezí konečných vypouštěcích rychlostí z komínů je mezi 10 do 20 m·s<sup>-1</sup>, přičemž průmyslový standard je 15 m·s<sup>-1</sup>. Projektové rychlosti méně než 10 m·s<sup>-1</sup> mohou vykazovat špatný rozptyl, zatímco rychlosti nad 20 m·s<sup>-1</sup> mohou být příliš nákladné s ohledem na příkon ventilátorů, tedy zvyšovat provozní náklady. Kromě toho mohou vypouštěcí rychlosti nad 20 m·s<sup>-1</sup> způsobovat značný hluk, protože vypouštění vyvolává jev "pískání".

Mohou také existovat omezení projektové rychlosti, kterou lze použít pro určité instalace. Ve technologických předpisech, nebo učebnicích je často uváděno, že vypouštění emisí z mokřých lapačů částic, jako je např. vodní pračka plynů, je potřeba omezit rychlost procházejícího plynu na hodnoty nižší než 9 m·s<sup>-1</sup>. Toto omezení je navrženo z důvodu zabránění strhávání velkého množství vodních kapiček, které by mohlo mít tzv.

fontánový efekt. Typicky se toto omezení použije v blízkosti mokré pračky, jakkoli může zahrnovat opatření umožňující zvýšit vypouštěcí rychlost nad 9 m/s, počínaje vzdáleností rovnou určitému násobku průměru potrubí od mokré čističky. Toho by bylo možné dosáhnout zařazením difuzéru nebo odchýlením se od konstrukčního uspořádání konečného vypouštění.

Posledním, ale velmi důležitým bodem souvisejícím s komínovou rychlostí je absence jakékoliv omezující překážky (síta, komínová stříška apod.). Takové uspořádání zaručí, že hybná energie kouřové vlečky se nebude během vypouštění ztrácet. Častou součástí mnoha vypouštěcích komínů je stříška nazývaná také "čínský klobouk", která je určena k zabránění pronikání dešťových srážek do výrobního procesu vypouštěcím komínem. Vypouštěný vzduch, odváděný z výrobního procesu, je tedy nucen vycházet pod úhlem 90 ° místo přímo kolmo vzhůru, což s sebou nese značné ztráty hybné energie, kterou má odpadní kouř k dispozici. Proto je třeba se vyhnout používání protidešťových ochranných zařízení, a místo nich provést vhodná opatření posunutím místa vypouštění stranou tak, aby umožňovalo dostačující shromažďování dešťových srážek.

#### 8.4.1.3 Jednotka měření

Evropská pachová jednotka [ $ou_E \cdot m^{-3}$ ] je takové množství pachových látek nebo látky, které při odpaření do 1 kubického metru neutrálního plynu za standardních podmínek, vyvolá fyziologickou reakci komise posuzovatelů zápachu (prahová detekce pachu) shodnou s reakcí vyvolanou evropskou referenční hmotností pachové látky (EROM) odpařenou do jednoho krychlového metru neutrálního plynu za standardních podmínek. Pro n-butanol (CAS 71-36-3) odpovídá jeden EROM hmotnosti 123 mikrogramů. Odpařena do jednoho metru krychlového neutrálního plynu za standardních podmínek vytvoří molární zlomek 0,040 mikromol / mol (což odpovídá 0,04 ppm).  $1 \text{ EROM} \equiv 123 \mu\text{g n-butanolu} \equiv 1 \text{ ou}_E$  směsi pachových látek.

Tato rovnice definuje návaznost jednotky koncentrace libovolné pachové látky na jednotku koncentrace referenční pachové látky. Obsah pachových látek je tak účinně vyjádřen v jednotkách "ekvivalentní hmotnosti n-butanolu".

#### 8.4.1.4 Metoda měření

Stanovení koncentrace pachových látek dynamickou olfaktometrií se provádí podle ČSN EN 13725. Vzorky plynu jsou odebírány do jednorázových vaků pomocí vakuové vzorkovací nádoby a čerpadla s regulovatelným průtokem. Při použití tohoto odběrového zařízení nepřichází vzorkovaný plyn do kontaktu s čerpadlem díky odčerpání vzduchu z nádoby v prostoru kolem vaku. Takto vzniklým podtlakem je vak naplněn plynem ze zdroje. Pro každý odběr se používá nový nalophanový vak. Podání vzorků pachových látek komisi posuzovatelů na stanovení koncentrace pachových látek se provádí metodou ANO / NE. Koncentrace pachových látek v plynném vzorku obsahující pachové látky se stanoví podáním tohoto vzorku komisi vybraných a předběžně ověřených lidských subjektů s měnící se koncentrací těchto látek uskutečněnou ředěním vzorku neutrálním plynem tak, aby byl určen ředící poměr při 50% prahové koncentraci ( $Z_{50} = \bar{Z}_{ITE,pan}$ ).

Při tomto zředovacím poměru je definičně koncentrace pachových látek rovna  $1 \text{ ou}_E/m^3$ . Koncentrace pachových látek ve sledovaném vzorku se pak vyjádří jako násobek jedné evropské pachové jednotky na krychlový metr při standardních podmínkách pro olfaktometrii. Výsledky jsou následně zpracovány do protokolů.

## 8.4.2 Platná legislativa v oblasti sledování pachů

### 8.4.2.1 Obecně

V minulých letech bylo v legislativě zahrnuto sledování pachu pouze v hygienických předpisech. V rámci této právní úpravy byla pachu věnována věta definující podmínky imisní zátěže pachově postižitelnými látkami následovně: “Zápach nesmí obtěžovat obyvatele”. V roce 2002 byla zpracována nová legislativa týkající se ochrany ovzduší, která oproti minulým rokům postihovala nejen emise, ale i imise ve vnějším ovzduší. Zde už byla i podrobně zpracována metodika sledování pachu a emisní limity pro zdroje emitující pachové látky.

Měření pachu je obecně zahrnuto v zákonu o ovzduší č. 86/2002 Sb. v platném znění. Podrobně byly metodiky sledování zápachu a emisní, popř. imisní limity rozepsány v průřezové vyhlášce MŽP č. 356/2002 Sb. Povinnost měřit pachové látky byla dána u vybraných zdrojů, uvedených v příloze č. 8 vyhlášky č. 356/2002 Sb. Dále byla uvedena povinnost měřit pachové látky v nařízení vlády č. 352/2002 Sb. pro spalovací stacionární zdroje (§ 12), nařízení vlády č. 353/2002 Sb., které řeší ostatní zdroje znečišťování (vyjmenované stacionární zdroje), nařízení vlády č. 354/2002 Sb. pro spalovny odpadů (§ 6) a vyhláška MŽP č. 355/2002 Sb., která řešila těkavé organické látky. U vyjmenovaných zdrojů, kterým byly stanoveny emisní limity pro pachové látky, mělo být provedeno autorizované měření emisí pachových látek do 4 let ode dne nabytí účinnosti této vyhlášky (tj. do 14.8.2006).

### 8.4.2.2 česká legislativa v oblasti pachových látek

#### 8.4.2.2.1 Zákon o ovzduší a pachy v historii

28.6.2006 vyšla v platnost vyhláška MŽP č. 363/2006 Sb., která ruší ustanovení vyhlášky MŽP č. 356/2002 Sb. týkající se pachových látek. Platnost nabyla nová vyhláška MŽP č. 362/2006 Sb., která upravuje způsob stanovení koncentrace pachových látek, přípustnou míru obtěžování zápachem a způsobu jejího zjišťování a také povinnost měření pachových látek vyjmenovaným zdrojům.

Vyhláška MŽP č. 362/2006 Sb., nahradila v legislativě statistické sledování pachových látek pomocí panelového vzorku občanů možnou stížností více jak 20 občanů. Tyto stížnosti řeší pouze pro střední a vyšší zdroje znečišťování pachových látek česká inspekce životního prostředí. Na malé zdroje nebo zdroje pachu, které nejsou zdroji znečišťování podle Zákona o ovzduší, se legislativa týkající se pachových látek nevztahuje.

Novela Zákona o ovzduší č. 86/2002 Sb. v platném znění mění statut pachových látek, které byly vyňaty ze skupiny znečišťujících látek a jsou samostatně vyjmenovány. Tato změna způsobila, že paragrafy zákona, které zmiňují pouze znečišťující látky, nezahrnují automaticky pachové látky.

#### 8.4.2.2.2 Současný Zákon o ovzduší 201/2012 Sb.

§ 2 Pro účely tohoto zákona se rozumí

Odst. b) znečišťující látkou každá látka, která svou přítomností v ovzduší má nebo může mít škodlivé účinky na lidské zdraví nebo životní prostředí **anebo obtěžuje zápachem**,

§4 odst. (9) Ministerstvo životního prostředí (dále jen „ministerstvo“) vyhláškou stanoví obecné a specifické emisní limity, způsob stanovení specifických emisních limitů v povolení podle § 11 odst. 2 písm. d) pro látky obtěžující zápachem, technické podmínky provozu stacionárních zdrojů a činností nebo technologií souvisejících s provozem stacionárního zdroje, způsob stanovení emisních stropů a emisních limitů, podmínky, za kterých jsou považovány za plněné, a přípustnou tmavost kouře, způsob jejího zjišťování a podmínky, za kterých je považována za plněnou.



Vyřádění MŽP, č.j. 77417/ENV/12 ze dne 5.10.2012:

K problematice zápachu v návaznosti na nový zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. (dále jen „nový zákon“) uvádíme: Nový zákon pojímá problematiku pachových látek jiným způsobem, než starý zákon č. 86/2002 Sb. - neodděluje pachové látky od znečišťujících látek. Definice znečišťující látky podle § 2 písm. b) nového zákona v sobě zahrnuje i látku, která obtěžuje zápachem (pachová látka). Díky tomu jsou všechny nástroje určené k regulaci znečišťujících látek využitelné i pro látky pachové. Pachové látky z tohoto důvodu nejsou zákonem upravovány jmenovitě a speciálně, ale uplatňují se na ně standardní nástroje zákona. Pro pachové látky nejsou v prováděcích stanovách konkrétní hodnoty emisních limitů. Krajské úřady však mohou v rámci vydávaných povolení stanovit s řádným odůvodněním jakýkoliv emisní limit, tedy i na pachové látky, pokud je to pro konkrétní zdroj účelné a efektivní.

Příloha č. 7 k zákonu č. 201/2012 Sb. Obsahové náležitosti žádosti o povolení provozu

1.4. Specifikaci všech znečišťujících látek, které budou vnášeny do ovzduší během provozu stacionárního zdroje. Zvláště je třeba uvést znečišťující látky, které mohou způsobovat pachový vjem. U stávajících zdrojů uvést informace o stávajících emisích ve stejném rozsahu.

#### 8.4.2.2.3 Referenční dokument o nejlepších dostupných technikách

Běžné čištění odpadních vod a odpadních plynů - Systémy managementu v chemickém průmyslu.

#### **Systém environmentálního managementu (EMS)<sup>23</sup>**

Pro EMS existují přijaté normy, jakými jsou:

- ISO 9001 / 14001 (Mezinárodní organizace pro normalizaci)
- EMAS (Evropská komise, Nařízení rady 761/2001 – Systém eko-managementu a auditů), který zahrnuje požadavky ISO 14001
- Responsible Care (chemický průmysl)
- ICC Podnikatelská charta pro trvale udržitelný rozvoj (Mezinárodní obchodní komora)
- Směrnice ochrany životního prostředí CEFIC (Rada evropského chemického průmyslu).

Konečně, analýzy prokazují, že náležité a důsledné uplatnění uznaného EMS povede k optimální environmentální výkonnosti podniku chemického průmyslu, a tak bude dosaženo BAT.

Pro měření efektivity EMS jsou tedy vyžadovány údaje o přesných účincích činností průmyslové lokality jak na životní prostředí, tak na obyvatele. Je tedy nutné provádět plánované pravidelné vzorkování a program monitorování. Parametry, které je potřebné monitorovat, by měly obsahovat:

- bodové zdroje, rozptýlené a nestálé emise do ovzduší, vod nebo kanalizace
- odpady, především odpady nebezpečné
- zamoření půdy, vody a ovzduší
- spotřebu vody, paliv, energií, kyslíku, dusíku a dalších plynů (např. argonu)
- odpadní tepelnou energii, hluk, **zápach** a prach
- účinky na specifické části životního prostředí a ekosystémů
- provozní poruchy a skoro poruchy
- úrazy personálu
- dopravní nehody

---

<sup>23</sup> Referenční dokument o nejlepších dostupných technikách Běžné čištění odpadních vod a odpadních plynů Systémy managementu v chemickém průmyslu, únor 2002

- stížnosti obyvatel v okolí.

Monitorování však není omezeno jen na analytické měření. Zahrnuje také pravidelnou údržbu, vizuální a bezpečnostní kontroly.

#### **Primární specifické BAT pro pachové látky:**

- odsávání vzdušiny s obsahem pachových látek ze strojů, reaktorů, nádob a skladovacích nádrží tak, aby nedocházelo k fugitivním emisím
- dobře navržená a účinně provozovaná vzduchotechnika (odsávání vzdušiny), která zajišťuje dostatečnou výměnu vzduchu v pracovním prostředí a odvádí znečištěnou vzdušinu s vysokou účinností
- BAT je dále zvládat zápach a hluk zakrytím nebo uzavřením zařízení, a v případě nutnosti odváděním znečištěného vzduchu (odtahem) do dalšího čištění odpadních plynů

#### **Termín „dopad na životní prostředí“ používaný v tomto BREF<sup>6</sup> zahrnuje např.:**

- spotřebu zdrojů jako vody z přírodních vodních zdrojů, energie, surovin, chemických látek, atd.; to má velký význam, pokud jde o omezené zdroje, např. vodu v nepříznivých klimatických podmínkách nebo energie z neobnovitelných zdrojů
- emise do vody a/nebo do ovzduší, včetně hluku a **zápachu**
- vznik odpadu
- emise pocházející z událostí, jako jsou spouštění a odstavování.

#### **Monitorování**

Účinnost systému při snižování obsahu znečišťujících látek je ovlivňována monitorováním koncentrace VOC/rozpuštědla před a po adsorpci. VOC je možné měřit jako celkový obsah uhlíku (kromě tuhých znečišťujících látek) s použitím detektoru ionizace plamene. Kvalitativní analýza emisí se provádí odběrem vzorků ve vhodných místech a jejich následnou analýzou GC/MS nebo GC/FID. Účinnost snižování obsahu zápachajících emisí se určuje na základě odběru vzorků ve vhodných místech a jejich následnou olfaktometrickou analýzou.

#### **8.4.2.3 Hodnocení pachových látek převzaté ze zahraniční odborné literatury**

Při koncentraci pachových látek  $1 \text{ ou} \cdot \text{m}^{-3}$  u 50% respondentů může být pach vnímán, avšak nemůže být rozpoznán (identifikován). V literatuře uváděná koncentrace pachových látek, kdy může být pach rozpoznán, se pohybuje mezi  $3\text{-}5 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$  v závislosti na hédonickém tónu pachu. Koncentrace pachových látek  $5 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$  a více již může být při dlouhodobé expozici pro respondenty obtěžující.<sup>24</sup> Hédonický tón vyjadřuje míru příjemnosti či nepříjemnosti pachových látek a zpravidla se vyjadřuje číselnou hodnotou ze stupnice od -5 do +5. Čím nižší je hédonický tón pachové látky, tím méně je vjem pachové látky příjemný. Např. hédonický tón rozkládajícího se masa či močůvky je na samém okraji stupnice (-5). Pach emitovaný z čerstvě posekaného travního porostu může být z hlediska hédonického tónu pro většinu populace neutrální (0). Příjemné pachy, jako např. káva, čokoláda, parfémy mají hédonický tón v kladné části stupnice (+1 až +5). Avšak i hédonický tón je závislý na koncentraci pachu, který vjem způsobil. Se zvyšující koncentrací pachu může hédonický tón za normálních okolností příjemného pachu značně klesat, až se pach stane nepříjemným.

---

<sup>24</sup> Freeman T., Needham C., Schulz T.: Analysis of Options for Odour Evaluation for Industrial or Trade Processes, CH2M BECA LTD, (2000)

Emisní limity např. v Dánsku jsou u nás mnohokrát citované, protože jsou nejmenší v Evropě: Kritérium expozice: přízemní koncentrace pachových látek by neměla překročit koncentraci  $5-10 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ , v závislosti na umístění (bytových či nebytových lokalit), s výskytem v závislosti na 99 percentilu, a zápach trvá v průměru 1 minutu.

V jiných evropských zemích, jako Nizozemí, Anglie, Itálie jsou limity mnohem přísnější a pohybují se od 1 do 5 pachových jednotek.

#### 8.4.2.4 Imisní limity ve světě

**Pro orientaci zde budou uvedeny jen některé příklady z následujícího seznamu:**

**TABULKA 14 IMISNÍ LIMITY VE SVĚTĚ**

EVROPA	SVĚT	EVROPA	SVĚT
Anglie	Austrálie	Německo	Turecko
Belgie	Japonsko	Nizozemí	USA
Dánsko	Kanada	Rakousko	Rusko
Itálie	Korea	Švýcarsko	
Irsko	Nový Zéland		

Imisní limity pro zdroje se ve světě stanovují tak, že se provede pachový screening zdroje. Zápach může být i z malých výdechů nepodléhající jiné kontrole či měření. Z naměřených hodnot se potom spočítá rozptylová studie pro pachové látky. Výsledky imisí v obytné zástavbě potom musí splňovat dané limity popsané níže. Percentil říká, že zdroj může v určitém časovém rozmezí zapáchat více, než je limit (opravy, revize, havárie apod.). Na základě těchto výpočtů rozptylové studie pro pachové látky se potom určí, jak velké emise pachu ze zdroje mohou být vypouštěny, aby neobtěžovaly obyvatelé v obytné oblasti. Pachový screening má potom i tu výhodu, že se objeví úniky pachových látek, o kterých provozovatel často nemá ani potuchy. Mnohdy je to jen provozní nekázeň, špatně utěsněné nádrže, či kanalizace, nebo nevhodné větrání provozu.

**Rakousko:** Obytná zóna  $1 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$  92% kritérium - jako percentil pro hodinový průměr. Průmyslová zóna  $3 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$  97% kritérium - jako percentil pro hodinový průměr.

**Dánsko:** V Dánsku platí kritérium expozice: přízemní koncentrace pachových látek by neměla překročit koncentraci  $5-10 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ , v závislosti na umístění (bytových či nebytových lokalit), s výskytem v závislosti na 99 percentilu, a zápach trvá v průměru 1 minutu.

**Irsko:**

- $1.5 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$  po dobu 1 hodiny při absenci zápachu v 98% doby z 1 roku - platí pro všechny chovy vepřů
- $3.0 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$  po dobu 1 hodiny při absenci zápachu v 98% doby z 1 roku - platí pro nové prasečí vesnické chovy vepřů
- $6.0 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$  po dobu 1 hodiny při absenci zápachu v 98% doby z 1 roku - platí pro existující vesnické chovy vepřů

**Itálie<sup>25</sup>:**

Pro existující aktivity platí limity:

- 1  $ou_E \bullet m^{-3}$  pro první obytný dům v obytné zóně, vzdálený více než 500m od hranic závodu;
- 2  $ou_E \bullet m^{-3}$  pro první obytný dům v obytné zóně ve vzdálenosti mezi 200m a 500m od hranic závodu;  
3  $ou_E \bullet m^{-3}$  ve vzdálenosti do 200m od hranic závodu
- 2  $ou_E \bullet m^{-3}$  pro prvního obyvatele v komerční zóně více než 500m od hranic závodu; 3  $ou_E \bullet m^{-3}$  pro prvního obyvatele v komerční zóně ve vzdálenosti mezi 200m a 500m od hranic závodu; 4  $ou_E \bullet m^{-3}$  pro prvního obyvatele v komerční zóně do 200m od hranic závodu;
- 3  $ou_E \bullet m^{-3}$  pro prvního obyvatele v zemědělské nebo průmyslové zóně vzdálené více než 500m od hranic závodu;
- 4  $ou_E \bullet m^{-3}$  pro prvního obyvatele v zemědělské nebo průmyslové zóně ve vzdálenosti mezi 200m a 500m od hranic závodu;
- 5  $ou_E \bullet m^{-3}$  pro prvního obyvatele v zemědělské nebo průmyslové zóně ve vzdálenosti do 200m od hranic závodu.

---

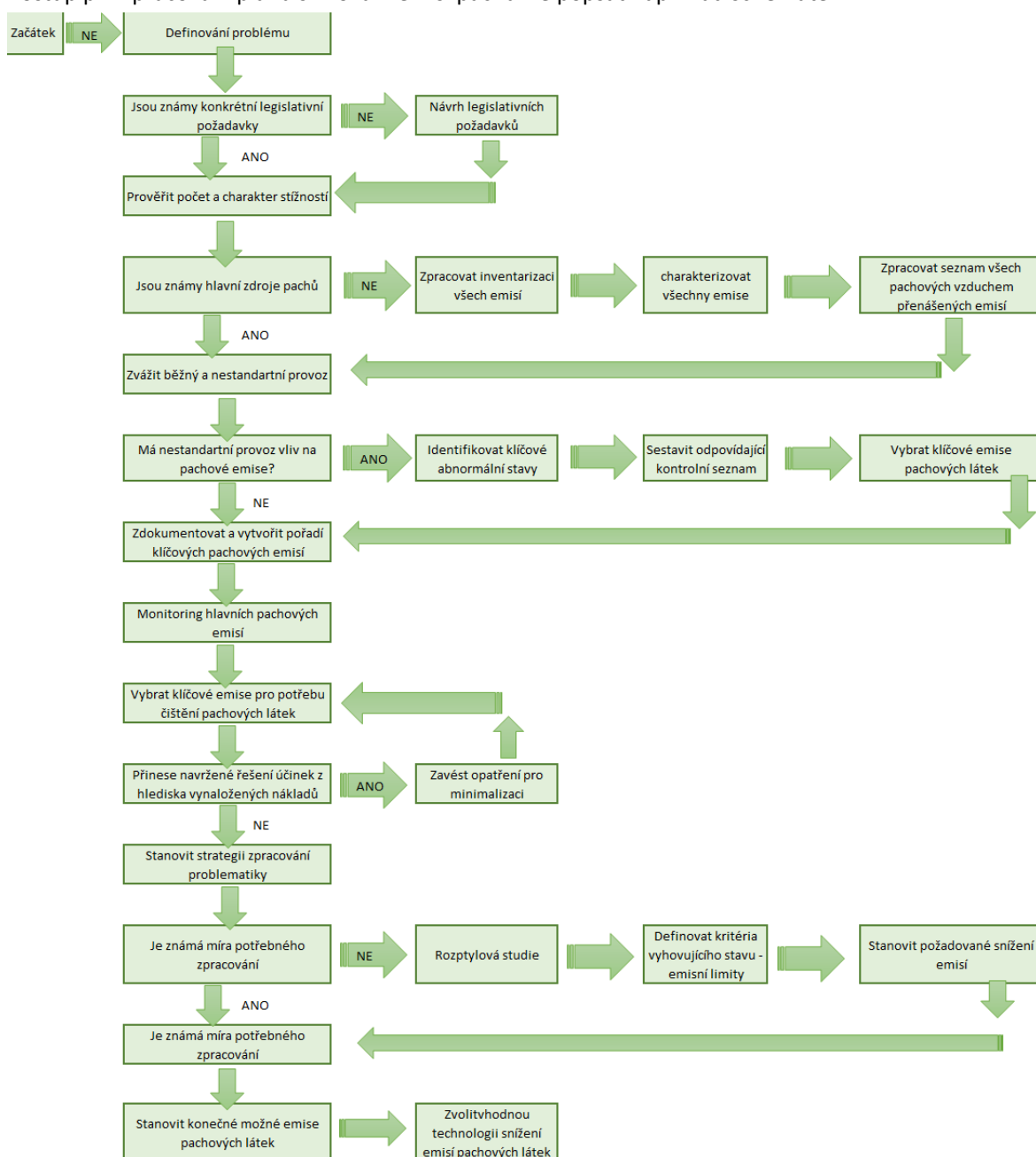
<sup>25</sup> Causano, G a col.: Odour regulation in Italy: the regional guidelines on odour emissions in Lombarddia, Chemical Eng. Transactions, Vol.23,2010

## 9 Příloha 2 Obecná strategie regulace pachů

Tato kapitola popisuje, k čemu je potřeba přihlédnout při screeningu pachových látek na závodě.

Důležitý je systematický přístup k etapám, které jsou součástí obecné studie, počínaje výchozí definicí problému a konče výběrem optimálního řešení. Takovýto přístup je obzvláště užitečný pro velké provozy, ve kterých se vyskytují velká množství jednotlivých diskretních zdrojů pachu, a kde hlavní přispěvatelé, kteří se podílejí na celkovém množství vypouštěných pachů, nejsou zcela jasní. Tento systematický přístup je rozdělen do celé řady etap vyhodnocování. Rozsah, v jakém je třeba každou etapu zpracovat, bude záviset na konkrétní situaci dotčeného závodu, a může, ale nemusí být oprávněné zahrnout některé etapy do celkového programu prací. Skutečně prováděný pracovní program se může podstatně lišit v závislosti na takových faktorech, jako jsou velikost podniku, tlak uplatňovaný regulačním orgánem, atd.

Postup při zpracování plánu snižování emisí pachu lze popsat například schématem:



Hlavní kroky, obsažené v řešení problému zápachu uvedené ve diagramu jsou shrnuty v následující tabulce 1 a to od definice problému do výběru optimální technologie jeho potlačování.

### **Krok 1: Definování problému**

Etapa definování problému je v podstatě krokem, ve kterém jsou shromažďovány informace a který stanoví všechny aspekty příslušné legislativy a lokálních podmínek.

#### Místní situace

Je třeba zjistit a definovat převládající klimatické podmínky v dané lokalitě závodu. Konkrétně se jedná o převládající směr vanutí větrů a rychlost větrů, jakož i frekvenci stavů inverze. Tyto informace bude možné využít pro ověření toho, zda stížnosti jsou vyvolávány v důsledku určitých konkrétních podmínek počasí, nebo zda jsou způsobovány konkrétními provozními operacemi, prováděnými v závodě.

### **Krok 2: Soupis všech pachových emisí v místě, včetně abnormálního provozu, a jejich klasifikace**

V mnoha případech bývá zdroj problému pachu často dobře znám jak pracovníkům závodu, tak i okolnímu obyvatelstvu. To bude pravděpodobně souviset s trvalým nuceným vypouštěním vzduchu ze zdroje, který s sebou přenáší do okolí zdroje zřetelný zápach. Čištění hlavních emisí přinese v mnoha případech úlevu problému pachů, a sníží počet stížností na nulu či přinejmenším na přijatelnou úroveň. V jiných případech může odstranění hlavního zdroje zápachu často způsobit to, že se více projeví jiné zdroje pachů z téhož závodu. Tyto zdroje zápachu budou mít pravděpodobně charakteristické pachy odlišné od toho, jaký má hlavní zdroj zápachu. Tato situace může způsobit, že bude docházet k dalším stížnostem, a to si vyžádá další investiční náklady navíc kromě těch, které již byly vynaloženy na odstranění resp. úpravu hlavního zdroje zápachu.

Je tudíž důležité plně vyhodnotit celou škálu páchnoucích exhalací, emitovaných z posuzovaného zdroje a zjistit ty jednotlivé diskrétní emise, které mají největší potenciál vyvolávat stížnosti na zápach.

#### Soupis emisí ze závodu

Jak bylo uvedeno, je důležité provést inventarizaci všech pachových emisí ze závodu. Tato inventarizace, jakožto první krok, identifikuje všechny emise přenášené vzduchem ze závodu, což bude zahrnovat i všechny pachové emise. Poté, v dalších etapách, bude možné pachové emise oddělit od nepáchnoucích emisí.

Soupis všech pachových emisí ze závodu je svým uspořádáním podobný vytvořením rejstříku ekologických aspektů, který je součástí systému ekologického hospodaření. Nejsystematičtější způsobem, jak zdokumentovat atmosférické emise, je projít každý jednotlivý výrobní proces a zjistit všechny potenciálně možné emise. Tato studie se může zaměřit na následující činnosti závodu:

- přísun/dovoz surovin, přeprava
- hromadné skladování surovin
- skladování málo objemných surovin, např. v barelech, pytlích apod.
- výroba
- balení
- paletizace / uskladnění.
- pomocné technologie
- přeprava produktů, odpadů



Studie může být prováděna s různou mírou hloubky a komplexnosti. V zásadě se ke zpracování inventarizace používají proudové diagramy nebo schémata technologických postupů a strojního vybavení, a inventarizace se provádí na základě okružní pochůzky po závodě za účelem systematického zjištění všech zdrojů zápachu.

**TABULKA 15** DATOVÝ LIST PRO SBĚR INFORMACÍ O PACHOVÝCH EMISÍCH

Zdroj zápachu: _____	Příklady: _____
Druh exhalace:	Nucená / přirozená / větrání
Prováděná operace výrobního procesu:	Topení / chlazení / údržba / čištění
Vytrvalost emisí:	Nepřetržitě / přerušované / pravidelně se opakující
Provozní doba:	Doba trvání za hodinu / za den / za výrobní cyklus
Uspořádání vypouštění:	Komín / průlezná šachta / uvnitř budovy / do ovzduší
Podrobný popis uspořádání:	Průměr komína / výškový rozdíl při vypouštění
Popis pachu:	Sladký / kyselý / pronikavý / ovocný
Síla pachu:	Velmi jemný / jemný / zřetelný / silný / velmi silný
Odhadované proudění vzduchu:	Měřením / průběhy ventilátoru / odhadem
Umístění v prostoru závodu:	Souřadnice místa vypouštění
Provoz:	Normální / abnormální / havarijní
Celkové zařazení	-10 až +10 nebo 0 až 10

#### Soupis pro abnormální provoz

V závislosti na závažnosti problému pachů a rozhodujících výrobních činnostech prováděných v závodě, které mají za následek stížnosti na zápach, může být nutné rozšířit tyto analýzy tak, aby se zabývaly i abnormálními, a dokonce i havarijními situacemi. Ve skutečnosti může být nějaký externí pach vnímán jen během abnormálních stavů provozu. Aby bylo zaručeno systematické zahrnutí abnormálních emisí, doporučuje se použít přístup s použitím kontrolního seznamu. Škála klíčových slov, která by měla být zařazena do kontrolního seznamu, se bude patrně značně lišit operaci od operace. Příklad typického kontrolního seznamu abnormálních operací je uveden v Tabulce 16.

TABULKA 16 KONTROLNÍ SEZNAM PRO ABNORMÁLNÍ PROVOZ

Parametr	Příklady
Únik obsahu z obalu	Selhání regulace přeplnění / netěsnost / porucha
Likvidace / vyprazdňování	Odpadní materiály a materiály z výrobního procesu
Možnost proniknutí materiálu do procesu	Prasknutí parního hadu
Samovolný rozběh reakce	Nepřidání materiálu, selhání regulace teploty apod.
Koroze / eroze	Frekvence provádění prohlídek
Výpadek napájecích rozvodů	Přístrojové vybavení bezpečnosti při poruše
Odpadní kapaliny z mytí	Frekvence a postupy splachování (mytí)
Ovládání / obsluha	Úroveň ovládání/řízení a dohledu
Větrání / odsávání	Správné výchozí podklady projektu
Údržba / kontrola	Frekvence, co je zapotřebí ?
Spouštění / vypínání	Dopady na operace zařazené za tímto bodem
Změny výstupního výkonu výroby	Výroba na 100%, 110% + nízká výroba
Změny receptur	Zapáchající přísady

### Klasifikace emisí

Emise je možné klasifikovat, či seřadit podle pořadí vážnosti jejich dopadu na okolní prostředí v blízkosti továrny. Možný systém, jak zpracovat jejich pořadí, může začít od seskupení emisí do takových kategorií, jako *hlavní, střední a malé*. Stanovení pořadí uvnitř každé z těchto kategorií bude do značné míry ovlivněno silou vnímaného zápachu ze zdroje společně se s ním souvisejícím prouděním vzduchu a charakterem operace, t.j. zda se jedná o trvalé nebo přerušovaně vypouštěné emise. Je zřejmé, že tento proces si bude vyžadovat kromě faktorů zmíněných shora i určitou míru odborného posouzení. Počet rozhodujících pachových emisí bude evidentně záviset na velikosti a složitosti závodu.

### Měření hlavních emisí

Kvantifikace hlavních pachových emisí umožňuje seřadit emise z hlediska jejich skutečně emitovaného množství ve vztahu k prahové hodnotě měřeného pachu ( $ou_E/m^3$ ), vynásobené související hodnotou objemového průtoku vzduchu ( $m^3/sec$ ). Toto seřazení emisí do „žebříčku“ je znázorněno v tabulce 17.

Rozhodující pachové emise se zjistí společně s příslušnými průtoky, což ve spojení se znalostí fyzického místa vzniku emisí uvnitř prostoru továrny umožní vytvořit si logickou představu o scénáři čištění, který bude nutné vytvořit. Tato kvantifikace pachových emisí je též velmi užitečná při vyvíjení strategie toho, jak určit, které pachové emise bude potřebné čistit, a které emise nevyžadují další zpracování.

**TABULKA 17** TYPICKÝ PROGRAM MĚŘENÍ PACHŮ

Zdroj	Průtok	Úroveň pachu	Pachové emise	Provozní hodiny	Pořadí emise v „žebříčku“
	(m <sup>3</sup> /hod)	(ou <sub>E</sub> / m <sup>3</sup> )	(ou <sub>E</sub> / s)	(hod/rok)	
Manipulace se surovinou	50	1 610	22	480	5
Zahřívání suroviny	48	1 250	16	960	6
Provozní ohřev	1,1	11 290	3,4	2 100	7
Výroba podtlaku	400	17180	1909	5 760	2
Odlučovač tuku	1,6	90	0,04	6 240	8
Vypouštění do ovzduší z výroby	1 920	350	190	48	4
Balící hala	12 700	80	275	5 760	3
Zpracování odpadů	3 500	2 690	2 611	387	1

Kvantitativní měření pachů může nakonec být požadováno i smluvním dodavatelem, dodávajícím zařízení pro snížení pachů, pro účely prokázání splnění zákonných požadavků.

#### Posouzení dopadu pomocí modelování rozptylu v ovzduší

Modelování rozptylu v ovzduší umožní plně kvantifikovat dopady hlavních měřených emisí. Dopadem, z tohoto hlediska, je výsledná koncentrace pachu celkových emisí ze závodu na při zemském povrchu v různých vzdálenostech od hranic pozemku závodu ve vztahu k aktuálně převládajícím klimatickým podmínkám. Toto vyhodnocení pak umožňuje následně plně určit potřebou míru odstranění pachů z jednotlivých zdrojů nebo z kombinace jednotlivých zdrojů.

#### Modely rozptylu

Existuje celá řada počítačem zpracovávaných různě složitých modelů rozptylu vzduchu. Volba modelu, který má být použit, závisí do značné míry na jeho přijatelnosti se strany správních orgánů společně s celostátně platnými pokyny, pro naše podmínky se předpokládá využití programu SYMOS.

Uplatněním tohoto modelování se rovněž řeší i rozdíly dopadů přízemních emisí z trvalých a přerušovaných zdrojů pachu. Ve scénáři nejhoršího možného případu může být tento model použit i k odhadnutí přízemních koncentrací emisí od všech zdrojů za předpokladu, že by všechny přerušované zdroje mohly běžet současně. A naopak, je možné i provádět modelování trvalých a přerušovaných zdrojů emisí odděleně, a účinky každého z typů emisních zdrojů prověřovat samostatně. Někteří pracovníci používají frekvenci výskytu přízemních koncentrací pachů s rezervou pro přerušované zdroje emisí, kterou vytvoří ve formě určitého procenta provozní doby.

### Kritéria přijatelnosti

Existují dvě kritéria přijatelnosti, která mohou být do modelu zapracována za účelem posouzení dopadu pachových emisí, a to předně velikost vypočtené přízemní koncentrace, a za druhé frekvence, s jakou se přízemní koncentrace vyskytují.

### Krok 5: Posouzení možností minimalizace

Inventarizace pachových emisí zjistí hlavní zdroje pachů ze závodu, a zhruba identifikuje konkrétní zdroje, které budou součástí plánu nebo strategie zpracování. V této fázi je účelným úkonem zjistit veškeré zdroje, jejichž dopad by bylo možné snížit nebo i úplně odstranit. Ve skutečnosti by bylo možné možnosti minimalizace jednotlivých emisí připojit k úkonům zjišťování charakteristik.

Je velmi pravděpodobné, že bude existovat prostor pro minimalizaci ekologických dopadů u významného počtu pachových emisí vypouštěných ze závodu. Přesný charakter příležitostí k minimalizaci bude značně rozdílný v závislosti na konkrétních operacích výrobního procesu. V následujících částech jsou zvýrazněny generické oblasti, v nichž lze zkoumat opatření pro minimalizaci dopadů. Účinné uzavření pachových emisí je rozhodně minimalizačním opatřením, protože minimalizace a uzavření mají mnoho společného. Proto je uzavření pachových emisí zvažováno společně s minimalizačními opatřeními.

### Úklid (zamezení neřízeného skladování, ukládání pach produkujících látek

Často to bývá tak, že významného zlepšení lze dosáhnout zdokonalením postupů všeobecného úklidu uvnitř závodu a používání obecně osvědčených postupů. Zde je třeba se zaměřit na omezení rozlévání a úniku materiálů netěsnostmi na minimum, a zajištění, aby rozlité kapaliny byly uklizeny ihned, jakmile k rozlití dojde. Zajistit skladování pachových látek v uzavřených nádobách.

### Suroviny

V mnoha procesech hraje důležitou roli kvalita a stáří surovin z hlediska vzniku pachů. Při jiných procesech může existovat možnost náhrady páchnoucího materiálu materiálem méně páchnoucím nebo takovým, který obsahuje menší množství zapáchajících nebo zápach vyvolávajících nečistot. V každém případě lze předpokládat zvýšení nákladů, které náhrada s sebou přinese, a které je vzhledem k možnému snížení pachových emisí nutné posoudit.

### Výrobna a zařízení

Pečlivá konstrukce a účinná plánovaná údržba čerpacích a dopravních zařízení mohou podstatně snížit frekvenci pachových emisí. Hlavními zdroji úniků jsou nádrže, čerpadla, těsnění kompresorů a ventily a procesní odpadní potrubí. Existují možnosti nápravy, které lze považovat za prostředek pro omezení úniků na minimum, jako například opatření nádrží plovoucími kryty, používání čerpadel se zdvojenými mechanickými ucpávkami apod.

Přepravování pevných látek vyžaduje naprosté uzavření a utěsnění dopravníku a zvláštní uspořádání odvětrání, včetně použití digestoří, pokud není uzavření proveditelné. Celkovou délku a počet míst přechodu je třeba udržet na minimu. Dopravníky mohou být samovykládací, bez mrtvých prostorů, a opatřené kanálky usnadňujícími jejich čištění.

Zařízení, jako jsou kotle, chladicí věže a strojovna chlazení mají být patřičně dimenzované pro maximální očekávaný odběr a patřičně regulované, aby vždy zajistily požadovanou spotřebu. Úniky páchnoucích materiálů do chladicí vody nebo provoz chladicí věže tak, že přímo chladí kontaminovanou procesní vodu, mohou způsobit nadměrné problémy s vývinem zápachu.

Vývin páchnoucích exhalací je do značné míry ovlivňován použitou provozní teplotou a tlakem. To je také případ odchylek takových faktorů, jako jsou množství složek a reakčních dob, od projektovaných či optimálních hodnot. Tudíž často je zapotřebí použít pro minimalizaci vzniku pachových emisí přesné měření a často vypracovat i složité regulační a kontrolní mechanismy. Instalované řídicí systémy též vyžadují pravidelnou a účinnou údržbu, aby byla zaručena jejich správná a nepřetržitá funkce.

#### Budovy závodu

Existuje celá řada faktorů, ke kterým je nutno přihlížet ve výchozí fázi projektování budov proto, aby bylo možné regulovat vznik pachů. Zvláště je třeba soustředit se na skladování a manipulaci s páchnoucími surovinami, a skladovací prostor je možné řešit takovým způsobem, aby bylo možné jej provozovat v režimu „první dovnitř - první ven“. Z tohoto hlediska je třeba dávat přednost skladování v násypných zásobnících před skladovými místnostmi. Prostory, využívané k nakládání a vykládání, musí být dobře navrženy tak, aby umožňovaly časté a účinné čištění.

Pro extrémně páchnoucí materiály je pak třeba navrhovat budovy tak, aby z nich nemohlo docházet k žádnému úniku vzduchu naplněného zápachem ani během abnormálních provozních podmínek, jako jsou poruchy funkce zařízení, netěsnosti nebo provádění oprav. To si vyžaduje zřízení minimálního počtu vstupních bodů, vhodně chráněných zdvojenými dveřmi se vzduchovým uzávěrem mezi nimi.

#### Výrobní procesy

Výběr výrobních procesů a provozních podmínek těchto procesů se převážně řídí výrobními metodami a ekonomickými hledisky konkrétního průmyslového odvětví. Správná funkce strojního zařízení výrobního procesu může pravidelně kontrolována, a jakékoliv odchylky nebo změny posouzeny z hlediska jejich dopadu na pachové emise. Jednoduché drobné změny výrobního procesu mohou často mít za následek podstatné snížení pachových emisí.

### **Krok 6: Výběr technologie potlačování zápachu**

#### Vypracování strategie

Výchozí fází výběru technologie pro potlačení emisí je stanovení strategie zpracování klíčových emisí. Tato celková strategie musí být dostatečně pružná pro to, aby byla schopna vypořádat se v pozdější době s dalšími zjištěnými zdroji pachů, pokud to bude zapotřebí.

#### Uzavření pachových emisí

Zjištěné pachové emise, které vyžadují čištění, bude nutné svést do místa zpracování a případně je i sloučit. Většina technologií potlačování pachů je navrhována na základě objemových průtoků vzduchu, které je nutné zpracovat. Proto je možné dosáhnout podstatných úspor investičních nákladů na čistící zařízení, když se omezí na minimum objemový průtok vzduchu, vyžadující vyčištění. Toho lze dosáhnout účinným uzavřením jednotlivých dílčích emisí při zachování stále ještě přiměřeného objemového průtoku, který zajistí, že nedojde k žádnému proniknutí páchnoucích odsávaných plynů do pracovního prostředí.

Základem pro projekt zařízení, která budou používána v zapáchajících prostorech, je to, že musí zabránit úniku všech páchnoucích produktů v co největší možné míře, a pokud jsou určité plynné emise nevyhnutelné, pak je omezit na co nejmenší prakticky dosažitelný objem. Předmětem zájmu jsou tyto oblasti:

- místa přístupu do provozu
- otevřené dopravníky
- skladovací nádoby
- procesy přemísťování produktu
- procesy plnění/stáčení
- procesy vypouštění.

#### Identifikace nákladově efektivních řešení

Výběr začíná zvážením možnosti využití stávajících instalovaných systémů uvnitř továrny. Je-li v závodě instalována fungující kotelná s vysokým komínem odvádějícím spaliny, pak nejúčinnějším řešením může být v mnoha případech přesměrování pachových emisí do kotle. Emise je možné vést buď přímo přes kotelnou tak, aby se staly součástí spalovacího vzduchu v kotli, nebo alternativně přes odtahový komín kotle za účelem dosažení většího rozptylu do ovzduší. K určení, zda přímý odvod sníží přízemní koncentrace na požadovanou úroveň, se použije modelování rozptylu.

Volba zařízení pro omezení emisí se provádí po zvážení nejrůznějších možných variant zpracování emisí podle hierarchie na základě předpokládaných investičních a provozních nákladů. Z tohoto hlediska se nejprve zvažuje čištění v pračce plynů (skrubru) a biologická filtrace, poté adsorpce a nakonec tepelné zpracování. Volba zařízení pro omezení emisí podle charakteru problému se provádí obtížněji. V absolutní většině případů budou odváděné plyny, které mají být zpracovávány, a to především z procesů souvisejících s výrobou potravinářskou, obsahovat komplexní koktejl polétavých složek přenášených vzduchem, na rozdíl od jedné nebo dvou jasně definovatelných složek. Výchozí podmínky návrhu zařízení pro omezení emisí se proto často navrhnou spíše nežli nikoliv podle navzájem vázaných parametrů na základě zkušeností s jinými podobnými instalacemi. Nejistota, způsobovaná přítomností značného množství polétavých složek přenášených vzduchem, si může vynutit potřebu provedení zkoušek na poloprovozním zařízení.

Je potřeba připomenout, že tento proudový diagram nepředstavuje žádný neomezený mechanismus pro odvození optimální technologie a z toho důvodu se traktuje jako „vodítko“.

1. použitelnosti
2. efektivita/účinnost
3. proveditelnost

#### 1) Použitelnost

Prvá fáze výběru obsahuje zpracování přehledu vlastností pachových emisí z hlediska průtoků, teploty, vlhkosti, koncentrací prachových částic a koncentrací kontaminantů. Tento rozbor má shora zmíněné parametry uvedeny ve formě matice podle generických typů dostupných zařízení pro omezování emisí. Každá vlastnost pachové emise je rozdělena do dvou nebo tří oblastí, např. průtok více, a méně, než 10000 m<sup>3</sup>/hod. Každé buňce matice je přidělena hodnota v rozmezí od 0 do 3, přičemž hodnota 3 představuje optimální provozní stav.



Pro každou z technologií omezování emisí je takto přidělen součet bodů pro odpovídající oblasti vlastností každé z pachových emisí. To umožňuje vypracovat jednoduchý systém klasifikace, ze kterého lze v této etapě procesu výběru odvodit tu nejvhodnější technologii omezování emisí jako tu, která získala nejvyšší výsledek – součet bodů. Tam, kde vlastnosti pachových emisí přinesou výsledek rovný nule, je odpovídající technologie omezování emisí z dalšího procesu výběru vyřazena.

Tento proces výběru podle použitelnosti typicky označí 3 až 5 vhodných technologií omezování emisí, které lze převést dále do následujících etap procesu výběru.

## 2) Účinnost

Proces výběru podle účinnosti je v podstatě zvedený postup, kterým se dále vybírá optimální technologie omezování emisí z přičemž se posuzuje, zda lze dosáhnout požadované výkonnosti (užitkových vlastností). V ideálním případě by tento proces výběru měl být doplněn nějakou formou odborného vedení a nikoli jen spoléháním se na všeobecné informace nebo tvrzení výrobce.

Proudový diagram obsahuje mechanismus, který umožňuje předefinovat kritéria účinnosti, pokud by procedura nenašla žádnou vhodnou technologii. Čtenář si může být vědom nutnosti provést podstatné změny kritérií výkonnosti proto, aby bylo možné vybrat vhodnou technologii omezování emisí.

## 3) Proveditelnost

Postup proveditelnosti (tj. předprojektová studie) posuzuje dále předběžně vybrané technologie omezování emisí podle použitelnosti a účinnosti. Parametry, podle nichž je v této fázi prováděno posuzování, jsou investiční a provozní náklady, prostorové nároky a to, zda technologie omezování emisí použitá pro danou aplikaci představuje praxí prověřenou metodu, t.j. zda již byla někde instalována na podobném výrobním procesu.

Proces výběru podle proveditelnosti rovněž obsahuje mechanismus, umožňující předefinovat kritéria proveditelnosti, pokud by tento postup nevedl k nalezení žádné vhodné technologie. To pravděpodobně povede k volbě technologie z vyššími investičními a/nebo provozními náklady.

Je třeba zdůraznit, že navržený proudový diagram se používá jen jako vodítko a pro potvrzení nebo odmítnutí technologií potlačování emisí odvozených od technologie vybrané může být potřebné opatřit si profesionální doporučení.

**TABULKA 18 TECHNOLOGIE OMEZOVÁNÍ EMISÍ - POKYNY PRO PROVÁDĚNÍ VÝBĚRU - NÁVRH**

Metoda čištění	Průtok (1000 m <sup>3</sup> /hod.)		Teplota (°C)		Vlhkost (% r.v.)		Pevné částice (mg/m <sup>3</sup> )			Koncentrace kontaminantů (mg/m <sup>3</sup> )		Výsledek
	<10	>10	<50	>50	<75	>75	0	<20	>20	<500	>500	
Fyzikální	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	0	
Absorpce - voda	1	1	2	1	2	1	1	1	3	1	0	
Absorpce - chemikálie	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	
Adsorpce	3	1	3	0	2	0	3	0	0	2	1	
Biologická	3	2	3	0	2	2	3	1	0	3	0	
Tepelná	3	1	1	3	2	1	3	2	1	3	3	
Katalytická	3	2	1	3	2	1	3	0	0	3	3	
<b>Hodnocení výsledku</b>	<b>Popis</b>											
0	Tato metoda čištění není vhodná nebo pravděpodobně nebude účinná											
1	Stojí za uvažování, i když pravděpodobně nebude nejlepší volbou											
2	Technologie omezení emisí je dobře vhodná pro tyto podmínky											
3	Představuje ten nejlepší možný provozní stav pro daný systém čištění											

## 10Příloha 3 Zdroje v lokalitě Průmyslová zóna Hrabová

### 10.1ITT Holdings Czech Republic s.r.o.

#### 10.1.1Tepelné zpracování

Tepelné zpracování brzdové destičky – vytvrzení vrstvy k získání požadovaných vlastností zajišťujících činnost a životnost třecí vrstvy je zajištěno pomocí tří technologií, které jsou aplikovány dle technologického předpisu. Jedná se o tepelné zpracování:

##### **IR pece -infračervené topné zdroje**

Tato operace předchází broušení – úpravě třecí vrstvy. Do tohoto zařízení mohou být destičky přiváděny dopravníkem automaticky přímo z lisu anebo ze zásobníku, do kterého jsou vkládány manuálně. Po tepelném zpracování, kdy destičky prochází IR pecí třecí vrstvou pod infračervenými lampami cca 3 min, které působí na třecí materiál, jsou tyto destičky automaticky dopravovány do brousícího zařízení.

##### **Stacionární konvekční pec**

Tepelné zpracování brzdových destiček se provádí ve stacionární plynové konvekční peci (3x5x3m), do které jsou destičky přivezeny v ocelových kontejnerech. Řízenou teplotou cirkulujícího vzduchu kolem brzdových destiček a dobou setrvání v této peci je dosaženo požadovaných vlastností třecí vrstvy. Kapacita pece je cca 12 kovových palet. Proces probíhá 4-12 hod. při teplotě cca 250 °C. Na provozu jsou instalovány 3 pece. Exhalace z těchto pecí jsou svedeny do dopalovací jednotky, která je umístěna na střeše objektu nad pecemi.

##### **Scorching**

Tepelné zpracování brzdových destiček je i technologie scorching, a to buď tlakový, anebo posuvný. Tlakový scorching využívá technologii, kdy brzdová destička je vyzvednuta a přitlačena třecí vrstvou po dobu 30 -60 sekund na horkou kovovou desku (740 °C) a dále přitlačena na studenou desku. Destičky do zařízení jsou podávány automaticky ze zásobníku, do kterého jsou zakládány ručně nebo přímo z brousícího stroje automaticky. Za tímto procesem následuje ještě proces pískování, který očistí kovový povrch po tomto tepelném zpracování.

Druhá varianta – posuvný scorching - spočívá v posunu brzdové destičky položené stranou třecí vrstvy nejdříve na horkém pásu a následně na studeném. Technologie scorchingu je odsávána centrálním odsáváním do filtrační jednotky umístěné vně haly. Pro potřebu větrání haly (mimo technologické odsávání) jsou instalovány ve střeše odtahové ventilátory v místech nad příslušnou technologií:

- lisování destiček - celkové odsávané množství vzdušiny 20 000 m<sup>3</sup>/h
- IR pece a scorching - celkové odsávané množství vzdušiny 70 000 m<sup>3</sup>/h
- ostatní prostory haly - celkové odsávané množství vzdušiny 150 000 m<sup>3</sup>/h ostatní prostory haly - letní větrání - celkové odsávané množství vzdušiny 200 000 m<sup>3</sup>/h<sup>26</sup>

Emise zdroje byly odhadovány z měření na obdobných technologiích, zápach sledován nebyl:

---

<sup>26</sup> CT Park OSTRAVA HRABOVÁ II OBJEKT O13 ITT Oznámení dle zákona c. 100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (dle přílohy c. 3 k zákonu c. 100/2001 Sb. ve znění pozdějších zák.)

**Linka stříkání lepidla a sušení - osobní automobily**

- objem spalin - 8 000 m<sup>3</sup>/h (2 x 4 000 m<sup>3</sup>/h)
- naměřené koncentrace emisí **VOC** z dopalování u obdobné výroby - **1,3 mg/m<sup>3</sup>**
- naměřené koncentrace emisí **fenolu** z dopalování u obdobné výroby - **0,29 mg/m<sup>3</sup>**
- naměřené koncentrace emisí **formaldehydu** z dopalování u obdobné výroby - **0,29 mg/m<sup>3</sup>**

**Linky stříkání lepidla a sušení - nákladní automobily**

- odsávání znečištěné vzdušiny dvou linek je vedeno do dvou dospalovacích jednotek
- objem spalin - 8 000 m<sup>3</sup>/h (2 x 4 000 m<sup>3</sup>/h)
- koncentrace emisí TZL po dopalování u obdobné výroby - 0,4 mg/m<sup>3</sup>
- naměřené koncentrace emisí **VOC** po dopalování u obdobné výroby - **1,3 mg/m<sup>3</sup>**
- naměřené koncentrace emisí **fenolu** po dopalování u obdobné výroby - **0,29 mg/m<sup>3</sup>**
- naměřené koncentrace emisí **formaldehydu** po dopalování u obdobné výroby - **0,29 mg/m<sup>3</sup>**

**Lisy rotační a lineární**

Odsávání od jednotlivých lisů je řešeno dvěma střešními odtahovými ventilátory umístěnými nad lisy a vzdušina je vyvedena nad střechu haly. Objem odsávané vzdušiny - **20 000 m<sup>3</sup>/h** (2 x 10 000 m<sup>3</sup>/h).

- naměřené zbytkové koncentrace emisí TZL u obdobné výroby - **0,79 mg/m<sup>3</sup>**
- naměřené zbytkové koncentrace emisí **VOC** u obdobné výroby - **4,2 mg/m<sup>3</sup>**
- naměřené zbytkové koncentrace emisí **formaldehydu** u obdobné výroby - **0,0032 mg/m<sup>3</sup>**

**Brusky**

Odsávání od jednotlivých brusek (23 ks) k broušení požadovaných rozměru brzdových destiček je vedeno do tří tkaninových filtrů (umístěné v blízkosti skupin brusek) a vyčištěná vzdušina je vedena nad střechu haly. Objem odsávané vzdušiny - **48 000 m<sup>3</sup>/h** (3 x 16 000 m<sup>3</sup>/h)

- naměřené koncentrace emisí TZL za filtry u obdobné výroby - **0,79 mg/m<sup>3</sup>**
- naměřené koncentrace emisí **VOC za filtry** u obdobné výroby - **4,2 mg/m<sup>3</sup>**
- naměřené koncentrace emisí **formaldehydu** za filtry u obdobné výroby - **0,0032 mg/m<sup>3</sup>**

**Tepelné zpracování - procesy „scorching“**

Odsávání spalin je vedeno přímo nad střechu výrobní haly u procesu „tlakový scorching“ dochází k elektrickému ohřevu kovové desky. Odsávání od procesu „posuvný scorching“ a „tlakový scorching“ je řešeno dvěma střešními odtahovými ventilátory umístěnými nad tepelným zpracováním a vzdušina je vyvedena nad střechu haly.

Objem odsávané vzdušiny - **20 000 m<sup>3</sup>/h** (2 x 10 000 m<sup>3</sup>/h).

- naměřené zbytkové koncentrace emisí TZL u obdobné výroby - **1,0 mg/m<sup>3</sup>**
- naměřené zbytkové koncentrace emisí VOC u obdobné výroby - **4,6 mg/m<sup>3</sup>**
- naměřené zbytkové koncentrace emisí fenolu u obdobné výroby - **0,55 mg/m<sup>3</sup>**
- naměřené zbytkové koncentrace emisí formaldehydu u obdobné výroby - **0,55 mg/m<sup>3</sup>**

**Tepelné zpracování - IR pece (infračervené lampy)**

Odsávání od 11 ks IR pecí z tepelného zpracování je řešeno pěti střešními odtahovými ventilátory umístěnými nad tepelným zpracováním a vzdušina je vyvedena nad střechu haly. Objem odsávané vzdušiny - 50 000 m<sup>3</sup>/h (5 x 10 000 m<sup>3</sup>/h)

- objem odsávané vzdušiny - 50 000 m<sup>3</sup>/h (5 x 10 000 m<sup>3</sup>/h)
- naměřené zbytkové koncentrace **emisí VOC** u obdobné výroby - **2,8 mg/m<sup>3</sup>**

**Povrchová úprava kovové části brzdové destičky - osobní automobily**

elektrostatické nanášení práškové barvy na dvou linkách, u nanášení práškové barvy je realizovány dva místní filtr k zachycení přestříku a vyčištěná vzdušina je vedena do dvou vytvrzovacích tunelu a následně nad střechu haly.

- objem odsávané vzdušiny z nanášení práškové barvy a následného vytvrzovacího tunelu - 5 000 m<sup>3</sup>/h (2 x 2 500 m<sup>3</sup>/h)
- naměřené koncentrace emisí VOC po filtraci u obdobné výroby - 1,6 mg/m<sup>3</sup>

**Povrchová úprava kovové části brzdové destičky - nákladní automobily**

Elektrostatické nanášení práškové barvy na dvou linkách, u nanášení práškové barvy jsou realizovány dva místní filtry k zachycení přestříku a vyčištěná vzdušina je vedena do dvou vytvrzovacích tunelu a následně nad střechu haly. Dva vytvrzovací tunely jsou elektrické, objem odsávané vzdušiny z nanášení práškové barvy a následného vytvrzovacího tunelu - 5 000 m<sup>3</sup>/h (2 x 2 500 m<sup>3</sup>/h).

- naměřené koncentrace emisí TZL po filtraci u obdobné výroby - 1,6 mg/m<sup>3</sup>
- naměřené koncentrace emisí **VOC** po filtraci u obdobné výroby - **0,9 mg/m<sup>3</sup>**

**Čištění zařízení a čištění při opravách a údržbě strojů**

Odsávání při čištění při použití rozpouštědel je řešeno větráním haly střešními odtahovými ventilátory. Odhadovaný objem odsávané vzdušiny - 90 000 m<sup>3</sup>/h (9 x 10 000 m<sup>3</sup>/h) - z větrání haly

Odvětrané emise VOC - **830 kg/rok** z toho koncentrace emisí VOC - **18,44 mg/m<sup>3</sup>**.

**TABULKA 19 EMISE NAMĚŘENÉ NA OBDOBNÝCH ZDROJÍCH**

Technologie	odsávaný objem m <sup>3</sup> /h	emise TZL kg/rok	emise VOC kg/rok	emise fenol kg/rok	emise formaldehyd kg/rok
Společná	369 200	2 519,5	3 579,4	22,08	31,68
Pro osobní automobily	33 000	201,6	631,2	72,96	72,96
Pro nákladní automobily	21 000	115,2	89,4	13,92	13,92
<b>Celkem</b>	<b>423 200</b>	<b>2 836,3</b>	<b>4 300,0</b>	<b>108,96</b>	<b>110,26</b>

Poznámka : - TZL - tuhé znečišťující látky, VOC - těkavé organické látky.

Pro výpočet emisí z technologie výroby jsou použity výsledky předpokládané produkce emisí dle výsledku měření emisí u obdobné výroby (viz výše u jednotlivých procesu – podklady firmy ITT), provozní hodiny zařízení (6 000 h/rok) a odsávané množství (vzdušina nebo spaliny a vzdušina).

### Hodnocení denní koncentrace fenolu pro realizaci výstavby technologie

Při provozu výroby brzdových destiček se předpokládalo, že bude v roce 2010 na hodnoceném území nárůst maximální denní koncentrace imisí fenolu (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH) v rozmezí 0,231 až 1,530 µg.m<sup>-3</sup>.

V místě nejbližší trvalé obytné zástavby Ostrava-Nová Bělá, ul. Želivského 254/17 se předpokládal nárůst maximální denní koncentrace imisí fenolu (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH) = 0,517 µg.m<sup>-3</sup> a Ostrava-Hrabová, ul. Ve Stromoví 410 bude nárůst maximální denní koncentrace imisí fenolu (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH) = 0,294 µg.m<sup>-3</sup>.

Hodnocení denní koncentrace formaldehydu

Po realizaci stavby se předpokládalo při hodnocení, že na posuzovaném území bude nárůst maximální denní koncentrace v rozmezí 0,207 až 1,419 µg.m<sup>-3</sup>.

## 10.2 Brembo Czech s.r.o.

### 10.2.1 Emise škodlivin mající vliv na emise pachových látek:

TABULKA 20 EMISE ŠKODLIVIN ZA POSLEDNÍ 3 ROKY

Látka	Vyjádřená jako	emise 2014	emise 2015	emise 2016
<b>Zdroj 101</b>	<b>Hliník ze sekundární výroby, t/rok kapacita:</b>	<b>7 127</b>	<b>9 539</b>	<b>10 705</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0,002	0,016	0,006
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,234	0,266	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	0,242	0,196	0,244
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,223	0,252	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,091	0,129	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,114	0,103	
<b>Zdroj 102</b>	<b>Hliník ze sekundární výroby, t/rok kapacita:</b>	<b>7 127</b>	<b>9 539</b>	<b>10 705</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0,002	0,016	0,006
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,234	0,266	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	0,242	0,196	0,244
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,223	0,252	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,091	0,129	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,114	0,103	
<b>Zdroj 103</b>	<b>Měď ze sekundární výroby, t/rok kapacita:</b>	<b>3 319 638</b>	<b>4 716</b>	<b>5 656</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0,324	0,012	0,002
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,499	0,003	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	38,783	0,16	0,061
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	35,705	0,206	

Látka	Vyjádřena jako	emise 2014	emise 2015	emise 2016
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	14,677	0,106	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	18,347	0,085	
<b>Zdroj 105</b>	<b>Hliník ze sekundární výroby kapacita:</b>	<b>936 000</b>	<b>3 319 987</b>	<b>1 289 000</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0,003	0,611	1,103
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,408	1,421	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	0,032	0,686	4,18
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,029	9,895	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,012	x	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,015	x	
<b>Zdroj 106</b>	<b>Písková jádra</b>	<b>1 650</b>	<b>1 288 608</b>	<b>1 288 886</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0,005	1,014	0,12
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,174	1,732	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	0,542	12,775	4,55
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,499	16,446	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,205	x	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,256	x	
<b>Zdroj 107</b>	<b>Písková jádra kapacita:</b>	<b>1 650</b>	<b>14 308</b>	<b>16 058</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0	0,001	0,037
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,006	0,265	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	0,043	0,015	
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,04	0,019	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,016	0,009	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,02	0,008	
<b>Zdroj 108</b>	<b>Písková jádra kapacita:</b>	<b>1 650</b>	<b>14 038</b>	<b>16 058</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0	0,001	
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,006	0,265	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	0,043	0,015	
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,04	0,019	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,016	0,009	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,02	0,008	
<b>Zdroj 110</b>	<b>Obrábění kovů (brusírny a obrobny) a plastů, jejichž celkový elektrický příkon je vyšší než 100 kW</b>	<b>807 067</b>		
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0,009		
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	x		
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	x		
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	x		
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	x		
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	x		
<b>Zdroj 111</b>	<b>Výroba nebo tavení neželezných kovů – odlitky kapacita:</b>	<b>942 689</b>	<b>92 939</b>	<b>87 290</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0,002	0,015	
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,234	0,624	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	0,242	0,195	0,207
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,223	0,251	0,176



Látka	Vyjádřená jako	emise 2014	emise 2015	emise 2016
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,091	0,128	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,114	0,102	
<b>Zdroj 112</b>	<b>Výroba nebo tavení neželezných kovů – odlitky kapacita:</b>	<b>94 689</b>	<b>102 530</b>	<b>89 301</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0,002	0,02	
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,234	0,347	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	0,242	0,256	0,219
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,223	329	0,186
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,091	0,169	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,114	0,135	
<b>Zdroj 113</b>	<b>Výroba nebo tavení neželezných kovů – odlitky kapacita:</b>	<b>94 689</b>	<b>52 197</b>	<b>41 844</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0,002	0,005	
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,234	0,078	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	0,242	0,057	0,431
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,223	0,074	0,037
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,091	0,038	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,114	0,03	
<b>Zdroj 114</b>	<b>Výroba nebo tavení neželezných kovů – odlitky kapacita:</b>	<b>94 689</b>	<b>2 808 000</b>	<b>2 910 000</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0,001	0,07	0,027
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,001	0,016	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	0,242	0,882	
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,223	1,135	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,091	0,585	2,749
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,114	0,466	
<b>Zdroj 115</b>	<b>Výroba nebo tavení neželezných kovů – odlitky kapacita:</b>	<b>94 689</b>	<b>151 200</b>	
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	x	0,003	
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,001	0,008	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	0,105	x	
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,043	x0,228	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,053	0,182	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	x	x	
<b>Zdroj 115</b>	<b>Výroba nebo tavení neželezných kovů – odlitky kapacita:</b>	<b>94 689</b>	<b>151 200</b>	<b>301 400</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	x	0,003	0,006
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,001	0,008	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	0,105	x	
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,043	x0,228	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,053	0,182	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	x	x	
Látka	Vyjádřená jako	emise 2014	emise 2015	emise 2016
<b>Zdroj 121</b>	<b>Olovo ze sekundární výroby kapacita:</b>		<b>8 935</b>	<b>903 598</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)		0,575	1,803
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )		0,14	

Látka	Vyjádřená jako	emise 2014	emise 2015	emise 2016
NOx [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NOx)		50,788	94,754
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)		x	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický		x	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)		x	
<b>Zdroj 122</b>	<b>Jiné slitiny kapacita:</b>		<b>1 787</b>	<b>466 759</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)		0,144	0,039
SO2 [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO2)		0,028	
NOx [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NOx)		12,697	2,073
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)		x	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický		x	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)		x	
<b>Zdroj 131</b>	<b>Odlitky kapacita:</b>		<b>707 067</b>	<b>732 044</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)		0,008	0,008
SO2 [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO2)		x	
NOx [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NOx)		x	
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)		x	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický		x	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)		x	
<b>Zdroj 132</b>	<b>Tavení v elektrické indukční peci kapacita:</b>			
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0,001		
SO2 [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO2)	0,002		
NOx [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NOx)	0,146		
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,134		
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,055		
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,069		
<b>Zdroj 141</b>	<b>Hliník ze sekundární výroby kapacita:</b>		<b>9 839</b>	<b>10 705</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)		0,015	0,009
SO2 [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO2)		2,67	
NOx [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NOx)		x	0,853
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)		x	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický		x	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)		x	
<b>Zdroj 142</b>	<b>Formy kapacita:</b>		<b>922</b>	<b>1 605</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)		0,007	
SO2 [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO2)		0,087	
NOx [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NOx)		x	1,29
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)		x	1,025
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický		x	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)		x	
<b>Zdroj 143</b>	<b>Formy kapacita:</b>		<b>922</b>	<b>1 605</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)		0,007	
Látka	Vyjádřená jako	emise 2014	emise 2015	emise 2016
SO2 [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO2)		0,087	
NOx [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NOx)		x	1,29

Látka	Vyjádřená jako	emise 2014	emise 2015	emise 2016
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)		x	1,025
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický		x	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)		x	
<b>Zdroj 144</b>	<b>Odlitky</b>		<b>47 809</b>	<b>95 232</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)		0,004	
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )		3,9	
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )		x	1,201
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)		x	0,955
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický		x	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)		x	
<b>Zdroj 200</b>	<b>Povrchová úpravu kovů a plastů a jiných nekovových a jejich zpracování s objemem lázně nad 30 m<sup>3</sup></b>	<b>730 756</b>	<b>730 750</b>	<b>831 178</b>
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	x	x	
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,004	0,261	0,138
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	x	x	
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	x	x	
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	x	x	
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	x	x	
	Silné kyseliny	0,008	0,029	0,007
<b>Zdroj 201</b>	<b>Hliník ze sekundární výroby kapacita:</b>	<b>1 033 031</b>		
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0,008		
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,25		
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	1,247		
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,87		
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,168		
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,211		
<b>Zdroj 251</b>	<b>Hliník ze sekundární výroby kapacita:</b>	<b>7 886 000</b>		
TZL [t/rok]	tuhé znečišťující látky (TZL)	0		
SO <sub>2</sub> [t/rok]	oxidy síry vyjádřené jako oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	0,104		
NO <sub>x</sub> [t/rok]	oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO <sub>x</sub> )	0,069		
CO [t/rok]	oxid uhelnatý (CO)	0,048		
TOC [t/rok]	organické látky vyjádřené jako celkový organický	0,009		
VOC [t/rok]	těkavé organické látky (VOC)	0,012		

Tabulka zahrnuje data zadávaná do celkového registru znečištění. V reálu je na provozovně 5 výdechů (3 výdychy za filtrem Euroinstal, jeden výdech za filtrem Euroipianty a jeden výdech Cipres. Do těchto filtrů jsou svedeny všechny lokální výdychy ze všech provozů. Zbytek výrobní haly je odvětráván velkým počtem žaluzií.

## 10.3 SUNGWO O HITECH s.r.o.

### 10.3.1 Technologie svařování

#### 10.3.1.1 Technologie "Svařování"

Dalším technologickým krokem je svařování výlisků a jednotlivých dílů. Ve výrobě se jsou používány tyto druhy svařovacích procesů: elektrické svařování odporové (bodové, švové, bradavkové) s měděnou elektrodou, svařování elektrickým obloukem s kovovou elektrodou (svářecím drátem) v ochranné atmosféře plynu (CO<sub>2</sub>). Pracoviště jsou vybavena svařovacími automaty a roboty.). Technologie svařování, které jsou využívány v Sungwoo Hitech s.r.o. lze rozdělit na následující druhy:

#### 10.3.1.2 Výstupkové svařování

Jedná se o druh odporového svařování, které se využívá pro navaření šroubů a matic na základní materiál. Matice/šroub je umístěna do místa svařování, zatlačena do základního materiálu a průchodem elektrického proudu je vytvořen pevný spoj.

#### 10.3.1.3 Bodové odporové svařování

Tímto typem svařování jsou spojovány jednotlivé plechy na specifikovaných místech. Fyzikálně se opět jedná o průchod proudu místem svaření za současného použití tlaku. Díky velké rychlosti umožňuje tato technologie vysokou produktivitu výroby. Využívá teploty, tlaku a elektrod z měděných slitin. Tepelný žár se vyvíjí na rozhraní dvou dílů, materiál se taví a tvaruje a vzniká zárodek svaru. Roztavené místo postupuje pod tlakem ke hrotu elektrody. Hlavní části odporových svářeček jsou: vzduchový válec, regulace vzduchu, svařovací transformátor, časovač, chladicí vodní okruh, upínač pro uchycení dílů. Odporovým svařováním prochází všechny typy vyráběných součástek.

#### 10.3.1.4 Svařování v ochranné atmosféře CO<sub>2</sub>

Tímto typem svařování jsou zhotovovány pevnostní sváry. Jedná se o druh obloukového svařování, kdy svařovací drát je automaticky podáván podavačem. Prostřednictvím přívodu elektřiny mezi drátem a materiálem vzniká elektrický oblouk, který taví materiál. Pro vysokou kvalitu svaru je pomocí trysky přiváděn ochranný plyn CO<sub>2</sub>.

Obloukové svařování v ochranné atmosféře CO<sub>2</sub> (MIG svařování) je využíváno pro více kovových dílců současně. Proces využívá elektrickou energii, drátové elektrody, podavač elektrod a svařovací pistoli. V oblouku se taví elektroda, která je neustále doplňována. Rozžhavený kov z hrotu elektrody je přiváděn do místa svaru. Elektroda, oblouk a svar jsou chráněny proti atmosférickému vzduchu ochranným plynem nebo směsí plynů (oxid uhličitý). Hlavní části obloukového svařovacího zařízení jsou: zdroj elektrické energie (transformátor), podavač drátů, rozprašovač plynu, pistolová trubice, zařízení pro upevnění dílů, robot nebo ruční svařovací stroj. Při svařování metodou MIG (Metal Inert Gas) je kovový drát posunován přes svařovací hořák do hořícího elektrického oblouku, kde je roztaven a přenesen do svarové lázně. Energie potřebná pro hoření oblouku je dodávána ze svařovacího zdroje. Elektrický oblouk a svarová lázeň jsou chráněny ochranným plynem, který je přiváděn dýzou hořáku. Ochranný plyn je inertního charakteru. Inertní plyn nereaguje s roztaveným materiálem. Všechny pracoviště jsou odsávána a chlazena.

## 11 Přílohy Data o komínech jednotlivých provozovatelů









TABULKA 24 DATA O KOMÍNECH HP PELZER S.R.O. OSTRAVA

Technologie	Komín	Výška výduchu [m]	Průřez v koruně komínu, průřez výduchu [m²]	Souřadnice		Průměrná				[t/rok] 2014		Provozní hodiny výduchu [h/rok]	[t/rok] 2015		Provozní hodiny výduchu [h/rok]	[t/rok] 2016	
				X	Y	Rychlost plynů [m/s]	Teplota °C	Časový režim vypouštění emisí	Provozní hodiny výduchu [h/rok]	TOC	VOC		TZL	TOC		TOC	VOC
002	102	9,5	0,43	49°45'36,777	18°16'18,992	15	25	24	3 856	1,928			5 374	0,9	7 658		
001	102	11	0,2	49°45'36,66	18°16'21,28	5	22	24	4 225	3,802			2 303	0,5	7 422	3,21	
										měření	101			101			101
										41,9 mg/m3			8,5 mg/m3				12,5 mg/m3
										0,96 kg/hod			0,23 kg/hod				0,321 kg/hod
											102			102			102
										42,6 mg/m3			21,6 mg/m3				38 mg/m3
										0,516 kg/hod			0,186 kg/hod				0,314 kg/hod

TABULKA 25 DATA O KOMÍNECH HP PELZER S.R.O. OSTRAVA

Technologie	Komín	Výška výduchu [m]	Průřez v koruně komínu, průřez výduchu [m <sup>2</sup> ]	Souřadnice		Průměrná		Časový režim vypouštění emisí	[t/rok] 2014			[t/rok] 2015			[t/rok] 2016			
				X	Y	Rychlost plynů [m/s]	Teplota °C		Provozní hodiny výduchu [h/rok]	TZL	VOC	Provozní hodiny výduchu [h/rok]	TZL	VOC	Provozní hodiny výduchu [h/rok]	TZL	VOC	
101	101	10	0,5	49°45'50,31	18°15'57,34	6	26	24	7 612	0,045		7 056	0,042		6 640	0,04		
	003	10	0,5	49°45'52,51	18°15'56,99	3	26	16	7 612	0,009		7 056	0,008		6 640	0,008		
	008	10	1,12	49°45'49,76	18°15'56,67	7	35	24	6 494	0,017		7 218	0,019		7 064	0,018		
	009	10	0,099	49°45'49,19	18°15'55,95	11	30	24	6 494	0,011		7 218	0,012		7 064	0,012		
	010	10	0,5	49°45'49,4	18°15'53,91	7	21	16	6 494	0,025		7 218	0,028		7 064	0,027		
	011	10	5	49°45'50,3	18°15'54,03	5	25	24	6 494	0,029		7 218	0,032		7 064	0,031		
	012	10	0,5	49°45'51,09	18°15'52,68	6	19	24	6 494	0,021		7 218	0,023		7 064	0,022		
	013	10	0,5	49°45'50,98	18°15'53,22	7	17	24	6 494	0,025		7 218	0,028		7 064	0,027		
	014	10	0,099	49°45'52,36	18°15'54,36	7	26	24	6 494	0,004		7 218	0,005		7 064	0,004		
	015	10	0,099	49°45'41,451	18°15'53,813	1	19	24	4 536	0,023		4 368	0,022		4 472	0,022		
	016	10	1,221	49°45'42,412	18°15'54,215	7	31	24	4 536	0,209		4 368	0,201		4 472	0,206		
	017	10	0,99	49°45'43,732	18°15'53,604	1	16	24	4 536	0,041		4 368	0,039		4 472	0,04		
	018	10	1,398	49°45'41,219	18°15'54,285	15	15	24	4 536	0,141		4 368	0,135		4 472	0,139		
	019	10	1,398	49°45'41,058	18°15'53,4	5	17	24	4 536	0,141		4 368	0,135		4 472	0,139		
	020	10	1,398	49°45'42,353	18°15'53,49	5	17	24	4 536	0,118		4 368	0,114		4 472	0,116		
	021	10	1,398	49°45'42,401	18°15'53,74	5	17	24	4 536	0,073		4 368	0,07		4 472	0,072		
	022	10	1,398	49°45'44,211	18°15'52,986	5	18	24	4 536	0,086		4 368	0,083		4 472	0,085		
	023	10	1,398	49°45'44,294	18°15'53,792	6	18	24	4 536	0,281		4 368	0,273		4 472	0,277		
	024	10	1,398	49°45'41,451	18°15'53,813	1	19	24	4 536	0,032		4 368	0,031		4 472	0,031		
	025	10	0,99	49°45'43,732	18°15'53,604	1	18	24	4 536	0,021	28mg/m3	4 368	0,021		4 472	0,036	28mg/m3	
	102	026	10	0,126	49°45'43,813	18°15'51,885	20	25	24	6 080		1,687		1,903			1,799	

TABULKA 26 DATA O KOMÍNECH FEVE S.R.O. - ROSSIGNOL GALVANIK CZ, S. R. O.

Technologie	Komín	Výška výduchu [m]	Průřez v koruně komínu, průřez výduchu	Souřadnice		Průměrná		Časový režim vypouštění emisí	Provozní hodiny výduchu [h/rok]	[t/rok] 2014	[t/rok] 2015	VOC		
				X	Y	Rychlost plynů [m/s]	Teplota °C							
102	001	12	0,07	49°46'13,539	18°15'52,133	1	200	24	340	naměřené hodnoty				
101	101	12	0,87	49°46'13,482	18°15'51,854	6	20	24	7 800	Cl a HCl	2,4 mg/m <sup>3</sup> 0,038 kg/hod	Cl a HCl	2,3 mg/m <sup>3</sup> 0,031 kg/hod	
103	103	12	1,13	49°46'12,888	18°15'51,089	5	23	24	6 468					
999	104	12	x	49°46'13,539	18°15'52,133	x	15	24	7 800					0,521
998	105	3	x	49°46'11,769	18°15'52,199	x	20	24	3 880	NH <sub>3</sub>	0,5 mg/m <sup>3</sup> 0,007 kg/hod	NH <sub>3</sub>	0,5 mg/m <sup>3</sup> 0,007 kg/hod	