AZ Geo **Ocelářská 2969/12, 703 00 Ostrava - Vítkovice, tel.: 553 038 842**
www.azgeo.cz, azgeo@azgeo.cz

Název zakázky : Hala O3 – změna výroby 2026 - posudek EIA
Číslo úkolu : 25AZ300100000020
Objednatel : Krajský úřad Moravskoslezského kraje

Hala O3 – změna výroby 2026

Posudek k záměru (dle § 9 zákona č. 100/2001 Sb.)

Ing. Luboš Štancl Digitálně podepsal Ing. Luboš Štancl
Datum: 2026.04.28 14:50:42 +02'00'

Zpracoval: **Ing. Luboš Štancl**
Rozhodnutí MŽP ČR o udělení autorizace č.j. 39838/ENV/10, vydáno dne 6.5.2010, autorizace prodloužena rozhodnutím MŽP č. j. 89011/ENV/14 ze dne 14.1.2015, č. j. MZP/2020/710/475 ze dne 21.1.2020 a č. j. MZP/2024/710/463 ze dne 20.12.2024.

Ostrava, duben 2026 **Výtisk č. 1**

OBSAH:

I. ZÁKLADNÍ ÚDAJE 5
I.1. Název záměru 5
I.2. Kapacita (rozsah) záměru 5
I.3. Umístění záměru (kraj, obec, katastrální území) 5
I.4. Obchodní firma oznamovatele 5
I.5. IČ oznamovatele 5
I.6. Sídlo oznamovatele 5
II. POSOUZENÍ DOKUMENTACE 6
II.1. Úplnost dokumentace 6
II.2. Správnost údajů uvedených v dokumentaci včetně použitých metod hodnocení 7
II.3. Pořadí variant (pokud byly předloženy) z hlediska vlivů na životní prostředí 42
II.4. Hodnocení významných vlivů záměru na životní prostředí přesahujících státní hranice 43
III. POSOUZENÍ TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ ZÁMĚRU S OHLEDEM NA DOSAŽENÝ STUPEŇ POZNÁNÍ POKUD JDE O ZNEČIŠŤOVÁNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ 43
IV. POSOUZENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ K PREVENCI, VYLOUČENÍ, SNÍŽENÍ, POPŘÍPADĚ KOMPENZACI NEPŘÍZNIVÝCH VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VEŘEJNÉ ZDRAVÍ A K JEJICH MONITOROVÁNÍ 43
V. VYPOŘÁDÁNÍ VŠECH OBDRŽENÝCH VYJÁDŘENÍ K DOKUMENTACI 47
VI. CELKOVÉ POSOUZENÍ AKCEPTOVATELNOSTI ZÁMĚRU Z HLEDISKA VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VEŘEJNÉ ZDRAVÍ ..84
VII. NÁVRH STANOVISKA 85

Přílohy:

Příloha č. 1	Vyjádření dotčených subjektů k posuzované dokumentaci EIA
Příloha č. 2	Autorizace EIA – Ing. Luboš Štancl

ROZDĚLOVNÍK:

Výtisk č.1, 2:	Krajský úřad Moravskoslezského kraje vč. el. verze
Výtisk č. 3:	Archív zhotovitele (společnost AZ GEO, s.r.o.) - elektronicky

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

BAT	nejlepší dostupné techniky (*Best Available Techniques*)
CNC	číslicově řízený obráběcí stroj (Computer Numerical Control)
CO	oxid uhelnatý
CO_2	oxid uhličitý
CO_2e	ekvivalent oxidu uhličitého
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČOV	čistírna odpadních vod
EIA	posuzování vlivů na životní prostředí
EU	Evropská unie
GRAL	numerický disperzní model proudění a rozptylu látek v atmosféře
HRA	hodnocení zdravotních rizik (Health Risk Assessment)
CHKO	chráněná krajinná oblast
CHOPAV	chráněná oblast přirozené akumulace vod
ICT	informační a komunikační technologie
IP / IPPC	integrovaná prevence a omezování znečištění
KN	katastr nemovitostí
KHS	krajská hygienická stanice
KÚ	krajský úřad
LNV	lehké nákladní vozidlo
MAO	mechanické obrábění, anodická oxidace, montáž
MěÚ	městský úřad
MMO OOŽP	Magistrát města Ostravy, odbor ochrany životního prostředí
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NA	nákladní automobil
NO_2	oxid dusičitý
NOx	oxidy dusíku
OA	osobní automobil
OŽP	odbor životního prostředí
PD	projektová dokumentace
PM_{10}	polétavý prach o průměru do 10 µm
$PM_{2.5}$	polétavý prach o průměru do 2,5 µm
PUPFL	pozemky určené k plnění funkcí lesa
PZH	prevence závažných havárií
RTO	regenerativní tepelná oxidace (Regenerative Thermal Oxidation)
SEA	posuzování vlivů koncepcí na životní prostředí
STL	středotlaký
SYMOS	systém modelování znečištění ovzduší
TOC	celkový organický uhlík (Total Organic Carbon)
TVOC	celkové těkavé organické látky
TZL	tuhé znečišťující látky
ÚČOV	ústřední čistírna odpadních vod
ÚP / UP	územní plán
ÚSES	územní systém ekologické stability
VOC	těkavé organické látky (Volatile Organic Compounds)
VZT	vzduchotechnika
WHO	Světová zdravotnická organizace
ZCHD	zvláště chráněný druh
ZPF	zemědělský půdní fond

ZTE	zásobování tepelnou energií
ZÚR	zásady územního rozvoje

Prohlášení

Posudek jsem zpracoval jako držitel osvědčení o odborné způsobilosti č.j. 39838/ENV/10, vydáno dne 6.5.2010 Ministerstvem životního prostředí České republiky podle § 19 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění, autorizace prodloužena rozhodnutím MŽP č. j. 89011/ENV/14 ze dne 14.1.2015, č. j. MZP/2020/710/475 ze dne 21.1.2020 a č. j. MZP/2024/710/463 ze dne 20.12.2024.

Dále ve smyslu ust. § 9 odst. 4 zákona č. 100/2001 Sb. prohlašuji, že nikdo ze spoluautorů posudku se nepodílel na zpracování Dokumentace.

V Ostravě dne 28.4.2026

Ing. Luboš Štancl

Digitálně podepsal Ing. Luboš Štancl
Datum: 2026.04.28 14:50:13 +02'00'

Ing. Luboš Štancl

I. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

I.1. Název záměru

Hala O3 – změna výroby 2026

I.2. Kapacita (rozsah) záměru

Jedná se o změnu výroby ve stávajícím závodě Brembo Czech s.r.o. Závod Brembo Czech s.r.o. vyrábí hliníkové komponenty pro kotoučové brzdové systémy automobilů.

Projektovaná kapacita tavení hliníku 300 tun/den, 109 500 t/rok

I.3. Umístění záměru (kraj, obec, katastrální území)

Kraj:	Moravskoslezský
Obec:	Statutární město Ostrava – městský obvod Hrabová
Katastrální území:	Hrabová
Parcelní čísla:	244/80

I.4. Obchodní firma oznamovatele

Brembo Czech s.r.o.

I.5. IČ oznamovatele

28599888

I.6. Sídlo oznamovatele

Na Rovince 875, 720 00 Ostrava-Hrabová

II. POSOUZENÍ DOKUMENTACE

II.1. Úplnost dokumentace

Pro hodnocený záměr „Hala O3 - změna výroby 2026“ bylo oznamovatelem 7.3.2025 příslušnému úřadu – Krajskému úřadu Moravskoslezského kraje – předloženo oznámení záměru v rozsahu podle přílohy 3 zákona, které bylo zveřejněno dne 17.3.2025 na úřední desce dotčeného kraje pod kódem MSK2420.

Na základě provedeného zjišťovacího řízení bylo příslušným úřadem konstatováno, že záměr „Hala O3 – změna výroby 2026“ může mít významný vliv na životní prostředí, resp. v této fázi nelze vyloučit významný vliv na životní prostředí, a bude tedy dále posuzován podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů.

Dokumentace EIA, zpracovaná dle přílohy č.4 zákona, byla příslušnému úřadu předložena dne 22.9.2025 a následně zveřejněna na úřední desce dotčeného kraje dne 3.10.2025.

Zpracovatelkou dokumentace je RNDr. Věra Tížková, držitelka autorizace ke zpracování dokumentace a posudku MŽP č.j.: 3188/487/OPV/93, prodloužena rozhodnutími č.j.: 28661/ENV/06, 89567/ENV/10, 58326/ENV/16, MZP/2021/710/5058.

Záměr je zařazen do kategorie II (podléhá zjišťovacímu řízení), bod 20 – Zařízení na tavení, včetně slévání slitin, neželezných kovů (kromě vzácných kovů) nebo přetavovaných produktů, a provoz sléváren neželezných kovů.

Oznamovatelem záměru je společnost Brembo Czech s.r.o.

V následující části posudku je hodnocena úplnost dokumentace po stránce odborné i formální. Věcná stránka vypořádání je komentována v příslušných částech posudku ve vztahu k velikosti a významnosti vlivů hodnocených předkládanou Dokumentací.

Úvod, vypořádání připomínek ze zjišťovacího řízení – v úvodu je popsán dosavadní průběh posuzování, na základě doporučení ze závěru zjišťovacího řízení jsou připomínky komentovány, resp. vypořádány v dokumentaci v samostatné kapitole, která je zařazena hned za úvodem.

Část A – Údaje jsou předloženy odpovídajícím a dostatečným způsobem.

Část B – popisuje základní charakteristiky záměru a splňuje po formální stránce požadavky přílohy č. 4 zákona. Z hlediska věcné náplně je tato kapitola komentována v další části předkládaného posudku.

Část C – kapitola splňuje po formální stránce požadavky přílohy č. 4 zákona. Z hlediska věcné náplně je tato kapitola komentována v další části předkládaného posudku.

Část D – kapitola splňuje po formální stránce požadavky přílohy č. 4 zákona. Z hlediska věcné náplně je tato kapitola komentována v další části předkládaného posudku.

Část E – záměr je předložen co do velikosti a rozsahu plochy pouze v jedné variantě.

Část F – z hlediska formální správnosti i úplnosti je tato část zpracována řádně.

Část G – obsahuje dostatečně popisný souhrn technického řešení i hodnocení vlivů záměru na životní prostředí.

Část H –obsahuje kromě povinné přílohy další textové, mapové a situační přílohy a zpracované odborné studie.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Závazná struktura dokumentace, daná přílohou č. 4 zákona č. 100/2001 Sb. v platném znění, je formálně dle příslušné přílohy naplněna. Z formálního hlediska je tedy dokumentace úplná. Součástí jsou tyto přílohy:

Příloha č.1 Stanovisko podle §45i zákona o ochraně přírody a krajiny

Příloha č.2 Grafické přílohy

2.1. Situace širších vztahů

2.2. Ortofoto mapa širšího území

2.3. Výřez z územního plánu + legenda

Příloha č.3 Rozptylová studie

Příloha č.4 Hluková studie

Příloha č.5 Autorizované posouzení vlivů na veřejné zdraví

Příloha č.6 Vlivy záměru na klima a hodnocení zranitelnosti záměru vůči změnám klimatu

Příloha č.7 Zpráva Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové (únor 2025)

Příloha č.8 Revize zprávy Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové (červen 2025)

Příloha č.9 Pachová studie č. 176_25 rev1 (srpen 2025)

Příloha č.10 Rozptylová studie ČHMÚ (srpen 2025)

Příloha č.11 Závěr zjišťovacího řízení

11.1. Závěr zjišťovacího řízení (jen v elektronické verzi)

11.2. Vyjádření k oznámení záměru

Dokumentace se věnuje všem relevantním, resp. zákonem požadovaným, okruhům životního prostředí v přiměřeném rozsahu dle názoru zpracovatelského týmu předkládané přepracované dokumentace. Z tohoto hlediska je tedy dokumentace úplná, k věcné náplni jednotlivých částí a kapitol, požadovaných Přílohou č. 4 zákona, jsou věnovány příslušné pasáže předkládaného posudku.

Úplnost dokumentace ve vztahu k vlivům záměru na životní prostředí považuje zpracovatel posudku za odpovídající podklad k možnosti posoudit vlivy na životní prostředí a zdraví obyvatelstva, jakož i formulovat návrh stanoviska k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí (dále jen „stanovisko“) pro příslušný úřad a ukončit proces posuzování podle zákona č. 100/2001 Sb. v platném znění. Jednotlivé kapitoly jsou z tohoto pohledu komentovány dále v textu posudku.

II.2. Správnost údajů uvedených v dokumentaci včetně použitých metod hodnocení

ÚVOD

V úvodu je popsán průběh posuzování záměru.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Bez komentáře.

Vypořádání připomínek ze zjišťovacího řízení

V kapitole je uvedeno vypořádání jak požadavků, které vyplynuly ze závěru zjišťovacího řízení, tak vypořádání jednotlivých vyjádření, které příslušný úřad obdržel v rámci zjišťovacího řízení.

Stanovisko zpracovatele posudku:

V kapitole jsou přehledně zpracovány připomínky a jejich vypořádání s odkazem na dokumentaci. Odkazovaná příloha č.11 dokumentace, resp. obdržená vyjádření, není na Informačním systému EIA dostupná.

A. Údaje o oznamovateli

V této kapitole jsou uvedeny základní údaje o oznamovateli: obchodní firma (resp. oznamovatel), sídlo, IČ, jméno, příjmení, a funkce zástupce oznamovatele s uvedením kontaktních údajů (telefon).

Stanovisko zpracovatele posudku:

Kapitola obsahuje veškeré požadované údaje.

B. Údaje o záměru

B.I. Základní údaje

B.I.1. Název záměru a jeho zařazení podle přílohy č. 1

Název záměru: „Hala O3 – změna výroby 2026“

Předkládaný záměr lze svým charakterem přiřadit dle přílohy č. 1 k zákonu č. 100/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, do Kategorie II bod 20 - Zařízení na tavení, včetně slévání slitin, neželezných kovů (kromě vzácných kovů) nebo přetavovaných produktů, a provoz sléváren neželezných kovů. Jedná se o změnu záměru ve smyslu §4, odst. 1c) zákona.

Příslušným úřadem je Krajský úřad Moravskoslezského kraje.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Určující zařazení záměru je provedeno korektně.

B.I.2 Kapacita (rozsah) záměru

Jedná se o změnu výroby ve stávajícím závodě Brembo Czech s.r.o. Závod Brembo Czech s.r.o. vyrábí hliníkové komponenty pro kotoučové brzdové systémy automobilů. Jedná se o výrobu odlitků brzdových třmenů, polo třmenů, ramen a těhlic. Výrobní proces v podobě odlévání, obrábění a povrchové úpravy probíhá ve výrobní hale O3 situované v průmyslové zóně Ostrava – Hrabová (viz přílohu č. P2.1 dokumentace).

Realizací záměru dojde k navýšení kapacity tavení a k navýšení počtu některých zařízení, viz následující tabulka.

Rozsah záměru

Parametr	Současný stav (rok 2024) Budova O3	Plánovaný stav (rok 2026) Budova O3
Projektovaná kapacita tavení hliníku	216 tun/den 78 840 t/rok	300 tun/den 109 500 t/rok
Skutečný objem přetaveného hliníku	37 726 t /rok	Přibližně stejná, závisí na poptávce trhu.
Počet tavicích pecí	5 ks (3 plynové + 2 elektrické indukční)	7 ks (5 plynových + 2 elektrické indukční)

Parametr	Současný stav (rok 2024) Budova O3	Plánovaný stav (rok 2026) Budova O3
Počet licích linek	12 ks (3 automatických gravitačních + 6 gravitačních + 3 nízkotlaká)	14 ks (5 automatických gravitačních + 6 gravitačních + 3 nízkotlaké)
Počet jádrovacích strojů (linek na výrobu jader)	7 ks	9 ks
Počet pecí pro tepelné úpravy (žíhání)	4 ks	Beze změn
Celkový objem pracovních lázní (eloxace)	celkem 339,1 m^3, z toho aktivní lázně 174,5 m^3	Beze změn
Spotřeba organických rozpouštědel	a) vysokosušinové barvy: 630 kg VOC/rok b) ředidla a čistící rozpouštědla: 1400 kg VOC/rok	Beze změn
ČOV – kapacita	294 000 m^3/rok	Beze změn
Počet provozních hodin	8 400 hodin/rok	Beze změn
Počet parkovacích stání	210	Beze změn
Intenzita dopravy	72 jízd těžkých nákladních vozidel/den, 32 jízd lehkých nákladních vozidel/den	88 jízd těžkých nákladních vozidel/den, 34 jízd lehkých nákladních vozidel/den

Stanovisko zpracovatele posudku:

Z kapitoly je zřejmé určující zařazení záměru s ohledem na požadavky přílohy č. 1 zákona.

B.I.3. Umístění záměru (kraj, obec, katastrální území)

Kraj: Moravskoslezský

Obec: Statutární město Ostrava – městský obvod Hrabová

Katastrální území: Hrabová

Parcelní čísla: 244/80

Stanovisko zpracovatele posudku:

Kapitola obsahuje veškeré požadované údaje.

B.I.4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry

Závod Brembo Czech s.r.o. vyrábí hliníkové komponenty pro kotoučové brzdové systémy automobilů. Jedná se o výrobu odlitků brzdových třmenů, polo třmenů, ramen a těhlic. Výrobní proces v podobě odlévání, obrábění a povrchové úpravy probíhá ve výrobní hale O3.

V současnosti jsou v objektu haly O3 v provozu tři plynové pece pro tavení hliníku. V rámci realizace záměru – zde posuzované změny výroby – budou instalovány v tomtéž objektu O3 dvě nové plynové pece, z toho jedna pec na tavení ingotů/vratek (stejného typu jako stávající pece) a jedna pec na tavení hliníkových třísek.

Poznámka: ingoty = hliníkové housky

V souvislosti s instalací nových pecí dojde k navýšení celkové kapacity tavení přibližně o 39 %, skutečný objem výroby nebude dle předpokladů dosahovat této úrovně. Navýšení, popřípadě snížení výroby bude záviset na aktuální poptávce trhu.

Realizací záměru – nainstalování nové pece na třísky – dojde ke snížení množství odpadu

katalogového čísla 12 01 03 Piliny a třísky neželezných kovů (vznikajícího nyní v závodě) vzhledem k jejich zpracování zpět v procesu.

V souvislosti se záměrem není potřeba výstavba nových objektů ani nové infrastruktury.

Vzhledem k umístění záměru v průmyslové zóně Ostrava – Hrabová dochází v současnosti ke kumulaci vlivů v souvislosti s provozem ostatních výrobních podniků v této zóně. Působí zde několik desítek firem, celá řada z nich je zaměřena na výrobu komponent v automobilovém průmyslu. V průmyslové zóně Hrabová působí např. závody UFI, Škoda Vagonka, Rubix Czech, ContiTech Fluid Automotive CZ S.r.o, CTS, Grupo Antolin, ABB, Rossignol, Dachser, ITT, UPS, PEGATRON Czech, s.r.o., SungWoo Hitech, s.r.o. a další. Kumulace vliv ů se týká především vlivů na ovzduší a na hlukovou situaci.

Kumulativní vlivy stávajících zdrojů znečišťování ovzduší jsou zohledněny v imisním pozadí. Hluková situace v chráněných prostorech (bydlení aj.) nebude v důsledku realizace záměru změněna – nevzniknou nové stacionární zdroje hluku, nárůst dopravy není významný.

Dle informačního systému EIA (dostupné z https://portal.cenia.cz/eiasea/view/eia100_cr) nejsou v blízkém okolí v současné době plánovány jiné záměry.

Z hlediska platného územního plánu není v blízkém okolí závodu Brembo volná plocha určená k využití pro průmysl; prakticky jediná volná plocha v průmyslové zóně Hrabová se nachází severovýchodně od závodu Brembo, v prostoru mezi DEK stavebniny a prodejnou MAKRO.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Kapitola je obsahově naplněna dostatečně a adekvátně posuzovanému záměru.

B.I.5. Zdůvodnění umístění záměru a popis oznamovatelem zvažovaných variant s uvedením hlavních důvodů vedoucích k volbě daného řešení, včetně srovnání vlivů na životní prostředí

Umístění záměru ve stávajícím výrobním areálu společnosti Brembo Czech s.r.o. v průmyslové zóně Ostrava – Hrabová vyplývá z charakteru záměru, kterým je plánovaná instalace dvou nových plynových pecí ve stávající výrobní hale O3. Jiné umístění nebylo zvažováno.

Důvodem pro instalaci nové plynové pece na hliníkové třísky je umožnění zpracování tohoto hliníkového odpadu vznikajícího v závodě Brembo. Tento odpad je v současné době odvážen k využití k jinému zpracovateli, zatímco po instalaci nové pece bude využíván v závodě a nahradí primární surovinu – hliníkové housky.

Záměr byl předložen oznamovatelem k posouzení v jedné variantě.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Kapitola obsahuje požadované údaje.

Vzhledem k faktu, že záměr je předkládán v jedné variantě, srovnání vlivů na ŽP je bezpředmětné.

B.I.6. Popis technického a technologického řešení záměru včetně případných demoličních prací nezbytných pro realizaci záměru

Technické řešení

Objekt O3 je stavebním monoblokem o rozměrech 288 x 96 (72) m s dvojpodlažním administrativním, provozním a sociálním vestavkem o rozměru 160 x 15 m. Stávající světlá výška výrobní haly je 7 m, v prostoru tavících pecí a pecí tepelného zpracování odlitků je světlá výška haly navýšena na 10 m.

Realizace posuzovaného záměru si nevyžádá stavební úpravy objektu O3.

Technologické řešení

V následujícím textu je pro lepší představu popsána stávající výroba v závodě Brembo.

Hlavním výrobním zaměřením provozu závodu Brembo Czech s.r.o. je výroba hliníkových komponentů pro kotoučové brzdové systémy automobilů. Jedná se o výrobu odlitků brzdových třmenů, polo třmenů, ramen a těhlic.

Hotové odlévané díly ze slitiny hliníku jsou po obrobení eloxovány (hliník je oxidován) a popř. jsou barevně pigmentovány podle požadavku zákazníků/odběratelů. Na kompletačních linkách jsou pak obě poloviny třmenů smontovány, dovnitř jsou umístěny pístky (dodávány externě), kontrolní rameno a držáky/čepy třmenu. Otvory pro namontování tlakových hadic s brzdovou kapalinou jsou zaslepeny plastovými záslepkami (externí dodávka). Montážní materiál (šrouby) a případný balící materiál (plastový sáček, karton) jsou nakupovány od externích subdodavatelů.

Podle požadavků zákazníků a odběratelů většina produkce směřuje přímo na montážní linky automobilek, v menší míře jsou výrobky baleny retailově (PE sáček, karton) pro koncové zákazníky a odběratele – pro přestavby standardních systémů jiných dodavatelů. Pro tyto zákazníky jsou sestavy třmenů podle požadavků doplňovány externě dodávanými brzdovými destičkami, brzdovými kotouči, tlakovými hadicemi a montážními návody a montážními pomůckami.

Výroba sestává z následujících hlavních výrobních uzlů:

A. skladování hliníkových housek (ingotů), ecomeltu356.2 a přídavných legur v regálovém skladu, tavení hliníkového materiálu, kontrola složení taveniny a úprava jejího složení legurami a odplyňování taveniny;

B. nízkotlaké lití, volné gravitační a automatické gravitační lití hliníku do kovových forem, příprava a údržba forem zahrnující i výrobu a úpravu pískových jader; vyjímání výrobků z kovových forem a jejich prvotní tvarová úprava (odstraňování technologických přídavků, a vtoků);

C. tepelné zpracování a kontrola kvality – spočívající v kontrole tvaru, kontrole vnitřních defektů na rentgenových linkách a kontrola plošné těsnosti a pórovitosti povrchu výrobku penetračními metodami;

D. třískové obrábění funkčních ploch vyráběných dílů na CNC obráběcích strojích, mytí hotových výrobků po obrábění, kontrola měření tvarové přesnosti;

E. povrchové úpravy hotových výrobků na linkách s eloxováním (anodickou oxidací) povrchu a čistírna odpadních vod – zneškodňovací stanice použitých vod z eloxování;

F. pomocné technologie pro úpravu odpadních vod z chlazení odlitků, z testování penetračními testy, z mytí výrobků alkalickými bezrozpouštědlovými přípravky a vod a vodných roztoků z technologických lázní a oplachů na lince eloxování.

Tyto výrobní uzly jsou organizačně seskupeny do dvou skupin: slévárna a tzv. MAO (obrobna, oxidace, montáž, která byla v minulosti přemístěna do objektu O23).

V současné době je v provozu pět tavicích pecí, z toho tři plynové a dvě indukční.

Realizací posuzovaného záměru dojde k navýšení počtu tavících pecí na sedm, protože budou

instalovány dvě nové plynové pece:

1) Pec StrikoWestofen určená pro tavení ingotů (housek)/vratek; kapacita tavení – cca 2,5 tun/hod hliníkových ingotů/vratek;
2) pec Stinchcombe určená pro tavení hliníkových třísek; kapacita tavení - 1 tuna/hodinu.

Podrobná charakteristika obou pecí je uvedena v textu dokumentace.

Plynné zplodiny ze spalování zemního plynu spolu s exhalacemi z tavení jsou odváděny z každé pece samostatným odtahem spalin + odsáváním otevíraného otvoru pece při nalévání roztaveného kovu a napojením na centrální systém odsávání prachu.

V průběhu tavby nebo odplyňování pak jsou do tekutého kovu přidávány potřebné legury (sloučeniny stroncia, titanu, hořčíku, bóru, mědi a manganu) ve formě prášku, tyčinek, granulí nebo ingotů. Natavený kov je pak z pece gravitačně přepouštěn do transportních kelímkových pánví o kapacitě 800-900 kg, ve kterých je pomocí vysokozdvižných vozíků přemísťován na odplyňovací zařízení (v současné době jsou v provozu dvě, po realizaci záměru se počet odplyňovacích zařízení zvýší na tři).

Realizací posuzovaného záměru dojde k navýšení počtu odplynění o jednu jednotku.

V odplyňovacím zařízení jsou z povrchu pánve odstraňovány nečistoty (s velkým obsahem hliníku); jsou stírány do vyčleněné odpadní nádoby, které pak odchází zpět k prvovýrobcům hliníku k přetavení pro standardní produkci hliníkových housek.

Dvě odplyňovací zařízení jsou v době chodu odsávána s napojením na centrální odprašovací odsávací systém. Po odplynění kovu během několika minut je pak tekutý kov dopraven v transportní pánvi do udržovacích pecí linek gravitačního lití nebo udržovacích pecí nízkotlakých licích linek.

V prostoru odplyňování jsou umístěna dvě pracoviště ohřevu transportních pánví. Jedná se o jednoduché pracoviště rámové konstrukce s elektrickým ohřevem.

Zařízení je elektrická jednotka pro ohřev transportních pánví, typ RTJ900/850°C/51kW/HT200. Maximální provozní teplota topného systému je 850°C. Zařízení je složeno z hlavní nosné konstrukce (základová deska a k ní upevněný vertikální sloup), pohyblivé konzole se zavěšeným izolačním víkem a topným tělesem. Topné těleso se skládá z ochranné retorty a topných elementů uvnitř retorty. Další hlavní součástí zařízení je napájecí a řídící rozvodnice a ochranné oplocení. Konzole se pomocí elektrického pohonu pohybuje ve vertikálním směru podél sloupu, čímž je dosaženo zasunutí a vysunutí topného tělesa do a z transportní pánve. Transportní pánev je umístěna ve vymezené pozici na základové desce. Ohřev pánví probíhá průměrně cca 2-3 hodiny denně.

V dokumentaci je dále uveden popis tavení v nových plynových tavicích pecích, které budou instalovány v rámci realizace záměru.

Integrované povolení pro provozovatele Brembo Czech s.r.o. bylo vydáno v roce 2011. Od té doby bylo provedeno několik změn povolení, přičemž poslední změna nabyla právní moci 15.9.2025.

Dále je v dokumentaci uvedeno porovnání s nejlepšími dostupnými technikami, s nimi spojenými úrovněmi emisí a dalšími parametry.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Popis technického a technologického řešení je v předložené dokumentaci vypracován na úrovni odpovídající stavu přípravy projektu.

Správný název kapitoly je dle zákona „Popis technického a technologického řešení záměru včetně případných demoličních prací nezbytných pro realizaci záměru; v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci včetně porovnání s nejlepšími dostupnými technikami, s nimi spojenými úrovněmi emisí a dalšími parametry“.

B.I.7. Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení

Tavicí pec na třísky

- Předpokládaný termín zahájení realizace záměru 2025
- Předpokládaný termín dokončení záměru 2026

Tavicí pec na ingoty/vratky

- Předpokládaný termín zahájení realizace záměru 2026
- Předpokládaný termín dokončení záměru 2026

Stanovisko zpracovatele posudku:

Kapitola obsahuje veškeré požadované údaje. S ohledem na průběh posuzování nejsou údaje aktuální, ale lze z nich odvodit délku přípravy projektu ve vztahu k posuzování relevantních vlivů souvisejících s případnou výstavbou.

B.I.8. Výčet dotčených samosprávných celků

Statutární město Ostrava, městský obvod Hrabová

Statutární město Ostrava, městský obvod Nová Bělá

Moravskoslezský kraj

Stanovisko zpracovatele posudku:

Kapitola obsahuje veškeré požadované údaje.

B.I.9. Výčet navazujících rozhodnutí podle § 9 odst. 3 a správních orgánů, které budou tato rozhodnutí vydávat

Změna integrovaného povolení, Krajský úřad Moravskoslezského kraje

Stanovisko zpracovatele posudku:

Ze strany zpracovatele posudku bez připomínek.

B.II. Údaje o vstupech

Realizace záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ nebude vyžadovat žádné stavební úpravy, ani nedojde k rozšiřování areálu závodu. Pro změnu výroby bude využito pouze stávajících výrobních prostorů. Z tohoto důvodu nejsou v následujícím textu uvedeny údaje pro období výstavby.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Na základě rekognoskace provozu lze souhlasit s uvedeným tvrzením, v případě realizace záměru se bude jednat pouze o drobné úpravy uvnitř stávající haly, které se působením neprojeví ve venkovním prostředí. Ze strany zpracovatele posudku bez připomínek.

B.II.1 Půda

Hlavní objekt závodu Brembo – objekt O3 – je umístěn na pozemku p.č. 244/80 v k.ú. Hrabová. Nová technologie – posuzovaný záměr – bude umístěna v objektu O3. V souvislosti se záměrem nedojde k záboru nových pozemků, tedy ani k záboru zemědělské nebo lesní půdy.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Ze strany zpracovatele posudku bez připomínek. Dle zákona je správný název kapitoly „Půda (například druh, třída ochrany, velikost záboru)“.

B.II.2 Voda

Areálový rozvod je napojen na městský vodovodní řad stejně jako celý CTPark Ostrava – Hrabová. Voda v závodě Brembo se používá jako pitná a technologická.

Celková spotřeba vody

Spotřeba v r. 2024 177 716 m^3/rok

Spotřeba v r. 2026 po realizaci záměru 180 000 m^3/rok

K mírnému navýšení dojde v důsledku chlazení (uzavřený systém) dvou nově instalovaných pecí.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Ze strany zpracovatele posudku bez připomínek.

Dle zákona je správný název kapitoly „Voda (například zdroj vody, spotřeba)“.

B.II.3 Ostatní přírodní zdroje (např. surovinové zdroje)

Surovinové zdroje

Pro výrobu hliníkových odlitků slouží následující vstupní suroviny:

- hliníkové housky,
- ecomelt356.2
- hliník – uřezané vtoky a nálitky,
- legury ve formě prášku, granulí a tyčinek,
- rafinační soli, krycí soli a další přípravky při tavení hliníku na bázi sodnokřemičitých a draselnohořečnatých fluoridů.

Předpokládané spotřeby surovin pro rok 2026 uvedené v tabulce č.3 dokumentace nejsou navýšeny na hodnotu odpovídající maximální kapacitě nově instalovaných tavicích pecí (to znamená, že to není hodnota o 39 % vyšší než skutečný stav v r. 2024). Jsou to hodnoty, které oznamovatel reálně předpokládá na základě očekávaného vývoje poptávky v daném roce.

Spotřeba pomocných surovin a ostatních materiálů se bude měnit v závislosti na skutečném objemu výroby v následujících letech. Obdobně to bude s materiály skladovanými ve skladu hořlavin (hořlavé kapaliny, oleje a mazadla a koncentrované řezné kapaliny používané při obrábění).

Technické plyny

Pro potřeby technologie se z technických plynů používá převážně dusík – na odplynění hliníku.

Ostatní plyny – CO_2, C_2H_2, O_2 (svařovací plyn) - se používají velmi zřídka a na místa spotřeby jsou dopravovány v 50litrových lahvích vysokozdvižnými vozíky.

Zemní plyn

Zemní plyn se využívá v tavicích pecích, žíhacích pecích (tepelné zpracování), ohřevu forem, ohřevu pánví a občasném ohřevu forem u licích strojů.

V souvislosti se záměrem dojde k instalaci dvou nových plynových pecí, a tedy i k navýšení spotřeby zemního plynu.

Vzduchotechnika (VZT)

Nedojde ke změnám.

Stlačený vzduch

Nedojde ke změnám.

Chlazení

Pro chlazení indukčních pecí, licích strojů a pecí pro tepelné zpracování jsou ve slévárenském provozu instalovány dva chladící systémy: zvlášť pro chlazení licích strojů a indukčních pecí – změkčená voda, a zvlášť pro chlazení pecí pro tepelné zpracování – změkčená voda. Na způsobu chlazení se v souvislosti s posuzovaným záměrem nic nezmění.

Vytápění

Ve výrobní hale je požadována min. teplota prostředí 18 °C. Při chodu výroby v topném období je odpadní teplo z technologických zařízení využíváno k temperaci objektu.

Teplo pro vytápění výrobní haly a administrativní části je odebíráno ze ZTE (zásobování tepelnou energií) přes výměníkovou stanici, umístěnou v areálu. Elektrické přímotopy pro ohřev teplé užitkové vody se využívají jen při odstávce ZTE.

Na tomto způsobu vytápění se v souvislosti s posuzovaným záměrem nic nezmění, celková spotřeba tepla se nezmění.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Ze strany zpracovatele posudku bez připomínek. V dalších částech dokumentace (přílohy) je již uvažováno s navýšením kapacity výroby.

B.II.4. Energetické zdroje

Elektrická energie

Zdrojem elektrické energie je stávají přípojka v rámci CTParku Ostrava – Hrabová. Na tomto způsobu dodávky elektrické energie se nebude v souvislosti se záměrem nic měnit.

Elektrická energie se využívá pro provoz technologického zařízení, osvětlení, provoz drobných spotřebičů a ICT.

Realizace záměru spočívající zejména v instalaci dvou nových plynových pecí si vyžádá mírné zvýšení spotřeby elektřiny.

Jako nouzový zdroj při výpadku elektrické energie slouží dieselagregát s tepelným příkonem 1060 kW.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Ze strany zpracovatele posudku bez připomínek.

Dle zákona je správný název kapitoly „Energetické zdroje (například druh, zdroj, spotřeba)“.

B.II.5. Biologická rozmanitost

Předložený záměr navýšení výroby je situován ve stávající hale O3 v areálu společnosti Brembo Czech s.r.o., v průmyslové zóně Ostrava – Hrabová, a nemá tak přímou souvislost s biologickou rozmanitostí v zájmové lokalitě.

Biologická rozmanitost je v místě záměru a jeho blízkém okolí dlouhodobě nízká a realizací záměru se tento stav nezmění.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Ze strany zpracovatele posudku bez připomínek.

B.II.6 Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu

V případě navýšení skutečné výroby na teoreticky maximální možnou úroveň danou kapacitou tavicích pecí se v rámci bezpečnosti počítá s maximálním navýšením o 18 jízd nákladních vozidel za den (9 NA).

Nákladní doprava probíhá převážně v denní době, v době noční se jedná pouze o 4 jízdy nákladních automobilů. Dále k areálu zajíždí dvě autobusové linky v denní době a jedna v době noční.

V rámci záměru nedojde k navýšení počtu zaměstnanců, a tedy není navýšena doprava osobních automobilů.

Vnitroobjektová doprava se provádí pomocí 15-25 ks elektrických vysokozdvižných vozíků o nosnosti 1,4 t, zčásti také ručními manipulačními vozíky. Dobíjení akumulátorů vysokozdvižných vozíků je zajišťováno ve vyčleněném prostoru ve skladu hliníku a v obrobně u skladu hotové výroby.

Manipulace s materiálem v rámci produkčních linek se provádí převážně automaticky, buď pomocí automatických průběžných dopravníků, popř. pomocí robotů a manipulátorů v prostoru lití odlitků.

Záměr nevyžaduje budování nové dopravní ani jiné infrastruktury. Po provedení záměru nedojde k žádným změnám, co se týče dopravního napojení a způsobu dopravy.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Ze strany zpracovatele posudku bez připomínek.

Dle zákona je správný název kapitoly „Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu (například potřeba souvisejících staveb)“.

B.III Údaje o výstupech

Realizace záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ nebude vyžadovat žádné stavební úpravy, ani nedojde k rozšiřování areálu závodu. Pro změnu výroby bude využito pouze stávajících výrobních prostorů. Z tohoto důvodu nejsou v následujícím textu uvedeny údaje pro období výstavby.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Na základě rekognoskace provozu lze souhlasit s uvedeným tvrzením, v případě realizace záměru se bude jednat pouze o drobné úpravy uvnitř stávající haly, které se působením neprojeví ve venkovním prostředí. Ze strany zpracovatele posudku bez připomínek.

B.III.1 Znečištění ovzduší, vody, půdy a půdního podloží

Znečištění ovzduší

Liniové zdroje znečišťování ovzduší

Liniovým zdrojem emisí do ovzduší je v současné době automobilový provoz nákladní dopravy na veřejných komunikacích do průmyslového areálu. Veškerá doprava je vedena po komunikacích D56 a dále pak po místních obslužných komunikacích na ul. Podnikatelská a ul. Na Rovince.

Současná intenzita dopravy do areálu Brembo Czech s.r.o. je celkem 72 jízd těžkých nákladních vozidel (36xTNV), 32 jízd lehkých nákladních vozidel (16xLNV) a přibližně 1 700 jízd osobních automobilů zaměstnanců (850xOA). Z pohledu navýšení nákladní dopravy se v rámci bezpečnosti v modelových výpočtech počítá s maximální intenzitou 18 jízd nákladních vozidel

(9xNA za den). V rámci záměru nedojde k navýšení počtu zaměstnanců, a tedy není navýšena doprava osobních automobilů.

Pro vlastní výpočet emisí z dopravy byl použit program MEFA 13, jehož hlavní funkcí je právě vyčíslování emisí z liniových zdrojů. Program vyčísluje jak emise z běžného provozu, tak víceemise, vznikající při startu studených motorů, zahrnuje též otěry brzd a pneumatik a resuspenzi prachových částic z vozovky. Samostatně jsou vyčísleny emise z průjezdu vozidel křižovatkou. Hlavní škodliviny související s provozem nákladních vozidel jsou prašné částice PM_{10} a $PM_{2,5}$ a dále oxidy dusíku (NO_x) a benzo(a)pyren.

Stacionární zdroje znečišťování ovzduší

V současné době je v závodě Brembo Czech v provozu 5 tavicích pecí, z toho 3 plynové a 2 indukční. Realizací posuzovaného záměru dojde k navýšení počtu tavících pecí na 7, z toho 5 plynových a 2 indukční.

Jedna nová plynová pec je určená pro tavení ingotů/vratek a má kapacitu tavení cca 2,5 tun/hod hliníkových ingotů/vratek. Druhá plynová pec bude sloužit pro tavení hliníkových třísek a má kapacitu tavení 1 tuna/hodinu. To znamená dohromady 84 tun/den. Stávající plynové tavicí pece StrikoWesto- fen (STRIKO 1, 2, 3) mají povolenou kapacitu na úrovni 216 tun/den. Po instalaci nově navržených pecí naroste tedy celková kapacita tavírny na cca 300 tun/den, tj. o cca 39 %.

Plynné zplodiny ze spalování zemního plynu spolu s exhalacemi z tavení jsou odváděny z každé pece samostatným komínovým odtahem a odsáváním otevíraného otvoru pece při nalévání roztaveného kovu a napojením na centrální systém odsávání prachu.

Tavírna jako taková je rozhodujícím a mezním uzlem celé technologie výroby v podniku. Kapacita tavení (tedy tavicích pecí) přímo determinuje celkovou kapacitu výroby podniku jako takového. Je tedy teoreticky možné, že stávající již povolené a provozované zdroje budou využívány intenzivněji a s vyšší kapacitou nebo například s vyšším fondem roční provozní doby.

Vzhledem k této skutečnosti bylo přistoupeno po dohodě s provozovatelem k tomu, že v rámci modelu v rozptylové studii se předpokládalo, že emise stávajících již provozovaných zdrojů budou navýšeny proti stávajícímu stavu v poměru navýšení kapacity tavení – tedy v poměru 300 / 216 (tzn. přibližně o 39 %). Jedná se o preventivní opatření zahrnuté do rozptylového modelu proto, aby bylo zajištěno nepodhodnocení celkového vlivu akce na kvalitu ovzduší. Nárůst využití ostatních zdrojů nemusí být vždy až tak vysoký, budou existovat zdroje, u kterých k nárůstu prakticky nedojde. Výsledky emisních výpočtů pro zde posuzovaný záměr tak leží jistě na straně bezpečnosti.

Emise ze dvou nově navržených tavicích pecí

Pro provoz plynových tavicích pecí je dle stávajícího integrovaného povolení stanoven emisní limit pro NO_x a TZL. Emise v závodě Brembo se měří a sledují za instalovanými koncovými zařízeními pro snižování emisí. Konkrétně v tomto případě budou nově navržené tavicí pece vzduchotechnicky napojeny na centrální odsávací zařízení III. - Filtr Cipres. S tím přímo souvisí také stanovení množství emisí pro TZL a NO_x vznikající v důsledku provozu nově navržených tavicích pecí.

Tabulky uvádí celkovou emisní bilanci stávajících zdrojů zahrnutých do rozptylového modelu, a to v podobě vyčíslení množství emisí ve stávajícím stavu, výhledovém stavu a nárůstu emisí. Jedna tabulka je provedena pro emise TZL a druhá pro emise NO_x.

<u>Stanovisko zpracovatele posudku:</u>

V kapitole je uvedena intenzita stávající dopravy i navýšení dopravy vlivem záměru. Výčet intenzit dopravy je kompletní a srozumitelný.

Popis stávajících stacionárních a projektovaných zdrojů znečištění je uveden přehledně a v dostatečném rozsahu. Není uvedena provozní doba projektovaných plynových pecí. Z celkové kapacity projektovaných pecí (84 t/den) lze odvodit provozní dobu projektovaných pecí 24 h/den.

Obsah a zpracování kapitoly je v souladu s požadavky zákona a metodikou posuzování vlivu na ovzduší, ze strany zpracovatele posudku bez připomínek.

B.III.2 Odpadní vody

Splaškové odpadní vody

Splaškové vody ze sociálních zařízení jsou gravitačně svedeny do areálové kanalizace, která je napojena na kanalizační sběrač odvádějící splaškovou vodu z v průmyslové zóny na městskou ÚČOV v Ostravě – Přívoze. Vyčištěná voda z ÚČOV je vypouštěna do řeky Odry.

Množství splaškových vod se v souvislostí s realizací záměru nezmění, neboť změna výroby si nevyžádá vytvoření nových pracovních míst.

Technologické odpadní vody

V souvislosti se záměrem nebude vznikat významně větší množství technologických odpadních vod než v současné době.

Dešťová voda

Vody ze zpevněných ploch jsou svedeny dešťovou kanalizací do stávající dešťové kanalizace průmyslové zóny. Dešťová kanalizace je vybavena odlučovačem ropných látek. Dešťová kanalizace (patří městu Ostrava) ústí do retenčních nádrží (patří OVaK, a.s.). Z retenční nádrže je voda odvádě-na a vypouštěna do Šídloveckého potoka.

Střechy jsou odvodněny střešními svody a zachycená voda je rovněž vypouštěna do dešťové kanalizace.

Na uvedeném způsobu nakládání s dešťovými vodami se v důsledku realizace záměru nic nezmění. Množství zachycené dešťové vody se po realizaci záměru oproti současnému stavu nezmění.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Dešťové vody nejsou vodami odpadními, popis nakládání by bylo vhodnější uvést v jiné kapitole. Ze strany zpracovatele posudku dále bez připomínek.

Dle zákona je správný název kapitoly „Odpadní vody (například přehled zdrojů odpadních vod, množství odpadních vod a místo vypouštění, vypouštěné znečištění, čisticí zařízení a jejich účinnost)“.

B.III.3 Odpady

Při nakládání s odpady jsou/budou dodržena ustanovení zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o odpadech“).

Předpokládané druhy množství odpadů ve smyslu vyhlášky č. 8/2021 Sb., Katalog odpadů, které vznikají a budou vznikat v závodě Brembo Czech s.r.o. i nadále, jsou uvedeny v tabulce č.14 dokumentace.

Největší množství odpadů tvoří piliny a třísky neželezných kovů a licí formy a jádra. Realizací

záměru – nainstalováním nové pece na třísky – dojde ke snížení množství odpadu kat. čísla 12 01 03 02 Piliny a třísky neželezných kovů vzhledem k jejich zpracování zpět v procesu.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Ze strany zpracovatele posudku bez připomínek, uvedené údaje jsou vzhledem k charakteru záměru dostačující.

Dle zákona je správný název kapitoly „Odpady (například přehled zdrojů odpadů, kategorizace a množství odpadů, způsoby nakládání s odpady)“.

B.III.4 Ostatní emise a rezidua

Liniové zdroje hluku

V případě navýšení skutečné výroby na teoreticky maximální možnou úroveň danou kapacitou tavicích pecí se v rámci bezpečnosti počítá s maximálním navýšením o 18 jízd nákladních vozidel za den (9 NA).

Nákladní doprava probíhá převážně v denní době, v době noční se jedná pouze o 4 jízdy nákladních automobilů. Dále k areálu zajíždí dvě autobusové linky v denní době a jedna v době noční.

V rámci záměru nedojde k navýšení počtu zaměstnanců, a tedy není navýšena doprava osobních automobilů.

Stacionární zdroje hluku

Realizací projektu nedojde k instalaci žádného nového venkovního stacionárního zdroje hluku. Instalována budou pouze technologická zařízení tavicích pecí uvnitř výrobní hal, která budou plnit hygienické limity hluku na pracovišti. Na základě tohoto tvrzení a vzdálenosti nejbližšího chráněného prostoru staveb (přibližně 580 m) při vzduchové neprůzvučnosti obvodové konstrukce (plášť) přibliž-ně Rw = 38 dB lze říct, že tato zařízení nebudou mít znatelný vliv na nejbližší chráněný venkovní prostor staveb.

Instalací těchto zdrojů dojde k navýšení množství odtahové vzdušiny přibližně o 20 000 m3/hod, která bude dále čištěna na současné technologii odprášení, respektive zařízení pro omezení emisí TZL, filtru Cipres. Navýšení množství odtahované vzdušiny bude mít za následek navýšení ekvivalentní hladiny hluku zařízení maximálně o 2 dB (z LpA, 10 m = 74 dB na maximálně LpA, 10 m = 76 dB), a to z důvodu zvýšení tlakové ztráty na zařízení filtru a zvýšení otáček odtahového ventilátoru. Vliv navýšení hladiny hluku tohoto zařízení na celkovou ekvivalentní hladinu hluku je vzhledem k množství stacionárních zdrojů a vzdálenosti nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb (přibližně 580 m) zanedbatelný.

Hluková studie tvoří přílohu č. 4 dokumentace EIA.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Ze strany zpracovatele posudku bez připomínek, uvedené údaje jsou vzhledem k charakteru záměru dostačující. Bližší komentář je uveden v části posudku hodnotící přílohy dokumentace.

Vibrace, záření

Realizací záměru nedojde k instalaci žádného zdroje vibrací, které by působily mimo areál závodu.

Instalované technologie nejsou zdrojem ionizujícího záření. Elektromagnetické záření dosahuje běžných parametrů.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Ze strany zpracovatele posudku bez připomínek, uvedené údaje jsou vzhledem k charakteru záměru dostačující.

Zápach

Na stávajícím výduchu Cipres, do kterého budou odvedeny vzdušiny ze dvou plánovaných pecí, je instalována technologie studené plazmy, která slouží ke snížení obsahu organických látek, a tedy pro omezení pachových emisí z výroby. Tato technologie navazuje na výduchy prachového filtru odpadního vzduchu, a to pro výduch filtru Cipres, který je umístěn mimo hlavní budovu.

Pachové emise mohou z látek emitovaných v rámci Brembo způsobovat pouze těkavé organické látky (VOC); tyto látky jsou produkovány v závodě Brembo při výrobě jader a nátěru forem v nástrojárně. Uvedené technologie jsou odsávány centrálním odsávacím zařízením na filtr Klima-kom. Obsah VOC je zde snižován technologií studené plazmy, kterou je tento filtr vybaven, a dále vystupují komínem do ovzduší. Pro organické látky vyjádřené jako celkový organický uhlík (TOC) má Brembo v platném IP stanoven emisní limit pro provoz výroby jader. Tento limit závod dlouhodobě plní.

Účinnost technologie studené plazmy je sledována, na zařízení probíhá týdenní pravidelná vizuální kontrola. Níže uvedené protokoly a reporty měli zpracovatelé dokumentace EIA k dispozici.

- Provozní řád zdrojů znečišťování ovzduší na slévárně – revize „5“ z 8.11.2024: účinnost studené plazmy je vyšší než 70 % (pach).
- Protokol o akreditovaném měření č. 03-20 – Zjištění účinnosti technologie studené plasmy AEROX na výduchu z technologie výroby brzdových systémů CIPRES, ze dne 20.1.2020: výsledek měření účinnosti 99,5 %.
- Report ze servisu studené plasmy provedený 26.2.2025 na filtru CIPRES.
- Protokol o akreditovaném měření č. 02-20 – Zjištění účinnosti technologie studené plasmy AEROX na výduchu z technologie výroby brzdových systémů EUROIMPIANTI, ze dne 20.1.2020, s výsledkem účinnosti 98 %.
- Protokol o akreditovaném měření č. 03-23 – Stanovení koncentrace pachových látek z výduchů z technologie studené plasmy ve spol. Brembo Czech s.r.o. – filtr KLIMAKOM, ze dne 14.3.2023, s výsledkem účinnosti 96,03 %.
- Protokol z měření č. 13-25 - Měření koncentrace pachových látek dynamickou olfaktometrií. Z měření vyplývá, že účinnost studené plazmy na filtru Cipres (na kterou budou odvedeny spaliny z plánovaných nových pecí) je 89 %, na filtru Klimakom 97,9 %.

Problematice zápachu věnuje oznamovatel dlouhodobě značnou pozornost s ohledem na stížnosti občanů zejména městské části Hrabová. Měření zápachu bylo v závodě Brembo Czech provedeno v roce 2020 a nyní, v souvislosti s připomínkami k oznámení záměru Hala O3 – změna výroby 2026, znovu v červnu 2025.

Pro pachové látky nejsou v českých právních předpisech stanoveny žádné konkrétní limity. Z důvodu vypořádání připomínek k oznámení záměru byla proto za účelem doplnění informací zpracována pachová studie podle metodiky a limitů platných v Itálii, což je sídlo mateřské společnosti Brembo. Pachová studie byla zpracována na základě měření provedených v červnu 2025 (viz výše). Měření bylo provedeno jednak na výstupu vzdušiny z filtrů s instalovanou technologií studené plazmy, jednak z filtru Ecoinstal, který je prozatím bez studené plazmy, a

také na výduších na střeše – světlíky a žaluzie. Měření provedla firma Odour, s.r.o. (autorizovaná měřící skupina a laboratoř akreditovaná ČIA pro měření pachů metodou dynamické olfaktometrie).

Z pachové studie vyplývají tyto závěry:

1. Naměřené koncentrace pachových látek na jednotlivých výduších jsou velmi nízké. Výsledky disperzního modelu dále ukazují, že po rozptylu v atmosféře se imisní koncentrace v okolí zdroje pohybují převážně kolem hodnoty 1 ouE·m^{-3}, tedy na úrovni detekčního prahu lidského čichu.

2. Koncentrace v rozmezí 1ouE·m^{-3} mohou pronikat do obytné zástavby v průměru přibližně 50 hodin ročně, přičemž se jedná především o oblast městské části Hrabůvka.

3. Instalace nové pece nepovede k významnému nárůstu emisí pachových látek, ani ke zvýšení doby překročení imisní zátěže v přilehlých obytných lokalitách. Výstupní koncentrace zůstávají díky použití technologie studené plazmy na srovnatelné úrovni jako ve stávajícím stavu.

Pachová studie tvoří přílohu č. 9 dokumentace EIA.

V r. 2024 zadalo statutární město Ostrava zpracování studie Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové Vysoké škole báňské – Technické Univerzitě Ostrava. Dle zadání měla identifikace probíhat na základě vzorků odebraných pasivním vzorkovačem v ploše průmyslové zóny Ostrava-Hrabová a na trase mezi Paskovem a Hrabovou. Identifikace a kvantifikace zápachových sloučenin měla být provedena pomocí standardů organických sloučenin. Tato studie byla v únoru 2025 zpracována, statutární město Ostrava ji poskytlo v rámci posuzování vlivů na životní prostředí pro nyní hodnocený záměr Hala 03 – změna výroby 2026, a studie tvoří přílohu č. 7 dokumentace EIA.

Dle oznamovatele tento materiál obsahuje nesprávné údaje o provozu závodu Brembo Czech, a proto nechal zpracovat oponentní posouzení této studie, které je uvedeno v příloze č. 8 dokumentace EIA.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Text poskytuje relevantní informace o problematice pachových emisí a technologii studené plazmy v závodě Brembo Czech, včetně konkrétních výsledků měření a provedených studií. Přestože je dokumentace v zásadě postačující, bylo by vhodné doplnit některé informace pro zvýšení transparentnosti, srozumitelnosti a odborné validity.

Text uvádí několik rozdílných hodnot účinnosti studené plazmy (od 70 % až po 99,5 %), bez bližšího vysvětlení rozdílů mezi jednotlivými měřeními, typem filtru či metodikou měření. Z pohledu odborné veřejnosti by bylo vhodné specifikovat, zda se jedná o rozdíly způsobené technickými parametry, různými provozními podmínkami nebo odlišnými metodami měření.

Text pouze konstatuje účel technologie, ale neuvádí detailní princip jejího působení (např. jak studená plazma rozkládá organické látky). Pro analytické posouzení by bylo vhodné stručně uvést mechanismus účinku včetně možných omezení nebo provozních rizik.

Text pouze konstatuje existenci oponentního posudku VŠB, ale neuvádí žádné konkrétní závěry, které z něj vyplývají. Pro objektivní posouzení by bylo vhodné stručně shrnout podstatné body oponentního stanoviska.

B.III.5 Doplňující údaje

Další emise a rezidua nad rámec výše popsaných se v souvislosti s posuzovaným záměrem neočekávají. Součástí záměru nejsou terénní úpravy.

Jiné zásahy do území, než jsou popsány v textu dokumentace EIA, se neočekávají.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Ze strany zpracovatele posudku bez připomínek, uvedené údaje jsou vzhledem k charakteru záměru dostačující.

Dle zákona je správný název kapitoly „Doplňující údaje (například významné terénní úpravy a zásahy do krajiny)“.

C. Údaje o stavu životního prostředí v dotčeném území

C.I. Přehled nejvýznamnějších environmentálních charakteristik dotčeného území

Výčet nejzávažnějších environmentálních charakteristik dotčeného území je členěn následovně:

- Struktura a ráz krajiny
- Geomorfologie
- Hydrologie
- Určující složky flóry a fauny, zvláště chráněné druhy
- Části území a druhy chráněné podle zákona o ochraně přírody a krajiny, významné krajinné prvky, územní systém ekologické stability krajiny, zvláště chráněná území, přírodní parky, evropsky významné lokality, ptačí oblasti, zvláště chráněné druhy
- Ložiska nerostů, poddolovaná území
- Území historického, kulturního nebo archeologického významu
- Území hustě zalidněná, území zatěžovaná nad míru únosného zatížení, staré ekologické zátěže, extrémní poměry v dotčeném území

Stanovisko zpracovatele posudku:

Obsahově je kapitola v zásadě naplněna dle požadavku zákona. Informace jsou relevantní ve vztahu k posuzovanému záměru.

Dle zákona je správný název kapitoly „Přehled nejvýznamnějších environmentálních charakteristik dotčeného území (např. struktura a ráz krajiny, její geomorfologie a hydrologie, určující složky flóry a fauny, části území a druhy chráněné podle zákona o ochraně přírody a krajiny, významné krajinné prvky, územní systém ekologické stability krajiny, zvláště chráněná území, přírodní parky, evropsky významné lokality, ptačí oblasti, zvláště chráněné druhy; ložiska nerostů; dále území historického, kulturního nebo archeologického významu, území hustě zalidněná, území zatěžovaná nad míru únosného zatížení, staré ekologické zátěže, extrémní poměry v dotčeném území)“.

C.II. Charakteristika současného stavu životního prostředí, resp. krajiny v dotčeném území a popis jeho složek nebo charakteristik, které mohou být záměrem ovlivněny

Kapitola je členěna do následujících podkapitol:

- Kvalita ovzduší
- Podzemní voda
- Půda
- Geofaktory životního prostředí
- Biologická rozmanitost – ekosystémy, flóra, fauna
- Klima (dopady spojené se změnou klimatu, zranitelnost území vůči projevům změny klimatu)
- Obyvatelstvo a veřejné zdraví
- Hmotný majetek

Stanovisko zpracovatele posudku:

Kapitola je pojata poměrně stručně, ale obsahuje podstatné informace s ohledem na požadavek na její obsahovou náplň.

Dle zákona je správný název kapitoly „Charakteristika současného stavu životního prostředí, resp. krajiny v dotčeném území a popis jeho složek nebo charakteristik, které mohou být záměrem ovlivněny, zejména ovzduší (např. stav kvality ovzduší), vody (např. hydromorfologické poměry v území a jejich změny, množství a jakost vod atd.), půdy (např. podíl nezastavěných ploch, podíl zemědělské a lesní půdy a jejich stav, stav erozního ohrožení a degradace půd, zábor půdy, eroze, utužování a zakrývání), přírodních zdrojů, biologické rozmanitosti (např. stav a rozmanitost fauny, flóry, společenstev, ekosystémů), klimatu (např. dopady spojené se změnou klimatu, zranitelnost území vůči projevům změny klimatu), obyvatelstva a veřejného zdraví, hmotného majetku a kulturního dědictví včetně architektonických a archeologických aspektů“.

C.III. Celkové zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska je-ho únosného zatížení (a předpoklad jeho pravděpodobného vývoje v případě neprovedení záměru, je-li možné jej na základě dostupných informací o životním prostředí a vědeckých poznatků posoudit)

Zájmové území se nachází na okraji města Ostravy, uprostřed průmyslové zóny. Z hlediska kvality ovzduší je překročen pouze imisní limit pro benzo(a)pyren. V lokalitě a jejím blízkém okolí není evidována stará ekologická zátěž. Území průmyslové zóny je z větší části zastavěné, bez přírodních ekosystémů; v okolí se nachází volné plochy – zemědělské pozemky, s nízkou biodiverzitou. Zájmová lokalita nespadá do zvláště chráněného území, nejsou zde vymezeny prvky ÚSES ani významné krajinné prvky. Na lokalitě se nenachází útvar povrchové vody (tok ani vodní plocha nebo mokřad). V současné době lze kvalitu životního prostředí celkově hodnotit jako střední.

V případě neprovedení záměru by zůstala kvalita všech složek životního prostředí v daném území na přibližně stejné úrovni jako doposud, tzn. jak je popsáno v části C této dokumentace EIA.

Vzhledem k tomu, že v rámci posouzení vlivů na životní prostředí nebyl indikován žádný významný negativní vliv na jednotlivé složky životního prostředí (jak je popsáno v následující části D), lze předpokládat, že rozdíl stavu životního prostředí pro případ provedení a pro případ neprovedení záměru bude minimální.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Kapitola je pojata poměrně stručně, formálně lze její obsah akceptovat, naplňuje požadavky zákona. Mohl by být kladen větší důraz na faktory, které jsou v daném území problematické, zejména zápach.

D. KOMPLEXNÍ CHARAKTERISTIKA A HODNOCENÍ MOŽNÝCH VÝZNAMNÝCH VLIVŮ ZÁMĚRU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VEŘEJNÉ ZDRAVÍ

D.I. Charakteristika a hodnocení velikosti a významnosti předpokládaných vlivů (přímých, nepřímých, sekundárních, kumulativních, přeshraničních, krátkodobých, střednědobých, dlouhodobých, trvalých i dočasných, pozitivních i negativních vlivů záměru, které vyplývají z výstavby a existence záměru včetně případných demoličních prací nezbytných pro jeho realizaci, použitých technologií a látek, emisí znečišťujících látek a nakládání s odpady, kumulace záměru s jinými stávajícími nebo povolenými

záměry - s přihlédnutím k aktuálnímu stavu území chráněných podle zákona o ochraně přírody a krajiny a využívání přírodních zdrojů s ohledem na jejich udržitelnou dostupnost - se zohledněním požadavků jiných právních předpisů na ochranu životního prostředí)

D.I.1 Vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví

Pro záměr bylo zpracováno autorizované posouzení vlivů na veřejné zdraví – viz příloha č. 5 dokumentace.

V hodnocení vlivů provozu projektovaného záměru na veřejné zdraví byly posuzovány fyzikální škodlivina (hluk) a chemické polutanty – imise škodlivin. Vzhledem k charakteru a umístění záměru bylo posouzeno i riziko změny pachové charakteristiky dotčeného území. Z posouzení vlivů na veřejné zdraví vyplývají následující závěry.

V řešeném území pro cílový očekávaný stav nenastanou podmínky, které by objektivně představo-valy riziko ohrožení veřejného zdraví z hlediska hluku; změnu hlučnosti v území pro provoz záměru je možno označit legislativně jako neprokazatelnou.

Při zohlednění stávající zátěže atmosféry nepředstavuje záměr pro hodnocené škodliviny významné riziko ohrožení veřejného zdraví. Samotný imisní příspěvek hodnoceného záměru z hlediska očekávaného vlivu modelovaných škodlivin v potenciálně dotčených osídlených lokalitách v okolí záměru bude nepatrný a významná změna podmínek se z hlediska ochrany veřejného zdraví v modelované oblasti se nepředpokládá.

Provoz technologie záměru ani související dopravní zátěže nebude zdrojem škodlivin nebo látek, které vyvolávají pachové vjemy. Vliv záměru na pachovou situaci bude nulový a řešený záměru současnou pachovou situaci v dotčeném území nijak neovlivní.

Z uvedeného vyplývá, že očekávané vlivy na veřejné zdraví způsobené realizací záměru nebudou ve srovnání se současnou zátěží prostředí významné, dominantním vlivem bude i do budoucna současná zátěž atmosféry vlivem provozu stávajících zdrojů znečištění ovzduší ze všech zdrojů v dotčeném území města Ostravy a v jeho okolí, dálkového přenosu znečištění, lokálních provozů a komunální dopravní zátěž prostředí ze stávajícího provozu na komunikační síti; v případě dodržení deklarovaných parametrů záměru nebudou intenzity působení a expoziční koncentrace hodnocených polutantů důvodem významné změny rizika ohrožení veřejného zdraví potenciálně dotčených obyvatel nebo dosažení nepřijatelné úrovně zdravotního rizika, což znamená, že požadavky na ochranu veřejného zdraví budou i během provozu záměru respektovány.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Součástí dokumentace je jako příloha č. 5 uvedena Autorizované posouzení vlivů na veřejné zdraví, zpracované držitelem Osvědčení odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví. Kapitola přebírá závěry z uvedených studií, které odpovídají hodnocení uvedených oblastí.

D.I.2. Vlivy na pachovou situaci

Pachové emise mohou z látek emitovaných v rámci Brembo způsobovat pouze těkavé organické látky. Pro organické látky vyjádřené jako celkový organický uhlík (TOC) má Brembo v platném integrovaném povolení stanoven emisní limit pro provoz výroby jader. Tento limit závod dlouhodobě plní (imisní limit není stanoven).

Těkavé organické látky jsou produkovány v závodě Brembo při výrobě jader a nátěru forem v nástrojárně; tyto technologie jsou odsávány centrálním odsávacím zařízením na filtr Klimakom.

Obsah těkavých organických látek je zde snižován technologií studené plazmy, kterou je tento filtr vybaven, a dále vystupují komínem do ovzduší.

Měření zápachu bylo v závodě Brembo Czech provedeno v roce 2020 a, v souvislosti s připomínkami k oznámení záměru, znovu v červnu 2025. Měření provedla firma Odour, s.r.o. (autorizovaná měřící skupina a laboratoř akreditovaná ČIA pro měření pachů metodou dynamické olfaktometrie).

Měření v 06/2025 bylo provedeno jednak na výstupu vzdušiny z filtrů s instalovanou technologií studené plazmy, jednak z filtru Ecoinstal, který je prozatím bez studené plazmy a také na výduších na střeše (světlíky a žaluzie). Protokol z měření měli zpracovatelé dokumentace EIA k dispozici.

Naměřená data byla dále využita jako vstupní hodnoty pro disperzní modelování rozptylu pachových látek, a to jak pro současný provozní stav, tak i pro stav po plánovaném připojení nové pece (viz Pachovou studii v příloze č. 9 a Rozptylovou studii ČHMÚ v příloze č. 10 dokumentace EIA). Výsledné imisní koncentrace byly porovnány s velmi přísnými kritérii podle italské legislativy, která stanovuje mezní hodnoty na základě 98. percentilu hodinových průměrů.

V rámci hodnocení byly kromě prostorového rozložení imisní zátěže vypočteny také doby, po které může být v obytné zástavbě překročena referenční hodnota 1 ouE·m^{-3} (tj. průměrná hodinová koncentrace, při níž může být zápach zaznamenán 50 % populace). Tyto výsledky umožňují kvantifikovat riziko vzniku pachových epizod a porovnat jej s mezinárodně uznávanými limity.

Z výsledků plynou tyto závěry:

1. Naměřené koncentrace pachových látek na jednotlivých výduších jsou velmi nízké. Výsledky disperzní studie dále ukazují, že po rozptylu v atmosféře se imisní koncentrace v okolí zdroje pohybují převážně kolem hodnoty 1 ouE·m^{-3} tedy na úrovni detekčního prahu lidského čichu.
2. Koncentrace v rozmezí 1ouE·m^{-3} mohou pronikat do obytné zástavby v průměru přibližně 50 hodin ročně, přičemž se jedná především o oblast městské části Hrabůvka.
3. Instalace nové pece nepovede k významnému nárůstu emisí pachových látek, ani ke zvýšení doby překročení imisní zátěže v přilehlých obytných lokalitách. Výstupní koncentrace zůstávají díky použití technologie studené plazmy na srovnatelné úrovni jako ve stávajícím stavu.
4. Výpočty provedené pomocí českého modelu SYMOS byly ověřeny mezinárodně uznávaným disperzním modelem GRAL. Ověření ukázalo, že model SYMOS poskytuje konzervativnější (mírně nadhodnocené) hodnoty, a lze jej proto považovat za bezpečný z hlediska hodnocení vlivu na ovzduší.

Z hlediska emisí zápachu lze na základě současného provozního stavu a provedených modelových výpočtů konstatovat, že posuzovaný zdroj nezpůsobuje významné pachové obtěžování okolí.

Pachová studie je uvedena jako příloha č. 9 dokumentace EIA.

Rozptylová studie zaměřená na pachové látky zpracovaná Českým hydrometeorologickým úřadem je uvedena jako příloha č. 10 dokumentace EIA.

V r. 2024 zadalo statutární město Ostrava zpracování studie Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové Vysoké škole báňské – Technické Univerzitě Ostrava (dále VŠB). Dle zadání měla identifikace probíhat na základě vzorků odebraných pasivním vzorkovačem v ploše průmyslové zóny Ostrava-Hrabová a na trase mezi Paskovem a

Hrabovou. Identifikace a kvantifikace zápachových sloučenin měla být provedena pomocí standardů organických sloučenin. Tato studie byla v únoru 2025 zpracována, statutární město Ostrava ji poskytlo v rámci posuzování vlivů na životní prostředí pro nyní hodnocený záměr Hala 03 – změna výroby 2026, a studie tvoří přílohu č. 7 dokumentace EIA.

Oznamovatel zjistil, že některé podstatné údaje o výrobě v závodu Brembo Czech uvedené ve studii VŠB nejsou správné. Nechal si proto zpracovat v červnu 2025 odbornou revizi této studie; autorkou revize je Ing. Petra Auterská, CSc. Vyplývá z ní, že závěry studie VŠB nelze považovat za relevantní k dané problematice; studie postrádá systematickou a objektivní identifikaci všech relevantních zdrojů emisí v oblasti, nezohledňuje použití chemických látek ve výrobě a chybí jí validovaný emisní profil jednotlivých podniků v průmyslové zóně Hrabová. Plný text revize Ing. Auterské je uveden v příloze č. 8 dokumentace EIA.

Stanovisko zpracovatele posudku:

V textu je uvedeno, že jsou těkavé organické látky produkovány v závodě Brembo při výrobě jader a nátěru forem. Není uvedeno, že projektovaná technologie bude také potencionálním zdrojem pachových látek (látek s obsahem VOC).

Tavení zejména sekundárního hliníku (hliníkové třísky) je zdrojem pachových látek spojených především s emisemi organických látek (VOC/TVOC), které vznikají zejména při tavení kontaminovaného šrotu či při úpravě taveniny (chlorace). Typické zdroje zápachu jsou rozklad olejů, emulzí, plastů, příp. nátěrů na šrotu. Preventivní BAT pro tavení sekundárního hliníku je předúprava vsázky - odolejování třísek. BAT je dále zachycení a čištění odpadního plynu:

- *uzavřené a utěsněné pece*
- *cílené odsávání*
- *tkaninové filtry*
- *suché / polosuché / mokré skrubry*
- *filtry s aktivním uhlím*
- *dospalovací hořáky / RTO (oxidace VOC)*

Technologie studené plazmy není pro proces tavení hliníku popsána ani hodnocena jako BAT (Referenční dokument o nejlepších dostupných technikách (BAT) pro odvětví neželezných kovů).

Navrhuji zahrnout předúpravu hliníkové vsázky, tedy preventivní BAT, do projektovaných opatření k předcházení vzniku pachových látek.

Ve studii je uvedeno, že měření emisí proběhlo za „standardních výrobních podmínek“, aniž by byl tento pojem blíže vymezen. Není tak zřejmé, zda měření zahrnovalo provoz při plném výkonu tavicích pecí, režimy s potenciálně vyšší pachovou zátěží (odpichy, vsázkování, manipulace s taveninou) nebo provozní stavy blízké horní hranici projektované kapacity. U pachových látek je přitom obecně známo, že jejich emise jsou výrazně proměnlivé v čase a často charakterizované krátkodobými špičkami, které mají zásadní vliv na vnímání zápachu, avšak nemusí být zachyceny jednorázovým měřením. Bez bližší specifikace podmínek měření proto nelze vyloučit, že naměřené hodnoty podhodnocují maximální možné emise pachových látek.

V textu kapitoly je uvedeno, že po instalaci nových pecí nedojde ke změně výstupních koncentrací pachových látek, neboť kapacita technologie studené plazmy je pro navýšený objem vzduchu dostatečná. Toto tvrzení však není technicky zdůvodněno a potvrzeno. I při zvýšeném průtoku vzdušiny musí být v zařízení studené plazmy udržena minimální energetická dávka nutná pro rozklad pachových látek. Návrh provozních parametrů ke kontinuálnímu monitoringu:

- *Elektrický výkon plazmy (W) tvorba aktivních částic*

- *Objemový průtok (m^3/s)* *doba zdržení*
- *Teplota plynu (°C)* *kontrola „studeného“ režimu*

Při provozu zařízení studené plazmy bude zajištěno, že poměr elektrického příkonu zařízení a objemového průtoku čištěného plynu neklesne pod technologicky stanovenou minimální energetickou dávku. Tento stav bude kontrolován kontinuálním měřením výkonu a průtoku a evidován v provozní dokumentaci.

Podmínka je formulovány následovně:

Provozovatel zajistí, mimo kontinuálního sledování elektrického proudu (resp. výkonu) a poruchových stavů, který umožňuje kontrolu správné funkce zařízení z pohledu výrobce, také kontinuální měření objemového průtoku vzdušiny a teploty vzdušiny, která vystupuje z filtrační jednotky úpravy vzdušiny do „Aerox®-Injector cabinetu“, kde dochází produkci kyslíkových radikálů z okolního vzduchu pomocí technologie vstřikování studeného plazmatu. Toto měření objemového průtoku a teploty v kombinací se sledováním elektrického proudu (výkonu) zajistí kontrolu, že celé zařízení studené plazmy je v provozu a není odstaveno nebo mimo provoz.

D.I.3 Vlivy na ovzduší a klima (např. povaha a množství emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů, zranitelnost záměru vůči změně klimatu)

Vlivy na ovzduší

Pro posouzení vlivu záměru na kvalitu ovzduší byla vypracována rozptylová studie, která je přílohou č. 3 této dokumentace EIA.

Pro provoz plynových tavicích pecí je dle stávajícího integrovaného povolení stanoven emisní limit pro NOx a TZL. Tyto dvě škodliviny byly v rámci rozptylové studie také vyhodnoceny. Dále bylo vyhodnocení doplněno o koncentrace oxidu uhelnatého (možný nárůst emisí na stávajících zdrojích) a také o benzo(a)pyren vlivem dopravy.

Přehled hodnocených škodlivin je tedy následující:

- NO_2 (v emisích NO_x): vliv nově navržených tavicích pecí, vliv navýšení emisí u stávajících zdrojů vliv dopravy
- PM_{10}, $PM_{2,5}$ (v emisích TZL): vliv nově navržených tavicích pecí, vliv navýšení emisí u stávajících zdrojů vliv dopravy
- CO: vliv navýšení emisí u stávajících zdrojů
- Benzo(a)pyren: vliv dopravy

Nově instalované stacionární zdroje emisí v rámci posuzované akce představují výlučně dvě výše uvedené tavicí plynové pece. Žádné další stacionární zdroje znečišťování ovzduší nebudou v rámci záměru instalovány. Technologické odsávání obou pecí bude svedeno do stávajícího filtru CIPRES a odtud bude odsávaná vzdušina vyvedena do okolního ovzduší stávajícím výduchem. V rámci zde posuzovaného záměru nevznikne tedy žádný další výduch do ovzduší. Odsávání tavicích pecí bude připojeno k již existujícímu technologickému odtahu a filtru, na který jsou v současné době napojeny jiné stávající zdroje (například plynová tavicí pec STRIKO 3, gravitační lití hliníku X, vyklepávání jader apod.). Filtr CIPRES má dostatečnou kapacitu na to, aby odsávání těchto dvou pecí pojmul.

V rámci posuzovaného záměru tedy nedojde ke vzniku žádného dalšího zdroje / komínu, kterým by odcházely emise do ovzduší; mohou ale narůst emisní toky skrze stávající komíny. Do rozptylového modelu tak bylo zahrnuto navýšení emisí vyčíslené v tabulkách v kapitole B.III.1.

Kromě množství emisí je pro výpočet rozptylového modelu zapotřebí znát další veličiny, jako je poloha zdroje, výška komínů, teploty a objemy odsávaných vzdušin atd. Tyto údaje vstupující do modelu jsou uvedeny v kap. 3.4. rozptylové studie.

Tavírna jako taková je rozhodujícím a mezním uzlem celé technologie výroby v podniku. Kapacita tavení (tedy tavicích pecí) přímo determinuje celkovou kapacitu výroby podniku jako takového. Je tedy teoreticky možné, že stávající již povolené a provozované zdroje budou využívány intenzivněji a s vyšší kapacitou nebo například s vyšším fondem roční provozní doby. Vzhledem k této skutečnosti bylo přistoupeno po dohodě s provozovatelem k tomu, že v rámci modelu se předpokládalo, že emise stávajících již provozovaných zdrojů budou navýšeny proti stávajícímu stavu v poměru navýšení kapacity tavení – tedy v poměru 300 / 216 (tedy přibližně o 39 %). Jedná se o preventivní opatření zahrnuté do rozptylového modelu proto, aby bylo zajištěno nepodhodnocení celkového vlivu akce na kvalitu ovzduší. Nárůst využití ostatních zdrojů nemusí být vždy až tak vysoký, budou existovat zdroje, u kterých k nárůstu prakticky nedojde. Výsledky emisních výpočtů pro zde posuzovanou akci tak leží jistě na straně bezpečnosti.

Pro výpočet imisní zátěže byla využita aktualizovaná metodika určená pro zpracování rozptylových studií zveřejněná na stránkách MŽP. Jedná se o přílohu č.2 k metodickému pokynu pro zpracování rozptylových studií s názvem „Metodika výpočtu podílu velikostních frakcí částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ v emisích tuhých znečišťujících látek a výpočtu podílu emisí NO_2 v NO_x“, která byla publikována ve věstníku MŽP 8/2013.

Kromě stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší byly do modelu zahrnuty i emise z očekávaného navýšení dopravy. Rovněž u dopravní intenzity byla uvažována teoretická situace, kdy skutečná výroba by byla na úrovni maximální kapacity tavicích pecí.

Rozptylová studie uvádí, že podmínka pro nutnost uložení kompenzačních opatření dle §11, odst. (4) zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, není splněna, a proto kompenzační opatření pro daný záměr nejsou vyžadována.

V následujícím textu je vyhodnocen vliv navýšení koncentrací jednotlivých znečišťujících látek

PM_{10} – maximální denní koncentrace: Záměr způsobí pouze velmi malé a akceptovatelné navýšení denní koncentrace PM_{10} (max. 1,02 µg/m³), bez rizika překročení imisního limitu.

PM_{10} – průměrná roční koncentrace: Roční navýšení koncentrace PM_{10} je zcela nevýznamné (0,0317 µg/m³) a nijak neohrožuje dodržení imisního limitu.

$PM_{2,5}$ – průměrná roční koncentrace: Záměr má zanedbatelný vliv na roční koncentrace $PM_{2,5}$ (0,0169 µg/m³) a nezpůsobí překročení imisního limitu.

NO_2 – maximální hodinové koncentrace: Hodinové koncentrace NO_2 se mírně zvýší (max. 2,789 µg/m³), avšak zůstanou bezpečně pod imisním limitem.

NO_2 – průměrné roční koncentrace: Roční koncentrace NO_2 se zvýší jen nevýznamně (0,0391 µg/m³) a záměr nevede k překročení imisního limitu.

CO – maximální osmihodinové koncentrace: Navýšení osmihodinové koncentrace CO je velmi malé (18,96 µg/m³) a nemá žádný vliv na dodržení imisního limitu.

Benzo(a)pyren – průměrné roční koncentrace: Příspěvek záměru k roční koncentraci benzo(a)pyrenu je zcela zanedbatelný (0,000166 µg/m³) a neovlivní plnění imisního limitu.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Text hodnotící vlivy na ovzduší je zpracován metodicky správně, přehledně a věcně. Je patrné, že byly dodrženy standardní postupy pro posuzování kvality ovzduší, včetně zpracování

rozptylové studie, která byla použita jako hlavní podklad pro hodnocení emisí posuzovaného záměru. Jsou jasně identifikovány všechny relevantní znečišťující látky, které byly předmětem hodnocení (NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$, CO, benzo(a)pyren), a výsledky jsou prezentovány v přehledné formě s konkrétními hodnotami nárůstu koncentrací. Výsledky jsou porovnány s imisními limity, což přispívá k jednoznačnému závěru o vlivu záměru na kvalitu ovzduší.

Tvrzení, že „V rámci posuzovaného záměru tedy nedojde ke vzniku žádného dalšího zdroje / komínu.“ není přesné. Vlivem realizace záměru dojde ke zprovoznění nových vyjmenovaných stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, přílohy č. 2. Tavicí pece spadají pod kód 4.10 Tavení a odlévání neželezných kovů a jejich slitin o celkové projektované kapacitě 50 kg za den a více.

Vlivy na klima

Pro daný záměr byla zpracována studie s názvem Vlivy záměru na klima a hodnocení zranitelnosti záměru vůči změnám klimatu (Kačer 2025), která tvoří přílohu č. 6 dokumentace EIA.

Cílem předkládané studie bylo posouzení záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ z hlediska klimatické neutrality (zmírňování změny klimatu), dále vlivu záměru na přizpůsobení se změně klimatu a konečně posouzení odolnosti projektu samotného vůči změně klimatu (přizpůsobení se změně klimatu), vše ve vztahu ke konkrétnímu území a dále identifikace relevantních klimatických rizik. Studie dále navrhuje pro další projektovou přípravu vhodná mitigační (zmírňující) a adaptační opatření.

Z hlediska zmírňování změny klimatu byly podrobně posouzeny přímé a nepřímé emise související s posuzovaným záměrem. V rámci hodnocení bylo konstatováno, že dominantním zdrojem emisí skleníkových plynů návrhovém stavu jsou přímé emise ze spalování zemního plynu s malou příměsí reziduí řezných emulzí v navržených tavících pecích.

Nepřímé emise skleníkových plynů představují méně významnou složku celkových emisí skleníkových plynů, jde především o emise spojené s výrobou potřebné elektrické energie a vyvolanou dopravou. Vyhodnocením množství emisí skleníkových plynů bylo zjištěno, že celkové emise spojené s posuzovaným záměrem nedosáhnou 20 kt CO2e/rok. (poznámka: hodnota 20.000 t CO_2/rok vychází z metodiky Evropské investiční banky (EIB Project Carbon Footprint Methodologies), jde o referenční hodnotu, která vypovídá o významnosti produkce skleníkových plynů.)

Celkově lze záměr z hlediska emisí skleníkových plynů hodnotit tak, že sice dojde ke zvýšení emisí skleníkových plynů, avšak jedná se o málo významné zvýšení. Z hlediska ovlivnění lokálních klimatických podmínek k zaznamenatelným změnám v případě posuzovaných ukazatelů realizací záměru nedojde.

Ve vztahu k posuzovanému záměru byla jako relevantní posouzena rizika dlouhodobého sucha, povodní a přívalových povodní, vydatných srážek, zvyšování teplot, extrémně vysokých teplot, extrémního větru a požárů vegetace. Rizika ovlivnění mikroklimatu dané lokality sice byla identifikována, ale lze je považovat za málo významná. Míru těchto rizik lze dále snížit přijetím navržených mitigačních a adaptačních opatření.

Výstupy projektu nejsou zranitelné z hlediska potencionálních dlouhodobých důsledků změny klimatu a úroveň emisí skleníkových plynů, které při projektu vzniknou, je v souladu s cílem klimatické neutrality do roku 2050. Realizací projektu nebude snížena klimatická odolnost posuzované infrastruktury.

Záměr byl dále posouzen s pozitivními závěry z hlediska souladu se strategickými a koncepčními dokumenty na národní i regionální úrovni, plnění cílů koncepcí lze posílit přijetím

navržených mitigačních a adaptačních opatření, která jsou uvedena v kapitole 4.3.4.4. Klimatické studie (viz příloha č. 6 dokumentace EIA). Vzhledem k tomu, že dle výsledků provedeného posouzení nedojde k významným změnám, nejsou tato opatření zařazena do kapitoly D.IV. jako nezbytná podmínka pro realizace záměru; jsou zde uvedena formou doporučení.

Vlivy záměru na ovzduší a klima lze celkově označit za nevýznamné.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Pro hodnocení vlivu záměru na klima a hodnocení zranitelnosti záměru vůči změnám klimatu byla zpracována studie, která jsou součástí přílohové části dokumentace. Se závěry se zpracovatel posudku ztotožňuje. Dle výsledků provedeného posouzení nedojde k významným změnám, tato opatření nejsou zařazena do kapitoly D.IV. jako nezbytná podmínka pro realizace záměru, jsou zde uvedena formou doporučení.

D.I.4 Vlivy na hlukovou situaci a event. další fyzikální a biologické charakteristiky (nap ř. vibrace, záření, vznik rušivých vlivů

Pro posouzení vlivu hluku byla zpracována hluková studie, která tvoří přílohu č. 4 dokumentace EIA.

Realizací projektu nedojde k instalaci žádného nového venkovního stacionárního zdroje hluku. Instalována budou pouze technologická zařízení tavicích pecí uvnitř výrobní hal, která budou plnit hygienické limity hluku na pracovišti. Na základě tohoto tvrzení a vzdálenosti nejbližšího chráněného prostoru staveb (přibližně 580 m) při vzduchové neprůzvučnosti obvodové konstrukce (plášť) přibliž-ně Rw = 38 dB lze říci, že tato zařízení nebudou mít znatelný vliv na nejbližší chráněný venkovní pro-stor staveb.

Instalací těchto zdrojů dojde k navýšení množství odtahové vzdušiny přibližně o 20 000 m^3/hod, která bude dále čištěna na současné technologii odprášení, respektive zařízení pro omezení emisí TZL, Cipres. Navýšení množství odtahované vzdušiny bude mít za následek navýšení ekviva-lentní hladiny hluku zařízení maximálně o 2 dB (z LpA, 10 m = 74 dB na maximálně LpA, 10 m = 76 dB), a to z důvodu zvýšení tlakové ztráty na zařízení filtru a zvýšení otáček odtahového ventilátoru. Vliv navý-šení hladiny hluku tohoto zařízení na celkovou ekvivalentní hladinu hluku je vzhledem k množství sta-cionárních zdrojů a vzdálenosti nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb od zdroje hluku (přibližně 580 m) zanedbatelný.

Vlivy na hlukovou situaci po realizaci záměru se neočekávají.

Vlivy vibrací, záření

Realizací záměru nedojde k instalaci žádného zdroje vibrací, které by působily mimo areál zá-vodu.

Instalované technologie nejsou zdrojem ionizujícího záření. Elektromagnetické záření dosahuje běžných parametrů.

Vlivy zápachu

Vlivy na pachovou situaci jsou uvedeny v samostatné kapitole D.I.2. výše v textu.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Pro hodnocení vlivu na hlukovou situaci byla zpracována hluková studie, která jsou součástí přílohové části dokumentace. Se závěry se zpracovatel posudku ztotožňuje.

Výsledky dokladují skutečnost, že hlukové vlivy vlastního záměru splní hlukové limity.

Dále bez komentáře.

D.I.5 Vlivy na povrchové a podzemní vody

Průmyslová zóna Ostrava – Hrabová včetně areálu Brembo Czech je napojena na veřejný vodovod, z něhož je voda využívána v technologiích i sociálních zařízeních. Záměr povede pouze k mírnému navýšení spotřeby vody a odpovídajícímu nárůstu množství odpadních vod; způsob nakládání s technologickými, splaškovými i dešťovými vodami zůstane zachován. Areál je napojen na splaškovou i dešťovou kanalizaci, technologické odpadní vody jsou předčištěny v chemické ČOV a následně odváděny na ÚČOV Ostrava-Přívoz při dodržení všech limitů.

Nejbližší vodoteč Zyf není využívána jako zdroj vody a nejsou do ní zaústěny žádné výpustě z areálu. V lokalitě nedochází ke změně v dotaci podzemních vod, neboť nevznikají nové zpevněné plochy. Riziko kontaminace podzemních vod je nízké díky zabezpečení skladování látek a technologií uvnitř haly O3. Vlivy záměru na povrchové vody jsou zanedbatelné, vlivy na podzemní vody se neočekávají.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Kapitola opakuje informace, uvedené v kapitole B.III.2, což je zbytečné, dále bez komentáře, hodnocení vyplývá z charakteru a umístění záměru.

D.I.6 Vlivy na půdu

Záměr je umístěn do stávající haly O3 ve stávající průmyslové zóně Ostrava – Hrabová.

Všechny pozemky v areálu Brembo Czech jsou v katastru nemovitostí vedeny jako zastavěná plocha a nádvoří, nebo ostatní plocha. V souvislosti se záměrem nedojde k záboru nových pozemků, tedy ani k záboru zemědělské nebo lesní půdy.

Vlivy záměru na půdu se se neočekávají.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Bez komentáře, hodnocení vyplývá z charakteru a umístění záměru.

D.I.6 Vlivy na přírodní zdroje

Horninové prostředí ani přírodní zdroje nebudou při změně výroby ovlivněny. Do horninového prostředí záměr nezasáhne, neboť nedojde k výstavbě nových objektů. Vliv na přírodní zdroje v zájmové lokalitě se rovněž nepředpokládá.

Vlivy na horninové prostředí a na přírodní zdroje se neočekávají.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Bez komentáře, hodnocení vyplývá z charakteru a umístění záměru.

D.I.7 Vlivy na biologickou rozmanitost (fauna, flóra, ekosystémy)

S ohledem na charakter záměru, který bude realizován ve stávající hale, nedojde k záboru žádných nových ploch, a tedy ani k ovlivnění ekosystémů, fauny a flóry v zájmové lokalitě.

Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy se neočekávají.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Bez komentáře, stručné hodnocení v zásadě vyplývá z charakteru a umístění záměru.

D.I.8. Vlivy na krajinu a její ekologické funkce

Záměr nezasahuje do zvláště chráněných území ani do lokalit soustavy Natura 2000. Stanovisko krajského úřadu, že záměr nemůže mít významný vliv na soustavu Natura 2000, je uvedeno v příloze č. 1.

Záměr nezasahuje do prvků ÚSES, ani do významných krajinných prvků. Rovněž památné stromy nebudou ovlivněny.

Krajinný ráz nebude nijak změněn, neboť záměr se dotýká pouze změny výroby ve stávajících objektech v průmyslové zóně. Naopak je vhodné, že dochází k intenzifikaci využití stávajících objek-tů a není nutné budovat nová zařízení na volné ploše.

Vlivy na přírodu a krajinu, zvláště chráněná území, lokality Natura 2000, ÚSES ani krajinný ráz se neočekávají.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Bez komentáře, stručné hodnocení v zásadě vyplývá z charakteru a umístění záměru.

D.I.9 Vlivy na hmotný majetek a kulturní dědictví včetně architektonických a archeologických aspektů

Realizací záměru bude dotčen pouze hmotný majetek v areálu investora/oznamovatele – dojde k lepšímu využití stávajících objektů.

Nemovité památky ani archeologické lokality nebudou záměrem nijak dotčeny.

Vlivy na hmotný majetek (oznamovatele) lze hodnotit jako mírně pozitivní. Vlivy na kulturní památky jsou zanedbatelné.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Účelem posouzení vlivu není zjišťovat míru vlivu na investice oznamovatele, ale ovlivnění záměrem v blízkém okolí (např. nutné demolice apod.). Dále nejsou ze strany zpracovatele posudku připomínky.

D.II Charakteristika rizik pro veřejné zdraví, kulturní dědictví a životní prostředí při možných nehodách, katastrofách a nestandardních stavech a předpokládaných významných vlivů z nich plynoucích

Posuzovaný záměr nenavozuje svým charakterem v zájmovém území žádný nový druh rizika.

Stávající zařízení je provozováno na základě integrovaného povolení Krajského úřadu Moravskoslezského kraje. Plánovaná technologie v rámci záměru bude provozována shodným nebo obdobným způsobem.

Charakter rizika havárií zůstane po realizaci záměru stejný jako v současné době; nedojde ke vzniku nového druhu rizika, ani ke zvýšení rizika havárií. V dokumentaci jsou popsána stávající rizika.

- Požární nebezpečí
- Únik nečištěných emisí do ovzduší
- Únik nebezpečných látek do půdy, resp. podzemní vody
- Únik nebezpečných látek do povrchové vody

Stanovisko zpracovatele posudku:

Zajištění bezpečnosti provozu je zejména záležitostí dodržení příslušných zákonných ustanovení, přičemž při jejich dodržení jsou rizika pro veřejné zdraví, kulturní dědictví a životní prostředí akceptovatelná. Obsahově je kapitola zpracována vyhovujícím způsobem, bez připomínek.

D.III Komplexní charakteristika vlivů záměru podle části D bodů I a II z hlediska jejich velikosti a významnosti včetně jejich vzájemného působení, se zvláštním zřetelem na možnost přeshraničních vlivů

V kapitole D.I. byly specifikovány vlivy na jednotlivé složky životního prostředí; z posouzení vyplývá, že záměr nebude působit významně negativně na žádnou součást životního prostředí.

Jako mírně pozitivní z hlediska lokálních vlivů na ovzduší lze hodnotit využití hliníkových třísek přímo v závodě Brembo Czech, bez nutnosti jejich odvozu ke zpracování mimo závod.

Ostatní vlivy byly vyhodnoceny jako nevýznamné, zanedbatelné nebo se vůbec neočekávají.

Vlivy výstavby nebyly hodnoceny, neboť instalace dvou nových pecí si nevyžádá realizaci nových objektů ani stavební úpravu stávající haly. Vliv na okolí bude spočívat pouze v dopravě technologií, což představuje krátký časový úsek.

Vlivy po ukončení provozu budou záviset na způsobu případného následného využití objektů a vnitřního vybavení. V případě změny nájemce lze předpokládat, že stroje budou odvezeny (k použití v jiném místě nebo k likvidaci) a bude zde instalováno nové zařízení, jehož vlivy na životní prostředí budou předem posouzeny. V případě odstranění výroby včetně objektů by vlivy na ovzduší a na hlukovou situaci v okolí záměru byly výraznější, neboť by vyžadovaly větší intenzitu prací jak na staveništi, tak větší intenzitu dopravy na okolních komunikacích. ¨

Provoz posuzovaného záměru nebude představovat vlivy přesahující státní hranice.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Obsahově je kapitola zpracována vyhovujícím způsobem, bez připomínek. Vlivy záměru jsou shrnuty přehledně s uvedením jejich sféry působení a hodnocení významnosti, detailněji jsou komentovány v předchozích kapitolách.

D.IV Charakteristika a předpokládaný účinek navrhovaných opatření k prevenci, vyloučení a snížení všech významných negativních vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví a popis kompenzací, pokud jsou vzhledem k záměru možné (popřípadě opatření k monitorování možných negativních vlivů na životní prostředí, např. post-projektová analýza, které se vztahují k fázi výstavby a provozu záměru, včetně opatření týkajících se připravenosti na mimořádné situace podle kapitoly II a reakcí na ně)

Pro přípravu, výstavbu i provoz záměru jsou navrhována opatření či podmínky nad rámec povinností vyplývajících za zvláštních právních předpisů, které vyplynuly především z provedených odborných studií a průzkumů. Zároveň jsou uvedeny podmínky, které vzešly ze závěru zjišťovacího řízení.

Dále jsou uvedena opatření z hlediska ochrany před změnou klimatu, která byla navržena v rámci studie „Vlivy záměru na klima a hodnocení zranitelnosti záměru vůči změnám klimatu“ – viz přílohu č. 6 dokumentace EIA. Vzhledem k tomu, že dle výsledků provedeného posouzení nedojde v souvislosti s provozem navržených pecí k významným změnám životního prostředí, nejsou tato opatření zařazena jako nezbytná podmínka pro realizaci záměru, jedná se však o doporučení, která mohou být využita kdykoliv při modernizaci průmyslového areálu Ostrava-Hrabová.

Stanovisko zpracovatele posudku:

S uvedenými podmínkami lze souhlasit, vyplývají ze závěrů posuzování, a jsou v upřesněné a doplněné podobě promítnuta do návrhu stanoviska. Podrobněji je komentováno v kapitole IV. POSOUZENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ K PREVENCI, VYLOUČENÍ, SNÍŽENÍ, POPŘÍPADĚ KOMPENZACI NEPŘÍZNIVÝCH VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VEŘEJNÉ ZDRAVÍ A K JEJICH MONITOROVÁNÍ posudku.

Opatření, navržená jako výsledek klimatické studie jsou příliš obecná a nevymahatelná. Autorka dokumentace uvádí, že opatření nejsou navrženy jako podmínky, ale jako doporučení, která mohou být využita kdykoliv při modernizaci průmyslového areálu Ostrava-Hrabová.

Metodicky nelze s jejich implementací do příslušné kapitoly souhlasit, jelikož se netýkají přímo záměru, ale stanovují obecný rámec pro širší okolí záměru. Jejich uplatnění by bylo vhodnější zakomponovat do koncepčních dokumentů, nikoliv na záměr, kde je deklarováno, že dochází k umístění do již hotové infrastruktury, kde má pronajímatel omezené možnosti řešit případné změny.

D.V Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů a důkazů pro zjištění a hodnocení významných vlivů záměru na životní prostředí

Posouzení vlivu projektované stavby na jednotlivé složky životního prostřední bylo provedeno na základě projektové dokumentace a odborných znalostí. Popis současného stavu životního prostředí byl proveden na základě informací získaných z internetu, odborných databází a publikací. K zjištění situace na lokalitě bylo provedeno v zájmovém území místní šetření.

Upřesňující informace o stávajícím provozu i plánovaném záměru byly získány od odpovědných pracovníků oznamovatele.

Údaje o vlivech záměru na imisní situaci v okolí záměru byly získány modelovým výpočtem v rozptylové studii – viz přílohu č. 3 dokumentace EIA.

Údaje o vlivech záměru na hlukovou situaci v okolí záměru byly získány modelovým výpočtem v hlukové studii – viz přílohu č. 4 dokumentace EIA.

Údaje o vlivech záměru na veřejné zdraví v okolí záměru byly získány výpočtem zdravotních rizik v autorizovaném posouzení vlivů na veřejné zdraví – viz přílohu č. 5 dokumentace EIA.

Vztah záměru ke klimatické změně a charakteristika citlivosti zájmového území vůči změnám klimatu byl získán z „klimatické studie“ – viz přílohu č. 6 dokumentace EIA.

Vliv na pachovou situaci byl hodnocen pachovou studií a rozptylovou studií ČHMÚ, které byly zpracovány na základě měření pachových emisí provedeném v červnu 2025. Studie tvoří přílohu č. 9 a 10 dokumentace EIA.

Metodiky použité při zpracování jednotlivých odborných studií jsou uvedeny přímo v jednotlivých dokumentech.

Posouzení vlivu záměru na jednotlivé složky životního prostřední bylo provedeno na základě odborných podkladů, posudku a odborných znalostí. Popis současného stavu životního prostředí byl proveden na základě informací získaných z internetu, odborných databází a publikací. K zjištění situace na lokalitě bylo provedeno v zájmovém území místní šetření.

Dále je uveden přehled použitých podkladů.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Použité metody, přehled literatury a podkladů použitých ve studiích jsou uvedeny dostatečně a podrobněji přímo v odborných studiích, pro přehlednost by bylo účelné seznam rozhodujících podkladů a zdrojů v dokumentaci uvést. Jinak bez zásadnějších připomínek.

D.VI Charakteristika všech obtíží (technických nedostatků nebo nedostatků ve znalostech), které se vyskytly při zpracování dokumentace, a hlavních nejistot z nich plynoucích

Při zpracování dokumentace EIA se nevyskytly nedostatky ve znalostech a neurčitosti, které by znemožňovaly posouzení vlivu záměru na životní prostředí.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Bez připomínek.

E. Porovnání variant řešení záměru (pokud byly předloženy)

Předkládaný záměr byl předložen k posouzení v jedné variantě.

Předkládaný záměr je předložen k posouzení v jedné variantě dispozičního a technického řešení. V projektu se neuvažuje s variantami umístění stavby, technologického a technického řešení, ani není řešeno variantně zastavovací řešení. Záměr je tedy předkládán jako konečný a dostupné projektové podklady byly předloženy na dané úrovni projektové připravenosti jako konečné.

Navržený záměr není z hlediska životního prostředí natolik zatěžující, aby to vylučovalo jeho umístění v daném prostoru. Vlivem záměru nebude překročeno únosné zatížení životního prostředí v zájmovém území.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Bez připomínek.

F. Závěr

Dokumentace EIA byla zpracována v rozsahu podle přílohy č. 4, ve smyslu § 6 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění. Při zpracování dokumentace EIA byly popsány všechny charakteristiky a ukazatele vlivu záměru na životní prostředí. Předložený výstup odpovídá úrovni projekčních podkladů (údaje o záměru), zohledňuje existenci jiných zájmů na využívání území a jeho okolí a prozkoumanost základních složek životního prostředí. Rovněž byly zohledněny připomínky ze zjišťovacího řízení.

Při posuzování nebyly zjištěny takové negativní vlivy, které by vyloučily možnost realizace hodnoceného záměru v dané lokalitě. Záměr nebude působit významně negativně na žádnou složku životního prostředí ani na veřejné zdraví. Realizace záměru v plánovaném rozsahu, popsaném výše v textu, je v daném území akceptovatelná.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Kapitola obsahuje závěrečné shrnutí a konstatování, že záměr je možno pokládat za přijatelný za předpokladu dodržení stanovených podmínek pro realizaci. S uvedeným závěrem se zpracovatel posudku ztotožňuje.

G. VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRNUTÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU

Shrnutí netechnického charakteru obsahuje ve stručné a srozumitelné formě údaje o záměru a dále závěry jednotlivých dílčích okruhů hodnocení možných vlivů záměru na životní prostředí. Zájemcům o podrobnější údaje je doporučeno prostudování příslušných kapitol dokumentace.

Kapitola popisuje záměr investora a popis lokality a možnosti jejího ovlivnění, včetně opatření ke snížení vlivů.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Tato kapitola je zpracovávána pro laickou veřejnost, proto je kladen důraz na srozumitelnost a přehlednost, bez zásadních připomínek k pojetí kapitoly.

H. Přílohy

Přílohová část dokumentace obsahuje přílohy povinné dle zákony, 6 odborných studií a mapové a grafické přílohy.

Stanovisko zpracovatele posudku:

Obsah a rozsah příloh poskytuje dostatek informací dostatečných pro vyhodnocení vlivů na životní prostředí. Je zde obsažena povinná příloha Stanovisko orgánu ochrany přírody dle § 45i zákona č. 114/1992 Sb.

- *Rozptylová studie*

  Rozptylová studie byla vypracována jako příloha dokumentace EIA pro záměr „Hala O3 – změna výroby 2026“, jehož investorem a provozovatelem je společnost Brembo Czech s.r.o. Tato rozptylová studie je aktualizací rozptylové studie č. 2699/25/RS (E-expert, spol. s r.o., únor 2025).

  Rozptylová studie je zpracována v souladu s § 32 odst. 1 e) zákona č. 201/2012 Sb. a svým rozsahem a strukturou odpovídá obsahovým náležitostem přílohy č. 15 k vyhlášce č. 415/2012 Sb. Zvolený přístup k hodnocení vlivů na kvalitu ovzduší vychází z koncepce tzv. doplňkové imisní zátěže, kdy jsou modelovány pouze přírůstky koncentrací vyvolané posuzovaným záměrem a tyto jsou následně hodnoceny ve vztahu ke stávajícímu imisnímu pozadí.

  Popis záměru je zpracován s dostatečnou technickou podrobností, přičemž jsou jednoznačně identifikovány nové stacionární zdroje emisí, kterými jsou dvě nové plynové tavicí pece. Současně je navržen a započten předpoklad možné intenzifikace provozu stávajících technologických uzlů v návaznosti na navýšení kapacity tavírny. Tento předpoklad je v rozptylové studii promítnut do emisní bilance navýšením emisí stávajících zdrojů v poměru odpovídajícím navýšení kapacity tavení. Tento postup je z hlediska ochrany ovzduší považován za metodicky obezřetný a je zvolen na straně bezpečnosti.

  Výpočet emisí z nově navržených tavicích pecí je proveden transparentně a konzervativně. U tuhých znečišťujících látek je předpokládána neměnná výstupní koncentrace za filtrem (založená na výsledcích měření emisí) při zvýšení celkového objemu odsávané vzdušiny. U oxidů dusíku je použit emisní faktor vycházející z nejméně příznivého provozu stávajících pecí, čímž je rovněž zajištěno, že emise nejsou podhodnoceny. Tyto postupy lze považovat za metodicky správné.

  Rozptylový model je zpracován s využitím programu SYMOS’97 v aktualizované verzi, což odpovídá stávající praxi i metodickému pokynu MŽP.

  V rozptylové studii je věnována pozornost také technologiím ke snižování pachové zátěže, zejména technologii studené plazmy. Popis této technologie je však převážně technický a chybí podrobnější vysvětlení principu jejího působení z hlediska snižování pachových látek v závislosti na provozních parametrech. S ohledem na charakter záměru by bylo vhodné doplnit alespoň rámcové vyhodnocení možného navýšení pachové zátěže a stručně popsat, jakým způsobem její provozní nastavení umožňuje řídit účinnost odstranění pachových látek.

  Pachové látky nejsou zmíněny v kapitole 3.9. Znečišťující látky a příslušné imisní limity se stručným odůvodněním, proč nebyly modelovány. V závěru není zmíněno, že realizací záměru může dojít také ke zvýšení pachové zátěže. Technologie studené plazmy je charakterizována v popisu záměru pomocí účinnosti likvidace pachových látek ≥ 70 %

(v pachových jednotkách). Přivedeme-li tedy na vstup této technologie vzdušinu o vyšší koncentraci pachových látek než ve stávajícím stavu, na výstupu z technologie pravděpodobně dojde také k navýšení koncentrace pachových látek.

Síť referenčních bodů je zvolena v dostatečném rozsahu a zahrnuje jak pravidelnou síť, tak individuálně volené referenční body v místech chráněné zástavby. U individuálních referenčních bodů lze nicméně upozornit na skutečnost, že žádný z nich není umístěn v jižním směru od hlavních zdrojů emisí. S ohledem na převažující směr větru se nejedná o zásadní nedostatek, nicméně z hlediska úplnosti hodnocení by bylo vhodné tento směr zvážit.

Určitým nedostatkem popisné části studie je méně přehledné srovnání výrobních kapacit před realizací záměru a po jeho realizaci, neboť kapacity jsou v textu uváděny v rozdílných jednotkách (tun za hodinu, tun za den). Z hlediska srozumitelnosti by bylo vhodné tyto údaje sjednotit a doplnit jednoznačnou tabulku, která by shrnovala projektované kapacity v přepočtu na denní a roční produkci a současně by uváděla fond provozní doby. Tento nedostatek však nemá vliv na vlastní výpočet emisí ani na výsledky rozptylového modelu.

Tabulka 7 má chybný název.

Stanovení emisí stávajících zdrojů vychází ze souhrnné provozní evidence za rok 2024. V části 7.1 Podklady předané objednatelem je uvedeno OHLÁŠENÍ SOUHRNNÉ PROVOZNÍ EVIDENCE (§ 17, odst. 3, písm. c) zákona č. 201/2012 Sb.) za roky 2021, 2022, 2023 a 2024. Metodický pokyn MŽP obecně doporučuje pro stanovení výchozího stavu využívat průměr z údajů za poslední roky, typicky až pětileté období, a v případě použití kratší časové řady uvést důvody tohoto postupu. V posuzované studii byl použit pouze rok 2024, aniž by bylo výslovně vysvětleno, proč nebyla použita delší časová řada, ačkoli jsou v seznamu podkladů uvedeny údaje i za předchozí roky. Použitý rok 2024 pravděpodobně představuje aktuální stav provozu, není však vysvětleno, proč nebyla použita průměrná hodnota z více letého období, jak doporučuje metodický pokyn.

Mapové a grafické výstupy jsou přehledné, avšak v některých případech (obrázek 1,2) postrádají základní kartografické náležitosti, zejména severku, měřítko a označení souřadnicového systému. V obrázku 5 chybí vysvětlivky pro zelené prvky.

Ve studii nejdou uvedeny výškopisné údaje (zobrazení reliéfu) a údaje o použitém digitálním výškopisu, byť je lokalita v textu popsána jako rovinatá. Tyto skutečnosti sice nemají vliv na samotné výsledky modelování, ale mohou snižovat přehlednost dokumentace pro správní orgány.

Výpočtový rok pro modelování liniových zdrojů je uveden 2026 (Tabulka 9) a 2030 (str. 26, pravděpodobně překlep). Zvolené hodnoty plynulosti provozu (koeficient od 0 do 10) nejsou v textu studie uvedeny.

Tabelární charakteristika větrné růžice by měla být v textu studie, na základě metodického pokynu, uvedena v celém rozsahu, tj. pro kombinaci četností všech kombinací tříd stability a rychlosti větru, se kterými použitý model pracuje.

V kapitole 3.10. Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě, 3.10.1. Pětileté průměry není vyhodnoceno imisní pozadí benzo(a)pyrenu.

Výsledky rozptylové studie jsou prezentovány srozumitelně a jednoznačně dokládají, že provoz posuzovaného záměru povede pouze k velmi nízkému navýšení imisní zátěže. U žádné z hodnocených znečišťujících látek nedojde k překročení imisních limitů. Roční příspěvky k imisní zátěži se pohybují hluboko pod úrovní jednotek procent imisních

limitů a ani krátkodobé koncentrace nedosahují hodnot, které by bylo možné považovat za významné. V případě benzo(a)pyrenu je konstatováno, že imisní limit je v lokalitě překročen již v současném stavu, přičemž příspěvek posuzovaného záměru je zanedbatelný.

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že rozptylová studie je zpracována odborně, metodicky korektně a v souladu s platnou legislativou. Identifikované nedostatky mají převážně formální nebo zpřesňující charakter a nemají vliv na správnost výpočtů ani na platnost hlavních závěrů studie. Rozptylová studie je z tohoto pohledu způsobilým podkladem pro navazující správní řízení a její závěry lze považovat za akceptovatelné.

- *Hluková studie*

V hlukové studii jsou posouzeny změny v plánovaném provozu společnosti Brembo Czech s.r.o. plánované pro rok 2026. Konkrétně a přímo se jedná o instalaci dvou nových plynových tavicích pecí hliníku. Jedna pec je určená pro tavení ingotů/vratek a má kapacitu tavení cca 2,5 tun/hod hliníkových ingotů/vratek. Druhá pec bude sloužit pro tavení hliníkových třísek a má kapacitu tavení 1 tunu/hodinu. Stávající plynové tavicí pece STRIKO (1, 2, 3) mají povolenou kapacitu na úrovni 216 tun/den. Po instalaci nově navržených pecí naroste kapacita tavírny na cca 300 tun/den. Celková kapacita tavení naroste tedy o cca 39 %.

Hluk je posouzen z liniových a stacionárních zdrojů. Realizací projektu nedojde k instalaci žádného nového venkovního stacionárního zdroje hluku. Instalována budou pouze technologická zařízení tavicích pecí uvnitř výrobní hal, která budou plnit hygienické limity hluku na pracovišti. Na základě tohoto tvrzení a vzdálenosti nejbližšího chráněného prostoru staveb (přibližně 580 m) při vzduchové neprůzvučnosti obvodové konstrukce (plášť) přibližně Rw = 38 dB lze říci, že tato zařízení nebudou mít znatelný vliv na nejbližší chráněný venkovní prostor staveb.

Instalací těchto zdrojů dojde k navýšení množství odtahové vzdušiny přibližně o 20 000 m3/hod, která bude dále čištěna na současné technologii odprášení, respektive zařízení pro omezení emisí TZL, Cipres. Navýšení množství odtahované vzdušiny bude mít za následek navýšení ekvivalentní hladiny hluku zařízení maximálně o 2 dB (z LpA, 10 m = 74 dB na maximálně LpA, 10 m = 76 dB), a to z důvodu zvýšení tlakové ztráty na zařízení filtru a zvýšení otáček odtahového ventilátoru.

Hluková zátěž v předmětném území byla stanovena na základě výpočtového modelu. Ve zvolených referenčních bodech byly vypočteny očekávané hodnoty výhledového hlukového zatížení pro provoz sledovaného záměru. Vlastní výpočty a grafické znázornění jsou zpracovány pomocí výpočetního programu HLUK+, verze 14.56 profi.

Uvedené posouzení lze hodnotit jako standardní. V dokumentu je uveden dostatečný popis stacionárních i liniových zdrojů hluku. Je řešeno období provozu, výstavba spočívá v instalaci zařízení vně stávající haly.

- *Autorizované posouzení vlivů na veřejné zdraví*

Posouzení je zpracované autorizovanou osobou pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví.

Vlastní odhad zdravotního rizika byl proveden podle metodiky ve čtyřech následných krocích:

- *identifikace nebezpečnosti*
- *popis vztahu dávka-účinek*

- *hodnocení expozice*
- *charakterizace rizika.*

Studie hodnocení zdravotních rizik HRA (Health risk assessment) posuzuje realizaci záměru z pohledu vlivu chemických imisí a hlukové expozice na zdraví obyvatel v dotčených územích vyvolaných realizací posuzovaného záměru. Při hodnocení vychází ze současných podmínek těchto lokalit s výhledem na předpokládaný stav určený navrhovanou změnou. Hodnocení je provedeno v souladu s legislativou ČR a recentními poznatky o vztazích mezi mírou poškození zdravotního stavu obyvatel, hlukovými imisemi a imisemi znečišťujících látek.

Studie posuzuje realizaci záměru z hlediska emise znečišťujících látek a expozice hluku na veřejné zdraví po uvedení záměru do standardního provozu.

- *Vlivy záměru na klima a hodnocení zranitelnosti záměru vůči změnám klimatu*

  Dokument vychází z Metodického výkladu k aplikaci vybraných nových pojmů a požadavků zákona o posuzování vlivů na životní prostředí, zejména ve znění zákona č. 326/2017 Sb.4, ze dne 20. 10. 2017, který byl vydán Ministerstvem životního prostředí pod č.j.: MZP/2017/710/1985.

  Hodnocení popisuje dotčeného území, prognózu vývoje klimatu, klimatická rizika související s předkládaným záměrem a uvádí přehled navrhovaných adaptačních a mitigačních opatření.

- *Zpráva Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové (únor 2025)*

  Jedná se o dokument zpracovaný kolektivem VŠB-TU Ostrava na základě zadání Statutárního města Ostravy. Cílem bylo identifikovat zdroje emisí, kvantifikovat koncentrace VOC v různých částech průmyslové zóny a jejich rozptyl v okolních oblastech. Výzkum se zaměřil na klíčové průmyslové činnosti v oblasti, které jsou podezřívány z významného podílu na emisích VOC a pachových látek.

- *Revize zprávy Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové (červen 2025)*

  Předmětem tohoto dokumentu je revize (posouzení způsobu provedení měření, nalezených výsledků a závěrů studie) zprávy „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“; řešitelka prof. Ing. Helena Raclavská, CSc. Tato studie byla zpracována na základě objednávky spol. Brembo. Revidovaný dokument vykazuje dle tohoto dokumentu závažné nedostatky po metodologické, obsahové i formální stránce. Chybí zde koncepční uchopení, systematické naplnění cíle a jakákoliv validace klíčových závěrů. Způsob zpracování, prezentace výsledků a formulace závěrů neodpovídají požadavkům stanoveným ve znění zadání. Studie neřeší stanovenou lokalitu – Ostrava-Hrabová – a zaměřuje se převážně na jinou městskou část (Ostrava - Hrabůvka), přičemž chybí odborná i terénní návaznost na průmyslovou zónu Hrabová.

- *Pachová studie č. 176_25 rev1 (srpen 2025)*

  Předložená pachová studie č. 176/25, rev. 1, vypracovaná společností ODOUR, s.r.o. (Ing. Petra Auterská, CSc.) dne 4. 8. 2025, se zabývá posouzením emisí pachových látek z provozu výroby hliníkových dílů a sestav výrobků pro automobilový průmysl v areálu společnosti Brembo Czech s.r.o. v průmyslové zóně Ostrava Hrabová. Studie byla zpracována v návaznosti na zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, a navazuje na předchozí pachové studie provedené v této lokalitě.

  Pro výpočet rozptylu pachových látek byla použita upravená metodika SYMOS 97, vycházející z metodického materiálu „Odhad pachové zátěže adaptovaným rozptylovým

modelem SYMOS´97“ (Keder, ČHMÚ, 2006). Hodnocení je zaměřeno na okamžité (špičkové) koncentrace, přičemž je korektně uplatněna korekce na poměr Špička/Průměr (Peak to Mean).

Cílem studie je zhodnocení aktuální pachové zátěže v okolí zájmového území vlivem stávajících technologických zařízení včetně instalovaných jednotek studené plazmy, dále vyhodnocení budoucího stavu po instalaci nových tavicích pecí a odhad pravděpodobnosti pachového obtěžování obyvatelstva v okolní obytné zástavbě.

Studie je strukturována do podrobné teoretické části, praktické části s popisem provozu, zdrojů emisí a meteorologických podkladů a části hodnoticí, která je založena na měření emisí pachových látek provedeném v červnu 2025, rozptylovém modelování modelem SYMOS’97 ověřeném výpočty pomocí modelu GRAL a na srovnání výsledků s referenčními zahraničními kritérii, zejména s italskou legislativou (98. percentil, 1 ouE·m^{-3}, 2 % roční doby).

Závěrem studie je konstatováno, že imisní koncentrace pachových látek v obytné zástavbě dosahují maximálně hodnot kolem 1 ouE·m^{-3}, doba výskytu těchto koncentrací nepřesahuje přibližně 50 hodin ročně a plánovaná instalace nových tavicích pecí nezpůsobí významné zvýšení pachové zátěže, neboť výduchy budou napojeny na stávající technologii studené plazmy s deklarovanou dostatečnou kapacitou.

Pachová studie je zpracována na velmi dobré odborné úrovni, zejména v teoretické části, která podrobně a korektně popisuje problematiku čichového vnímání, pachových jednotek, hedonického tónu, maskovacích efektů a limitů chemických analýz pachových látek. Teoretický základ studie je rozsáhlý, věcně správný a odpovídá současným poznatkům v oblasti hodnocení pachových látek.

Pozitivně je nutno hodnotit rovněž metodický přístup ke zpracování rozptylové části. Použití upravené metodiky SYMOS’97 pro hodnocení špičkových koncentrací pachových látek, včetně aplikace korekce Peak to Mean, je provedeno korektně a odpovídá běžné odborné praxi.

Za silnou stránku studie lze považovat také jasnou strukturu dokumentu, využití dvou rozptylových modelů (SYMOS a GRAL) a transparentní uvedení vstupních dat v přílohách.

Přes uvedené silné stránky obsahuje studie několik nejasností, které snižují její přehlednost a vypovídací schopnost, zejména pokud jde o hodnocení budoucího stavu.

Ve studii je uvedeno, že měření emisí proběhlo za „standardních výrobních podmínek“, aniž by byl tento pojem blíže vymezen. Není tak zřejmé, zda měření zahrnovalo provoz při plném výkonu tavicích pecí, režimy s potenciálně vyšší pachovou zátěží (odpichy, vsázkování, manipulace s taveninou) nebo provozní stavy blízké horní hranici projektované kapacity. U pachových látek je přitom obecně známo, že jejich emise jsou výrazně proměnlivé v čase a často charakterizované krátkodobými špičkami, které mají zásadní vliv na vnímání zápachu, avšak nemusí být zachyceny jednorázovým měřením. Bez bližší specifikace podmínek měření proto nelze vyloučit, že naměřené hodnoty podhodnocují maximální možné emise pachových látek.

Nedostatkem pachové studie, ze kterého vyplývá mnoho otázek pro čitatele je velmi stručný popis technologie studené plazmy, bez přesného vysvětlení principu fungování, vysvětlení důležitých provozních parametrů a reálných limitů účinnosti vázaných na tyto parametry. Technologie studené plazmy je v textu studie prezentována bez hlubšího

technického rozboru, který by byl vhodný pro vysvětlení zachování výstupních koncentrací pachových látek na stejné úrovni i po realizaci záměru.

Koeficienty pro přepočet průměrných hodinových koncentrací pachových látek na špičkové koncentrace poměr peak to mean (P/M) jsou ve studii uvedeny pouze jako rozsahy hodnot. Není uvedena konkrétní vybraná číselná hodnota vstupující do výpočtu.

Společnost ODOUR, s.r.o. je objednatelem dokumentu „Rozptylová studie Brembo Czech s.r.o., Výpočet krátkodobých koncentrací pachových látek a četností překročení prahových hodnot“ (Mgr. Ondřej Vlček, Český hydrometeorologický ústav, srpen 2025). Zadáním této rozptylové studie bylo vypočítat krátkodobé koncentrace pachových látek emitovaných z výrobních prostorů Brembo Czech, s.r.o. a četnost pachových hodin podle metodiky SYMOS´97 modelem SYMOS ČHMÚ v1.1.4 a dále modelem GRAL v24.04. Přesná citace na tento dokument není v rozptylové studii nikde uvedena, přičemž ověření výsledků modelem GRAL několikrát zmiňuje.

Z dostupných údajů vyplývá, že technologie studené plazmy je v daném uspořádání koncipována jako injekční systém, kdy je plazmově aktivován pouze relativně malý dílčí proud vzduchu (cca 3 600 m³/h), zatímco celkový objem odsávané vzdušiny může po realizaci záměru dosahovat až cca 79 000 m³/h. Navýšením průtoku tak dochází k výraznému snížení poměru aktivovaného vzduchu k celkovému objemu a ke zkrácení doby kontaktu vzdušiny s oxidačně aktivními složkami. Při zachování stávající konfigurace a výkonu systému by tedy bylo možné očekávat pokles účinnosti odstraňování pachových látek a potenciální nárůst jejich výstupní koncentrace.

Na základě provedeného odborného posouzení lze konstatovat, že pachová studie je rozsáhlá, odborně fundovaná a formálně kvalitně zpracovaná a pro popis stávajícího stavu je při použití konzervativních hodnoticích kritérií a korektní měřením emisí obecně dobře použitelná.

Pro hodnocení budoucího stavu po instalaci nové pece však studie obsahuje nejasnosti, spočívající v detailně nevysvětleném předpokladu zachování výstupních pachových koncentrací z technologie studené plazmy při výrazném navýšení objemového průtoku vzduchu.

§ *Rozptylová studie ČHMÚ (srpen 2025)*

Rozptylová studie byla zpracována Českým hydrometeorologickým ústavem, Oddělením modelování a expertiz, na základě objednávky společnosti Odour, s.r.o., jako odborný podklad k posouzení vlivu emisí pachových látek z provozu společnosti Brembo Czech s.r.o., umístěného v průmyslovém areálu v Ostravě – Hrabové. Zadáním studie bylo vyhodnotit krátkodobé koncentrace pachových látek v okolí zdroje a stanovit četnost tzv. pachových hodin, tedy hodin, ve kterých dochází k překročení definované prahové koncentrace pachových látek.

Zpracovatel transparentně vysvětluje zvolená kritéria hodnocení, zejména volbu prahové koncentrace 1 OUE·m^{-3} a způsob určení pachových hodin pomocí špičkových koncentrací.

Součástí studie je popis umístění zdroje, charakteru terénu a zástavby, identifikace jednotlivých výduchů v areálu, přehled použitých emisních vstupů dodaných zadavatelem, popis meteorologických vstupních dat i podrobný rozbor použitých rozptylových modelů SYMOS’97 a GRAL. Výsledkem jsou mapové výstupy četností pachových hodin a vyhodnocení situace ve vybraných referenčních bodech reprezentujících nejbližší obytnou zástavbu.

Na základě výpočtů je v závěru studie konstatováno, že při předpokladu správnosti a úplnosti vstupních emisních údajů by nemělo v okolní obytné zástavbě docházet k významnému obtěžování zápachem, a to s výjimkou ojedinělých krátkodobých situací.

Z hlediska formálních i obsahových náležitostí lze konstatovat, že rozptylová studie je zpracována v souladu s požadavky metodického pokynu odboru ochrany ovzduší MŽP pro vypracování rozptylových studií podle § 32 odst. 1 písm. e) zákona č. 201/2012 Sb., a to v rozsahu, který je přiměřený charakteru posuzovaného záměru a typu hodnocených znečišťujících látek.

Studie obsahuje jasně definované zadání a účel, popis hodnoceného území, zdrojů emisí, použité výpočetní metodiky, meteorologických podkladů i volbu výpočetní oblasti a referenčních bodů. Použité rozptylové modely odpovídají metodickému pokynu – model SYMOS'97 je použit pro základní hodnocení a model GRAL pro detailní posouzení včetně vlivu budov, což je plně v souladu s doporučeními metodického pokynu pro případy složité zástavby.

Zvláště je třeba vyzdvihnout podrobný a odborně precizní popis způsobu přepočtu průměrných hodinových koncentrací na špičkové koncentrace prostřednictvím koeficientů P/M. Zpracovatel jasně vysvětluje důvody volby konzervativního přístupu v případě modelu SYMOS (použití P/M = 7 na celé výpočetní oblasti) a zároveň tento přístup porovnává s výstupy modelu GRAL, kde jsou koeficienty P/M odvozovány dynamicky na základě fluktuací proudění. Tento paralelní přístup významně zvyšuje vypovídací hodnotu výsledků a umožňuje čtenáři dobře pochopit míru konzervativnosti jednotlivých scénářů.

Ačkoliv metodický pokyn OOO MŽP primárně cílí na znečišťující látky s legislativně stanovenými imisními limity, zpracovatel studie korektně adaptoval jeho strukturu a základní principy na problematiku pachových látek, což lze považovat za správný a odborně obhajitelný postup.

Zpracovaná rozptylová studie je po odborné stránce na vysoké úrovni. Je zřejmé, že autoři mají hluboký teoretický i praktický vhled do problematiky, do možností a omezení používaných modelů i do interpretace výsledků. Text je přitom psán srozumitelně, logicky strukturovaně a bez nadbytečných pasáží, které by snižovaly přehlednost dokumentu.

Velmi pozitivně lze hodnotit skutečnost, že studie není pouze „mechanickým" výpočtem, ale obsahuje i odborný nadhled a kritickou interpretaci výsledků. Zpracovatel upozorňuje na rozdíly mezi jednotlivými modelovými přístupy, vysvětluje možnou míru nadhodnocení výsledků při použití konstantních koeficientů P/M a jasně odděluje modelové výstupy od jejich interpretace z hlediska reálného vnímání zápachu.

V závěru studie je zdůrazněno, že výsledky jsou závislé na kvalitě a správnosti vstupních emisních údajů dodaných zadavatelem a že za jejich věcnou správnost nenese zpracovatel odpovědnost. Toto upozornění je zcela namístě a odpovídá běžné odborné praxi i metodickým požadavkům.

Dále jsou součástí přílohové části následující doklady a grafické přílohy:

- *Stanovisko orgánu ochrany přírody podle § 45i zákona č. 114/1992 Sb.*
- *Situace širších vztahů*
- *Ortofoto mapa širšího území*
- *Výřez z územního plánu + legenda*
- *Závěr zjišťovacího řízení*

Uváděná příloha 11.2.Vyjádření k oznámení záměru není na portálu Informačního systému EIA dostupná, nicméně přehled a vypořádání vyjádření je zpracován v úvodní kapitole dokumentace. Vyjádření jsou také dostupná v závěru zjišťovacího řízení.

II.3. Pořadí variant (pokud byly předloženy) z hlediska vlivů na životní prostředí

Posuzovaný záměr byl předložen v jedné lokalizační (územní) variantě.

II.4. Hodnocení významných vlivů záměru na životní prostředí přesahujících státní hranice

Záměr není umístěn v bezprostřední blízkosti státní hranice. Vzhledem k velikosti a umístění záměru je negativních přeshraniční vliv prakticky vyloučen.

III. POSOUZENÍ TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ ZÁMĚRU S OHLEDEM NA DOSAŽENÝ STUPEŇ POZNÁNÍ POKUD JDE O ZNEČIŠŤOVÁNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Technické řešení záměru je pro potřeby posouzení vlivů na životní prostředí dostačujícím způsobem popsáno, detailnější řešení se s ohledem na požadavky vyplývající z příslušných právních předpisů předpokládá v rámci další přípravy záměru pro příslušná správní řízení k povolení předmětného záměru.

Na základě předloženého technického řešení a budoucího využití lze vyslovit názor, že pro omezení nejvýznamnějších negativních vlivů souvisejících s předloženým záměrem budou při respektování podmínek stanovených předkládaným posudkem použita odpovídající technická řešení na úrovni stávající techniky s respektováním místních podmínek, omezující výstupy do jednotlivých složek životního prostředí. Technické řešení záměru odpovídá dlouhodobě používaným technologiím a provádění obdobných záměrů v České republice či zahraničí.

Opatření týkající se prevence environmentálních rizik jsou zahrnuta do podmínek návrhu stanoviska pro příslušný úřad, který je součástí tohoto posudku.

IV. POSOUZENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ K PREVENCI, VYLOUČENÍ, SNÍŽENÍ, POPŘÍPADĚ KOMPENZACI NEPŘÍZNIVÝCH VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VEŘEJNÉ ZDRAVÍ A K JEJICH MONITOROVÁNÍ

Zpracovatelka dokumentace uvádí v kapitole dokumentace D.IV. „Charakteristika a předpokládaný účinek navrhovaných opatření k prevenci, vyloučení a snížení všech významných negativních vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví a popis kompenzací, pokud jsou vzhledem k záměru možné, popřípadě opatření k monitorování možných negativních vlivů na životní prostředí (např. post-projektová analýza), které se vztahují k fázi výstavby a provozu záměru, včetně opatření týkajících se připravenosti na mimořádné situace podle kapitoly II a reakcí na ně“ souhrn opatření, která vyplývají z požadavků stanovených platnými předpisy nebo obvyklých postupů při povolování obdobných záměrů. Tato kapitola byla hlavním podkladem pro přípravu opatření doporučených v návrhu stanoviska, dále jsou v návrhu stanoviska navržena některá další doplnění odrážející připomínky k dokumentaci.

Navrhovaná opatření vycházejí z provedeného posouzení současného stavu životního prostředí v zájmovém území a prognózy možných vlivů z připravovaného záměru na životní prostředí a zdraví lidí.

Zpracovatel posudku navržená opatření dále v textu komentuje (text psaný kurzívo) a v návaznosti na předchozí kapitoly podmínky upřesňuje a případně doplňuje s přihlédnutím k došlým vyjádřením a na základě znalosti místní situace.

Jedná se o tyto opatření:

1. Na základě požadavku Krajského úřadu Moravskoslezského kraje oznamovatel předpokládá v časovém horizontu 2 let instalaci technologie studené plazmy na posledním ze čtyř zdrojů emisí do ovzduší, přestože dle výsledků rozptylové studie pro posuzovaný záměr nejsou ve smyslu zákona o ochraně ovzduší kompenzační opatření vyžadována.

Převzato do návrhu stanoviska, přeformulováno následovně:

Do 2 let bude instalováno zařízení ke snižování emisí (např. studená plasma) na všech relevantních zdrojích znečišťování ovzduší s možností výskytu pachem obtěžujících látek.

2. Během provozu budou uzavřeny světlíky, dveře a vrata v hale O3. Oznamovatel provede prokazatelné proškolení vedoucích zaměstnanců o tomto požadavku.

Převzato do návrhu stanoviska, na základě došlých vyjádření k záměru je podmínka stanovena následovně:

V provozním řádu znečišťování ovzduší bude upravena a definována manipulace se světlíky a dalšími stavebními otvory (vrata apod.) tak, aby únik fugitivních emisí byl v maximální možné míře eliminován a bylo možno kontrolovat dodržování stanovených podmínek.

3. Oznamovatel vyhodnotí nutnost pravidelného měření zápachu v návaznosti na požadavky prováděcího rozhodnutí komise EU 2024/2974 ze dne 29.11. 2024, kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT), podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích pro kovárny a slévárny. Následně proběhne přezkum integrovaného povolení s Krajským úřadem Moravskoslezského kraje a budou stanoveny konkrétní podmínky ve vztahu k monitoringu zápachu.

Převzato do návrhu stanoviska, přeformulováno následovně:

Bude vyhodnocena nutnost pravidelného měření zápachu v návaznosti na požadavky prováděcího rozhodnutí komise EU 2024/2974 ze dne 29.11. 2024, kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT), podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích pro kovárny a slévárny.

4. Dne 15.9.2025 bylo vydáno integrované povolení po 29. změně, kde jsou nově uvedeny podmínky realizace a provozu kamerového systému v závodě Brembo Czech:

    a) V zařízení bude instalován kamerový systém, který bude nepřetržitě snímat proces zavážení vstupních surovin skipovým výtahem do prostoru pracovní komory tavícího agregátu na pecích ústících do centrálního odsávacího zařízení s filtrem Ecoinstal. Instalace a zprovoznění bude zahájeno nejpozději do 15. 10. 2025. Instalace a zprovoznění bude ohlášeno krajskému úřadu a České inspekci životního prostředí, oblastnímu inspektorátu Ostrava, a to do 5 dnů. V rámci ohlášení bude předložen

technický popis kamerového systému (včetně umístění kamer, parametrů a způsobu archivace).

b) Kamerový systém musí zajistit takovou kvalitu obrazu, aby bylo možné jednoznačně identifikovat typ a kvalitu vsázky (např. odlišení kovových materiálů od případných nevhodných příměsí) a současně musí bylo zajištěno dostatečné osvětlení pro zajištění kvalitního záznamu i za zhoršených světelných podmínek.

c) Provozovatel zařízení bude zajišťovat pravidelnou údržbu (např. čištění čoček, kontrola funkčnosti apod.). Informace o údržbě budou zapisovány do provozního deníku.

d) Záznamy budou archivovány po dobu minimálně 30 dnů v digitální podobě, a to tak, aby byla zajištěna možnost exportu záznamů na žádost kontrolního orgánu ve formátu umožňujícím přehrání na běžných zařízeních.

e) V případě výpadku systému (např. z technických důvodů) musí provozovatel zařízení neprodleně opravit závadu, a do 24 hodin informovat krajský úřad. Informace o výpadcích budou zapisovány do provozního deníku.

Nepřevzato do návrhu stanoviska, jedná se o stávající podmínky provozu, které jsou uvedeny v citovaném Integrovaném povolení.

Doporučená adaptační opatření

Hlavní identifikovaná rizika	**Mechanismus působení rizika pro předkládaný záměr**	**Návrh možných opatření**
Dlouhodobé sucho (střední úroveň zranitelnosti)	S přihlédnutím k povaze záměru je toto riziko relevantní zejména s ohledem na potřebu zajištění trvalé dodávky technologických a chladících vod. Dále může mít dlouhodobé sucho negativní vliv na vegetaci ve vlastním areálu Brembo Czech, s.r.o., (mimo rámec posuzovaného záměru), která má pozitivní vliv na mikroklima. V případě areálu se jedná především o travnaté plochy s roztroušenými solitérními dřevinami či jejich menšími skupinami.	Zavedení organizačních opatření vedoucích k úspoře vody, recyklace technologické vody, pokud je to možné. Podpora vsakování srážkových vod. Zadržení srážkových vod v lokalitě a jejich využití k zálivce. Využívání zachycených srážkových vod tam, kde je to vhodné k jiným účelům (splachování WC, kropení zpevněných ploch). Preference rostlinných taxonů použitých pro sadové úpravy, které budou vhodné pro dané stanoviště a expozici. Zajištění údržby a péče o zeleň, včetně vhodného systému sečení trávníků.
Povodně a přívalové povodně (nízká úroveň zranitelnosti)	Povodněmi areál v současnosti přímo ohrožen není. Mohou však nastat nepříznivé situace s extrémními srážkami a k rozvodnění vodních toků nad rámec historicky zaznamenaných povodní hypoteticky dojít může (vodní tok Zyf nemá administrativně záplavové území stanoveno, což nevylučuje, že k rozlivu dojít může). Se zvyšující se hladinou vody při povodňových průtocích dochází také ke zvyšování hladiny podzemní vody, což může zvyšovat hydrostatický tlak na podzemní konstrukce a způsobit jejich poškození.	Přijetí vhodných organizačních opatření, včetně zpracování povodňového plánu areálu, zajištění pravidelných proškolení zaměstnanců, spolupráce s povodňovými orgány. Umístění kritických zařízení ve zvýšených nebo chráněných pozicích minimalizujících riziko zaplavení. Zajištění spolehlivé funkce uzávěrů bránících zpětnému vzdutí vody (zpětné klapky na kanalizaci), zajištění správné funkce odtoku z retenčních nádrží (suchých poldrů). Zajištění dostupnosti materiálu a zařízení pro případná operativní protipovodňová opatření, (pytle s pískem pro výstavbu provizorních hrázek, čerpadla). Ke snížení tlakových účinků podzemních vod na podzemní části konstrukcí lze přijmout opatření

Hlavní identifikovaná rizika	Mechanismus působení rizika pro předkládaný záměr	Návrh možných opatření
		v podobě řízeného zaplavování, či ochranného čerpání podzemní vody.
Vydatné srážky (nízká úroveň zranitelnosti)	Zrychlená degradace materiálů použitých při konstrukci staveb, komunikací, chodníků, zpevněných ploch, infrastrukturních staveb; podemílání podkladních vrstev, vodní eroze, zhoršení podmínek provozu v důsledku extremity hydrometeorologických jevů. Zaplavením níže položených či podzemních částí areálu může dojít k poškození zařízení, např. strojního zařízení, elektrických rozváděčů apod. Vznik překážek odtoku srážkových vod (omezení kapacity odvodňovacích zařízení, např. zanesení uličních vpustí a následné poškození prvků stavby).	Nesnižovat retenční schopnosti lokality a podpořit vsakování srážkových vod do podloží tam, kde je to možné. Podpora provedení povrchů zpevněných ploch způsobem umožňujícím alespoň částečný zásak srážkových vod do podloží – dlažba se širokou spárou, polovegetační tvárnice, zpevňující zatravňované rošty. Návrh kapacit akumulace srážkových vod pro potřebu zálivky zeleně a údržbu ploch. Umístit zařízení, u kterých hrozí riziko poškození vodou, mimo dosah možného zaplavení. Vhodná organizační opatření: důsledná údržba zeleně, péče o systém odvodnění (záchytné koše splavenin v uličních vpustech, čištění a údržba objektů na kanalizaci).
Zvyšování teplot (střední úroveň zranitelnosti)	Přehřívání povrchů a staveb a zařízení, poškození vegetace, zdravotní rizika osob spojená s vysokými teplotami, zvýšené energetické nároky na chlazení.	Podpora provedení odrazivých a světlých povrchů, vhodné vegetační úpravy, umístění stínících prvků u zpevněných ploch, instalace pergol a stínícího systému budov, vegetační střechy. Podpora přirozeného chlazení odparem při zachování co nejvyššího objemu srážkových vod v lokalitě.
Extrémně vysoké teploty (střední úroveň zranitelnosti)	Přehřívání staveb zařízení a venkovních povrchů, deformace a související poškození. Snížení pozornosti pracovníků pohybujících se v provozu v důsledku extrémně vysokých teplot, celkové snížení komfortu. Zvýšení tepelného stresu osob, ohrožení jejich zdraví zejména v případě rizikových skupin populace. Zvýšené energetické nároky na chlazení. Snížení vitality nebo poškození vegetace. Vysoký odpar vody z nepropustných i propustných povrchů. Nízká vlhkost vzduchu s negativním vlivem na zdraví obyvatel. Zvyšování koncentrace přízemního ozónu.	Opatření v oblasti zastínění budov a komunikací, výsadba vhodné zeleně, aplikace zelených stěn a jiných stínících opatření. Realizace vegetačních střech. Ochrana stávající zeleně. Vhodný způsob sečení travnatých ploch, druhová pestrost travní směsi. Podpora vsakování srážkových vod – použití porézních materiálů, dlažba se širokou spárou. Zajištění vhodného pitného režimu pracovníků, pokud je to možné – časově plánovat fyzicky náročnější činnosti mimo špičky veder. Podpora prvků na zlepšení mikroklimatu s podporou ochlazovacího efektu, např. vsakovací příkopy a retenční nádrže se stálým nadržením vody atd. Sledovat aktuální koncentrace přízemního ozónu na dostupných informačních kanálech, organizační pracovně-právní opatření.
Extrémní vítr (nízká úroveň zranitelnosti)	Extrémní nárazový vítr může způsobit poškození staveb, zejména střech, popřípadě k poškození staveb a zařízení větrem neseným předměty. Může dojít ke škodám na vegetaci, především k pádu nebo polámání stromů. Pádem větví mohou být poškozeny části staveb a zřízení, obzvláště zranitelná jsou zařízení přenosové soustavy. Popsané jevy mohou vést také k ohrožení bezpečnosti osob. V kombinaci se suchem silný vítr zvyšuje prachovou zátěž ovzduší, způsobuje větrnou erozi a odnos půdních částic.	Provedení staveb a zařízení způsobem odolávajícím vlivu silného větru. Zajištění vhodné výsadby a údržby dřevin. Péče o travní porosty, omezení přesychání povrchů. Vlhčení nebo zakrytí deponií prašného materiálu.

Hlavní identifikovaná rizika	Mechanismus působení rizika pro předkládaný záměr	Návrh možných opatření
Požáry vegetace (nízká úroveň zranitelnosti)	Pro posuzovaný záměr jde o riziko s velmi malou mírou relevance.	Zajištění běžných opatření souvisejících s požární ochranou. Zabránění přesychání vegetačních ploch v řešeném areálu kropením.

Nepřevzato do návrhu stanoviska, podmínky jsou stanoveny příliš obecně a nevymahatelně. Jedná se o doporučení, která nelze na posuzovaný záměr aplikovat, popř. jsou již součástí technického řešení areálu oznamovatele (např. zavedení organizačních opatření vedoucích k úspoře vody, recyklace technologické vody, pokud je to možné apod.), součástí předloženého záměru (např. ochrana stávající zeleně apod.), popř. nesouvisí s problematikou posuzování vlivu na životní prostředí a veřejné zdraví dle Zákona č.100/2001 Sb. (např. zajištění vhodného pitného režimu pracovníků, pokud je to možné – časově plánovat fyzicky náročnější činnosti mimo špičky veder). Autorka dokumentace sama uvedené komentuje cit.: „Vzhledem k tomu, že dle výsledků provedeného posouzení nedojde v souvislosti s provozem navržených pecí k významným změnám životního prostředí, nejsou tato opatření zařazena jako nezbytná podmínka pro realizaci záměru, jedná se však o doporučení, která mohou být využita kdykoliv při modernizaci průmyslového areálu Ostrava-Hrabová“.

Zpracovatel posudku navrhuje do návrhu stanoviska ještě opatření, jejichž požadavek vyplynul z došlých vyjádření, veřejného projednání záměru a na základě údajů, uvedených v dokumentaci. Jejich výčet je uveden v návrhu stanoviska.

V. VYPOŘÁDÁNÍ VŠECH OBDRŽENÝCH VYJÁDŘENÍ K DOKUMENTACI

Zpracovatel posudku obdržel od příslušného úřadu – Krajského úřadu Moravskoslezského kraje – k předložené dokumentaci v zákonné lhůtě 5 vyjádření dotčených správních úřadů a dotčených územních samosprávných celků a 12 vyjádření veřejnosti. Jedná se o následující vyjádření:

1) vyjádření Krajské hygienické stanice Moravskoslezského kraje ze dne 21.10.2025 č. j. KHSMS 54187/2025/OV/HOK;
2) vyjádření Krajského úřadu Moravskoslezského kraje, odboru životního prostředí a zemědělství ze dne 30.10.2025 č. j. MSK 141303/2025;
3) vyjádření Magistrátu města Ostravy, odboru ochrany životního prostředí ze dne 23.10.2025 č. j.: SMO/657143/25/OŽP/Mrt;
4) vyjádření Statutárního města Ostravy, náměstek primátora ze dne 27.10.2025 č. j.: SMO/657353/25/OŽP;
5) vyjádření Statutárního města Ostravy, náměstek primátora – doplnění ze dne 30.10.2025 č.j. SMO/679280/25/OŽP;
6) vyjádření veřejnosti ze dne 30.10.2025
7) vyjádření veřejnosti
8) Vyjádření veřejnosti ze dne 23.10.2025
9) Vyjádření veřejnosti
10) Vyjádření veřejnosti ze dne 31.10.2025

11) Vyjádření veřejnosti ze dne 31.10.2025
12) Vyjádření veřejnosti ze dne 20.10.2025
13) Vyjádření veřejnosti
14) Vyjádření veřejnosti
15) Vyjádření veřejnosti ze dne 31.10.2025
16) Vyjádření veřejnosti ze dne 3.11.2025
17) Vyjádření veřejnosti ze dne 3.11.2025

Po zákonem stanoveném termínu byla příslušnému úřadu doručena dne 12.2.2026 petice, obsahující požadavky a připomínky k záměru:

18) PETICE – STOP ZÁPACHU ZE ZÁVODU Brembo Czech ze dne 22.12.2025

K uvedeným připomínkám není v souladu s § 8, odst 3) přihlíženo a jejich vypořádání není zahrnuto do návrhu stanoviska. Zpracovatel posudku nicméně považuje za vhodné komentovat vznesené připomínky, což je v textu uvedeno.

Následující text shrnuje obsah doručených připomínek k dokumentaci. Komentář zpracovatele posudku je uveden kurzívou.

Ad 1) Krajská hygienická stanice

Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě, jako místně a věcně příslušný správní úřad podle § 82 odst. 1 a odst. 2 písm. i) zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 258/2000 Sb.“), jako dotčený správní úřad ve smyslu § 77 odst.1 zákona č. 258 /2000 Sb. a § 3 písm. e) zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí (dále jen „zákon č. 100/2001 Sb.“), posoudila žádost Krajského úřadu Moravskoslezského kraje, odboru životního prostředí a zemědělství, ze dne 30.09.2025, o vyjádření k dokumentaci záměru dle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí.

Po zhodnocení souladu předložených podkladů s požadavky předpisů v oblasti ochrany veřejného zdraví Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě vydává podle § 8 odst. 3 zákona č.100/2001 Sb. a podle ustanovení § 82 odst. 2 písm. i) zákona č.258/2000 Sb. toto vyjádření:

Dokumentace záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“, zpracované podle § 6 zákona č. 100/2001 Sb. v rozsahu přílohy č. 4 vyhodnocuje vliv záměru na zdraví lidí a životní prostředí jako přijatelný. Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě závěry předložené dokumentace akceptuje.

Stanovisko zpracovatele posudku

Bez komentáře.

Ad 2) Krajský úřad Moravskoslezského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství

Z hlediska zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů:

Krajský úřad konstatuje, že k předložené dokumentaci záměru nemá připomínky.

Stanovisko zpracovatele posudku

Bez komentáře.

Dále krajský úřad konstatuje, že právnická osoba Brembo Czech s.r.o. se sídlem Na Rovince 875, 720 00 Ostrava – Hrabová, IČ 28599888 (dále „provozovatel zařízení“) provozuje zařízení „Výroba hliníkových dílů a sestav výrobků pro automobilový průmysl Brembo Czech s.r.o.“, pro které ji bylo krajským úřadem podle zákona o integrované prevenci vydáno integrované povolení čj. MSK 182563/2011 ze dne 31. 10. 2011, ve znění pozdějších změn (dále „integrované povolení“).

Z předložených podkladů je zjevné, že realizací záměru dojde ke změně v rozsahu zařízení, která sama o sobě dosahuje prahových hodnot uvedených v příloze č. 1, a to konkrétně u kategorie činností – bod 2.5. b) Zpracování neželezných kovů – tavení, včetně slévání slitin, neželezných kovů, včetně přetavovaných produktů a provoz sléváren neželezných kovů o kapacitě tavení větší než 4 t za den u olova a kadmia nebo 20 t denně u všech ostatních kovů. Z uvedeného je zřejmé, že se bude jednat o podstatnou změnu v provoze zařízení dle § 2 písm. i) bod 1. zákona o integrované prevenci, a tedy je potřeba, aby provozovatel zařízení podal žádost o vydání (změny) integrovaného povolení ve smyslu § 3 a 4 zákona o integrované prevenci.

Dokumentace záměru obsahuje vypořádání připomínek a požadavků, které krajský úřad z hlediska zákona o integrované prevenci požadoval, a to, aby jako kompenzační opatření byla navržena eliminace zápachu na stávajících zařízeních, která nejsou v současnosti napojena na technologii studené plazmy.

V dané věci jsou v dokumentaci uvedena tato opatření:

- Instalace technologie studené plazmy na posledním ze čtyř zdrojů emisí do ovzduší (v časovém horizontu 2 let), přestože dle výsledků rozptylové studie pro posuzovaný záměr nejsou ve smyslu zákona o ochraně ovzduší kompenzační opatření vyžadována.
- Uzavření světlíků, dveří a vrat v hale O3 (během provozu), včetně prokazatelného proškolení vedoucích zaměstnanců o tomto požadavku.
- Vyhodnocení nezbytnosti provádění pravidelného měření zápachu v návaznosti na požadavky prováděcího rozhodnutí komise EU 2024/2974 ze dne 29.11. 2024, kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT), podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích pro kovárny a slévárny.
- Zrealizovaný a provozovaný kamerový systém (kontrola vsázky).

Stanovisko zpracovatele posudku

Uvedená opatření jsou komentována v kapitole IV tohoto posudku.

Krajský úřad, z hlediska ostatních zájmů v oblasti životního prostředí chráněných v jeho kompetenci dle:

- zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů,
- zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů,
- zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a souvisejících předpisů,
- zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů,

- zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů,
- zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)

nemá k předložené dokumentaci záměru připomínky ani neuvádí žádná doporučení či konstatování.

Stanovisko zpracovatele posudku

Bez komentáře.

Ad 3) Magistrát města Ostravy, odbor ochrany životního prostředí

Magistrát města Ostravy, odbor ochrany životního prostředí (dále jen MMO OOŽP), jako dotčený správní úřad ve smyslu § 8 odst. 3 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí, dává k výše uvedenému záměru toto vyjádření:

I. Odpadové hospodářství

Z hlediska ustanovení zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, které jsou v kompetenci MMO OOŽP nemá MMO OOŽP k předmětnému záměru žádné připomínky a dává kladné vyjádření.

Stanovisko zpracovatele posudku

Bez komentáře.

II. Ochrana ovzduší

Z hlediska ustanovení zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, které jsou v jeho kompetenci, MMO OOŽP nesouhlasí s realizací záměru a dává záporné vyjádření:

Jak statutární město Ostrava, tak MMO OOŽP poukazuje na již existující dlouholetý problém se zápachem v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová, který dlouhodobě obtěžuje nejen občany obvodu Hrabová, ale i přilehlých obvodů Ostrava-Jih či Nová Bělá. Každoročně jsou evidovány stížnosti občanů a Krajský úřad Moravskoslezského kraje ani ČIŽP, jako hlavní dozor v oblasti ochrany životního prostředí, daný problém stále nevyřešil. S tímto problémem se statutární město Ostrava potýká již několik let. Stále chybí zákonné podmínky nebo limity pro pachové látky. V návaznosti na tento existující problém občané Ostravy citlivě reagují na všechny nově plánované zdroje znečišťování ovzduší.

Stanovisko zpracovatele posudku

Problematika neexistence limitu pro pachové látky je odborné veřejnosti známa a jedná se stav, který vyplynul z platné legislativy v období let 2002–2006, kdy byly následně emisní limity zrušeny pro jejich neobjektivnost a v některých případech praktickou neaplikovatelnost. V praxi docházelo k situacím, kdy limity byly v některých případech plněny, ale přitom stále docházelo k obtěžování zápachem, nebo naopak měřením bylo zjištěno několikanásobné překročení stanovených limitů, ale přitom problém s pachovou zátěží nebyl evidován. Při řešení pachové problematiky, a především její prevenci, hraje zásadní roli vhodné umístění zdroje společně se stanovením konkrétních podmínek provozu v povolení k provozu a v provozním řádu. Z výše uvedených důvodů aktuálně platný Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcí vyhlášky, upustil od definice pachových látek a zároveň nestanovil přímo do právního předpisu žádné emisní či imisní limity pro tyto látky. Prováděcí vyhláška pouze stručným a obecným způsobem formuluje postup pro stanovení případného

limitu. Ten lze navíc využít pouze pro případy, kdy je možné odvádět pachové látky tzv. definovaným výduchem. Fugitivní emise lze proto regulovat pouze dílčími technickými opatřeními (například zakrýváním, odsáváním atd.) v povolení k provozu (kromě výše uvedených jde například také o použití různých typů plynových filtrů, studené plasmy a dalších moderních způsobů likvidace zápachu), nebo případně stanovením limitů pro konkrétní chemické látky, o nichž je známo, že obtěžují zápachem (amoniak, sloučeniny síry, styren aj.).

Dle podkladů, poskytnutých oznamovatelem, proběhly ze strany ČIŽP kontroly v následujících obdobích (ze strany zpracovatele posudku bylo zažádáno o období cca 5 let zpětně):

- *10.8.2018 – 25.1.2019, místo a čas provedení kontroly na místě 16.8.2019 a 1.11.2019, nebyly zjištěny skutečnosti, které by byly důvodem pro zahájení řízení o přestupku;*
- *15.5.2019 – 21.5.2019, místo a čas provedení kontroly na místě 15.5.2019, nebylo zjištěno porušení podmínek vyplývajících ze zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší;*
- *kontrolované období: od 1.1.2019 do dne zahájení této kontroly 29.7.2021 (protokol o kontrole ze dne 9.9.2020), nebylo zjištěno porušení podmínek vyplývajících ze zákona o ochraně ovzduší, zákona o integrované prevenci a podmínek integrovaného povolení týkajících se ochrany ovzduší v rozsahu prováděné kontroly;*
- *Kontrolované období: od 1.10.2020 do dne zahájení této kontroly (protokol o kontrole ze dne 1.8.2021), se zaměřením na dny 1.5., 4.5., 6.5., 8.5., 9.5., 12.5., 7.6., 8.6., 9.6., 12.6., 14.6., 15.6., 16.6., 17.6., 26.6., 29.6., 30.6., 1.7., 8.7., 9.7., 10.7. a 12.7.2021, nebylo zjištěno porušení podmínek vyplývajících ze zákona o ochraně ovzduší, zákona o integrované prevenci a podmínek integrovaného povolení týkajících se ochrany ovzduší v rozsahu prováděné kontroly;*
- *12.5.2022 – 4.1.2023, místo a čas provedení kontroly na místě 1.6.2022 a 2.6.2022, nebyly zjištěny skutečnosti, které by byly důvodem pro zahájení řízení o přestupku;*
- *Kontrolované období: od 1.1.2022 do dne zahájení této kontroly 13.4.2023 (protokol o kontrole ze dne 21.4.2023), nebylo zjištěno porušení podmínek vyplývajících ze zákona o ochraně ovzduší, zákona o integrované prevenci a podmínek integrovaného povolení týkajících se ochrany ovzduší v rozsahu prováděné kontroly;*
- *Kontrolované období: od 1.1.2023 do dne zahájení této kontroly 16.7.2024 (protokol o kontrole ze dne 7.8.2024), nebylo zjištěno porušení podmínek vyplývajících ze zákona o ochraně ovzduší, zákona o integrované prevenci a podmínek integrovaného povolení týkajících se ochrany ovzduší v rozsahu prováděné kontroly;*
- *Kontrolované období: od 1.1.2024 do dne zahájení této kontroly 22.4.2024 (protokol o kontrole ze dne 30.5.2024), nebylo zjištěno porušení podmínek vyplývajících ze zákona o ochraně ovzduší, zákona o integrované prevenci a podmínek integrovaného povolení týkajících se ochrany ovzduší v rozsahu prováděné kontroly;*
- *Kontrolované období: od 1.1.2025 do dne zahájení této kontroly 31.7.2025 (protokol o kontrole ze dne 15.12.2025), ČIŽP neshledala porušení podmínek vyplývajících ze zákona č. 201/2012 Sb. a podmínek integrovaného povolení týkajících se ochrany ovzduší v rozsahu provedené kontroly.*

Kontroly byly prováděny na základě ust. § 34 písm. a) zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), v platném znění a ust. § 27 odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.

Součástí předložené dokumentace záměru je pachová studie, kterou nechal zpracovat oznamovatel na základě měření provedených v červnu 2025. Měření a současně zpracování pachové studie č. 176/25 rev1 realizovala firma ODOUR s.r.o., která spolupracovala na instalaci technologie studené plazmy (sytém Aerox) ve výrobním areálu Brembo Czech s.r.o. V závěru pachové studie je uvedeno, že „z hlediska emisí zápachu lze na základě současného provozního stavu a provedených modelových výpočtů konstatovat, že posuzovaný zdroj nezpůsobuje významné pachové obtěžování okolí“. Odbor ochrany životního prostředí Magistrátu města Ostravy s tímto tvrzením zásadně nesouhlasí. Domníváme se, že autoři pachové studie podhodnocují a bagatelizují význam problému se zápachem v dotčené oblasti, neboť v celkovém hodnocení stávajícího stavu dále uvádí, „že oproti situaci v roce 2018 došlo k významnému snížení emisí pachových látek, což potvrzuje i absence stížností obyvatel přilehlé obce v roce 2020“. Jak již bylo uvedeno výše, zápach je v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová dlouhodobý problém a z nejasného důvodu nejsou diskutovány další roky, přičemž v roce 2021 bylo nahlášeno do databáze, kterou provozuje městský obvod Ostrava-Hrabová celkem 100 stížností a v roce 2024 od září do konce roku 74 stížností. V aktuálním roce 2025 bylo do 21. října zatím evidováno cca 106 oznámení o výskytu zápachu v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová.

Stanovisko zpracovatele posudku

Uvedená pachová studie je komentována v předchozích částech posudku. Zpracovatel posudku si vyžádal další informace o obtěžování zápachem na oblastním inspektorátu ČIŽP, které potvrzují stížnosti na zápach, konkrétně v Ostravě – Hrabové byly podány následující podněty: rok 2020 – 2, 2021 – 1, 2022 – 0, 2023 – 0, 2024 – 3, 2025 – 3.

Vnímání zápachu v území je pravděpodobně výsledkem kombinovaného působení více zdrojů pachových látek, jejichž emise se mohou v prostoru i čase kumulovat a vzájemně se ovlivňovat. Skutečnost, že jednotlivý zdroj samostatně nevykazuje významný vliv dle modelových výpočtů nutně neznamená absenci pachového obtěžování jako takového, zejména v průmyslově zatíženém území s dlouhodobou emisní zátěží.

Závěry pachové studie, které konstatují nevýznamné pachové obtěžování na základě současného provozního stavu a provedených modelových výpočtů, je proto nutno chápat výhradně v kontextu vyhodnoceného zdroje a definovaných podmínek měření, nikoli jako definitivní hodnocení pachové situace.

Dne 31.7.2025 se zástupci odboru ochrany životního prostředí Magistrátu města Ostravy jako přizvané osoby zúčastnili kontroly, kterou prováděla Česká inspekce životního prostředí. V průběhu kontroly bylo zjištěno, že účinnost odsávání licích strojů byla velice nízká až neznatelná. Celé zjištění je uvedeno v záznamu o kontrolních úkonech, který posíláme přílohou. Z tohoto zjištění předpokládáme, že látky způsobující zápach nejsou dostatečně odsávány a vedeny k výduchu, kde je instalována technologie studené plazmy. Látky, které nejsou dostatečně odsávány se kumulují v hale a poté jsou vypouštěny jako fugitivní emise světlíky či vraty.

Stanovisko zpracovatele posudku

V protokolu o provedené kontrole je uvedeno, cit: „Po shrnutí zjištěných skutečností v rámci kontroly ČIŽP konstatuje, že značný podíl plynů, které vznikají ve formě při kontaktu taveniny s jádrem, uniká z důvodu nízké účinnosti odsávání (v době kontroly se účinnost odsávání blížila 0 %) ve formě fugitivních emisí do pracovního prostoru haly. V letních měsících, kdy jsou z důvodu odvodu tepelné zátěže (teplo od licích strojů) otevřeny světlíky ve střešním plášti (otevírají se také velkoplošné větrací mřížky v obvodovém plášti haly), unikají fugitivní emise plynů těmito otvory do vnějšího ovzduší.

V integrovaném povolení a provozním řádu, viz odst. „Kontrola plnění podmínek provozního řádu“ záznamu o kontrolních úkonech ze dne 9. 9. 2025, nejsou stanoveny podmínky pro zakrytování a odsávání licích strojů linek gravitační lití hliníku – linky alfa, beta, gama, ro a linky nízkotlaké lití hliníku – linka epsilon.

Na základě výše uvedeného ČIŽP navrhuje, aby provozovatel provedl opatření, která budou směřovat k výraznému omezení fugitivních emisí plynů uvolňovaných při výrobě odlitků na licích strojích do haly:

1. *Zajistit odsávání licího stroje po celou dobu výroby odlitku, tj. od nalití taveniny do formy až po vyjmutí odlitku z formy.*
2. *Zamezit vlivu proudění vzduchu v hale na účinnost odsávání plynů odváděných z formy licího stroje, a to zejména vhodným zakrytováním licího stroje, formy, popř. vhodným umístěním odsávacích otvorů vzhledem k výfukům formy.*
3. *Ověřit a případně navýšit množství odsávané vzdušiny od licího stroje vzhledem ke zvýšení účinnosti odsávání.*
4. *Stanovit podmínky kontroly funkčnosti odsávání licího stroje, které se promítnou do provozního řádu „Provozní řád zdrojů znečišťování ovzduší na slévárně, Revize „6“ – 1.4. 2025“ č. 49611/2025/I schválený vydáním změny č. 28 integrovaného povolení.“*

Výše citované bude tedy zapracováno v rámci změny integrovaného povolení. Zpracovatel posudku dále jako součást návrhu stanoviska navrhuje podmínku, která stanovuje upravit manipulaci se světlíky a dalšími stavebními otvory (vrata apod.) v provozním řádu znečišťování ovzduší tak, aby únik fugitivních emisí byl v maximální možné míře eliminován a bylo možno kontrolovat dodržování podmínek.

Pro kontrolu správnosti funkce zařízení ke snižování emisí je dále stanovena následující podmínka:

Provozovatel zajistí, mimo kontinuálního sledování elektrického proudu (resp. výkonu) a poruchových stavů, který umožňuje kontrolu správné funkce zařízení z pohledu výrobce, také kontinuální měření objemového průtoku vzdušiny a teploty vzdušiny, která vystupuje z filtrační jednotky úpravy vzdušiny do „Aerox®-Injector cabinetu“, kde dochází produkci kyslíkových radikálů z okolního vzduchu pomocí technologie vstřikování studeného plazmatu. Toto měření objemového průtoku a teploty v kombinací se sledováním elektrického proudu (výkonu) zajistí kontrolu, že celé zařízení studené plazmy je v provozu a není odstaveno nebo mimo provoz.

Během kontroly zástupce kontrolované osoby sdělil také přítomným sdělil, že jedna z plánovaných pecí se již v hale nachází. A to přesto, že v době kontroly byl teprve znám závěr zjišťovacího řízení, kdy posuzovaný záměr bude posuzován v celém rozsahu, tedy že musí být zpracována dokumentace EIA. V té době oznamovatel nemohl ještě vědět, s jakým závěrem bude posuzování daného záměru ukončeno. Vzhledem k těmto skutečnostem předpokládáme, že oznamovatel bude požadovat po Krajském úřadu Moravskoslezského kraje vydání kladného stanoviska. V případě záporného stanoviska by došlo k maření investic oznamovatele.

Zájmy právnické osoby, byť ekonomicky významné, nemohou převažovat nad právem obyvatel na zdravé životní prostředí či ochranu zdraví. Tento princip je zakotven v Ústavě ČR, Listině základních práv a svobod i v občanském zákoníku. Obyvatelé mají právo nebýt obtěžování nad míru přiměřenou poměrům, a jakýkoliv zásah do jejich práv musí být přiměřený, odůvodněný a zákonný. Hospodaření právnické osoby nesmí vést k neospravedlnitelnému zásahu do základních práv jednotlivců. To znamená, že se musí omezovat činnost těch, kteří tato práva narušují, byť by to byly silné nebo ekonomicky významné subjekty.

Stanovisko zpracovatele posudku

Rozhodnutí o pořízení posuzovaného zařízení je plně v kompetenci oznamovatele včetně rizika, že technologie nebude povolena a dle názoru MMO dojde ke zmaření takové investice. Pořízení technologie nemá žádný faktický dopad na proces posuzování vlivu na životní prostředí a ani na jeho výsledek. Posuzování dle Zákona č.100/2001 Sb. nehodnotí ekonomické přínosy, popř. ztráty záměru, pouze jeho vliv na životní prostředí a veřejné zdraví.

III. Ochrana přírody

Z hlediska ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, které jsou v kompetenci MMO OOŽP nemá MMO OOŽP k předmětnému záměru žádné připomínky a dává kladné vyjádření.

Stanovisko zpracovatele posudku

Bez komentáře.

IV. Ochrana zemědělského půdního fondu

Z hlediska ustanovení zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů, které jsou v jeho kompetenci, nemá MMO OOŽP k předmětnému záměru žádné připomínky a dává kladné vyjádření.

Stanovisko zpracovatele posudku

Bez komentáře.

V. Ochrana lesa

Z hlediska ustanovení zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů, které jsou v jeho kompetenci, nemá MMO OOŽP k oznámení záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ připomínky a dává tímto k předmětnému oznámení kladné vyjádření.

Stanovisko zpracovatele posudku

Bez komentáře.

VI. Ochrana vod

Ve smyslu § 7 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, nemá odbor ochrany životního prostředí Magistrátu města Ostravy jako dotčený správní úřad k výše uvedenému záměru žádné připomínky a dává kladné vyjádření.

Stanovisko zpracovatele posudku

Bez komentáře.

Ad 4) Statutární město Ostrava, náměstek primátora

Statutární město Ostrava, v postavení dotčené obce, dává k dokumentaci záporné vyjádření:

Statutární město Ostrava poukazuje na již existující dlouholetý problém se zápachem v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová, který dlouhodobě obtěžuje nejen občany obvodu Hrabová, ale i přilehlých obvodů Ostrava-Jih či Nová Bělá. Každoročně jsou evidovány stížnosti občanů a Krajský úřad Moravskoslezského kraje ani ČIŽP, jako hlavní dozor v oblasti ochrany životního prostředí, daný problém stále nevyřešil. S tímto problémem se statutární město Ostrava potýká již několik let. Stále chybí zákonné podmínky nebo limity pro pachové látky. V návaznosti na

tento existující problém občané Ostravy citlivě reagují na všechny nově plánované zdroje znečišťování ovzduší.

Z důvodu dlouhodobých problémů a četných stížností na zápach v průmyslové zóně Ostrava-Hrabová nechalo statutární město Ostrava zpracovat studii „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“ (dále jen studie VŠB-TUO), zpracovanou VŠB-TUO v únoru 2025, kterou jsme Vám zaslali v příloze vyjádření statutárního města Ostravy v rámci zjišťovacího řízení. Ze studie vyplývá, že provoz Brembo Czech s.r.o. má zásadní vliv na zápach vyskytující se ve výše uvedených lokalitách.

V rámci studie VŠB–TUO nebylo ze strany společnosti Brembo Czech s.r.o. umožněno provedení nezávislého měření imisní a emisní zátěže přímo nad areálem provozoven. Poukazujeme na to, že oznamovatel si následně objednal studii zpracovanou firmou ODOUR až po vzniku negativních hodnocení dopadů na okolí, což dále zpochybňuje objektivitu a transparentnost výběru zpracovatele.

Součástí vyjádření je také dodatek ke studii „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“ zpracovaný VŠB-TUO v říjnu 2025. V předloženém dodatku jsou identifikovány potenciálně zapáchající sloučeniny, které byly zaznamenány během zápachové epizody před vrátnicí společnosti Brembo Czech s.r.o. a v přilehlé obytné zóně. Z celkového počtu 225 sloučenin identifikovaných během zápachové události lze u 43 předpokládat, že vznikly jako výstup plazmového procesu. Identifikované potenciálně zapáchající sloučeniny, které mohou pocházet z procesu studené plazmy spolu s odkazem na literární zdroje provedených studií zaměřených na průmyslové aplikace plazmové technologie potvrzují, že během zápachové události dominovaly nižší mastné kyseliny – zejména kyselina máselná (butanová), která má charakteristický intenzivní zápach. Současně však byly ve spektru identifikovaných látek zachyceny i sloučeniny typické pro původní emise, například z rozpouštědel a změkčovadel (plasticizérů).

Oznamovatel nechal na základě měření provedených v červnu 2025 za účelem doplnění informací zpracovat pachovou studii. Měření a současně zpracování pachové studie č. 176/25 rev1 realizovala firma ODOUR s.r.o., která spolupracovala na instalaci technologie studené plazmy (sytém Aerox) ve výrobním areálu Brembo Czech s.r.o. Tato skutečnost představuje potenciální střet zájmů, neboť dodavatel technologie současně hodnotí účinnost zařízení. Studie dále deklaruje, že hodnotí „emise pachových látek za současných podmínek“ i „budoucí stav po instalaci nové pece“. Tím implicitně naplňuje účel dokumentace pro proces EIA, aniž by byla formálně zpracována jako nezávislý posudek. Statutární město Ostrava se domnívá, že má-li pachová studie sloužit jako podklad pro proces EIA či jiné řízení, musí být zpracováno nezávislou třetí osobou. Do doby doložení metodické nezávislosti by závěry studie neměly být považovány za objektivní hodnocení vlivu na životní prostředí.

Stanovisko zpracovatele posudku

Měření pachových látek i následné zpracování pachové studie bylo provedeno subjekty disponujícím platnou autorizací Ministerstva životního prostředí k výkonu příslušných odborných činností podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, a souvisejících prováděcích právních předpisů. Autorizace MŽP představuje odbornou způsobilost, nezávislost postupů a odpovědnost autorizované osoby za správnost a pravdivost předkládaných údajů.

Skutečnost, že zpracovatel pachové studie v minulosti spolupracoval na instalaci technologie ke snižování emisí pachových látek nemůže být bez konkrétních a doložených důkazů považována za střet zájmů, podjatost či zpochybnění odborné správnosti výsledků. Právní předpisy v oblasti ochrany ovzduší takové propojení samy o sobě nezakazují ani nepovažují za důvod ke zneplatnění autorizovaného měření nebo zpracovaného odborného výstupu.

Je nutné zdůraznit, že autorizované osoby nesou plnou právní odpovědnost za činnosti, pro které jsou autorizovány a v případě použití nesprávných, nepravdivých či zkreslených údajů jim hrozí sankce podle zákona o ochraně ovzduší včetně uložení pokuty či pozastavení nebo odebrání autorizace.

Posuzování případného porušení povinností autorizované osoby, včetně otázky její nestrannosti, je výhradně v kompetencí relevantních kontrolních orgánů. Do doby, než by byla autorizace zpracovateli odebrána nebo by byly prokazatelně zjištěny závažné metodické či odborné vady, je nutné považovat výsledky studie za odborně platný a legitimní podklad.

V závěru pachové studie je uvedeno, že „z hlediska emisí zápachu lze na základě současného provozního stavu a provedených modelových výpočtů konstatovat, že posuzovaný zdroj nezpůsobuje významné pachové obtěžování okolí“. Statutární město Ostrava s tímto tvrzením zásadně nesouhlasí. Domníváme se, že autoři pachové studie podhodnocují a bagatelizují význam problému se zápachem v dotčené oblasti, neboť v celkovém hodnocení stávajícího stavu dále uvádí, „že oproti situaci v roce 2018 došlo k významnému snížení emisí pachových látek, což potvrzuje i absence stížností obyvatel přilehlé obce v roce 2020“. Jak již bylo uvedeno výše, zápach je v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová dlouhodobý problém a z nejasného důvodu nejsou diskutovány další roky, přičemž v roce 2021 bylo nahlášeno do databáze, kterou provozuje městský obvod Ostrava-Hrabová celkem 100 stížností a v roce 2024 od září do konce roku 74 stížností. V aktuálním roce 2025 bylo do 21. října zatím evidováno cca 106 oznámení o výskytu zápachu v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová.

<u>Stanovisko zpracovatele posudku</u>

Vnímání zápachu v území je pravděpodobně výsledkem kombinovaného působení více zdrojů pachových látek, jejichž emise se mohou v prostoru i čase kumulovat a vzájemně se ovlivňovat. Skutečnost, že jednotlivý zdroj samostatně nevykazuje významný vliv dle modelových výpočtů nutně neznamená absenci pachového obtěžování jako takového, zejména v průmyslově zatíženém území s dlouhodobou emisní zátěží.

Závěry pachové studie, které konstatují nevýznamné pachové obtěžování na základě současného provozního stavu a provedených modelových výpočtů, je proto nutno chápat výhradně v kontextu vyhodnoceného zdroje a definovaných podmínek měření, nikoli jako definitivní hodnocení pachové situace.

S ohledem na tyto skutečnosti považuje zpracovatel posudku za klíčový nástroj řešení pachové problematiky systematickou prevenci vzniku pachových látek a jejich emisí aplikací nejlepších dostupných technik (BAT). Prioritou je dlouhodobé omezení pachového potenciálu provozu jako celku. U nově umisťovaných zdrojů znečištění spadajících pod režim integrované prevence se vyžaduje shoda s horní hranicí BAT (nejpřísnější limity a nejmodernější technologie).

Z tohoto důvodu je v rámci záměru a platného Integrovaného povolení kladen důraz na:

- *minimalizaci vzniku pachových látek již v technologickém procesu,*
- *zachytávání a úpravu odpadních plynů na zdroji,*
- *používání technologií pro snižování emisí VOC a pachových látek odpovídajících závěrům o BAT pro odvětví neželezných kovů,*
- *provozní kontrolu a optimalizaci funkce zařízení k omezování emisí s cílem předcházet zejména provozním a nestandardním stavům, při nichž může docházet k zesílení pachového vjemu.*

Posuzovatel konstatuje, že touto preventivní, technologicky orientovanou cestou lze účinně omezit vliv pachových emisí na obydlené oblasti. Hodnocení pachové studie je potřeba chápat jako jeden z dílčích technických podkladů.

Dále shledáváme pochybení v tom, že ve studii ani na webu společnosti ODOUR s.r.o. není doloženo, že by účinnost zařízení studené plazmy vzhledem k odstranění TVOC/pachové látky byla kontinuálně monitorována nebo periodicky ověřována. Někteří výrobci těchto technologií uvádějí použití integrovaných senzorů (např. VOC, H_2S, NH_3, $PM_{10}/PM_{2.5}$) pro průběžné sledování změn v emisním profilu. Naměřená data lze propojit s cloudovými platformami pro vizualizaci, archivaci a řízení provozu. V kombinaci s rozptylovými modely lze predikovat dopad emisí na okolní prostředí a optimalizovat provozní parametry zařízení. Nikde není uvedeno, že by firma Brembo Czech, s.r.o. používala on-line senzory pro sledování TVOC ani jiných provozních ukazatelů. Účinnost plazmových systémů je přitom silně závislá na složení odváděného vzduchu, teplotě, vlhkosti, objemu průtoku a stáří elektrod. Bez průběžného monitoringu nelze doložit, že zařízení dlouhodobě dosahuje garantované účinnosti (80–90 % redukce VOC/pachových látek).

Takový systém by umožnil využití empirických korelačních modelů, které propojují koncentraci TVOC s odhadovanou pachovou intenzitou na základě referenčních měření nebo čichových panelů. Nedostupnost tohoto typu monitoringu výrazně omezuje možnosti včasné identifikace zdrojů, objektivního posouzení emisní situace i transparentní komunikace s veřejností.

Stanovisko zpracovatele posudku

Pro správnou funkci a vysokou účinnost zařízení studené (nízkoteplotní) plazmy navrhujeme sledování několika provozních parametrů. Při zvýšeném průtoku vzdušiny projektovaném po realizaci záměru musí být v zařízení studené plazmy udržena minimální energetická dávka nutná pro rozklad pachových látek.

Návrh provozních parametrů ke kontinuálnímu monitoringu:

- *Elektrický výkon plazmy (W)* — *tvorba aktivních částic*
- *Objemový průtok (m^3/s)* — *doba zdržení*
- *Teplota plynu (°C)* — *kontrola „studeného“ režimu*

Při provozu zařízení studené plazmy bude zajištěno, že poměr elektrického příkonu zařízení a objemového průtoku čištěného plynu neklesne pod technologicky stanovenou minimální energetickou dávku. Tento stav bude kontrolován kontinuálním měřením výkonu, průtoku a teploty a evidován v provozní dokumentaci.

V rámci návrhu stanoviska je uvedena podmínka:

Provozovatel zajistí, mimo kontinuálního sledování elektrického proudu (resp. výkonu) a poruchových stavů, který umožňuje kontrolu správné funkce zařízení z pohledu výrobce, také kontinuální měření objemového průtoku vzdušiny a teploty vzdušiny, která vystupuje z filtrační jednotky úpravy vzdušiny do „Aerox®-Injector cabinetu“, kde dochází produkci kyslíkových radikálů z okolního vzduchu pomocí technologie vstřikování studeného plazmatu. Toto měření objemového průtoku a teploty v kombinací se sledováním elektrického proudu (výkonu) zajistí kontrolu, že celé zařízení studené plazmy je v provozu a není odstaveno nebo mimo provoz.

V současnosti existují metody, které umožňují objektivní a reprodukovatelné sledování pachové zátěže. Tyto moderní analytické přístupy kombinují chemickou specializaci VOC s olfaktometrickým hodnocením a chemometrickými modely, které umožňují kvantitativně převádět koncentrace VOC na intenzitu zápachu (ouE·m⁻3) např. GC–O nebo GC–MS–O (plynová chromatografie s olfaktometrickým detektorem) nebo kalibrované modely VOC →

ouE (např. PLS regresí) založené a vytvořené na souběžných měřeních EN 13725 + VOC speciace.

Z nově zjištěných skutečností, že provozem technologie studené plazmy se uvolňují látky způsobující zápach, např. kyselina máselná, se obáváme, že navýšení zpracovatelské kapacity a instalací čtvrté technologie studené plazmy bude docházet k častějším zápachovým epizodám. Nejsme přesvědčeni, že použitá technologie na eliminaci zápachu je správně zvolena.

Stanovisko zpracovatele posudku

Posouzení správné volby technologie je v kompetenci projektanta tohoto zařízení. S ohledem na možnou přítomnost kyseliny máselné je v podmínkách provozu navržen monitoring jejího výskytu. Podmínka zní následovně:

Provozovatel zajistí monitoring výskytu kyseliny máselné z relevantních provozovaných zdrojů po dobu minimálně 6 měsíců s četností minimálně 1 x měsíčně. Výsledky monitoringu budou zveřejněny (např. webové stránky provozovatele). V případě prokázání výskytu kyseliny máselné provozovatel zajistí po dohodě s Krajským úřadem technické opatření k její eliminaci.

Apelujeme na to, že lidská práva a důstojnost mají přednost před ekonomickým ziskem. Základním principem demokratických právních států je ochrana lidských práv, důstojnosti a zdraví obyvatel. Právnické osoby jsou sice nositeli práv a povinností, ale nejsou nadřazeny fyzickým osobám, zejména pokud jde o základní lidská práva, jako je právo na zdraví, právo na příznivé životní prostředí či příznivé pobytové podmínky. Ekonomický zisk firmy není absolutní hodnotou, která by mohla ospravedlnit zásahy do těchto práv.

Součástí vyjádření statutárního města Ostravy jsou také stanoviska městských obvodů Nová Bělá, Ostrava-Jih a Hrabová. Vyjádření městského obvodu Hrabová bude samostatně zasláno na Krajský úřad Moravskoslezského kraje v řádném termínu.

Na základě výše uvedeného, statutární město Ostrava v souvislosti se stanovisky městských obvodů Nová Bělá a Ostrava-Jih a opětovně přiložené studie s dodatkem dává k záměru záporné vyjádření a zásadně nesouhlasí s umístěním dalších dvou tavících pecí do provozu firmy Brembo Czech s.r.o.

Stanovisko zpracovatele posudku

Zpracovatel posudku konstatoval na základě posouzení předložené dokumentace, vyjádření k dokumentaci a veřejného projednání, že v případě plnění navržených podmínek je realizace záměru možná a akceptovatelná.

Příloha:

1) Studie „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“ zpracované VŠB-TUO z února 2025
2) Dodatek ke studii „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“ zpracované VŠB-TUO z října 2025
3) Stanovisko městského obvodu Nová Bělá č.j. NB/1310/25/St, ze dne 13.10.2025
4) Stanovisko městského obvodu Ostrava-Jih č.j. JIH/107319/25/TAJ/Men, ze dne 17.10.2025

Příloha č.3 Stanovisko městského obvodu Nová Bělá

Rada městského obvodu Nová Bělá přijala usnesení č. 890/64 ze dne 13.10.2025 Žádá Statutární město Ostrava zaslat negativní stanovisko k výše zmíněnému záměru.

Odůvodnění:

Již v současné době městský obvod Nová Bělá eviduje spoustu stížností novobělských občanů (i přespolních) na zvýšený zápach a v poslední době i hluk, který bohužel negativně omezuje důstojný život obyvatel, nejen v našem městském obvodě.

Zdrojem zápachu a hluku je bezesporu průmyslová zóna Hrabová, jako celek.

Každé další navýšení potencionálního zdroje hluku či zápachu, je zcela nepřípustný z důvodů Ochrany zdraví občanů, žijících v okolí průmyslové zóny Ostrava – Hrabová.

Nová projektovaná kapacita záměru tavení hliníku se zvyšuje ze současných 216 t/den na 300 t/den, tj. ze 78 840 t/rok na 109 500 t/rok. Aby mohlo dojít k zvýšení objemu výroby na úkor zdraví naších občanů, záměr počítá s Navýšením počtu tavicích pecí z 3 plynových a 2 elektrických indukčních na 5 plynových a 2 elektrických indukčních, ze 3 automatických gravitačních licích linek na 5 automatických gravitačních licích linek a navýšení stávajícího počtu 7 jádrovacích strojů na 9.

Již teď se jedná o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO). Jsou zde překračovány (průmyslová zóna Hrabová) imisní limity PM_{10} pro ochranu zdraví lidí a dále je překračována hodnota cílového imisního limitu pro benzo(a)pyren. Změna výroby 2026 bude i zdrojem emisi SO_2. Zároveň se navýší nové zdroje hluku.

Stanovisko zpracovatele posudku

Nárůst emisí SO_2 (Eloxovací linka 1 a 2) je minimální a zanedbatelný. Pro další vyhodnocení rozptylovým modelem není toto navýšení relevantní, výsledky vlivu tohoto navýšení na celkovou imisní zátěže by byly naprosto zanedbatelné a neměřitelné (RS E-expert, spol. s r.o.).

V lokalitě nejsou překročeny imisní limity pro žádnou ze sledovaných škodlivin a žádný typ koncentrací mimo imisní koncentrace benzo(a)pyrenu. Akce s názvem „Hala O3 – změna výroby 2026“ nezpůsobí překročení imisních limitů pro sledované škodliviny. Výjimku může tvořit benzo(a)pyren, kde je imisní limit překročen již v současné době. Příspěvek záměru je z hlediska této škodliviny zcela zanedbatelný. Příspěvek benzo(a)pyrenu pochází z navýšení dopravy vlivem záměru. Benzo(a)pyren není emitován z technologického procesu.

Taky chceme upozornit, že dle platného územního plánu, je průmyslová zóna Hrabová Vedena jako lehký průmysl, což dle našeho názorů tavení hliníku v tavicích pecích nesplňuje.

Stanovisko zpracovatele posudku

Soulad záměru s územním plánem není předmětem posuzování dle Zákona č. 100/2001 Sb.

Jak jsem již zmínil výše, jedná se o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší, jsou zde překračovány limity PM10 pro ochranu zdraví lidí, zvýšený hluk atd. Musíme si uvědomit, že v areálu se nachází spoustu firem, které produkují zápach a hluk. Z tohoto důvodů nelze objektivně posuzovat negativní dopad na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel jednotlivě, ale je zapotřebí přistupovat k vlivu na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel komplexně (průmyslová zóna jako celek). Z tohoto důvodů jsme toho názorů, že zpracování posudku Na posouzení vlivu na životní prostředí (EIA), nebo jiného odborného a nezávislého posouzení Celé průmyslové zóny Ostrava – Hrabová.

Až s těmito výsledky, lze objektivně vyhodnotit zda rozšíření provozu Brembo Czech s.r.o. nebude mít nežádoucí dopad na zdraví našich spoluobčanů.

Stanovisko zpracovatele posudku

Posouzení celé průmyslové zóny proběhlo v roce 2004, jedná se o záměr https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_MSK084?lang=cs. Je zřejmé, že v době přípravy nebyly známé informace o konkrétních provozech, které budou v zóně umístěny. Proto je běžnou

praxí, že jednotlivé záměry jsou posouzeny následně a jsou posouzeny i z hlediska kumulativního působení a vyhodnoceny z hlediska únosnosti dotčeného území a možnosti jejich umístění za stanovených podmínek.

Taky jsme toho názorů, že při takto velkém navýšení objemu výroby v průmyslové zóně a tím pádem na možné zhoršení životní situace s dopadem na ochranu zdraví občanů bydlících v bezprostřední blízkosti průmyslové zóny Hrabová, musí proběhnout veřejné projednání, aby každá strana dostala prostor k vyjádření a oznamovatel mohl dle odborného a nezávislého stanoviska garantovat všem občanům, že rozšíření výroby nebude mít žádné negativní dopady na jejich zdraví.

Stanovisko zpracovatele posudku

Veřejné projednání proběhlo dne 1.12.2025.

Příloha č.3 Stanovisko městského obvodu Ostrava-Jih

Statutární město Ostrava, Městský obvod Ostrava-Jih (MOb Ostrava-Jih), vyjadřuje zásadní nesouhlas s plánovanou změnou výroby a navýšením kapacity tavení hliníku až o 39 % (z 216 t/den na 300 t/den) v rámci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ společnosti Brembo Czech s.r.o. v průmyslové zóně Ostrava-Hrabová.

Tento nesouhlas je vyvolán dlouholetým a stále neřešeným problémem obtěžování zápachem, který významně ovlivňuje životní podmínky a celkovou pohodu obyvatel Městského obvodu Ostrava-Jih. Naši obyvatelé citlivě reagují na jakékoli nově plánované zdroje znečišťování ovzduší vzhledem k již existující vysoké zátěži.

I. Přehled stížností občanů MOb Ostrava-Jih a jeho částí

Zápach z průmyslové zóny Ostrava-Hrabová dlouhodobě obtěžuje občany přilehlých obvodů, včetně Mob Ostrava-Jih. Městský obvod Ostrava-Jih zahrnuje části, které se nacházejí v bezprostřední blízkosti průmyslové zóny, jako jsou Hrabůvka, Bělský Les a Dubina.

1. Neformální stížnosti občanů (častý a neformální předmět stížností): Mob Ostrava-Jih eviduje neformální stížnosti občanů na zápach, které jsou sdělovány jak prostřednictvím sociálních sítí městského obvodu, tak během diskuzí zastupitelů s veřejností. Tyto neformální stížnosti přicházejí zejména z řad občanů bydlících ve zmíněných částech Dubina, Bělský Les a Hrabůvka.

2. Formální a registrované stížnosti: MOb Ostrava-Jih každoročně eviduje stížnosti občanů na zápach v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová. Dle dostupných informací z evidence stížností z let 2024 a 2025 stěžovatelé přičítají zápach primárně průmyslové zóně Hrabová a konkrétně jmenují společnosti Brembo a ITT, přičemž zápach je nejčastěji detekován ve večerních hodinách nebo v noci. V jednom případě byl zápach popsán jako podobný pálení plastů nebo gumy. Konkrétní případy stížností z let 2024–2025 zahrnují například:

- Stížnost z **29. dubna 2024** (ST/024/24) na zápach pocházející od firem Brembo a ITT – v nočních hodinách.
- Stížnost z **29. srpna 2025** (ST/106/25) na zápach z podniku Brembo, většinou se jedná o večerní nebo dokonce noční hodiny.
- Stížnost z **12. září 2025** (ST/120/25) na zápach z PZ Hrabová ve večerních hodinách, jmenovány jsou firmy Brembo a ITT.

II. Stanovisko MOb Ostrava-Jih k záměru a pachovým emisím

MOb Ostrava-Jih se připojuje k zápornému vyjádření Statutárního města Ostravy.

- **Riziko nárůstu zátěže:** Navýšení zpracovatelské kapacity tavírny o cca 39 % není zanedbatelné. Oznámení záměru samo uvádí, že kapacita tavení „přímo determinuje celkovou kapacitu výroby podniku“ a je možné, že stávající zdroje budou využívány intenzivněji a s vyšší kapacitou. Tento nárůst nutně povede k **výraznému uvolňování emisí** do ovzduší (NOx a TZL) a také sloučenin **VOC** (těkavých organických látek), které uvolňují pachové látky a podílejí se na značném zápachu.

  Stanovisko zpracovatele posudku

  Emise jsou v Dokumentaci detailně popsány a vyhodnoceny. Zpracovatel posudku se neztotožňuje s tvrzením, že bude docházet k výraznému uvolňování. Výsledky modelů toto tvrzení nepodporují.

- **Neúčinnost** stávajících **opatření proti zápachu:** Tvrzení oznamovatele, že provoz závodu Brembo není a nebude zdrojem zápachu díky instalaci technologie studené plazmy pro redukci pachových látek, nelze akceptovat. Přes existenci této technologie dochází k **obtěžování obyvatel silným zápachem**, což má negativní dopad na komfort a celkovou pohodu žití. Silný zápach má potenciálně negativní dopad na zdraví citlivějších jedinců (např. bolesti hlavy, dráždění sliznic). Navíc Česká inspekce životního prostředí potvrdila existenci **fugitivních emisí** (úniků zápachu z haly přirozeným větráním).

  Stanovisko zpracovatele posudku

  Pro správnou funkci a vysokou účinnost zařízení studené (nízkoteplotní) plazmy navrhujeme sledování několika provozních parametrů. Při zvýšeném průtoku vzdušiny projektovaném po realizaci záměru musí být v zařízení studené plazmy udržena minimální energetická dávka nutná pro rozklad pachových látek.

  Fugitivním emisím pachových látek je předcházeno systémem řízeného odtahu vzduchu z haly se zajištěním trvalého mírného podtlaku vůči venkovnímu prostředí a vyloučením neřízeného odvodu vzdušniny světlíky ve střešní konstrukci. Převážná část vzduchu potenciálně obsahujícího pachové látky je odváděna řízeně na zařízení ke snižování emisí. U provozně nezbytných otvorů v plášti haly (dveře, vrata) podtlak zajišťuje převládající směr proudění do haly, čímž jsou fugitivní emise účinně omezeny v souladu s principy nejlepších dostupných technik (BAT).

- **Vliv na veřejné** zdraví**:** Nejbližší obytná zástavba (včetně částí MOb Ostrava-Jih) se nachází přibližně 300 až 900 metrů od průmyslové zóny. Zápach nebyl v oznámení detailně analyzován.

  Stanovisko zpracovatele posudku

  Na základě provedeného odborného posouzení lze konstatovat, že pachová studie je rozsáhlá, odborně fundovaná a formálně kvalitně zpracovaná a pro popis stávajícího stavu je při použití konzervativních hodnoticích kritérií a korektní měřením emisí obecně dobře použitelná.

- **Studie VŠB-**TUO**:** Dle studie „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“ (únor 2025), kterou si nechalo Statutární město Ostrava zpracovat a kterou má Mob Ostrava-Jih k dispozici, má provoz Brembo Czech s.r.o. **zásadní vliv na zápach** vyskytující se v dotčených lokalitách.

III. Požadavky a doporučení

MOb Ostrava-Jih požaduje v rámci dalšího posuzování záměru (dokumentace EIA), aby Krajský úřad Moravskoslezského kraje zajistil zapracování a vyhodnocení následujících

požadavků:

1) **Detailní analýza pachových látek a jejich toků:** Zejména s ohledem na látky vznikající při tavení.
2) **Zohlednění studie VŠB-TUO:** Dokumentace EIA musí zohlednit závěry studie „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“.
3) **Kompenzační opatření (Zápach)**:
    - Navržení kompenzačních opatření pro eliminaci zápachu na **stávajících zařízeních**, která nejsou v současnosti napojena na technologii studené plazmy.
    - Vyhodnocení možnosti závazku **nezávislého pravidelného měření zápachu** v reálném provozu a možnosti úpravy technologie v případě negativních zjištění.
    - Provedení opatření k **zamezení úniku zápachu z haly přirozeným větráním** (fugitivní emise).

Stanovisko zpracovatele posudku

Součástí návrhu stanoviska je podmínka, která stanovuje upravit manipulaci se světlíky a dalšími stavebními otvory (vrata apod.) v provozním řádu znečišťování ovzduší tak, aby únik fugitivních emisí byl v maximální možné míře eliminován a bylo možno kontrolovat dodržování podmínek.

Recyklace třísek: Detailní analýza vlivů z provozu pece na zpracování hliníkových třísek, konkrétně zbytkové emulze, která může při přetavení emitovat do ovzduší.

Stanovisko zpracovatele posudku

Připomínka je totožná s připomínkou v rámci zjišťovacího řízení a je vypořádána v úvodu dokumentace. Vliv je vyhodnocen v dokumentaci záměru. Ve vypořádání je mimo jiné uvedeno „Třísky z obrábění budou před použitím v tavící peci odstředěny na odstředivce a následně budou vysoušeny. Účinnost odstředivky je 97 %, tzn. že ve třískách zůstane cca 3 % vlhkosti. Interně probíhá vážení vlhkosti v odstředěných třískách, kdy je dosahováno cca 2 % vlhkosti (z toho pouze 6 % jsou řezné emulze), tudíž obsah zbytkové emulze v třískách bude v desetinách procent.“.

Ad 5) Statutární město Ostrava, náměstek primátora – doplnění

Statutární město Ostrava v souladu s § 8 odst. 3 zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů zasílá doplnění svého vyjádření, které na Krajský úřad Moravskoslezského kraje zaslalo pod č. j. SMO/657353/25/OŽP dne 27.10.2025 o stanovisko městského obvodu Hrabová vč. příloh.

Příloha:

1) Stanovisko k dokumentaci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ č.j. HRA/07916/25/FaSM/Fai ze dne 29.10.2025 (vč. 6 příloh)

Příloha č.1 Stanovisko městského obvodu Nová Bělá

Městský obvod Ostrava-Hrabová (dále jen „městský obvod“) podává v zákonné lhůtě, v souladu s § 8 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, zásadní a důrazný **nesouhlas** s dokumentací předloženou k záměru „**Hala O3 – změna výroby 2026“** společnosti Brembo Czech s.r.o. (dále jen „oznamovatel“). Rada městského obvodu Hrabová usnesením č. 1688/RMOb-Hra/2226/81 ze dne 8.10.2025 **nesouhlasí** s předmětným záměrem společnosti Brembo Czech s.r.o. v objektu na ul. Na Rovince 875 v kat. úz. Hrabová z níže uvedených důvodů:

Předloženou dokumentaci považujeme za **zcela nedůvěryhodnou, manipulativní a fakticky chybnou**. Její závěry jsou v přímém rozporu s realitou, kterou zažívají tisíce obyvatel nejen v Hrabové, ale i v sousedních městských obvodech Nová Bělá a Ostrava-Jih. Naše stanovisko opíráme o následující klíčové argumenty:

1. Dočasný útlum zápachu jako přímý důkaz souvislosti s výrobou

V posledních týdnech (září–říjen 2025) došlo k výraznému, občany zaznamenanému útlumu obtěžujícího zápachu. Tento jev, jak potvrzuje i námi provedená anketa mezi občany (viz **anketa1.png**), časově přesně koreluje s nepotvrzenými, avšak veřejně dostupnými informacemi o omezení výroby v závodě Brembo z důvodu výpadku klíčového odběratele (společnost Jaguar).

Tato neplánovaná „odstávka“ posloužila jako **přímý, v reálných podmínkách provedený experiment**. Jasně demonstruje kauzální souvislost: **když Brembo omezí výrobu, problém se zápachem poklesne (stejně jako tomu bylo v období odstávky v době COVIDu).** Jakmile se výroba obnoví v plném rozsahu, a tím spíše po navýšení o téměř 40 %, očekáváme návrat a eskalaci problému. Ignorovat tento fakt je popíráním reality.

2. Zásadní zpochybnění Pachové studie od ODOUR s.r.o.

Jádrem celé dokumentace EIA je „Pachová studie č. 176_25 rev1“, kterou pro oznamovatele zpracovala společnost ODOUR s.r.o. Tuto studii považujeme za bezcennou z následujících důvodů.

a) **Zjevný a nepřijatelný střet zájmů:** Společnost ODOUR s.r.o. je zároveň dodavatelem technologie studené plazmy (systém Aerox), která má v Brembu údajně řešit emise zápachu. Zpracovatel studie tak hodnotí účinnost technologie, na jejíž dodávce se sám podílel. Jedná se o učebnicový příklad střetu zájmů. Je to situace, jako by si student sám napsal a oznámkoval diplomovou práci. Takový dokument nemůže být považován za objektivní podklad pro rozhodování orgánu státní správy.

   Stanovisko zpracovatele posudku

   Měření pachových látek i následné zpracování pachové studie bylo provedeno subjekty disponujícím platnou autorizací Ministerstva životního prostředí k výkonu příslušných odborných činností podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, a souvisejících prováděcích právních předpisů. Autorizace MŽP představuje odbornou způsobilost, nezávislost postupů a odpovědnost autorizované osoby za správnost a pravdivost předkládaných údajů.

   Skutečnost, že zpracovatel pachové studie v minulosti spolupracoval na instalaci technologie ke snižování emisí pachových látek nemůže být bez konkrétních a doložených důkazů považována za střet zájmů, podjatost či zpochybnění odborné správnosti výsledků. Právní předpisy v oblasti ochrany ovzduší takové propojení samy o sobě nezakazují ani nepovažují za důvod ke zneplatnění autorizovaného měření nebo zpracovaného odborného výstupu.

   Je nutné zdůraznit, že autorizované osoby nesou plnou právní odpovědnost za činnosti, pro které jsou autorizovány a v případě použití nesprávných, nepravdivých či zkreslených údajů jim hrozí sankce podle zákona o ochraně ovzduší včetně uložení pokuty či pozastavení nebo odebrání autorizace.

   Posuzování případného porušení povinností autorizované osoby, včetně otázky její nestrannosti, je výhradně v kompetencí relevantních kontrolních orgánů. Do doby, než by byla autorizace zpracovateli odebrána nebo by byly prokazatelně zjištěny závažné

metodické či odborné vady, je nutné považovat výsledky studie za odborně platný a legitimní podklad.

b) Vědomé ignorování fugitivních emisí – neustále otevřená vrata a světlíky: Pachová studie se ve své podstatě zaměřuje na **měřitelné** výduchy, ale zcela bagatelizuje a podceňuje tzv. fugitivní emise – tedy masivní úniky zápachu z výrobních hal skrze **neustále otevřená vrata, dveře a světlíky**. Tvrdit, že tyto zdroje „nelze měřit" a zahrnout do modelu, je metodicky chybné a účelové. Praxe, kdy jsou vrata výrobní haly otevřená i v době, kdy není prováděna nakládka či vykládka, je dlouhodobě zdokumentovaným faktem. Spoléhat na pouhé „poučení zaměstnanců", jak naznačuje vypořádání připomínek, je naivní a v kontextu průmyslového provozu zcela nedostatečné. **Právě tyto emise jsou s největší pravděpodobností dominantním zdrojem obtěžování obyvatel.**

Stanovisko zpracovatele posudku

Zpracovatel posudku dále jako součást návrhu stanoviska navrhuje podmínku, která stanovuje upravit manipulaci se světlíky a dalšími stavebními otvory (vrata apod.) v provozním řádu znečišťování ovzduší tak, aby únik fugitivních emisí byl v maximální možné míře eliminován a bylo možno kontrolovat dodržování podmínek.

c) **Faktické nepravdy a manipulace s daty: Studie** obsahuje prokazatelně nepravdivá tvrzení. Příkladem je věta v kapitole 9 Diskuze: „...což potvrzuje i absence stížností obyvatel přilehlé obce v roce 2020." **Toto tvrzení je lež.** I přes útlum výroby způsobený pandemií COVID-19 bylo jen prostřednictvím online formuláře tehdejšího opozičního zastupitele Ing. Radomíra Orkáče v roce 2020 zaevidováno **41 konkrétních podnětů od občanů** na zápach. Jejich seznam s přesnými daty a časy přikládáme (viz **Výskyt zápachu v Ostravě-Hrabové (Odpovědi).xlsx**). Pokud je zpracovatel studie schopen takto flagrantně lhát v jednom ověřitelném bodě, jakou důvěryhodnost mají jeho ostatní tvrzení, modely a výpočty?

Citujeme jeden z daných podnětů od občanů obdržených dne 22.4. 2020:

Takže asi se nám po COVID-19 odstávce výroby opět rozjely závody ITT/Brembo. Máme opět Jaro, takže převládá vítr od JZ. Tentokrát se jednalo o nárazový (krátkodobý) "tradiční" zápach. Už se "těšíme" na pokračování.

Stanovisko zpracovatele posudku

Uvedená pachová studie je komentována v předchozích částech posudku. Zpracovatel posudku si vyžádal další informace o obtěžování zápachem na oblastním inspektorátu ČIŽP, které potvrzují stížnosti na zápach, konkrétně v Ostravě – Hrabové byly podány následující podněty: rok 2020 – 2, 2021 – 1, 2022 – 0, 2023 – 0, 2024 – 3, 2025 – 3.

Vnímání zápachu v území je pravděpodobně výsledkem kombinovaného působení více zdrojů pachových látek, jejichž emise se mohou v prostoru i čase kumulovat a vzájemně se ovlivňovat. Skutečnost, že jednotlivý zdroj samostatně nevykazuje významný vliv dle modelových výpočtů nutně neznamená absenci pachového obtěžování jako takového, zejména v průmyslově zatíženém území s dlouhodobou emisní zátěží.

Závěry pachové studie, které konstatují nevýznamné pachové obtěžování na základě současného provozního stavu a provedených modelových výpočtů, je proto nutno chápat výhradně v kontextu vyhodnoceného zdroje a definovaných podmínek měření, nikoli jako definitivní hodnocení pachové situace.

d) **Rozpor s vnímáním občanů a bagatelizace dopadů:** Studie tvrdí, že četnost výskytu

koncentrací pachových látek převyšujících 1 ouE·m^{-3} dosahuje **maximálně 50 hodin za rok**. Tento údaj je v příkrém rozporu se zkušeností stovek obyvatel. Námi provedená anketa (viz **anketa2.png**) jasně ukazuje, že občané vnímají zápach mnohonásobně častěji. Modelový výpočet je tedy buď založen na chybných vstupních datech (např. ignorování fugitivních emisí), nebo je záměrně zmanipulován.

Stanovisko zpracovatele posudku

Vnímání zápachu v území je pravděpodobně výsledkem kombinovaného působení více zdrojů pachových látek, jejichž emise se mohou v prostoru i čase kumulovat a vzájemně se ovlivňovat. Skutečnost, že jednotlivý zdroj samostatně nevykazuje významný vliv dle modelových výpočtů nutně neznamená absenci pachového obtěžování jako takového, zejména v průmyslově zatíženém území s dlouhodobou emisní zátěží.

Závěry pachové studie, které konstatují nevýznamné pachové obtěžování na základě současného provozního stavu a provedených modelových výpočtů, je proto nutno chápat výhradně v kontextu vyhodnoceného zdroje a definovaných podmínek měření, nikoli jako definitivní hodnocení pachové situace.

3. Nedostatečné vypořádání původních připomínek

Naše původní stanovisko obsahovalo konkrétní požadavky na analýzu vlivu přepalování lakovaných dílů, nové pece na třísky, zavedení monitoringu a řešení fugitivních emisí. Dokumentace tyto požadavky řeší pouze povrchně a odmítavě, přičemž se neustále odvolává na závěry zdiskreditované pachové studie.

Stanovisko zpracovatele posudku

Bližší vypořádání připomínky je uvedeno výše v textu.

Zároveň je navržen kontinuální monitoring provozních parametrů zařízení studené plazmy a omezení fugitivních emisí řízeným podtlakem a vedením odsávané vzdušiny přes zařízení ke snižování emisí.

4. Vlastní prohlášení o nedůvěryhodnosti

Samotná pachová studie obsahuje formulace, které podrývají její vlastní věrohodnost, např.: "Posuzovatel neručí za nesoulad se skutečným stavem, který se liší od dodaných podkladů." To jinými slovy znamená, že studie pouze opakuje to, co jí zadavatel (Brembo) dodal, a za realitu neručí. Takový dokument nemůže sloužit jako objektivní podklad v řízení EIA.

Stanovisko zpracovatele posudku

Jedná se obligatorní konstatování, že podklady předané oznamovatelem jsou správné a nese za ně zodpovědnost on.

Závěr a požadavky

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem je předložená dokumentace zcela nedostatečná, její stěžejní podklad (pachová studie společnosti **ODOUR s.r.o.**) je nevěrohodný a zmanipulovaný. Závěry dokumentace jsou v přímém rozporu s realitou a s nezávislými odbornými posudky (studie VŠB-TUO „fingerprint“).

Stanovisko zpracovatele posudku

Měření pachových látek i následné zpracování pachové studie bylo provedeno subjekty disponujícím platnou autorizací Ministerstva životního prostředí k výkonu příslušných odborných činností podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, a souvisejících prováděcích právních předpisů. Autorizace MŽP představuje odbornou způsobilost, nezávislost

postupů a odpovědnost autorizované osoby za správnost a pravdivost předkládaných údajů.

Skutečnost, že zpracovatel pachové studie v minulosti spolupracoval na instalaci technologie ke snižování emisí pachových látek nemůže být bez konkrétních a doložených důkazů považována za střet zájmů, podjatost či zpochybnění odborné správnosti výsledků. Právní předpisy v oblasti ochrany ovzduší takové propojení samy o sobě nezakazují ani nepovažují za důvod ke zneplatnění autorizovaného měření nebo zpracovaného odborného výstupu.

Je nutné zdůraznit, že autorizované osoby nesou plnou právní odpovědnost za činnosti, pro které jsou autorizovány a v případě použití nesprávných, nepravdivých či zkreslených údajů jim hrozí sankce podle zákona o ochraně ovzduší včetně uložení pokuty či pozastavení nebo odebrání autorizace.

Posuzování případného porušení povinností autorizované osoby, včetně otázky její nestrannosti, je výhradně v kompetencí relevantních kontrolních orgánů. Do doby, než by byla autorizace zpracovateli odebrána nebo by byly prokazatelně zjištěny závažné metodické či odborné vady, je nutné považovat výsledky studie za odborně platný a legitimní podklad.

Městský obvod Hrabová požaduje, aby byla dokumentace v plném rozsahu vrácena k přepracování a aby byly před jakýmkoli dalším krokem v procesu EIA splněny následující požadavky:

1) **Zpracování nového, zcela nezávislého odborného posudku,** který objektivně zhodnotí vliv záměru na pachovou situaci v lokalitě. Posudek musí být zpracován institucí, která není a nikdy nebyla v obchodním vztahu se společností Brembo Czech s.r.o.

<u>*Stanovisko zpracovatele posudku*</u>

Problematika nezávislosti je komentována v předchozích odstavcích.

2) **Zavedení nepřetržitého online monitoringu pachových látek a** TVOC (např. systémem OLFOSENSE, jak doporučuje posudek VŠB-TUO), který umožní objektivní a transparentní kontrolu emisí a okamžitou reakci na případné překročení limitů. Data z tohoto monitoringu musí být veřejně dostupná.

<u>*Stanovisko zpracovatele posudku*</u>

Monitoring je navržen v návrhu stanoviska.

3) **Provedení nezávislého měření a ověření skutečné účinnosti technologie studené plazmy** za jasně definovaných, kontrolovatelných a auditovatelných provozních podmínek (příkon, teplota, průtok).

<u>*Stanovisko zpracovatele posudku*</u>

Monitoring je navržen v návrhu stanoviska.

4) Doplnění dokumentace o konkrétní, technická a vymahatelná řešení pro minimalizaci fugitivních emisí.

Problém se zápachem v předchozích deseti letech jasně potvrzuje, že jakákoli opatření typu „poučení zaměstnanců“ byla a budou i nadále neúčinná. Například dne 20.10. 2018 nám na návštěvě zástupců občanů a zastupitelů společnosti Brembo přímo ve výrobě bylo sděleno, že světlíky nad výrobou jsou otevřené, protože mají chránit zaměstnance před horkem. Tato praxe jednoznačně potvrzuje, že pouze instrukce zaměstnancům nemají praktický dopad na minimalizaci pachových emisí.

Dokumentace by proto měla být doplněna o konkrétní, technická a vymahatelná

opatření pro minimalizaci fugitivních emisí. Mezi taková opatření patří například: Instalace rychloběžných vrat nebo automatických posuvných dveří namísto trvale otevřených vjezdů a vrat, použití vzduchových clon u vstupů a výstupů, zavedení regulace a automatického uzavírání světlíků s ohledem na pracovní podmínky, pravidelná kontrola těsnosti a funkčnosti všech uzavíratelných prvků.

Opatření typu „poučení zaměstnanců“ je v tomto kontextu zcela nedostačující a nemůže nahradit technická řešení, která jsou vymahatelná a účinná.

Stanovisko zpracovatele posudku

Součástí návrhu stanoviska je podmínka, která stanovuje upravit manipulaci se světlíky a dalšími stavebními otvory (vrata apod.) v provozním řádu znečišťování ovzduší tak, aby únik fugitivních emisí byl v maximální možné míře eliminován a bylo možno kontrolovat dodržování podmínek. Zároveň jsou stanoveny podmínky na provádění monitoringu.

5) **Zpřístupnění výsledků všech současných i budoucích relevantních měření,** včetně těch, která si v minulosti nechalo zpracovat statutární město Ostrava, našemu městskému obvodu, abychom mohli plně posoudit dopady na zdraví a kvalitu života obyvatel.

Stanovisko zpracovatele posudku

V této věci doporučujeme obrátit se přímo na statutární město Ostrava.

6) Požární ochrana a otevřená vrata

V souladu s platnými právními předpisy o požární ochraně (zejm. vyhláška č. 246/2001 Sb., vyhláška č. 23/2008 Sb., ČSN 73 0802) musí být výrobní haly vybaveny uzavíratelnými požárními uzávěry, které zároveň umožňují minimalizovat únik pachových látek:

Trvale otevřená vrata**, dveře a světlíky jsou nepřijatelná** mimo dobu nakládky a vykládky, protože porušují požadavky na požární uzávěry a umožňují nekontrolovaný únik pachových látek.

Výjimky jsou možné, ale pouze v jasně definovaných a omezených časových intervalech (např. konkrétní hodiny nakládky a vykládky), přičemž během ostatní doby musí být vrata automaticky uzavřena.

Automatické uzavírání při požárním poplachu musí být vždy zajištěno, aby byla zachována požární bezpečnost objektu a ochrana zaměstnanců.

Pravidelná kontrola funkčnosti a těsnosti všech uzavíratelných prvků musí být prováděna a dokumentována, s možností auditů třetí stranou.

Instalace **rychloběžných vrat, vzduchových clon a automatických posuvných dveří** by měla být prováděna tak, aby byla kompatibilní s protipožárními požadavky a současně minimalizovala fugitivní emise zápachu.

Tímto opatřením lze současně **chránit životy a zdraví zaměstnanců**, **splnit požadavky požární bezpečnosti** a zároveň **významně snížit obtěžování obyvatel pachovými emisemi**.

Stanovisko zpracovatele posudku

Problematika požární ochrany přesahuje rámec posuzování vlivu záměru na životní prostředí. Záměr je posuzován při standartních stavech a mimořádné události, jako je např. požár, jsou v dokumentaci správně komentovány a uvedeny.

Nicméně souvislost otevřených stavebních otvorů v plášti haly a únik případných fugitivních emisí je logický. Z tohoto důvodu je součástí návrhu stanoviska je podmínka, která stanovuje upravit manipulaci se světlíky a dalšími stavebními otvory (vrata apod.) v provozním řádu znečišťování ovzduší tak, aby únik fugitivních emisí byl v maximální možné míře eliminován a bylo možno kontrolovat dodržování podmínek.

7) **Fyzická bezpečnost a souvislost s TISAX**

Trvale otevřená vrata, dveře a světlíky ve výrobních halách nepředstavují pouze environmentální problém (fugitivní emise zápachu), ale zároveň **ohrožují fyzickou bezpečnost provozu**. Z hlediska standardu **TISAX (Trusted Information Security Assessment Exchange)**, který se zaměřuje na ochranu citlivých informací a technologického know-how v automobilovém průmyslu:

Nepověřený vstup do prostor: Otevřená vrata umožňují nepověřeným osobám vstup do výrobních hal, kde se nachází citlivé výrobní technologie a dokumentace. Takový přístup představuje bezpečnostní riziko z hlediska ochrany dat a know-how, které TISAX posuzuje.

Nedostatečná kontrola přístupu: Trvale otevřená vrata porušují princip autorizovaného vstupu, který je základním požadavkem TISAX pro zajištění fyzické bezpečnosti citlivých prostor.

Řešení prostřednictvím technických opatření: Instalace rychloběžných vrat, vzduchových clon, automatických posuvných dveří a jasně definovaných časů pro otevření vrat nejen minimalizuje únik pachových látek, ale zároveň **zajišťuje kontrolovaný přístup osob**, čímž se snižuje riziko porušení bezpečnosti informací a technologie.

Doplnění o monitoring a dokumentaci: Kombinace technického uzavírání, monitoringu a pravidelných auditů zajišťuje, že všechny prostory zůstávají chráněny a splňují požadavky na fyzickou bezpečnost podle TISAX.

Tímto způsobem lze **současně zajistit environmentální ochranu, požární bezpečnost a ochranu citlivých informací**, což je pro provoz automobilového dodavatele klíčové.

Stanovisko zpracovatele posudku

Připomínky obdobně jako v předchozím odstavci vybočuje z okruhů posuzovaných dle Zákona č.100/2001 Sb. Komentář k fugitivním emisím je uveden výše v komentáři k bodu 6 tohoto vyjádření.

Zápach produkovaný společností Brembo není jen abstraktní obtěžování. Je to konkrétní a hmatatelný zásah do základních práv našich občanů. Znamená to nemožnost vyvětrat si v horkých letních dnech, odepření radosti z pobytu na vlastní zahradě, bolesti hlavy, nucené uzavírání oken dětských pokojů a neustálý stres z očekávání další pachové vlny. Modelový výpočet na 50 hodin ročně je urážkou tisíců lidí, pro které je tento problém součástí každodenního života.

Kombinace prokazatelně nepravdivých údajů (stížnosti v roce 2020), flagrantního střetu zájmů zpracovatele pachové studie a vědomého ignorování dominantního zdroje zápachu (fugitivní emise) nesvědčí o pouhé metodické chybě. Považujeme to za **jednání ve zlé víře** a za cílenou snahu o obelhání dotčených subjektů i příslušného úřadu. Oznamovatel tímto postupem prokazuje, že není důvěryhodným partnerem a že jeho slibům a budoucím závazkům nelze přikládat žádnou váhu.

Skutečnost, že jsou vrata a světlíky trvale otevřené, není jen příčinou úniku zápachu.

Jak dokládáme, je to zároveň v rozporu se základními předpisy **požární ochrany** a ohrožuje **fyzickou bezpečnost provozu** dle standardů automobilového průmyslu (TISAX). Tento stav odhaluje hlubší problém: systematickou provozní nedbalost a zjevnou neochotu společnosti Brembo dodržovat jakékoliv standardy – ať už environmentální, bezpečnostní, či protipožární. Je proto naivní se domnívat, že v případě navýšení výroby by se tento přístup změnil.

Vzhledem k naprosté nedůvěryhodnosti předložené dokumentace a zjevnému rozporu s realitou žádáme, aby Krajský úřad aplikoval **princip předběžné opatrnosti**. Důkazní břemeno je v tuto chvíli jednoznačně na straně oznamovatele, který musí nezpochybnitelně prokázat, že navýšení výroby nepovede ke zhoršení již tak neúnosné situace. Předložená dokumentace v tomto ohledu zcela selhala.

Dokud nebudou tyto požadavky splněny, je pro nás jakékoli navyšování výroby v závodě Brembo Czech s.r.o. naprosto **nepřijatelné**. Právo tisíců občanů na zdravé životní prostředí musí mít přednost před ekonomickými zájmy jednotlivce, který dlouhodobě prokazatelně poškozuje kvalitu života v našem regionu.

Stanovisko zpracovatele posudku

Zpracovatel posudku konstatoval na základě posouzení předložené dokumentace, vyjádření k dokumentaci a veřejného projednání, že v případě plnění navržených podmínek je realizace záměru možná a akceptovatelná.

Příloha č. 2-7 Anketa, fotodokumentace

Stanovisko zpracovatele posudku

Přílohy jsou součástí přílohové části posudku.

Ad 6) Vyjádření veřejnosti ze dne 30.10.2025

Občané Hrabové a dalších okolních lokalit, jsou od začátku provozu firem Brembo a ITT vystavováni nepříjemnému a doslova nesnesitelnému zápachu. Již přes deset let se hledají viníci i když všichni je znají. Stačí se projít průmyslovou zónou.

Když se konečně podařilo prokázat, odkud zápach pochází, stejně není instituce, která by zkontrolovala, zda tyto firmy dodržují stanovené technologické postupy. Potom všechny studie EIA mají hodnotu nula.

Namísto nějaké snahy o nápravu se dovídám o plánovaném rozšíření výroby společnosti Brembo. Přes nesouhlas občanů vyjádřený stanoviskem městského úřadu Hrabová, taktéž údajně nesouhlasí ani město Ostrava, se Kraj zabývá nějakými podněty občanů?

Je třeba sjednat nápravu stávajícího stavu, na základě této reality se poučit o nevhodnosti umístění takových provozů v blízkosti obydlených lokalit.

Kolik potřebujete podpisů k tomu, abyste pochopili, že nás tady opravdu tyto společnosti beztrestně obtěžují nesnesitelným zápachem. Určitě to není ani zdraví prospěšné dýchat takový vzduch.

Zmiňuji podpisy, jelikož nevěřím, že dostanete mnoho podnětů, jelikož ne každý dokáže použít např. datovou schránku, či elektronický podpis. Získat podpisy obyvatel většiny okolních lokalit nebude takový problém.

Tímto Vás žádám a prosím:

Nepovolte další rozšiřování výroby Bremba a jim podobných podniků.

Sjednejte nápravu stávajícího stavu.

Stanovisko zpracovatele posudku

Vyjádření obsahuje konstatování stavu a neobsahuje konkrétní připomínky nebo požadavky. Zpracovatel posudku neshledal závažné nedostatky v předložené dokumentaci a neshledal důvod pro vydání návrhu nesouhlasného stanoviska. Navržené souhlasné stanovisko obsahuje podmínky, jejichž aplikace a dodržování povede ke zlepšení stávající situace. Součástí podmínek jsou i podněty a požadavky ze strany veřejnosti a dotčené samosprávy.

Ad 7) Vyjádření veřejnosti

Dobrý den,

přečetl jsem si na Vaši úřední desce závěr zjišťovacího řízení „hala 03 -změna výroby 2026“ firmy Brembo v průmyslové zóně Hrabová. Jsem občanem Nové Bělé a rád bych tímto dopisem vyslovil nesouhlas s rozšířením výroby firmy Brembo a rád bych v krátkosti můj nesouhlas okomentoval.

Již v současné době jako občan žijící v Nové Bělé nepříjemně zaznamenávám zvýšený zápach a v poslední době i hluk z průmyslové zóny Hrabová, který bohužel negativně omezuje můj důstojný život v našem městském obvodě. Není to jen můj poznatek, toto je problém nejen občanů Nové Bělé, ale i občanů, žijících ve vedlejších obcích.

Dennodenně, je toto hlavní téma při sousedských debatách jak při cestě z práce, tak při posezení u piva, nebo při venčení psů.

Jak již píši výše, zdrojem zápachu a hluku je bezesporu průmyslová zóna Hrabová, jako celek. Každé další navýšení potencionálního zdroje hluku či zápachu, je zcela nepřípustný z důvodů ochrany zdraví občanů, žijících v okolí průmyslové zóny Ostrava - Hrabová.

Nová projektovaná kapacita záměru tavení hliníku se zvyšuje ze současných 216 t/den na 300t/den, tj. ze 78 840t/rok na 109 500t/rok.

Aby mohlo dojit k zvýšení objemu výroby, bohužel na úkor mého zdraví a mých sousedů, záměr počítá s navýšením počtu tavicích pecí z 3 plynových na 5 plynových, ze 3 automatických gravitačních licích Linek na 5 automatických gravitačních licích linek a navýšení stávajícího počtu 7 jádrovacích strojů na 9.

Již teď se jedná o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO). Jsou zde překračovány (průmyslová zóna Hrabová) imisní limity PM_{10} pro ochranu zdraví lidí a dále je překračována hodnota cílového imisního limitu pro benzo(a)pyren. Změna výroby 2026 bude i zdrojem emisi SO_2. Zároveň se navýší nové zdroje hluku.

Taky chci upozornit, že dle platného územního plánu, je průmyslová zóna Hrabová vedena jako lehký průmysl, což dle mého názorů tavení hliníku v tavicích pecích nesplňuje.

Stanovisko zpracovatele posudku

Soulad záměru s územním plánem není předmětem tohoto posuzování. Vzhledem k faktu, že záměr je již v průmyslové zóně umístěn, tak lze dovodit, že je zde umístěn v souladu s platnou legislativou.

Jak jsem již zmínil výše, jedná se o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší, jsou zde překračovány limity PM_{10} pro ochranu zdraví lidí, zvýšený hluk atd. Rád bych podotkl, že si musíme uvědomit, že v areálu se nachází spoustu firem, které produkuji zápach a hluk. Z tohoto důvodů nelze objektivně posuzovat negativní dopad na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel jednotlivě, ale je zapotřebí přistupovat k vlivu na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel komplexně (průmyslová zóna jako celek). Z tohoto důvodů jsem toho názorů, že zpracováni

posudku na posouzení vlivu na životní prostředí (EIA), nebo jiného odborného a nezávislého posouzení musí být zpracován na celou průmyslovou zónu Ostrava - Hrabová.

Stanovisko zpracovatele posudku

V zájmové lokalitě jsou překročovány imisní limity pro benzo(a)pyren, polétavý prach PM_{10} je pod limitem jak ročním, tak i denním. Pro hodnocení znečištění v lokalitě jsou využívány údaje klouzavých pětiletých průměrných koncentrací, které jsou zveřejňovány na stránkách ČHMÚ, a je v nich obsažen stávající příspěvek všech zdrojů znečištění v dané lokalitě. V případě hluku byla modelována změna technologie před a po realizaci záměru a ve všech modelovaných stavech bylo konstatováno, že nedojde ke změně v době denní a změna v noční době nebude generovat hluk, při kterém by došlo k překročení hygienického limitu.

Co se týče rozšíření posouzení na celý areál průmyslové zóny, tak zpracovatel posudku konstatuje, že kumulace jsou v dokumentaci řešeny korektně a posouzení přírůstku změny v souvislosti se záměrem je metodicky správné.

Až s těmito výsledky, lze objektivně vyhodnotit zda rozšíření provozu Brembo Czech s.r.o. nebude mít nežádoucí dopad na mé zdraví a mých sousedů.

Taky jsem toho názorů, že při takto velkém navýšení objemu výroby v průmyslové zóně a tím pádem na možné zhoršení životní situace s dopadem na ochranu zdraví mého a mých sousedů bydlících v bezprostřední blízkosti průmyslové zóny Hrabová, musí proběhnout veřejné projednání, jak je běžné u takových projektů, aby každá strana dostala prostor k vyjádření a oznamovatel mohl dle odborného a nezávislého stanoviska garantovat nejen mně, ale i všem mým sousedům, že rozšíření výroby nebude mít žádné negativní dopady na naše zdraví.

Stanovisko zpracovatele posudku

Veřejné projednání záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí proběhlo dne 1.12.2025 v sále Kulturního domu Ostrava – Hrabová.

S očekáváním budu sledovat další postup a zároveň doufat, že toto rozšíření výroby nepovolíte z důvodů ochrany našeho zdraví, nebo se budete aspoň trochu inspirovat mým doporučeným postupem, který jak jsem přesvědčen, potvrdí, že již další navýšení potencionálních znečišťovatelů ovzduší tato lokalita v zájmu zachování zdraví mého a mých sousedů neunese.

Stanovisko zpracovatele posudku

Zpracovatel posudku neshledal závažné nedostatky v předložené dokumentaci a neshledal důvod pro vydání návrhu nesouhlasného stanoviska. Navržené souhlasné stanovisko obsahuje podmínky, jejichž aplikace a dodržování povede ke zlepšení stávající situace. Součástí podmínek jsou i podněty a požadavky ze strany veřejnosti a dotčené samosprávy.

Ad 8) Vyjádření veřejnosti ze dne 23.10.2025

Jsem občanem Nové Bělé a rád bych tímto dopisem vyslovil nesouhlas s rozšířením výroby firmy Brembo.

Četl jsem si na Vaši úřední desce závěr zjišťovacího řízeni „hala 03 - změna výroby 2026" firmy Brembo v průmyslové zóně Hrabová.

Jsme s manželkou osoby žijící v Nové Bělé a apelujeme na leckdy nesnesitelný zápach a hluk z průmyslové zóny Hrabová. Do bydlení v Nové Bělé jsme investovali nemalé úsilí a finančních prostředků při rekonstrukci domu a nepřejeme si tuto klidnou oblast dále zatěžovat zápachem i jakýmkoli hlukem navíc. Hluk i zápach registrujeme nejvíce v letním období a to jak při relaxaci na zahradě, cestě z práce, tak při posezení u piva, nebo při venčení psů.

Celá průmyslová zóna Hrabová je EXTRÉMNĚ silný rušicí element, který je už na hranici únosnosti pobytu, ale i zdraví.

Již teď se jedná o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší, Jsou zde překračovány imisní i hlukové limity a tímto apeluji na častější kontroly jejich překračováni a ne ještě tyto hodnoty NAVYŠOVAT, jelikož celá zóna je vedena jako lehký průmysl, což dle mého názoru takto není. A co takhle životní prostředí???

Mělo by proběhnout nějaké referendum lidi žijících v okolí zóny Hrabová a to hlavně z důvodu negativní dopady na naše zdraví.

Stanovisko zpracovatele posudku

Vyjádření obsahuje konstatování stavu a neobsahuje konkrétní připomínky nebo požadavky. Zpracovatel posudku neshledal závažné nedostatky v předložené dokumentaci a neshledal důvod pro vydání návrhu nesouhlasného stanoviska. Navržené souhlasné stanovisko obsahuje podmínky, jejichž aplikace a dodržování povede ke zlepšení stávající situace. Součástí podmínek jsou i podněty a požadavky ze strany veřejnosti a dotčené samosprávy.

Ad 9) Vyjádření veřejnosti

Jakožto obyvatel Hrabové s rozšiřováním rozhodně nesouhlasím, od počátku výroby se řeší nesnesitelný smrad a mají všechny úřady někde. Vznikají stránky, měření VŠB, podpisy, schůze, podněty a nic, nic, nic. Úřady dělají, že nic nemůžou, čeká se až lidem dojde trpělivost? Takže v žádném případě NE.

Stanovisko zpracovatele posudku

Na základě posouzení předložené dokumentace zpracovatel posudku dospěl k názoru, že při dodržení stanovených podmínek je realizace záměru možná a z hlediska vlivu na životní prostředí akceptovatelná.

Ad 10) Vyjádření veřejnosti ze dne 31.10.2025

Dne 3.10.2025 byla na úřední desce Krajského úřadu Moravskoslezského kraje zveřejněna informace o dokumentaci „Hala O3 – změna výroby 2026“. Na základě ustanovení § 8 odst. 3 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, podávám, vzhledem k tomu, že v areálu CTPark Ostrava-Hrabová a okolí tohoto areálu, zejména v městských obvodech Ostrava-Jih, Nová Bělá a Hrabová je dlouhodobý problém s výskytem zápachu, v zákonné lhůtě nesouhlasné vyjádření.

V minulosti byl jako jeden z původců zápachu identifikován provoz společnosti Brembo Czech s.r.o. Sama společnost Brembo Czech s.r.o. připustila, že zápach způsobuje, a to instalací technologie na odstranění zápachu - studené plazmy na tři výduchy. Při stávajícím provozu je však okolí závodu vystavováno i nadále zápachu, který negativně ovlivňuje kvalitu života obyvatel, nemožností větrat či pobývat venku. Občané bydlící a pracující v okolí často sdílí jejich zkušenosti a vjemy zejména na sociálních sítích či webech a mám za to, že toto obtěžování není slučitelné s příznivým životním prostředím. Nikde není doloženo, že technologie k omezování emisí znečišťujících látek (studená plazma) je vhodně zvolená technologie či dostatečně účinná. Požaduji monitoring, který umožní objektivní a reprodukovatelné sledování pachové zátěže. Seznámil jsem se se studií „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“ zpracovanou VŠB-TUO, z které vyplývá, že jedním z původců obtěžujícího zápachu je právě společnost Brembo Czech s.r.o.

Z dokumentace vyplývá, že navrhované rozšíření výroby povede ke zvýšení objemu výroby, a tím ale i k potenciálnímu nárustu emisí pachových látek a dalších látek znečišťujících ovzduší. Předložená dokumentace dostatečně neprokazuje, že budou přijata opatření k zamezení šíření

zápachu. V rámci dokumentace byla sice předložena Rozptylová studie Brembo Czech s.r.o., Výpočet krátkodobých koncentrací pachových látek a četností překročení prahových hodnot zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, která v závěru uvádí, „že obtěžování zápachem by v obytné zástavbě v podstatě až na ojedinělé případy nemělo docházet“, ale pouze za předpokladu, že použité emise pachových látek představují veškeré emise produkované Brembo Czech s.r.o. Taktéž nesouhlasím se závěrem pachové studie č. 176/25 rev 1 zpracované Ing. Petrou Auterskou, CSc. Mám za to, že by podklady měly být dodány a zpracovány nezávislou osobou, nikoliv společností, která realizovala instalaci technologie studené plazmy či samou společností Brembo Czech s.r.o. Domnívám se, že údaje pro rozptylovou i pachovou studii byly poskytnuty účelově tak, aby závěr vyšel kladně pro objednatele.

Stanovisko zpracovatele posudku

Na základě získaných dat jsou navržena následující opatření ke snížení šíření zápachu:

- *předúprava hliníkové vsázky (odolejování třísek), preventivní BAT k předcházení vzniku pachových látek (v gesci KÚ),*
- *kontinuální monitoring provozních parametrů zařízení studené plazmy,*
- *omezení fugitivních emisí řízeným podtlakem a vedením odsávané vzdušiny přes zařízení ke snižování emisí.*

Měření pachových látek i následné zpracování pachové studie bylo provedeno subjekty disponujícím platnou autorizací Ministerstva životního prostředí k výkonu příslušných odborných činností podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, a souvisejících prováděcích právních předpisů. Autorizace MŽP představuje odbornou způsobilost, nezávislost postupů a odpovědnost autorizované osoby za správnost a pravdivost předkládaných údajů.

Skutečnost, že zpracovatel pachové studie v minulosti spolupracoval na instalaci technologie ke snižování emisí pachových látek nemůže být bez konkrétních a doložených důkazů považována za střet zájmů, podjatost či zpochybnění odborné správnosti výsledků. Právní předpisy v oblasti ochrany ovzduší takové propojení samy o sobě nezakazují ani nepovažují za důvod ke zneplatnění autorizovaného měření nebo zpracovaného odborného výstupu.

Je nutné zdůraznit, že autorizované osoby nesou plnou právní odpovědnost za činnosti, pro které jsou autorizovány a v případě použití nesprávných, nepravdivých či zkreslených údajů jim hrozí sankce podle zákona o ochraně ovzduší včetně uložení pokuty či pozastavení nebo odebrání autorizace.

Posuzování případného porušení povinností autorizované osoby, včetně otázky její nestrannosti, je výhradně v kompetencí relevantních kontrolních orgánů. Do doby, než by byla autorizace zpracovateli odebrána nebo by byly prokazatelně zjištěny závažné metodické či odborné vady, je nutné považovat výsledky studie za odborně platný a legitimní podklad.

Každý den je možné spatřit výrobní prostory uvedené společnosti s otevřenými okny, garážovými vraty nebo střešními otvory. Je tedy zřejmé, že existují i další emise prachových látek. Rovněž skutečnost, že existuje určitý objem vzdušný, která neprochází z důvodu větrání přes technologií studené plazmy, nenasvědčuje závěrům studie a tvrzení o účinností instalovaných technologií k likvidaci zápachu.

Stanovisko zpracovatele posudku

Součástí návrhu stanoviska je podmínka, která stanovuje upravit manipulaci se světlíky a dalšími stavebními otvory (vrata apod.) v provozním řádu znečišťování ovzduší tak, aby únik fugitivních emisí byl v maximální možné míře eliminován a bylo možno kontrolovat dodržování podmínek.

Žádám, aby Krajský úřad Moravskoslezského kraje nevydal k posuzovanému záměru kladné stanovisko, dokud nebude jednoznačně prokázáno, že nedojde ke zhoršení kvality ovzduší a že zápach nebude obtěžovat široké okolí společnosti. Požaduji také veřejné projednání s účastí dotčených občanů.

Stanovisko zpracovatele posudku

Zpracovatel posudku neshledal závažné nedostatky v předložené dokumentaci a neshledal důvod pro vydání návrhu nesouhlasného stanoviska. Navržené souhlasné stanovisko obsahuje podmínky, jejichž aplikace a dodržování povede ke zlepšení stávající situace. Součástí podmínek jsou i podněty a požadavky ze strany veřejnosti a dotčené samosprávy.

Veřejné projednání záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí proběhlo dne 1.12.2025 v sále Kulturního domu Ostrava – Hrabová.

Zájmy právnických osob, jak Brembo Czech s.r.o., tak pronajímatele budov CTPark Ostrava, ve kterých společnost Brembo Czech s.r.o. provozuje zdroje znečišťování ovzduší, byť ekonomicky významné, nemohou převažovat nad právem obyvatel na zdravé životní prostředí, ochranu zdraví, soukromí a klid v obydlí. Tento princip je zakotven v Ústavě ČR, Listině základních práv a svobod i v občanském zákoníku. Hospodaření právnické osoby nesmí vést k neospravedlnitelnému zásahu do základních práv jednotlivců.

Stanovisko zpracovatele posudku

Proces posuzování vlivů na životní prostředí posuzuje pouze vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví a vlivy na životní prostředí, zahrnující vlivy na živočichy a rostliny, ekosystémy, biologickou rozmanitost, půdu, vodu, ovzduší, klima a krajinu, přírodní zdroje, hmotný majetek a kulturní dědictví, vymezené zvláštními právními předpisy a na jejich vzájemné působení a souvislosti. Vlivy na biologickou rozmanitost se posuzují se zvláštním zřetelem na evropsky významné druhy, ptáky a evropská stanoviště.

Ekonomické záležitosti projektu nejsou posuzovány a není k nim přihlíženo.

Ad 11) Vyjádření veřejnosti ze dne 31.10.2025

Stanovisko zpracovatele posudku

Jedná se o totožné vyjádření uvedené pod číslem 7 a je tedy komentováno v tomto vyjádření.

Ad 12) Vyjádření veřejnosti ze dne 20.10.2025

V posledních letech jako občan žijící v Nové Bělé nepříjemně zaznamenávám zvýšený zápach a zvýšený hluk z průmyslové zóny Hrabová, který bohužel negativně omezuje můj důstojný život v Nové Bělé. Jako rodák Vám chci sdělit, že v minulosti jsme se potýkali s podobným problémem z firmy Celpak v Paskově. Nikdy by mne ani ve snu nenapadlo, že to může být ještě horší. Bohužel jsem se mýlil a smutně musím konstatovat, že jsem v té době nevěděl co je to skutečný zápach, který se změnil z pocitu s kažených vajec na nesnesitelný zápach spálených brzd. Tento velmi výrazný zápach mi znemožňuje spát při otevřeném okně, jak jsem byl já a má rodina po celý svůj život zvyklý i při provozu Celpaku Paskov.

Jak již píši výše, zdrojem zápachu a hluku je jednoznačně průmyslová zóna Hrabová, jako celek. Již několikrát jsem si to byl ověřit na místě, při procházce se svým psem. Dnes se již tomuto místu obloukem vyhýbám. Každé další navýšení potencionálního zdroje hluku či zápachu, je zcela nepřípustný z důvodů ochrany zdraví mého i mé rodiny, kdy žijeme v blízkosti průmyslové zóny Ostrava - Hrabová.

Taky chci upozornit, že jsem byl na úřadě informován, že dle platného územního plánu, je průmyslová zóna Hrabová vedena jako lehký průmysl, což dle mého názorů jako člověka, který

strávil většinu svého profesního života v hutích ve Vítkovicích a Liberty, tak Tavicí pec patří do těžkého průmyslu, nikoli do lehkého.

Stanovisko zpracovatele posudku

Soulad záměru s územním plánem není předmětem tohoto posuzování. Vzhledem k faktu, že záměr je již v průmyslové zóně umístěn, tak lze dovodit, že je zde umístěn v souladu s platnou legislativou.

Již dnes se jedná o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší, jsou zde překračovány limity PM10 pro ochranu zdraví lidí, zvýšený hluk atd. Chci upozornit i na to, že si musíme uvědomit, že v areálu se nachází spoustu firem, které produkují zápach a hluk. Z tohoto důvodů nelze objektivně posuzovat negativní dopad na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel jednotlivě, ale je zapotřebí přistupovat k vlivu na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel komplexně. Jsem přesvědčen, že zpracování posudku na posouzení vlivu na životní prostředí (EIA), nebo jiného odborného a nezávislého posouzení musí být zpracován na celou průmyslovou zónu Ostrava -Hrabová.

Až s těmito výsledky, lze objektivně vyhodnotit zda rozšíření provozu Brembo Czech s.r.o. nebude mít nežádoucí dopad na mé zdraví a mé rodiny.

Stanovisko zpracovatele posudku

V zájmové lokalitě jsou překročovány imisní limity pro benzo(a)pyren, polétavý prach PM_{10} je pod limitem jak ročním, tak i denním. Pro hodnocení znečištění v lokalitě jsou využívány údaje klouzavých pětiletých průměrných koncentrací, které jsou zveřejňovány na stránkách ČHMÚ, a je v nich obsažen stávající příspěvek všech zdrojů znečištění v dané lokalitě. V případě hluku byla modelována změna technologie před a po realizaci záměru a ve všech modelovaných stavech bylo konstatováno, že nedojde ke změně v době denní a změna v noční době nebude generovat hluk, při kterém by došlo k překročení hygienického limitu.

Co se týče rozšíření posouzení na celý areál průmyslové zóny, tak zpracovatel posudku konstatuje, že kumulace jsou v dokumentaci řešeny korektně a posouzení přírůstku změny v souvislosti se záměrem je metodicky správné.

Jelikož má průmyslová zóna v Ostravě- Hrabové negativní dopad na život všech občanů, žijících v její blízkosti, jsem přesvědčen, že před každým rozšířením výroby v zóně musí proběhnout veřejné projednání, jak je běžné u takových projektů v demokratických zemích, kde není zisk firmy předřazen před zdraví obyvatel žijících v sousedství. Při těchto mítincích každá strana dostane prostor k vyjádření a můžeme si vyjasnit jaké negativa, či pozitiva rozšíření provozu přinesou jak firmě tak i jejím sousedům. Zástupci Bremba nám budou moci dle odborného a nezávislého stanoviska garantovat nejen mně, ale i všem mým sousedům, že rozšíření výroby nebude mít žádné negativní dopady na naše zdraví.

Stanovisko zpracovatele posudku

Veřejné projednání záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí proběhlo dne 1.12.2025 v sále Kulturního domu Ostrava – Hrabová.

Pevně věřím, že mé argumenty pochopíte, a rozšíření v zájmu zdraví Ostravských občanů nepovolíte. Předem Vám děkuji za Vaši vstřícnost.

Stanovisko zpracovatele posudku

Zpracovatel posudku neshledal závažné nedostatky v předložené dokumentaci a neshledal důvod pro vydání návrhu nesouhlasného stanoviska. Navržené souhlasné stanovisko obsahuje

podmínky, jejichž aplikace a dodržování povede ke zlepšení stávající situace. Součástí podmínek jsou i podněty a požadavky ze strany veřejnosti a dotčené samosprávy.

Ad 13) Vyjádření veřejnosti

Vážená paní Martináková,

na úřední desce MK byl zveřejněn závěr zjišťovacího řízení „hala O3 – změna výroby 2026“ firmy Brembo v průmyslové zóně Hrabová, na který si jako občané Nové Bělé dovolíme reagovat nesouhlasem s rozšířením výroby firmy Brembo. Důvody znepokojení, obav a nesouhlasu uvádíme níže.

Jsme občané Nové Bělé od roku 2010 a od počátku celá naše rodina zaznamenala zvýšený zápach i hluk vycházející z průmyslové zóny Hrabová. V poslední době si dovolíme tvrdit, že ve zvýšené míře, především zápach. Jak hluk, tak zápach ovlivňuje negativně život náš i našich sousedů.

Není to problém jen občanů Nové Bělé, ale i občanů, žijících ve vedlejších obcích.

Zdrojem zápachu a hluku je bezpochyby průmyslová zóna Hrabová, jako celek.

Navýšení výroby, potencionálního zdroje hluku či zápachu v jakékoliv výši, je zcela nepřípustný z důvodů ochrany zdraví občanů, žijících v okolí průmyslové zóny Ostrava – Hrabová.

Nová projektovaná kapacita záměru tavení hliníku se zvyšuje ze současných 216 t/den na 300 t/den, tj. ze 78 840 t/rok na 109 500 t/rok.

Aby mohlo dojít k zvýšení objemu výroby, bohužel na úkor našeho zdraví i sousedů, záměr počítá s navýšením počtu tavicích pecí z 3 plynových na 5 plynových, ze 3 automatických gravitačních licích linek na 5 automatických gravitačních licích linek a navýšení stávajícího počtu 7 jádrovacích strojů na 9.

Již teď se jedná o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO). Jsou zde překračovány (průmyslová zóna Hrabová) imisní limity PM10 pro ochranu zdraví lidí a dále je překračována hodnota cílového imisního limitu pro benzo(a)pyren. Změna výroby 2026 bude i zdrojem emisi SO2. Zároveň se navýší nové zdroje hluku.

Musíme upozornit na to, že dle platného územního plánu, je průmyslová zóna Hrabová vedena jako lehký průmysl, což dle našeho názoru tavení hliníku v tavicích pecích nesplňuje.

Jedná se o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší, jsou zde překračovány limity PM10 pro ochranu zdraví lidí, zvýšený hluk atd. V areálu se nachází spoustu firem, které produkují zápach a hluk. Z tohoto důvodů nelze objektivně posuzovat negativní dopad na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel jednotlivě, ale je zapotřebí přistupovat k vlivu na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel komplexně (průmyslová zóna jako celek). Z tohoto důvodů jsme toho názorů, že zpracování posudku na posouzení vlivu na životní prostředí (EIA), nebo jiného odborného a nezávislého posouzení musí být zpracován na celou průmyslovou zónu Ostrava – Hrabová.

Až s těmito výsledky, lze objektivně vyhodnotit zda rozšíření provozu Brembo Czech s.r.o. nebude mít nežádoucí dopad na naše zdraví a zdraví našich sousedů.

Taky jsme toho názorů, že při takto velkém navýšení objemu výroby v průmyslové zóně a tím pádem na možné zhoršení životní situace s dopadem na ochranu zdraví našeho a našich sousedů bydlících v bezprostřední blízkosti průmyslové zóny Hrabová, musí proběhnout veřejné projednání, jak je běžné u takových projektů. Mělo by nám být umožněno dostat prostor k vyjádření se a oznamovatel mohl dle odborného a nezávislého stanoviska garantovat nejen nám,

ale i našim sousedům, že rozšíření výroby nebude mít žádné **negativní dopady na naše zdraví**. To by mělo být prioritou oproti navýšení případných zisků soukromých subjektů jako jsou firmy v této průmyslové zóně.

Doufáme a věříme, že toto rozšíření výroby nepovolíte, že vám bude prioritou ochrana našeho zdraví, nebo se budete aspoň trochu inspirovat našim doporučeným postupem, který jak jsme přesvědčeni potvrdí, že již další navýšení potencionálních znečišťovatelů ovzduší tato lokalita v zájmu zachování zdraví našeho i našich sousedů neunese.

Stanovisko zpracovatele posudku

Jedná se o obsahově totožné vyjádření uvedené pod číslem 12 a je tedy komentováno v tomto vyjádření.

Ad 14) Vyjádření veřejnosti

Stanovisko zpracovatele posudku

Jedná se o obsahově totožné vyjádření s vyjádřením uvedeným pod číslem 7 a je tedy komentováno v tomto vyjádření.

Ad 15) Vyjádření veřejnosti ze dne 31.10.2025

Dobrý den,

společnost Brembo Czech s.r.o ., která svou činností řadu let snižuje významným způsobem bez jakýchkoliv následku kvalitu života obyvatel v okolí PZ Hrabová, plánuje dle dostupných veřejných informací změnu výrobního procesu ve své klíčové hale 03 v průmyslové zóně Ostrava Hrabová. Záměr počítá s navýšením kapacity tavení hliníku o 84 tun denně, instalací dvou nových plynových tavicích pecí a nárustem dopravní zátěže. Nová pec na zpracování třísek má zároveň snížit množství odpadu z pilin a hliníkových třísek, které budou opět využity ve výrobě. Společnost tak chce údajně usilovat o efektivnější hospodaření s materiály a snižování odpadu. S realizací předloženého záměru. jakožto občan trvale žijící v oblasti postižené činností společnosti Brembo Czech s.r.o. zásadně nesouhlasím**.**

Z veřejně dostupných informací a mnohaletých velmi smutných zkušeností postižených v okolí s činností společnosti Brembo Czech s.r.o. vyplývá, že společnosti Brembo Czech s.r.o. v PZ Hrabová nikdy nešlo o ochranu životního prostředí, ani o ochranu postižených obyvatel v okolí. Z toho lze snadno vyvodit, že jediným cílem předloženého záměru společnosti Brembo Czech s.r.o. je dosažení povolení navýšení výroby bez ohledu na následky, které to bude mít pro okolní obyvatele a životní prostředí. Postoj společnosti Brembo Czech s.r.o. k poškozování životního prostředí a ohrožování zdraví obyvatel v okolí je názorně vidět na přístupu společnosti Brembo Czech s.r.o. k nezávislé studii „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové", zpracované VŠB-TU Ostrava, která identifikovala zdroje znečištění. VŠB-TU Ostrava zjistila, že největším znečišťovatelem ovzduší v oblasti PZ Hrabová je společnosti Brembo Czech s.r.o. Společnost Brembo Czech s.r.o. operuje s takzvanou studií, kterou si společnost Brembo Czech s.r.o. nechala vypracovat u firmy Odour („Pachová studie č. 176“). Tato takzvaná studie firmy Odour, tj. firmy, která dle dostupných informací realizovala ve společnosti Brembo Czech s.r.o. technologii čištění škodlivin tzv. studenou plazmou (což je jasný střet zájmu), zcela zjevně úmyslně bagatelizuje vliv činnosti společnosti Brembo Czech s.r.o. na životní prostředí a zejména zdraví a kvalitu života obyvatel v okolí. Z takzvané studie firmy Odour je zcela zřejmý záměr zadavatele, tj. společnosti Brembo Czech s.r.o., za každou cenu zpochybnit a dehonestovat jakékoli připomínky týkající se poškozování životního prostředí a poškozování zdraví občanu v okolí, činností společnosti Brembo Czech s.r.o. Z dlouhodobých zkušeností s činností společnosti Brembo Czech s.r.o. v PZ Hrabová vyplývá, že společnosti Brembo Czech

s.r.o. šlo vždy zcela a výhradně o vlastní komerční zájmy bez ohledu na následky, které to bude mít pro okolí.

Nyní společnost Brembo Czech s.r.o. nově požaduje povolení navyšování výroby v PZ Hrabová („Hala 03 - změna výroby 2026“). Jak z výše uvedeného vyplývá, je zcela jisté, že pokud tento záměr bude schválen, dojde k dalšímu navýšení, již tak zcela neakceptovatelného, vypouštění jedovatých a obtěžujících škodlivin do okolí, bez jakýchkoliv následku pro společnost Brembo Czech s.r.o. Jedovaté obtěžující a karcinogenní zplodiny své průmyslové činnosti vypouští společnost Brembo Czech s.r.o. již nyní dlouhodobě. obvykle po nocích, všemi možnými způsoby zcela volně do ovzduší, bez jakéhokoli čištění, monitoringu a možných následku pro společnost Brembo Czech s.r.o. Společnost Brembo Czech s.r.o., tak zcela bez skrupulí dlouhodobě ohrožuje vypouštěním karcinogenních látek zdraví obyvatel ve svém hustě osídleném okolí, obtěžujícími látkami významně snižuje kvalitu života obyvatel a poškozuje životní prostředí.

Tuto realitu už v zasažených oblastech roky pozorujeme, resp. bohužel dýcháme a cítíme. Z dostupných informací vyplývá, že společnost Brembo Czech s.r.o. tento více méně trvalý neakceptovatelný stav údajně vysvětluje nekázní svých zaměstnanců. Je možné předpokládat, že za každodenní nekázeň svých zaměstnanců je plně odpovědná společnost Brembo Czech s.r.o. a to včetně odpovědnosti za následky. Povolením navýšení výroby společnosti Brembo Czech s.r.o. v PZ Hrabová by zcela jistě došlo k dalšímu zhoršení již tak neúnosného stavu.

Shrnutí:

Vzhledem k tomu, že společnost Brembo Czech s.r.o., dlouhodobě ohrožuje zcela úmyslným vypouštěním jedovatých karcinogenních a obtěžujících látek zdraví okolních obyvatel, významně snižuje kvalitu jejich života a poškozuje životní prostředí žádám odpovědné zástupce Moravskoslezského kraje aby:

a) Všemi možnými způsoby zabránil realizaci záměru „Hala 03 - změna výroby 2026" společností Brembo Czech s.r.o. v PZ Hrabová minimálně do doby. kdy bude zcela zaručeno *(a* to zejména technickými prostředky tj. trvalým monitoringem, nikoli pouze administrativně), že činnost společnosti Brembo Czech s.r.o ... nebude poškozovat životní prostředí. ani zdraví obyvatel v okolí;
b) Ve svých stanoviscích vycházeli z transparentních nezávislých podkladu, t j. studie „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové", zpracované VŠB-TU Ostrava, případně dalších;
c) Neprodleně zabezpečili realizaci NEPŘETRŽITÉHO monitoringu vypouštění obtěžujících a jedovatých zdraví škodlivých látek z PZ Hrabová, zejména ze společnosti Brembo Czech s.r.o., jehož data by byla v reálném čase veřejně přístupná i pro občany. Možnosti trvalého monitoringu jsou dnes již běžně dostupné (viz. studie VŠB-TU Ostrava a další). Doporučil bych, aby nákup, instalaci a provoz monitorovacího systému financovala společnost Brembo Czech s.r.o. jako hlavní znečišťovatel.
d) Stanovili závazné postupy pro případ, kdy dojde k naměření překročení stanovených limitu obtěžujících a jedovatých zdraví škodlivých látek v ovzduší (včetně například okamžitého automatického odstavení výroby a vymahatelných sankcí pro znečišťovatel e). V tomto případě bych doporučoval využít zkušeností a odborných znalostí odborníku z VŠB-TU Ostrava.

Očekávám, že o Vašem stanovisku v této věci mě budete informovat.

<u>Stanovisko zpracovatele posudku</u>

Součástí návrhu stanoviska je podmínka, která stanovuje upravit manipulaci se světlíky a dalšími stavebními otvory (vrata apod.) v provozním řádu znečišťování ovzduší tak, aby únik

fugitivních emisí byl v maximální možné míře eliminován a bylo možno kontrolovat dodržování podmínek. Zároveň je navržen monitoring provozu a pachových látek.

Ad 16) Vyjádření veřejnosti ze dne 3.11.2025

Pro úplnost uvádím, že vzdálenost nejbližší obytné zástavby je v dokumentaci záměru uváděna v řádu ~300 m západním směrem (Nová Bělá) a ~700 m jihovýchodním směrem (Hrabová); spádové území zahrnuje také rozsáhlou rezidenční oblast Ostrava – Jih.

Souhlasím se zápornými vyjádřeními statutárního města Ostravy, městského obvodu Ostrava-Jih a Hrabová, která jsou proklamována jak v médiích, tak byla jejich písemná forma byla podána krajský úřad MSK.

1. Jaká jsou rizika rozšíření výroby?

a) Riziko nárůstu zátěže

   Navýšení zpracovatelské kapacity tavicích pecí o cca 39 % není rozhodně zanedbatelné. Oznámení záměru samo uvádí, že kapacita tavení „přímo determinuje celkovou kapacitu výroby podniku“ a je možné, že stávající zdroje budou využívány efektivněji a s vyšší kapacitou. Tento nárůst nutně povede k výraznému uvolňování emisí do ovzduší (Nox a TZL) a také sloučenin VOC (těkavých organických látek), které uvolňují pachové látky a podílejí se na značném zápachu.

b) Neúčinnost stávajících opatření proti zápachu: Tvrzení oznamovatele, že provoz závodu Brembo není a nebude zdrojem zápachu díky instalaci technologie studené plazmy pro redukci pachových látek, nelze akceptovat. Přes existenci této technologie dochází k obtěžování obyvatel silným zápachem, což má negativní dopad na kvalitu života obyvatel dotčených městských obvodů a rovněž potenciálně negativní dopad na zdraví citlivějších jedinců (např. dráždění sliznic, bolesti hlavy apod.).

c) Studie Centra energetických a environmentálních technologií při Vysoké škole báňské, kterému její vyhotovení zadalo město Ostrava, prokázala měřením v roce 2024, že původci obtěžujícího zápachu nejspíš jsou provozy společnosti ITT Ostrava a Brembo Czech s.r.o. Látky způsobující zápach patří do kategorie těkavých organických látek (VOC). Měření VOC mobilním analyzátorem v průmyslové oblasti Ostrava-Hrabová ukázalo, že nejvyšší koncentrace VOC byly naměřeny v severní části průmyslové zóny (v oblasti lokality 4 = Na rovince 879, Brembo Czech, s.r.o.), zatímco nejnižší hodnoty byly zaznamenány v oblastech s rodinnou zástavbou. Studie zároveň laboratorně analyzovala vzorky, nasbírané při pachových epizodách v místech výskytu zápachu. Výsledky umožnily identifikovat pachové látky, působící zápach a spojit je s procesem jejich vzniku. Z výsledků rovněž vyplynulo, že se při zápachových periodách objevuje spousta zdravotně závadných až karcinogenních sloučenin, byť nebylo možné zhodnotit jejich koncentraci vůči imisnímu limitu nebo tento nemají stanovený.

2. Návrhy a doporučení

a) Požadavek na kontinuální měření VOC na výduších i v okolí
b) Emisní limit na konkrétní pachové látky a jeho ověřování při periodickém měření emisí závodu
c) Kontinuální monitoring VOC s veřejným přístupem k datům
d) Modernizaci filtračních zařízení (např. katalytické spalování, studená plasma)
f) Zákaz spalování lakovaných dílů bez odstranění laku
g) Stanovení limitních hodnot pachové látky a VOC v okolí závodu
h) Povinnost provozovat filtry i při recyklaci
h) Stanovit maximální koncentrace pachových látek na výduších

i) Zavést limit pro VOC v okolí závodu (např. <0,3 mg/m^3 jako nízká úroveň).

Stanovisko zpracovatele posudku

Součástí návrhu stanoviska je podmínka, která stanovuje upravit manipulaci se světlíky a dalšími stavebními otvory (vrata apod.) v provozním řádu znečišťování ovzduší tak, aby únik fugitivních emisí byl v maximální možné míře eliminován a bylo možno kontrolovat dodržování podmínek. Zároveň je navržen monitoring provozu a pachových látek.

Požadavky na monitoring a další jsou komentovány a upřesněny včetně návrhu podmínek v rámci předchozích vypořádání.

Ad 17) Vyjádření veřejnosti ze dne 3.11.2025

Dobrý den,

bydlím nedaleko a z důvodu už tak nepříjemného zápachu nesouhlasím se záměrem MSK2420 společnosti Brembo na změnu výroby.

Prosím, respektujte vůli občanů, kteří v této lokalitě bydlí.

Stanovisko zpracovatele posudku

Zpracovatel posudku neshledal závažné nedostatky v předložené dokumentaci a neshledal důvod pro vydání návrhu nesouhlasného stanoviska. Navržené souhlasné stanovisko obsahuje podmínky, jejichž aplikace a dodržování povede ke zlepšení stávající situace. Součástí podmínek jsou i podněty a požadavky ze strany veřejnosti a dotčené samosprávy.

Ad 18) PETICE - STOP ZÁPACHU ZE ZÁVODU Brembo Czech, doručeno dne 12.2.2026

Požadujeme vrácení dokumentace k přepracování a odmítnutí jakéhokoli navýšení výroby, dokud nebude trvale, prokazatelně a kontrolovatelně vyřešen problém s obtěžujícím zápachem.

Závod Brembo Czech s.r.o. obtěžuje obyvatele Ostravy nepříjemným, toxickým, štiplavým a dráždivým zápachem již více než osm let. Četnost i intenzita zápachu jsou v přímém rozporu s tvrzením firmy, že se vyskytuje maximálně 50 hodin ročně, a staly se součástí každodenního života tisíců obyvatel. Zápach zásadně omezuje možnost větrání, pobyt venku, využívání zahrad i celkovou kvalitu života obyvatel v okolí.

Jedním z původců zápachu je prokazatelně závod Brembo Czech s.r.o. Dlouhodobý přístup společnosti, která problém ignorovala, zlehčovala či zpochybňovala, považujeme za nepřijatelný.

Během dočasného útlumu výroby ve společnosti Brembo Czech s.r.o. v období září-říjen 2025 došlo k jednoznačnému poklesu zápachu, což jasně prokazuje přímou kauzální souvislost mezi objemem výroby a mírou obtěžování. Ignorování této skutečnosti znamená popírání reality a zkušeností obyvatel.

Zásadním problémem je také nevěrohodnost pachové studie, která tvoří jeden z hlavních podkladů dokumentace EIA. Studie byla zpracována společností ODOUR s.r.o., která je zároveň dodavatelem technologie studené plazmy (systém Aerox), jejíž účinnost ve studii sama hodnotí. Tento zjevný střet zájmů vylučuje objektivitu a nezávislost posouzení. Studie obsahuje prokazatelné faktické nepravdy, například tvrzení, že v roce 2020 nebyly evidovány stížnosti na zápach, přestože jich prokazatelně bylo nejméně 41. Pachová studie se rovněž nezabývala problematikou kyseliny butanové (kyseliny máselné), která podle odborných článků může vznikat v souvislosti s provozem zařízení studené plazmy. Společnost Brembo Czech s.r.o. zároveň účelově zpochybňuje nezávislá měření, zatímco studie VŠB-TUO jednoznačně potvrzuje, že hlavním zdrojem zápachu jsou provozy Brembo Czech s.r.o.

Dokumentace EIA se dále zásadním způsobem nevěnuje dominantnímu zdroji obtěžování, kterým jsou tzv. fugitivní emise. Jedná se o masivní úniky zápachu prostřednictvím trvale otevřených vrat, dveří a světlíků výrobních hal. Tento problém je dlouhodobě známý, viditelný a opakovaně kritizovaný, přesto dokumentace neobsahuje konkrétní, technická a vymahatelná opatření k jeho odstranění.

Stanovisko zpracovatele posudku

Měření pachových látek i následné zpracování pachové studie bylo provedeno subjekty disponujícím platnou autorizací Ministerstva životního prostředí k výkonu příslušných odborných činností podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, a souvisejících prováděcích právních předpisů. Autorizace MŽP představuje odbornou způsobilost, nezávislost postupů a odpovědnost autorizované osoby za správnost a pravdivost předkládaných údajů.

Skutečnost, že zpracovatel pachové studie v minulosti spolupracoval na instalaci technologie ke snižování emisí pachových látek nemůže být bez konkrétních a doložených důkazů považována za střet zájmů, podjatost či zpochybnění odborné správnosti výsledků. Právní předpisy v oblasti ochrany ovzduší takové propojení samy o sobě nezakazují ani nepovažují za důvod ke zneplatnění autorizovaného měření nebo zpracovaného odborného výstupu.

Je nutné zdůraznit, že autorizované osoby nesou plnou právní odpovědnost za činnosti, pro které jsou autorizovány a v případě použití nesprávných, nepravdivých či zkreslených údajů jim hrozí sankce podle zákona o ochraně ovzduší včetně uložení pokuty či pozastavení nebo odebrání autorizace.

Posuzování případného porušení povinností autorizované osoby, včetně otázky její nestrannosti, je výhradně v kompetencí relevantních kontrolních orgánů. Do doby, než by byla autorizace zpracovateli odebrána nebo by byly prokazatelně zjištěny závažné metodické či odborné vady, je nutné považovat výsledky studie za odborně platný a legitimní podklad.

Na základě studie VŠB-TUO (2025) je nejpravděpodobnějším zdrojem kyseliny butanové (máselné) z technologického procesu zařízení Brembo Czech s.r.o. termický rozklad organických složek (kokosových vláken) v brzdových destičkách při jejich tavení nebo recyklaci, případně při spalování lakovaných dílů bez předchozího odstranění laku. Vznik této látky může být dle studie VŠB-TUO dále ovlivněn provozem zařízení studené plazmy, pokud je v odpadním plynu dostatek vhodných prekurzorů.

V rámci návrhu stanoviska je stanoveny podmínka na cílené měření emisí kyseliny butanové na výduších odsávajících vzdušinu ze zmíněných technologických procesů v závodě Brembo Czech s.r.o. Měření by mělo být realizováno za podmínek maximální kapacity výroby a při prokazatelně prováděných činnostech, které byly ve studii popsány jako možné zdroje této látky (zejména tavení hliníku, recyklace lakovaných dílů, případně provoz zařízení studené plazmy).

Výsledky měření umožní objektivně ověřit tvrzení o významném podílu Brembo Czech s.r.o. na emisích kyseliny butanové na pachové zátěži v okolí provozu a poskytnou podklad pro případné doplnění nebo úpravu navržených opatření ke snižování emisí pachových látek.

Základním a klíčovým opatřením pro eliminaci fugitivních emisí je trvalý mírný podtlak v hale vůči venkovnímu prostředí.

- *řízené odtahové ventilátory,*
- *vyvážení přívodu a odvodu vzduchu,*
- *zamezení přetlaku v hale, který by vedl k úniku vzduchu do okolního prostředí.*

Vzduch nevychází světlíky ven, ale je nasáván směrem dovnitř k řízeným výduchům. Otevírání světlíků je přípustné pouze pro havarijní nebo klimatické účely, nikoli pro běžný odvod

technologického vzduchu. Veškerý odtahovaný vzduch musí směřovat do výduchů a dál přes zařízení ke snížování emisí pachových látek.

Fugitivním emisím pachových látek bude předcházeno komplexním systémem řízeného odtahu vzduchu z haly, zajištěním trvalého podtlaku v hale vůči venkovnímu prostředí a vyloučením neřízeného úniku vzdušiny světlíky ve střešní konstrukci. Veškerý vzduch obsahující pachové látky bude zachytáván a odváděn přes zařízení ke snižování emisí, což odpovídá principům nejlepších dostupných technik (BAT).

Za zcela nepřijatelné považujeme také nedodržování podmínek integrovaného povolení (IPPC). Podle něj mělo být nejpozději do 31. prosince 2020 provedeno uzavření výrobních hal (světlíky a odtahy vzduchotechniky), instalace odpovídající vzduchotechniky s rekuperací a technologie studené plazmy. Tyto povinnosti nebyly splněny v plném rozsahu, přesto je tento stav dlouhodobě tolerován a společnost současně usiluje o další rozšíření výroby.

Společnost Brembo Czech s.r.o. již navíc pořídila dvě nové tavící pece a má prakticky dokončenou technologickou linku, která umožňuje rozšíření výroby o téměř 40 %, aniž by bylo zřejmé, zda k tomu získá potřebná povolení v rámci procesu EIA. Požadujeme, aby příslušné úřady netolerovaly dokončené instalace a neumožnily spuštění těchto zařízení, a to ani ve zkušebním provozu, před řádným schválením záměru.

Apelujeme na Krajský úřad Moravskoslezského kraje, aby důsledně uplatnil princip předběžné opatrnosti. Důkazní břemeno leží na společnosti Brembo Czech s.r.o., která musí jednoznačně a nezpochybnitelně prokázat, že jakékoli navýšení výroby nepovede ke zhoršení již dnes neúnosné situace.

Požadujeme, aby před pokračováním procesu EIA byly splněny zejména tyto podmínky:

- zpracování nového, zcela nezávislého odborného posudku vlivu zápachu renomovanou nezávislou institucí, která nikdy nebyla a není v obchodním vztahu se společností Brembo Czech s.r.o.; vypořádat se s emisemi kyseliny butanové ze studené plazmy;
- zavedení nepřetržitého online monitoringu pachových látek (TVOC) se zveřejňováním naměřených dat a možností jejich dalšího využití; provedení ročního měření výskytu kyseliny butanové na výduších z výrobní haly (výduchy 114, 121,141, 101, 102 a 103), minimálně 52 rovnoměrných měření v průběhu roku;
- doplnění dokumentace o konkrétní, technická a vymahatelná opatření k minimalizaci fugitivních emisí (například rychloběžná vrata, vzduchové clony či automatické uzavírání světlíků);
- provedení nezávislého měření skutečné účinnosti technologie studené plazmy;
- důsledné a kontrolovatelné splnění všech povinností uložených integrovaným povolením, které měly být realizovány již v letech 2020 a 2021.

Stanovisko zpracovatele posudku

Uvedené požadavky jsou komentovány v předchozích odstavcích a vyjádřeních.

Dokud nebudou tyto požadavky splněny, považujeme jakékoli navyšování výroby za naprosto nepřijatelné.

Právo tisíců obyvatel na zdravé životní prostředí, možnost vyvětrat své domovy a užívat si pobyt na vlastní zahradě musí mít přednost před ekonomickými zájmy společnosti, která prokazatelně poškozuje kvalitu života v našem regionu. Děkujeme za Vaši pozornost a především za to, že Vám kvalita našich životů a zdraví není lhostejná.

S pozdravem níže podepsaní občané města Ostravy a okolí.

Vypořádání připomínek z veřejného projednání

Veřejné projednání bylo konáno dne 1.12.2025 od 15:00 hod. v sálu Kulturního domu Ostrava – Hrabová, Bažanova 174/4, 720 00 Ostrava – Hrabová. Zpracovatel Posudku byl prezenčně přítomen na veřejném projednání.

Krajský úřad zveřejnil informaci po místě a času veřejného projednání ve smyslu § 16 a § 17 zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění. Informace o konání veřejného projednání byla rovněž zaslána oznamovateli, dotčeným samosprávným celkům, dotčeným orgánům státní správy,

zpracovateli Dokumentace, zpracovateli Posudku a byla dne 20.11.2025 zveřejněna na internetových stránkách Informačního systému EIA.

Na veřejném projednání byla diskutována tato témata:

- problematika ne/navyšování výroby v lokalitě průmyslové zóny Hrabová, především v souvislosti s kvalitou ovzduší;
- zpracování nezávislé studie za účelem vyřešení pachové situace v průmyslové zóně a jejím okolí;
- problematika technologie provozu a emisí z ní;
- změna ovlivnění kvality ovzduší oproti současnému stavu realizací záměru;
- zajištění pracovní kázně (větrání) ve společnosti oznamovatele;
- relevantnost či dostatečnost zpracovaných pachových studií pro lokalitu průmyslové zóny;
- účinnost technologie studené plazmy sloužící ke snížení obsahu organických látek, a tedy pro omezení pachových emisí z výroby a sledování jejich výstupů. Možnost vývinu kyseliny máselné uvedenou technologií;
- umístění meziskladu na tavné soli (pro tavení hliníku);
- umístění posuzované technologie již v současné době;
- stanovení metodiky měření emisí do ovzduší.
- pravidelné měření emisí zdrojů znečišťování ovzduší v rámci dotčené průmyslové zóny;
- stanovení orientačních emisních limitů pro všechny provozovatele v průmyslové zóně, a to i pro pachové látky;
- změna podmínek provozu stanovovaných v povoleních dle zákona o integrované prevenci či povoleních dle zákona o ochraně ovzduší;
- specifické chování pachových látek emitovaných do ovzduší;
- stížnosti na zápach, jeho bagatelizace ze strany oznamovatele;
- střet zájmů dodavatele technologie a zpracovatele pachové studie;
- kumulace zápachu;
- neplnění podmínek IPPC;
- nekomunikace oznamovatele s orgány místní samosprávy.

Stanovisko zpracovatele posudku

Uvedené témata jsou podrobně komentována v předchozích vyjádřeních. Na dotazy a připomínky vznesené v rámci diskuse reagovali zástupci zpracovatele dokumentace a zástupce oznamovatele.

Co se týče stížností na zápach, tak ty byly potvrzeny ze strany ČIŽP, nicméně jedná se o obecné stížnosti na zápach, z kterých nelze objektivně dovodit původce zápachu. V tomto duchu jsou i komentovány pachové studie.

V případě kumulace zápachu se jedná o jev, který je nahodilý a nelze jej predikovat. Je třeba řešit opatření na jednotlivých zdrojích a v návrhu stanoviska jsou stanoveny podmínky, keré mají za cíl snížit zápach z provozu posuzovaného záměru.

V textu posudku je podrobně komentován přístup zadavatele k plnění podmínek IPPC formou přehledu kontrol ČIŽP za období 2018 – 2025.

Přístup oznamovatele ke komunikaci je plně v jeho kompetenci.

Požadavek na měření emisí/imisí je komentován v posudku, v části vypořádání připomínek, obecně lze konstatovat, že v návrhu stanoviska jsou stanoveny podmínky pro monitoring technologie a ovzduší.

VI. CELKOVÉ POSOUZENÍ AKCEPTOVATELNOSTI ZÁMĚRU Z HLEDISKA VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VEŘEJNÉ ZDRAVÍ

Z hlediska velikosti a významnosti se jako nejvýznamnější jeví vlivy na ovzduší. Ostatní vlivy na další složky životního prostředí lze označit jako méně významné.

Při respektování navržených doporučení ve stanovisku o hodnocení vlivů na životní prostředí lze vyslovit souhlas s realizací předloženého záměru. Na základě všech uvedených skutečností lze z hlediska posouzení akceptovatelnosti záměru z hlediska vlivů na životní prostředí formulovat následující závěr:

Dokumentace byla posouzena dle požadavku paragrafu 9 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů v platném znění v rozsahu dle přílohy č. 5 tohoto zákona. Dokumentace je zpracována dle požadavku tohoto zákona. Požadavky doporučené zpracovatelem posudku jsou pro přípravu záměru splnitelné před zahájením realizace záměru či jsou podmiňující pro realizaci záměru.

S ohledem na údaje obsažené v dokumentaci a při respektování podmínek uvedených v návrhu stanoviska příslušnému úřadu doporučujeme realizovat záměr „Hala O3 – změna výroby 2026“ v předložené variantě při respektování navržených opatření.

VII. NÁVRH STANOVISKA

KRAJSKÝ ÚŘAD
MORAVSKOSLEZSKÝ KRAJ
Odbor životního prostředí a zemědělství
28. října 2771/117, 702 00 Ostrava

Váš dopis zn.:

Ze dne:

Čj.:

Sp. zn.:

Vyřizuje:

Telefon:

Fax:

E-mail:

Datum:

Závazné stanovisko k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí

Krajský úřad Moravskoslezského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství (dále též jen „krajský úřad“), jako věcně a místně příslušný správní orgán, a to příslušný úřad posuzování vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví (dále též jen „posuzování vlivů na životní prostředí"), podle § 29 odst. 1 a § 67 odst. 1 písm. g) zákona č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské zřízení), ve znění pozdějších předpisů, a podle § 3 písm. f) a § 22 písm. a) zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů (dále též jen „zákon o posuzování vlivů na životní prostředí“), vydává podle § 9a odst. 1 až 3 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí, podle § 149 odst. 1 a 2 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „správní řád“),

toto souhlasné závazné stanovisko k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí (dále jen „závazné stanovisko“) k záměru

Hala O3 – změna výroby 2026

I. POVINNÉ ÚDAJE

1. Název záměru: Hala O3 – změna výroby 2026
2. Kapacita (rozsah) záměru:

Jedná se o změnu výroby ve stávajícím závodě Brembo Czech s.r.o. Závod Brembo Czech

s.r.o. vyrábí hliníkové komponenty pro kotoučové brzdové systémy automobilů. Jedná se o výrobu odlitků brzdových třmenů, polo třmenů, ramen a těhlic. Výrobní proces v podobě odlévání, obrábění a povrchové úpravy probíhá ve výrobní hale O3 situované v průmyslové zóně Ostrava – Hrabová.

Realizací záměru dojde k navýšení kapacity tavení a k navýšení počtu některých zařízení.

Parametr	Současný stav (rok 2024) Budova O3	Plánovaný stav (rok 2026) Budova O3
Projektovaná kapacita tavení hliníku	216 tun/den 78 840 t/rok	300 tun/den 109 500 t/rok
Skutečný objem přetaveného hliníku	37 726 t /rok	Přibližně stejná, závisí na poptávce trhu.
Počet tavicích pecí	5 ks (3 plynové + 2 elektrické indukční)	7 ks (5 plynových + 2 elektrické indukční)
Počet licích linek	12 ks (3 automatických gravitačních + 6 gravitačních + 3 nízkotlaká)	14 ks (5 automatických gravitačních + 6 gravitačních + 3 nízkotlaké)
Počet jádrovacích strojů (linek na výrobu jader)	7 ks	9 ks
Počet pecí pro tepelné úpravy (žíhání)	4 ks	Beze změn
Celkový objem pracovních lázní (eloxace)	celkem 339,1 m^3, z toho aktivní lázně 174,5 m^3	Beze změn
Spotřeba organických rozpouštědel	a) vysokosušinové barvy: 630 kg VOC/rok b) ředidla a čistící rozpouštědla: 1400 kg VOC/rok	Beze změn
ČOV – kapacita	294 000 m^3/rok	Beze změn
Počet provozních hodin	8 400 hodin/rok	Beze změn
Počet parkovacích stání	210	Beze změn
Intenzita dopravy	72 jízd těžkých nákladních vozidel/den, 32 jízd lehkých nákladních vozidel/den	88 jízd těžkých nákladních vozidel/den, 34 jízd lehkých nákladních vozidel/den

3. Zařazení záměru dle přílohy č. 1 k zákonu o posuzování vlivů na životní prostředí:

Záměr byl zařazen do bodu 20 - *Zařízení na tavení, včetně slévání slitin, neželezných kovů (kromě vzácných kovů) nebo přetavovaných produktů, a provoz sléváren neželezných kovů*, kategorie II přílohy č. 1 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí.

Jedná se o změnu záměru ve smyslu §4, odst. 1c) zákona.

4. Umístění záměru:

Kraj: Moravskoslezský

Obec:Statutární město Ostrava – městský obvod Hrabová

Katastrální území: Hrabová

Parcelní čísla: 244/80

5. Obchodní firma oznamovatele:

Brembo Czech s.r.o.

6. IČ oznamovatele:

28599888

7. Sídlo oznamovatele:

Na Rovince 875, 720 00 Ostrava-Hrabová

8. Podmínky pro fázi přípravy záměru, realizace (výstavby) záměru a provozu záměru za účelem prevence, vyloučení, snížení, popřípadě kompenzace negativních vlivů záměru na životní prostředí a veřejné zdraví:

A. Podmínky pro fázi přípravy a realizace záměru:

1. Bude vyhodnocena nutnost pravidelného měření zápachu v návaznosti na požadavky prováděcího rozhodnutí komise EU 2024/2974 ze dne 29.11. 2024, kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT), podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích pro kovárny a slévárny.
2. V provozním řádu znečišťování ovzduší bude upravena a definována manipulace se světlíky a dalšími stavebními otvory (vrata apod.) tak, aby únik fugitivních emisí byl v maximální možné míře eliminován a bylo možno kontrolovat dodržování stanovených podmínek.

B. Podmínky provozu záměru

1. Do 2 let bude instalováno zařízení ke snižování emisí (např. studená plasma) na všech relevantních zdrojích znečišťování ovzduší s možností výskytu pachem obtěžujících látek.
2. Provozovatel zajistí, mimo kontinuálního sledování elektrického proudu (resp. výkonu) a poruchových stavů, který umožňuje kontrolu správné funkce zařízení z pohledu výrobce, také kontinuální měření objemového průtoku vzdušiny a teploty vzdušiny, která vystupuje z filtrační jednotky úpravy vzdušiny do „Aerox®-Injector cabinetu“, kde dochází produkci kyslíkových radikálů z okolního vzduchu pomocí technologie vstřikování studeného plazmatu. Toto měření objemového průtoku a teploty v kombinací se sledováním elektrického proudu (výkonu) zajistí kontrolu, že celé zařízení studené plazmy je v provozu a není odstaveno nebo mimo provoz.

C. Podmínky pro fázi ukončení provozu záměru

S ohledem na charakter záměru nejsou stanoveny.

Podmínky pro monitorování a rozbor vlivů záměru na životní prostředí přiměřené povaze, umístění a rozsahu záměru a významnosti jeho vlivů na životní prostředí

1. Provozovatel zajistí monitoring výskytu kyseliny máselné z relevantních

provozovaných zdrojů po dobu minimálně 6 měsíců s četností minimálně 1 x měsíčně. Výsledky monitoringu budou zveřejněny (např. webové stránky provozovatele). V případě prokázání výskytu kyseliny máselné provozovatel zajistí po dohodě s Krajským úřadem technické opatření k její eliminaci. Měření bude probíhat za podmínek maximální kapacity výroby a při prokazatelně prováděných činnostech, které byly popsány ve studii Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové (VŠB-TUO, 2/2025) jako možné zdroje této látky (zejména tavení hliníku, recyklace lakovaných dílů, případně provoz zařízení studené plazmy).

II. ODŮVODNĚNÍ

1. Odůvodnění vydání souhlasného stanoviska včetně odůvodnění stanovení uvedených podmínek

Krajský úřad obdržel dne 7. 3. 2025 oznámení zpracované dle přílohy č. 3 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ oznamovatele: Brembo Czech s.r.o., IČO 28599888, se sídlem Na Rovince 875, 720 00 Ostrava.

Oznámení záměru bylo zpracováno společností G-Consult, spol. s r. o., Ostrava (autorizovaná osoba dle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí – RNDr. V. Tížková) a je datováno v únoru 2025.

Jako součást oznámení záměru bylo mj. doloženo stanovisko krajského úřadu č. j. MSK 31329/2025 ze dne 27. 2. 2025, kterým byl vyloučen významný vliv záměru na předmět ochrany nebo celistvost evropsky významných lokalit a ptačích oblastí.

Na základě uvedeného oznámení, které splňovalo náležitosti dle přílohy č. 3 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí, bylo zahájeno zjišťovací řízení uvedeného záměru podle § 7 a přílohy č. 2 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí. Oznámení bylo rozesláno dopisem č. j. MSK 38229/2025 ze dne 12. 3. 2025. Informace o oznámení záměru č. j. MSK 38214/2025 ze dne 12. 3. 2025 byla na úřední desce krajského úřadu zveřejněna dne 17. 3. 2025. Lhůta pro vyjádření byla stanovena na 16. 4. 2025.

Na úřední desce Magistrátu města Ostravy byla informace o oznámení záměru zveřejněna dne 14. 3. 2025.

Záměr byl zařazen dle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí do bodu 20 Zařízení na tavení, včetně slévání slitin, neželezných kovů (kromě vzácných kovů) nebo přetavovaných produktů, a provoz sléváren neželezných kovů kategorie II přílohy č. 1 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí.

Následně krajský úřad obdržel dne 22. 9. 2025 dokumentaci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026““ zpracovanou dle přílohy č. 4 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí.

Dokumentace byla zpracována autorizovanou osobou dle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí RNDr. Věrou Tížkovou v září 2025. Dokumentace byla příslušným úřadem

rozeslána dopisem č. j. MSK 127103/2025 ze dne 30. 9. 2025. Informace o dokumentaci záměru č. j. MSK 127096/2025 ze dne 30. 9. 2025 byla na úřední desce krajského úřadu zveřejněna dne 1. 10. 2025. K dokumentaci bylo ve stanovené lhůtě doručeno celkem 17 vyjádření.

V souladu s ustanovením § 17 odst. 1 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí bylo dne 1. 12. 2025 konáno veřejné projednání dokumentace záměru v sále Kulturního domu Ostrava - Hrabová.

Dokumentace záměru včetně příloh, stejně jako ostatní výše uvedené dokumenty, je dostupná na internetové adrese: Informační systém EIA (cenia.cz), kód záměru MSK2420.

Zpracováním posudku byla ve smyslu § 9 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí pověřena společnost AZ GEO, s.r.o., se sídlem Ocelářská 2969/12, 703 00 Ostrava-Vítkovice, IČO: 25358944, Ing. Luboš Štancl – autorizovaná osoba ke zpracování dokumentace a posudku o vlivech záměru na životní prostředí. Podklady ke zpracování posudku byly krajským úřadem předány zpracovateli posudku elektronicky dne 8. 12. 2025. PETICE – STOP ZÁPACHU ZE ZÁVODU Brembo Czech s.r.o. byly zpracovateli posudku předány elektronicky dne 17. 2. 2026.

Posudek byl v elektronické formě krajskému úřadu doručen dne XX. 4. 2026 a v tištěné formě pak XX. 4. 2026.

S ohledem na údaje obsažené v dokumentaci, na obdržená vyjádření, informace z veřejného projednání dokumentace záměru, prohlídku dotčeného území, dospěl zpracovatel posudku k závěru, že rozsah vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví je z hlediska únosnosti prostředí v dotčeném území hodnocen jako přijatelný.

Záměr nezpůsobí významné nepřijatelné snížení kvality životního prostředí v řešeném území.

Vnější projevy záměru lze hodnotit jako lokální, nepřesahující bezprostřední okolí místa plánované realizace záměru. Podkladem pro dokumentaci EIA byly také odborné studie, které neprokázaly významný negativní vliv záměru na životní prostředí. V těchto studiích bylo vyhodnoceno, že vlivy jsou přijatelné, zdravotní rizika spojená s realizací a provozováním záměru jsou akceptovatelná.

Nedílnou součástí záměru jsou podmínky pro navazující řízení uvedené ve výrokové části závazného stanoviska. Tyto podmínky slouží k minimalizaci, eliminaci či kompenzaci potenciálních negativních vlivů záměru na životní prostředí a veřejné zdraví.

Navrhované postupy realizace záměru předpokládají zajištění ochrany životního prostředí a veřejného zdraví v míře požadované příslušnými právními předpisy.

Příslušný úřad konstatuje, že vydání souhlasného závazného stanoviska vychází ze závěrů hodnocení předpokládaného stavu příslušných složek a charakteristik životního prostředí v

dotčeném zájmovém území a závěrů hodnocení vlivů záměru „Hala O3 - změna výroby 2026“ na životní prostředí. Z hlediska všech posuzovaných aspektů nebyl nalezen natolik významný faktor, nebo nedostatek v rámci posouzené dokumentace, který by bránil realizaci záměru. Zpracovatel posudku se ztotožňuje se závěrem posuzované dokumentace a doporučuje záměr k realizaci za předpokladu respektování podmínek, které vzešly z návrhu zpracovatele dokumentace, zpracovatele posudku a procesu posuzování vlivů na životní prostředí tak, jak jsou formulována v návrhu závazného stanoviska.

Podmínky a požadavky, které vyplývají ze všeobecně závazných předpisů, nejsou do závazného stanoviska zahrnuty, neboť povinnost plnit takovéto požadavky ukládá oznamovateli nebo provozovateli záměru platná legislativa a není tedy nutno specificky je podmiňovat.

Podmínky pro navazující řízení uvedené ve výrokové části závazného stanoviska jsou nedílnou součástí záměru, stejně jako opatření vyplývající z předložených podkladů.

Odůvodnění stanovených podmínek:

Podmínka č. A.1 je stanovena v dokumentaci EIA. Účelem podmínky je řešení zápachu a jeho minimalizace.

Podmínka č. A.2 je stanovena v dokumentaci EIA, na základě připomínek veřejnosti a upřesněna zpracovatelem posudku. Účelem podmínky je minimalizace fugitivních emisí jako možného zdroje zápachu.

Podmínka č. B.1 je stanovena v dokumentaci EIA. Účelem podmínky je snížení emisí s možností výskytu zápachu.

Podmínka č. B.2 je stanovena zpracovatelem posudku a vychází z připomínek veřejnosti. Účelem podmínky je zajištění a kontrola správné funkčnosti zařízení ke snižování emisí.

Podmínka č. C.1 je stanovena zpracovatelem posudku a vychází z připomínek veřejnosti. Účelem podmínky je monitoring možné příčiny zápachu a v případě prokázání povinnost tuto situaci řešit.

2. Souhrnná charakteristika předpokládaných vlivů záměru na životní prostředí a veřejné zdraví z hlediska jejich velikosti a významnosti

Posuzovaný záměr představuje tyto změny z hlediska vlivů na kvalitu ovzduší:

a) Instalace dvou nových tavicích pecí na zemní plyn
b) Navýšení množství emisí u stávajících zdrojů emisí
c) Navýšení intenzity dopravy

Na základě provedeného rozptylového modelu je možno konstatovat, že uvedené změny nejsou z hlediska kvality ovzduší významné. Změna, kterou záměr přinese, je nízká a přijatelná z pohledu krátkodobých hodnot (hodinové nebo denní koncentrace); z hlediska ročních hodnot je vliv zanedbatelný.

Realizace záměru nezpůsobí překročení zákonných imisních limitů pro sledované škodliviny: prach, oxidy dusíku, oxid uhelnatý, benzo/a/pyren. V případě benzo(a)pyrenu je zákonný imisní limit v dané lokalitě a v širším okolí (Ostravsko, Karvinsko) dlouhodobě překračován a příspěvek záměru je z hlediska této škodliviny zcela zanedbatelný.

Posuzovaný záměr představuje tyto změny z hlediska vlivů na hlukovou situaci:

a) Navýšení intenzity dopravy
b) Hluk z technologických zdrojů (umístěné na střeše nebo ve venkovním prostoru)

Budoucí hluková situace byla modelována u nejbližší obytné zástavby, tzn. na ulici Krmelínské v Nové Bělé. Z modelových výpočtů vyplynulo, že v denní i noční době bude úroveň hluku z dopravy pod hygienickým limitem.

Z hlediska stacionárních zdrojů, tedy „hluku z výroby“, představuje realizace záměru zanedbatelný přírůstek hladiny hluku (max. nárůst o 0.8 dB), což je z hlediska měření nehodnotitelná hodnota. Rovněž v případě těchto zdrojů splňují hodnoty platné hygienické limity.

Z hlediska vlivu na pachovou situaci a dle výsledků pachové studie plynou tyto závěry:

> Naměřené koncentrace pachových látek na jednotlivých výduších jsou velmi nízké. Výsledky rozptylového modelu ukazují, že po rozptylu v atmosféře se imisní koncentrace v okolí zdroje pohybují na úrovni detekčního prahu lidského čichu.
>
> Instalace nových pecí nepovede k významnému nárůstu emisí pachových látek. Výstupní koncentrace zůstávají díky použití technologie studené plazmy na srovnatelné úrovni jako ve stávajícím stavu.

V případě vlivů na podzemní a povrchové vody, na půdu a přírodní zdroje, na krajinu, rostliny a živočichy se vlivy neočekávají, což je dáno především umístěním záměru ve stávajícím objektu a areálu závodu Brembo Czech, který je součástí rozsáhlé průmyslové zóny CTParku Ostrava-Hrabová.

Za předpokladu realizace podmínek k ochraně veřejného zdraví a životního prostředí vyplývajících z procesu posuzování lze konstatovat, že životní prostředí v dotčené lokalitě jako celek nebude ovlivněno nad únosnou míru.

Záměr nemá přeshraniční vliv.

3. Hodnocení technického řešení záměru s ohledem na dosažený stupeň poznání, pokud jde o znečišťování životního prostředí

Technické řešení záměru je s ohledem na jeho charakter a danou etapu přípravy záměru pro potřeby posouzení vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí dostačujícím způsobem popsáno a odpovídá dosaženému stupni poznání, pokud jde o znečišťování životního prostředí. Řešení v předloženém rozsahu

lze tak považovat za akceptovatelné s přijatelným ovlivněním jednotlivých složek životního prostředí.

Detailnější řešení se s ohledem na požadavky vyplývající z příslušných právních předpisů předpokládá v rámci další přípravy záměru pro příslušná správní řízení k povolení záměru, a to i na základě podmínek stanovených v tomto závazném stanovisku.

4. Pořadí variant (pokud byly předloženy) z hlediska vlivů na životní prostředí

Záměr nebyl předložen ve variantách. Procesu posuzování vlivů předmětného záměru na životní prostředí byla proto podrobena varianta navržená v dokumentaci EIA, která byla vyhodnocena jako vyhovující.

5. Shrnutí vyjádření k dokumentaci

K dokumentaci EIA příslušný úřad obdržel v termínu celkem 5 vyjádření dotčených správních úřadů a dotčených územních samosprávných celků a 12 vyjádření veřejnosti. Jedná se o následující vyjádření:

1) vyjádření Krajské hygienické stanice Moravskoslezského kraje ze dne 21.10.2025 č. j. KHSMS 54187/2025/OV/HOK;
2) vyjádření Krajského úřadu Moravskoslezského kraje, odboru životního prostředí a zemědělství ze dne 30.10.2025 č. j. MSK 141303/2025;
3) vyjádření Magistrátu města Ostravy, odboru ochrany životního prostředí ze dne 23.10.2025 č. j.: SMO/657143/25/OŽP/Mrt;
4) vyjádření Statutárního města Ostravy, náměstek primátora ze dne 27.10.2025 č. j.: SMO/657353/25/OŽP;
5) vyjádření Statutárního města Ostravy, náměstek primátora – doplnění ze dne 30.10.2025 č.j. SMO/679280/25/OŽP;
6) vyjádření veřejnosti ze dne 30.10.2025
7) vyjádření veřejnosti
8) Vyjádření veřejnosti ze dne 23.10.2025
9) Vyjádření veřejnosti
10) Vyjádření veřejnosti ze dne 31.10.2025
11) Vyjádření veřejnosti ze dne 31.10.2025
12) Vyjádření veřejnosti ze dne 20.10.2025
13) Vyjádření veřejnosti
14) Vyjádření veřejnosti
15) Vyjádření veřejnosti ze dne 31.10.2025
16) Vyjádření veřejnosti ze dne 3.11.2025
17) Vyjádření veřejnosti ze dne 3.11.2025

Po zákonem stanoveném termínu byla příslušnému úřadu doručena dne 12.2.2026 petice, obsahující požadavky a připomínky k záměru:

18) PETICE – STOP ZÁPACHU ZE ZÁVODU Brembo Czech ze dne 22.12.2025

Vypořádání připomínek vzešlých z obdržených vyjádření k dokumentaci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026 je uvedeno v posudku, v kapitole V, zpracovaném ve smyslu § 9 a dle přílohy č. 5 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí. Vypořádání jednotlivých vyjádření k dokumentaci záměru zpracovatelem posudku a úplná znění uvedených vyjádření jsou zveřejněna na Informačním systému EIA (cenia.cz), kód záměru MSK2420, v části „Posudek“, odrážka „Text posudku“. Oprávněné požadavky vyplývající z doručených vyjádření byly zpracovatelem posudku vypořádány, komentovány a relevantní požadavky byly zahrnuty či zohledněny při formulaci podmínek návrhu závazného stanoviska. Veřejné projednání bylo provedeno dne 1. 12. 2025 od 15:00 hod. v sále Kulturního domu Ostrava – Hrabová. Relevantní požadavky byly také zahrnuty či zohledněny při formulaci podmínek návrhu závazného stanoviska. Příslušný úřad se s vypořádáním připomínek zpracovatelem posudku ztotožňuje. Příslušný úřad konstatuje, že vlivy posuzované v rámci procesu posuzování vlivů na životní prostředí byly hodnoceny jako přijatelné s akceptovatelným vlivem na životní prostředí a veřejné zdraví. Oznamovatel je v rámci následných správní řízení, při realizaci a provozu záměru, vázán tímto závazným stanoviskem, které vychází z dokumentace EIA včetně příloh této dokumentace a posudku záměru. Ve stanovisku jsou uvedeny podmínky, které vychází z opatření navrhovaných v dokumentaci a jejích přílohách, připomínek vznesených v rámci posuzovacího procesu a oznamovatel je povinen je respektovat.

6. Okruh dotčených územních samosprávných celků
   - Moravskoslezský kraj
   - Statutární město Ostrava

Platnost tohoto závazného stanoviska:

Ve smyslu § 9a odst. 3 je toto závazné stanovisko podkladem pro vydání rozhodnutí v navazujících řízeních a oznamovatel jej předkládá v žádosti jako jeden z podkladů pro navazující řízení podle těchto předpisů. Stanovisko musí být platné v době vydání rozhodnutí v navazujících řízeních v prvním stupni. Ohledně navazujícího řízení viz též ustanovení § 3 písm. g) a § 9b a následující zákona o posuzování vlivů na životní prostředí.

Podle § 9a odst. 4 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí je platnost tohoto závazného stanoviska 7 let ode dne jeho vydání. Tato platnost může být na žádost oznamovatele prodloužena o 5 let, pokud nedošlo ke změnám podmínek v dotčeném území nebo poznatků a metod posuzování, v jejichž důsledku by záměr mohl mít dosud neposouzené významné vlivy na životní prostředí. Opakované prodloužení platnosti stanoviska je vyloučeno. Žádost o prodloužení platnosti stanoviska musí být podána před jejím uplynutím; platnost stanoviska neuplyne, dokud není žádost vyřízena. Součástí žádosti o prodloužení platnosti stanoviska je podklad obsahující popis aktuálního stavu dotčeného území včetně souhrnu změn oproti stavu v době vydání stanoviska. Dojde-li ke zrušení rozhodnutí v navazujícím řízení v prvním stupni podle odstavce 3 věty třetí, platí, že

platnost stanoviska neuplyne dříve než 60 dnů po dni, kdy ke zrušení takového rozhodnutí došlo.

Datum vydání tohoto závazného stanoviska je den předání stejnopisu písemného vyhotovení tohoto závazného stanoviska k doručení, popřípadě jiný úkon k jeho doručení, provádí-li je správní orgán sám, a to ve smyslu § 154 správního řádu za přiměřeného použití ustanovení § 71 odst. 2 písm. a) správního řádu, které je potřebné z důvodu absence speciální právní úpravy.

Poučení

Závazné stanovisko lze přezkoumat pouze v rámci odvolacího řízení proti rozhodnutí, které bude tímto závazným stanoviskem podmíněno. Jestliže odvolání směřuje proti obsahu závazného stanoviska, vyžádá podle § 149 odst. 7 správního řádu odvolací správní orgán zrušení, změnu nebo potvrzení závazného stanoviska od správního orgánu nadřízeného správnímu orgánu příslušnému k vydání závazného stanoviska. V předmětné věci je nadřízeným správním orgánem krajského úřadu Ministerstvo životního prostředí.

Krajský úřad žádá statutární město Ostravu jako dotčený územní samosprávný celek podle § 16 odst. 1 až 3 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí o zveřejnění tohoto závazného stanoviska na své úřední desce, a to po dobu nejméně 15 dnů a o vyrozumění o tomto zveřejnění. Závazné stanovisko je zveřejněno po dobu 15 dnů také na internetu na adrese www.msk.cz, odkaz: úřad – úřední deska – E.I.A., SEA – Projednávané záměry, a to pod názvem: Hala O3 – změna výroby 2026 (resp. na webových stránkách: Informační systém EIA (cenia.cz), kód záměru MSK2420).

Ing. Dana Bajger Kučová

vedoucí oddělení

hodnocení vlivů na životní prostředí a lesního hospodářství

Rozdělovník

- Moravskoslezský kraj, hejtman kraje, 28. října 117, 702 18 Ostrava
- Statutární město Ostrava, Prokešovo nám. 8, 729 30 Ostrava

Dotčené správní úřady

- Magistrát města Ostravy, odbor ochrany životního prostředí, Prokešovo nám. 8, 729 30 Ostrava
- Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě, Na Bělidle 7, 702 00 Ostrava
- Krajský úřad Moravskoslezského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství, zde

Dále obdrží

- Brembo Czech s.r.o., Na Rovince 875, 720 00 Ostrava (oznamovatel)

- Moravskoslezský kraj, 28. října 117, 702 18 Ostrava, člen rady kraje Ing. Pavel Staněk
- G-Consult, spol. s r. o., Výstavní 367/109, 703 00 Ostrava – RNDr. Věra Tížková (zpracovatelka dokumentace)

Datum zpracování posudku: 28.4.2026

Jméno, příjmení, bydliště a telefon zpracovatele posudku a osob, které se podílely na zpracování posudku:

Ing. Luboš Štancl, AZ GEO, s.r.o., Ocelářská 2969/12, 703 00 Ostrava – Vítkovice, tel.: 603 874 098, lubos.stancl@azgeo.cz

Ing. Hana Konečná, AZ GEO, s.r.o., Ocelářská 2969/12, 703 00 Ostrava – Vítkovice, tel.: 736 534 638, e-mail: hana.konecna@azgeo.cz

Ing. Dalibor Surovka, Ph.D., AZ GEO, s.r.o., Ocelářská 2969/12, 703 00 Ostrava – Vítkovice, tel.: 739 517 157, dalibor.surovka@azgeo.cz

Podpis zpracovatele posudku:

Ing. Luboš Štancl Digitálně podepsal Ing. Luboš Štancl
Datum: 2026.04.28 14:49:24 +02'00'

Autorizace ke zpracování posudku:

Ing. Luboš Štancl, osvědčení odborné způsobilosti MŽP ČR č.j. 39838/ENV/10, vydáno dne 6.5.2010, autorizace prodloužena rozhodnutím MŽP č. j. 89011/ENV/14 ze dne 14.1.2015, č. j. MZP/2020/710/475 ze dne 21.1.2020 a č. j. MZP/2024/710/463 ze dne 20.12.2024.

AZ GEO, s.r.o., Ocelářská 2969/12, 703 00 Ostrava

Hala O3 – změna výroby 2026

Posudek k záměru (dle § 9 zákona č. 100/2001 Sb.)

Přílohová část

Seznam příloh:

Příloha č. 1: Vyjádření dotčených subjektů k posuzované dokumentaci EIA

Příloha č. 2: Autorizace EIA

Ostrava, duben 2025

AZ GEO, s.r.o., Ocelářská 2969/12, 703 00 Ostrava

Hala O3 – změna výroby 2026

Posudek k záměru (dle § 9 zákona č. 100/2001 Sb.)

P ř í l o h a č. 1

Vyjádření dotčených subjektů k posuzované dokumentaci EIA

KRAJSKÁ HYGIENICKÁ STANICE MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE
SE SÍDLEM V OSTRAVĚ

VÁŠ DOPIS ZN.: ŽPZ/20851/2025/Šub 208.1 S10
ZE DNE: 30.09.2025

SPIS. ZNAČKA: S-KHSMS 54187/2025/OV/HOK
ČÍSLO JEDNACÍ.: KHSMS 54187/2025/OV/HOK
VYŘIZUJE: Ing. Jaromír Košťál
TEL.: 595 138 127
E-MAIL: jaromir.kostal@khsova.cz

DATUM: 21.10.2025

Krajský úřad Moravskoslezský kraj
Odbor životního prostředí a zemědělství
28. října 117
702 18 Ostrava

V Y J Á D Ř E N Í

Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě, jako místně a věcně příslušný správní úřad podle § 82 odst. 1 a odst. 2 písm. i) zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 258/2000 Sb."), jako dotčený správní úřad ve smyslu § 77 odst.1 zákona č. 258 /2000 Sb. a § 3 písm. e) zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí (dále jen „zákon č. 100/2001 Sb."), posoudila žádost Krajského úřadu Moravskoslezského kraje, odboru životního prostředí a zemědělství, ze dne 30.09.2025, o vyjádření k dokumentaci záměru dle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí.

Po zhodnocení souladu předložených podkladů s požadavky předpisů v oblasti ochrany veřejného zdraví Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě vydává podle § 8 odst. 3 zákona č.100/2001 Sb. a podle ustanovení § 82 odst. 2 písm. i) zákona č.258/2000 Sb. toto vyjádření:

Dokumentace záměru „Hala O3 – změna výroby 2026", zpracované podle § 6 zákona č. 100/2001 Sb. v rozsahu přílohy č. 4 vyhodnocuje vliv záměru na zdraví lidí a životní prostředí jako přijatelný. Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě závěry předložené dokumentace akceptuje.

Odůvodnění:

Na základě žádosti Krajského úřadu Moravskoslezského kraje, odboru životního prostředí a zemědělství, ze dne 30.09.2025, o vyjádření k oznámení záměru „Hala O3 – změna výroby 2026" dle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí, posoudila Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě jako dotčený správní úřad soulad předložených podkladů s požadavky předpisů v oblasti ochrany veřejného zdraví.

Oznamovatelem dokumentace je společnost Brembo Czech s.r.o., IČO 28599888, se sídlem Na Rovince 875, 720 00 Ostrava. Dokumentaci zpracovala společnost G-Consult, spol. s r.o., Výstavní 367/109, 703 00 Ostrava-Vítkovice – září 2025. Součástí dokumentace oznámení je hluková studie (E-expert, spol. s r.o., Ostrava, 17.07.2025), rozptylová studie (ČHMÚ Oddělení modelování a expertiz / Praha / 11. srpna 2025 (Ing. Ondřej Vlček, William Patiño) a Autorizované posouzení vlivů na veřejné zdraví (RNDr. Alexander Skácel, CSc., Průkopnická 24, 700 30 Ostrava, Ostrava, červenec 2025.

Dokumentace záměru řeší změnu výroby ve stávajícím závodě Brembo Czech s.r.o. Závod Brembo zech s.r.o. vyrábí hliníkové komponenty pro kotoučové brzdové systémy automobilů. Jedná se o výrobu odlitků brzdových třmenů, polo třmenů, ramen a těhlic. Výrobní proces v podobě odlévání, obrábění a povrchové úpravy probíhá ve výrobní hale O3 situované v průmyslové zóně Ostrava – Hrabová. Realizací záměru dojde k navýšení kapacity tavení a k navýšení počtu některých zařízení. V rámci realizace záměru – změny výroby – budou instalovány ve stávajícím objektu haly O3 dvě nové plynové pece pro tavení hliníku. V současnosti jsou v provozu tři tavící plynové pece; v rámci realizace záměru bude instalována navíc jedna nová pec na tavení ingotů /vratek (stejného typu jako stávající pece) a jedna nová pec na hliníkové třísky.

V souvislosti s instalací nových pecí dojde k navýšení celkové kapacity tavení přibližně o 39 %, objem výroby zůstane zhruba na stejné úrovni jako v současné době. Realizací záměru nainstalovaní nové pece na třísky dojde ke snížení množství odpadu kat. čísla 12 01 03 Piliny a třísky neželezných kovů vzhledem k jejich zpracování zpět v procesu. Kumulativní vlivy stávajících zdrojů znečišťování ovzduší jsou zohledněny v imisním pozadí. Hluková situace v chráněných prostorech (bydlení aj.) nebude v důsledku realizace záměru změněna – nevzniknou nové stacionární zdroje hluku, nárůst dopravy není významný. Liniovým zdrojem hluku je v současné době automobilový provoz nákladní dopravy na veřejných komunikacích do průmyslového areálu. Veškerá doprava je vedena po komunikacích D56 a dále pak po místních obslužných komunikacích na ul. Podnikatelská a ul. Na Rovince. Současná intenzita dopravy do areálu Brembo Czech s.r.o. je celkem 44 jízd těžkých nákladních vozidel (22x TNV) a 26 jízd lehkých nákladních vozidel (13x LNV). V důsledku realizace záměru dojde k určitému snížení dopravy vzhledem k tomu, že stávající hliníkové třísky, které jsou v současné době odváženy ze závodu jako odpad, budou taveny v nově instalované plynové peci. Nově se předpokládá intenzita dopravy 40 jízd těžkých nákladních vozidel a 26 jízd lehkých nákladních vozidel. Realizací projektu nedojde k instalaci žádného nového venkovního stacionárního zdroje hluku. Instalována budou pouze technologická zařízení tavicích pecí uvnitř výrobní haly, která však nebudou mít vliv na nejbližší chráněný venkovní prostor staveb a zároveň dodržují hygienické limity hluku na pracovišti. Instalací těchto zdrojů dojde k navýšení množství odtahové vzdušiny o 20 000 m3/hod, která bude dále čištěna na současné technologii odprášení, respektive zařízení pro omezení emisí TZL – Cipres. Navýšení množství odtahované vzdušiny bude mít za následek navýšení ekvivalentní hladiny hluku zařízení maximálně o 3 dB. Vliv navýšení hladiny hluku tohoto zařízení na celkovou ekvivalentní hladinu hluku je však vzhledem ke vzdálenosti nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb (přibližně 580 m) zanedbatelný. Realizací záměru nedojde k instalaci žádného zdroje vibrací, které by působily mimo areál závodu. Na stávajícím výduchu Cipres, do kterého budou odvedeny vzdušiny ze dvou plánovaných pecí, je v rámci snížení pachové zátěže a pro omezení pachových emisí z výroby instalována technologie studené plazmy. Technologie studené plazmy slouží k redukci pachových látek. Tato technologie navazuje na výduchy prachového filtru odpadního vzduchu, a to pro výduch filtru Cipres, který je umístěn mimo hlavní budovu.

Hluková studie je zpracována za účelem posouzení stávající hlukové zátěže a hlukové zátěže vzniklé po realizaci navrhovaného záměru. Cílem studie je ověření vliv stávající hlukové zátěže dopravy a vliv budoucích stacionárních zdrojů a vyvolané dopravy na akustickou situaci v místě realizace záměru. Liniovým zdrojem hluku je v současné době automobilový provoz osobní a nákladní dopravy na veřejných komunikacích do průmyslového areálu. Veškerá doprava je vedena po komunikacích D56 a dále pak po místních obslužných komunikacích na ul. Podnikatelská a ul. Na Rovince. Současný stav provozu na pozemních komunikacích byl odvozen z výsledků celostátního sčítání dopravy z r. 2020/2021. Současná denní intenzita dopravy do areálu Brembo Czech s.r.o. je celkem 72 jízd těžkých nákladních vozidel (36x TNV/den), 32 jízd lehkých nákladních vozidel (16x LNV/den) a přibližně 1700 jízd osobních automobilů zaměstnanců (850x OA/den). Z pohledu navýšení nákladní dopravy se v rámci bezpečnosti v modelových výpočtech počítá s maximální intenzitou 18 jízd nákladních vozidel (9x NA/den). Veškerá doprava do průmyslové zóny Hrabová do areálu Brembo Czech s.r.o. přijíždí z komunikace D56 a dále po ul. Podnikatelská a ul. Na Rovince. Stacionární zdroje hluku a jejich akustické parametry byly zjištěny na základě místního šetření a technického měření jednotlivých zdrojů provedeného dne 11.06.2025.

Realizací projektu nedojde k instalaci žádného nového venkovního stacionárního zdroje hluku. Instalována budou pouze technologická zařízení tavicích pecí uvnitř výrobní hal. Na základě vzdálenosti nejbližšího chráněného prostoru staveb (přibližně 580 m) při vzduchové neprůzvučnosti obvodové konstrukce (plášť) přibližně Rw = 38 dB lze konstatovat, že tato zařízení nebudou mít znatelný vliv na nejbližší chráněný venkovní prostor staveb.

Realizace záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ tak představuje zanedbatelný přírůstek ekvivalentní hladiny hluku do lokality (vyvolaný především nárůstem intenzity dopravy), který je z pohledu akreditovaného měření nehodnotitelný. Příspěvek zdrojů společnosti Brembo Czech s.r.o. v průmyslové zóně nevyvolává překročení hygienických limitů v denní ani noční době.

Rozptylová studie hodnotí příspěvek zdrojů znečišťování ovzduší. Výpočet je proveden podle metodiky SYMOS´97 modelem SYMOS ČHMÚ v1.1.4 a dále modelem GRAL v24.04. Zadáním studie vyhodnocení krátkodobých koncentrací pachových látek emitovaných z výrobních prostorů Brembo Czech, s.r.o. a četnost pachových hodin. Pro výpočet pachových hodin zvolena prahová koncentrace $C_t = 1\ OU_E \cdot m^{-3}$, která z definice odpovídá nejnižší koncentraci, kdy pach začíná být pro polovinu lidí detekovatelný (ale ještě ne rozpoznatelný). Na základě výsledků hodnocení lze předpokládat, že k obtěžování zápachem by v obytné zástavbě v podstatě až na ojedinělé případy nemělo docházet.

V rámci autorizovaného hodnocení vlivů na veřejné zdraví projektovaného záměru „Brembo 2026" jsou posouzeny fyzikální škodlivina (hluk) a chemické polutanty – imise škodlivin. Vzhledem k charakteru a umístění záměru bylo posouzeno i riziko změny pachové charakteristiky dotčeného území. Z posouzení zdravotních rizik vyplývají následující závěry: Hlučnost způsobená provozem záměru „Brembo 2026" z pohledu somatického poškození sluchu v dotčených lokalitách vlivem současné hlukové zátěže v denní ani noční době nehrozí. Realizací záměru „Brembo 2026" tak není nutno tuto situaci předpokládat. Hluková situace na dotčených referenčních bodech v okolí záměru „Brembo 2026" je v současné době a bude i po realizaci záměru ovlivněna souběhem hlučnosti současných zdrojů hlučnosti včetně zdrojů hluku z průmyslových areálů v zóně CTPark a řešeného záměru. Z těchto zdrojů nebude vlastní záměr „Brembo 2026" představovat v denní ani noční době číselně vyjádřitelný příspěvek hlučnosti průmyslového typu, celková hlučnost v dotčeném území je v současnosti a do budoucna zůstane primárně formována hlučností dopravy. Hlukové klima v porovnání se současným hlukovým pozadím se po realizaci vlastního záměru v denní ani v noční době nezmění způsobem, který by byl prokazatelný přístrojově nebo smyslově jako pocítitelný nárůst hlučnosti.

Z hlediska imisí chemických škodlivin nepředstavuje záměr „Brembo 2026" pro hodnocené škodliviny významné riziko ohrožení veřejného zdraví. Samotný imisní příspěvek hodnoceného záměru z hlediska očekávaného vlivu modelovaných škodlivin v potenciálně dotčených osídlených lokalitách v okolí záměru bude nepatrný a významná změna podmínek se z hlediska ochrany veřejného zdraví v modelované oblasti se nepředpokládá. Provoz záměru „Brembo 2026" bude nevýznamným zdrojem imisí škodlivin a v obydlených oblastech bude jeho zdravotní vliv zanedbatelný, což se projeví v nepatrném počtu očekávaných případů poškození zdravotního stavu exponované populace vlivem samotného záměru „Brembo 2026". Z hlediska vlivů na veřejné zdraví se očekává v podstatě zachování současné úrovně zdravotního rizika. Očekávané změny vlivů na veřejné zdraví v důsledku realizace záměru „Brembo 2026" v budoucím období jsou v praxi zanedbatelné.

Z hlediska ovlivnění pachové situace v území vyplývá, že očekávané vlivy na veřejné zdraví způsobené realizací záměru „Brembo 2026" nebudou ve srovnání se současnou zátěží prostředí významné, dominantním vlivem bude i do budoucna současná zátěž atmosféry vlivem provozu stávajících zdrojů znečištění ovzduší ze všech zdrojů v dotčeném území města Ostravy a v jeho okolí, dálkového přenosu znečištění, lokálních provozů a komunální dopravní zátěž prostředí ze stávajícího provozu na komunikační síti.

Předložené podklady odpovídají požadavkům zákona č. 258/2000 Sb. a souvisejících předpisů a jsou dostatečné pro posouzení záměru orgánem ochrany veřejného zdraví.

Ing. Jaromír Košťál

Digitálně podepsal Ing. Jaromír Košťál
Datum: 2025.10.23 11:38:43 +02'00'

Ing. Jaromír Košťál
vedoucí oddělení hygieny obecné a komunální
Krajské hygienické stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě

Rozdělovník
1x adresát, počet listů 1
1x KHS, odbor/oddělení, počet listů 1

Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.

Změnou datového formátu se nepotvrzuje správnost a pravdivost údajů obsažených v dokumentu a jejich soulad s právními předpisy.

Vstupující dokument byl podepsán kvalifikovaným elektronickým podpisem založeným na kvalifikovaném certifikátu vydaném kvalifikovaným poskytovatelem služeb vytvářejících důvěru a platnost zaručeného elektronického podpisu byla ověřena dne 27.10.2025 7:30:38.

Kvalifikovaný elektronický podpis byl shledán platným, dokument nebyl změněn a ověření platnosti kvalifikovaného certifikátu bylo provedeno vůči seznamu zneplatněných kvalifikovaných certifikátů k datu 27.10.2025 7:30:38. Údaje o zaručeném elektronickém podpisu: číslo kvalifikovaného certifikátu 016B6850, kvalifikovaný certifikát byl vydán kvalifikovaným poskytovatelem služeb vytvářejících důvěru PostSignum Qualified CA 4, Česká pošta, s.p. pro podepisující osobu Ing. Jaromír Košťál, Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě. Elektronický podpis nebyl označen platným časovým razítkem.

Typ vstupního dokumentu:	.PDF
Otisk vstupního souboru:	15FE077ED727EE5D6AC21B4FAA7C3C89F42E4AC2CB70AC7A0036A98164A8D617
Použitý algoritmus:	SHA256_SBB 2.16.840.1.101.3.4.2.1

Subjekt, který změnu formátu dokumentu provedl:

Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, 70200 Ostrava, posta@msk.cz

Datum vyhotovení ověřovací doložky:

27.10.2025

Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:

Moravskoslezský kraj

KRAJSKÝ ÚŘAD
MORAVSKOSLEZSKÝ KRAJ
Odbor životního prostředí a zemědělství
28. října 2771/117, 702 00 Ostrava

Váš dopis zn.:
Ze dne:
Čj.: MSK 141303/2025
Sp. zn.: ŽPZ/20851/2025/Šub
208.1 S10
Vyřizuje: Ing. Bohumila Šubrtová
Telefon: 595 622 533
Fax: 595 622 126
E-mail: posta@msk.cz
Datum: 2025-10-30

Vyjádření Krajského úřadu Moravskoslezského kraje odboru životního prostředí a zemědělství, jako dotčeného správního orgánu, k dokumentaci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026"

Krajský úřad Moravskoslezského kraje odbor životního prostředí a zemědělství (krajský úřad) jako dotčený správní orgán ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů, posoudil předloženou dokumentaci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026" zpracovanou ve smyslu zákona o posuzování vlivů na životní prostředí, oznamovatel: Brembo Czech s.r.o., IČO 28599888, se sídlem Na Rovince 875, 720 00 Ostrava a vydává vyjádření z hlediska zájmů chráněných zákony v oblasti životního prostředí ve své kompetenci.

Předmětem záměru je změna výroby ve stávajícím závodě Brembo Czech s.r.o. umístěném v katastrálním území Hrabová. Výrobní proces v podobě odlévání, obrábění a další povrchové úpravy probíhá ve výrobní hale O3. Realizací záměru dojde k navýšení kapacity tavení přibližně o 84 t/den a k navýšení počtu některých zařízení. Jedná se o 2 nové jádrovací stroje, 2 plynové tavicí pece, 2 licí linky. Instalací nové tavicí pece na třísky dojde ke snížení množství odpadu vznikajícího nyní v závodě (piliny a třísky neželezných kovů), které budou opětovně vraceny do procesu výroby.

Z hlediska zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů:
Krajský úřad konstatuje, že k předložené dokumentaci záměru nemá připomínky.

Dále krajský úřad konstatuje, že právnická osoba Brembo Czech s.r.o. se sídlem Na Rovince 875, 720 00 Ostrava – Hrabová, IČ 28599888 (dále „provozovatel zařízení") provozuje zařízení „Výroba hliníkových dílů a sestav výrobků pro automobilový průmysl Brembo Czech s.r.o.", pro které ji bylo krajským úřadem podle zákona o integrované prevenci vydáno integrované povolení čj. MSK 182563/2011 ze dne 31. 10. 2011, ve znění pozdějších změn (dále „integrované povolení").

Z předložených podkladů je zjevné, že realizací záměru dojde ke změně v rozsahu zařízení, která sama o sobě dosahuje prahových hodnot uvedených v příloze č. 1, a to konkrétně u kategorie činností – bod 2.5. b) Zpracování neželezných kovů – tavení, včetně slévání slitin, neželezných kovů, včetně přetavovaných produktů a provoz sléváren neželezných kovů o kapacitě tavení větší než 4 t za den u olova a kadmia nebo 20 t denně u všech ostatních kovů. Z uvedeného je zřejmé, že se bude jednat o podstatnou změnu v provoze zařízení dle

§ 2 písm. i) bod 1. zákona o integrované prevenci, a tedy *je potřeba, aby provozovatel zařízení podal žádost o vydání (změny) integrovaného povolení* ve smyslu § 3 a 4 zákona o integrované prevenci.
Dokumentace záměru obsahuje vypořádání připomínek a požadavků, které krajský úřad z hlediska zákona o integrované prevenci požadoval, a to, aby jako kompenzační opatření byla navržena eliminace zápachu na stávajících zařízeních, která nejsou v současnosti napojena na technologii studené plazmy.
V dané věci jsou v dokumentaci uvedena tato opatření:

- Instalace technologie studené plazmy na posledním ze čtyř zdrojů emisí do ovzduší (v časovém horizontu 2 let), přestože dle výsledků rozptylové studie pro posuzovaný záměr nejsou ve smyslu zákona o ochraně ovzduší kompenzační opatření vyžadována.
- Uzavření světlíků, dveří a vrat v hale O3 (během provozu), včetně prokazatelného proškolení vedoucích zaměstnanců o tomto požadavku.
- Vyhodnocení nezbytnosti provádění pravidelného měření zápachu v návaznosti na požadavky prováděcího rozhodnutí komise EU 2024/2974 ze dne 29.11. 2024, kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT), podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích pro kovárny a slévárny.
- Zrealizovaný a provozovaný kamerový systém (kontrola vsázky).

Krajský úřad, z hlediska ostatních zájmů v oblasti životního prostředí chráněných v jeho kompetenci dle:

- zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů,
- zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů,
- zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a souvisejících předpisů,
- zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů,
- zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů,
- zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)

nemá k předložené dokumentaci záměru připomínky ani neuvádí žádná doporučení či konstatování.

Výše uvedené požadované informace z hlediska zájmů chráněných příslušnými zákony v oblasti životního prostředí byly vydány na základě dokumentace o hodnocení vlivů záměru na životní prostředí záměru „Hala O3 – změna výroby 2026" zpracované v rozsahu přílohy č. 4 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí (G-Consult, spol. s r. o., Ostrava, září 2025) a jejich příloh.

Poučení:

Toto vyjádření nenahrazuje koordinované závazné stanovisko, vyjádření dalších dotčených orgánů státní správy ani příslušná povolení dle zvláštních právních předpisů.

Proti tomuto vyjádření nelze podat odvolání.

Ing. Dana Kučová
vedoucí oddělení
hodnocení vlivů na životní prostředí a lesního hospodářství

Elektronický podpis: 30.10.2025
Certifikát autora podpisu:
Jméno: Kateřina Hujíková
Vydal: PostSignum Qualified CA 4
Platnost do: 18.3.2026 11:38 +01:00

Po dobu nepřítomnosti zastoupena
Mgr. Kateřinou Hujíkovou
oddělení hodnocení vlivů na životní prostředí a lesního hospodářství

Tel.: 595 622 222 IČ: 70890692
Fax: 595 622 126 DIČ: CZ70890692
ID DS: 8x6bxsd Č. účtu: 1650676349/0800
www.msk.cz

Klasifikace informací: Neveřejné

Magistrát města Ostravy
odbor ochrany životního prostředí

smoves95091667

Vaše značka:
Ze dne: 2025-09-30
Č. j.: SMO/657143/25/OŽP/Mrt
Sp. zn.: S-SMO/611111/25/OŽP/6

Vyřizuje: Mgr. Iva Martináková
Telefon: 599 443 228
E-mail: iva.martinakova@ostrava.cz

Datum: 23.10.2025

Krajský úřad Moravskoslezského kraje
odbor životního prostředí a zemědělství
28. října 117
702 18 Ostrava (DS)

Vyjádření dotčeného správního úřadu podle zákona č. 100/2001 Sb. k dokumentaci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“

Podáním doručeným dne 1. října 2025 jste nás požádali o vyjádření k dokumentaci výše uvedeného záměru podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o posuzování vlivů na životní prostředí“). Předmětem předloženého záměru je změna výroby ve stávajícím závodě Brembo Czech s.r.o (na pozemku parc. č. 244/80 v k. ú. Hrabová). Závod Brembo Czech s.r.o. vyrábí hliníkové komponenty pro kotoučové brzdové systémy automobilů. Jedná se o výrobu odlitků brzdových třmenů, polo třmenů, ramen a těhlic. Výrobní proces v podobě odlévání, obrábění a povrchové úpravy probíhá ve výrobní hale O3 situované v průmyslové zóně Ostrava – Hrabová. V rámci realizace záměru budou instalovány ve stávajícím objektu haly O3 dvě nové plynové pece pro tavení hliníku. V současnosti jsou v provozu tři tavící plynové pece; v rámci realizace záměru bude instalována navíc jedna nová pec na tavení ingotů /vratek (stejného typu jako stávající pece) a jedna nová pec na hliníkové třísky. Důvodem pro instalaci nové plynové pece na hliníkové třísky je umožnění zpracování tohoto hliníkového odpadu vznikajícího v závodě Brembo. Tento odpad je v současné době odvážen k využití k jinému zpracovateli, zatímco po instalaci nové pece bude využíván v závodě a nahradí primární surovinu – hliníkové housky.

Magistrát města Ostravy, odbor ochrany životního prostředí (dále jen MMO OOŽP), jako dotčený správní úřad ve smyslu § 8 odst. 3 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí, dává k výše uvedenému záměru

toto vyjádření:

I. Odpadové hospodářství (Vyřizuje: Mgr. Martináková, tel. 599 443 228)

Z hlediska ustanovení zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, které jsou v kompetenci MMO OOŽP nemá MMO OOŽP k předmětnému záměru žádné připomínky a dává **kladné vyjádření**.

II. Ochrana ovzduší (Vyřizuje: Mgr. Geržová, tel. 599 443 217)

Z hlediska ustanovení zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, které jsou v jeho kompetenci, MMO OOŽP nesouhlasí s realizací záměru a dává **záporné vyjádření:**

Jak statutární město Ostrava, tak MMO OOŽP poukazuje na již existující dlouholetý problém se zápachem v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová, který dlouhodobě obtěžuje nejen občany obvodu Hrabová, ale i přilehlých obvodů Ostrava-Jih či Nová Bělá. Každoročně jsou evidovány stížnosti občanů a Krajský úřad Moravskoslezského kraje ani ČIŽP, jako hlavní dozor v oblasti ochrany životního prostředí, daný problém stále nevyřešil. S tímto problémem se statutární město Ostrava potýká již několik let. Stále chybí zákonné podmínky nebo limity pro pachové látky. V návaznosti na tento existující problém občané Ostravy citlivě reagují na všechny nově plánované zdroje znečišťování ovzduší.

Součástí předložené dokumentace záměru je pachová studie, kterou nechal zpracovat oznamovatel na základě měření provedených v červnu 2025. Měření a současně zpracování pachové studie č. 176/25 rev1 realizovala firma ODOUR s.r.o., která spolupracovala na instalaci technologie studené plazmy (sytém Aerox) ve výrobním areálu Brembo Czech s.r.o. V závěru pachové studie je uvedeno, že *„z hlediska emisí zápachu lze na základě současného provozního stavu a provedených modelových výpočtů konstatovat, že posuzovaný zdroj nezpůsobuje významné pachové obtěžování okolí“*. **Odbor ochrany životního prostředí Magistrátu města Ostravy s tímto tvrzením zásadně nesouhlasí.** Domníváme se, že autoři pachové studie podhodnocují a bagatelizují význam problému se zápachem v dotčené oblasti, neboť v celkovém hodnocení stávajícího stavu dále uvádí, *„že oproti situaci v roce 2018 došlo k významnému snížení emisí pachových látek, což potvrzuje i absence stížností obyvatel přilehlé obce v roce 2020“*. Jak již bylo uvedeno výše, zápach je v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová dlouhodobý problém a z nejasného důvodu nejsou diskutovány další roky, přičemž v roce 2021 bylo nahlášeno do databáze, kterou provozuje městský obvod Ostrava-Hrabová celkem 100 stížností a v roce 2024 od září do konce roku 74 stížností. V aktuálním roce 2025 bylo do 21. října zatím evidováno cca 106 oznámení o výskytu zápachu v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová.

Dne 31.7.2025 se zástupci odboru ochrany životního prostředí Magistrátu města Ostravy jako přizvané osoby zúčastnili kontroly, kterou prováděla Česká inspekce životního prostředí. V průběhu kontroly bylo zjištěno, **že účinnost odsávání licích strojů byla velice nízká až neznatelná.** Celé zjištění je uvedeno v záznamu o kontrolních úkonech, který posíláme přílohou. Z tohoto zjištění předpokládáme, že látky způsobující zápach nejsou dostatečně odsávány a vedeny k výduchu, kde je instalována technologie studené plazmy. Látky, které nejsou dostatečně odsávány se kumulují v hale a poté jsou vypouštěny jako fugitivní emise světlíky či vraty.

Během kontroly zástupce kontrolované osoby sdělil také přítomným sdělil, že jedna z plánovaných pecí se již v hale nachází. A to přesto, že v době kontroly byl teprve znám závěr zjišťovacího řízení, kdy posuzovaný záměr bude posuzován v celém rozsahu, tedy že musí být zpracována dokumentace EIA. V té době oznamovatel nemohl ještě vědět, s jakým závěrem bude posuzování daného záměru ukončeno. Vzhledem k těmto skutečnostem předpokládáme, že oznamovatel bude požadovat po Krajském úřadu Moravskoslezského kraje vydání kladného stanoviska. V případě záporného stanoviska by došlo k maření investic oznamovatele.

Zájmy právnické osoby, byť ekonomicky významné, nemohou převažovat nad právem obyvatel na zdravé životní prostředí či ochranu zdraví. Tento princip je zakotven v Ústavě ČR, Listině základních práv a svobod i v občanském zákoníku. Obyvatelé mají právo nebýt obtěžování nad míru přiměřenou poměrům, a jakýkoliv

zásah do jejich práv musí být přiměřený, odůvodněný a zákonný. Hospodaření právnické osoby nesmí vést k neospravedlnitelnému zásahu do základních práv jednotlivců. To znamená, že se musí omezovat činnost těch, kteří tato práva narušují, byť by to byly silné nebo ekonomicky významné subjekty.

III. Ochrana přírody (Vyřizuje: Bc. Glos, tel. 599 443 097)

Z hlediska ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, které jsou v kompetenci MMO OOŽP nemá MMO OOŽP k předmětnému záměru žádné připomínky a dává **kladné vyjádření.**

IV. Ochrana zemědělského půdního fondu (Vyřizuje: Ing. Kubaczková, tel. 599 442 312)

Z hlediska ustanovení zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů, které jsou v jeho kompetenci, nemá MMO OOŽP k předmětnému záměru žádné připomínky a dává **kladné vyjádření**.

V. Ochrana lesa (Vyřizuje: Mgr. Ing. Veselý, tel. 599 443 345)

Z hlediska ustanovení zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů, které jsou v jeho kompetenci, nemá MMO OOŽP k oznámení záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ připomínky a dává tímto k předmětnému oznámení **kladné vyjádření**.

VI. Ochrana vod (Vyřizuje: Ing. Horečka, tel. 599 442 313)

Ve smyslu § 7 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, nemá odbor ochrany životního prostředí Magistrátu města Ostravy jako dotčený správní úřad k výše uvedenému záměru žádné připomínky a dává **kladné vyjádření.**

Ing. Bc. Pavel Valerián, Ph.D., MBA
vedoucí odboru
ochrany životního prostředí

-podepsáno elektronicky-

Příloha:
Záznam o kontrolních úkonech, č.j. ČIŽP/49/2025/7750, ze dne 9.9.2025

Prokešovo nám. 8, 729 30 Ostrava
www.ostrava.cz
posta@ostrava.cz
IČ 00845451 **DIČ** CZ00845451
Číslo účtu 27-1649297309/0800
ID DS 5zubv7w

Statutární město Ostrava
náměstek primátora

smoves95091712

Vaše značka:	ŽPZ/20851/2025/Šub
Ze dne:	2025-09-30
Č. j.:	SMO/657353/25/OŽP
Sp. zn.:	S-SMO/611111/25/OŽP/7

Vyřizuje:	Ing. Bc. Pavel Valerián Ph.D., MBA,
Telefon:	599 442 306
E-mail:	pavel.valerian@ostrava.cz

Krajský úřad Moravskoslezského kraje
odbor životního prostředí a zemědělství
28. října 117
702 18 Ostrava (DS)

Datum: 27.10.2025

Vyjádření statutárního města Ostravy podle zákona č. 100/2001 Sb. k dokumentaci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“

Podáním doručeným dne 1. října 2025 jste nás požádali o vyjádření k dokumentaci výše uvedeného záměru podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o posuzování vlivů na životní prostředí“). Předmětem předloženého záměru je změna výroby ve stávajícím závodě Brembo Czech s.r.o (na pozemku parc. č. 244/80 v k. ú. Hrabová). Závod Brembo Czech s.r.o. vyrábí hliníkové komponenty pro kotoučové brzdové systémy automobilů. Jedná se o výrobu odlitků brzdových třmenů, polo třmenů, ramen a těhlic. Výrobní proces v podobě odlévání, obrábění a povrchové úpravy probíhá ve výrobní hale O3 situované v průmyslové zóně Ostrava – Hrabová. V rámci realizace záměru budou instalovány ve stávajícím objektu haly O3 dvě nové plynové pece pro tavení hliníku, z toho jedna pec na tavení ingotů/vratek (stejného typu jako stávající pece) a jedna pec na tavení hliníkových třísek. V současnosti jsou v provozu tři tavící plynové pece. Důvodem pro instalaci nové plynové pece na hliníkové třísky je umožnění zpracování tohoto hliníkového odpadu vznikajícího v závodě Brembo. Tento odpad je v současné době odvážen k využití k jinému zpracovateli, zatímco po instalaci nové pece bude využíván v závodě a nahradí primární surovinu – hliníkové housky.

Statutární město Ostrava, v postavení dotčené obce, dává k dokumentaci

záporné vyjádření:

Statutární město Ostrava poukazuje na již existující dlouholetý problém se zápachem v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová, který dlouhodobě obtěžuje nejen občany obvodu Hrabová, ale i přilehlých obvodů Ostrava-Jih či Nová Bělá. Každoročně jsou evidovány stížnosti občanů a Krajský úřad Moravskoslezského kraje ani ČIŽP, jako hlavní dozor v oblasti ochrany životního prostředí, daný problém stále nevyřešil. S tímto problémem se statutární město Ostrava potýká již několik let. Stále chybí zákonné podmínky nebo limity pro pachové látky. V návaznosti na tento existující problém občané Ostravy citlivě reagují na všechny nově plánované zdroje znečišťování ovzduší.

Z důvodu dlouhodobých problémů a četných stížností na zápach v průmyslové zóně Ostrava-Hrabová nechalo statutární město Ostrava zpracovat studii „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“ (dále jen studie VŠB-TUO), zpracovanou VŠB-TUO v únoru 2025, kterou jsme Vám zaslali v příloze vyjádření statutárního města Ostravy v rámci zjišťovacího řízení. **Ze studie vyplývá, že provoz Brembo Czech s.r.o. má zásadní vliv na zápach vyskytující se ve výše uvedených lokalitách.**

V rámci studie VŠB–TUO nebylo ze strany společnosti Brembo Czech s.r.o. umožněno provedení nezávislého měření imisní a emisní zátěže přímo nad areálem provozoven. Poukazujeme na to, že oznamovatel si následně objednal studii zpracovanou firmou ODOUR až po vzniku negativních hodnocení dopadů na okolí, což dále zpochybňuje objektivitu a transparentnost výběru zpracovatele.

Součástí vyjádření je také dodatek ke studii „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“ zpracovaný VŠB-TUO v říjnu 2025. V předloženém dodatku jsou identifikovány potenciálně zapáchající sloučeniny, které byly zaznamenány během zápachové epizody před vrátnicí společnosti Brembo Czech s.r.o. a v přilehlé obytné zóně. Z celkového počtu 225 sloučenin identifikovaných během zápachové události lze u 43 předpokládat, že vznikly jako výstup plazmového procesu. Identifikované potenciálně zapáchající sloučeniny, které mohou pocházet z procesu studené plazmy spolu s odkazem na literární zdroje provedených studií zaměřených na průmyslové aplikace plazmové technologie potvrzují, že během zápachové události dominovaly nižší mastné kyseliny – zejména kyselina máselná (butanová), která má charakteristický intenzivní zápach. Současně však byly ve spektru identifikovaných látek zachyceny i sloučeniny typické pro původní emise, například z rozpouštědel a změkčovadel (plasticizérů).

Oznamovatel nechal na základě měření provedených v červnu 2025 za účelem doplnění informací zpracovat pachovou studii. Měření a současně zpracování pachové studie č. 176/25 rev1 realizovala firma ODOUR s.r.o., která spolupracovala na instalaci technologie studené plazmy (sytém Aerox) ve výrobním areálu Brembo Czech s.r.o. Tato skutečnost představuje **potenciální střet zájmů**, neboť dodavatel technologie současně hodnotí účinnost zařízení. Studie dále deklaruje, že hodnotí „emise pachových látek za současných podmínek“ i „budoucí stav po instalaci nové pece“. Tím implicitně naplňuje účel **dokumentace pro proces EIA**, aniž by byla formálně zpracována jako nezávislý posudek. Statutární město Ostrava se domnívá, že má-li pachová studie sloužit jako podklad pro proces EIA či jiné řízení, musí být zpracováno nezávislou třetí osobou. Do doby doložení metodické nezávislosti by závěry studie neměly být považovány za objektivní hodnocení vlivu na životní prostředí.
V závěru pachové studie je uvedeno, že „*z hlediska emisí zápachu lze na základě současného provozního stavu a provedených modelových výpočtů konstatovat, že posuzovaný zdroj nezpůsobuje významné pachové obtěžování okolí*“. **Statutární město Ostrava s tímto tvrzením zásadně nesouhlasí.** Domníváme se, že autoři pachové studie podhodnocují a bagatelizují význam problému se zápachem v dotčené oblasti, neboť v celkovém hodnocení stávajícího stavu dále uvádí, *„že oproti situaci v roce 2018 došlo k významnému snížení emisí pachových látek, což potvrzuje i absence stížností obyvatel přilehlé obce v roce 2020“*. Jak již bylo uvedeno výše, zápach je v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová dlouhodobý problém a z nejasného důvodu nejsou diskutovány další roky, přičemž v roce 2021 bylo nahlášeno do databáze, kterou provozuje městský obvod Ostrava-Hrabová celkem 100 stížností a v roce 2024 od září do konce roku 74 stížností. V aktuálním roce 2025 bylo do 21. října zatím evidováno cca 106 oznámení o výskytu zápachu v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová.

Dále shledáváme pochybení v tom, že ve studii ani na webu společnosti ODOUR s.r.o. není doloženo, že by účinnost zařízení studené plazmy vzhledem k odstranění TVOC/pachové látky byla **kontinuálně monitorována** nebo **periodicky ověřována**. Někteří výrobci těchto technologií uvádějí použití integrovaných

senzorů (např. VOC, H_2S, NH_3, $PM_{10}/PM_{2.5}$) pro průběžné sledování změn v emisním profilu. Naměřená data lze propojit s cloudovými platformami pro vizualizaci, archivaci a řízení provozu. V kombinaci s rozptylovými modely lze predikovat dopad emisí na okolní prostředí a optimalizovat provozní parametry zařízení. Nikde není uvedeno, že by firma Brembo Czech, s.r.o. používala on-line senzory pro sledování TVOC ani jiných provozních ukazatelů. Účinnost plazmových systémů je přitom **silně závislá na složení odváděného vzduchu, teplotě, vlhkosti, objemu průtoku a stáří elektrod**. Bez průběžného monitoringu nelze doložit, že zařízení dlouhodobě dosahuje garantované účinnosti (80–90 % redukce VOC/pachových látek).
Takový systém by umožnil využití empirických korelačních modelů, které propojují koncentraci TVOC s odhadovanou pachovou intenzitou na základě referenčních měření nebo čichových panelů. Nedostupnost tohoto typu monitoringu výrazně omezuje možnosti včasné identifikace zdrojů, objektivního posouzení emisní situace i transparentní komunikace s veřejností.

V současnosti existují metody, které umožňují objektivní a reprodukovatelné sledování pachové zátěže. Tyto moderní analytické přístupy kombinují chemickou specializaci VOC s olfaktometrickým hodnocením a chemometrickými modely, které umožňují kvantitativně převádět koncentrace VOC na intenzitu zápachu ($ouE \cdot m^{-3}$) např. **GC–O nebo GC–MS–O** (plynová chromatografie s olfaktometrickým detektorem) nebo **kalibrované modely VOC → ouE** (např. PLS regresí) založené a vytvořené na souběžných měřeních **EN 13725 + VOC speciace.**

Z nově zjištěných skutečností, že provozem technologie studené plazmy se uvolňují látky způsobující zápach, např. kyselina máselná, se obáváme, že navýšení zpracovatelské kapacity a instalací čtvrté technologie studené plazmy bude docházet k častějším zápachovým epizodám. **Nejsme přesvědčeni, že použitá technologie na eliminaci zápachu je správně zvolena.**

Apelujeme na to, že lidská práva a důstojnost mají přednost před ekonomickým ziskem. Základním principem demokratických právních států je ochrana lidských práv, důstojnosti a zdraví obyvatel. Právnické osoby jsou sice nositeli práv a povinností, **ale nejsou nadřazeny fyzickým osobám,** zejména pokud jde o základní lidská práva, jako je právo na zdraví, právo na příznivé životní prostředí či příznivé pobytové podmínky. **Ekonomický zisk firmy není absolutní hodnotou, která by mohla ospravedlnit zásahy do těchto práv.**

Součástí vyjádření statutárního města Ostravy jsou také stanoviska městských obvodů Nová Bělá, Ostrava-Jih a Hrabová. Vyjádření městského obvodu Hrabová **bude samostatně zasláno** na Krajský úřad Moravskoslezského kraje **v řádném termínu.**

Na základě výše uvedeného, statutární město Ostrava v souvislosti se stanovisky městských obvodů Nová Bělá a Ostrava-Jih a opětovně přiložené studie s dodatkem dává k záměru záporné vyjádření a zásadně nesouhlasí s umístěním dalších dvou tavících pecí do provozu firmy Brembo Czech s.r.o.

Bc. Aleš Boháč, MBA
náměstek primátora

-podepsáno elektronicky-

Příloha:
Studie „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“ zpracované VŠB-TUO z února 2025

Dodatek ke studii „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“ zpracované VŠB-TUO z října 2025
Stanovisko městského obvodu Nová Bělá č.j. NB/1310/25/St, ze dne 13.10.2025
Stanovisko městského obvodu Ostrava-Jih č.j. JIH/107319/25/TAJ/Men, ze dne 17.10.2025

Prokešovo nám. 8, 729 30 Ostrava
www.ostrava.cz
posta@ostrava.cz
IČ 00845451 **DIČ** CZ00845451
Číslo účtu 27-1649297309/0800
ID DS 5zubv7w

VŠB TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA | CENTRUM ENERGETICKÝCH A ENVIRONMENTÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ | CENTRUM ENET

Výsledky v rámci objednávky statutárního města Ostrava
HS7772413

Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové



Foto: Mgr. Ing. Daniel Novák, Ph.D.

Řešitel:
prof. Ing. Helena Raclavská, CSc.

Spolupracovali:
Ing. Jana Růžičková, Ph.D.; Dr. Ing. Dalibor Matýsek; prof. Ing. Konstantin Raclavský, CSc.; Ing. Marek Kucbel, Ph.D.; Ing. Barbora Švédová, Ph.D.; Ing. Michal Šafář, Ph.D.; Mgr. Hana Brťková; Ing. Pavel Kantor Ph.D.; Ing. Silvia Bieleszová

Ostrava

Únor 2025

OBSAH

1 Úvod 1

2 Průmyslová zóna Ostrava-Hrabová: přehled firem, výrobní činnost a environmentální dopady 2

2.1 Přehled hlavních podniků v průmyslové zóně 3

3 Plnění smlouvy 5

4 Metody analýzy 10

4.1 Odběr vzorků – pasivní vzorkování 10

4.2 Analýzy plynné fáze VOC/SVOC 10

4.3 Mobilní technika fotoionizační detektor IGER XT a olfaktometer 10

4.4 Data o povětrnostních podmínkách 11

4.5 Vytvoření mapových podkladů 11

4.6 Informace občanů - Hlášení zápachových epizod 11

4.7 Zápachové epizody v oblasti průmyslové zóny Hrabová 12

4.8 Meteorologické podmínky během pasivního vzorkování 13

***5* Měření těkavých organických látek pomocí senzorové techniky 14**

5.1 Těkavé organické látky (VOC) 15

5.2 Výsledky měření 15

5.3 Přijatelné úrovně VOC v ovzduší pro lidské zdraví 18

6 Změny koncentrace voc v souvislosti s výškou nad povrchem 19

6.1 Vliv proudění na koncentraci VOC ve výškovém profilu 22

6.2 Distribuce VOC v uličních kaňonech 22

6.3 Měření koncentrace VOC ve výškovém profilu – Ostrava Hrabová 23

6.4 Koncentrace VOC pro měření v období bez zápachu 26

6.5 Příčiny zápachu – identifikace výskytu sloučenin v bez zápachové epizodě 32

6.5.1 Možné zdroje zápachu z termického zpracování brzdových destiček 34

6.5.2 Sloučeniny na bázi thiofenu a benzothiasolu 34

6.6 Zhodnocení výsledků 40

7 Aktivní odběry VOC 41

7.1 Unikátní sloučeniny pro polyuretane 41

7.2 Fenol-formaldehydové a expoxidové pryskyřice 46

7.3 Epoxy-barvy 47

7.4 Chlorované sloučeniny 48

7.5 Akryláty 49

7.6 Polyestery 49

7.7 Polypropylen 50

7.8 Polyethylen 52
7.9 Sloučeniny indikující nylonová vlákna 53
8 Aktivní odběry VOC – neselektivní sloučeniny 54
8.1 Aditiva 54
8.2 Neselektivní sloučeniny s původem ve více zdrojích 59
8.3 Zhodnocení 61
9 Zhodnocení výskytu polymerů a aditiv v roce 2022 a 2024 65
10 Identifikace VOC s využitím pasivních vzorkovačů 67
10.1 Sloučeniny způsobující zápach – pasivní vzorkování 70
10.2 Identifikace původu organických sloučenin z výsledků získaných z pasivních vzorkovačů 74
10.3 Zhodnocení 83
11 Využití termovizní kamery ke sledování úniků VOC 84
11.1 Termovize pro detekci plynů 84
11.2 Záznam z použití termokamery Testo 868s v průmyslové zóně Ostrava Hrabová 85
12 Olfaktometrické měření 94
12.1.1 Metody měření a legislativa 95
12.2 Metody 96
12.3 Definice pachové jednotky 96
12.4 Legislativa 97
12.5 Výsledky 98
12.6 Možné zdroje zápachu 100
12.6.1 Možné zdroje zápachu při pálení brzdového obložení 100
12.6.2 Možné zdroje zápachu při pálení laku brzdového obložení 101
12.6.3 Možné zdroje zápachu při pálení kokosových vláken 102
13 Závěr 103
14 Seznam použité literatury 105
Příloha 1 Brzdová destička BREMBO – otěr 115
Příloha 2 Rozdělení sloučenin podle jejich společného výskytu 117
Příloha 3 Skupina sloučenin identifikované v rámci analýz z pasivních vzorkovačů 122

1 Úvod

Tato zpráva vznikla na základě rostoucího počtu stížností obyvatel městských částí Ostrava-Hrabová, Hrabůvka, Dubina a dalších přilehlých oblastí na nepříjemný zápach pocházející z průmyslové zóny Ostrava-Hrabová. Obyvatelé si dlouhodobě stěžují na chemický, spálený nebo kovový zápach, který má negativní dopad na kvalitu života a může představovat zdravotní riziko, zejména pro citlivé skupiny obyvatel, jako jsou děti, senioři nebo lidé s respiračními onemocněními. Přestože se v minulosti uskutečnilo několik měření, jednoznačný původ těchto zápachových epizod nebyl dosud plně objasněn.

Zápach ve venkovním ovzduší je způsoben přítomností těkavých organických látek (VOC) a dalších znečišťujících látek, které se snadno odpařují a šíří atmosférou. V průmyslových oblastech vzniká zápach nejčastěji v důsledku chemických procesů, spalování organických materiálů, používání rozpouštědel nebo termického zpracování plastů a kovů. Subjektivní vnímání zápachu se může lišit mezi jednotlivci, nicméně opakovaný a intenzivní výskyt může způsobovat nevolnost, podráždění dýchacích cest, bolesti hlavy, stres a zhoršení celkové pohody obyvatel. Regulace zápachového znečištění je ve srovnání s jinými formami znečištění složitější, neboť v legislativě často chybí jasné limity a objektivní metody hodnocení obtěžování zápachem.

Cílem této zprávy bylo identifikovat zdroje emisí, kvantifikovat koncentrace VOC v různých částech průmyslové zóny a jejich rozptyl v okolních oblastech. Výzkum se zaměřil na klíčové průmyslové činnosti v oblasti, které jsou podezřívány z významného podílu na emisích VOC a pachových látek.

Měření byla prováděna pomocí různých analytických metod, včetně pasivního i aktivního odběru vzorků ovzduší, mobilního analyzátoru VOC, termovizní kamery pro sledování úniků škodlivin a olfaktometrických analýz. Součástí výzkumu bylo také porovnání naměřených hodnot s meteorologickými podmínkami a analýza hlášení zápachových epizod od místních obyvatel.

Zpráva shrnuje zjištěné koncentrace VOC, jejich rozložení v prostoru a čase, vliv směru větru na šíření zápachu a identifikuje klíčové zdroje emisí. Výsledky této analýzy přispějí k lepšímu pochopení zdrojů znečištění, umožní objektivní posouzení vlivu průmyslové činnosti na kvalitu ovzduší a mohou sloužit jako podklad pro opatření vedoucí ke snížení zápachového znečištění v této oblasti.

V textu je většinou u chemických sloučenin použito anglické názvosloví, u řady z nich není znám český ekvivalent.

2 PRŮMYSLOVÁ ZÓNA OSTRAVA-HRABOVÁ: PŘEHLED FIREM, VÝROBNÍ ČINNOST A ENVIRONMENTÁLNÍ DOPADY

Průmyslová zóna Ostrava-Hrabová o rozloze přibližně 115 ha se nachází na jižním okraji města Ostravy a patří mezi nejvýznamnější průmyslové oblasti v Moravskoslezském kraji. V zóně působí významné výrobní i logistické společnosti, které se specializují zejména na automobilový průmysl, strojírenství a povrchové úpravy kovů. Průmyslový park je napojen na hlavní dopravní tepny, včetně rychlostní komunikace Ostrava–Frýdek-Místek (D56), a nabízí efektivní spojení do Polska, Slovenska a Rakouska. Průmyslová zóna Ostrava-Hrabová se nachází v těsné blízkosti obytných oblastí:

- Východní strana – nejbližší bytová zástavba cca 200 m
- Sever a severozápad – obytná zóna ve vzdálenosti 300–350 m
- Západní strana – obytné domy umístěné ve vzdálenosti 300–600 m
- Jižní strana – obytná zástavba ve vzdálenosti 600 m.

Lokalita Ostrava-Hrabová je meteorologicky náchylná ke zhoršeným rozptylovým podmínkám. Převažující jihozápadní větry (35,6 % času) a severovýchodní větry (29,9 % času) ovlivňují šíření škodlivin do obytných oblastí (*ODOUR 2018b*).

Právě tato blízkost výrobních podniků k obytným oblastem způsobuje problémy s kvalitou ovzduší. Nejvýznamnějšími faktory ovlivňujícími pachové imise jsou:

- Použití rozpouštědlových lepidel, laků a čisticích prostředků
- Tepelné zpracování plastů a kovů (spálené plasty, oleje, fenoly)
- Galvanické procesy a svařování kovových dílů (*ODOUR 2018b*).

Blízkost obytných oblastí však přináší i environmentální výzvy, především v podobě emisí těkavých organických látek (VOC) a pachových látek. Tyto látky pocházejí zejména z výroby automobilových komponentů, povrchových úprav kovů a chemických procesů. Obyvatelé si často stěžují na zápach spálených plastů, chemických výparů a spáleného oleje.

V **tab. 1** je uveden přehled emisí VOC (*volatile organic compound*) nebo TOC (*total organic carbon*), které byly získány pro rok 2016 ze studie firmy *ODOUR* (*2018a*) a novější data pochází z databáze Českého hydrometeorologického ústavu (CHMI) (*CHMI 2024*). Z **tab. 1** vyplývá, že v roce 2023 v průmyslové zóně Hrabová byl největším znečišťovatelem z pohledu emisí VOC ITT Holdings Czech Republic.

Tabulka 1 *Emise VOC (t/rok) (CHMI 2024; ODOUR 2018a).*

Společnost	VOC			TOC		HCl	
	2016	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Grupo Antolin Ostrava	10,8	2,33	2,44				
ITT Holdings Czech Republic	6,2			20,679			
Brembo Czech	1,35	5,51	7,40				
HP-Pelzer Ostrava	3,2			0,295	0,436		
Sungwoo Hitech	1,8						
Feve (Rossignol Galvanik)	0,5	0,250				0,388	0,484

Vysvětlivky: *TOC představuje širší pojem zahrnující veškerý organický uhlík v ovzduší, zatímco VOC jsou specifickou kategorií těchto sloučenin, která se zaměřuje na ty, které jsou těkavé a snadno se odpařují.*

2.1 Přehled hlavních podniků v průmyslové zóně

ITT Holdings Czech Republic s.r.o.

ITT Holdings Czech Republic vyrábí brzdové destičky a tlumiče pro automobilový a železniční průmysl. Provozuje dvě hlavní divize: FRICTION – výroba brzdových destiček a KONI – výroba tlumičů pérování (ODOUR, 2018). ITT není koncovým dodavatelem, dodává své destičky např. výrobcům brzdných třmenů, do autorizovaných servisů a jako náhradní díl pod značkou ATE. Ve všech modelech aut těchto automobilek jsou brzdové destičky vyrobené v ITT: Mercedes Benz GLC/GLS/GLA/E/S, Alfa Romeo Stelvio; BMW, Škoda Octavia; Audi e-tron; Range Rover, Jaguar F-PACE; ŠKODA Evoque, ŠKODA Fabia; Hyundai, VW Amarok/ Renault Clio, Ford Puma, Fiat Multipla; Ford Mustang Mach-E); Toyota Yaris; Maserati Levante, AF Giulia; Volvo V60 (*ODOUR 2018b)*.

Výrobní proces zahrnuje pískování, nanášení lepidla, lisování, tepelné zpracování a povrchovou úpravu. Při aplikaci lepidel, která obsahují až 55 % VOC (ethanol, toluen, fenol, formaldehyd), vznikají pachové emise odpovídající spáleným plastům a gumě. Při teplotním vytvrzování brzdových destiček dochází k uvolňování fenolů a formaldehydů, což je hlavním zdrojem zápachu. Popis technologie uvádí Paciorková et al. 2011. Společnost instalovala systém neutralizace zápachu na molekulární bázi (s parfémem višní), který však zatím neeliminuje problém zcela (*ODOUR 2018b)*.

Brembo Czech s.r.o.

Firma je významným výrobcem hliníkových brzdových třmenů pro luxusní automobily. Hlavní technologické procesy zahrnují slévání hliníku, obrábění, eloxování a montáž. Významné emise VOC pocházejí z nátěrových hmot, rozpouštědel a čisticích prostředků, které se uvolňují při eloxování a lakování. Výsledný zápach je charakterizován jako spálený motorový olej (*ODOUR 2018b)*.

Emise jsou čištěny před výstupem do ovzduší na 3 hlavních stávajících filtrech; kromě těchto hlavních filtrů je provozováno ještě několik dalších:

- Ecoinstal (výduch 101)
- Euroimpianti (výduch 121) - obsahuje technologii studené plazmy
- Cipres (výduch 141) - obsahuje technologii studené plazmy. Modul studené plazmy je zařízení k omezování emisí znečišťujících látek, které využívá nízkoteplotní plazmu k čistění odpadních plynů za okolního tlaku a teploty. Pomocí plazmatu dochází k rozkladu látek s pachovým vjemem na jednodušší sloučeniny.

Byla provedena kontrola funkčnosti instalovaných zařízení, **tab. 2**. Ve vzorcích emisí se vyskytovaly především aldehydy a ketony, deriváty pentylu, pineny a xyleny. Některé nalezené látky je cítit již v jednotkách mikrogramů. Například acetaldehyd, kterého bylo naměřenou výduchu z komínu za filtrem Cipres cca 16 mg/m^3, má čichový práh 0,0027 mg/m^3 (*Tížková a Kofroň 2020; Paciorková et al. 2011*).

Tabulka 2 *Naměřené emise pachových látek do ovzduší v okolí Brembo Czech.*

Popis vzorku	Jednotka	Filtr Ecoinstal	Filtr Euroimpianty	Filtr Cipres
Koncentrace pachových látek COD	(ouE/m³)	46	203	171
Pachový tok	(ouE/s)	1 518	3 015	2 285

Grupo Antolin Ostrava s.r.o.

Společnost Grupo Antolin Ostrava je součástí španělské skupiny Grupo Antolin. Společnost se zaměřuje na výrobu interiérových plastových a čalouněných dílů pro automobily, včetně střešních panelů a dveřních výplní. Technologie zahrnuje lisování skelných vláken, nanášení lepidel a tepelnou stabilizaci

při teplotách 120–125 °C. VOC emise pocházejí zejména z rozpouštědlových lepidel (ethylacetát, izopropylalkohol, aceton) a vytvrzování plastů. Zápach je označován jako chemický, lepidlový s tóny zahřívaných plastů. Firma provozuje uhlíkové filtry, které snižují VOC emise, ale nelze je zcela eliminovat (*ODOUR 2018b)*.

HP - Pelzer s.r.o. Ostrava

Výrobní závod HP-Pelzer se specializuje na akustické a tepelné izolace do automobilů, jako jsou kobercové výplně a izolační panely. Technologie zahrnuje tvarování plastů, laminování a pěnování polyuretanem. VOC emise pocházejí z tavných lepidel a vypěňování PUR pěny, přičemž dochází k uvolňování aldehydů, ketonů a mastných kyselin, které způsobují zápach podobný spáleným plastům s mírně sladkým tónem. Odsávací systémy vedou emisní vzdušinu nad střechu objektu, čímž dochází k jejímu rozptylu do okolí (*ODOUR 2018b)*.

Sungwoo Hitech s.r.o.

Tento závod vyrábí plechové karosářské díly pro automobilový průmysl. Výrobní procesy zahrnují lisování za studena a bodové či obloukové svařování. VOC emise vznikají zejména při nanášení adhezivních materiálů a svařování kovových součástí, což vede k emisím oxidů železa a dalších kovů. Zápach je charakterizován jako technický, kovový s mírně nasládlými tóny, které jsou patrné zejména při otevřených vratech haly (*ODOUR 2018b)*.

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

Firma se specializuje na galvanické zinkování a průmyslové odmašťování kovových součástek. Technologie zahrnuje moření v kyselinách (HCl, H_2SO_4), elektrolytické pokovování a pasivaci chromem. VOC emise pocházejí zejména z chemických výparů z galvanických lázní, přičemž jsou do ovzduší uvolňovány chlor, amoniak a další anorganické látky. Zápach je kyselý, chemický s kovovými tóny a může interagovat s emisemi z ostatních podniků, čímž mění výslednou charakteristiku zápachu v oblasti (*ODOUR 2018b).*

Dalším významným zdrojem potenciálního znečištění v širším okolí je **Lenzing Biocel Paskov**, producent buničiny, jehož emise mohou ovlivňovat kvalitu ovzduší i v Ostravě-Hrabové.

3 PLNĚNÍ SMLOUVY

Cíl:

Cílem je identifikace původu sloučenin způsobujících zápach v oblasti Ostrava-Hrabová včetně vyloučení nebo potvrzení zdroje sloučenin s obsahem organicky vázané síry Lenzing Biocel Paskov. Po odběru budou vzorky analyzovány v laboratoři prostřednictvím TD-GC/MS. Identifikace a kvantifikace zápachových sloučenin bude provedena pomocí standardů organických sloučenin. Vyhodnocení s identifikací původu organických sloučenin bude provedeno pomocí literárních zdrojů.

Metody:

A. Venkovní ovzduší - organické sloučeniny ve fázi par budou vzorkovány pomocí odběru aktivního vzduchu (AAS) s odběrným čerpadlem ACTI-VOC PLUS (Markes International Ltd, UK) na sorpční trubici s náplní TenaxTA/Carbograph 1TD (Carboxen 1003). Aktivní odběr 1-2 hodiny. Naměřená data budou porovnatelná s dřívějšími výsledky (z roku 2022/2023). Současné využití 3 odběrových zařízení ACTI-VOC (pro sledování distribuce pachových částic s ohledem na podmínky proudění větru). Celkem vzorkovacích 8 kampaní + 2 kampaně v případě problémů s interpretací.

B. Využití 5 radiálních difuzivních vzorkovačů pro pasivní vzorkování (Radielo, firmy MARKES International Ltd, UK), které umožňují odběry v rozsahu 6 hodin až 7 dní! Kontinuálně po dobu měsíce (opakování v letním a podzimním období, 4 vzorkovací kampaně – léto a 4 na podzim).

C. Využití mobilního analyzátoru MultiRAE pro sledování VOC v prostoru průmyslové zóny a bližším okolí. Vytvoření mapy plošné distribuce VOC v prostoru a bližším okolí (do 2 km); celkem 3 mapy.

D. Využití FlyingLab (zařízení umožňující sledování VOC pomocí senzorů) ze vzduchu, včetně odběru organických sloučenin na sorpční trubici. Odhad 12 odběrů.

E. Využití inteligent portable olfactometer (Scendroid, Canada) SM100 v kooperaci s European Science and Research Institute, Zvolen.

F. Využití termovizní kamery ke sledování úniků VOC.

Po odběru budou vzorky analyzovány v laboratoři prostřednictvím TD-GC/MS. Identifikace a kvantifikace zápachových sloučenin bude provedena pomocí standardů organických sloučenin. Vyhodnocení s identifikací původu organických sloučenin bude provedeno pomocí literárních zdrojů.

Podpůrné metody:

- Využití termovizní kamery ke sledování úniků plynů z budov a prostorové zpracování změn teplotního gradientu v okolí (2-3 vzorkovací kampaně při různých teplotách).
- Sledování meteorologických parametrů během měření, případně on-line po celou dobu trvání projektu.
- Vzorkování pomocí pasivních vzorkovačů v ploše a na trase mezi Paskovem a Hrabovou pro vyloučenin nebo potvrzení původu organických sloučenin s obsahem síry. Opakovaní kampaň (2-3) měření při použití 5 pasivních vzorkovačů.

Výběr míst pro vzorkování:

Areál průmyslové zóny, širší okolí pro instalaci vzorkovačů Radielo (bude dohodnuto).

Forma výsledků:

Zpráva s protokoly.

A. Venkovní ovzduší vzorkované s čerpadlem ACTI-VOC, firmy MARKES

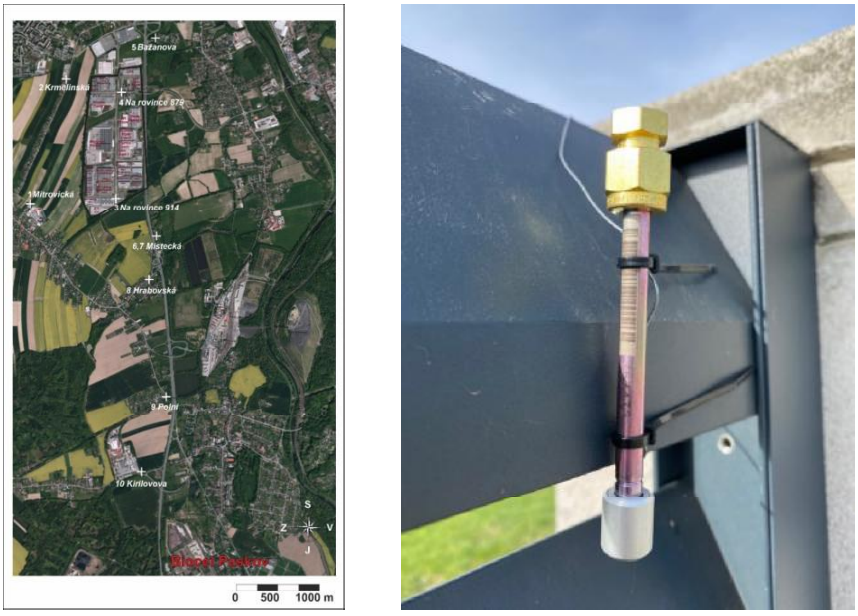
Aktivní vzorkování plynné fáze ovzduší bylo provedeno na sorpční trubice Markes (Tenax TA/Carbograph 1TD/Carboxen 1003) prostřednictvím ACTI VOC pump v zápachových epizodách, viz **tab. 3**. Paralelně se podařilo odebrat 2 vzorky, a to 23.09.2024 a 19.10.2024. Jedno odběrové místo bylo v průmyslové zóně před vrátnicí Brembo Czech, s.r.o. a druhé v obytné zástavbě v Ostravě-Hrabůvce. Vrátnice Brembo Czech, s.r.o. byla vybrána z důvodu lokalizace nejvyšší intenzity zápachu v průmyslové zóně. Odběr plynné fáze venkovního ovzduší byl prováděn po dobu nepříjemného zápachu, nejméně však 30 min. Pro identifikaci koncentrace sloučenin v období bez zápachu byly z důvodu určení hodnoty geochemického pozadí organických sloučenin v plynné fázi ovzduší odebrány dne 28.01.2025 dva vzorky.

Tabulka 3 *Venkovní ovzduší vzorkované s čerpadlem ACTI-VOC, firmy MARKES.*

Podmínky odběru	Odběrové místo	Datum odběru	Počet vzorků
Zápachová epizoda	Brembo Czech, s.r.o.	23.09., 19.10., 22.10. 2024	3
Období bez zápachu	Brembo Czech, s.r.o.	28.01.2025	2
Zápachová epizoda – obytná zóny	Hrabůvka	15.8.,23.8.,9.9.,10.9.,12.9, 23.9., 30.9., 19.10., 6.11.2024	9
Celkový počet analyzovaných vzorků		**14**, plánováno: 10	

B. Pasivní vzorkování

Plán rozmístění vzorkovacích míst s cílem následné vytvoření map plošných koncentrací vybraných polutantů. Celkem bylo vybráno 6 odběrových míst pro instalaci pasivních vzorkovačů (sorpční trubice Markes (Tenax TA/Carbograph 1TD/Carboxen 1003; Tenax TA/SulfiCarb), které byly umístěny v terénu ve výšce do 2 m. Vzorkování probíhalo samovolnou difúzí. Pasivní vzorkování bylo prováděno po dobu sedmi dní v těchto termínech: 26.9.-7.10.24, 7.-14.10.24, 14.-21.10.24, 21.-29.10.24. 29.-5.11.24, 5.-12.11.24 na stanovištích 1 - Mitrovická 756, 2 - Krmelínská 470, 3 - Na rovince 914, 4 - Na rovince 879, 5 - Bažanová 1069, 6 - Místecká A a dále na speciálních vzorkovačích s vyšší citlivostí záchytu sloučenin s obsahem síry na lokalitách 7 - Místecká B, 8 - Hrabovská 408/13, 9 - Polní 984, 10 – Kirilovova 913.



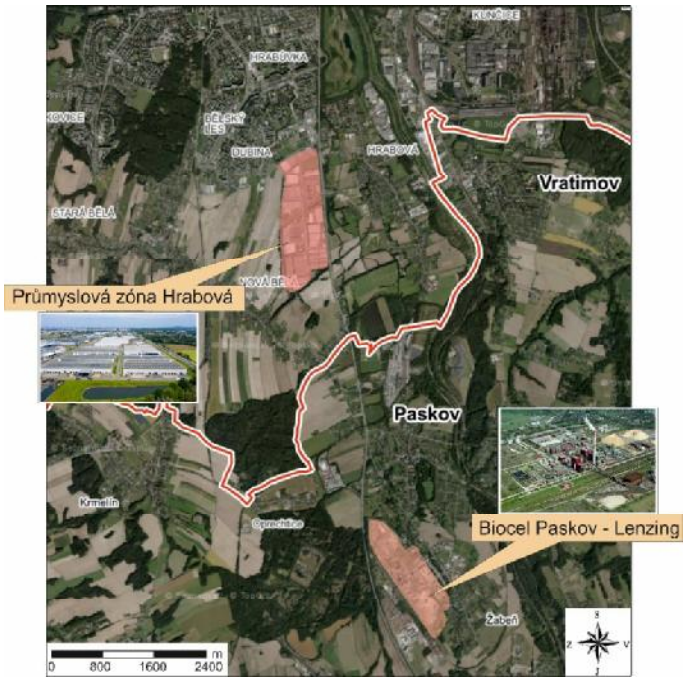
Obr. 1 *Mapa plánovaných odběrových míst, ukázka umístění pasivního vzorkovače pro lokalitu Mitrovická.*

Po vyhodnocení analýz se ukázalo, že výsledky získané z pasivních vzorkovačů s vyšší citlivostí na záchyt sloučenin se sírou jsou nepoužitelné, a proto byly dále vyhodnoceny pouze odběry na sorpční trubičky Tenax TA/Carbograph 1TD/Carboxen 1003, lokality 1 - 6. Sorpční trubičky s vyšší citlivostí na záchyt organicky vázané síry měly být použity pro identifikaci vlivu imisní zátěže Biocelu Paskov-Lenzing (**obr. 2a**).

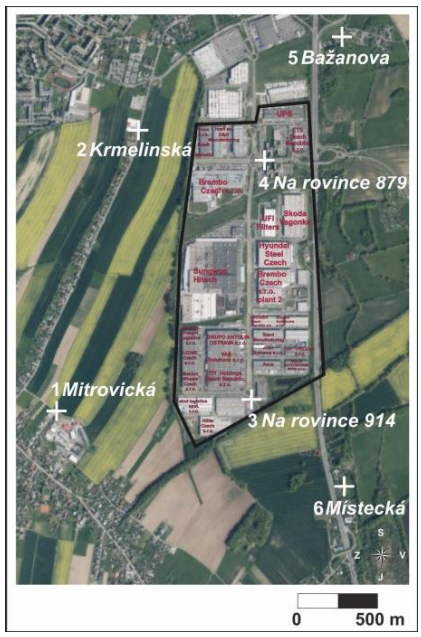
Plánováno: 20 odběrů **Skutečnost: 36 odběrů**

C. Využití mobilního analyzátoru pro sledování VOC

Odběry pasivním vzorkovačem Tiger XT proběhly v pěti vzorkovacích kampaních, které odpovídaly instalaci pasivních vzorkovačů, a to: 14.10.,21.10.,29.10.,5.11. a 12.11.2024 na 9 lokalitách, jejich pozice je dokumentována na **obr. 2b**. Celkem bylo vytvořeno 6 mapových podkladů, 3 byly původně plánovány.



Obr. 2a *Pozice lokality – průmyslová zóna Hrabová a Lenzing – Biocel Pasov, a.s.*



Obr. 2b *Umístění vzorkovacích míst v okolí průmyslové zóny Hrabová.*

D. Využití FlyingLab - sledování VOC pomocí senzorů

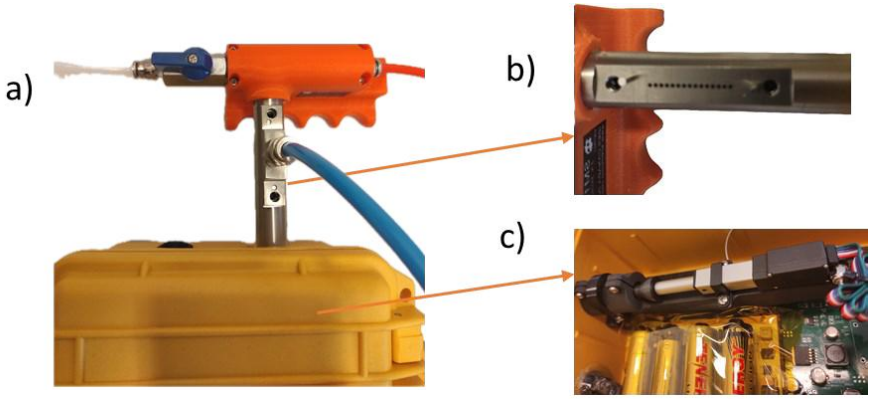
Výškový odběr VOC ve výšce 0, 20 a 40 m nad povrchem byl proveden 9.01.2025 ve třech výškových zónách s časovým odstupem 1 hodina. Celkem bylo odebráno 9 vzorků – aktivní odběr s využitím sorpčních trubiček MARKES. Vzhledem k výsledkům senzorického měření VOC v nízkých výškách, kdy se neprokázala statisticky významná variabilita koncentrace VOC bylo měření senzory nahrazeno aktivním odběrem vzorků. Měření UAV nemohlo být realizováno z důvodu blízkosti průmyslové zóny v leteckém prostoru třídy D, který spadá pod řízený okrsek letiště Mošnov (LKMT CTR). Tento prostor podléhá regulaci Úřadu pro civilní letectví (ÚCL) a Řízení letového provozu ČR (ŘLP ČR, s.p.), přičemž jakékoliv lety UAV v této oblasti vyžadují speciální povolení a koordinaci s příslušnými úřady. Zejména pak při jednání se zástupci dotčených společností a CTParku dne 12. 9. 2024 v 8:30 pod záštitou MMO v zasedací místnosti CTP, Na Rovince 879, nebylo uděleno povolení k přeletům nad jednotlivými provozy, s výjimkou společnosti SW Hitech. Průměrné hodnoty z jednotlivých výšek a z celkového

odběru sloužily k určení koncentrace organických sloučenin v období bez zápachu (pozaďová koncentrace) pro období bez výskytu zápachu.

E. Využití inteligent portable olfactometer (Scendroid, Canada) SM100

Mobilní olfaktometr byl využit pro měření v laboratoři, kde byl sledován zápach a jeho intenzita při ohřevu otěru z brzdových destiček (Brembo Czech, s.r.o.) a dále při zahřání výrobků používaných v interiérech vozidel, které dodávají HP-Pelzer, s.r.o. nebo Grupo Antolin Ostrava, s.r.o.

Polní olfaktometr SM 100i (*Scentroid*). Je určen k měření koncentrace zápachu z okolního vzduchu, sáčků na vzorky nebo přímo ze zásobníků. K měření koncentrací zápachu nasává okolní vzduch (nebo zapáchající vzduch uložený v sáčku na vzorky) sacím otvorem. Vzorky se ředí v sestupném trendu od vyššího ředění k nižšímu ředění pomocí proudu čerstvého vzduchu přiváděného z láhve se vzduchem a prochází přes filtr s aktivním uhlím. Nádrž je vybavena regulátorem tlaku upravujícím průtok na 20 l/min dle normy *EN 13725 (2022)*. Panelista čichá proud zředěného vzduchu z teflonové masky, zatímco se reguluje úroveň ředění pomocí automatického systému pro změnu ředicího poměru z mobilního zařízení až k detekci zápachu. Počínaje vysokým poměrem ředění se poměr ředění snižuje, dokud panelista nezjistí zápach, měření se zastaví, načte se číslo indikátoru ředění a převede se na koncentraci zápachu pomocí interpretační tabulky nastavené výrobcem. SM 100i poskytuje 15 úrovní ředění, které závisí na instalovaných ředicích deskách, poskytuje různé rozsahy ředění od 3,5 do 10 357 ou/m^3. Různé ředicí destičky mají různé průměry otvorů, které poskytují různé poměry ředění (IDES Inc., 2016). **Obr. 3** znázorňuje sací port, ředicí desku nainstalovanou pod sacím portem, regulátor ředění a úrovně ředění na něm a interpretační tabulku v SM 100i.



d)

Position	Plate I-2	Plate U-2	Plate U-3	Plate U-A	Plate U-H
1	4973.8	3368.8	237.5	380.0	211.1
2	2448.5	1290.8	158.3	190.0	90.5
3	1486.7	527.5	118.8	105.6	52.8
4	808.2	316.6	95.0	67.9	31.7
5	474.6	196.7	79.2	44.2	19.0
6	349.4	169.6	70.4	27.1	13.6
7	265.3	135.5	63.3	17.3	10.8
8	176.1	109.5	55.9	12.7	8.3
9	100.4	82.5	48.7	10.0	5.6
10	57.5	82.5	42.8	7.0	4.2
11	45.2	72.7	41.2	6.3	3.7
12	27.1	66.8	41.3	5.3	3.3
13	17.3	61.8	38.0	4.7	3.0
14	9.5	55.8	35.8	3.5	2.3
15	6.8	51.7	33.9	2.8	1.9

Obr. 3 *Funkce SM 100i (IDES Inc., 2016): a) sací port; b) ředicí deska; c) automatický regulátor úrovně ředění; d) interpretační tabulka.*

F. Využití termovizní kamery ke sledování úniků VOC

Ke sledování úniků z budov nacházejících se v průmyslové zóně Ostrava Hrabová byla využita termokamera *Termokamera testo 868s*, viz **obr. 4**. Pomocí této termokamery lze detekovat úniky tepla, přehřáté spoje, teplotní mosty nebo defekty plášťů budov. IR rozlišení 160 × 120 pixelů; s technologií SuperResolution až 320 × 240 pixelů a velkým teplotním měřicím rozsahem od –30 °C do +650 °C. Pomocí indikátoru IFOV a funkcí testo ε-Assist a testo ScaleAssist jsou eliminovány chyby měření a zároveň je snadno dosaženo optimálního nastavení emisivity (ε), odražené zdánlivé teploty (RTC) pro termografii budov i správného barevného schématu (*Testo 2025*).



Obr. 4 *Mapa zobrazující rozmístění vzorkovacích bodů pro jednotlivé budovy a jejich části, ze kterých byly pořízeny „termosnímky" (vlevo), Termokamera testo 868s (vpravo) (Testo 2025).*

G. Další postupy neuváděné ve smlouvě

- Pro identifikaci sloučenin, které způsobují zápach byl zakoupen vzorek brzdových destiček vyráběných firmou Brembo Czech, s.r.o. Vzorek je dále označován „Brembo". Otěr ze vzorku destiček byl spálen na TGA (Metler Toledo) při 800 °C, uvolněné VOC, SVOC byly zachyceny na trubici Markes a následně analyzovány TD-GC/MS. Celkem byly povedeny 4 opakování. Dále byla provedena elementární analýza vzorku otěru z brzdových destiček a fázová analýza metodou RTG-difrakce a SEM s analyzátorem EDAX, která byla využita pro identifikaci materiálů používaných k výrobě brzdových destiček. Výsledky jsou v **příloze 1**.
- Dále byly pro analýzu uvolňovaných sloučenin při termickém zpracování dalších materiálů získány tkaniny používané v obložení kufru, stropu a dveří automobilů (I20, I30, Ascent). Vzorky tkanin byly zahřáty na TGA v oxidační atmosféře do 150 °C. Uvolněné VOC, SVOC byly zachyceny na trubici Markes, a následně analyzovány prostřednictvím TD-GC/MS.

4 METODY ANALÝZY

4.1 Odběr vzorků – pasivní vzorkování

Pasivní (difúzní) odběr vzorků vzduchu na sorpční médium je založen na principu prvního Fickova zákona difúze, který umožňuje zaměření na definované prostředí vzorkování. Při tomto procesu analyty migrují k povrchu sorpčního lože rychlostí, která závisí na fyzikálně-chemických vlastnostech analyzovaných látek a okolních podmínkách prostředí. Vzorkování bylo provedeno v souladu s Metodou 325 US EPA („*Passive Air Sampling for Refinery Fenceline Monitoring*"), která stanovuje standardizovaný protokol pro pasivní odběr vzorků ovzduší zaměřený na benzen a další těkavé organické látky (VOC). Tato metoda využívá sorpční trubičky, na jejichž povrch se během dvoutýdenního expozičního období adsorbují přítomné znečišťující látky. Následná analýza vzorků probíhá pomocí termické desorpce ve spojení s plynovou chromatografií (TD-GC) a hmotnostní spektrometrií (MS) nebo alternativními detekčními technikami. Přestože je primárním cílem benzen, metoda umožňuje detekci i dalších nebezpečných látek znečišťujících ovzduší, čímž poskytuje komplexní přehled o emisích v monitorovaném prostředí (*Markes 2025*).

4.2 Analýzy plynné fáze VOC/SVOC

Vzorky VOC byly analyzovány prostřednictvím TD-GC/MS (*Gerstel, Muelheim an der Ruhr*). Desorpce byla uskutečněna v teplotním rozsahu 50 °C (1 min) až 300 °C (5 min), rychlost růstu teploty 60 °C/min. Desorbované organické sloučeniny byly uvedeny do chlazeného CIS inletu (10 °C), kde byly zahřívány rychlostí 10 °C/S do 250 °C, a poté injektovány na nepolární kolonu HP5 ms (60 m × 250 µm × 0,25 µm). Separace probíhal v teplotním programu od 40 °C (10 min) až 300 °C (10 min) s rychlostí růstu 15 °C/min. Identifikace a kvantifikace organických sloučenin byla provedena pomocí standardů SVOC (EPA 625 SVOC) and VOC: EPA VOC Mix1, EPA VOC Mix 2, EPA VOC Mix 8 (*Merck*).

4.3 Mobilní technika fotoionizační detektor IGER XT a olfaktometer

Detekce těkavých organických látek na stopové úrovni vyžaduje vysoce citlivé a přesné metody. K jejich detekci a monitorování se často používají techniky, jako jsou fotoionizační detektory (PID) *(Spinelle et al. 2017*). Pro měření byl použit přenosný fotoionizační detektor (*TIGER XT, ION Science Ltd.*), který je schopen detekovat široké rozpětí VOC od 1 ppb do 20 000 ppm na základě integrované 10,6 eV lampy, viz **obr. 5**. Vzorkování na dané lokalitě probíhalo vždy po dobu 5 minut a byla zaznamenána průměrná hodnota pro daný měřící interval.



***Obr. 5** Přístroj TIGER pro měření koncentrace VOC.*

Výsledky získané z přístroje Tiger jsou uváděné v ppm. Koncentrace ppm vyjadřuje „díly na milion- počet prvků v miliónu " a jedná se o objemovou koncentraci. Pro lepší orientaci byl v tabulkách proveden rovněž přepočet na hmotnostní koncentraci (mg/m^3). Přepočet objemových koncentrací na hmotnostní se provádí za standardních podmínek. Konverzní faktor pro přepočet ppm na mg/m^3 je založen na molekulové hmotnosti dané plynné látky a je ovlivněn také atmosférickou teplotou

a tlakem. Přepočet byl proveden pro standardní podmínky vzduchu tj. za teploty 25 °C a při atmosférickém tlaku 101,325 kPa podle **rovnice 1**:

$$Koncentrace\ (mg/m^3) = 0.0409 \times koncentrace\ (ppm) \times molekulová\ hmotnost\ látky \quad (1)$$

Kde: *0.0409 je konverzní faktor pro standardní podmínky vzduchu*

Molekulová hmotnost VOC = 78,952 g/mol

4.4 Data o povětrnostních podmínkách

Meteorologická data v průmyslové zóně Hrabová byla měřena meteorologickou stanicí EFWS 2900 (Eurochron) provozovanou VŠB-TUO, CENET. Data pro větrné růžice byla zaznamenávána každou hodinu, přičemž celková roční větrná růžice byla sestavena z dat poskytnutých z profesionální stanice Ostrava-Výškovice s četností 1 hodina. Pro validaci byla použita meteorologická stanice VantagePro2+ (DAVIS) provozovaná FBI VŠB-TUO v Ostravě-Výškovicích, která sleduje rychlost a směr větru, teplotu, vlhkost, UV záření, solární radiaci a srážky.

4.5 Vytvoření mapových podkladů

Podkladem pro mapové výstupy je ortofoto mapa území města Ostravy a blízkého okolí s měřítkem uvedeným u jednotlivých map. Ortofoto mapa byla převzata z katastru ČÚZK a autory byla upravena. Pro konstrukci mapy izolinií byl použit program Surfer, verze 2022 (*Golden Software, Inc.).* Vstupní data byla podrobena exploratorní analýze dat. K testování normality datových souborů byl použit Kolmogorov-Smirnovův test a Shapiro-Wilkův test na hladině významnosti $\alpha = 0{,}05$. Mapy byly konstruovány pomocí krigování (logaritmický model semivariogramu, bez driftu). Nejvhodnější model byl vybrán na základě výsledků křížové validace.

4.6 Informace občanů - Hlášení zápachových epizod

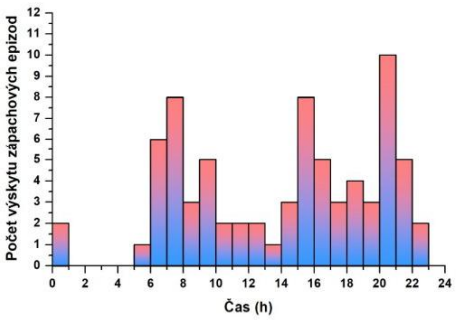
V období od 7.9. 2024 do 31.12. 2024 byla analyzována data o výskytu zápachových epizod v městských částech Hrabůvka, Hrabová, Stará Bělа, Nová Bělа, Dubina, Vyškovice a Ostrava Jih. Ve spolupráci s městským obvodem Ostrava-Hrabová, pod záštitou pana místostarosty Ing. Radomíra Orkáče, byl vytvořen online formulář pro hlášení zápachových epizod zaznamenaných občany. Formulář je dostupný na adrese: https://www.hrabova.info/zapach. Další informace lze nalézt na stránce: https://www.hrabova.info/2024/09/08/hrabova-online-evidence-vyskytu-zapachu-z-prumyslove-zony/.

Po zveřejnění informace v TV (září 2024) ze strany MMO o probíhajícím sledování zápachu jsme dostali vysvětlující informace od občanů. *„Zápachové epizody vznikají během „ekologické recyklace" hliníkových brzdových třmenů, či celých bloků polonáprav. Výrobek se vyrábí ze slitiny Al tavením při teplotě okolo 750 °C. Po roztavení v peci dojde k odlití do forem a posléze putuje výrobek na lakovnu a montáž. Jelikož se jedná o brzdové třmeny a polonápravy na velmi drahá vozidla, například Porsche, BMW, Mercedes, je kladen velký důraz na pohledovou stranu tohoto třmenu, která je viditelná a je na ní právě logo daného vozu. V případě nějakého vrypu, nečistot či nesprávného odstínu laku je možné tento výrobek znovu recyklovat roztavením doplnit příměsi Ti, Sr, Si a výrobek tak odlít znovu. Podle předepsané a schválené provozní technologie by se lakovaný výrobek měl zbavit laku formou tryskání suchým ledem či pískem. Podle informací „utajeného zdroje" je to krok, který firma obchází a tyto výrobky putují rovnou do pece. Tato nepovolená recyklace probíhá vždy během noci. Taktéž štiplavý zápach se line pozdě po půlnoci. Recyklace lakovaných hliníkových výrobků, probíhá nahodile, vždy však pozdě v noci, či časně ráno nejpozději však kolem třetí ráno. Během této recyklace se obvykle nepoužívá filtrace. I občané se uvědomují, že zápach je sice nepříjemný a obtěžující, ale že důležitější je uvolnění nebezpečných látek do ovzduší, které vznikají hořením barev a laků."*

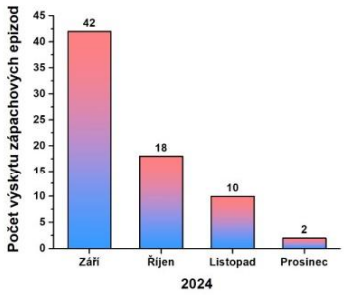
4.7 Zápachové epizody v oblasti průmyslové zóny Hrabová

V období od 7.9. do 31.12. bylo zaznamenáno celkem 72 zápachových epizod z 21 různých lokalit. Hlášení byla podána občany, kteří zaznamenali výskyt zápachu v různých lokalitách a časových intervalech, jak je znázorněno na **obr. 6**. Nejvíce zápachových epizod celkem 28 z 10 různých lokalit bylo hlášeno z městského obvodu Hrabová. V městském obvodu Dubina bylo zaznamenáno 21 případů zápachu ze 4 lokalit. V městské části Hrabůvka bylo zaznamenáno 14 epizod na 4 lokalitách. Pro Novou Bělou bylo zjištěno 8 zápachových epizod na 2 lokalitách a ve Staré Bělé byl zaznamenán jeden případ. Intenzita zápachových epizod vykazovala postupný klesající trend. Nejvyšší počet hlášených epizod byl zaznamenán v září (42 případů), zatímco nejnižší výskyt byl evidován v prosinci (2 případy), **obr. 7**.Výsledky ukazují, že k zápachovým epizodám docházelo nejčastěji ve večerních hodinách, přičemž nejvýraznější výskyt byl kolem 20. až 21. hod (10 případů) a v 8 případech mezi 7. až 8. hodinou ranní a 15 až 16 h odpolední.

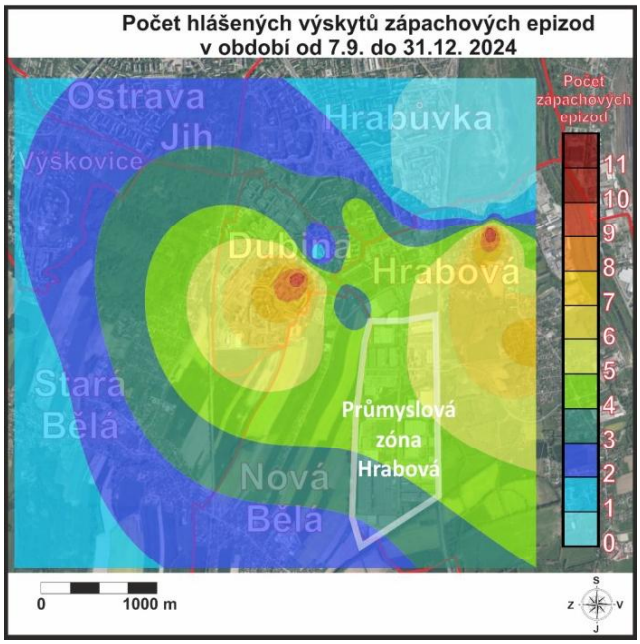
Mapa na **obr. 8** ukazuje gradient intenzity zápachu od červené (nejvyšší výskyt) až po modrou (nejnižší výskyt). Nejvíce zápachových epizod bylo hlášeno pro městské obvody Dubina a Hrabová. Na Dubině byl zápach zaznamenán celkem až 10krát, zatímco v Hrabůvce dokonce 11krát. Intenzita zápachu směrem na jih (Nová Bělá a Stará Bělá) od průmyslové zóny postupně klesá.



Obr. 6 *Četnost začátku výskytu zápachových epizod v závislosti na čase.*



Obr. 7 *Četnost výskytu zápachových epizod pro sledované měsíce v roce 2024.*



Obr. 8 *Mapa rozložení počtu hlášených zápachových oblastí v blízkosti průmyslové zóny Hrabová.*

V návaznosti na hlášení zápachových epizod občany, bylo pro pasivní odběr provedeno porovnání, viz **tab. 4**. Během pasivního odběru, který probíhal od 26. září do 12. listopadu 2024, bylo celkem zaznamenáno 33 zápachových epizod hlášených občany. Nejvíce epizod, celkem 14, bylo hlášeno během prvního odběru (26.9. – 7.10. 2024). Druhý odběr (7.10. – 14.10. 2024) zaznamenal 4 epizody, třetí odběr (14.10. – 21.10. 2024) 3 epizody a čtvrtý odběr (21.10. – 29.10. 2024) 5 epizod. Stejný počet epizod, tedy 5, byl hlášen i během pátého odběru (29.10. – 5.11. 2024). Poslední, šestý odběr (5.11. – 12.11. 2024), zaznamenal 2 epizody. Celkově lze pozorovat trend snižujícího se počtu hlášených epizod v průběhu pasivního odběru, kdy nejvíce případů bylo zaznamenáno na začátku měření.

4.8 Meteorologické podmínky během pasivního vzorkování

Průměrné hodnoty vybraných meteorologických parametrů zaznamenané během pasivního odběru v oblasti Ostrava-Jih jsou uvedeny v **tab. 5**. Na **obr. 9** jsou znázorněny větrné růžice pro jednotlivé epizody pasivního odběru. Během druhého odběru (7. 10. – 14. 10.) a třetího odběru (14. 10. – 21. 10.) převládalo proudění větru z jižního směru. Naopak během třetího odběru (21. 10. – 29. 10.) a čtvrtého odběru (29. 10. – 5. 11.) dominovalo proudění z jihozápadního směru, což nejlépe odpovídá celoročnímu průměru za rok 2024. U ostatních odběrů nelze jednoznačně určit převládající směr větru.

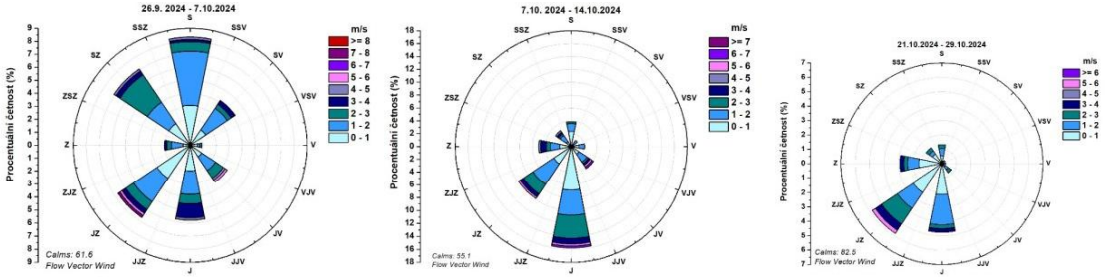
Tabulka 4 *Počet hlášených zápachových epizod během pasivního odběru vzorku.*

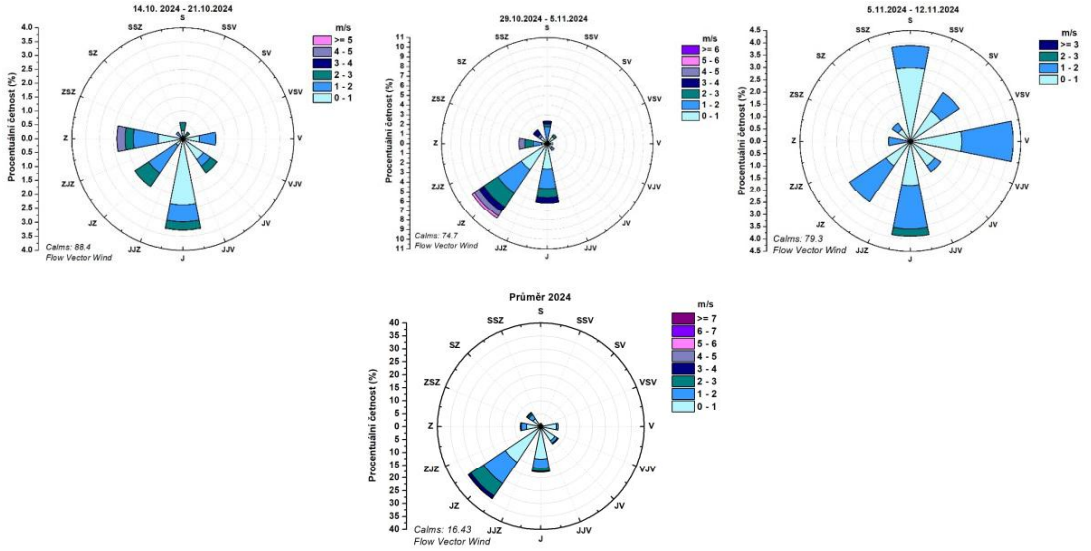
Pasivní Odběr	čtvrtek	pátek	sobota	neděle	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle	pondělí	úterý
26.9. 2024 - 7.10.2024	26.09.2024 **3x**	27.09.2024 **2x**	28.09.2024 **1x**	29.09.2024	30.09.2024 **3x**	01.10.2024 **4x**	02.10.2024 **1x**	03.10.2024	04.10.2024	05.10.2024	06.10.2024	07.10.2024	
7.10. 2024 - 14.10.2024					07.10.2024 **1x**	08.10.2024 **1x**	09.10.2024	10.10.2024 **1x**	11.10.2024	12.10.2024	13.10.2024 **1x**	14.10.2024	
14.10. 2024 - 21.10.2024					14.10.2024 **1x**	15.10.2024	16.10.2024	17.10.2024	18.10.2024 **1x**	19.10.2024 **1x**	20.10.2024	21.10.2024	
21.10.2024 - 29.10.2024					21.10.2024	22.10.2024 **1x**	23.10.2024 **1x**	24.10.2024	25.10.2024 **1x**	26.10.2024 **2x**	27.10.2024	28.10.2024	29.10.2024
29.10.2024 - 5.11.2024						29.10.2024	30.10.2024 **1x**	31.10.2024	01.11.2024 **2x**	02.11.2024 **1x**	03.11.2024 **1x**	04.11.2024	05.11.2024
5.11.2024 - 12.11.2024						05.11.2024	06.11.2024	07.11.2024 **1x**	08.11.2024	09.11.2024	10.11.2024	11.11.2024 **1x**	12.11.2024

Tabulka 5 *Průměrné hodnoty vybraných meteorologických parametrů zjištěných během měření v roce 2024.*

2024	**1. odběr** *26.9.-7.10.*	**2. odběr** *7.10. - 14.10.*	**3. odběr** *14.10. - 21.10.*	**4. odběr** *21.10. - 29.10.*	**5. odběr** *29.10. - 5.11.*	**6. odběr** *5.11. - 12.11.*
Teplota (°C)	11,3	12,8	8,9	11,3	8,3	3,5
Rychlost větru (m/s)	2,2	2,5	0,5	0,9	1,5	0,7
Vlhkost (%)	82,16	77,28	73,49	80,92	85,00	87,56
Tlak (hPa)	1010,9	1007,0	1022,3	1024,8	1024,9	1028,9

V období od 7. září do 31. prosince 2024 bylo zaznamenáno celkem 72 zápachových epizod z 21 různých lokalit. Výsledky ukazují výraznější výskyt zápachových epizod v městských obvodech Hrabová (28 epizod) a Dubina (21 epizod), přičemž intenzita zápachu směrem na jih od průmyslové zóny Hrabová postupně klesá. Intenzita výskytu zápachu vykazovala klesající trend, s nejvyšším počtem epizod v září (58 %) a nejnižším v prosinci (2,8 %). Nejčastěji docházelo k výskytu zápachu ve večerních hodinách, zejména kolem 20. až 21. hodiny.





Obr. 9 *Větrné růžice pro jednotlivé vzorkovací kampaně pasivního odběru a roční průměr pro rok 2024.*

5 MĚŘENÍ TĚKAVÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK POMOCÍ SENZOROVÉ TECHNIKY

Lidský nos dokáže rozpoznat až bilion různých pachů, ale ne všechny jsou příjemné. Dlouhodobé vystavení nepříjemným či intenzivním pachům může mít negativní dopady, které často nezohledňují žádné normy ani předpisy a občané tak zůstávají bezbranní (*Arias et al. 2021)*. Zápach vzniká interakcí různých těkavých chemických látek, jako jsou sloučeniny síry (např. sulfidy, merkaptany), sloučeniny dusíku (např. amoniak, aminy) a těkavé organické sloučeniny (např. estery, kyseliny, aldehydy, ketony, alkoholy) (*Conti et al. 2020*).

Pachové látky produkované průmyslovými závody mohou mít negativní dopad na kvalitu ovzduší a zdraví lidí žijících v jejich okolí. Identifikace zdrojů těchto látek a minimalizace rizik jejich uvolňování do okolí jsou klíčovými faktory pro zlepšení životních podmínek v průmyslových oblastech. Navzdory běžnému přesvědčení, že pachové látky představují pouze nepříjemnost, narůstá množství důkazů, které naznačují, že dlouhodobé vystavení těmto látkám může mít významné zdravotní důsledky (*Pinthong et al. 2022; Guadalupe-Fernandez et al. 2021*). Mezi ně patří bolesti hlavy, podráždění očí a krku, nevolnost, nespavost, úzkost, stres či dýchací potíže (*Houghton et al. 2019*). V Evropě je po hluku zápach druhou nejčastěji hlášenou environmentální stížností občanů. Avšak jeho regulace a řízení mají stále zásadní mezery. Znečištění zápachem je celosvětově nedostatečně zohledněno v předpisech týkajících se životního prostředí. A co víc, pachy jsou sotva regulovány, a pokud jsou regulovány, předpisy neposkytují celkový obraz problému (*Arias et al. 2021*). Tradiční metody měření zápachu jsou drahé a obtížně proveditelné, protože se zaměřují na koncentraci zápachu v ovzduší a modelování jeho průměrného dopadu na okolí. Další komplikací je nedostatek spolehlivých údajů o obtěžování zápachem. Tyto faktory mohou vysvětlovat, proč jsou předpisy o zápachu v Evropě nejednotné – liší se mezi jednotlivými zeměmi a v některých zcela chybí (*Spyraki 2021*). V současné době je ve všech členských státech Evropské unie zápach z průmyslových zdrojů regulován směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích (integrované prevenci a omezování znečištění). Na evropské úrovni existují pouze dvě normy týkající se přímo zápachu: ČSN EN 13725:2022 "Stacionární zdroje emisí – Stanovení koncentrace pachových látek dynamickou olfaktometrií a míry emise zápachu ze stacionárních zdrojů" a EN 16841-1:2016, která je označena jako

ČSN EN 16841-1 (835030) „Venkovní ovzduší – Stanovení pachových látek ve venkovním ovzduší terénním průzkumem – Část 1: Monitoring s použitím sítě stanovišť“. Norma EN 13725:2022 sice definuje měření pachů dynamickou olfaktometrií přímo ve zdrojích emisí, ale nezohledňuje skutečnou úroveň expozice obyvatel ani s tím spojené obtěžování. V rámci ČR pod záštitou Ministerstva životního prostředí vyšla metodika - stanovení stupňů vybavenosti stacionárních zdrojů působících obtěžování zápachem a odstupových vzdáleností proti obtěžování zápachem. Metodika stanovuje požadavky na zdroje pachových látek, které často vyvolávají stížnosti na zápach, přičemž vychází z minimálních vzdáleností mezi zdroji a plochami stanovenými v územním plánu a je v souladu s § 12 odst. 1 návrhu novely zákona o ochraně ovzduší pro posuzování nových i stávajících zdrojů při povolování nebo řešení stížností. V EU má nejpropracovanější systém Německo, jehož normy zahrnují měření, hodnocení a řízení zápachu, například dynamickou olfaktometrii, dotazníky, řešení konfliktů, zpracování stížností a metody pro hodnocení intenzity a dopadů zápachu z různých zdrojů.

5.1 Těkavé organické látky (VOC)

Těkavé organické látky (VOC) mají vysoký tlak par při pokojové teplotě, nízký bod varu a výrazné aroma, které může být příjemné (vůně) nebo nepříjemné (zápach). Snadno se odpařují a přecházejí do plynného stavu a jsou vysoce reaktivní v ovzduší. Podle Agentury Spojených států pro ochranu životního prostředí (US EPA) jde o organické chemické sloučeniny, které se odpařují za běžných atmosférických podmínek teploty a tlaku (*Khan et al. 2020*). Zákon 201/2012 sb. o ochraně ovzduší definuje těkavou organickou látkou (VOC), jako „jakoukoliv organickou sloučeninu nebo směs organických sloučenin, s výjimkou methanu, která při teplotě 20 °C má tlak par 0,01 kPa nebo více nebo má odpovídající těkavost za konkrétních podmínek jejího použití“.

V urbanizovaných oblastech jsou VOC emitovány zejména z průmyslových činností, provozu dopravních prostředků a spalovacích zdrojů. Jejich koncentrace ve venkovním ovzduší se pohybují v širokém rozmezí a obvykle kolísají v závislosti na ročním období. Vysoké hladiny VOC zhoršují kvalitu ovzduší, způsobují obtěžování zápachem, nepříjemné pocity a mohou mít negativní zdravotní dopady. V oblastech s opakovanými epizodami vysokých hladin VOC v ovzduší je nutné provádět krátkodobé vzorkování na místo dlouhodobého (*Gallego et al. 2023*).

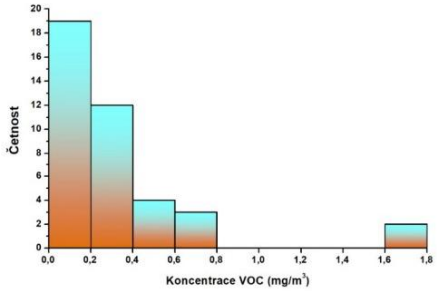
Těkavé organické sloučeniny (VOC) tvoří rozmanitou skupinu chemických látek, přičemž v ovzduší může být přítomno 50 až 300 druhů (*Gallego et al. 2023*). Mezi běžné VOC patří acetaldehyd, aceton, benzen, tetrachlormethan, ethylacetát, heptan, hexan, isopropylalkohol, formaldehyd, naftalen, styren, toluen a xyleny. Mnohé VOC (včetně aromatických sloučenin, alkoholů, ketonů a aldehydů) jsou spojovány s vážnými zdravotními riziky, včetně jejich klasifikace jako látky toxické (*Gkatzelis et al. 2021*). Benzen, toluen, ethylbenzen a xylen (BTEX), jako aromatické uhlovodíky, patří mezi nejnebezpečnější znečišťující látky z této skupiny *(Khan et al. 2020*). Některé těkavé organické látky, včetně benzenu, vinylchloridu, 1,3-butadienu, trichlorethylenu a 1,2-dichlorpropanu, byly Mezinárodní agenturou pro výzkum rakoviny klasifikovány jako karcinogeny (*Khan et al. 2020*).

VOC přispívají k tvorbě sekundárních organických aerosolů (SOA) , jemnozrnných prachových částic o velikosti menší než 2.5 µm ($PM_{2.5}$) a přízemního ozónu (O_3), které zhoršují kvalitu ovzduší ve městech (*Yarwood a Tuite 2024; Gao et al. 2023a*).

5.2 Výsledky měření

Mapy plošné distribuce VOC v okolí průmyslové oblasti Ostrava Hrabová byly vytvořeny z průměrných hodnot získaných z měření v říjnu až listopadu 2024 (celkově 5 měření) na 8 lokalitách. Z histogramu koncentrace VOC pro jednotlivá měření je evidentní asymetrické rozdělení dat se záporně

zešikmeným tvarem rozdělení (rozdělení je zešikmené k vyšším hodnotám), viz **obr. 10**. Asymetrie dat je způsobena vyšším výskytem koncentrace v oblasti s nižšími hodnotami.



Obr. 10 *Histogramy četnosti koncentrace VOC pro všechny lokality pro jednotlivé dny.*

Tabulka 6 uvádí hodnoty vybraných meteorologických parametrů, které byly zaznamenány během měření na jednotlivých lokalitách.

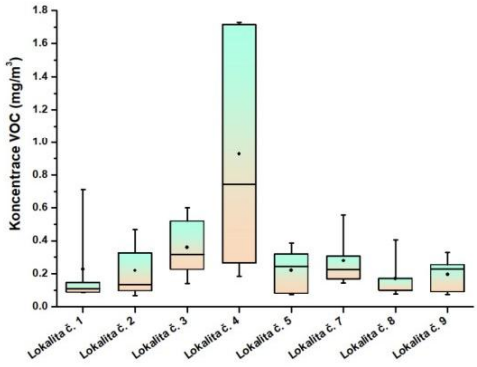
Tabulka 6 *Hodnoty vybraných meteorologických parametrů zjištěných během měření.*

Číslo lokality	14.10.2024			21.10.2024			29.10.2024			5.11.2024			12.11.2024		
	T (°C)	S. V.	R.V. (km/h)	T (°C)	S. V.	R.V. (km/h)	T (°C)	S. V.	R.V. (km/h)	T (°C)	S. V.	R.V. (km/h)	T (°C)	S. V.	R.V. (km/h)
1	10,8	JV	1	12,3	Z	1	10,8	Z	0	6,7	Z	0	1,3	S	5
2	10,8	JV	1	12,3	Z	1	10,8	Z	0	6,7	Z	0	1,3	S	4,5
3	10,9	Z	1	12,3	Z	1	11,3	J	0	7,8	Z	3	1,2	S	2,5
4	10,9	Z	1	13,4	J	3	11,3	J	0	7,8	Z	3	1	S	0,8
5	11,7	J	8	15,4	SZ	1	12,5	JV	0	9,4	Z	0	1	SV	5
6,7	11,7	J	8	14,7	Z	0	11,8	J	0	8,4	Z	1	1,1	SV	3
8	12,6	Z	8	13,4	J	3	11,3	J	0	7,8	Z	3	1	S	0
9	12,6	Z	8	13,4	J	3	11,8	J	0	8,1	Z	2	1	S	1

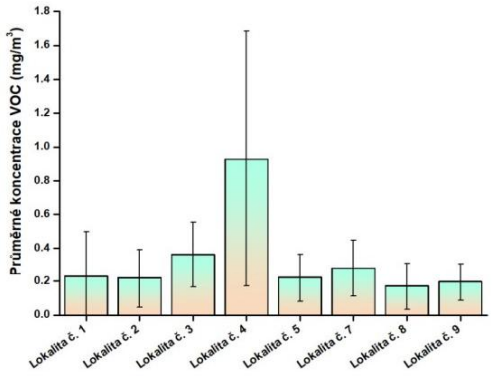
Vysvětlivky: *R.V. – rychlost větru; S. V. – směr větru; T – teplota.*

Průměrné koncentrace VOC (n=5) se na jednotlivých lokalitách pohybovaly od 0,17 ± 0,14 mg/m^3 (lokalita 8 - jižně od průmyslové zóny, oblast se zástavbou rodinných domů) do 0,93 ± 0,76 mg/m^3 (lokalita 4 - severní část průmyslové zóny), viz **obr. 11**.

Rozpětí koncentrací VOC se na jednotlivých lokalitách pohybovalo od 0,07 do 1,73 mg/m^3, viz **obr. 10**. Nejvyšší koncentrace VOC byly zjištěny na lokalitě č. 4 dne 29.10.2024 s hodnotou 1,73 mg/m^3 a 21.10.2024 1,71 mg/m^3. Naopak nejnižší koncentrace VOC činily 0,07 mg/m^3 (12.11.2024) na lokalitě č. 9 (jižně od průmyslové zóny, oblast se zástavbou rodinných domů) a 0,08 mg/m^3 (14.10.2024) na lokalitě č. 5 (severně od průmyslové zóny, rezidenční zástavba).



Obr. 11 *Průměrné koncentrace VOC na jednotlivých lokalitách.*



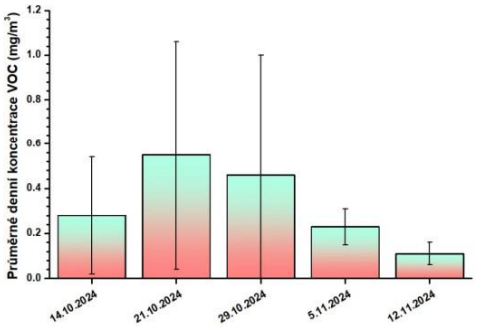
Obr. 12 *Rozložení koncentrací VOC pro jednotlivé lokality.*

Tabulka 7 *Srovnání koncentrací VOC v různých průmyslových lokalitách (Wang et al. 2023a).*

Město a stát	Průmyslová oblast	Detailnější popis	Období	VOC (ppb)	VOC (mg/m³)	Reference
Peking, Čína	Průmyslový areál (chemický průmyslový park) a obytná oblast		8/2019	94,3 ± 157,8	0,31 ± 0,51	*(Liu et al. 2023a)*
Nanking, Čína	Průmyslová oblast (doprava i průmysl)		3/2011 - 2/2012	43,5	0,14	*(An et al. 2014)*
Šanghaj, Čína	Převažující petrochemický průmysl.	Chemické továrny, továrny na rozpouštědla barev, gumárny, ropné rafinérie a petrochemické továrny	11/2013 - 1/2014	94,14	0,30	*(Zhang et al. 2018)*
Tchaj-jüan, Čína	Průmyslová oblast (těžký průmysl)	Industrializované město (tepelné elektrárny, velké závody těžkého průmyslu, které vyrábějí nerezovou ocel a těžké stroje)	4/2015, 7 - 8/2015, 10/2015, 12/2015	38,43 ± 24,2	0,12 ± 0,08	*(Li et al. 2020)*
Wu-chan, Čína	Chemický průmyslový park		5 - 6/2018	99,91	0,32	*(Zheng et al. 2020)*
Wej-nan, Čína	Převažující těžký průmysl	Průmyslová základna. Mezi hlavní průmyslové činnosti související s VOC ve Weinanu patří výroba koksu, výroba termoelektrické energie, taveniny železa, tiskařské procesy.	9 - 10/2017, 11/2017 - 1/2018	73,4	0,24	*(Li et al. 2022a)*
Si-an, Čína	Městský park obklopený rezidenčními a komerčními oblastmi		9 - 10/2017, 11/2017 - 1/2018	62,3	0,20	*(Li et al. 2022a)*
Nanking, Čína (2)	Chemický a těžký průmysl	Průmyslové parky, lesy a hlavní silnice. Chemický průmyslový park Nanjing se nachází přibližně 5 km severovýchodně od pozorovacího místa (železárny a ocelárny, kogenerační elektrárny a továrny spojené s průmyslem nátěrových hmot). Tato oblast zahrnuje jak dopravu, tak průmysl.	5 - 8/2013	34,41 ± 25,2	0,11 ± 0,08	*(Shao et al. 2016)*
Houston, USA	Průmyslová oblast		Jarní (6, 7, 8) a zimní období (12, 1, 2) 2018	33,6	0,11	*(Sadeghi et al. 2022)*
Tchaj-wan, Čína	Převažující petrochemický průmysl		2014 - 2016	10,44	0,03	*(Chen et al. 2019)*
C'-po, Čína (DZ)	Průmyslová oblast	Průmysl organických surovin, farmaceutický průmysl a průmyslem nových materiálů a je největší výrobní základnou kyseliny chloroctové, aspirinu, ibuprofenu a ankyrinu na světě	12/2020	113,1 ± 34,94	0,37 ± 0,11	*(Wang et al. 2023b)*
C'-po, Čína (SS)	Průmyslová oblast	Průmysl organických surovin, farmaceutický průmysl a průmyslem nových materiálů a je největší výrobní základnou kyseliny chloroctové, aspirinu, ibuprofenu a ankyrinu na světě	12/2020	139,39 ± 74	0,45 ± 0,24	*(Wang et al. 2023b)*
Zóna Ostrava Hrabová sever Zóna Ostrava Hrabová jih			10 - 11/2024	288,00 ± 235,36 111,49 ± 61,94	0,93 ± 0,76 0,36 ± 0,20	

Vysvětlivky: Převzato a upraveno z *Wang et al.* (*2023b*); koncentrace VOC v jednotkách ppb uvedené v publikaci byly přepočítány podle rovnice 1.

Průměrná denní koncentrace VOC, vypočtená z hodnot naměřených na jednotlivých lokalitách, dosáhla dne 12.11. 2024 hodnoty 0,11 ± 0,05 mg/m³ při převládajícím směru větru ze severu a severovýchodu (**obr. 13**). Nejvyšší průměrná denní koncentrace VOC byla naměřena 21. 10. 2024, kdy dosáhla hodnoty 0,55 ± 0,51 mg/m³. To představuje cca pětinásobek hodnoty z 12. 11. 2024, při převládajícím jižním a západním směru větru. Obdobná průměrná denní koncentrace VOC byla zjištěna dne 29. 10. 2024 při bezvětří a proudění větru z jihu a jihovýchodu.



Obr. 13 *Průměrné denní koncentrace VOC pro oblast průmyslové zóny a jejího okolí (8 lokalit).*

Nejvíce zatíženou lokalitou z pohledu těkavých organických látek je lokalita č. 4, nacházející se v severní části průmyslové zóny Hrabová, v bezprostřední blízkosti podniků Brembo Czech s.r.o., Ormonde, Czech Print Center, D&H Manufacturing, Feve s.r.o. a Vitesco Technologies. Na měřicím bodě v jižní části průmyslové zóny (lokalita č. 3) byly průměrné koncentrace VOC (0,36 ± 0,20 mg/m³) 2,6krát nižší než na lokalitě č. 4.

Průměrné koncentrace VOC v severní části průmyslové zóny Ostrava-Hrabová (0,93 ± 0,76 mg/m³) vyšší než hodnoty naměřené v silně průmyslově zatížených oblastech Číny, jako je C'-po, Čína (SS) (0,45 ± 0,24 mg/m³) a C'-po, Čína (DZ) (0,37 ± 0,11 mg/m³) nebo Peking (0,31 ± 0,51 mg/m³), viz **tab. 7**.

5.3 Přijatelné úrovně VOC v ovzduší pro lidské zdraví

Tabulka 8 uvádí stupně přijatelné úrovně TVOC v ovzduší (Tecam 2019). Koncentrace TVOC (těkavých organických látek) jsou považovány koncentrace nižší než 0.3 mg/m³. Akceptovatelná úroveň VOC se pohybuje v rozmezí 0.3 až 0.5 mg/m³. Pokud je koncentrace VOC vyšší než 0.5 mg/m³ je situace považována za významnou, znepokojivou.

Tabulka 8 *Úroveň hodnocení koncentrace TVOC (Tecam 2019).*

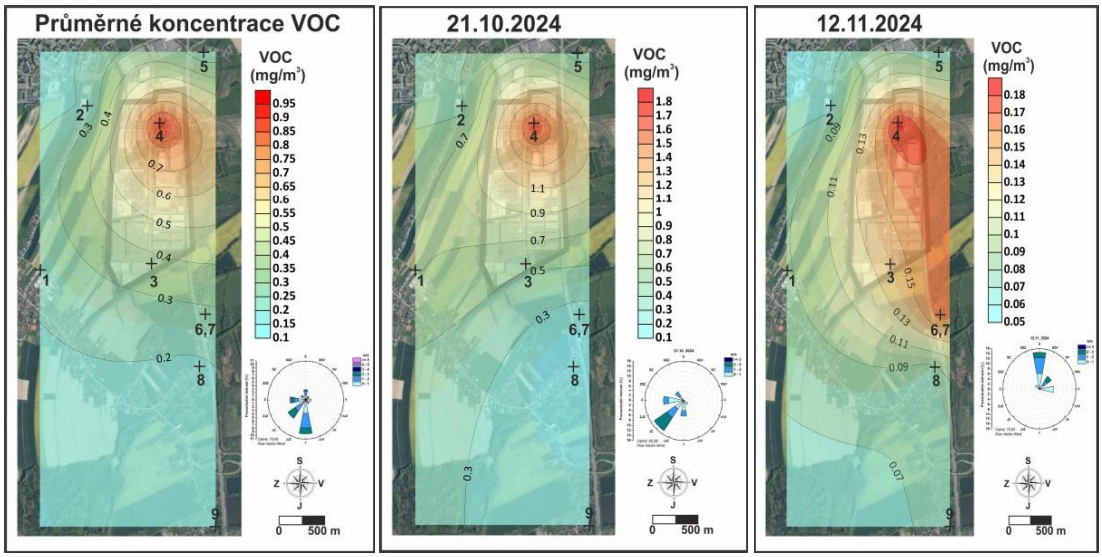
Koncentrace TVOC (mg/m³)	Úroveň
< 0,3	Nízká
0,3 – 0,5	Akceptovatelná
0,5 – 1	Hraniční
1 – 3	Znepokojivá, neakceptovatelná

Z celkového počtu individuálních měření (n = 40) byl pouze ve **2** případech zjištěn znepokojivý, neakceptovatelný stupeň znepokojení (**tab. 9**). V **5-ti** případech lze hovořit o **hraniční situaci**. Pro většinu měření lze stupeň znečištění VOC vyhodnotit jako nízký, koncentrace VOC byly tedy pod 0,3 mg/m³. Přibližně 80 % měření spadá do kategorie tzv. nízkého znepokojení (<0,3 mg/m³).

Měření VOC v průmyslové oblasti Ostrava-Hrabová ukázalo, že nejvyšší koncentrace VOC byly naměřeny v severní části průmyslové zóny (v oblasti lokality 4, Brembo Czech, s.r.o.), zatímco nejnižší hodnoty byly zaznamenány v oblastech s rodinnou zástavbou. Anomálie v okolí odběrového místa 4 se vyskytuje ve všech měřeních, při nízké i vysoké koncentraci VOC i pro průměrnou koncentraci ze všech provedených měření. Průměrné koncentrace v severní části průmyslové zóny Ostrava-Hrabová (0,93 ± 0,76 mg/m³) převyšují hodnoty z jiných průmyslových oblastí, například v Číně. Rozložení koncentrace VOC bylo ovlivněno směrem a rychlostí větru, přičemž nejvyšší hodnoty byly zjištěny při západním a jižním proudění vzduchu.

Tabulka 9 *Úroveň znečištění VOC pro sledovanou oblast (mg/m³).*

	14.10.2024	***21.10.2024***	***29.10.2024***	***5.11.2024***	***12.11.2024***	***Průměr***
Lokalita č. 1	0,09	0,71	0,11	0,15	0,09	0,23
Lokalita č. 2	0,10	0,47	0,14	0,33	0,07	0,22
Lokalita č. 3	0,60	0,52	0,32	0,23	0,14	0,36
Lokalita č. 4	0,74	1,71	1,73	0,26	0,18	0,93
Lokalita č. 5	0,08	0,39	0,32	0,25	0,07	0,22
Lokalita č. 7	0,14	0,23	0,56	0,31	0,17	0,28
Lokalita č. 8	0,17	0,10	0,41	0,10	0,08	0,17
Lokalita č. 9	0,33	0,26	0,09	0,23	0,07	0,20



Obr. 14 *Mapy plošné distribuce VOC z analýz získaných pomocí senzorové techniky.*

Rozsah anomálie okolo vzorkovacího bodu 4 je menší než 0,5 km. Pokles koncentrace VOC o polovinu se dosáhne do vzdálenosti 1 km od středu anomálie pro odběr 21.10.2024 i pro průměrnou koncentrace ze všech měření, viz **obr. 14**. Atypický je odběr ze dne 12.11.2024, který probíhal při severním proudění větru. Toto měření vykazuje velmi nízké koncentrace VOC a odlišuje se výrazným podélným prodloužením tvaru anomálie až na cca 2 km. *Mapy izolinií definují hlavní místo anomálie v okolí Brembo Czech, s.r.o., což není v souladu s informacemi uváděnými v* ***tab. 1*** *ze které vyplývá, že v průmyslové zóně Hrabová byl v roce 2023 největším znečišťovatelem ve vztahu k vypouštěným VOC ITT Holdings Czech Republic.*

6 ZMĚNY KONCENTRACE VOC V SOUVISLOSTI S VÝŠKOU NAD POVRCHEM

Těkavé organické sloučeniny (VOC) jsou důležitou skupinou sloučenin znečišťujících ovzduší, které se uvolňují z biogenních a antropogenních zdrojů. Navzdory tomu, že biogenní VOC na celém světě představují hlavní podíl ve VOC (*Guenther et al. 1995*), antropogenní sloučeniny mohou dominovat v městských a průmyslových oblastech (*Díez-Palet et al. 2024*).

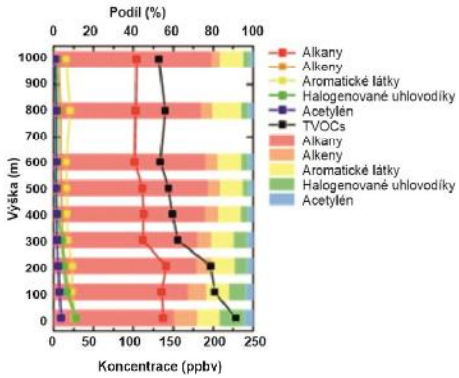
Převládající skupinou sloučenin v ΣVOC v Shangai byly alkany (49,32 %–71,48 %), následované aromatickými uhlovodíky (10,70 %–21,00 %), alkeny (10,13 %–15,30 %) a alkyny (7,69 %–14,80 %) s výraznou variabilitou koncentrace denní koncentrace a vlivu víkendů (*Han et al. 2023*). Dominantními sloučeninami ve skupině aromátů byl: toluen, m-/p-xylen, benzen, ethylbenzen a o-xylen (BTEX). Ethen, propylen a buten byly převládajícími sloučeninami ve skupině alkenů. VOC mohou být různého původu a jejich poměry lze použít k rozlišení zdrojů znečištění. Příkladem je použití poměru koncentrace toluenu a benzenu (T/B), kdy hodnoty T/B v rozmezí 0,9–2,2 odpovídají emisím z dopravy a hodnoty 0,2–0,, odpovídají emisím ze spalování, hodnoty v rozmezí 1,4-5,8 odpovídají průmyslovým emisím a hodnoty okolo 8,8 odpovídají zvýšené koncentraci barev a rozpouštědel v imisích (*Han et al. 2023*). V období bez zápachu se hodnoty poměru T/B pohybovaly v rozmezí 0,14±0,02, což odpovídá emisím ze spalování biomasy, v období mimo zápachovou epizodu u odběrového místa Brembo Czech, s.r.o. se hodnota poměru pohybovala v rozmezí 3,9 – 6,9, což odpovídá průmyslovým emisím. V období zápachové epizody (9.9., 19.10. a 22.10.2024) se hodnoty poměru T/B pohybovaly v rozmezí 6,70 – 10,54 s průměrnou hodnotou 8,68 ± 3,86, což odpovídá zvýšené koncentraci barev a rozpouštědel v ovzduší.

Znalosti o kvalitativních a kvantitativních změnách těkavých organických sloučenin a jejich vertikálního transportu v atmosféře jsou bohužel omezené vzhledem k náročným experimentálním nastavením. Koncentrace ΣVOC se mění s výškou, ve výšce 1000 m nad povrchem byl zaznamenán pokles 34,8 % ve srovnání s povrchovým měřením, zatímco ve výšce 400 m došlo k poklesu koncentrace VOC pouze o 11,4 % (*Wu et al. 2020*). Jednotlivé skupiny organických sloučenin obsažených ve VOC se ale chovají rozdílně. Podíl alkanů v ΣVOC se s výškou zvyšoval, a to z 60,2 % na 79 %, zatímco podíl alkenů, halo uhlovodíků a acetylenu se snižoval o11,8 %, 12,3 % na 4,5 %, 2,8 % a 1,8 % a podíl aromatických uhlovodíků se měnil jen velmi málo. Kromě variability koncentrace související s výškou, se u VOC projevuje také variabilita mezi denními a nočními koncentracemi.

Vertikální vývoj těkavých organických sloučenin měl odezvy na různé meteorologické podmínky. Koncentrace se snižovala pomaleji v silném konvekčním stavu než ve stabilním stavu. **Silný konvekční stav** v atmosféře je situace, kdy dochází k intenzivnímu vertikálnímu pohybu vzduchu. Tento jev může být způsoben rozdíly v teplotě a hustotě vzduchu. **Silný stabilní stav** v atmosféře je situace, kdy je vertikální pohyb vzduchu velmi omezený nebo zcela zastavený. To znamená, že vzduchové masy se výrazně nemísí, což může mít několik důsledků: inverze, tvorba mlhy nebo smogu.

Sun et al. (*2018*) došel k podobným výsledkům jako *Wu et al.* (*2020*). Koncentrace těkavých organických sloučenin byla nejvyšší na povrchu a postupně klesala s výškou. Alkany tvořily největší podíl v ΣVOC v každé výšce, postupně se zvyšovaly z povrchu (60,2 %) na 1000 m (79,0 %), viz **obr. 15**. Nárůst koncentrace může naznačovat jejich delší životnost v atmosféře ve srovnání s ostatními sloučeninami. Rovněž i *Liu et al. (2023)* uvádí, že nejvyšší koncentrace ve všech sledovaných výškách v ΣVOC vykazují alkany.

Alkeny, aromáty, halogenované uhlovodíky a acetylen se snížily o 62,7 %, 35,6 %, 42,1 % a 60,0 % z povrchu na 400 m a snížily se o 41,0 %, 6,8 %, 10,6 % a 37,8 % ze 400 m na 1000 m. Podíl aromatických uhlovodíků byl nejvyšší ve výšce 800 m, a to14,7 %, v ostatních výškách tvořil přibližně 11 %. Isopentan, n-pentan a isobutan jsou sloučeniny s nejvyššími koncentracemi v každé výšce.



Obr. 15 *Změny koncentrace skupin organických sloučenin v závislosti na výšce (Sun et al. 2018).*

Díez-Palet et al. (*2024*) uvádí, že pokles VOC s rostoucí nadmořskou výškou je ovlivněn také původem sloučenin obsažených ve VOC, které pocházely z průmyslových procesů a emisí z dopravy v dané oblasti. Pozemní vzorky obsahovaly čerstvě emitované znečišťující látky průmyslového původu, zatímco ve výšce 300 m byly ve VOC přítomny především starší znečišťující látky pocházející z dopravy, nebo jiných zdrojů spalování, případně byly sekundárního původu (*Díez-Palet et al. 2024*).

Koncentraci 40 organických sloučenin ze skupiny VOC ve Španělsku zkoumali *Díez-Palet et al.* (*2024*) v přízemní vrstvě a výšce 300 m na povrchem. Ze 40 sloučenin bylo identifikováno 11 společných

sloučenin v imisích z Ostravy Hrabové a v okolí firmy Brembo Czech s.r.o., viz **tab. 10**. U většiny sloučenin prokázali, že jejich koncentrace s výškou klesá. Výjimkou byl benzen, kde byla koncentrace v obou výškách srovnatelná. Významnost rozdílů mezi koncentracemi byla potvrzena statistickým testem ANOVA (*Díez-Palet et al. 2024*).

Tabulka 10 *Srovnání změn koncentrace vybraných sloučenin v závislosti na výšce odběru vzorku VOC (µg/m³).*

Skupina organických sloučenin	Sloučenina	Výška Ostrava			28.01.2025		*Díez-Palet et al. (2024)*	
		0 m	20 m	40 m	Brembo Czech, s.r.o.		0 m	300 m
Halogenované alkany	*Tetrachloroethylene*	0,951	0,247	0,085	0,026	0,029	1,24±0,62	0,35±0,15
Aldehydy	*2-Propenal/Acrolein*	0,138	0,085	0,102			1,19±0,43	0,56±0,10
Aromatické uhlovodíky	*Benzene*	5,480	7,580	6,110	0,985	0,874	0,98±0,84	0,96±0,32
	Benzene, 1,2,3-trimethyl-	0,032	0,180	0,028	0,172	0,17	0,17±0,14	0,06±0,03
	Benzene, propyl-	0,100	0,125	0,057	0,091	0,117	0,12±0,10	0,05±0,02
	Benzene, tert-butyl-	0,480	0,405	0,512			0,06±0,04	0,03±0,01
	Ethylbenzene	0,489	0,529	0,015	0,265	0,283	1,11±1,46	0,31±0,17
	o-Xylene	1,282	1,152	0,452			2,12±2,98	0,49±0,32
	p-Xylene				0,539	0,583	2,93±2,79	0,90±0,53
	Styrene	0,401	0,822	0,324			0,75±0,66	0,32±0,45
	Toluene	0,369	0,320	0,216	6,836	3,414	6,79±5,38	2,86±2,10

Průměrná koncentrace 40 sloučenin VOC v úrovni země byla 64,61 ± 50,70 µg/m³, v rozmezí od 15,34 do 179,30 µg/m³. To bylo téměř třikrát více než průměrná koncentrace VOC ve výšce 300 m (23,23 ± 12,74 µg/m³), která se pohybovala v rozmezí od 9,56 do 43,86 µg/m³.

Ze všech posuzovaných těkavých organických sloučenin mělo 22 sloučenin výrazně vyšší průměrné koncentrace na úrovni země než ve 300 m. Jednalo se především o aromatické uhlovodíky: o-, m-, p-xyleny, které souvisí se silniční dopravou, halogenované sloučeniny jako tetrachlorethylen, běžně používané v průmyslových procesech chemického čištění v automobilovém průmyslu a methyl, ethyl, propyl a butyl acetáty, které se používají jako rozpouštědla nebo nátěry v barvách (*Gao et al. 2023b*). α-Pinen, který je většinou emitován povrchovou vegetací, a acetaldehyd a acrolein + aceton byly také mezi sloučeninami s vyšší koncentrací na úrovni terénu, což naznačuje lokální primární zdroj emisí. Tento rozdíl lze přičíst vertikálnímu rozptylu a ředění primárních emitovaných znečišťujících látek *(Geng et al. 2020*) a fotochemickým procesům rozkladu (*He et al. 2017*), které probíhají během transportu ze zdrojů emisí do horních částí nízké troposféry.

Statisticky nevýznamný rozdíl v koncentracích mezi oběma výškovými úrovněmi byl pozorován u většiny alkanů, isoprenu, benzenu a 1,2,4-trimethylbenzenu. Tyto sloučeniny jsou také spojovány se silniční dopravou, ale na rozdíl od xylenů a jiných alkylbenzenů mají nižší reaktivitu (*Venecek et al. 2018*), což jim po uvolnění umožňuje hromadit se ve vyšších nadmořských výškách.

V oblasti Finska byla sledována vertikální distribuce ve výšce od 50 do 400 m nad zemí pro 48 těkavých organických sloučenin ze skupiny: alkoholů, aldehydů, ketonů, organických kyselin a uhlovodíků včetně sloučenin obsahujících dusík (*Pusfitasari et al. 2023*). Překvapivě byla koncentrace VOC v plynné fázi až o ⅓ nižší než u VOC vázaných na částice v aerosolech. S pomocí časového rozlišení v rámci denního sledování koncentrace VOC uvádí *Pusfitasari et al.* (*2023*) jednoznačné rozdíly v distribuci VOC z různých nadmořských výšek v závislosti na zdrojích VOC. Z distribuce skupin organických sloučenin ve výšce 50 a 400 m vyplývá, že sloučeniny s obsahem dusíku jako jsou například nitrily (butan nitrile) dosahuje vyšší koncentraci ve 400 m, podobně jako amidy (obsahují funkční skupinu -$CONH_2$), ale naopak aminy (obsahují funkční skupinu -NH_2) vykazují nejvyšší koncentraci ve výšce 50 m. Vyšší koncentrace ve výšce 50 m než ve 400 m byly prokázány u alifatických uhlovodíků (Σalkanů+alkenů+alkynů), podobně jako aromatické uhlovodíky ze skupiny BTX (benzen, toluen, xylen). Z karboxylových kyselin také kyselina octová a mravenčí měly vyšší koncentrace ve výšce 50 m.

Karboxylové kyseliny mohou pocházet ze spalování biomasy, fosilních paliv, z dopravních a průmyslových emisí a z fotochemické oxidace prekurzorů antropogenního a biogenního původu (*Mkomaa et al. 2014*). *Khwaja* (*1995*) identifikoval v aerosolu sedm karboxylových kyselin (mravenčí, octová, pyruvátová, glyoxalická, oxalická, sukcinová a malonová). Karboxylové kyseliny se pohybovaly v koncentraci od 26 do 360 ng.m^{-3}, přibližně 80% ze Σ karboxylových kyselin bylo vázané na částice pod 1,0 μm (*Khwaja 1995*). Kyselina mravenčí a octová mají tendenci klesat s nadmořskou výškou (*Mungall et al. 2018*).

Naopak ketony vykazovaly vyšší koncentrace ve výšce 400 m ve srovnání s 50 m. U aldehydů není chování jednotlivých sloučenin jednotné, benzaldehyd vykazuje nejvyšší koncentrace ve výšce 50 m, zatímco hexanal ve výšce 400m. Alkoholy měly srovnatelné koncentrace v 50 m i 400 m (*Pusfitasari et al. 2023*).

6.1 Vliv proudění na koncentraci VOC ve výškovém profilu

Podobné výsledky poklesu koncentrace s rostoucí výškou 47 m, 200 m a 320 m v neutrálních podmínkách uvádí *Liu et al.* (*2023*) a také *Díez-Palet et al.* (*2024*) do výšky 300 m. S přechodem atmosférické stability z neutrální na konvektivní ke stabilní se postupně zvyšoval podíl zdrojů spalování paliv a průmyslových zdrojů (použití rozpouštědel), zatímco podíl biogenních zdrojů se postupně snižoval. Podíl spalování paliv na koncentraci VOC zůstával nezměněn. Podle výsledků klasifikace atmosférické stability bylo vertikální rozložení těkavých organických sloučenin v konvektivním a stabilním stavu jednotné, ale snižovalo se s rostoucí výškou v neutrálním stavu. Koncentrace těkavých organických sloučenin ve stabilním stavu byly vyšší než v neutrálním a konvektivním stavu. Použití rozpouštědel, spalování paliv a zdroje pozadí byly třemi hlavními zdroji těkavých organických sloučenin v rámci studia změn vertikální koncentrace. S přechodem atmosférické stability z neutrálního ke konvektivnímu a ke stabilnímu se postupně snižovaly příspěvky dálkového přenosu a zvyšovaly se lokální příspěvky spalování (*Liu et al. 2023*). S rostoucí výškou se zvyšoval příspěvek zdrojů pozadí, což ukazuje, že tyto emise pocházely především z dálkové dopravy. Příspěvky biogenních zdrojů, používání rozpouštědel a emisí z benzinových vozidel se snižovaly, což ukazuje, že tyto těkavé organické sloučeniny byly ovlivněny hlavně lokálními emisemi.

6.2 Distribuce VOC v uličních kaňonech

Uliční kaňon je poměrně úzká oblast tvořená vysokými a souvislými budovami po obou stranách městských ulic (*He et al. 2017*). Kvalita vzduchu v uličním kaňonu je výsledkem velmi složité konjunkce mnoha parametrů, jako jsou podmínky v kaňonu, podmínky pozadí a také fyzikální a chemické mechanismy (*Voordeckers et al. 2021*)

V uličních kaňonech dochází k mírnému zvýšení podílu alkanů a aromátů, zatímco podíl oxidovaných těkavých organických sloučenin a halogenovaných uhlovodíků se snižuje (*Dong et al. 2024*). Uliční kaňony jsou náchylnější k akumulaci VOC z rozpouštědel pro povrchovou úpravu, sloučenin emitovaných ze spalování LPG a aditiv do benzinu. Mezi různými znečišťujícími látkami existují složitá spojení, která ovlivňují jejich vznik, rozptyl a distribuci v uličním kaňonu (*Lv et al. 2021*). Vzhledem k různým fyzikálním vlastnostem (jako je velikost a hustota) různých znečišťujících látek, se liší i vliv proudění vzduchu a gravitace. Vzhledem k silné turbulenci a mísení je koncentrace submikronových částic (<2,5 μm) a plynných znečišťujících látek v uličních kaňonech snížena o 80 % ve výšce 25 m; vlivem gravitace je vertikální stratifikace koncentrace větších částic zřetelnější *(Chan a Kwok 2000*).

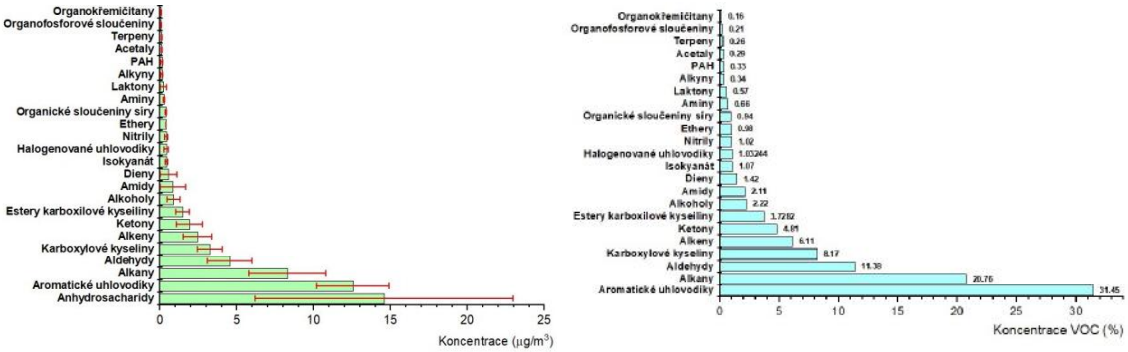
Obecně platí, že v uličním kaňonu je koncentrace znečišťujících látek z dopravy na závětrné straně budovy vyšší a koncentrace na obou stranách klesají s nárůstem výšky (*Tsai et al. 2005*). Koncentrace ultrajemnozrnných částic a dalších znečišťujících látek z emisí vozidel v uličních kaňonech je vysoká

v blízkosti silnic s hustým provozem, ale vzhledem k ředění a vlivu dalších možných reakcí dosahuje koncentrace ve výšce několika set metrů úrovně atmosférického pozadí (*Karner et al. 2010*). Faktory jako intenzita dopravy, meteorologické podmínky a jejich variabilita, včetně velikost budovy ovlivní útlumový gradient.

6.3 Měření koncentrace VOC ve výškovém profilu – Ostrava Hrabová

Sloučeniny zachycené v sorpční trubičce Markes byly po analýze rozděleny do skupin organických sloučenin (**tab. 11**). V tabulce jsou ve sloupcích 0, 20 a 40 m uvedeny průměrné hodnoty ze tří opakovaných měření, které byly provedeny 19.01.2025 ve třech výškových zónách s časovým odstupem 1 hodina a dále 2 odběry provedené před vrátnicí firmy Brembo Czech, s.r.o. v období bez zápachu. Tyto hodnoty slouží jako pozaďová koncentrace pro průmyslovou zónu v období bez zápachu. V **tab. 11** jsou zařazeny i anhydrosacharidy, které nepatří mezi VOC, ale jsou součástí SVOC (*Marynowski a Simoneit 2022*). Jsou koncentračně nejvýznamnější skupinou organických sloučenin s průměrnou hodnotou 14,6 ± 8,4 µg/m^3, které se vyskytují v ovzduší.

Ze zhodnocení výskytu skupin organických sloučenin vyplývá, že se ve VOC v nejvyšší koncentraci vyskytují alkany, 60 % (*Wu et al. 2020*; *Liu et al. 2023*). *Han et al.* (*2023*) dokonce uvádí výskyt alkanů v rozmezí 49 -71,5 %. V Ostravě Hrabůvce se průměrná koncentrace alkanů v období bez výskytu zápachu pohybovala v rozmezí 20,76 ± 6.27 %, což odpovídá druhé pozici až za výskytem aromatických uhlovodíků 31,45 ± 5,93 % (**obr. 16**).



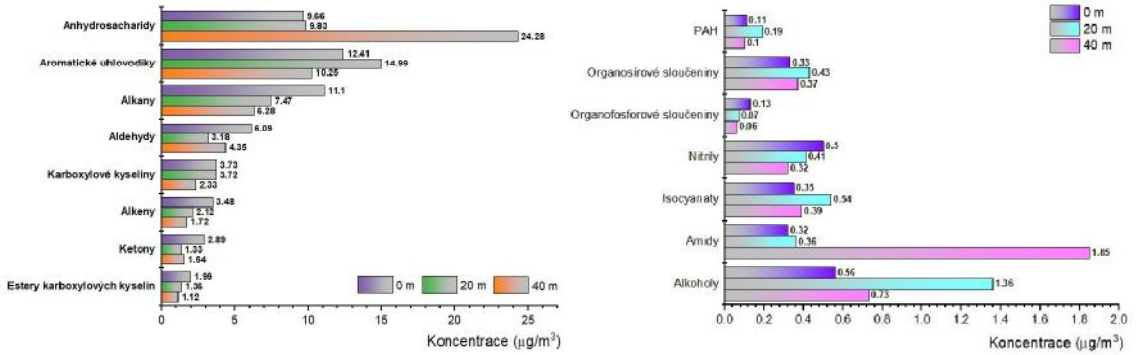
Obr. 16 *Průměrná koncentrace skupin organických sloučenin (vyjádřená součtem Σ sloučenin zařazených do skupiny) ve výškovém profilu, Ostrava – Hrabůvka ve dnech bez zápachu (vlevo), průměrné množství organických sloučenin obsažených ve VOC ve výškovém profilu.*

Pro vyhodnocení statisticky významných rozdílů v koncentraci mezi jednotlivými výškovými úrovněmi byl zvolen přístup vyhodnocení hodnoty se součtem aritmetického průměru a směrodatné odchylky (AVG+STD). Je zřejmé, že u 7 skupin organických sloučenin je koncentrace nejvyšší v přízemní vrstvě, u 5 skupin (alkoholy, aromatické uhlovodíky, izokyanáty, organosírové sloučeniny a polyaromatické uhlovodíky = PAH) byla dosažena nejvyšší koncentrace ve výšce 20 m. A nárůst koncentrace s výškou byl zaznamenán pouze u anhydrosacharidů a amidů (**tab. 12**).

Tabulka 11 *Skupiny organických sloučenin identifikované ve výškovém odběru a před firmou Brembo Czech, s.r.o. v době, kdy nebyl výrazný zápach (µg/m³).*

Skupina organických sloučenin	Výška (m)					Brembo 28.01.				
	0	20	40	AVG	STD	Brembo 28.01.		AVG	STD	%
Acetaly	0,132	0,089	0,121	0,114	0,022					
Alkany	11,096	7,466	6,283	8,281	2,508	3,658	4,296	3,977	0,45	5,08
Alkeny	3,480	2,119	1,718	2,439	0,924	0,958	1,167	1,062	0,15	1,36
Alkyny	0,173	0,157	0,071	0,134	0,055					
Aldehydy	6,089	3,176	4,351	4,539	1,466	4,228	4,163	4,195	0,05	5,36
Alcoholy	0,562	1,363	0,732	0,886	0,422	0,696	1,737	1,216	0,74	1,55
Amidy	0,317	0,356	1,854	0,842	0,876	0,186	0,175	0,181	0,01	0,23
Aminy	0,208	0,275	0,300	0,261	0,047	0,117	0,120	0,118	0,00	0,15
Anhydrosacharidy	9,665	9,829	24,279	14,591	8,390	9,523	9,325	9,424	0,14	12,03
Aromatické uhlovodíky	12,411	14,987	10,250	12,549	2,372	13,509	10,068	11,789	2,43	15,05
Karboxylové kyseliny	3,733	3,720	2,327	3,260	0,808	27,045	22,723	24,884	3,06	31,77
Dieny	0,635	1,063	0,000	0,566	0,535	0,285	0,502	0,393	0,15	0,50
Estery karboxylových kyselin	1,99	1,36	1,12	1,488	0,449	1,46	0,91	1,184	0,39	1,51
Ethery	0,387	0,401	0,381	0,390	0,010	0,257	0,185	0,221	0,05	0,28
Halogenované uhlovodíky	0,436	0,527	0,272	0,412	0,129	1,716	1,094	1,405	0,44	1,79
Isocyanaty	0,352	0,541	0,385	0,426	0,101					
Ketony	2,887	1,331	1,540	1,919	0,845	3,629	3,820	3,724	0,14	4,75
Lactony	0,418	0,268	0,000	0,229	0,212	0,873	0,706	0,789	0,12	1,01
Nitrily	0,499	0,406	0,316	0,407	0,092	0,126	0,047	0,086	0,06	0,11
Organofosforové sloučeniny	0,126	0,065	0,058	0,083	0,038	0,01	0,01	0,014	0,00	0,02
Organosírové sloučeniny	0,327	0,426	0,370	0,374	0,050	0,226	0,335	0,281	0,08	0,36
Organosilikony	0,067	0,088	0,042	0,065	0,023					
PAH	0,109	0,186	0,098	0,131	0,048	5,050	4,520	4,785	0,37	6,11
Polycyclické uhlovodíky (cykloalakan)						0,387	0,416	0,402	0,02	0,51
Terpeny	0,09	0,11	0,12	0,105	0,019	9,35	7,05	8,200	1,63	10,47
Σs anhydrosacharidy	56,18	50,30	56,99	54,491	3,650	83,30	73,37	78,333		100,00
Σbez anhydrosacharidů	**46,52**	**40,47**	**32,71**	**39,90**	**1,75**	**73,77**	**64,05**	**68,91**	**0,84**	

Vysvětlivky: *žlutá = skupina sloučenin, kde je hodnota vyšší než součet hodnoty aritmetického průměru (AVG) + standardní směrodatné odchylky (STD) s průkazným statisticky významným rozdílem mezi ostatními koncentracemi ve výškovém profilu.*



Obr. 17 *Koncentrace skupin organických sloučenin ve výškovém profilu pro skupiny, kde byl potvrzen statisticky významný rozdíl.*

Ve skupině anhydrosacharidů se v nejvyšší koncentraci vyskytuje beta.-D-Glucopyranose, 1,6-anhydro- (levoglucosan), který významně ovlivnil vzrůst koncentrace s výškou. K jinému závěru přišli *Marynowski et al.* (*2020*), kteří sledovali v zimních měsících výskyt levoglukosanu v PM_{10} v oblasti Slezska, Polsko. Levoglukosan je považován za významný marker pro spalování biomasy vznikající rozkladem celulózy (*Simoneit et al. 1999*). Výzkum provedený v posledních letech ale ukazuje, že anhydrosacharidy mohou vznikat a být vypouštěny do atmosféry při spalování uhlí, zejména lignitů (*Vincenti et al. 2022*). Původ levoglukosanu lze rozlišit z poměru koncentrace levoglukosan/mannosan, který se pohybuje od 5 pro spalování měkkého dřeva do 30 při spalování tvrdého dřeva, zatímco při spalování hnědého uhlí s obsahem fosilizované celulózy (tj. xylitický lignit) jsou poměry vysoké mezi 30 až 90 (*Monforti-Ferrario et al. 2022*). *Marynowski et al.* (*2020*)uvádí pokles koncentrace levoglukosanu s výškou. V přízemní vrstvě do 4 m naměřili 1,5 µg/m³, zatímco ve výšce 100 m, byla

koncentrace o cca 30 % nižší, 0,983 µg/m^3. Koncentrace pro skupiny jednotlivých organických sloučenin, u kterých byl zjištěn statisticky významný rozdíl v koncentraci ve sledovaných výškách je uvedena na **obr.17**. Z porovnání s údaji v literatuře (**tab. 12**) vyplývá, že shoda v distribuci s výškou byla prokázána pouze u karboxylových kyselin (octová a mravenčí) a u amidů, což může být ovlivněno jednak výškovým rozdílem (literatura přízemní vrstva a pak 300 nebo 400 m) nebo skutečně rozdílným chováním jednotlivých sloučenin, tak jak to zjistil *Pusfitasari et al.* (*2023*) u aldehydů. V návaznosti na tyto výsledky jsme vypočetli podíl sloučenin ve skupině, které se vyznačují statisticky významným rozdílem ve sledovaných výškách (**obr. 17 vpravo**). V případě výškového odběru v Ostravě-Hrabůvce bylo prokázáno, že u 83 % sloučenin ze skupiny nitrilů byla prokázána statisticky významná stratifikace. U sloučenin ze skupiny alkanů, aminů, esterů karboxylových kyselin, aromatických uhlovodíků se statisticky významná stratifikace prokázala u 60-70 % sloučenin. U karboxylových kyselin, které jsou možným zdrojem zápachu v oblasti (**tab. 12**) nebyla prokázána žádná stratifikace (**obr. 18**).

Tabulka 12 *Srovnání chování skupin organických sloučenin ve výškových profilech získaných v rámci informací z literatury se situací v O-Hrabůvce.*

Skupiny organických sloučenin	Wu et al. (2020)	Sun et al. (2018)	Díez-Palet et al. (2024)	Mungall et al. (2018)	Pusfitasari et al. (2023)	Ostrava-Hrabůvka
Acetáty			↓	↑		
Alkany	↑	↑	Shoda		↓	↓
Alkeny	↓	↓				↓
Alkiny	↓	↓				
Alkoholy					Shoda	Není trend
Aldehydy			↓		↑↓	Není trend
Amidy					↑	↑
Aminy					↓	
Aromatické uhlovodíky	Shoda	↓	↓		↓	Není trend
Halogenované uhlovodíky	↓	↓	↓			
Karboxylové kyseliny				↓	↓	↓
Ketony					↑	↓
Nitrily					↑	↓
Terpeny			↓			

Vysvětlivky: ↓ *koncentrace s výškou klesá,* ↑ *koncentrace s výškou vzrůstá, není trend – nejvyšší koncentrace ve střední vrstvě, shoda – koncentrace se s výškou nemění.*



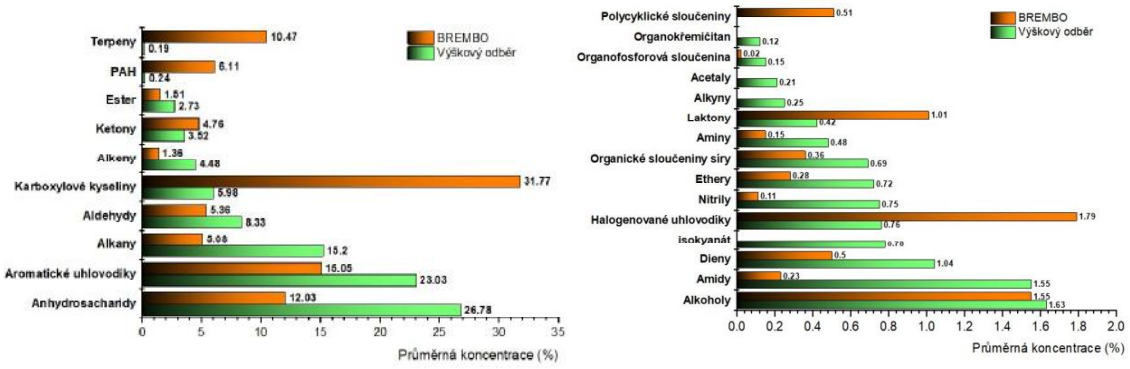
Obr. 18 *Počet sloučenin zařazených do jednotlivých skupin organických látek pro pozadí O-Hrabůvka a vzorkovací místo Brembo Czech, s.r.o. v období s mírným zápachem (vlevo), podíl sloučenin ve skupinách se zjištěným statisticky významným rozdílem při výškovém odběru.*

6.4 Koncentrace VOC pro měření v období bez zápachu

Z **obr. 19** je zřejmé, že se v plynné fázi odebrané v lokalitě Brembo Czech, s.r.o. dne 28.01.2025 vyskytoval vyšší počet identifikovaných sloučenin než v lokalitě pozadí O-Hrabůvka (výškový odběr: obytná zóna ze dne 19.01.2025) u aromatických uhlovodíků, alkanů, esterů karboxylových kyselin, alkenů, polyaromatických uhlovodíků (PAH), aminů, alkoholů a laktonů.

Rozdíly v chemickém složení plynné fáze u výškového odběru a ve vzorcích odebraných v okolí firmy Brembo Czech, s.r.o. jsou uvedeny na **obr. 19**. Nejvýznamnější rozdíl je patrný u karboxylových kyselin, kdy byla koncentrace v plynné fázi odebrané u Bremba Czech, s.r.o. cca 5násobně vyšší, u polyaromatických uhlovodíků (PAHs), cca 25× vyšší a u terpenů až 55× vyšší. Koncentrace anhydrosacharidů, aromatických uhlovodíků, alkanů, alkenů, esterů karboxylových kyselin byla 1,5 až 3× vyšší u výškového odběru. *Odběr probíhal v období bez zápachu, a proto lze naměřené koncentrace považovat za hodnoty pozadí.* Významné rozdíly mezi koncentracemi naměřenými v rámci výškového odběru a odběru u Bremba Czech, s.r.o. lze pozorovat i u skupin sloučenin, které se vyskytují v nižším množství (do 2 %): halogenované uhlovodíky, laktony a polycyklické uhlovodíky, které jsou cca dvojnásobně vyšší ve vzorcích odebraných u firmy Brembo Czech Republic, s.r.o. *I hodnoty naměřené v okolí Bremba Czech, s.r.o. ze dne 28.01.2025 lze považovat za pozaďové hodnoty pro posouzení vlivu technologie výroby na prostředí. V době odběru nebyl problém se zápachem, bylo možné ho označit za velmi mírný.*

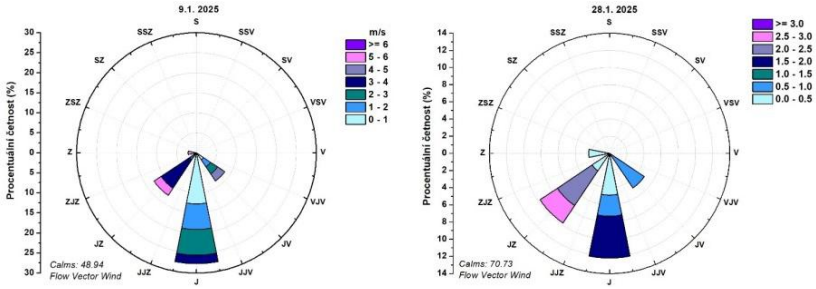
Povětrnostní podmínky při odběru vzorku pro určení pozaďové hodnoty v lokalitě O-Hrabůvka (výškový odběr) a pro v oblasti před firmou Brembo Czech, s.r.o. (**obr. 20**) byly srovnatelné, s převládajícím jižním směrem větru a nízkou rychlostí větru (do 2 m/s).



Obr. 19 *Porovnání průměrné koncetrace skupin organických sloučenin, které se vyskytovaly v rámci výškového odběru a při odběru v okolí firmy Brembo Czech, s.r.o. v období s velmi mírným zápachem – pozaďové hodnoty.*

V rámci porovnání výskytu chemických sloučenin byl použit následující postup:

- Stanovení koncentrace reprezentující pozaďové hodnoty – jako průměr z třikrát opakovaného výškového měření dne 9.01.2025 (aktivní vzorkování).
- Stanovení koncentrace reprezentující pozaďovou hodnotu před vrátnicí firmy Brembo Czech, s.r.o. dne 28.1.2025, odběr 2 vzorků (aktivní vzorkování).
- Identifikace chemického složení emisí uvolňovaných při zahřívaní brzdové destičky vyrobené firmou Brembo Czech s.r.o. při termickém rozkladu prováděném na termogavimetrickém analyzátoru (TGA) s následným odběrem emisí (aktivní vzorkování) a analýzou metodou TG-GC-MS.



Obr. 20 *Povětrnostní podmínky při výškovém odběru vzorků (vlevo) a při odběru vzorků pro určení pozaďové hodnoty u frimy Brembo Czech, s.r.o. při velmi mírném neobtěžujícím zápachu.*

Identifikace chemického složení emisí uvolňovaných při zahřívaní brzdové destičky proběhla v laboratorních podmínkách s využitím analyzátoru TGA/DSC 2 (Mettler Toledo) s následnou sorpcí plynné fáze na sorpční trubici firmy MARKES, UK (s náplní Tenax/Carbograph, Bridgent, UK) s dobou zachycení 5 min, analýza proběhla za stejných podmínek jako analýza imisí s využitím TD/GC-MS Vzhledem k tomu, že jsme nezískaly žádný podpůrný materiál od firem v průmyslové zóně, byl zakoupen výrobek firmy BREMBO Czech Republic, ze kterého byl připraven referenční materiál (*Brake pads Brembo P28030 a P56061*), **obr. 21**.



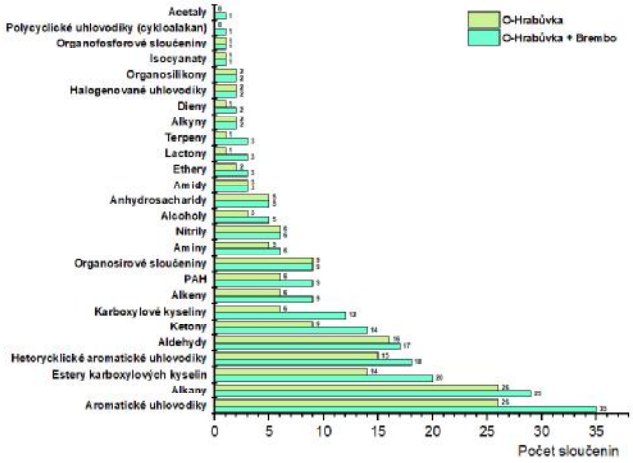
Obr. 21 *Dokumentace Brake pads P28030 (vlevo), P56061 (vpravo) a odběr vzorku.*

Identifikované chemické sloučeniny v imisích v rámci sledování pozaďové hodnoty pro Ostravu-Hrabůvku, Brembo Czech, s.r.o. a z výskytu chemických sloučenin identifikovaných v emisích ze zahřívání brzdové destičky jsou uvedeny v **příloze 2** Sloučeniny uvedené v **příloze 2** byly na základě jejich společného výskytu rozděleny do 5 skupin, viz **tab. 13**.

Tabulka 13 *Rozdělení sloučenin podle jejich společného výskytu.*

Pozadí O-Hrabůvka	Sloučeniny přítomné pouze ve výškovém odběru provedeném 9.1.2025
Pozadí O-Hrabůvka +BREMBO	Sloučeniny přítomné pouze ve výškovém odběru provedeném 9.1.2025 a sloučeniny identifikované při odběru 28.1. 2025 pozaďové hodnoty před firmou Brembo, Czech, s.r.o. – velmi jemný neobtěžující zápach
Pozadí O-Hrabůvka +BREMBO+BRZDY	Sloučeniny podle předchozího popisu doplněné o sloučeniny uvolněné z brzdových destiček vlivem působení teploty
Pozadí O-Hrabůvka + BRZDY	Sloučeniny přítomné pouze ve výškovém odběru provedeném 9.1.2025 a sloučeniny uvolněné z brzdových destiček vlivem působení teploty
Pozadí Brembo	Sloučeniny přítomné při odběru 28.1. 2025 pozaďové hodnoty před firmou Brembo, Czech, s.r.o. – velmi jemný neobtěžující zápach

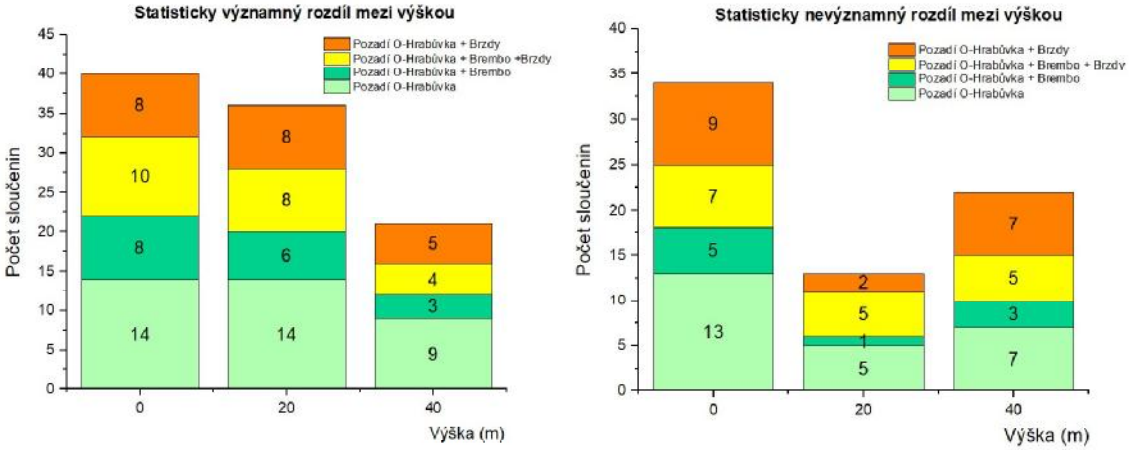
V **tabulkách 15 a,b,c** jsou uvedeny koncentrace chemických sloučenin ve výškovém profilu, které byly vzájemně porovnány a zařazeny do skupin podle nejvyšší zjištěné koncentrace pro přízemní vrstvu (0 m), výšku 20 m a výšku 40 m. Statisticky průkazná snížení koncentrace ve 40 m nebo naopak nejvyšší koncentrace v 0 m nebo 20 m byla ověřena na základě porovnání naměřené hodnoty a součtu průměrné hodnoty se standardní směrodatnou odchylkou.



Obr. 22 *Počet sloučenin v jednotlivých skupinách organických sloučenin pro pozaďovou oblasti O-Hrabůvka a Bremba, Czech, s.r.o.*

V případě, že byla naměřená hodnota vyšší, lze předpokládat že trend nárůstu koncentrace s výškou nebo poklesu koncentrace s výškou je platný.

V rámci identifikace pozaďových hodnot v O-Hrabové byl zjištěn výskyt 168 sloučenin (***obr. 22 a tab. 14***), po přidání sloučenin získaných v rámci sledování pozaďových hodnot v okolí firmy Brembo Czech, s.r.o. se počet identifikovaných sloučenin zvýšil na 218. *U 97 sloučenin byla prokázána statisticky významná závislost na výšce, což odpovídá cca 45 % identifikovaných sloučenin (**obr. 23**).*



Obr. 23 *Počet sloučenin, které vykazují statisticky významnou stratifikaci (vlevo), bez statisticky významné stratigrafie (vpravo).*

Pusfitasari et al. (*2023*) uvádí, že původ některých sloučenin souvisí s jejich stratifikací v ovzduší. Z tabulky 5 vyplývá, že pouze u vybraných alkanů lze prokázat jejich přednostní výskyt v přízemní vrstvě (eicosane, heptacosane, octadecane, 3-ethyl- pentane, 1,3-dimethyl- cyclohexane, ethyl-cyclohexane

a 1-ethyl-2-methyl- cyclopentane) a ve vrstvě do 20 m (dodecane, 2-methyl- octacosane). Eicosane, heptacosane, octadecane jsou součástí rostlinných vosků, případně se do ovzduší mohou uvolňovat spalováním biomasy. 1-ethyl-2-methyl- cyclopentane, ethyl-cyclohexane a 1,3-dimethyl- cyclohexane se do ovzduší uvolňují spalováním biomasy. Pouze 3-ethyl- pentane nepochází ze spalování biomasy, ale je produktem výfukových plynů nebo je uvolňován ze zemního plynu (***Příloha 2***).

Stratifikaci vykazují také anhydrosacharidy, u kterých se prokázala nejvyšší koncentrace ve vrstvě do 40 m a jejich biogenní původ. Anhydosacharidy mohou být považovány za sloučeniny biogenního původu, neboť vznikají termických rozkladem celulózy, což je přírodní polymer, což z nich dělá produkt biologického původu.

Tabulka 14 *Počty sloučenin vykazujících stratifikaci pro jednotlivé skupiny.*

Výška	Skupina	AH	HAH	Adehydy	Akany	Amin	Amid	Ester	Keton	Organosírové sloučeniny	Alkohol	Nitril	Anhydrosacharidy
0 m	Pozadí O-Hrabová	1	1	1	7			1		1			
	Pozadí O-Hrabová +BREMBO	1	1	1	1	1	1		1	1			
	Pozadí O-Hrabová +BREMBO+BRZDY	3	1	2	1				1				
	Pozadí O-Hrabová +BRZDY	1	2	1	2			1	1				
20 m	Pozadí O-Hrabová	3			2	1		2		1	1	2	
	Pozadí O-Hrabová +BREMBO	2	1	1							1		
	Pozadí O-Hrabová +BREMBO+BRZDY	4	1		1	1	1			1			
	Pozadí O-Hrabová +BRZDY	2	1	1	2				1	1			
40 m	Pozadí O-Hrabová		1	1				3					2
	Pozadí O-Hrabová +BREMBO			2					1				
	Pozadí O-Hrabová +BREMBO+BRZDY		1										2
	Pozadí O-Hrabová +BRZDY			1				2				1	

Vysvětlivky: *AH – aromatické uhlovodíky, HAH – heterocyklické aromatické uhlovodíky.*

Rozdělení sloučenin do 4 skupin podle společného výskytu organických sloučenin bylo jediným možným řešením, jak sloučeniny kategorizovat podle původu. Z **přílohy 2** vyplývá, že u řady ze sloučenin, které jsou primárně biogenního původu se nachází i v emisích uvolňovaných při termickém rozkladu materiálu obsažných v brzdových destičkách.

Tabulka 15a *Výskyt sloučenin v přízemní vrstvě v rámci výškového odběru, použitého pro určení pozaďových hodnot pro období bez zápachu s vyznačením sloučenin se statisticky významným rozdílem mezi přízemní vrstvou a dalšími výškami (žlutá barva). Světle hnědá barva označuje sloučeniny s nejvyšší koncentrací v přízemní vrstvě, ale bez potvrzení statisticky významného snížení koncentrace s rostoucí výškou.*

Skupina organických sloučenin	Sloučenina	0 m	20 m	40 m	AVG	STD	AVG+STD	Charakter zápachu
				(µg/m³)				
AH	.alpha.-Methylstyrene	0,102	0,065	0,051	0,073	0,026	0,099	Nepříjemný, štiplavý
HAHs N	1H-Tetrazole	0,252	0,085	0,037	0,125	0,113	0,238	
AH	1,1,4,5,6-Pentamethyl-2,3-dihydro-1H-indene	0,296	0,134	0,077	0,169	0,114	0,283	
Anhydrosacharid	2,3-Anhydro-d-mannosan	0,774	0,362	0,174	0,436	0,307	0,743	
AH	2,4-Di-tert-butylphenol	0,111	0,054	0,023	0,062	0,045	0,107	
Nitril	2-Furancarbonitrile	0,310	0,174	0,170	0,218	0,080	0,298	Ostrý, štiplavý
Aldehyd	2-Furancarboxaldehyde, 5-methyl-	0,483	0,252	0,165	0,300	0,165	0,464	
Ester CA	Acetic acid, butyl ester	0,879	0,384	0,087	0,450	0,400	0,850	
Keton (aromatický)	Acetophenone	0,524	0,253	0,209	0,328	0,171	0,499	
Aldehyd	Benzaldehyde, 2-hydroxy-	0,189	0,062	0,030	0,093	0,084	0,177	
AH	Benzofuran	0,314	0,196	0,088	0,199	0,113	0,313	
Ester CA	Butanoic acid, ethyl ester	0,109	0,050	0,029	0,063	0,041	0,104	
Cykloalkan	Cyclohexane, 1,3-dimethyl-, cis-	1,700	0,357	0,115	0,724	0,854	1,577	
Cykloalkan	Cyclohexane, ethyl-	1,530	0,611	0,137	0,759	0,708	1,467	
Cykloalkan	Cyclopentane, 1-ethyl-2-methyl-	0,404	0,228	0,111	0,248	0,147	0,395	
Organofosforová sloučenina	Dimethylphosphinic fluoride	0,126	0,065	0,057	0,083	0,038	0,121	
Amid	Dodecanamide	0,062	0,033	0,031	0,042	0,017	0,059	
Alkan	Eicosane	0,820	0,402	0,275	0,499	0,285	0,784	
Aldehyd	Heptanal	0,111	0,101	0,095	0,102	0,008	0,110	
Aldehyd	Hexanal	0,163	0,152	0,153	0,156	0,007	0,162	
Alkan	Hexane, 2,3-dimethyl-	0,396	0,185	0,223	0,268	0,112	0,380	
AH	Mesitylene	0,131	0,041	0,066	0,079	0,047	0,126	
Keton	Methyl isobutyl ketone	0,674	0,325	0,273	0,424	0,218	0,642	
Alkan	Octanal	0,280	0,186	0,169	0,212	0,060	0,271	
Nitril	Pentadecanenitrile	0,045	0,026	0,019	0,030	0,014	0,044	
Alkan	Pentadecanoic acid	0,708	0,352	0,295	0,452	0,224	0,676	
Alkan	Pentane, 3,3-diethyl-	0,148	0,075	0,058	0,094	0,048	0,141	
Alkyn	Phenylethyne	0,018	0,009	0,006	0,011	0,006	0,017	
HAHs e S	Pyridine	0,033	0,023	0,021	0,025	0,007	0,032	Nepříjemný, štiplavý, podobně jako ryby
Organokřemíkové sloučeniny	Silanediol, dimethyl-	0,043	0,023	0,026	0,030	0,011	0,041	
Hal. alkene	Tetrachloroethylene	0,951	0,247	0,127	0,442	0,445	0,886	
HAHs O	Xanthone	0,042	0,024	0,020	0,029	0,012	0,041	
Amin	2-Propanamine	0,075	0,014	0,028	0,039	0,032	0,071	
Aldehyd	2-Propenal	0,138	0,085	0,083	0,102	0,031	0,133	Nepříjemný, jako přepálený tuk
HAHs N	2-Pyrazoline, 1-isopropyl-5-methyl-	0,044	0,016	0,020	0,027	0,015	0,042	
HAH	Furan, 2,5-dimethyl-	0,315	0,163	0,227	0,235	0,076	0,311	
Alkan	Heptacosane	0,614	0,314	0,372	0,433	0,159	0,592	
Keton	Levoglucosenone	0,372	0,185	0,268	0,275	0,094	0,369	
Alkan	Octadecane	0,817	0,256	0,382	0,485	0,294	0,779	
AH	p-Cresol	0,225	0,063	0,099	0,129	0,085	0,214	
Alkan	Pentane, 3-ethyl-	0,263	0,115	0,136	0,171	0,080	0,251	
			Statisticky nevýznamné rozdíly					
Alken	1-Heptene	0,787	0,545	0,225	0,519	0,282	0,801	
Lacton	2(5H)-Furanone	0,418	0,268	BDL	0,343	0,106	0,450	
Keton	3-Hexanone	0,710	0,099	0,419	0,409	0,306	0,715	
HAHs O	3H-1,2,4-Triazol-3-one, 1,2-dihydro-	0,062	0,041	BDL	0,052	0,015	0,067	
Keton	3-Heptanone	0,035	0,027	BDL	0,031	0,006	0,037	
CA	Acetic acid	1,851	1,452	0,686	1,330	0,592	1,922	
PAH	Anthracene, 1,2,3,4,5,6,7,8-octahydro-1,1,4,4,5,5,	0,040	0,036	0,026	0,034	0,007	0,041	
AH	Benzene, pentyl-	0,205	0,176	0,082	0,154	0,065	0,219	
AH	Benzene, propyl-	0,100	0,085	0,059	0,082	0,021	0,102	
Ester CA	Carbonocyanidic acid, ethyl ester	0,041	0,021	BDL	0,031	0,014	0,045	
Alken	Cyclopentene, 3-methyl-	1,069	0,721	0,970	0,920	0,179	1,099	
Alkyn	Diphenylacetylene	0,155	0,148	0,058	0,120	0,054	0,175	
HAH	Furan, 2-ethyl-	0,198	0,128	0,171	0,166	0,035	0,201	
HAH	Furan, 3-phenyl-	0,064	0,045	0,023	0,044	0,021	0,065	
Aldehyd	Furfural	0,525	0,451	0,271	0,416	0,131	0,546	
Alkan	Hexane, 2,2-dimethyl-	0,287	0,241	0,217	0,248	0,035	0,284	
Ester CA	Isopropyl myristate	0,085	0,069	0,033	0,062	0,027	0,089	
Ester CA	Methyl formate	0,623	0,541	0,371	0,512	0,129	0,640	
Alkan	Nonane	1,181	0,985	0,457	0,874	0,375	1,249	
Alkan	Octane, 2,7-dimethyl-	0,301	0,284	0,602	0,396	0,179	0,575	
AH	o-Xylene	1,282	1,152	0,658	1,031	0,329	1,360	Sladký štiplavý zápach
PAH	Phenanthrene, 1-methyl-	0,020	0,015	0,007	0,014	0,006	0,020	
Ester CA	Propanoic acid, anhydride	0,384	0,377	0,144	0,302	0,137	0,438	Ostrýštiplavý zápach
Organosirové sloučeniny	Thiophene	0,066	0,042	0,062	0,057	0,013	0,070	Nepříjemný, štiplavý
AH	Toluene	0,369	0,320	0,211	0,300	0,081	0,381	
Alkan	Undecane, 3,8-dimethyl-	0,104	0,086	0,058	0,082	0,023	0,106	
Alkan	Undecane, 4,7-dimethyl-	0,058	0,045	0,079	0,061	0,017	0,078	
Alken	2-Heptene	0,426	0,411	0,689	0,509	0,156	0,665	
Acetal	2-Methoxy-1,3-dioxolane	0,132	0,089	0,196	0,139	0,054	0,193	
Amin	Azetidine	0,060	0,057	0,048	0,055	0,006	0,061	
HAH	Azulene	0,025	0,010	BDL	0,017	0,010	0,028	
AH	Benzene, 1-methyl-4-propyl-	0,026	0,021	0,034	0,027	0,007	0,034	
Ester CA	Benzoic acid, 2-ethylhexyl ester	0,063	0,049	0,057	0,056	0,007	0,063	
Alkan	Heneicosane	0,521	0,251	0,553	0,441	0,166	0,607	
	Celkem	**27,862**	**16,033**	**11,154**				

Vysvětlivky: *Barevné rozlišení ve 2. sloupci charakterizuje zařazení sloučenin do skupin podle původu. AH – aromatické uhlovodíky, HAH – heterocyklické aromatické uhlovodíky, ester CA – estery karboxylových kyselin.*

Tabulka 15b *Výskyt sloučenin ve výšce 20 m v rámci výškového odběru, použitého pro určení pozaďových hodnot pro období bez zápachu s vyznačením sloučenin se statisticky významným rozdílem mezi přízemní vrstvou a dalšími výškami (žlutá barva). Světle hnědá barva označuje sloučeniny s nejvyšší koncentrací v přízemní vrstvě, ale bez potvrzení statisticky významného snížení koncentrace s rostoucí výškou.*

Skupina organických sloučenin	Sloučenina	0 m	20 m	40 m	AVG	STD	AVG+STD	Charakter zápachu
				(µg/m³)				
Alken	1-Heptadecene	0,162	0,299	0,129	0,197	0,09	0,287	
HAHs N	1H-Pyrazole, 4,5-dihydro-1,5-dimethyl-	0,041	0,099	0,052	0,064	0,03	0,095	
HAHs N	1H-Pyrrole, 2-methyl-	0,016	0,094	0,026	0,045	0,04	0,088	
Keton	1-Penten-3-one, 4-methyl-	0,092	0,186	0,071	0,116	0,06	0,177	Štiplavý, podobný hořčici
AH	2-Methoxy-4-vinylphenol	0,042	0,083	0,039	0,055	0,02	0,079	
Alkohol	2-Propen-1-ol	0,263	0,669	0,314	0,415	0,22	0,637	Štiplavý, akridinový =nepříjemný, zatuchlý
HAH	2-Vinylfuran	0,241	0,467	0,236	0,315	0,13	0,447	
Alkohol	3-Hexanol	0,214	0,518	0,236	0,323	0,17	0,492	
Ester CA	Acetic acid, cyano-, 2-methoxyethyl ester	0,025	0,047	0,021	0,031	0,01	0,045	
Aldehyd	Benzaldehyde, 2-methyl-	0,112	0,224	0,102	0,146	0,07	0,214	
Aldehyd	Benzaldehyde, 3-hydroxy-	0,058	0,154	0,075	0,096	0,05	0,147	
AH	Benzene	5,480	7,580	6,110	6,390	1,08	7,468	
AH	Benzene, (2-methyl-1-propenyl)-	0,016	0,029	0,012	0,019	0,01	0,028	
AH	Benzene, octyl-	0,078	0,152	0,052	0,094	0,05	0,146	
Alkan	Dodecane	0,074	0,177	0,084	0,112	0,06	0,169	
Alkan	Heptadecane	0,065	0,128	0,063	0,085	0,04	0,122	
Ester CA	Hexanoic acid, methyl ester	0,012	0,030	0,015	0,019	0,01	0,028	
Amin	Methanamine, N,N-difluoro-	0,026	0,082	0,044	0,051	0,03	0,079	Štiplavý, podobně jako amoniak
Eter	Methyl propargyl ether	0,321	0,365	0,304	0,330	0,03	0,361	Štiplavý zápach
Alkan	Octacosane, 2-methyl-	0,201	0,448	0,216	0,288	0,14	0,426	
Isokyanat	Octadecane, 1-isocyanato-	0,352	0,541	0,385	0,426	0,10	0,527	
Alkan	Pentane, 2,2,4-trimethyl-	0,325	0,735	0,217	0,426	0,27	0,699	
AH	Phenol, 2,6-dimethoxy-4-(2-propenyl)-	0,069	0,113	0,075	0,086	0,02	0,109	
AH	Phenol, 2-methoxy-	0,352	0,740	0,365	0,486	0,22	0,706	
AH	Phenol, 4-ethyl-	0,009	0,018	0,008	0,011	0,01	0,017	
PAH	Retene	0,058	0,127	0,069	0,085	0,04	0,122	
AH	Styrene	0,401	0,822	0,324	0,516	0,27	0,783	Ostrý nepříjemný
Nitril	Tetradecanenitrile	0,056	0,094	0,047	0,066	0,02	0,091	
Organosírové sloučeniny	Thiophene, 2-methyl-	0,028	0,039	0,019	0,029	0,01	0,038	
Organosírové sloučeniny	Thiophene, 3-ethyl-	0,052	0,101	0,063	0,072	0,03	0,098	
Organosírové sloučeniny	Thiophene, 3-methyl-	0,031	0,100	0,056	0,062	0,03	0,097	
Organokřemíkové sloučeniny	Trisiloxane, octamethyl-	0,024	0,065	0,032	0,040	0,02	0,062	
Nitril	Undecanenitrile	0,052	0,069	0,049	0,057	0,01	0,067	
Dien	2,4-Heptadiene, (E,E)-	0,635	1,063	BDL	0,849	0,30	1,152	
AH	Benzene, (2-methylpropyl)-	0,018	0,137	0,030	0,062	0,07	0,127	
AH	Benzene, 1,2,3-trimethyl-	0,032	0,180	0,028	0,080	0,09	0,166	
AH	Benzene, 1-propynyl-	0,024	0,082	0,028	0,045	0,03	0,077	
			Statisticky nevýznamné rozdíly					
Amidy	2-Pyrrolidinone	0,019	0,021	0,017	0,019	0,00	0,021	
HAHs N	3-Methylpyridazine	0,011	0,020	0,019	0,016	0,00	0,021	
AH	Benzene, (1-methylethyl)-	0,145	0,160	0,085	0,130	0,04	0,170	
Halogenovaný uhlovodík	Difluoromethane	0,423	0,512	0,251	0,395	0,13	0,528	
AH	Ethylbenzene	0,489	0,529	0,015	0,344	0,29	0,630	
Alkan	Hexadecane, 2,6,10,14-tetramethyl-	0,253	0,497	0,380	0,377	0,12	0,499	
CA	Octadecanoic acid	0,589	0,624	0,326	0,513	0,16	0,676	Nepříjemný, olejovitý zápach
PAH	Phenanthrene, 1,7-dimethyl-	0,031	0,044	0,021	0,032	0,01	0,043	
Organosírové sloučeniny	Thiophene, 2-ethyl-	0,070	0,085	0,041	0,065	0,02	0,088	
Organosírové sloučeniny	Thiophene, 3,4-dimethyl-	0,028	0,042	0,052	0,041	0,01	0,052	
Alkan	Tridecane	0,052	0,070	0,035	0,052	0,02	0,070	
Keton	9H-Fluoren-9-one	0,011	0,084	BDL	0,047	0,05	0,099	
Alkan	Hexane, 3,3-dimethyl-	0,325	0,349	0,285	0,320	0,03	0,352	
	Celkem	**12,502**	**19,893**	**11,522**				

Vysvětlivky: *AH – aromatické uhlovodíky, HAH – heterocyklické aromatické uhlovodíky, ester CA – estery karboxylových kyselin.*

Tabulka 15c *Výskyt sloučenin ve výšce 40 m v rámci výškového odběru, použitého pro určení pozaďových hodnot pro období bez zápachu s vyznačením sloučenin se statisticky významným rozdílem mezi přízemní vrstvou a dalšími výškami (žlutá barva). Světle hnědá barva označuje sloučeniny s nejvyšší koncentrací v přízemní vrstvě, ale bez potvrzení statisticky významného snížení koncentrace s rostoucí výškou.*

Skupina organických sloučenin	Sloučenina	0 m	20 m	40 m	AVG	STD	AVG+STD	Charakter zápachu
				(µg/m³)				
Anhydrosacharidy	.beta.-D-Glucopyranose, 1,6-anhydro-/Levoglucosan	6,520	7,040	20,064	11,208	7,674	18,882	
Anhydrosacharidy	1,4:3,6-Dianhydro-.alpha.-d-glucopyranose	0,874	0,997	1,556	1,143	0,364	1,506	
Anhydrosacharidy	1,6-Anhydro-.beta.-D-glucofuranose	1,412	1,325	2,297	1,678	0,538	2,216	
Alken	1-Nonadecene	0,085	0,096	0,255	0,145	0,095	0,241	
Anhydrosacharidy	2,3-Anhydro-d-galactosan	0,085	0,105	0,178	0,123	0,049	0,171	
Aldehyd	Benzaldehyde	0,275	0,299	0,521	0,365	0,136	0,501	
Ester CA	Benzyl benzoate	0,069	0,074	0,152	0,098	0,047	0,145	
Halogenované uhlovodíky	Bromonitromethane	0,013	0,015	0,021	0,016	0,004	0,020	Ostrý štiplavý zápach
Nitril	Butanenitrile, 2-methylene-	0,015	0,019	0,032	0,022	0,009	0,031	Slabě štiplavý zápach
Amid/laktam	Caprolactam	0,236	0,302	1,809	0,782	0,890	1,672	
Cykloalkan	Cyclohexane, 1,3,5-triphenyl-	0,010	0,022	0,064	0,032	0,028	0,060	
Aldehyd	Dodecanal	0,046	0,088	0,140	0,091	0,047	0,138	
Chlorované alkany	Hexane, 1-chloro-	0,189	0,225	0,365	0,260	0,093	0,353	
Amin	Methanamine, N-methoxy-	0,030	0,037	0,089	0,052	0,033	0,084	
Alkan	Nonanal	0,511	0,605	0,766	0,627	0,129	0,756	
Ester CA	Phthalic acid, 6-ethyl-3-octyl butyl ester	0,011	0,021	0,041	0,024	0,015	0,039	
Ester CA	Phthalic acid, di(2-propylpentyl) ester	0,008	0,018	0,201	0,076	0,109	0,184	
Ester CA	Triethyl citrate	0,016	0,018	0,044	0,026	0,016	0,042	
Ester CA	Benzoic acid, ethyl ester	0,033	0,013	0,089	0,045	0,039	0,084	
Keton	Cyclopentanone	0,069	0,032	0,122	0,074	0,045	0,119	
Alkan/terpenoid	Pentadecane, 2,6,10,14-tetramethyl-/Pristane	0,419	0,451	0,551	0,474	0,069	0,543	
	Statisticky nevýznamné rozdíly							
Alkohol	1-Hexanol, 2-ethyl-	0,085	0,176	0,182	0,148	0,054	0,202	
AH	2-Isopropyl-10-methylphenanthrene	0,039	0,096	0,152	0,096	0,057	0,152	
AH	Benzene, chloro-	0,125	0,174	0,205	0,168	0,040	0,208	
AH	Benzene, tert-butyl-	0,410	0,485	0,512	0,469	0,053	0,522	
HAH	Benzofuran, 2-methyl-	0,084	0,117	0,125	0,109	0,022	0,130	
CA	Benzoic acid	0,045	0,060	0,065	0,057	0,010	0,067	
Ester CA	Benzoic acid, methyl ester	0,014	0,034	0,040	0,029	0,014	0,043	
Nitril	Benzonitrile	0,021	0,024	0,027	0,024	0,003	0,027	
Organosirové sloučeniny	Benzothiazole	0,012	0,016	0,024	0,017	0,006	0,024	Nepříjemný sirnatý zápach
Organosirové sloučeniny	Disulfide, dimethyl	0,008	0,068	0,018	0,031	0,032	0,063	Nepříjemný zápach, podobný česneku
Terpen	D-Limonene	0,085	0,108	0,123	0,105	0,019	0,124	
Aldehyd	E-14-Hexadecenal	2,627	1,485	1,352	1,821	0,701	2,523	
Keton	Ethanone, 1-(2-furanyl)-	0,015	0,011	0,023	0,016	0,006	0,023	
Alkan	Heptane, 3-methylene-	0,052	0,073	0,084	0,070	0,016	0,086	
Amin	Pyrrolidine	0,018	0,065	0,074	0,052	0,030	0,082	
CA	Tetradecanoic acid	0,156	0,854	0,941	0,650	0,430	1,081	
Organosirové sloučeniny	Thiophene, 2,3-dimethyl-	0,032	0,044	0,052	0,043	0,010	0,053	
Éter (cyklický)	1,4-Dioxane	0,066	0,036	0,077	0,060	0,021	0,081	
Keton	2-Hexanone	0,385	0,130	0,412	0,309	0,156	0,465	Ostrý zápach, podobný acetonu
Aldehyd	Benzaldehyde, 4-hydroxy-	BDL	BDL	0,063	0,063		0,063	
AH	Benzene, 1-isocyanato-2-methyl-	0,021	0,019	0,023	0,021	0,002	0,023	
Aldehyd	Decanal	0,472	0,364	0,489	0,442	0,068	0,509	
	Celkem	**15,699**	**16,239**	**34,420**				

Vysvětlivky: *AH – aromatické uhlovodíky, HAH – heterocyklické aromatické uhlovodíky, ester CA – estery karboxylových kyselin, žlutě jsou označeny sloučeniny, u kterých byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi koncentrací ve výšce 40 m a spodních vrstvách 0 a 20 m. Hnědě jsou označeny sloučeniny s nejvyšší koncentrací ve výšce 40 m, ale statisticky neprůkaznou.*

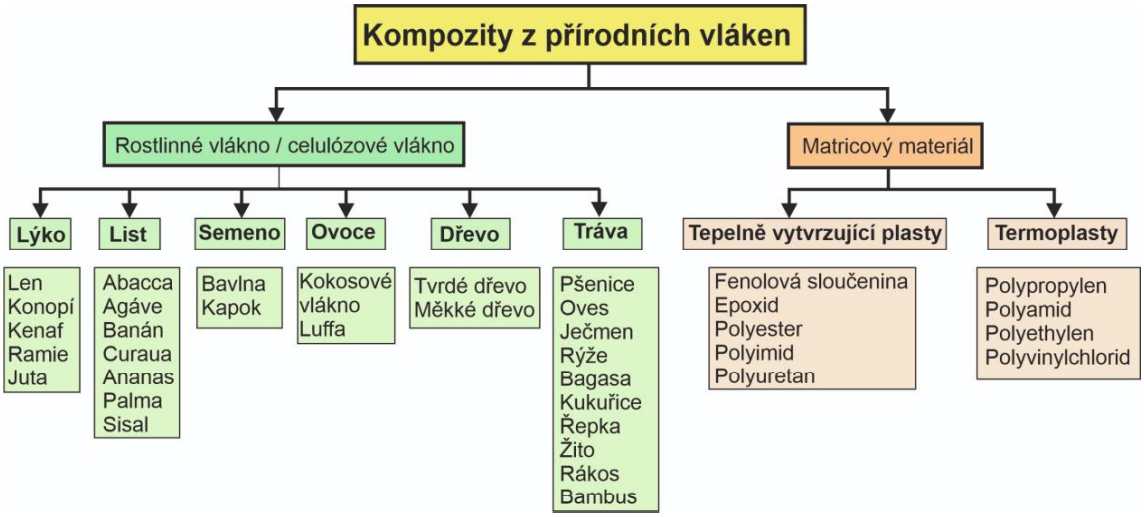
6.5 Příčiny zápachu – identifikace výskytu sloučenin v bez zápachové epizodě

Je známo, že zdrojem zápachu může být výroba brzdových destiček. Výrobci brzdových destiček používají přibližně 2000 různých materiálů, které mají různý vliv na konečný produkt. Brzdová destička obvykle obsahuje 10 – 20 různých komponent (*Borawski 2020*). K výrobě brzdových destiček se používají pojiva (až 20 %), pro které se používají především epoxidové a silikonové pryskyřice, dále aditiva (ocel, litina, ohnivzdorné oxidy, silikáty nebo křemen, se používají pro zvýšení koeficientu tření mezi brzdovou destičkou a kotoučem), plniva (cca 10 %), a brusiva. Zlepšení mechanických vlastností pojiva se provádí *vyztužením vláknitým materiálem* (jeden nebo více), který zvyšuje pevnost pojiva. Nejčastějšími plnivy jsou vermikulit, perlit, slídy, síran barnatý a uhličitan vápenatý. Maziva zlepšují odvod energie z kontaktní plochy a zabraňují přehřátí třecích elementů. Nejčastějšími mazivy jsou kovové sírany (například měď nebo cín) a grafit. Jejich mazivost závisí na obsahu v podložce (nejlepší výsledky přináší přibližně 10 % objemu) a velikosti částic maziva (*Borawski 2020*).

Po zákazu použití azbestu se pro pojiva začaly používat další materiály bez obsahu azbestu, a to organické nebo keramické materiály, kde je hlavní složkou organický materiál obvykle vyztužený aramidovým, skelným nebo keramickým vláknem. Tato konstrukce zajišťuje vysokou trvanlivost,

odolnost vůči vysokým teplotám, nízkou opotřebitelnost, nízkou hmotnost a tichý provoz. Vzhledem ke složitosti výrobního procesu však může být tento typ řešení velmi drahý a vzhledem k vysoké tvrdosti může být materiál křehký. Další možností je výroba ekologicky šetrného brzdového obložení, kdy se využívají rostlinné materiály, obvykle odpadní materiál získaný při výrobě např. potravin (*Borawski 2020*), kdy se využívají celulózová vlákna (*Oluwafemi et al. 2019*). Brzdové destičky s tímto typem materiálu mají různé vlastnosti, obvykle příznivé (malá hmotnost, nízké náklady, ekologicky neutrální, vysoká životnost, odolnost proti tření). Přehled fyzikálních a mechanických vlastností odpadní biomasy a jejich srovnání s původně používaným azbestem uvádí *Oluwafemi et al.* (*2019*). Zvyšující se množství mletého kokosového prášku vedlo ke snížení pevnosti a zvýšení křehkosti, podobně jako u dalších polymerních kompozitů vyrobených z ošetřených a neošetřených skořápek palmových jader (*Dirisu et al. 2024*).

Mezi nejčastěji používané rostlinné materiály patří: kakaové boby, skořápky z kokosových ořechů, které se díky své vláknité struktuře se používají jako náhrada azbestu v brzdových destičkách. Jejich obsah může dosáhnout až 40 % objemu třecí vrstvy (*Achebe et al. 2019*). Dalším možným materiálem je krunýř mořského hlemýždě známého jako brčálovitý (*periwinkle shell*). Skořápky těchto drobných živočichů jsou odpadním vedlejším produktem zpracování potravin v Africe. Kromě těchto „surovin" se dále používají produkty z palmy, bambusu, stonky kukuřice, bagasa z cukrové třtiny, skořápky z kešu, ananas, slupky z banánů, rýžová sláma, plevy (*Lawal et al. 2019*). Literární rešerši z hlediska použitých materiálů pro výrobu biokompozitů uvádí *Dirisu et al.* (*2024*), viz ***obr. 24***.



Obr. 24 *Možné varianty pro přípravu biokompozitů z rostlinných vláken/celulózy (Dirisu et al. 2024).*

Rostlinný materiál používaný při výrobě brzdových obložení obsahuje majoritní složky: celulózu, hemicelulózu, lignin a extraktiva, jejichž poměr se liší podle druhu biomasy. Při vyšších teplotách zpracování takového materiálu, se pak do ovzduší uvolňují stejné sloučeniny jako ze spalování biomasy. To vysvětluje společný výskyt některých sloučenin průřezově ve všech 3 skupinách (**příloha 2**).

Ve všech publikacích zaměřených na vlastnosti odpadní biomasy používané při výrobě brzdových destiček jsou k dispozici pouze informace o vlastnostech otěru a dalších fyzikálních a mechanických vlastnostech. Informace o uvolňování z hlediska zápachu problematických sloučenin chybí. Pouze *Aini et al.* (*2024*) uvádí, že k částečnému uvolnění VOC z biokompozitu s obsahem kokosových vláken dochází již při teplotě do 137 °C.

K termickému rozkladu biokompozitu, kde byla použita skořápka z kokosu dochází při teplotě 250 – 400 °C (*Aini et al. 2024*). Rozklad biokompozitů začal již při teplotě 72 °C, kdy do šlo k hmotnostnímu úbytku 5 % a následně při 137 °C došlo k dalšímu 10% úbytku. Rozklad v této první fázi (do 137) souvisel s těkavými sloučeninami obsaženými v biokompozitním vzorku *(Pabón Rojas et al. 2021*). Druhá fáze rozkladu nastala při teplotě 250 – 400 °C, kdy došlo k rozkladu celulózy, hemicelulózy a ligninu. Třetí fáze nastala při teplotě přibližně 400 °C v souvislosti s depolymerizací biokompozitu (*Ismail et al. 2022*). Hmotnost vzorku byla 20 % hmotnosti, která zůstala při teplotě 442 °C.

6.5.1 *Možné zdroje zápachu z termického zpracování brzdových destiček*

Z **tab. 43** a **44** vyplývá, že zdrojem nepříjemného zápachu mohou být z karboxylových kyselin nasycené mastné kyseliny. Ve vzorcích ovzduší byly identifikovány: butanoic acid (kyselina butanová = máselná), decanoic acid (kyselina dekanová = kyselina kaprinová), hexadecanoic acid (hexadekanová kyselina = kyselina palmitová), octadecanoic acid (kyselina oktanová = kyselina stearová). Kokosová vlákna mohou obsahovat kyselinu dekanovou (kapronovou), která se nachází v různých částech kokosu, včetně vláken (*Boateng et al. 2016*). Kokosový olej obsahuje až 8 % kyseliny dekanové, kyseliny myristové a palmitové a 2 % kyseliny stearové, 1 % kyseliny olejové a linoleové. Kromě mastných kyselin mohou kokosová vlákna obsahovat také squalene (triterpen), který je prekursorem sterolu (*Boateng et al. 2016*).

Butanoic acid (kyselina butanová = máselná) se může uvolňovat do ovzduší při spalování i jiných druhů biomasy pocházejících ze zemědělství (kukuřice, pšeničná sláma a rýžová sláma.), ale i při spalování dřeva a lesní biomasy včetně dřevní štěpky, pilin a jiného dřevního odpadu. Přítomnost nasycených mastných kyselin v olejích vyráběných ze zemědělských produktů a tím i v ostatních složkách původních zemědělských plodin potvrdila *Dymińska et al.* (*2022*). Všechny analyzované oleje (palmové, kokosové, rýžové otruby a řepkové oleje obsahují následující nasycené mastné kyseliny: máselnou (C4:0), laurovou (C12:0), myristová (C14:0), palmitovou (C16:0), stearovou (C18:0), arachidovou (C20:0), behenovou (C22:0) a lignocerickou (C24:0). Kokosový olej obsahuje nejvyšší obsah nasycených mastných kyselin – 64,6 %. Kromě výše uvedených nasycených mastných kyselin obsahuje kokosový olej také kyseliny kapronovou (C6:0), kaprylovou (C8:0) a kaprinovou (C10:0). Obsah kyseliny laurové a myristové je v tomto oleji nejvyšší. Palmový olej obsahuje 46,10 % frakce nasycených mastných kyselin, která obsahuje především kyselinu palmitovou. Zbývající oleje obsahují malá množství nasycených olejů: 16,62% v oleji z rýžových otrub a 8,91% v řepkovém oleji (*Dymińska et al. 2022*).

Z literatury vyplývá, že i podlimitní koncentrace karboxylových kyselin (ODT) mohou zvýšit intenzitu jiných pachů a vůní (*Cometto-Muñiz a Abraham 2010*). Většina karboxylových kyselin má hodnotu ODT vysokou, v jednotkách mg/m^3: formic acid – kyselina mravenčí 968 mg/m^3, acetic acid (kyselina octová) 12,76 mg/m^3, hexanoic acid (kyselina hexanová = kapronová) 4,75 mg/m^3 a octanoic acids (kyselina oktanová = kaprylová) 5,07 mg/m^3 (*Cometto-Muñiz a Abraham 2010*).

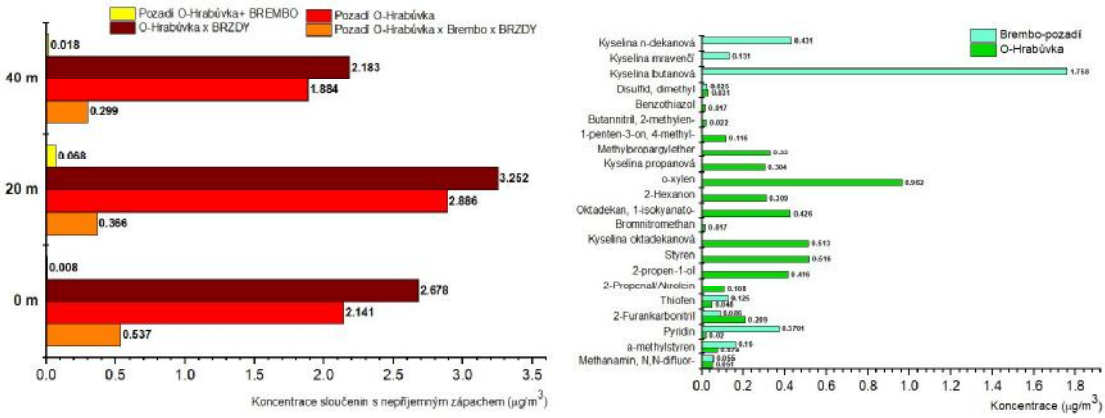
6.5.2 Sloučeniny na bázi thiofenu a benzothiasolu

Také thiophene (thiofen) může být zdrojem nepříjemného zápachu. Polymery na bázi thiofenu se začaly v brzdových destičkách používat v souvislosti s náhradou azbestu (*Ji a Zhang 2021*). Bylo prokázáno, že začlenění polymerů na bázi thiofenu do kompozitů brzdových destiček může vést ke snížení opotřebení, zajištění stabilní třecí vlastnosti, což zajišťuje konzistentní brzdný účinek, a hlavně polymery na bázi thiofenu vykazují vysokou tepelnou stabilitu, což je zásadní pro brzdové destičky, které pracují za vysokých teplot. Kromě těchto vlastností se aromatické deriváty thiofenu používají pro jejich antikorozní vlastnosti na měkké oceli (*Fernine et al. 2022*).

Benzothiazol a jeho deriváty (souhrnně označované jako BTH) jsou široce používány v mnoha spotřebitelských (např. textilních) a průmyslových (např. pryžových) výrobcích. BTH patří k velkoobjemovým chemikáliím, které se používají například jako inhibitory koroze v nemrznoucích směsích, biocidy ve výrobě papíru a kůže, urychlovače vulkanizace při výrobě pryže, fungicidy a herbicidy, stabilizátory UV záření v textiliích a plastech, fotosenzibilizátory ve fotografii, látky určené k aromatizaci potravin a ve farmacii (*Maceira et al. 2018*). BTH byly zjištěny vzorcích vnitřního ovzduší. Celková koncentrace BTH v ovzduší (plynná fáze + částice) byly v rozmezí 4,36 – 2 229 ng/m^3 (geometrický průměr: 32,7 ng/m^3) s tím, že nejvyšší koncentrace se nacházely ve vnitřním prostředí automobilů, geometrický průměr dosáhl hodnoty 148 ng/m^3 (*Wan et al. 2016*).

Dimethylsulfid (DMS) a dimethyldisulfid (DMDS) reprezentují redukované sloučeniny síry (RSC), které se uvolňují při procesu výroby papírenské buničin. Výskyt DMDS v koncentraci 1,46 ± 8,03 µg/m^3 byl prokázán v roce 2017 a v roce 2018 0,26 ± 2,64 µg/m^3 v USA v oblasti Lewis-Clark Valley, kde je výroba celulózy (*Scott et al. 2020*). Při chemických reakcí v rámci kraft procesu vzniká různá redukovaná forma sirných sloučenin včetně DMS a DMDS (*Giri a Pandey 2013*).

Výskyt RSC jako složky malodoru (odpudivý zápach) je výraznější v nočních hodinách, zejména v létě (*Susaya et al. 2011*). Pro běžné městské prostředí uvádí *Susaya et al.* (*2011*) koncentraci 0,424 – 2,47 µg/m^3. Prahová hodnota detekce zápachu (odor detection treshold, ODT), což je nejnižší koncentrace určitého zápachového vjemu sloučeniny, kterou je lidský čich schopen vnímat je pro DMDS 0,932 µg/m^3 (*Susaya et al. 2011*)



Obr.25 *Koncentrace sloučenin s nepříjemným zápachem vyjádřenou sumou (vlevo), jednotlivé sloučeniny (vpravo) v období bez zápachu.*

Na základě informací o charakteru zápachu získaných z databází a pomocí AI bylo vybráno 22 sloučenin (**tab. 16** a **obr. 25**), které vydávají nepříjemný zápach a vyskytovaly se v ovzduší na lokalitě O-Hrabůvka (pozadí v období bez zápachu) a při odběru před firmou Brembo Czech v období bez zápachu. Pro tyto vybrané sloučeniny byly vyhledány hodnoty ODT, u řady z nich nejsou známy a u některých se hodnoty podstatně liší (**tab. 18**). Příkladem je dimethyl disulfid, kdy je v uváděna hodnota 3,01 µg/m^3 a *Susaya et al.* (*2011*) uvádí pro tuto sloučeninu 0,932 µg/m^3. Z **tab. 16** je zřejmé, že hodnoty ODT pro sloučeniny se zápachem jsou poměrně vysoké, sloučeniny tyto koncentrace nedosahují ani ve dnech s extrémním zápachem (**tab. 18**) s výjimkou dimethyl disulfidu, který při odběru 22.10. 2024 dosáhl hodnotu ODT podle *Susaya et al.* (*2011*) a kyseliny máselné (butanoic acids). *ODT pro butanoic acid je překročena cca 4× pro imise naměřené v rámci zápachové periody u firmy Brembo Czech, je překročena i v obytné zóně a je cca dvojnásobně překročena i v rámci měření pozadových hodnot.*

Tabulka 16 *Informace o hodnotách detekce zápachu (ODT) převzaté z literatury (µg/m³).*

Sloučenina	ODT	Odkaz
Methanamine, N,N-difluoro-		Není známo
.alpha.-Methylstyrene	>38,67	https://ntp.niehs.nih.gov/sites/default/files/ntp/htdocs/chem_background/exsumpdf/alpha_methylstyrene_508.pdf
Pyridine	67,94	https://cameochemicals.noaa.gov/chris/PRD.pdf
2-Furancarbonitrile		Není známo
Thiophene	1,927	https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a7ce177e5274a2ae6eeb560/scho0307bmkt-e-e.pdf
2-Propenal/Acrolein	45,86	https://haz-map.com/Agents/95
2-Propen-1-ol	1852,87	https://cameochemicals.noaa.gov/chris/ALA.pdf
Styrene	42,6	https://haz-map.com/Agents/32
Octadecanoic acid	232721	https://haz-map.com/Agents/7203
Bromonitromethane		Není známo
Octadecane, 1-isocyanato-		Není známo
2-Hexanone	245,79	https://haz-map.com/Agents/145
o-Xylene	217,1	https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/7237
Propanoic acid, anhydride		Není známo
Methyl propargyl ether		Není známo
1-Penten-3-one, 4-methyl-		Není známo
Butanenitrile, 2-methylene-		Není známo
Benzothiazole	442,34	https://haz-map.com/Agents/3866
Disulfide, dimethyl	3,01	https://haz-map.com/Agents/1688
Butanoic acid	0,7	https://www.env.go.jp/en/air/odor/measure/02_3_2.pdf
Formic acid	37,65	https://www.carlroth.com/downloads/sdb/en/4/SDB_4742_AU_EN.pdf
n-Decanoic acid	50,02	https://haz-map.com/error.html?aspxerrorpath=/Agents/4193

Nejvyšší index nabohacení vyjádřený jako poměr koncentrace při zápachu/bez zápachová situace – pozadí byl v okolí firmy Brembo Czech zjištěn pro dimethyl disulfid: 23, a kyselinu mravenčí: 13. Pro oblast obytné zóny to bylo u pyridinu (27), butanenitrile-2 methylene (19) a u sloučenin s obsahem síry – heterocyklický uhlovodík s obsahem síry a dusíku: benzothioazole 10 a u heterocyklického uhlovodíku: thiofenu cca 9 (**obr. 26**).

Ze sledování vlivu emisí z Bremba Czech na obytnou zónu v období zápachové epizody vyplývá, že koncentrace problematických sloučenin byla pro 2 zápachové epizody ve většině případů rozdílná. Přibližně stejná hodnota poměru byla získána pro dimethyl disulfid (**obr. 26**). Vyšší hodnoty poměru koncentrace sloučenin byly získány u odběru 19.10. 2024. Zápachové epizody se lišily povětrnostními podmínkami (**tab. 17**). V případě odběru dne 19.10. 2024 se jednalo o ustálený vzduch bez pohybu vzduchových mas, zatímco u odběru z 09.09. 2024 lze podle Beaufortovy stupnice větru 9 m/s zařadit podmínky do kategorie stupeň 5 (čerstvý vítr). Hodnoty ostatních poměrů byly výrazně nižší pro 09.09.2024 v důsledku vyšší rychlosti větru.

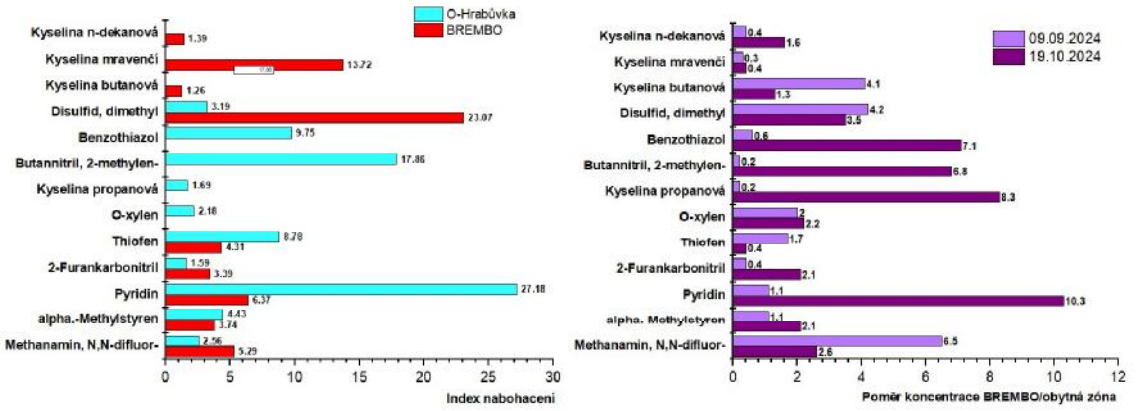
Tabulka 17 *Podmínky pro odběr vzorků v zápachové epizodě, Brembo Czech, s.r.o.*

Datum odběru	Doba odběru	AVG rychlost větru (m/s)	Vítr nárazově (m/s)	Směr větru (-)	Teplota (°C)	Relativní Vlhkost (%)	Mobilní analyzátor VOC - AVG (µg/m³)
09.09.2024	*18:42 – 19:42*	9	17	Jižní	18	66	194
19.10.2024	*8:25 – 9:15*	0,9	2	Jižní	8	44	339

Tabulka 18 *Srovnání koncentrací (µg/m³) vybraných nepříjemně zapáchajících sloučenin v rámci bez zápachové periody (pozadí) a hodnot v období se zápachem měřených paralelně u firmy BREMBO Czech a v obytné zóně.*

Datum odběru	09.01.2025	28.01.2025	9.9.24	19.10.24	22.10.24	9.9.24	19.10.24
	Pozadí O-Hrabůvka	Pozadí Brembo	BREMBO Czech v období zápachu			Obytná zóna v období zápachu	
Sloučenina/místo							
Methanamine, N,N-difluoro-	0,051	0,054	0,089	0,635	0,141	0,014	0,246
.alpha.-Methylstyrene	0,074	0,160	0,269	0,874	0,652	0,241	0,412
Pyridine	0,020	0,370	0,770	3,762	2,540	0,701	0,365
2-Furancarbonitrile	0,209	0,086	0,185	0,439	0,254	0,453	0,210
Thiophene	0,048	0,125	0,357	0,239	1,020	0,214	0,623
2-Propenal/Acrolein	0,108	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
2-Propen-1-ol	0,415	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
Styrene	0,516	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
Octadecanoic acid	0,513	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
Bromonitromethane	0,016	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
Octadecane, 1-isocyanato-	0,426	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
2-Hexanone	0,309	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
o-Xylene	0,962	BDL	1,891	7,060	8,700	0,965	3,233
Propanoic acid, anhydride	0,304	BDL	0,107	4,950	2,140	0,435	0,596
Methyl propargyl ether	0,33	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
1-Penten-3-one, 4-methyl-	0,116	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
Butanenitrile, 2-methylene-	0,022	BDL	0,125	1,815	0,196	0,521	0,265
Benzothiazole	0,017	BDL	0,185	0,241	0,486	0,305	0,034
Disulfide, dimethyl	0,031	0,025	0,521	0,258	0,960	0,125	0,074
Butanoic acid	BDL	1,758	3,207	0,254	3,204	0,785	0,189
Formic acid	BDL	0,131	1,090	1,630	2,650	3,850	4,090
n-Decanoic acid	BDL	0,431	0,673	0,652	0,465	1,588	0,415

Vysvětlivky: *žlutá - nejvyšší naměřené hodnoty, oranžová – hodnoty překračující ODT.*



Obr. 26 *Index nabohacení (poměr koncentrace v období zápachu/pozadí) vlevo, poměr koncentrace při zápachu vypočtený z koncentrace naměřené při odběru před Brembo Czech a v obytné zóně během zápachu (vpravo).*



Obr. 27 *Dokumentace aktivního odběru vzorku na trubičku MARKES a kontinuální měření analyzátorem VOC – Tiger. Hodnota 0,047 ppm odpovídá 192 µg/m³ dne 19.10.2024.*



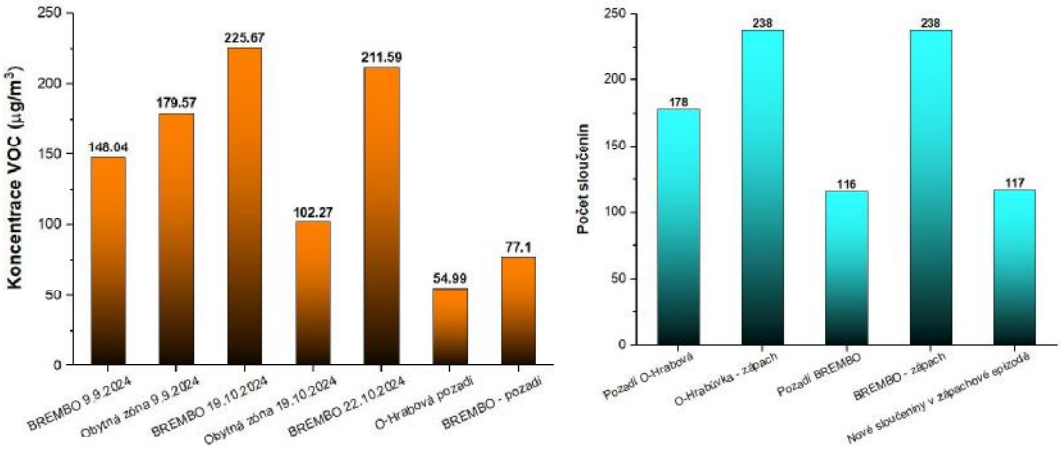
Obr. 28 *Kontinuální měření analyzátorem VOC – Tiger během hodinového odběru vzorku vzdušniny na trubičku MARKES. Hodnota 0,053 ppm odpovídá 217 µg/m³ a hodnota 0,026 ppm (vrátnice Brembo Czech, s.r.o.) odpovídá 106 µg/m³ dne 19.10.2024.*

Z porovnání výsledků aktivních odběrů VOC na trubičku MARKES a výsledků z mobilního analyzátoru TIGER vyplývá rozdíl cca 100 µg/m³. Maximální naměřená koncentrace získaná z mobilního analyzátoru byla 0,083 ppm, což odpovídá 339 µg/m³.

V období zápachu (19.10. 2024) v podmínkách ustáleného vzduchu byla koncentrace v obytné zóně cca poloviční ve srovnání s koncentrací získanou před Brembo Czech, s.r.o. Koncentrace VOC v zápachových epizodách před Brembo Czech, s.r.o. byly srovnatelné za stejných klimatických podmínek. Při zápachové epizodě 9.9.2024 s vysokou rychlostí větru byla v obytné zóně naměřena vyšší koncentrace než u volného prostranství před firmou Brembo Czech, s.r.o. (**obr. 27** a **28**). Ve srovnání s pozaďovou hodnotou (období bez zápachu) dochází ke dvojnásobnému až trojnásobnému zvýšení koncentrace VOC podle rozptylových podmínek (**obr. 29**). Totéž platí i pro porovnání koncentrace VOC během zápachové epizody ve srovnání s koncentracemi v období bez zápachu.

Během zápachové epizody nedochází jen ke zvýšení koncentrace jednotlivých sloučenin VOC, ale také dochází ke změně v jejich výskytu. Počet sloučenin pro oblast O-Hrabůvka se při zápachové epizodě zvýšil o 60 a pro odběry před firmou Brembo Czech, s.r.o se zvýšil o 122. Počet nově identifikovaných sloučenin při zápachové epizodě se zvýšil o 117. Z toho důvodu musela být provedena další

charakteristika těchto „nových“ sloučenin z hlediska informací o charakteru zápachu. Informace jsou uvedeny v **tab. 19**.



Obr. 29 *Koncentrace VOC z aktivních odběrů (vlevo), počet identifikovaných nových sloučenin ve srovnání s obdobím bez zápachu.*

U 117 nově identifikovaných sloučenin, které se vyskytují v období zápachu vykazuje 8 ostrý pronikavý zápach. U těchto sloučenin není známo ODT. Ostrý pronikavý zápach vykazuje 1-decanamine, N-decyl-N-methyl-; 4-cyclopentene-1,3-dione; acetic acid, nitro-, methyl ester; difluoroisocyanatophosphine a 4 sloučeniny ze skupiny izokyanátů: 2,4-dimethoxyphenyl isocyanate; ethane, isocyanato- = ethyl isocyanate (ODT 290,78 µg/m^3); isocyanatocyclohexane; isocyanic acid. Izokyanáty jsou charakterizovány přítomností funkční skupiny -N=C=O. Jsou široce používány při výrobě polyuretanu. Hodnoty ODT u jiných sloučenin ze skupiny izokyanátů se pohybují v rozmezí 0,01-0,4 ppm, což odpovídá 68,79 – 2 751µg/m^3.

13 sloučenin je charakterizováno nepříjemným zápachem (**tab. 19**). *Hodnota ODT je překročena benzhydrazide (benzoic acid hydrazide), a u 3 dalších sloučenin benzenthiol, ethyl isocyanide a octanoic acid* se hodnota ODT pohybuje ve stejném řádu jednotek koncentrace. U ostatních sloučenin se hodnoty naměřené koncentrace a ODT liší až 10 000x, neměly by tedy být příčinou zápachu.

Tabulka 19 *Hodnoty ODT pro sloučeniny s nepříjemným zápachem.*

Skupina organických sloučenin	Sloučenina	Brembo			Obytná zóna		Charakteristika zápachu	ODT	
		9.9.24	19.10.24	22.10.24	9.9.24	19.10.24		(ppm)	(µg/m^3)
Alkene	2-methyl-1-pentene	0,234	0,741	0,963	0,451	0,214	Nepříjemný zápach uhlovodíků	0,100	344,10
Nitrily	3-Aminocrotononitrile	0,326	0,604	0,325	0,196	0,062	Nepříjemný, štiplavý zápach	0,020	67,12
Aromatické uhlovodíky	Benzene, 1,4-dichloro-	0,124	0,382	0,185	0,205	0,154	Silný, naftalínový zápach	0,100	601,33
Aromatické uhlovodíky	Benzene, 1-isocyano-3-methyl-	0,096	0,036	0,047	0,028	0,015	Extrémně nepříjemný zápach	0,100	479,18
Thioly	Benzene thiol	0,632	0,411	0,320	0,396	0,178	Odpudivý, pronikavý zápach připomínající česnek.	0,0003	1,35
Hydrazidy	Benzoic acid, hydrazide	1,438	0,555	0,512	0,587	0,417	Nepříjemný, zatuchlý zápach		**0,500**
Isokyanidy	Ethyl isocyanide	0,056	0,052	**0,097**	**0,099**	0,029	Velmi silný a nepříjemný zápach, často popisován jako „téměř přemáhající“, „hrozný“ a „extrémně stresující“.	0,0005	**1,17**
Karboxylové anhydridy	Methacrylic anhydride	0,059	0,251	0,204	0,087	0,051	Štiplavý zápach, kterýmůže být docela dráždivý pro dýchací ústrojí	NIA	
Karboxylová kyselina	Octanoic acid	0,152	0,054	0,117	0,096	0,087	Výrazný, nepříjemný zápach		0,50
Heterocyklické organické sloučen	Oxazole	0,325	0,620	0,890	0,215	0,006	Lehce nepříjemný zápach, kterýječasto popisován jako zatuchlý nebo rybí	NIA	
Aromatické uhlovodíky	Phenol, 2-chloro-	3,550	0,102	0,132	0,510	0,019	Nepříjemný, pronikavý (karbolický) zápach	1,240	128,56
Nitrosloučeniny	Propane, 1-chloro-2-nitro-	0,021	0,029	0,040	0,036	0,013	Silný, nepříjemný zápach	NIA	
Nitrosloučeniny	Propane, 2-methyl-1-nitro-	0,032	0,016	0,013	0,012	0,015	Silný, nepříjemný zápach	1,400	5100

6.6 Zhodnocení výsledků

Pro sloučeniny, které byly stanoveny ve výškovém profilu v období bez zápachu a následně byly využity jako geochemické pozadí bylo zjištěno, že u většina z nich jejich koncentrace klesá s výškou. Výjimkou jsou sloučeniny ze skupiny amidů a ze skupiny SVOC anhydrosacharidy, kde koncentrace s výškou vzrůstala.

Vzhledem k tomu, že výškový odběr neproběhl v období s výskytem zápachu, nelze zjistit, jestli je skupina obyvatel, kteří bydlí ve vyšších patrech bytové zástavby postižena vyšší pachovou zátěží.

V období velmi mírného zápachu, který se vyskytoval jen v okolí firmy Brembo Czech, s.r.o. a nebyl prokazatelný v občanské zástavbě byla hodnota ODT (0,7 µg/m^3) pro butanoic acid (kyselina máselná) překročena cca dvojnásobně, během pachové epizody byla v okolí Brembo Czech, s.r.o. překročena trojnásobně a v oblasti obytné zóny byla mírně převýšená i v podmínkách, kdy panovala vysoká rychlost větru. Dimethyl disulfid (DMDS) má hodnoty ODT (3,01 µg/m^3). Nejvyšší naměřená hodnota během zápachové epizody v oblasti Brembo Czech, s.r.o. dosáhla hodnoty cca 1 µg/m^3, což odpovídá stejnému koncentračnímu rozsahu s ODT a DMDS tak může být, jedním ze zdrojů zápachu.

V období se zápachem vzrostla koncentrace VOC v obytné zóně dvojnásobně ve srovnání s obdobím bez výskytu zápachu (pozadí) a v lokalitě Brembo Czech, s.r.o. vzrostla koncentrace v období pachové epizody trojnásobně ve srovnání s obdobím bez výskytu zápachu. V období s nízkým prouděním vzduchu byla v pachové epizodě v zóně se zástavbou naměřena koncentrace VOC dvojnásobně nižší než pro lokalitu Brembo Czech, s.r.o.

V období se zápachem bylo nově identifikováno dalších 117 sloučenin, z nichž 8 vykazuje ostrý pronikavý zápach a 13 sloučenin vykazuje nepříjemný zápach. Pouze u jedné sloučeniny benzyhydrazide byla překročena hodnota ODT a u dalších 3 sloučenin jsou hodnoty koncentrace blízké hodnotě ODT: benzene thiol, ethyl isocyanide a octanoic acid (kyselina kaprylová).

Lze předpokládat, že mezi nejvýznamnější sloučeniny z hlediska zápachu lze zařadit: butanoic acid (kyselina máselná) a benzyhydrazide, které vykazovaly překročení ODT. Mezi další potenciální sloučeniny jejich koncentrace se vyskytuje přibližně ve stejném rozsahu jako ODT patří: dimethyl disulfid (DMDS), benzene thiol, ethyl isocyanide a octanoic acid (kyselina kaprylová).

Z literatury také vyplývá, že výskyt karboxylových kyselin, zvláště mastných kyselin (stearová, máselná a butyrová) zvyšuje intenzitu zápachu jiných sloučenin.

7 AKTIVNÍ ODBĚRY VOC

7.1 Unikátní sloučeniny pro polyuretane

Současně s odběry vzorků vzdušniny (venkovní ovzduší) byla provedena analýza vzorků brzdové destičky Brembo a tkanin používaných jako obložení dveří, podlah, stropů v automobilech. Vzdušnina zachycená z otěru brzdové destičky obsahuje 202 sloučenin. Vzorky vzdušniny venkovního ovzduší a otěru obsahují 185 společně vyskytujících se sloučenin.

Pro vzorek ovzduší a otěru jsou charakteristické sloučeniny, které indikují polyuretanový, akrylátový lak/barvu a pryskyřici. K charakteristickým sloučeninám a interakčním/transformačním produktům patří:

- urethane (ethyl carbamate)
- sloučeniny obsahující isocyanatovou skupinu (isothiocyclohexane, isocyanatocyclohexane, 2,4-dimethoxyphenyl isocyanate, ethyl ester isothiocyanatoacetic acid, isocyanatobenzene, 1-isocyanato-2-methylbenzene, 1-isocyanato-3-methylbenzene, isocyanatoethane, ethylisocyanide, cyanogen, ethyl-4-cyanobenzoate, ethyl isocyanide, 2-isocyanato-2-methylpropane, methyl ester thiocyanic acid, 4-cyanophenyl ester o-toluic acid, isocyanic acid, carnocyanidic acid ethyl ester) a formamidy. Formamidy jsou organ ické sloučeniny obsahující formylovou skupinu (-CHO) navázanou na aminoskupinu ($-NH_2$).

Isokyanáty patří mezi toxické, nepříjemně zapáchají sloučeniny, jejichž i nízké koncentrace v ovzduší jsou po vdechnutí akutně toxické (*Mishra et al. 2009*).

Urethane je strukturní jednotkou polyuretanového řetězce. Urethane se nachází ve vzdušnině v průmyslové zóně Ostrava Hrabová v koncentraci od 0,365 (22.10. 2024) do 0,412 µg/m^3 (19.10. 2024). Urethane je sloučenina se silným štiplavým zápachem. Z kyanačních agentů vzdušnina obsahuje ethyl ester carbonocyanidic acid v koncentraci od 0,112 (19.10. 2024) do 0,145 µg/m^3 (23.10. 2024). V Hrabůvce během zápachových epizod byl urethane v koncentraci 0,032 (19.10. 2024) do 0,064 µg/m^3 (12.9. 2024).

Výskyt isocyanate cyclohexane a isothiocynatocyclohexane (**tab. 20**) v ovzduší narůstá v důsledku jeho použití v automobilovém průmyslu (*Boulter 2006*) a ve stavebních materiálech (*Gallego et al. 2007*). Isocyanate a isothiocyanate jsou používány pro výrobu flexibilních a tuhých polyurethanových pěn, pryže, adheziv, pryskyřic a nátěrů (laky, barvy), elastomerů (*Skowroń 2005*). Isocyanatocyclohexane je toxická sloučenina s ostrým štiplavým zápachem. Rozsah koncentrace isocyanatocyclohexane v průmyslové zóně je v rozsahu od 4,50 (22.10.2024) do 6, 80 µg/m^3 (19.10. 2024) s průměrnou koncentrací 5,57 ± 1,16 µg/m^3. *Gallego et al.* (*2007*) uvádí pro městské části koncentrace 3,1 ± 2,60 µg/m^3. Průměrné koncentrace isocyanatocyclohexane v průmyslové zóně jsou překročeny cca 1,8× ve srovnání s údaji v literatuře. Koncentrace isocyanatocyclohexane v městské části Hrabůvka jsou v rozsahu od 1,72 (6.11.2024) do 4,60 µg/m^3 (12.9.2024), s průměrnou hodnotou 3,46 ± 1,22 µg/m^3. Koncentrace isocyanatocyclohexane v městské části Hrabůvka překračuje 0,9× koncentrace pro městské části, kterou uvádí *Gallego et al.* (*2007*).

Tabulka 20 *Sloučeniny indikující polyuretan (µg/m³).*

Sloučenina	Průmyslová zóna Hrabová		Obytná zona Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m³)
2,4-Dimethoxyphenyl isocyanate	0,472	0,22	0,240	0,06	0,107	0,007					Pronikavý, dráždivý zápach	NIA	
Acetic acid, isothiocyanato-, ethyl ester	0,295	0,01	0,348	0,08	0,120	0,030					Pronikavý, dráždivý zápach	NIA	
Benzene, 1-isocyanato-2-methyl-	0,114	0,06	0,106	0,05	0,041	0,002	0,021	0,002	0,08	0,01	Pronikavý, dráždivý zápach	NIA	
Benzene, 1-isocyano-3-methyl-	0,089	0,07	0,056	0,03	0,017	0,001					Pronikavý, dráždivý zápach	NIA	
Difluoroisocyanatophosphine	0,015	0,00	0,023	0,03	0,032	0,01					Pronikavý, dráždivý zápach	NIA	
Benzene, isocyanato-	0,030	0,03	0,026	0,02	2,787	0,36					Dráždivý zápach	0,02	97,45
Carbonocyanidic acid, ethyl ester	0,107	0,05	0,035	0,02			0,031	0,014			Jemná zvláštní vůně	NIA	
Cyanogen	0,297	0,05	0,285	0,49							Dráždivá mandlová vůně	10	21,28
Cyanopyrazine	0,281	0,37	0,219	0,26							Lehká vůně	NIA	
Ethane, isocyanato-	0,958	0,22	0,422	0,57							Pronikavý zápach	NIA	
Ethyl 4-cyanobenzoate					0,782	0,98						NIA	
Ethyl isocyanide	0,055	0,03	0,059	0,02	0,016	0,002					Velmi silný nepříjemný zápach	NIA	
Isocyanatocyclohexane	5,203	1,20	3,464	1,22	0,271	0,04					Ostrý štiplavý zápach	NIA	
Isothiocyclohexane	2,283	0,33	3,867	2,73							Pronikavý a dráždivý zápach		
o-Toluic acid, 4-cyanophenyl ester	0,487	0,33	0,783	0,58									
Propane, 2-isocyanato-2-methyl-	0,124	0,08	0,174	0,14	0,668	0,05					Pronikavý zápach	NIA	
Thiocyanic acid methylester	0,231	0,08	0,664	0,81	3,899	3,21					Cibuli podobný zápach	0,01	10
Isocyanic acid	2,473	0,81	2,068	1,31	3,901	0,52					Pronikavý zápach	0,1	176,02
Urethane	0,321	0,17	0,039	0,01	7,935	5,37					Silný štiplavý zápach	0,1	0,364
1,2-Ethanediol, diformate	2,426	0,97	0,478	0,31								NIA	
1,2-Ethanediol, monoformate	0,679	0,35	0,315	0,17								NIA	
1,2-Ethanediol	0,376	0,15	0,203	0,09	1,418	0,74					Bez zápachu		
Formic acid	2,098	0,89	2,724	0,98	5,202	0,30			0,135	0,005	Silný štiplavý zápach	21	39,52
Formamide, N,N-dimethyl-	0,545	0,36	0,321	0,21	11,230	3,68					Slabý rybí zápach	0,47	1,40
Formamide, N-methyl-	0,425	0,36	0,426	0,32							Slabý rybí zápach	0,1	2,40
PYRAZINE	0,29	0,44	0,09	0,12	2,88	1,77					Štiplavý nasládly zápach	6	26515,20
Celkem	20,38	7,19	17,34	10,50	38,42	15,31	0,05	0,02	0,21	0,02			

Vysvětlivky*: NIA – žádné dostupné informace. Červené písmo – hodnota se koncentrace se blíží ODT, se žlutým vyznačením ODT není dosaženo*

Isothiocyanatocyclohexane je sloučenina s pronikavým, dráždivým zápachem. Isothiocyanatocyclohexane je v průmyslové zóně v rozsahu od 1,85 (22.10.2024) do 2,63 µg/m³ (19.10.2024). Rozsah koncentrací pro městské prostředí je 0,004 až 0,02 µg/m³ (*Gallego et al. 2007*) a pro průmyslové zóny 0,1-0,3 µg/m³. Vzdušnina v městské části Ostrava Hrabůvka během zápachových epizod obsahuje isothiocyanatocyclohexane v koncentraci 1,78 (19.10.2024) až 8,60 µg/m³ (30.9.2024). Koncentrace isothiocyclohexane jsou řádově překročeny v průmyslové zóně Hrabová a v Hrabůvce ve srovnání s koncentracemi, které uvádí *Gallego et al.* (*2007*) pro městské ovzduší.

Isocyanic acid je uvolňována rozkladem polyurethanu (*acei*) a během termální dekompozice fenol-formaldehydových a močovino-formaldehydových pryskyřic (*Karlsson et al. 2001; Jiang et al. 2010*). Isocyanic acid je sloučenina s nepříjemným pronikavým zápachem. Spalování otěru vzorku Brembo uvolnilo průměrně 3,90 ± 0,52 µg/m³ isocyanic acid. Koncentrace isocyanic acid v ovzduší v průmyslové zóně jsou v rozsahu od 1,87 (22.10.2024) do 2, 36 µg/m³ (23.10.2024). Během zápachových epizod koncentrace isocyanic acid v městské části Hrabůvka byla 0,632 (23.8.2024) až 3,65 µg/m³ (9.9.2024) s průměrnou koncentrací 2,07 ± 1,31 µg/m³. Koncentrace isocyanic acid v městském prostředí se pohybuje cca od 0,088 do 0, 15 µg/m³ (*Jankowski et al. 2017*). Zvýšené koncentrace isocyanic acid (1,8-320 ppb = 0,13-563, 87 µg/m³) ve venkovním ovzduší, byly identifikovány v průmyslových zónách s výrobou automobilů a jejich dílů, kde jsou používány různé formy polyuretanu a pryskyřic (*Jankowski et al. 2017*). Koncentrace isocyanic acid zjištěné ve venkovním ovzduší v Ostravě Hrabové řádově překračují koncentrace uváděné *Jankowski et al. (2017)* pro městské prostředí, odpovídají rozsahu uváděnému pro průmyslové zóny. Koncentrace isocyanic acid v Ostravě Hrabůvce překračují řádově koncentrace pro městské oblasti.

Výskyt 1,2-ethanediol monoformate, 1,2-ethanediol diformate indikuje přítomnost polyuretanu. Tyto sloučeniny jsou syntetizovány z alkoholů jako je 1,2-ethanediol a karboxylových kyselin jako formic acid (*Sandten et al. 2024*). Obě vstupní suroviny – formic acid a 1,2-ethanediol jsou přítomné ve vzdušnině (**tab. 21**). Koncentrace 1,2-ethanediol diformate v Ostravě Hrabová jsou

v rozsahu od 2,74 (23.10.2024) do 3, 02 µg/m^3 (22.10.2024). Koncentrace 1,2-ethanediol monoformate v průmyslové zóně jsou v rozsahu od 0,70 (23.10.2024) do 0,99 µg/m^3 (19.10.2024). Zjištěné koncentrace 1,2-ethanediol, 1,2-ethanediol monormate, 1,2-ethanediol diformate nelze porovnat, nejsou dostupné literární údaje. V městské části Hrabůvka jsou průměrné koncentrace 1,2-ethanediol monoformate a 1,2-ethanediol diformate cca 2-5× nižší než v průmyslové zóně. Koncentrace formic acid jsou překročeny u všech vzorků vzdušniny v průmyslové zóně i v městské části Ostrava Hrabůvka – viz text níže.

N-methylformamide je používán pro výrobu methyl isocyanate, sloučeniny pro výrobu polyurethanu. N,n-methylformamide má slabý rybí zápach. V ovzduší v průmyslové zóně během zápachové epizody se n-methylformamide vyskytuje v koncentraci od 0,385 (19.10.2024) do 0,669 µg/m^3 (22.10.2024) s průměrnou koncentrací 0,425 ± 0,36 µg/m^3. Odběry vzorků v zápachových epizodách v městské části Hrabůvka obsahují n-methylformamide v koncentraci od 0,029 (6.11.2024) do 0,96 µg/m^3 (23.9.2024) s průměrnou koncentrací 0,426 ± 0,32 µg/m^3. Ve vzorcích odebraných v nezapáchajících epizodách nebyl n-methylformamide identifikován.

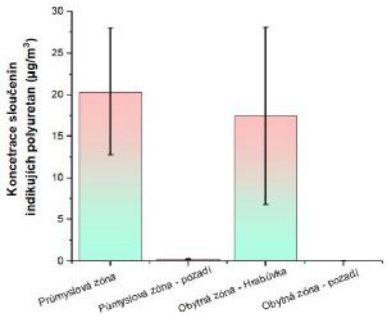
N,n-dimethylformamide je používán jako aditivum pro polyurethan, ve výrobě polyakrylu a akrylových vláken, barvení textilií, rozpouštědlo pro vinylové pryskyřice. Tato sloučenina má slabý rybí zápach. *Seo et al.* (*2010*) uvádí pro průmyslové zóny průměrnou koncentraci 5,95 ppb (17,81 µg/m^3) pro nedaleká rezidenční místa 1,65 až 9,82 µg/m^3. V otěru vzorku Brembo byla zjištěna koncentrace n,n-dimethylformamide 11.23 ± 3.68 µg/m^3. Wang et al. (2014) uvádí koncentraci pro n,n-dimethylformamide pro městské ovzduší 0,037 ppb (0,11 µg/m^3). Průměrné koncentrace n,n-dimethylformamide v průmyslové zóně jsou cca 5× vyšší (0,545 ± 0,36 µg/m^3) než jsou koncentrace pro městské ovzduší (*Wang et al. 2014*). Průměrné koncentrace n,n-dimethylformamide v Hrabůvce (0,321 ± 0,21 µg/m^3) jsou překročeny cca 3× ve srovnání s údaji, které uvádí *Wang et al.* (*2014*).

Zahřívání otěru vzorku Brembo se do emisí uvolnil i pyrazine. Pyrazine vzniká v polyuretanu teplotně-indukovaným štěpením aminů na aminoketony, které dále mohou reagovat na pyraziny. Pyrazine byl identifikován v otěru ze vzorku Brembo (2,88 ± 1,77 µg/m^3). V zápachových epizodách v průmyslové zóně v Hrabové dosahuje koncentraci v rozsahu od 0,045 do 0, 813 µg/m^3. V zápachových epizodách v obytné zóně v Ostravě Hrabůvce byl pyrazine zjištěn v koncentraci od 0,021 do 0,106 µg/m^3 (19.10.2024). V nezápachových epizodách pyrazine nebyl identifikován ve vzdušnině. Neprodukuje nepříjemný zápach.

Suma koncentrace výše uvedených sloučenin indikujících polyuretan ve venkovním ovzduší v průmyslové zóně Ostrava Hrabová je během zápachových epizod od 20,2 do 22,2 µg/m^3 s průměrnou koncentrací 21,39 ± 1,60 µg/m^3, **obr. 30**. V Hrabůvce se suma sloučenin indikujících polyuretan vyskytuje v rozmezí od 9,72 do 21,90 µg/m^3 s průměrem 17,10 ± 3,88 µg/m^3.

Během zápachové epizody bylo identifikováno 24 sloučenin, které pochází z polyuretanu, které se vyskytovaly na odběrovém místě v průmyslové zóně (vrátnice Brembo Czech, s.r.o.) i v obytné zóně Ostrava – Hrabůvka. Průměrné hodnoty naměřených koncentrací byly pro obě oblasti srovnatelné. V období bez zápachu (pozaďové koncentrace byly identifikovány pouze 2 sloučeniny), koncentrace byly cca 100× nižší než v období zápachové epizody.

Pouze u 8 sloučenin je známa hodnota ODT (odor detectable treshold). U urethane se hodnota naměřená v průmyslové zóně blížila limitu ODT, u další 2 sloučenin se N,N-dimethyl- formamide a thiocyanic acid methylester se hodnota ODT a naměřené hodnoty pohybují ve stejném řádu.



Obr. 30 Porovnání průměrných koncentrací zjištěných v období pachových epizod s pozaďovými koncentracemi.

Zahřívání otěru vzorku Brembo uvolnilo další zapáchající sloučeniny jako je hexanal, octanal, nonanal, phenol, 2-ethylphenol, 2-methoxyphenol, coumarin. Tyto sloučeniny byly identifikovány také ve vzdušnině během zápachových epizod.

Nasycené aldehydy jako je hexanal, octanal, nonanal jsou oxidačními produkty mastných kyselin, které se používají v různých plastech a pryskyřicích jako je polypropylen, polyurethan, polyethylen jako lubrikanty (*Widmer et al. 2017*). V případě polyuretanů se rostlinné oleje používají jako bio-polyoly (*Akindoyo et al. 2016*). Octanal, nonanal voní po citrusech a hexanal má vůni jako čerstvě posekaná tráva. Sumární koncentrace výše uvedených aldehydů v průmyslové zóně během zápachové epizody jsou v rozsahu 6,80 (22.10.2024) až 10,15 µg/m^3 (23.10.2024) s průměrnou koncentrací 8,71 ± 1,72 µg/m^3. Koncentrace výše uvedených aldehydů v městské části Hrabůvka jsou v rozsahu 0,65 (6.11.2024) až 4,08 µg/m^3 (30.9.2024) s průměrnou koncentrací 2,49 ± 1,11 µg/m^3. Koncentrace hexanalu jsou v průmyslové zóně v rozsahu od 1,63 do 4,35 s průměrnou hodnotou 3,45 ± 1,21 µg/m^3. *Al Mudhaf et al.* (*2023*) uvádí průměrnou koncentraci pro hexanal v městském venkovním ovzduší 0,60 µg/m^3. Průměrná koncentrace hexanalu (3,45 ± 1,21 µg/m^3), je v průmyslové zóně cca 7× vyšší než koncentrace, kterou uvádí *Al Mudhaf et al.* (*2023*). Průměrná koncentrace hexanal v městské části Hrabůvka (1,78 ± 1,07 µg/m^3) jsou překročeny cca 2,55× ve srovnání s údaji z literatury pro městské ovzduší.

Rozsah koncentrací pro nonanal v městském prostředí uvádí *De Coster et al.* (*2023*) od 0 do 1,57 µg/m^3 s průměrnou koncentrací 0,63 µg/m^3. Průměrná koncentrace nonanal v obytné zóně je během zápachové epizody (1,10 ± 0,72 µg/m^3) přibližně 12× vyšší než v období bez zápachu (pozadí).

Coumarin je používán k neutralizaci nepříjemného zápachu v barvách, pryži a polymerech, dále je používán jako UV absorber v polyurethanech (*Cuevas et al. 2020*). Coumarin voní sladce, připomíná vůni vanilky. Coumarin je hojně používán v plastech v automobilovém průmyslu (*Egan et al. 1990*). VOC uvolněné z otěru vzorku Brembo obsahují coumarin v koncentraci 2,76 ± 0,81 µg/m^3. Koncentrace coumarine v zápachových epizodách v průmyslové zóně Hrabová jsou v rozsahu 0,018 (19.10.2024) do 0,089 µg/m^3 (22.10.2024), v městské části Hrabová je rozsah podobný od 0,013 do 0,102 µg/m^3. V období bez zápachu nebyl coumarin identifikován.

Tabulka 21 *Koncentrace aldehydů a coumarine (benzopyrany) v ovzduší v průmyslové zóně Hrabová, v obytné zóně Hrabůvka a v otěru vzorku Brembo (µg/m^3).*

	Průmyslová zóna		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna			ODT	
Sloučenina	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	Vůně/zápach	(ppm)	(µg/m^3)
Hexanal	3,450	1,21	1,758	1,07	12,11	5,55	0,139	0,03	0,219	0,07	Trávy, ovoce nebo zeleně	0,00033	1,35
Nonanal	1,101	0,72	0,368	0,35			0,594	0,18	0,761	0,14	Vosková, citrusová	0,53 ppb	3,08
Octanal	1,757	1,53	1,083	1,34	4,95	2,19	0,204	0,07	0,385	0,14	Citrusová, ovocná	0,17 ppb	0,89
Coumarin	0,042	0,04	0,061	0,04	2,76	0,81					Vanilka	0,00042	2,51
Celkem	6,351	3,507	3,269	2,800	19,822	8,555	0,937	0,280	1,365	0,350			

Hexanal, nonanal, octanal v období zápachových epizod výrazně překračují pozaďového hodnoty v obytné zóně O-Hrabůvka. V případě hexanalu je překročena i hodnota ODT. Jejich zvýšená koncentrace pouze indikuje možné uvolnění z polyuretanu nebo jiných plastů PP a PE.

Zapáchající fenoly jsou uvolňovány tepelnou degradací otěru vzorku Brembo (0,19 µg/m^3), jsou součástí pryskyřic a nečistot ve směsi antioxidantů (*Mayer a Breuer 2006*) pro polyuretan. Stericky vázané fenoly se používají k ochraně polyetherů před oxidací (*Clauss et al. 1997*) a slouží také jako reverzibilní blokující agenty pro aromatické isokyanáty (*Nasar a Kalaimani 2016*). Fenolické sloučeniny společně s bisfenoly jako je bisfenol A, bisfenol C, jsou uvolňovány také zahříváním **pryskyřic a epoxy** primeru, který je součástí brzdových komponent.

Z fenolických komponent volné ovzduší v průmyslové zóně obsahuje 2,6-dimethoxy-4-(2-propenyl)phenol, 2-chlorophenol, 2-methoxyphenol, 5-ethenyl-2-methoxyphenol (**tab. 22**).

Phenol je charakteristický nasládlým dehtovitým zápachem. Koncentrace phenol v průmyslové zóně Hrabová jsou v rozsahu od 1,32 (22.10.2024) do 5,30 µg/m^3 (23.10.2024) s průměrnou koncentrací 3,20 ± 2 µg/m^3. Koncentrace phenol, které uvádí *Delhomme et al.* (*2010*) jsou pro městské ovzduší v řádově nižším rozsahu od 25 do 876 ng/m^3. *Gallego et al.* (*2007*) uvádí rozsah koncentrací pro fenol od 0,1-0,4 µg/m^3. Zvýšené koncentrace phenol a methylphenols okolo 9,70 µg/m^3 a 13 - 40 µg/m^3 jsou uváděny pro průmyslové zóny se zpracováním dřeva a dřevotřísky (*Allen a Allen 1997*) a s elektrotechnickým průmyslem (*Zaitseva et al. 2013*). Koncentrace phenol v průmyslové zóně Ostrava Hrabová jsou 3,3 až 13× vyšší než koncentrace typické pro městské prostředí uváděné v literatuře. Koncentrace phenol (1,18 ± 0,85 µg/m^3) v městské části Hrabůvka jsou řádově vyšší, než jsou běžné pro městské prostředí.

Tabulka 22 *Fenolické sloučeniny v ovzduší v průmyslové zóně Hrabová, v obytné zóně Hrabůvka a v otěru vzorku Brembo (µg/m^3).*

Sloučenina	Průmyslová zóna Hrabová		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m^3)
Phenol	3,202	2,00	1,179	0,85	14,26	4,81						0,04	153,84
Phenol, 2-(1-methylethyl)-					16,44	0,83							
Phenol, 2-(2-methyl-2-propenyl)-					6,34	1,27							
Phenol, 2,2'-methylenebis-					16,33	3,97							
Phenol, 2,6-dimethoxy-4-(2-propenyl)-	0,515	0,27	0,870	0,49	17,10	3,34	0,09	0,023				0,0001	7,94
Phenol, 2-butyl-					3,20	0,02							
Phenol, 2-chloro-	0,092	0,06	1,225	1,58	8,37	0,53					Fenolický	0,1	525,57
Phenol, 2-ethyl-					14,94	3,69					zápach,	0,002	9,99
Phenol, 2-methoxy-	2,936	0,27	2,723	1,14	16,76	3,19	0,486	0,22	0,918	0,11	sladký	0,0005	2,54
Phenol, 2-methyl-					23,01	0,42					podobný		
Phenol, 4-(1-methyl-1-phenylethyl)-					19,15	3,48					dehtu		
Phenol, 4-(1-methylpropyl)-					21,82	2,40							
Phenol, 4,4'-(1-methylethylidene)bis-					11,56	1,12							
Phenol, 4-ethyl-					2,03	1,43	0,011	0,005				0,0001	4,55
Phenol, 5-ethenyl-2-methoxy-	0,385	0,31	0,203	0,08								0,0001	6,14
2,4-Di-tert-butylphenol							0,064	0,043				0,0001	8,44
2-Methoxy-4-vinylphenol							0,055	0,025	0,168	0,004		0,0001	6,22
Celkem	7,130	2,907	6,199	4,129	191,299	30,500	0,701	0,316	1,086	0,113			

Koncentrace fenolických sloučenin během zápachové epizody je v průmyslové zóně 7,13 ± 1,51 µg/m^3 srovnatelná s koncentrací zjištěnou pro obytnou zónu O-Hrabůvka 6,20 ± 0,92 µg/m^3. Během zápachové epizody jsou koncentrace cca 10× vyšší než pozaďové koncentrace. U 9 sloučenin je známa hodnota ODT, z toho u 2-methoxy-phenol byla hodnota ODT mírně překročena.

7.2 Fenol-formaldehydové a expoxidové pryskyřice

Fenol-formaldehydové pryskyřice byly ve vzorcích vzdušniny a otěru vzorku Brembo identifikovány na základě výskytu formic acid a jejich esterů (decyl ester formic acid), fenolických sloučenin (phenol, p-cresol, 2,2-methylenediphenol), hydroquinone. Z aditiv používaných pro fenol-formaldehydové pryskyřice byl v ovzduší i v otěru (651,74 ng/m^3) identifikován 4-tert-octylphenol (**tab. 23**). 4-tert-octylphenol (OP) se používá jako plasticizér, antioxidant a monomer pro výrobu fenol-formaldehydových pryskyřic, pryžových aditiv, barviv (*Saito et al. 2004*) a pryže. 4-tert-octylphenol má fenolický nasládlý zápach. Uvádí se, že OP je do pryskyřic přidáván ve 3-4 %, k pryži je přidáván ve formě pryskyřice až 1,5 % pro zvýšení lepivosti pryže.

V ovzduší v průmyslové zóně byl OP identifikován v rozsahu od byl 31 (23.10.24) do 88 ng/m^3 (19.10.2024), průměrná koncentrace pro zápachové epizody je 52 ± 30 ng/m^3. Koncentrace 4-tert-octylphenol v Hrabůvce se pohybují od 20 (15.8.2024) do 78 ng/m^3 (30.9.2024), průměrná koncentrace je 35 ± 20 ng/m^3.

Tabulka 23 *Sloučeniny indikující fenol-formaldehydové pryskyřice (µg/m^3).*

Sloučenina	Průmyslová zóna Hrabová		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m^3)
4-tert-Octylphenol	0,052	0,03	0,035	0,02	0,65	0,540					Fenolický zápach, sladký podobný dehtu	0,0001	8,44
Phenol	*Zařazeno v tabulce 22*												
Formic acid	*Zařazeno v tabulce 20*										Pronikavý zápach		
Formic acid, decyl ester	0,326	0,09	1,332	0,83	5,77	0,68			0,463	0,19	Květinová vůně	0,0001	7,62
Phenol, 2,2'-methylenebis-	*Zařazeno v tabulce 22*										Mírný fenolický zápach		
Hydroquinone					36,69	25,67							
Celkem	0,378	0,116	1,367	0,850	43,11	26,89							

Koncentrace 4-tert-octylphenol pro outdoor air v městech se pohybuje okolo 5 ng/m^3 (*Saito et al. 2004*). Ve srovnání s literárními údaji byly koncentrace OP v průmyslové zóně překročeny 6× (23.10.2024) až 18× (19.10.2024). V městské části Ostrava Hrabůvka byly při zápachové epizodě koncentrace 4-tert-octylphenol překročeny 5× (15.8.2024) až cca 16× (30.9.2024). Ve vzorcích charakterizujících geochemické pozadí průmyslové zóny i obytné zóny nebyl OP identifikován.

Formic acid má pronikavý nepříjemný zápach. V otěru vzorku Brembo je koncentrace formic acid 5,41 ± 0,30 µg/m^3. Koncentrace formic acid během zápachových epizod v Hrabové jsou v rozsahu od 2,65 (22.10.2024) do 3,02 µg/m^3 (23.10.2024), průměrná koncentrace pro celé zápachové období je 2,086 ± 0,19 µg/m^3. V městské části Hrabůvka se rozsah koncentrací pro formic acid pohybuje od 1,09 (10.9.24) do 3,85 µg/m^3 (30.9.2024), s průměrnou hodnotou 2,72 ± 0,98 µg/m^3. Koncentrace formic acid uváděné pro městské ovzduší jsou v rozsahu 0,57 - 1,70 µg/m^3 (*Puxbaum et al. 1988*). Koncentrace formic acid v průmyslové zóně překračují až 4,6× (22.10.2024) koncentrace pro městské prostředí uváděné v literatuře a při srovnání s hodnotou geochemického pozadí pro bez zápachové období až 16×. V městské části Hrabůvka byla koncentrace formic acid při zápachové epizodě překročena až 2,3×.

Epoxy-pryskyřice jsou charakterizovány výskytem bisphenol A, bisphenol C, benzene, 4-ethylphenol, p-isopropylphenol, sloučeniny s obsahem 1,2-ethanediamine a phenol (**tab. 24**). Epoxy-pryskyřice jsou součástí primeru, což jsou základní nátěry nebo povlaky, které se aplikují na povrch před nanesením vrchní vrstvy barvy, laku nebo jiného povlaku (*Milczarek et al. 2009*). 70 % světové produkce phenol je používáno pro výrobu pryskyřic, cca 10 % phenol je používáno pro výrobu caprolactam (*Kulakova et al. 2020*).

V průmyslové zóně během zápachové epizody dosahovala průměrná koncentrace sloučenin pocházejících z epoxy-pryskyřic (bez phenol) 2,63 ± 1,37 µg/m^3. Během zápachové epizody byla

v městské části Hrabůvka průměrná koncentrace sloučenin tvořící epoxy-pryskyřice (2,98 ± 1,66 µg/m^3) srovnatelná s koncentrací v průmyslové zóně. Na celkové sumě se podílí hlavně benzen, který je uvolňován během zahřívání a termického rozkladu pryskyřic. V městské části Hrabůvka, byly v období bez zápachu zjištěny koncentrace benzene v rozsahu 2,69 ± 1,08 µg/m^3. Limitní koncentrace 5 µg/m^3 (podle směrnice EU 2000/69/ES) byla překročena u vzorku vzdušniny odebraného 15.8. 2024 a to cca 2× (9,69 µg/m^3). V průmyslové zóně se koncentrace bisphenol A během zápachové epizody pohybují v rozsahu od 132 do 150 ng/m^3, průměrná koncentrace 144 ± 10 ng/m^3. Během zápachové epizody v městské části Hrabůvka byla zjištěna koncentrace bisphenol A od 16 do 69 ng/m^3 s průměrnou koncentrací 46 ± 21 ng/m^3. V období bez zápachu nebyl zjištěn výskyt těchto sloučenin v ovzduší.

Tabulka 24 *Organické sloučeniny indikující epoxy pryskyřice (µg/m^3).*

Sloučenina	Průmyslová zóna Hrabová		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	SMODCH	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m^3)
Bisphenol A	0,144	0,01	0,046	0,02	0,70	0,10					Mírný fenolický zápach	0,0001	9,340
Bisphenol C	0,042	0,02	0,051	0,02	0,29	0,03					Mírný fenolický zápach	0,0001	9,340
Phenol, 4-ethyl-					11,56	1,43					Mírný fenolický zápach		
p-Cumenol					44,94	48,85					Dřevitá mírně kořeněná vůně		
Benzene	2,450	1,32	2,560	2,90	25,51	13,93	2,69	1,08	0,93	0,08	Sladká vůně	0,470	1501,0
Phenol	Zařazen v tabulce 18										Fenolický zápach, sladký podobný dehtu		
1,2-Ethanediamine, N-(phenylmethyl)-			0,325		5,59	1,19					Vůně podobná čpavku		
Celkem	2,636	1,347	2,982	1,663	88,586		2,69	1,08	0,93	0,08			

Koncentrace bisphenol A v městském prostředí jsou v rozsahu od 0,01 do 1,4 ng/m^3 (*Sangiorgi et al. 2013; Cecinato et al. 2017*). V blízkosti průmyslových míst s výrobou barev, laků, výrobou kompozitních materiálů, elektrotechniky je bisfenol A v rozsahu 6,92 ng/m^3 (*Morin et al. 2015*) až 11 310 ng/m^3 (*Henala et al. 2017*).

Během zápachové epizody Koncentrace bisphenol A ve vzdušnině v Ostravě Hrabové řádově překračují koncentrace pro městské ovzduší a odpovídají rozsahu uváděnému pro průmyslové zóny. Současně koncentrace bisfenol A v Hrabůvce řádově překračuje koncentrace pro městské ovzduší.

7.3 Epoxy-barvy

Epoxidové barvy se používají při výrobě brzd, zejména pro nátěry brzdových třmenů a dalších kovových částí brzdového systému. Epoxidové barvy poskytují vynikající ochranu proti korozi, chemikáliím a mechanickému opotřebení, což je důležité pro dlouhou životnost a spolehlivost brzdových komponentů.

Výskyt fluorem modifikovaných sloučenin s aminy a silikony v ovzduší (např. n,n-difluoromethanamine) indikuje přítomnost fragmentů uvolněných z epoxy barev (*Du et al. 2014*). Výskyt fluoru a fosforu v organických sloučeninách (fluoronitromethane, difluoroisocynatophosphine, dimethylphosphonic fluoride) indikuje také polyurethanové barvy, které mohou být modifikovány fluoro-organickými sloučeninami (*Du et al. 2014*). K transformačním produktům patří fluoronitromethane, difluoromethane. Všechny fluorované organické sloučeniny identifikované v ovzduší během zápachových epizod v Hrabové a Hrabůvce (**tab. 25**) s výjimkou difluoroisocyanatophosphine byly přítomné ve vzorku Brembo. Všechny organické sloučeniny fluoru s výjimkou difluoromethane mají silný dráždivý zápach. Průměrné koncentrace fluorovaných organických sloučenin během zápachových epizod jsou cca o 2,5× vyšší v Hrabové (0,468 ± 0,196 µg/m^3) než v městské části Hrabůvka (0,185 ± 0,032 µg/m^3). V období bez zápachu je v městské zástavbě O-Hrabůvka sumární koncentrace fluorovaných organických sloučenin (0,173 ± 0,023 µg/m^3) srovnatelná s hodnotami zjištěnými během zápachové epizody. V průmyslové zóně byla v období zápachové epizody naměřena cca 7× vyšší koncentrace než v období bez zápachu.

Tabulka 25 *Průměrné koncentrace fluorovaných sloučenin v epoxy a polyuretanových barvách (µg/m³).*

Sloučenina	Průmyslová zóna Hrabová		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m³)
**Difluoroisocyanatophosphine*	0,015	0,005	0,023	0,026			0,032	0,01			Pronikavý a dráždivý zápach	NIA	
Dimethylphosphinic fluoride	0,020	0,006	0,026	0,014	0,74	3,51	0,083	0,04	0,01	0,001	Silný dráždivý zápach	NIA	
Methanamine, N,N-difluoro-	0,409	0,250	0,089	0,073	5,68	3,66	0,051	0,03	0,054	0,003	Silný dráždivý zápach	NIA	
Methane, fluorotrinitro-	0,004	0,001	0,006	0,003	7,65	2,85					Silný dráždivý zápach	NIA	
Difluoromethane	0,019	0,009	0,042	0,028	11,07	3,51	0,040	0,033			Bez zápachu	0,100	212,8
Celkem	0,468	0,198	0,185	0,032	13,53	4,67	0,173	0,023	0,068	0,029			

7.4 Chlorované sloučeniny

Chlorované organické sloučeniny jako je tetrachlorethylene, chlorobenzene, trichlorethylene, 1,4-dichlorobenzene, chlorethane (ethyl chloride) jsou uvolňovány zahříváním primeru (*Du et al. 2014*). Tetrachlorethylene, trichlorethylene a chlorethane mají sladkou éterickou vůni. Sumární koncentrace chlorovaných uhlovodíků v průmyslové zóně Ostrava Hrabová během zápachové epizody (**tab. 26**) jsou v rozsahu od 0,54 do 1,04 µg/m³ (průměrná hodnota 0,71 ± 0,081 µg/m³) odpovídá koncentraci, kterou uvádí *Du et al.* (*2014*) pro tyto sloučeniny v primeru. V zápachových epizodách v obytné zóně O-Hrabůvka se chlorované sloučeniny vyskytují v rozmezí od 0,395 do 1,41 µg/m³ s průměrnou hodnotou 0,863 ± 0,115 µg/m³. V období bez zápachu nebyl trichlorethylene a benzen,1,4-dichloro zjištěn.

Tabulka 26 *Chlorované sloučeniny (µg/m³).*

Sloučenina	Průmyslová zóna Hrabová		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m³)
Benzene, chloro-	0,206	0,16	0,383	0,32	1,31	0,8	0,168	0,04			Aromatická vůně podobná mandlím	0,1	460,44
Chloroethane					0,90	0,46					Slabá sladká, étericá vůně	4,2	10548
Trichloroethylene	0,199	0,01	0,173	0,07	0,89	0,96					Sladká vůně podobná chloroformu	0,1	537,31
Benzene, 1,4-dichloro-	0,249	0,12	0,183	0,05	0,82	0,81					Silný, naftalenu podobný zápach	0,048	288,58
Tetrachloroethylene	0,062	0,02	0,123	0,05	1,92	1,61	0,428	0,46	0,028	0,002	Sladká, éteru podobná vůně	47	318187
Celkem	0,717	0,081	0,863	0,115	5,840	4,640	0,596	0,500	0,028	0,002			

Chlorobenzene má aromatický zápach podobný mandlím, identifikován byl v otěru vzorku Brembo (1,31 ± 0,8 µg/m³). *Liu et al.* (*2022*) uvádí průměrnou koncentraci chlorobenzene pro městské ovzduší 0,21 µg/m³. Průměrné koncentrace chlorobenzene v průmyslové zóně (0,206 ± 0,16 µg/m³) během zápachové epizody odpovídají koncentracím pro městské ovzduší. Průměrné koncentrace chlorobenzene v zápachových epizodách v Ostravě Hrabůvce (0,383 ± 0,32 µg/m³) jsou při srovnání s hodnotami, které uvádí *Liu et al.* (*2022*) překročeny 1,8× pro městské ovzduší. V období bez zápachu byla koncentrace chlorbenzene v obytné zóně O-Hrabůvka poloviční.

Průměrné koncentrace trichlorethylene v zápachových epizodách v průmyslové zóně v Hrabové (0,199 ± 0,01 µg/m³) a v obytné zóně O-Hrabůvka (0,173 ± 0,07 µg/m³) jsou podobné. *You et al.* (*2008*) uvádí průměrnou koncentraci trichlorethylene pro městské ovzduší 0,019 µg/m³. Koncentrace trichlorethylene jsou v Hrabové a Hrabůvce překročeny min. 10× ve srovnání s údaji *You et al.* (*2008*).

Tetrachloroethylene má v průmyslové zóně Hrabové během zápachových epizod průměrnou koncentraci (0,062 ± 0,02 µg/m³) o cca 50 % nižší než v městské části Hrabůvka (0,123 ± 0,05 µg/m³). Pozaďová hodnota je pro průmyslovou zónu v Hrabově (0,028 ± 0,002 µg/m³) cca 2× nižší než v zápachových epizodách v Hrabové. Vzhledem k vyšším koncentracím tetrachlorethylene v rámci obytné zóny lze předpokládat, že se zde bude vyskytovat i další zdroj. *Kim et al.* (*2020*) uvádí průměrnou koncentraci pro tetrachloroethylene 0,1 ± 0,1 µg/m³. Průměrná koncentrace tetrachloroethylene v období bez zápachu je v Hrabůvce cca 10× vyšší, než hodnoty, které uvádí *Kim et al.* (*2020*).

1,4-dichlorobenzene má silný zápach podobný naftalenu. Identifikován byl v otěru ze vzorku Brembo (0,82 ± 0,81 µg/m^3). Průměrná koncentrace pro zápachové epizody v Hrabové je 0,249 ± 0,12 µg/m^3 a v Hrabůvce 0,183 ± 0,05 µg/m^3. *Elbir et al.* (*2007*) uvádí koncentraci 1,4-dichlorobenzene pro městské ovzduší 0,10 ± 0,08 µg/m^3. Průměrná koncentrace pro 1,4-dichlorobenzene je během zápachových epizod v Hrabové překročena cca 1,5 – 2,5× a v obytné zóně O-Hrabůvka 1,6 – 1,8× ve srovnání s údaji, které uvádí *Elbir et al.* (*2007*).

7.5 Akryláty

Akrylátová složka v ovzduší obsahuje tyto charakteristické sloučeniny: 2-hydroxyethyl methacrylate, methyl methacrylate, methacrylic anhydride, biphenyl, ethylene acrylate, isobutyl acrylate, diphenyl benzoate. Sloučeniny s obsahem benzoate uvolněné během rozkladu polymeru s obsahem akrylátu jsou reaktivní a mají tendenci reagovat s různými skupinami, např. s kyanátovou skupinou z polyuretanu za vzniku ethyl-4-cyanobenzoate. Z dalších reakčních produktů byl identifikován ethyl 4-acetylbenzoate a isobutyl 4-hydroxybenzoate. Vzdušnina i emise z otěru vzorku Brembo obsahují vinyl 2-ethylhexanoate. Vinyl 2-ethylhexanoate je reaktivní vinylový ester vhodný pro kopolymerizaci vinyl/alkenových typů monomerů jako jsou krotonáty, maleáty zahrnující styreny, methylakryláty, které jsou používány v průmyslových barvách, v anti-korozních barvách, lacích. Celková koncentrace hlavních sloučenin indikujících akryláty se v průmyslové zóně pohybuje v rozsahu od 1,46 do 1,64 µg/m^3 s průměrnou koncentrací 1,44 ± 0,6 µg/m^3. V městské části Hrabůvka je rozsah sloučenin indikující akryláty od 0,98 do 2,74 µg/m^3 s průměrnou koncentrací 1,72 ± 0,8 µg/m^3. Vyskytují se pouze v zápachový epizodách (**tab. 27**).

Tabulka 27 *Sloučeniny indikující akryláty (µg/m^3).*

Sloučenina	Průmyslová zóna		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m^3)
2-Hydroxyethyl methacrylate	0,475	0,152	0,287	0,102							Mírně sladká a štiplavá vůně	NIA	
Methyl methacrylate	0,557	0,286	0,826	0,339	22,58	14,180					Kyselá ovocná vůně	0,049	200,65
Methacrylic anhydride	0,076	0,016	0,117	0,084	5,64	0,450					Pronikavý štiplavý zápach	NIA	
Biphenyl	0,022	0,013	0,033	0,024							Příjemná aromatická vůně	0,060	378,18
Ethylene diacrylate	0,087	0,023	0,111	0,088	5,80	0,740					Mírná lehce nasládlá vůně	NIA	
Isobutyl acrylate	0,229	0,107	0,353	0,157	6,96	0,150					Ostře vonící aroma	0,0009	4,72
Ethyl 4-acetylbenzoate					8,39	0,610							
Isobutyl 4-hydroxybenzoate					3,53	2,460							
Vinyl 2-ethylhexanoate					0,88	0,130							
Celkem	1,446	0,596	1,726	0,794	53,780	18,720							

Methacrylate je derivát methacrylic acid, používá se jako základní složka pro výrobu poly(methyl metakrylátu) a vztažených polymerů. Methyl methacrylate má kyselý ovocný zápach. Koncentrace methyl methacrylate jsou v průmyslové zóně v rozsahu od 0,228 do 0,74 µg/m^3 s průměrnou koncentrací 0,56 ± 0,29 µg/m^3. Průměrné koncentrace methacrylate uvolněného analýzou primeru se pohybují okolo 0,26 ± 0,17 µg/m^3 (*Du et al. 2024*). *Jia et al.* (*2008*) uvádí pro městské a příměstské ovzduší koncentrace methacrylate v rozsahu od 0,01 do 0, 14 µg/m^3, *Liu et al.* (*2022*) uvádí průměrnou koncentraci 0,02 µg/m^3. V městské části Hrabůvka se během zápachových epizod koncentrace methyl methacrylate pohybují v rozsahu od 0,39 do 1, 65 µg/m^3, s průměrem 0,83 ± 0,34 µg/m^3, což je více jak šesti násobně vyšší koncentrace, než uvádí *Ji et al.* (*2008*). Methyl metacrylát se podílí více než 50 % na sumě sloučenin indikujících akryláty. Z pohledu výskytu sloučenin se zápachem se pouze u isobutyl acrylate naměřené hodnoty řádově blíží hodnotám ODT, ale sloučenina nevykazuje nepříjemný zápach.

7.6 Polyestery

Sloučeniny polyesteru (**tab. 28**) ve vzdušnině reprezentují tyto sloučeniny: terephthalic acid, benzoic acid a její estery (ethyl ester benzoic acid, 2-hydroxybenzoic acid ethyl ester, 4-hydroxy-3-methoxybenzoic acid, 2-ethylhexyl ester benzoic acid). Benzoic acid se v zápachových epizodách v průmyslové zóně nachází v koncentraci od 0,13 do 0, 31 µg/m^3 s průměrnou koncentrací

0,23 ± 0,09 µg/m^3. *Ho et al.* (*2010*) uvádí rozsah koncentrací benzoic acid v městském prostředí od 0,072 ± 0,058 µg/m^3. V průmyslové zóně jsou průměrné koncentrace benzoic acid během zápachových epizod cca 3× vyšší než v městském prostředí a v obytné zóně O-Hrabůvka (0,15 ± 0,05 µg/m^3) 2× vyšší, než je běžné pro městské prostředí (*Ho et al. 2010*). Pozaďová koncentrace 0,057 ± 0,01 µg/m^3 pro období bez zápachu odpovídá koncentraci, kterou uvádí *Ho et al.* (*2010*). Zvláštní projevem jsou dvojnásobně až trojnásobně vyšší koncentrace některých sloučenin (v **tab. 27** označeno žlutě), které mají během zápachová epizody v obytné zóně vyšší koncentraci než v průmyslové zóně.

Tabulka 27 *Hlavní sloučeniny indikující polyestery (µg/m^3).*

Sloučenina	Průmyslová zóna		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m^3)
Benzoic acid	0,23	0,09	0,15	0,05	13,68	1,75	0,057	0,010			Příjemná, lehce aromatická vůně	0,1	499,37
Benzoic acid, 2-ethylhexyl ester					4,36	2,44	0,059	0,007			Jemná, etherická vůně	NIA	
Benzoic acid, 2-hydroxy-, ethyl ester	0,19	0,04	0,42	0,28	1,99	1,01					Příjemná, zimomřivá vůně	NIA	
Benzoic acid, 4-hydroxy-3-methoxy-, methyl ester	0,30	0,07	0,37	0,18	6,87	1,49					Příjemná, sladká vanilková vůně	NIA	
Benzoic acid, ethyl ester	0,22	0,07	0,98	1,02	5,91	1,52	0,045	0,039			Sladká třešňová vůně	0,001	6,14
Benzoic acid, hydrazide	0,95	0,73	1,41	1,15	2,84	1,56					Slabá, mírně aromatická vůně	NIA	
Terephthalic acid, methyl vinyl ester	2,33	1,80	0,83	0,71	4,26	0,81					Slabý, mírný zápach	NIA	
Celkem	3,99	2,70	4,01	3,34	21,87	6,38	0,161	0,018					
Benzoic acid methyl ester	Tkaniny z automobilů - podlaha						1,47 - 3,18						
Benzoic acid, ethyl ester	Tkaniny z automobilů - podlaha						0,69 - 1, 48						
Benzoic acid	Tkaniny z automobilů - podlaha						1,96						
	Tkaniny z automobilů - stropní výplň						12,41						

1(3H)-Isobenzofuranone je často součástí polyesterů. V nezápachových epizodách 1(3H)-isobenzofuranone nebyl identifikován. Rozsah koncentrací všech výše uvedených sloučenin indikujících polyestery v ovzduší v průmyslové zóně Ostrava Hrabová je od 2,05 do 7,51 µg/m^3 s průměrnou koncentrací 4,48 ± 0,47 µg/m^3. Během zápachové epizody se koncentrace sloučenin indikujících polyestery v obytné zóně v Ostravě Hrabůvce pohybuje v rozmezí od 1,34 do 7,13 µg/m^3 a je cca 25× vyšší než pozaďová koncentrace.

Polyestery jsou přítomné i v emisích z tkanin, které byly testovány v laboratoři z hlediska uvolňování VOC do prostředí, včetně posouzení produkce pachových látek. V tkanině, která tvoří podlahy automobilů je obsažen methyl ester benzoic acid v rozsahu od 1,47 do 3,18 µg/m^3 a benzoic acid v rozsahu od 1,96 (podlaha) do 12,41 µg/m^3 (strop). V tkanině podlah byl identifikován navíc ethyl ester benzoic acid v rozsahu od 0,69 do 1,47 µg/m^3. V období bez zápachu se fragmenty polyesterů vyskytovaly v minimální koncentraci, 25× nižší než při zápachových epizodách. Při určení geochemického pozadí v průmyslové zóně nebyly vůbec identifikovány. Sloučeniny indikující polyestery se neprojevují nepříjemným zápachem.

7.7 Polypropylen

Sloučeniny charakterizující polypropylen ve volném ovzduší odebraném v zápachových epizodách zahrnují propylenový dimer (2-methyl-1-pentene), trimer (2,4-dimethylheptene), 4,7-dimethylundecane, 5,7-dimethylundecane, 3,5-dimethylundecane, 4,6,8-trimethyl-1-nonene, 3-methyl-heptene, 3,8-dimethylundecane, 2,4-dimethylhexane, 2,2-dimethylhexane, 3,3-dimethylhexane (**tab. 28**).

Tabulka 28 *Sloučeniny indikující polypropylen (µg/m³).*

Sloučenina	Průmyslová zóna Hrabová		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)
2-methyl-1-pentene	0,941	0,190	0,466	0,239							Nepříjemný zápach po uhlovodících	NIA
1-Nonene, 4,6,8-trimethyl-	0,044	0,019	0,413	1,177							Mírná, lehce nasládlá vůně	NIA
3-Heptene, 3-methyl-	1,287	0,569	0,427	0,303	5,58	0,300					Mírná, lehce nasládlá vůně	NIA
4,7-dimethylundecane	1,700	0,130	0,457	0,158			0,065	0,025	0,010	0,0004	Mírná, lehce nasládlá vůně	NIA
5,7-dimethylundecane	1,293	0,261	0,560	0,213							Mírná, lehce nasládlá vůně	NIA
Undecane, 3,8-dimethyl-	0,130	0,055	0,033	0,019			0,076	0,025	0,011	0,0001	Mírný zápach po benzínu	NIA
2,4-dimethylhexane	0,860	0,078	0,341	0,076	25,33	2,140					Mírná lehce nasládlá vůně	NIA
Hexane, 2,2-dimethyl-	0,860	0,078	0,341	0,076			0,211	0,05			Mírný zápach po benzínu	NIA
Hexane, 3,3-dimethyl-	2,613	0,709	0,315	0,145	9,44	0,177	0,262	0,12			Bez zápachu	
Celkem	9,73	2,09	3,35	2,41	40,34	2,62	0,61	0,22	0,02	0,0005		

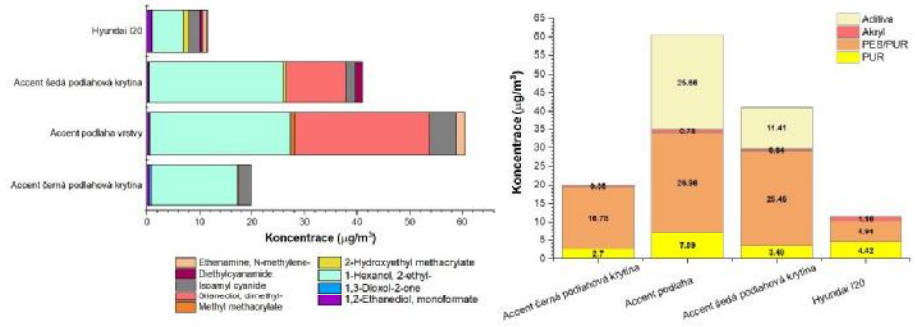
Vzorky vzdušniny v zápachové epizodě v Hrabové obsahují polypropylen v koncentraci od 8,48 do 10,52 µg/m³ s průměrnou hodnotou 9,73 ± 1,10 µg/m³. Koncentrace polypropylenu v zápachové epizodě v městské části Ostrava Hrabůvka se pohybují v rozmezí od 2,31 do 6,16 µg/m³ s průměrnou hodnotou 3,35 ± 2,41 µg/m³. Pozaďová koncentrace sloučenin indikujících PP v období bez zápachu je v obytné zóně 0,61 ± 0,22 µg/m³ a v průmyslové zóně je dokonce nižší 0,022 ± 0,005 µg/m³. Tyto rozdíly v koncentraci v rámci pozaďových hodnot dokumentují vliv jiných zdrojů znečištění než termickou degradaci PP z průmyslové zóny. Během zápachové epizody dochází k cca 5,5násobnému zvýšení koncentrace v obytné zóně ve srovnání s pozaďovými hodnotami.

Organické sloučeniny indikující polypropylen byly zjištěny také v tkaninách používaných pro výrobu koberců v automobilech (**tab. 29**). Tkaniny byly zahřívány v nízkém teplotním rozsahu (25-150 °C) s využitím TGA analyzátoru Mettler-Toledo a s následnou analýzou uvolněných emisí. V emisích bylo identifikováno 8 sloučenin (**tab. 30**). Při termické degradaci otěru ze vzorku Brembo byl identifikován pouze 3,3-dimethylhexane (9,44 ± 0,18 µg/m³), 3-methyl-3-heptene (5,58 ± 0,30 µg/m³) a 2,4-dimethylhexane (25,33 ± 2,14 µg/m³). Tkaniny z podlah obsahovaly 8 jiných methylenovaných sloučenin pentene, heptene, undecane a undecene.

Tabulka 29 *PP v tkaninách podlah v osobních automobilech (µg/m³) a otěr z brzdové destičky Brembo.*

Sloučenina	BREMBO		Ascent ©	Ascent (V)	Ascent (S)	I20
	AVG	STD				
2-methyl-1-pentene			0,63	0,39	0,49	0,30
2,4-dimethylhexane	25,33	2,140				
2,4-methyl-1-heptene			1,82	0,86	0,78	2,63
2,6-dimethyl-nonane			2,12	0,99	3,49	2,78
3-methyl-3-heptene	5,58	0,300				
3,3-dimethyl-hexane	9,44	0,177				
3,5-dimethyl-undecane			1,07	0,63	0,50	0,49
3,8-dimethyl-undecane			0,63	0,71	1,21	1,22
4,7-dimethylundecane			0,96	0,46	0,38	0,40
7-methyl-1-undecene			21,27	32,40	33,01	10,23
8-methyl-1-undecene			8,47	20,43	13,77	5,96
Celkem	40,34		36,97	56,85	53,64	24,01

V emisích z termického ohřevu vzorků z podlahových textilií odebraných z vozidla Hyundai Accent a I30 byly identifikovány: 1,2-ethanediol monoformate, n-methyleneethenamine (polyuretan), 1,3-dioxol-2-one, 2-ethyl-1-hexanol (polyester, polyuretan), 2-hydroxyethyl methacrylate a methyl methacrylate (akryl obsahující tkaniny), aditiva (dibutyl phthalate, didecan-2-yl phthalate, dimethylsilanediol). Organické sloučeniny indikující polyuretan, polyester a akryl v tkaninách jsou zobrazeny na **obr. 31**. *Vzorky obsahují sloučeniny s kyanovou skupinou – isoamyl cyanide, diethylcyanamide, pravděpodobně transformační produkty polyuretanových lepidel.* V nejvyšší koncentraci byl v plynné fázi identifikován 2-ethyl-1-hexanol, který se může uvolňovat z PUR i PES.



Obr. 31 *Sloučeniny (µg/m³) uvolněné zahříváním podlahových krytin v automobilech, indikující polyuretanová lepidla, akrylová vlákna.*

7.8 Polyethylen

Polyethylene (PE) ve vzorcích vzdušniny v průmyslové zóně Hrabová reprezentují alkany, alkeny a aldehydy (**tab. 27**). Stejné sloučeniny byly identifikovány v tkaninách pro čalounění automobilů, navíc ještě vzorky obsahují alkadieny. Zahříváním tkanin v teplotním rozsahu 25 - 150 °C se uvolňují zapáchající aldehydy (pentanal, nonanal, hexanal, heptanal, octanal, decanal).

Tabulka 30 *Sloučeniny indikující polyethylen (µg/m³).*

Sloučenina	Průmyslová zóna		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m³)
Octane	1,420	0,25	0,416	0,15							Zápach po benzínu	1,7	7,94
Decane	1,510	0,14	0,456	0,17							Slabý zápach podobný benzinu	0,1	58,2
Pentanal	1,378	0,38	0,355	0,12							Silný, štiplavý zápach	1,0 ppb	3,52
Hexanal	4,213	0,16	1,529	0,60	12,11	5,55	0,139	0,03	0,219	0,07	Vůně čerstvé trávy nebo zelených listů	0,33 ppb	1,35
Octanal	3,032	1,71	0,701	0,62	4,95	2,19	0,204	0,07	0,385	0,14	Vůně citrusů	0,17 ppb	0,89
Nonanal	1,460	0,14	0,260	0,06			0,594	0,18	0,761	0,14	Vůně citrusů	0,53 ppb	3,08
Decanal	1,550	0,45	0,446	0,16							Ovocná citrusům podobná vůně	0,1 ppb	0,639
1-Heptadecene	0,178	0,03	0,190	0,04	16,43	5,77	0,590	0,09			Mírná, lehce nasládlá vůně	NIA	
1-Nonadecene					6,19	2,06	0,145	0,095			Mírná, lehce nasládlá vůně	NIA	
3-Octene, (E)-					4,91	0,61					Mírně sladká vůně	NIA	
4-Octene, (E)-					17,59	1,75					Mírně sladká vůně	NIA	
Heptadecane	2,900	0,90	1,005	0,63	14,04	4,73	0,085	0,037	1,927	0,342	Bez zápachu	NIA	
Octane, 2,7-dimethyl-	1,293	0,66	0,395	0,22	2,60	0,65	0,395	0,048			Mírný benzinový zápach	NIA	
Pentane	0,249	0,06	0,347	0,17	2,14	1,45					Mírný benzinový zápach	120	354,4
Pentane, 3,3-diethyl-	0,735	0,55	1,970	2,10	39,21		0,095	0,046			Mírný benzinový zápach	NIA	
Celkem	19,919	5,434	8,069	5,036	120,161	24,760	2,248	0,596	3,292	0,692			

Koncentrace sloučenin pocházejících z polyethylenu v průmyslové zóně Hrabová je v rozsahu od 18,68 do 21,06 µg/m³ s průměrnou hodnotou 19,92 ± 5,34 µg/m³. Během zápachových epizod je koncentrace sloučenin pocházejících z polyethylenu v městské části Ostrava Hrabůvka v rozsahu od 2,64 do 13,88 µg/m³ s průměrnou hodnotou 8,07 ± 3,22 µg/m³. Průměrná koncentrace sloučenin odpovídajících PE je v období bez zápachu 2,24 ± 0,6 µg/m³ a v průmyslové zóně je mírně vyšší 3,29 ± 0,7 µg/m³.

Z **tabulky 30** je zřejmé, že u 3 sloučenin je překročena hodnota ODT. V průmyslové zóně během zápachové epizody byla překročena pro hexanal, octanal a decanal 3×. U dalších tří sloučenin: octane, pentanal a nonanal jsou koncentrace v e stejném řádu jednotek, jako hodnota ODT. Dvě sloučeniny, které mají vyšší koncentraci, než ODT byly identifikovány také **ve vzorku Brembo, tzn., že se uvolňují během působení teploty z brzdové destičky.**

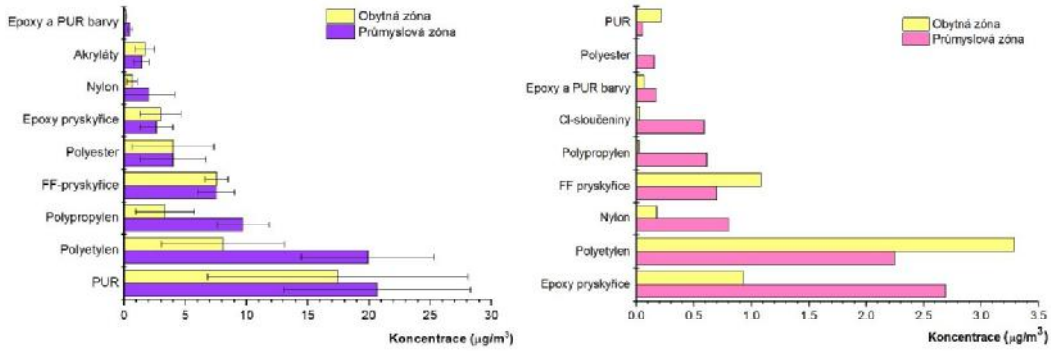
7.9 Sloučeniny indikující nylonová vlákna

Sloučeniny, které indikují termickou degradaci nylonových vláken v ovzduší zahrnují caprolactam. Z doprovodných sloučenin, které se uvolňují z nylonu se v ovzduší vyskytují nitrily (2-pentenenitrile, pentanenitrile, 2-methylene butanenitrile, 3-methylene butanenitrile), butanoic acid (**tab. 31**).

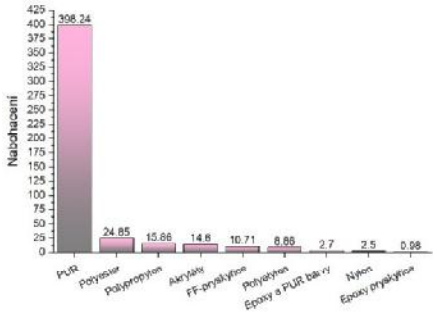
Tabulka 31 *Sloučeniny indikující nylon (µg/m³).*

Sloučenina	Průmyslová zóna		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m³)
Caprolactam	0,145	0,05	0,130	0,04	12,181	2,135	0,782	0,890	0,181	0,008	Mírně odpudivá vůně	0,50	2525
Butanenitrile, 2-methyl	0,728	0,94	0,200	0,13	8,160	2,730					Mírná, lehce nasládlá vůně	0,10	372
Pentanenitrile	0,204	0,10	0,069	0,05	4,180	0,170					Pronikavý zápach	0,10	286
Butanenitrile, 2-methylene-	0,728	0,94	0,200	0,13	8,157	2,730	0,022	0,009			Mírná, lehce nasládlá vůně	0,10	300
Pentanenitrile, 2-methyl-	0,204	0,10	0,069	0,05	4,180	0,170					Pronikavý zápach	0,10	372
Celkem	2,009	2,134	0,668	0,405	36,859	7,935	0,804	0,899	0,181	0,008			

V zápachové epizodě se caprolactam v průmyslové zóně Hrabová vyskytuje v koncentraci od 0,089 do 0,185 µg/m³ s průměrnou hodnotou 0,15 ± 0,05 µg/m³. Průměrná koncentrace caprolactam v zápachových epizodách v městské části Hrabůvka je podobná (0,13 ± 0,04 µg/m³). V období bez zápachu byla koncentrace caprolactamu v obytné zóně než v průmyslové zóně. Caprolactm se může uvolňovat i z vláken během praní a sušení prádla. *Roukos et al.* (*2009*) uvádí koncentraci pentanenitrile v městském ovzduší 0,65 µg/m³. Pentanenitrile byl v zápachových epizodách v Hrabové (0,204 ± 0,10 µg/m³) a Hrabůvce (0,069 ± 0,05 µg/m³) v rozsahu, který odpovídá městskému ovzduší. Nylon byl identifikován v tkanině kufru (11,58 µg/m³).



Obr. 32 *Polymery v ovzduší během zápachových period (vlevo), pozaďové koncentrace v období bez zápachu (vpravo).*



Obr. 33 *Nabohacení polymerů během zápachových epizod vypočtené jako poměr koncentrace v zápachové epizodě a pozadí. Vypočteno pro průmyslovou zónu.*

Identifikace selektivních sloučenin (**obr. 32**), které jsou charakteristické pro jednotlivé skupiny polymerů prokázala, že k největšímu nabohacení dochází u sloučenin, které se uvolňují při termické dekompozici PUR (**obr. 33**).

8 AKTIVNÍ ODBĚRY VOC – NESELEKTIVNÍ SLOUČENINY

Z doprovodných/neselektivních sloučenin, které mohou mít původ v různých polymerech (polyuretanová, akrylátová vrstva, primer, pryskyřice, PET, PP, PMMA, PE, nylon) tvořících vzorek Brembo, tkaniny a lepidla byly v ovzduší identifikovány tyto sloučeniny aditiva a rozkladné sloučeniny.

8.1 Aditiva

2-ethyl-1-hexanol je používán jako vonná komponenta a surovina pro výrobu bis(2-ethylhexyl)phthalate (*Wakayama et al. 2018*) a jako plasticizér. Identifikován byly v polyesterech, polyvinychloridu a v polyuretanu. Koncentrace 2-ethyl-1-hexanol jsou v průmyslové zóně Ostrava Hrabová v zápachové epizody jsou v rozsahu od 6,61 do 17,86 µg/m^3. V plynné fázi z otěru vzorku Brembo dosahuje koncentrace 2-ethyl-1-hexanol 24,58 µg/m^3. Průměrné koncentrace pro městské ovzduší je 1,9 ± 2,2 µg/m^3 (*Sakai et al. 2006*). Při srovnání s hodnotami, které uvádí *Sakai et al.* (*2006*) jsou koncentrace 2-ethyl-1-hexanol (**tab. 32**) jsou překročeny u všech vzorků v průmyslové zóně, a to 3,5× až 9,4×.

Koncentrace 2-ethyl-1-hexanol jsou v zápachových epizodách v městské části Hrabůvka v rozsahu od 2,01 do 13,11 µg/m^3, s průměrnou koncentrací 10,02 ± 4,03 µg/m^3. U vzorků v městské části Hrabůvka je překročena koncentrace 2-ethyl-1-hexanol ve srovnání s údaji *Sakai et al.* (*2006*) až 6×. 2-ethyl-1-hexanol byl identifikován také ve VOC, které byly uvolněny zahříváním podlahových krytin v automobilech viz text výše.

Tabulka 32 *Ftaláty a 2-ethyl-1-hexanol v ovzduší (µg/m^3).*

Sloučeniny	Průmyslová zóna		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m^3)
1-Hexanol, 2-ethyl-	11,856	5,66	10,015	4,03			0,15	0,05	0,72	0,76	Mírná květinová vůně po růžích	0,10	581
Dinonyl phthalate	0,337	0,05	0,216	0,05							Bez zápachu	0,10	18688
Dibutyl phthalate	0,064	0,01	0,064	0,02							Mírně aromatický zápach	0,10	12431
Diethyl Phthalate	0,319	0,07	0,302	0,16					0,026	0,003	Bez zápachu	0,10	9921
Dioctyl phthalate	0,096	0,01	0,173	0,08							Mírně sladká vůně	0,10	17427
Celkem	12,672	5,806	10,769	4,333			0,148	0,054	0,743	0,761			

Dinonyl phthalate je používán jako plasticizér pro různé plasty. Během zápachových epizod jsou koncentrace dinonyl phthalate v průmyslové zóně v rozsahu od 0,28 do 0,37 µg/m^3 s průměrem 0,337 ± 0,06 µg/m^3. Koncentrace dinonyl phthalate v obytné zóně jsou během zápachových epizod nižší než v průmyslové zóně. Koncentrace dinonyl phthalate v městském ovzduší uvádí *Ouyang et al.* (*2019*) v rozsahu 0,083 až 0,252 µg/m^3. Průměrné koncentrace dinonyl phthalate jsou v průmyslové zóně během zápachových epizod překročeny 1.3× ve srovnání s městským ovzduším (*Ouyang et al. 2019*). V období bez zápachu nebyl dinonyl phthalate identifikován.

Dibutyl phthalate je používán jako plasticizér v plastech, barvách a jako nereaktivní rozpouštědlo v epoxy pryskyřicích, používá se také pro výrobu textilií. V průmyslové zóně se koncentrace dibutyl phthalate v zápachových epizodách pohybovala v rozmezí od 0,052 do 0,071 µg/m^3. Koncentrace dibutyl phthalate byla během zápachových epizod v obytné části O-Hrabůvka v rozsahu od 0,036 do 0,089 µg/m^3 s průměrnou koncentrací 0,064 ± 0,018 µg/m^3. *Ouyang et al.* (*2019*) uvádí pro městské prostředí koncentrace dibutyl phthalate od 0-0.397 µg/m^3, s průměrnou koncentrací 0.122 µg/m^3. Průměrná koncentrace dibutyl phthalate jsou v zápachových epizodách cca **3 x vyšší než koncentrace**, které uvádí *Ouyang et al.* (*2019*), a to jak v průmyslové zóně i v obytné zástavbě O-Hrabůvka (0,337 ± 0,018 µg/m^3). V období bez zápachu nebyl dibutyl phthalate ve vzorku vzdušniny zjištěn.

Diethyl phthalate je používán jako plasticizér v barvách, plastech. Koncentrace diethylphthalate v zápachových epizodách v průmyslové zóně jsou v rozsahu od 0,241 do 0,365 µg/m^3, průměrná koncentrace je 0,312 ± 0,07 µg/m^3. V zápachových epizodách v městské části Hrabůvka byla koncentrace diethyl phthalate v rozsahu od 0,102 do 0,535 µg/m^3 s průměrnou hodnotou 0,302 ± 0,16 µg/m^3. *Ouyang et al.* (*2019*) pro městské prostředí uvádí koncentrace diethyl phthalate v rozsahu od 0,119 – 0,676 µg/m^3. V období bez zápachu byla zjištěna průměrná koncentrace diethylphthalate v průmyslové 0,026 ± 0.03 µg/m^3, v Ostravě-Hrabůvce nebyl identifikován. V zápachových epizodách byla v průmyslové zóně koncentrace diethyl phthalate cca 12× vyšší než naměřená pozaďová hodnota. Při srovnání s koncentracemi, které uvádí *Oyang et al.* (*2019*) jsou hodnoty během zápachové epizody překročena cca dvojnásobně.

Dioctyl phthalate je používán jako plasticizér pro plasty, jako nosič barev, plasticizér při výrobě koberců, pro výrobu polystyrenových a PVC pryskyřic. V zápachových epizodách se dioctyl phthalate v ovzduší v průmyslové zóny vyskytuje v koncentraci od 0,084 do 0,105 µg/m^3 s průměrem 0,096 ± 0,105 µg/m^3. Během zápachové epizody se v Hrabůvce dioctyl phthalate vyskytuje v koncentraci od 0,084 do 0,357 µg/m^3 s průměrnou hodnotou 0,173 ± 0,081 µg/m^3, která je cca dvojnásobně vyšší než hodnoty naměřené v průmyslové zóně. Naměřené hodnoty během zápachové epizody jsou nižší než koncentrace, které uvádí *Ouyang et al.* (*2019*) pro městské prostředí rozsahu 0,0 – 0,489 µg/m^3. V období bez zápachu nebyl dioctyl phthalate identifikován.

1,3,5-triazine (melamine) je součástí pryskyřic, degradační produkt polyuretanu. Koncentrace 1,3,5-triaziine se během zápachových epizod vyskytují v průmyslové zóně v rozsahu od 0,014 do 0,074 µg/m^3, s průměrnou hodnotou 0,032 ± 0,04 µg/m^3 (**tab. 33**). V zápachových epizodách je koncentrace 1,3,5-triazine v obytné zóně v Hrabůvce nepatrně vyšší (0,040 ± 0,032 µg/m^3) než v průmyslové zóně. V období bez zápachu nebyl 1,3,5-triazine identifikován.

1,2-ethanediol monobenzoate je složka pro výrobu adheziv a detergentů. V průmyslové zóně se se během zápachových epizod vyskytuje v rozsahu od 0,302 do 0,72 µg/m^3 s průměrnou hodnotou 0,45 ± 0,23 µg/m^3. V zápachových epizodách v městské části Hrabůvka je průměrná koncentrace 1,2-ethanediol monobenzoate téměř o ½ nižší 0,255 ± 0,08 µg/m^3. Jeho výskyt byl potvrzen i při termické degradaci vzorku Brembo. V období bez zápachu nebyl 1,2-ethanediol monobenzoate identifikován.

Tabulka 33 *Aditiva v ovzduší (µg/m^3) a jejich vůně/zápach.*

Sloučenina	Průmyslová zóna		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m^3)
1,3,5-Triazine	0,032	0,04	0,040	0,03	1,81	1,04					Mírný zápach	0,1	361,8
1,2-Ethanediol, monobenzoate	0,449	0,23	0,225	0,08							Mírná lehce nasládlá vůně	NIA	
1,3-Benzenediol, monobenzoate	0,622	0,27	0,243	0,09							Slabý zápach	NIA	
1,3-Dioxolan-2-one	3,925	4,82	0,419	0,19	0,74	0,61					Slabý zápach	NIA	
1,3-Dioxolane	3,834	3,36	0,940	0,41							Slabá éterová vůně	0,1	330,41
3-Aminocrotononitrile	0,681	0,40	0,186	0,11							Mírná lehce nasládlá vůně	NIA	
1-Decanamine, N-decyl-N-methyl-	0,343	0,08	0,114	0,02			0,083	0,08			Nepříjemný, rybí zápach	NIA	
BHT	0,032	0,00	0,058	0,05							Slabý, zatuchlý, fenolový zápach	0,35	9831
Benzaldehyde	2,200	1,04	1,749	0,82	14,88	9,32	0,332	0,169	0,640	0,004	Příjemný, sladký zápach	0,0015	7,1
Butyl citrate	0,039	0,03	0,054	0,07							Ovocná, citrusová vůně	0,1	1608
Celkem	12,157	10,281	4,029	1,866	17,433	10,973	0,414	0,246	0,640	0,004			

1,3-benzenediol monobenzoate je používán jako UV absorbér v plastech. V zápachových epizodách se v průmyslové zóně vyskytuje v koncentraci od 0,423 do 0,935 µg/m^3, s průměrnou hodnotou 0,622 ± 0,27 µg/m^3. V městské části Hrabůvka byla během zápachových epizod koncentrace 1,3-benzenediol monobenzoate v rozsahu od 0,098 do 0,392 µg/m^3 s průměrnou koncentrací 0,243 ± 0,09 µg/m^3. Průměrné koncentrace v O-hrabůvce byly cca trojnásobně nižší než v průmyslové zóně. V období bez zápachu nebyl 1,3-benzenediol monobenzoate identifikován.

1,3-dioxolane je používán jako činidlo a rozpouštědlo pro polymery (PVC, MMA-methylmethacrylate, PET), pryskyřice, zlepšuje viskozitu barev (*Gupta et al. 2016*). 1,3-dioxolane zapáchá podobně jako ether. 1,3-dioxolane byl v zápachových epizodách v průmyslové zóně identifikován v koncentraci od 1,53 do 7,69 µg/m^3 s průměrnou hodnotou 3,83 ± 3,36 µg/m^3. V městské části Hrabůvka byl rozsah koncentrací 1,3-dioxolane během zápachových epizod od 0,252 do 1,52 µg/m^3 s průměrnou hodnotou 0,94 ± 0,41 µg/m^3. Průměrná hodnota pro obytnou zónu byla cca 3× nižší než koncentrace měřené v průmyslové zóně. V období bez zápachu nebyl 1,3-dioxolane identifikován.

1,3-dioxolan-2-one je používán jako rozpouštědlo pro pryskyřice zvláště epoxy-pryskyřice, v polyuretanu, používá se i v textilním průmyslu a jako plasticizér a prostředník při výrobě barev. V zápachových epizodách se v průmyslové zóně vyskytuje v koncentraci od 0,97 do 9,48 µg/m^{3}s průměrnou hodnotou 3,92 ± 4,82 µg/m^3. V zápachových epizodách je v obytné zóně O-Hrabůvka průměrná koncentrace 1,3-dioxolan-2-one cca 10× nižší než v průmyslové zóně, 0,42 ± 0,19 µg/m^3. Výskyt 1,3-dioxolan-2-one byl potvrzen v emisích uvolněných při termické degradaci vzorku Brembo. V období bez zápachu nebyl 1,3-dioxolan-2-one identifikován.

3-aminocrotonitrile je používán pro výrobu barev. V průmyslové zóně se v zápachové epizodě vyskytoval 3-aminocrotonitrile v Hrabové v rozsahu 0,33 do 1,11 µg/m^3, s průměrnou hodnotou 0,68 ± 0,40 µg/m^3. V městské části Hrabůvka byl v zápachových epizodách 3-aminocrotonitrile identifikován v rozsahu od 0,062 do 0, 326 µg/m^{3}s průměrnou hodnotou 0,186 ± 0,11 µg/m^3. Během zápachových epizod je průměrná koncentrace 3-aminocrotonitrile v průmyslové zóně 3,6× vyšší než v Hrabůvce. V období bez zápachu nebyl 1,3-dioxolan-2-one identifikován.

N-decyl-n-methyl-1-decanamine (lauryl dimethylamine oxide) je používán pro úpravu viskozity barev, jako disperzant v barvách, lubrikant. Koncentrace lauryl dimethylamine oxide v zápachových epizodách v průmyslové zóně Hrabová je od 0,254 do 0,411 µg/m^3 s průměrnou hodnotou 0,343 ± 0,08 µg/m^3. V obytné zóně byla zjištěna průměrná koncentrace n-decyl-n-methyl-1-decanamine 0,114 ± 0,02 µg/m^3 pro zápachovou epizodu a 0,083 ± 0,08 µg/m^3 v období bez zápachu. Během zápachové epizody jsou koncentrace v městské části Hrabůvka cca 3× nižší než v průmyslové zóně Hrabová. N-decyl-n-methyl-1-decanamine byl identifikován v obytné zóně i během období bez zápachu.

3,5-di-tert.-butyl-4-hydroxybenzaldehyde (butylated hydroxytoluene, BHT) je používán jako antioxidant pro plasty. V zápachových epizodách se v průmyslové zóně BHT vyskytuje v koncentraci od 0,028 do 0,036 µg/m^3, průměrná koncentrace je 0,032 ± 0,004 µg/m^3. V zápachových epizodách v Hrabůvce byla koncentrace BHT (0,058 ± 0,05 µg/m^3) cca 1.8× vyšší než v průmyslové zóně. *Maceira et al.* (*2019*) uvádí rozsah koncentrací BHT v PM_{10} pro průmyslové zóny ve Španělsku od 43 – 251 pg/m^3. Koncentrace BHT v plynné fázi v Hrabové jsou řádově vyšší než ty, které uvádí *Maceira et al.* (*2019*) z důvodu vapour pressure BHT (0,3 × 10^{-3} hPa), které BHT udržuje především v plynné fázi.

Benzaldehyde může být produkován termickým zahříváním a rozkladem polyuretanu. Benzaldehyde se používá v barvách, vůních a jako prostředník pro výrobu pryskyřic. K dalším zdrojům uvolňujícím benzaldehyde patří tkaniny sloužící k polstrování vnitřních částí automobilů, kde byl zjištěn v podlahových krytinách v koncentraci (13,04 ± 5,82 µg/m^3), dveřích (20,23 ± 14,81 µg/m^3). Zjištěn byl v otěru vzorku Brembo (14,88 ± 9,32 µg/m^3).

V průmyslové zóně se v zápachových epizodách benzaldehyde nachází ve vzorcích ovzduší v koncentraci od 1,02 do 2,97 µg/m^3, s průměrnou hodnotou 2,20 ± 1,04 µg/m^3. V městské části Hrabůvka jsou koncentrace benzaldehyde od 0,944 do 3,347 µg/m^3, průměrná koncentrace pro celé období je cca o ¼ nižší (1,75 ± 0,82 µg/m^3) než v průmyslové zóně. V období bez zápachu byla zjištěna

zvýšená koncentrace v průmyslové zóně 0,64 ± 0,04 µg/m³ a v obytné zóně 0,33 ± 0,16 µg/m³. Pro městské prostředí *Liu et al.* (*2006*) uvádí průměrnou koncentraci 1,88 µg/m³, což je ve shodě s koncentracemi naměřenými i během zápachové epizody. Ze srovnání koncentrace benzaledehyde během zápachových epizod a geochemického pozadí vyplývá, že během zápachových epizod se koncentrace zvyšují trojnásobně v oblasti průmyslové zóny a až pětinásobně v oblasti obytné zóny.

Butyl citrate je používán jako plasticizér, prostředník pro PE, PVC. Koncentrace butyl citrate se v průmyslové zóně během zápachových epizod pohybuje v rozsahu od 0,017 do 0,078 µg/m³, průměrná koncentrace 0,039 ± 0,03 µg/m³. V městském ovzduší v Hrabůvce byla zjištěna průměrná koncentrace butyl citrate 0,054 ± 0,07 µg/m³. Průměrná koncentrace butyl citrate byla během zápachových epizod v městské části Hrabůvka nepatrně vyšší než v průmyslové zóně. V období bez zápachu nebyl butyl citrate identifikován.

Tabulka 34 Aditiva v ovzduší (µg/m³) a jejich vůně/zápach.

Sloučenina	Průmyslová zóna		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m³)
o-Cymene	1,688	0,23	0,545	0,27							Příjemná vůně	0,002	11,98
p-Cymene	1,630	0,58	0,413	0,37	10,57	4,21					Příjemná, sladká citrusová vůně	0,002	11,98
Propylene carbonate	0,061	0,05	0,156	0,11							Slabý, mírný zápach podobný etheru	NIA	
Triacetin	0,031	0,01	0,016	0,01							Bez zápachu	0,1	9741,7
Triethyl citrate	0,363	0,50	0,017	0,02			0,026	0,015			Bez zápachu	0,1	1233,6
Triphenyl phosphate	0,061	0,02	0,033	0,02							Slabý, mírný zápach podobný fenolu	0,002	29,13
2,4-di-tert-butylphenol	0,117	0,04	0,353	0,35	1,06	0,03	0,064	0,043			Zápach po fenolu	0,1	9210,8
o-Toluidine	0,044	0,02	0,019	0,00							Aromatický anilínu podobný zápach	0,001	4,78
Limonene	1,313	0,25	0,340	0,05			0,105	0,019			Příjemná citrusová vůně	0,002	12,16
1,4-Dioxane	0,310	0,38	0,766	1,10	3,68	0,08	0,034	0,002	0,060	0,021	Příjemný, slabý éterický zápach	0,8	3144,8
Methyl isobutyl ketone	1,360	0,30	0,703	0,34	13,42	10,32	0,429	0,213			Příjemná sladká vůně podobná acetonu	0,1	447,12
Cyclopentane	0,022	0,01	0,032	0,02	26,50	1,30					Jemná sladká vůně podobná benzínu	600	18775,2
Celkem	7,001	2,388	3,394	2,651	55,241	15,955	0,684	0,311	0,034	0,002			

Cymene se používá v syntéze pryskyřic jako vazný agent, pro produkci tereftalové kyseliny základní složky pro výrobu polyesterů (*Golets et al. 2013*) a jako prostředník pro výrobu pryže (*Haz-Map, 2025a*). Cymene má příjemnou sladkou vůni (**tab. 34**). Koncentrace cymene (p-, o-cymene) v ovzduší během zápachové epizody v průmyslové zóně jsou v rozsahu od 2,80 do 3, 66 µg/m³. Jsou cca 14× vyšší než koncentrace, které pro městské prostředí uvádí *Yañez-Serrano et al.* (*2017*). Průměrné koncentrace p-cymene a o-cymene v zápachových epizodách v městské části Hrabůvka jsou cca 3× nižší (0,96 ± 0,49 µg/m³) než koncentrace v průmyslové zóně. p-Cymene byl identifikován ve vzorku otěru Brembo. V období bez zápachu nebyl o- a p-cymene identifikován.

Propylene carbonate je používán jako rozpouštědlo (čistič) pro isokyanáty a polyesterové pryskyřice, činidlo pro snížení viskozity v nátěrech, čistič textilních barev a plasticizér. Koncentrace propylene carbonate v zápachových epizodách v průmyslové zóně jsou v rozsahu od 0,008 do 0,102 µg/m³, průměrná koncentrace 0,061 ± 0,05 µg/m³. V odběru v zápachových epizodách v městské části Hrabůvka se propylene carbonate vyskytuje v koncentraci od 0,063 do 0, 411 µg/m³. Průměrné koncentrace propylene carbonate (0,156 ± 0,11 µg/m³) jsou cca 2,2× vyšší v Hrabůvce během zápachových epizod než v průmyslové zóně (0,061 ± 0,05 µg/m³). V období bez zápachu nebyl propylene carbonate identifikován.

Triacetin je používán pro pryskyřice, vinylidenové polymery a kopolymery. Koncentrace triacetin v zápachových epizodách byla v průmyslové zóně v rozmezí od 0,025 do 0,041 µg/m³. V odběrech v zápachových epizodách v městské části Hrabůvka byl identifikován triacetin v koncentraci od 0,010 do 0,032 µg/m³. Průměrné koncentrace triacetin v průmyslové zóně jsou během zápachových epizod cca 2× větší (0,031 ± 0,009 µg/m³) než v Hrabůvce (0,016 ± 0,06 µg/m³). V období bez zápachu nebyl triacetin identifikován.

Triethyl citrate je používán jako plasticizér a antioxidant pro plasty, je součástí odstraňovačů barev. V zápachových epizodách v průmyslové zóně byl identifikován v rozsahu od 0,065 do 0,94 µg/m^3. V městské části Hrabůvka během zápachových epizod byl v koncentraci od 0,001 do 0,065 µg/m^3. Průměrná hodnota koncentrace triethyl citrate v zápachové epizodě (0,363 ± 0,5 µg/m^3) byla cca 20× vyšší než v obytné zóně (0,017 ± 0,02 µg/m^3). V období bez zápachu nebyl triethyl citrate identifikován.

Triphenyl phosphate je používán jako retardant hoření a plasticizér v plastech, lepidlech, pryskyřicích, lacích. Koncentrace triphenyl phosphate během zápachových epizod jsou v rozsahu od 0,035 do 0,074 µg/m^3. Během zápachových epizod se v obytné zóně vyskytoval triphenyl phosphate v rozsahu od 0,014 do 0, 060 µg/m^3. V Hrabůvce (0,033 ± 0,02 µg/m^3) jsou koncentrace triphenyl phosphate 2 x nižší než v průmyslové zóně (0,061 ± 0,02 µg/m^3). V období bez zápachu nebyl triphenyl phosphate identifikován.

2,4-di-tert-butylphenol je používán jako antioxidant, prostředník a stabilizátor pro výrobu antioxidantů a UV stabilizátorů, používá se pro výrobu trifosfitů a benzotriazolových derivátů pro polyolefíny. V zápachových epizodách v průmyslové zóně se 2,4-di-tert-butylphenol nachází v koncentraci od 0,085 do 0,162 µg/m^3. V Hrabůvce během zápachových epizod se 2,4-di-tert-butylphenol nachází v koncentraci od 0,080 do 1,19 µg/m^3. Průměrné koncentrace 2,4-di-tert-butylphenol jsou cca 2× vyšší v Hrabůvce (0,353 ± 0,35 µg/m^3) než v průmyslové zóně (0,117 ± 0,040 µg/m^3). Výskyt 2,4-di-tert-butylphenol byl identifikován i v obytné zóně v koncentraci 0,064 ± 0,043 µg/m^3, což pravděpodobně způsobuje vyšší naměřenou koncentraci během zápachových period v obytné zóně. Dále bylo zjištěno, že se 2,4-di-tert-butylphenol uvolňoval i během termické degradace otěru vzorku Brembo. Ze srovnání koncentrace během zápachové epizody a v období bez zápachu vyplývá, že během zápachové epizody dochází k cca pětinásobnému zvýšení koncentrace 2,4-di-tert-butylphenol v obytné zóně.

p-Toluidine a jeho deriváty o-, m-toluidine jsou používány jako prostředníci pro výrobu barev. Koncentrace m-, p-, o-toluidine v městském prostředí se pohybují od 0,96-3,05 ng/m^3 (*Akyüz et al. 2007*). V průmyslové zóně během zápachových epizod je koncentrace o-toluidine cca 10 až 23× (70 ng/m^3, 19.10. 2024) vyšší než udává *Akyüz et al.* (*2007*) pro městské prostředí. Během zápachových epizod v Hrabůvce byla zjištěna koncentrace o-toluidine 10 – 26 ng/m^3, což je cca 8 - 18× více než hodnoty pro městské prostředí, které uvádí *Akyüz et al.* (*2007*). Z porovnání průměrné koncentrace p-toluidine v průmyslové zóně (0,044 ± 0,02 µg/m^3) a v obytné zóně (0,019 ± 0,005 µg/m^3) vyplývá, že během zápachových epizod je koncetrace v průmyslové zóně cca dvojnásobně vyšší. V období bez zápachu nebyly deriváty toluidine identifikovány.

Limonene je používán jako vůně v plastech. Koncentrace limonene v zápachové epizodě v průmyslové zóně se pohybovala v rozsahu od 1,05 do 1, 54 µg/m^3. V městské části Hrabůvka během zápachových epizod byla stanovena koncentrace limonene v rozmezí od 0,285 do 0,401 µg/m^3. Průměrná koncentrace limonene v zápachových epizodách v Hrabůvce (0,34 ± 0,05 µg/m^3) je cca 3,85× nižší než v průmyslové zóně (1,31 ± 0,25 µg/m^3). *Gallego et al.* (*2007*) uvádí koncentraci limonene pro městské prostředí v rozsahu od 0,02 – 0,06 µg/m^3. Koncentrace limonene v období bez zápachu se v Hrabůvce vyskytují okolo 0,105 ± 0,02 µg/m^3. I tyto koncentrace jsou cca dvojnásobně vyšší než hodnoty, které uvádí *Gallego et al.* (*2007*). Ze srovnání koncentrace limonene v období bez zápachu se zápachovými epizodami v obytné zóně Hrabůvka vyplývá, že během zápachových epizod se koncentrace zvýší cca trojnásobně.

1,4-dioxane má slabě éterický zápach. 1,4-dioxane je používán jako rozpouštědlo pro pryskyřice, polymery, barvy, laky, acetáty celulózy, ethyl a benzyl celulózu (*ACGIH 2022*). V zápachových epizodách

v Hrabové je 1,4-dioxane v koncentraci 0,31 ± 0,38 µg/m^3, v městské části Hrabůvka byla naměřená koncentrace 1,4-dioxane cca dvojnásobně vyšší 0,766 ± 1,10 µg/m^3. *Li et al.* (*2022b*) uvádí koncentraci 1,4-dioxane pro města 0,04 µg/m^3. Tato koncentrace je ve shodě s koncentracemi, které byly zjištěny v období bez zápachu v průmyslové zóně 0,060 ± 0,02 µg/m^3 i v obytné zóně 0,034 ± 0,002 µg/m^3. Během zápachové epizody se koncentrace v obytné zóně zvýšila až 22× ve vztahu k pozaďové koncentraci a v průmyslové zóně cca 5×.

Methyl isobutyl ketone (MIK) je používán jako rozpouštědlo pro pryskyřice (akrylové, epoxy, vinylové), barvy, laky. Koncentrace MIK během zápachových epizod v Hrabové a v Hrabůvce jsou 1,36 ± 0,30 µg/m^3 a 0,70 ± 0,34 µg/m^3. *Elbir et al.* (*2007*) uvádí koncentraci MIK pro městské prostředí 0,24 ± 0,10 µg/m^3, což je cca poloviční hodnota, než která byla zjištěna v období bez zápachu v obytné zóně Hrabůvka (0,43 ± 0,21 µg/m^3). Koncentrace MIK jsou v Hrabůvce a v Hrabové dvojnásobně a trojnásobně překročeny ve srovnání s hodnotou zjištěnou při období bez zápachu v obytné zóně O-Hrabůvka.

Cyclopentane je používán ve výrobě polyuretanových pěn. *Al-Mudhaf et al.* (*2020*) uvádí koncentraci cyclopentane pro venkovní městské ovzduší 4,01 ± 5,45 µg/m^3. V období bez zápachu nebyla přítomnost cyclopentane potrvzena. Koncentrace cyclopentane během zápachových epizod v Hrabové a Hrabůvce jsou 0,22 ± 0,01 µg/m^3 a 0,03 ± 0,02 µg/m^3 a nedosahují koncentraci uváděnou pro městské prostředí podle *Al-Mudhaf et al.* (*2020*).

8.2 Neselektivní sloučeniny s původem ve více zdrojích

Styrene (**tab. 35**) je významným degradačním produktem otěru vzorku Brembo (42,59 ± 33,70 µg/m^3), jako kontaminant je přítomen v tkaninách-podlahové krytiny (9,39 ± 4,15 µg/m^3), krytina stropu (104,40 µg/m^3) a dveří (47,03 ± 37,80 µg/m^3). Styren má příjemnou květinou vůni. V zápachových epizodách je koncentrace styrene v průmyslové zóně Hrabová v rozsahu od 11,08 do 19,91 µg/m^3 s průměrnou hodnotou 14,54 ± 4,71 µg/m^3. Koncentrace styrene v městské části Hrabůvka se během zápachové epizody pohybovala v rozsahu od 0,309 do 2,61 µg/m^3 s průměrnou hodnotou 0,84 ± 0,72 µg/m^3. *Gallego et al.* (*2019*) uvádí pro městské prostředí rozsah koncentrací styrene 0,02 - 4,40 µg/m^3 s průměrnou koncentrací 0,6 ± 1,2 µg/m^3. Při srovnání s koncentrací styrene, kterou uvádí *Gallego et al.* (*2019*) jsou koncentrace styrene během zápachových epizod překročeny v průmyslové zóně cca 24× a v Hrabůvce velmi mírně 1,4×. Z porovnání koncentrace styrene v obytné zóně během zápachové epizody s hodnotou pozadí (0,52 ± 0,27 µg/m^3) je koncentrace převýšena cca 1,6×.

Tabulka 35 *Informace o styrene (µg/m^3).*

Sloučenina	Průmyslová zóna		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m^3)
Styrene	14,540	0,72	0,840	0,72	42,59	33,7	0,516	0,267			Příjemná vůně	0,32	1487,05

Methylované sloučeniny benzenu v ovzduší zastupuje 1,2,3-trimethylbenzene, 1,2,4-trimethylbenzene, 1,3,5-trimethylbenzene, 1,2,3,4-tetramethylbenzene (**tab. 36**). 1,2,3- a 1,2,4-trimethylbenzene má výraznou aromatickou vůni. 1,2,3,4-trimethylbenzene má mírný aromatický zápach.

Tabulka 36 *Koncentrace 1,2,3-trimethylbenzene, 1,2,4-trimethylbenzene, 1,2,3,4-tetramethylbenzene v ovzduší (µg/m^3).*

Sloučenina	Průmyslová zóna		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m^3)
Benzene, 1,2,3-trimethyl-	0,226	0,214	0,227	0,253	2,81	0,06	0,080	0,086	0,169	0,003	Výrazný aromatický zápach	6,0	3220,330
Benzene, 1,2,4-trimethyl-	0,275	0,088	0,203	0,160	2,98	0,18			0,10	0,012		0,1	536,36
Benzene, 1,2,3,4-tetramethyl-	0,335	0,287	0,353	0,408	1,55	1,67			0,06	0,009		0,03	179,7
Celkem	0,836	0,589	0,783	0,822	7,334	1,920	0,080	0,086	0,333	0,025			

Tyto sloučeniny jsou uvolňovány v důsledku termického zahřívání a degradace syntetických materiálů. Identifikovány byly v otěru vzorku Brembo, v tkaninách používaných v automobilech (podlahy, strop Hundai Accent a I30, dveře Hundai Accent a I30, kufr I30), jsou uváděny průměrné hodnoty ze 3 měření viz **tab. 37**.

Tabulka 37 *Koncentrace methylbenzenů v tkaninách z automobilů (µg/m³).*

Sloučenina	Tkanina - strop			Tkanina - dveře			Tkanina - podlaha		
	AVG	STD	Rozsah	AVG	STD	Rozsah	AVG	STD	Rozsah
Benzene, 1,2,3,4-tetramethyl-	13,750	5,570	11,87-19,75	12,570	11,829	4,65-29,91	2,450	1,750	0,85-4,32

Průměrné koncentrace 1,2,3-trimethylbenzene a 1,2,4-trimethylbenzene v průmyslové zóně jsou v zápachových epizodách cca 2,3 až 2,8× vyšší než v městském ovzduší (0,1 ± 0,02 *µg/m³*), které uvádí *Gallego et al.* (*2019*). V období bez zápachu je koncentrace 1,2,3-trimethylbenzene v městském ovzduší srovnatelná s hodnotami, které uvádí *Gallego et al.* (*2019*). V zápachové epizodě byla v obytné zóně hodnota koncentrace 1,2,3-trimethylbenzene cca trojnásobně vyšší než hodnota pozadí. Také v průmyslové zóně byla při zápachové epizodě koncentrace 1,2,4-trimethylbenzene cca trojnásobně vyšší než v období bez zápachu. Nejvyšší zvýšení koncentrace se během zápachových epizod prokázalo u 1,2,3,4-termethyl benzene, kdy se koncentrace v průmyslové zóně zvýšila ve srovnání s pozadím cca 5,6×. Z **tab. 37** vyplývá, že 1,2,3,4-termethyl benzene je sloučeninou, která se kromě brzdových destiček uvolňuje i z materiálů používaných pro výplňové materiály interiéru automobilů.

Thiophene je používán jako rozpouštědlo a pro výrobu kopolymerů, používá se pro výrobu thiofen-fenol/formaldehydových pryskyřic. Thiophene byl identifikován v otěru ze vzorku Brembo (3,81 ± 1,17 µg/m³). V zápachových epizodách byl v průmyslové zóně thiophene identifikován v průměrné koncentraci 0,503 ± 0,45 µg/m³, v městské části Hrabůvka byly koncentrace thiophene cca poloviční, 0,297 ± 0,155 µg/m³ (**tab. 38**). Přítomnost thiophene byla zjištěna i v období bez zápachu, kdy v průmyslové zóně byla až trojnásobně vyšší 0,125 ± 0,03 µg/m³ než v obytné zóně 0,048 ± 0,017 µg/m³. Během zápachových epizod se koncentrace thiophene zvýší cca čtyřnásobně.

V ovzduší byly identifikovány methylované formy thiophene jako je 2,3- a 2,5-dimethylthiophene, 2-methylthiophene, 3,4-dimethylthiophene, 3-ethylthiophene. Také ve vzorku Brembo byly identifikovány všechny uváděné methylované formy thiophene, v nejvyšší koncentraci se při termickém rozkladu uvolňoval 2-methylthiophene. Sumární koncentrace methylovaných thiofenů během zápachových epizod v Hrabové je 1,24 ± 0,80 µg/m³. V městské části Hrabůvka je koncentrace methylovaných thiofenů je o 60 % nižší (0,51 ± 0,15 µg/m³) než v průmyslové zóně Hrabová. Během zápachové epizody se v průmyslové zóně 10x zvýší koncentrace methylenovaných thiophene, v obytné zóně 2,5× ve srovnání s geochemickým pozadím.

Besis et al. (*2021*) uvádí sumární koncentrace thiofenů a methylovaných thiofenů v městském ovzduší 0,148 ± 0,399 µg/m³. Nejvyšší naměřená koncentrace v městském ovzduší může dosahovat 0,547 µg/m³ v důsledku vysoké směrodatné odchylky (*Besis et al. 2021*). Pozaďové hodnoty naměřené v průmyslové zóně i v Hrabůvce jsou nižší než koncentrace uváděné *Besis et al.* (*2021*).

Tabulka 38 *Průměrné koncentrace thiofenu a alkylthiofenů v ovzduší (µg/m³).*

Sloučenina	Průmyslová zóna		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m³)
Thiophene	0,503	0,45	0,297	0,15	3,81	1,17	0,048	0,017	0,125	0,038	Zápach podobný benzenu	0,020	750,230
Thiophene, 2,3-dimethyl-	0,189	0,11	0,175	0,12	1,17	0,60	0,036	0,014			Mírný sladký, lehce sirnatý zápach	0,03	147,56
Thiophene, 2-methyl-					15,63	9,46	0,029	0,010			Mírný sladký, lehce sirnatý zápach	0,03	131,45
Thiophene, 3,4-dimethyl-	0,488	0,27	0,136	0,07	5,89	1,40	0,031	0,020	0,028	0,002	Pikantní vůně podobná smažené cibuli	0,03	147,65
Thiophene, 3-ethyl-	0,109	0,01	0,061	0,04	8,68	6,15	0,049	0,019	0,059	0,012	Mírný sladký, lehce sirnatý zápach	0,03	131,45
Celkem	1,289	0,845	0,668	0,385	35,178	18,792	0,192	0,080	0,212	0,052			

Dimethyl disulfide je používán jako prostředník při výrobě papíru. Dimethyl disulfide byl v zápachových epizodách v Hrabové v průměrné koncentraci 0,58 ± 0,35 µg/m^3 (**tab. 39**). V městské části Hrabůvka byla koncentrace dimethyl disulfide 0,245 ± 0,18 µg/m^3. *Lee et al.* (*2013*) uvádí průměrnou koncentraci dimethyl disulfide pro městské ovzduší 0,116 ± 0,039 µg/m^3**.** Dimethyl disulfid nebyl stanoven v období bez zápachu, ani se neuvolňoval během ohřevu vzorku Brembo. Koncentrace dimethyl disulfide v Hrabové jsou cca 5× vyšší než pro městské ovzduší, které uvádí *Lee et al.* (*2013*). Průměrné koncentrace dimethyl disulfide v městské části Hrabůvka jsou cca 2,1× vyšší než pro městské prostředí podle *Lee et al.* (*2013*).

2-methylfuran byl identifikován v brzdovém otěru (4,61 ± 3.03 µg/m^3), kde může pocházet z plnidel pryskyřice. *Rouskos et al.* (*2009*) uvádí pro městské ovzduší koncentraci 2-methylfuran 0,47 µg/m^3. V našem případě byly zjištěné pozaďové hodnoty ještě nižší 0,025 ± 0,05 µg/m^3 pro obytnou zónu. Koncentrace 2-methylfuran je během zápachových epizod v Hrabové 1,02 ± 0,49 µg/m^3, což odpovídá cca dvojnásobnému překročení ve srovnání s *Roukos et al.* (*2009*). Z vlastních naměřených hodnot v průmyslové zóně vyplývá, že koncentrace 2-methyl furan je v období zápachové epizody cca 40× vyšší než hodnota pozadí pro průmyslovou zónu. 2-methyl-furna se uvolňoval i při termickém zpracování vzorku Brembo.

Tabulka 39 *Ostatní identifikované sloučeniny (µg/m^3).*

Sloučenina	Průmyslová zóna		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppm)	(µg/m^3)
Butane, 2,2-dimethyl-	0,656	0,25	2,860	2,67	16,18	1,63					Mírný, benzínu podobný zápach	20	7689,77
Disulfide, dimethyl	0,580	0,35	0,245	0,18							Silný nepříjemný zápach podobný česneku nebo rozkládajícím rybám	0,1	420,3
Furan, 2-methyl-	1,020	0,49	0,450	0,16	4,61	3,03	0,031	0,032	0,025	0,005	Vůně podobná čokoládě	0,03	109,85
Pentanenitrile	0,204	0,10	0,069	0,05	4,18	0,17					Pronikavý zápach	0,1	371,03

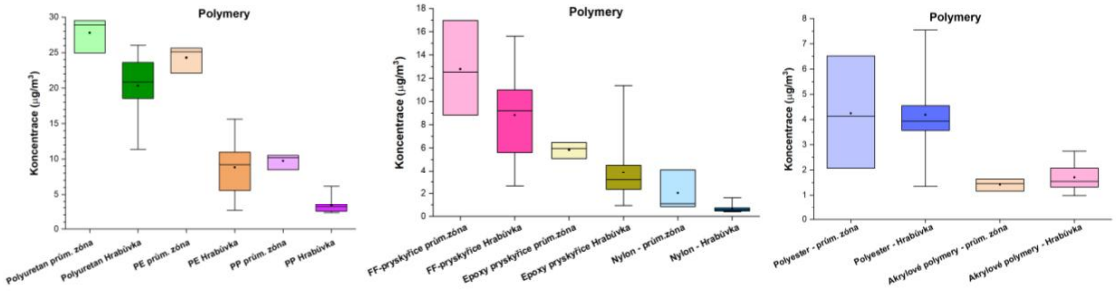
2,2-dimethylbutane je používán jako rozpouštědlo pro lepidla a barvy. *Yang et al.* (*2013*) uvádí průměrnou koncentraci 2,2-dimethylbutane v městském ovzduší 0,07 ± 0,282 µg/m^3. V průmyslové zóně Hrabová se během zápachových epizod se 2,2-dimethylbutane nachází v koncentraci 0,656 ± 0,25 µg/m^3. Koncentrace 2,2-dimethylbutane během zápachových epizod v Hrabové jsou výrazně vyšší (9,4×) než je běžné pro městské ovzduší. Průměrné koncentrace 2,2-dimethylbutane v zápachových epizodách v Hrabůvce je (2,86 ± 2,67 µg/m^3) je cca 40× větší než je běžná koncentrace pro městské ovzduší.

8.3 Zhodnocení

Analýzou vzorků ovzduší v průmyslové zóně Ostrava Hrabová a v městské části Hrabůvka během zápachových epizod byly zjištěny organické sloučeniny, které pocházejí z pocházejí z výroby, zpracování syntetických polymerů, barev, laků. V průmyslové zóně v zápachových epizodách tvoří VOC (včetně aditiv) uvolněné při zpracování polymerů průměrně 58 % ze sumy všech identifikovaných organických sloučenin. V městské části Hrabůvka transportované VOC z výroby v průmyslové zóně tvoří 38,88 až 60,29 % ze sumy všech identifikovaných organických sloučenin s průměrnou hodnotou 49,4 %. Aktivity provozované v průmyslové zóně Hrabová významně znečišťují ovzduší nejen v prostoru zóny, ale i v městské části Hrabůvka.

Nejdominantnějším polymerem v ovzduší je polyuretan (součást barev, lepidel, pěn). Sloučeniny odvozené z termické degradace polyuretanu v průmyslové zóně tvoří jsou v rozsahu od 24,95 µg/m^3 do 29,49 µg/m^3, což odpovídá 11,8 až 12,8 % ze sumy všech identifikovaných organických sloučenin. Průměrná koncentrace organických sloučenin reprezentující polyuretan v průmyslové zóně je 26,34 ± 2,47 µg/m^3. Zastoupení polyuretanu v městské části Hrabůvka je v rozsahu od 11,36 do 26,02 (23.9.2024) a tvoří 10,44 až 15,22 % ze všech identifikovaných organických sloučenin. Průměrná koncentrace sloučenin reprezentující polyuretan v městském ovzduší Hrabůvky

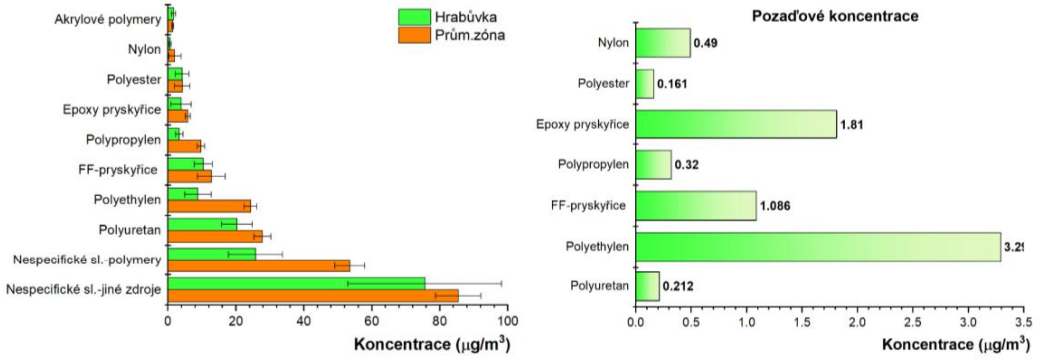
je 20,30 ± 4,53 µg/m^3. Během zápachové epizody dojde až ke **130násobnému** nárůstu sloučenin identifikujících přítomnost PUR ve srovnání s hodnotou pozadí (tj. v období bez zápachu). Všechny sloučeniny uvolněné z polyuretanu jsou silně zapáchající a toxické.



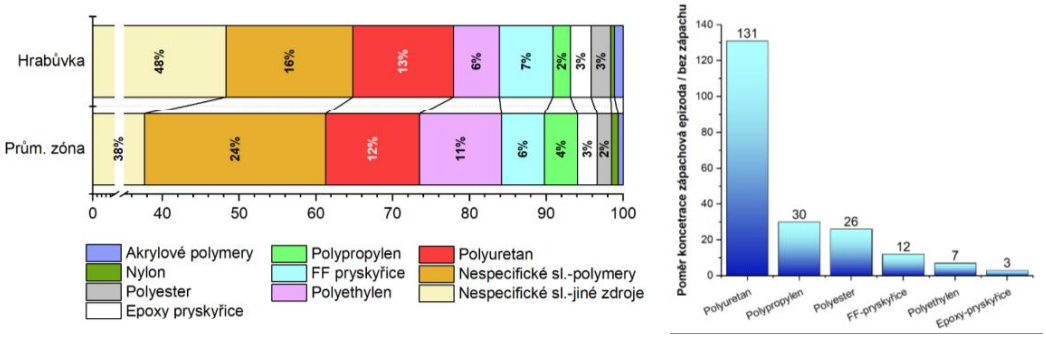
Obr. 34 *Box-ploty pro koncentrace polymerů v ovzduší: průmyslová zóna Hrabová, Hrabůvka během zápachových epizod (µg/m^3). PE – polyetylen, PP – polypropylen, FF-fenol-formaldehyd.*

Druhým nejvíce zastoupeným polymerem ve vzdušnině je během zápachových period je fenol-formaldehydová pryskyřice a polyethylen (**obr. 34**). Fenol-formaldehydová pryskyřice v průmyslové zóně se vyskytuje v koncentraci od 8,82 do 16,97 µg/m^3, s průměrnou hodnotou 12,78 ± 4,08 µg/m^3. Sloučeniny indikující fenol-formaldehydovou pryskyřici v průmyslové zóně tvoří 4,17 až 6,96 % ze sumy všech identifikovaných organických sloučenin. Fenol-formaldehydová pryskyřice v městské části Hrabůvka se vyskytovala v koncentraci od 7,53 do 15,09 µg/m^3 s průměrnou hodnotou koncentrace 10,46 ± 2,68 µg/m^3 (**obr. 35**). V obytné zóně tvoří sloučeniny indikující fenol-formaldehydové pryskyřice 4,64 až 10,15 % ze všech identifikovaných organických sloučenin. V zápachových epizodách se sloučeniny charakterizující FF-pryskyřice nabohatily cca 12× ve srovnání s obdobím bez zápachu (pozaďové hodnoty).

V zápachových epizodách jsou sloučeniny indikující polyethylen v průmyslové zóně Hrabová v rozsahu od 22,10 do 25,65 µg/m^3, s průměrnou koncentrací 24,29 ± 1,91 µg/m^3. Sloučeniny indikující polyethylen v ovzduší v průmyslové zóně tvoří 10,3-11,4 % ze sumy všech identifikovaných sloučenin (**obr. 36**). Sloučeniny indikující polyethylen v městské části Hrabůvka jsou v rozsahu od 2,64 do 15,61 µg/m^3 s průměrnou koncentrací 8,82 ± 3.85 µg/m^3. Tvoří 1,5 až 10,1 % ze sumy všech identifikovaných organických sloučenin. Během zápachové epizody se sloučeniny charakterizující PE nabohatily cca 7,4× ve srovnání s pozadím (koncentrace v období bez zápachu).



Obr. 35 *Průměrné koncentrace polymerů a nespecifických sloučenin v průmyslové zóně a obytné zóně Hrabůvka během zápachových epizod (vlevo), koncentrace charakterizující pozadí (vypočteno jako průměr pro průmyslovou zónu a obytnou zónu).*



Obr. 36 *Průměrné procentuální zastoupení polymerů a aditiv včetně nespecifických sloučenin z jiných zdrojů v průmyslové zóně a Hrabůvce (vlevo), nabohacení polymerů v ovzduší vyjádřené poměrem průměrné koncentrace během zápachových epizod a v období bez zápachu.*

V zápachových epizodách jsou epoxy-pryskyřice v ovzduší průmyslové zóny Hrabová zastoupeny v rozsahu od 5,09 do 6,45 µg/m^3, s průměrnou koncentrací 5,83 ± 0,69 µg/m^3. Epoxy-pryskyřice tvoří v ovzduší v průmyslové zóně 2,40 až 2,65 % ze sumy všech identifikovaných sloučenin (**obr. 36**). V městské části Hrabůvka se epoxy-pryskyřice vyskytovaly v koncentraci od 0,94 do 11,37 µg/m^3, s průměrnou koncentrací 3,85 ± 2,99 µg/m^3. Epoxy-pryskyřice v Hrabůvce tvoří 0,6 až 7,7 % ze sumy všech identifikovaných sloučenin v ovzduší. Sloučeniny, které charakterizují epoxy-pryskyřice se během zápachové epizody nabohatily cca trojnásobně ve srovnání s obdobím bez zápachu.

Polyester je zastoupen v ovzduší průmyslové zóny v koncentraci od 2,06 do 6,52 µg/m^3, s průměrnou koncentrací 4,24 ± 2,23 µg/m^3. V zápachové epizodě tvoří sloučeniny indikující polyester 0,9 až 2,7 % ze sumy všech identifikovaných sloučenin v průmyslové zóně. V městské části Hrabůvka jsou sloučeniny indikující polyester v rozsahu od 1,34 do 7,5 4 µg/m^3, s průměrnou koncentrací 4,18 ± 2,01 µg/m^3. Sloučeniny indikující polyester v městské části Hrabůvka tvoří 1,4 - 4,3 %. Během zápachových epizod dochází k cca sedminásobnému obohacení ovzduší sloučeninami tvořících PES ve srovnání s hodnotou zjištěnou pro období bez zápachu.

V zápachových epizodách jsou akrylové polymery v ovzduší v průmyslové zóně Hrabová zastoupeny v rozsahu od 1,16 do 1,64 µg/m^3, s průměrnou koncentrací 1,42 ± 0,24 µg/m^3. Akrylové polymery tvoří 0,5 - 0,7 % ze všech stanovených sloučenin v průmyslové zóně. V městské části Hrabůvka jsou akrylové polymery v rozsahu od 0,98 do 2, 74 µg/m^3, s průměrnou koncentrací 1,70 ± 0,57 µg/m^3. Sloučeniny indikující akrylové polymery v Hrabůvce tvoří 0,6 až 1,6 % ze sumy všech organických sloučenin. Přítomnost akrylátových polymerů nebyla v období bez zápachu prokázána. Vyskytují se pouze v období se zápachovými epizodami.

V zápachových epizodách jsou nylonové polymery zastoupeny v ovzduší v průmyslové zóně v rozsahu od 0,86 do 4,12 µg/m^3, s průměrnou koncentrací 2,02 ± 1,82 µg/m^3. Nylonové polymery tvoří v průmyslové zóně 0,4 – 1,8 % ze sumy všech identifikovaných sloučenin. Ovzduší v městské části Hrabůvka obsahuje sloučeniny indikující nylon v rozsahu od 0,41 do 1,62 µg/m^3, s průměrnou koncentrací 0,68 ± 0,36 µg/m^3. Nylonové polymery tvoří 0,2 – 1,0 % ze sumy všech identifikovaných organických sloučenin v Hrabůvce. Během zápachových epizod doje k cca čtyřnásobnému obohacení sloučenin charakterizujících nylon při srovnání s obdobím bez zápachu.

Aditiva mohou pocházet z různých výše uvedených polymerů, nejsou specifické. V zápachových epizodách jsou aditiva v ovzduší v průmyslové zóně zastoupeny v koncentraci od 48,46 do 56,40 µg/m^3 s průměrnou koncentrací 53,53 ± 4,41 µg/m^3. Aditiva tvoří 22,90 - 24,70 % ze sumy všech organických sloučenin v průmyslové zóně. V ovzduší v městské části Hrabůvka se aditiva nacházejí v rozsahu

od 12,39 do 36,67 µg/m^3 (10.9.2024), s průměrnou koncentrací 25,75 ± 7,97 µg/m^3. Aditiva v městské části Hrabůvka tvoří 11,9 – 24 % ze sumy organických sloučenin. U aditiv (ftalátů) se koncentrace během zápachové epizody zvyšuje 5× až 25× ve srovnání s obdobím bez zápachu.

V období se zápachem se polypropylen v průmyslové zóně Hrabová vyskytuje v rozsahu od 8,48 do 10,52 µg/m^3 s průměrnou koncentrací 9,73 ± 1,10 µg/m^3. Polypropylen tvoří v průmyslové zóně 3,5 - 5,0 % ze sumy všech identifikovaných organických sloučenin. V městské části Hrabůvka jsou sloučeniny indikující polypropylen v rozsahu od 2,31 do 6,16 µg/m^3. Průměrná koncentrace polypropylenu v Hrabůvce je cca 3× nižší než v průmyslové zóně. Polypropylen v ovzduší v Hrabůvce se vyskytuje v rozmezí od 1,6 do 5,6 % z celkové sumy všech identifikovaných organických sloučenin. Během zápachových epizod dochází až ke třicetinásobnému nabohacení sloučenin identifikujících PP ve srovnání s obdobím bez zápachu.

Průměrně cca 38 % ze sumy všech identifikovaných sloučenin v Hrabové tvoří skupina sloučenin s nespecifikovaným původem (mohou pocházet z dopravy, spalování paliv a nevztahují se přímo k výrobním aktivitám v průmyslové zóně). V městské části Hrabůvka jsou nespecifické sloučeniny zastoupeny průměrně 48 %. Převážná část organických sloučenin v ovzduší v Hrabové (62 %) a Hrabůvce (52 %) pochází z aktivit uskutečňovaných v průmyslové zóně Hrabová.

Aktivity prováděné v průmyslové zóně Hrabová vnášejí aditiva, nezreagované zbytky polymerů a termické degradační produkty aditiv a polymerů do ovzduší nejen v průmyslové zóně, ale také i do městské části Hrabůvka. Během zápachových epizod roste koncentrace výše uvedených sloučenin, u mnohých je překročena koncentrace běžná pro městské ovzduší.

Tabulka 40 *Sloučeniny s koncentrací překračují ODT.*

Polymer	Sloučenina	Průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT (µg/m^3)
		AVG	STD		
PE? nebo oxidační produkty mastných kyselin?	Octane	1,420	0,25	Zápach po benzínu	7,94
	Pentanal	1,378	0,38	Silný, štiplavý zápach	3,52
	Hexanal	4,213	0,16	Vůně čerstvé trávy nebo zelených listů	1,35
	Octanal	3,032	1,71	Vůně citrusů	0,89
	Nonanal	1,460	0,14	Vůně citrusů	3,08
	Decanal	1,550	0,45	Ovocná citrusům podobná vůně	0,639
PUR	Urethane	0,321	0,17	Éterický zápach	0,364
	N,N dimethyl formamide	0,545	0,36	Amoniakální charakter zápachu	1,4
FF-pryskyřice	2 methoxy-phenol	2,930	0,27	Fenolický zápach, sladký podobný dehtu	2,54
Akryláty	Isobutyl acrylate	0,229	0,11		4,72

Všechna vnášená aditiva, nezreagované zbytky zvláště polyuretanu a pryskyřic (fenol-formaldehydové, epoxy-pryskyřice, akrylátové laky) jsou silně zapáchající a toxické sloučeniny i při velmi nízkých hodnotách ODT (odour determination treshold). Příklad 10 sloučenin, u kterých je překročen limit zápachu (ODT) nebo se naměřené koncentrace pohybují v podobném rozsahu jako limit ODT je uveden v **tab. 40**. Mezi hlavní znečišťovatele patří podniky používající polyuretanové barvy, akrylové laky, pryskyřice. Menší podíl mají zpracovatelé koberců, tkanin pro automobily.

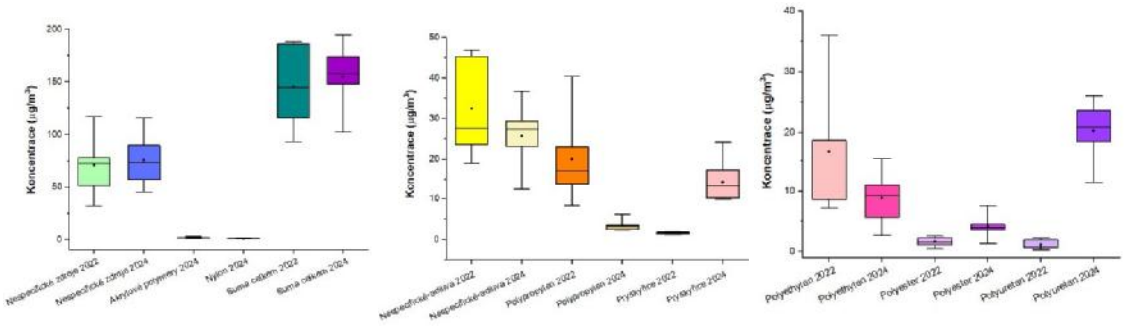
Aldehydy nemusí pocházet jen z termického rozkladu plastů, ale mohou vznikat i při rozkladu biomasy. Na zápachu se podílí hlavně aldehydy, které mohou vznikat i během spalování biomasy z organických kyselin, které mohou podléhat dekarboxylaci, což je proces, při kterém se ztrácí karboxylová skupina (-COOH) a zůstává aldehydová skupina (-CHO).

9 ZHODNOCENÍ VÝSKYTU POLYMERŮ A ADITIV V ROCE 2022 A 2024

Ve smlouvě mezi MMO a VŠB-TUO je zahrnuto zhodnocení výsledků šetření získaných v roce 2022 se současným stavem pro městkou oblast Ostrava - Hrabůvka. Vzorkování vzdušniny (plynné fáze) včetně analytické koncovky proběhlo v roce 2022 i 2024 stejným způsobem, výsledky jsou proto srovnatelné.

Sumární koncentrace organických sloučenin v O-Hrabůvce v roce 2022 (**obr. 37**) se pohybuje v rozsahu od 92,76 (20.10.2022) do 187,78 µg/m^3 (2.8.2022). V roce 2024 je sumární koncentrace v městské části Hrabůvka v rozsahu od 102,27 (19.10.24) do 194,75 µg/m^3 (30.9.2024). Průměrná hodnota sumární koncentrace organických sloučenin v ovzduší v městské části Hrabůvka v roce 2024 (154,66 ± 29,4% µg/m^3) je průměrně o 6 % vyšší než v roce 2022 (145,28 ± 39,37 µg/m^3).

Koncentrace nespecifických organických sloučenin, které mohou mít různý původ (doprava, spalování biomasy a nesouvisí s procesy a aktivitami v průmyslové zóně) v roce 2024 dosáhla (75,57 ± 22,62 µg/m^3) a je velmi podobná koncentraci (70,73 ± 28,74 µg/m^3) zjištěné v roce 2022 (**obr. 37**). V roce 2022 tvořily nespecifické sloučeniny od 34,48 do 72,10 %, zatímco v roce 2024 jsou nižší, v rozmezí od 38,07 do 59,30 %.



Obr. 37 *Boxploty pro koncentrace sledovaných skupin organických sloučenin rozdělených podle původu.*

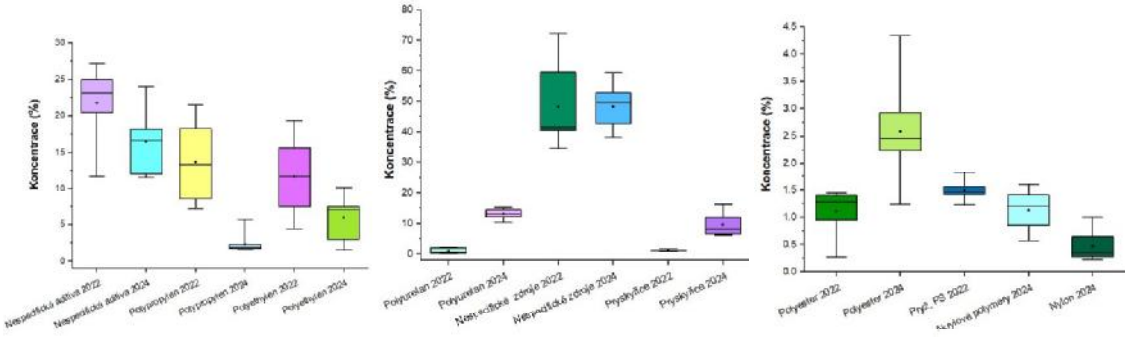
Koncentrace aditiv (nespecifické sloučeniny obsažené a uvolňované z různých polymerů a pryskyřic) v městské části Hrabůvka byla v roce 2022 (31,28 ± 11,81 µg/m^3) cca o 20 % vyšší než v roce 2024 (25,75 ± 7,97 µg/m^3). Aditiva v ovzduší v městské části Hrabůvka v roce 2022 tvořila 11,7 až 27,2 % z ΣVOC a v roce 2024 11,5 až 24 %.

U koncentrace polypropylenu byl v roce 2024 (3,35 ± 1,13 µg/m^3) pozorován pokles o cca 80 % ve srovnání s rokem 2022 (19,98 ± 11,15 µg/m^3). V roce 2022 činily sloučeniny indikující polypropylen 7,2 až 21,5 % z celkové sumy organických sloučenin. V roce 2024 polypropylen reprezentoval 1,6 až 5,7 % z celkové sumy organických sloučenin.

Obdobně byl v roce 2024 pozorován v městské části Hrabůvka pokles koncentrací sloučenin odvozených od pryže a polystyrenu ve srovnání s rokem 2022 (2,21 ± 0,84 µg/m^3). Absenční byly v roce 2022 sloučeniny indikující akryláty a nylon, které se v roce 2024 vyskytují v koncentraci 1,70 ± 0,57 µg/m^3 a 0,68 ± 0,36 µg/m^3. Sloučeniny indikující akryláty a nylon tvoří v ovzduší v roce 2024: 0,6 – 1,6 % a 0,2 až 1 %.

Přibližně 50 % pokles koncentrace byl v roce 2024 (8,82 ± 3,85 µg/m^3) pozorován u polyethylenu ve srovnání s rokem 2022 (16,84 ± 10,35 µg/m^3). Sloučeniny vznikající rozkladem polyethylenu tvořily v ovzduší v roce 2022 4,4 až 19,3 %, zatímco v roce 2024 je to 1,5 – 10,1 % (**obr. 38**). Naopak významný nárůst koncentrací v roce 2024 byl pozorován v městské části Hrabůvka v ovzduší u pryskyřic (epoxy-,

formaldehydové-, resorcinolové), polyesteru, a polyuretanu. Sumární koncentrace pryskyřic v roce 2022 je 1,56 ± 0,27 µg/m^3. Ve srovnání s rokem 2022 byla v roce 2024 zjištěna 9× vyšší koncentrace pryskyřic cca (14,30 ± 4,64 µg/m^3). Pryskyřice se v roce 2022 podílely 0,96 – 1,65 % na ΣVOC, zatímco v roce 2024 je to 6,2 až 16,3 %.

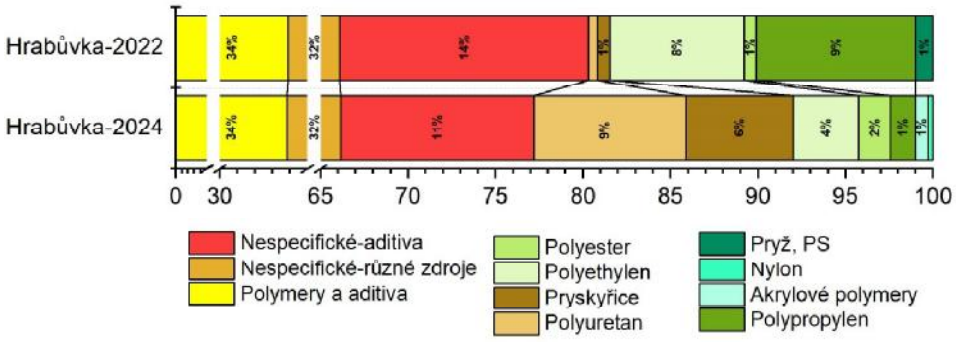


Obr. 38 *Porovnání množství polymerů, aditiv a nespecifických sloučenin v ΣVOC v ovzduší v roce 2022 a 2024.*

Koncentrace sloučenin vznikajících termickým rozkladem polyesteru byly v roce 2024 cca 2,6× vyšší (4,18 ± 2,01 µg/m^3) než v roce 2022 (1,58 µg/m^3). Sloučeniny indikující polyester v roce 2022 odpovídaly 0,3 – 1,5 % ze ΣVOC, zatímco v roce 2024 je množství výrazně vyšší 1,2 až 4,3 %.

Koncentrace polyuretanu v roce 2024 v ovzduší v městské části Hrabůvka jsou cca 18× vyšší (20,30 ± 4,53 µg/m^3) než v roce 2022 (1,09 ± 0,80 µg/m^3). Sloučeniny indikující polyuretan v ovzduší tvořily v roce 2022 0,2 – 2,1 %, zatímco v roce 2024 tvoří 10,4 až 15,2 % ze sumy všech identifikovaných organických sloučenin.

V roce 2022 polymery a aditiva tvořily v ovzduší 27,9 – 65,5 % ze sumy všech identifikovaných sloučenin s průměrnou hodnotou cca 52 %. V roce 2024 polymery a aditiva tvořily cca 41 – 62 % ze sumy všech identifikovaných sloučenin s průměrnou hodnotou 52 % (**obr. 39**).

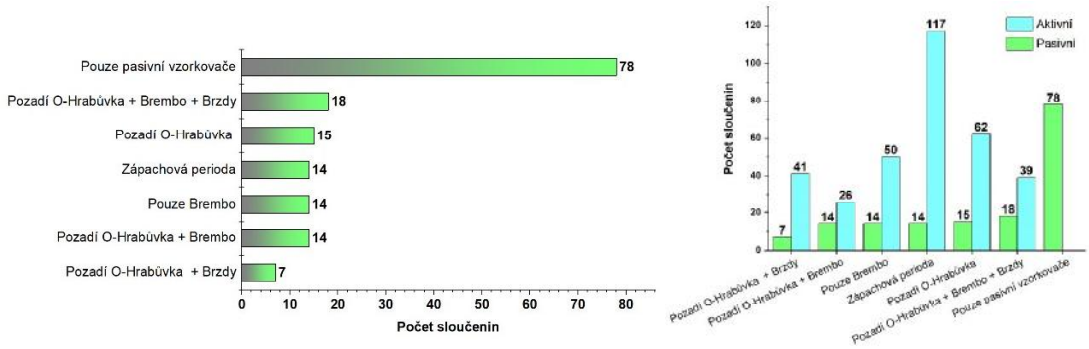


Obr. 39 *Průměrné procentuální zastoupení polymerů, aditiv a nespecifických organických sloučenin v Hrabůvce v roce 2022 a 2024.*

Míra zatížení ovzduší polymery a aditivy (vyjádřená koncentrací) v Ostravě-Hrabůvce je pro rok 2022 a 2024 je stejná. Odlišnosti jsou dány pouze v druhovém zastoupení, kde v roce 2024 významně roste koncentrace sloučenin indikujících termický rozklad výrobků s obsahem polyuretanu (barva, výplňová hmot autodílů), akrylátů (laky) a pryskyřic. Ve větším množství se v roce 2024 používal polyester, zatímco u polypropylenu a polyethylenu dochází k poklesu koncentrací. Ovzduší městské části Hrabůvka je významně ovlivněno aktivitami v průmyslové zóně Hrabová, která je zdrojem nezreagovaných polymerů a aditiv.

10 IDENTIFIKACE VOC S VYUŽITÍM PASIVNÍCH VZORKOVAČŮ

Plánována byla instalace 10 vzorkovačů s tím, že 4 z nich měly náplň s vyšší citlivostí na záchyt organických sloučenin s obsahem síry. Výsledky z těchto vzorkovačů se nepodařilo vyhodnotit. Vzorkování probíhalo na 6 lokalitách (**obr. 3**). Pasivní vzorkovače zachytili pouze 160 sloučenin, aktivní vzorkovače 335 (při sečtení sloučenin identifikovaných během sledovaní pozadí v období bez zápachu + v zápachových epizodách). Rozdělení sloučenin do jednotlivých skupin je uvedeno na **obr. 40**. V subkapitole 7.4 bylo použito dělení do 5 skupin, při zařazení sloučenin do těchto kategorií se ukázalo, že více než polovinu sloučenin nebylo možné zařadit. Proto byly přidány další dvě skupiny, a to skupina pro sloučeniny, které se vyskytovaly pouze v zápachové epizodě a skupina sloučenin, kde byly zařazeny sloučeniny identifikované pouze v rámci analýz z pasivních vzorkovačů, viz **příloha 3**).



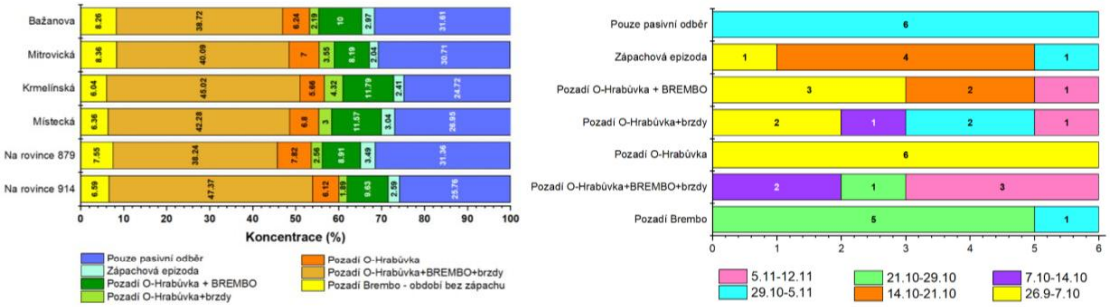
Obr. 40 *Počet identifikovaných sloučenin při použití pasivních vzorkovačů (vlevo), počty sloučenin v jednotlivých skupinách sloučenin podle dělení ze subkapitoly 7.4.*

Rozložení sloučenin ve skupinách na základě průměrné koncentrace za celé vzorkované období je uvedeno na **obr. 41**. Největší skupinu tvoří sloučeniny, které se společně vyskytovaly jako pozaďové v O-Hrabůvce + v průmyslové zóně odebrané před firmou Brembo Czech, s.r.o. a sloučeniny identifikované během termické degradace brzdových destiček. Druhou největší skupinu tvořily sloučeniny, které nebyly identifikovány během ostatních analýz. Nejmenší byla skupina sloučenin identifikovaná pouze pro zápachové epizody.

Dále byl sledován vliv doby odběru na rozložení skupin sloučenin, které vycházelo ze sledování období, ve kterém byla naměřena nejvyšší koncentrace. Pouze u dvou skupin byla prokázána nejvyšší koncentrace sloučenin vždy ve stejném termínu, a to pro sloučeniny ze skupiny „pozadí O-Hrabůvka" ze dne 26.9.-7.10. a pro sloučeniny, které byly identifikovány pouze během vzorkování pomocí pasivních vzorkovačů 29.10.-5.11. Nejvyšší koncentrace sloučenin přítomných pouze během zápachových period byla prokázána 14.10.-21.10.

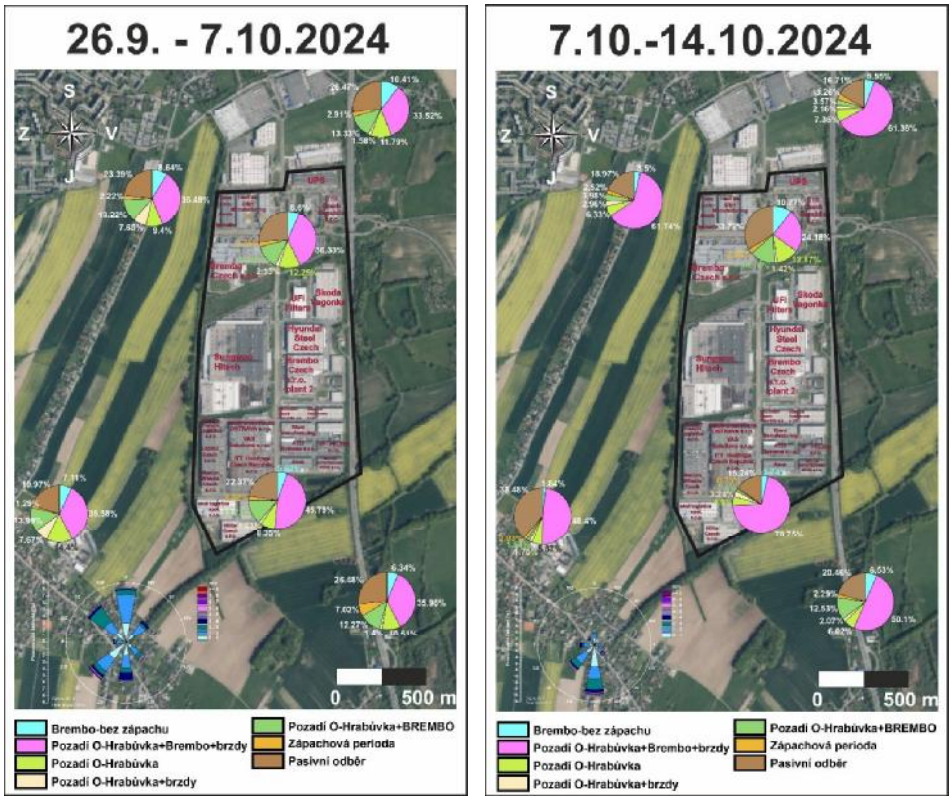
Rozložení skupin sloučenin pro jednotlivá vzorkovaná období je uvedeno na **obr. 42**. V nově přidané skupině „zápachová epizoda" jsou označeny sloučeniny, které byly zjištěny během aktivního odběru a zároveň se vyskytovaly i v odběrech zajištěných pasivními vzorkovači. Do této skupiny bylo zařazeno 14 sloučenin: *4 aromatické uhlovodíky* (1,1,4,5,6-Pentamethyl-2,3-dihydro-1H-indene, 1,3-dimethyl-benzene, o,- a p-cymene), *jedna sloučenina ze skupiny methoxyphenols*: 2,6-dimethoxy- phenol a *jeden heterocyklický aromatický uhlovodík se sírou*: benzenthiol. Dále jsou ve skupině *dva estery kyseliny ftalové (PAEs):* bis(2-ethylhexyl) phthalate a 1,2-Benzenedicarboxylic acid, dinonyl ester. *Ester pryskyřičných kyselin*: methyl dehydroabietate, *ester karboxylových kyselin*: methyl methacrylate a z *karboxylových kyselin*: octanoic acid. Ve skupině byl dále zařazen jeden *alkan*: octane, jeden

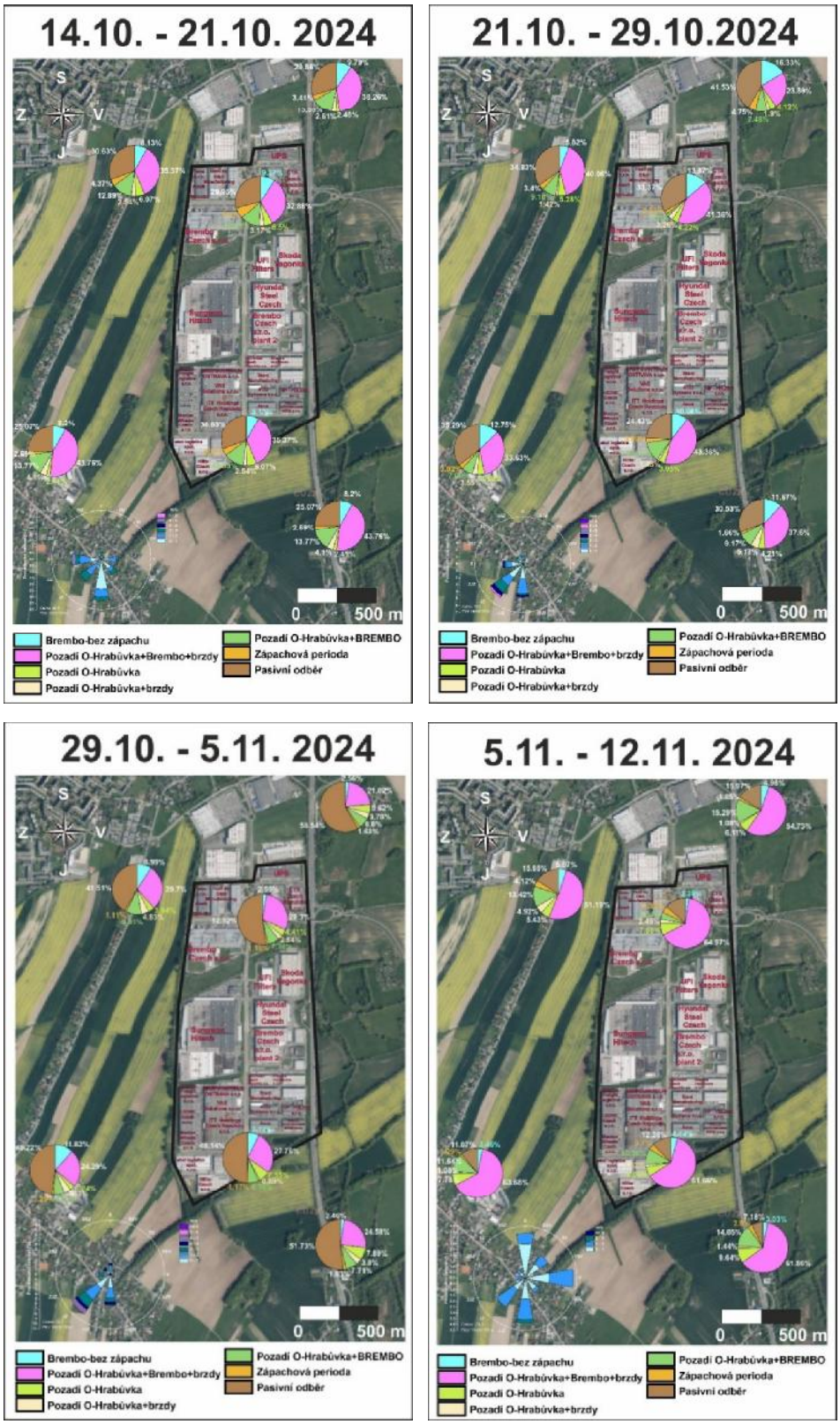
alken: 2,4-hexadiene a jedna *heterocyklická sloučenina s dusíkem*: N-decyl-N-methyl-1-decanamine. Na **obr. 42** jsou zobrazeny mapy rozložení sloučenin v jednotlivých skupinách pro jednotlivé odběry.



Obr. 41 *Rozložení sloučenin ve skupinách vyjádřené průměrnou hodnotou za celé vzorkované období pro každou lokalitu (vlevo), výskyt nejvyšších průměrných koncentrací pro jednotlivé lokality se řazené podle dat odběru.*

Nejvyšší koncentrace sloučenin ze skupiny „zápachových sloučenin" byla v odběru za období 26.9.-7.10. zjištěná v lokalitě Místecká. Lokalita je zřejmě ovlivněna firmou ITT Holdings Czech Republic s.r.o. V tomto vzorkovaném období, a ještě v termínu od 14.10.-21.10.2024 byla naměřená koncentrace nejvyšší > 7 % (lokalita Na rovince 879) ovlivněná činností firmy Brembo Czech, s.r.o. Druhá nejvyšší koncentrace (4.75 %) byla naměřena v termínu od 21.10. do 29.10. na stejné lokalitě. Ve dvou odběrech 29.10.-5.11. (1,81 %) a 5.11.-12.11 (3,70 %) byly nejvyšší koncentrace zjištěny v lokalitě Na rovince 914, pravděpodobně ovlivněné aktivitou ITT Holdings Czech Republic, s.r.o.





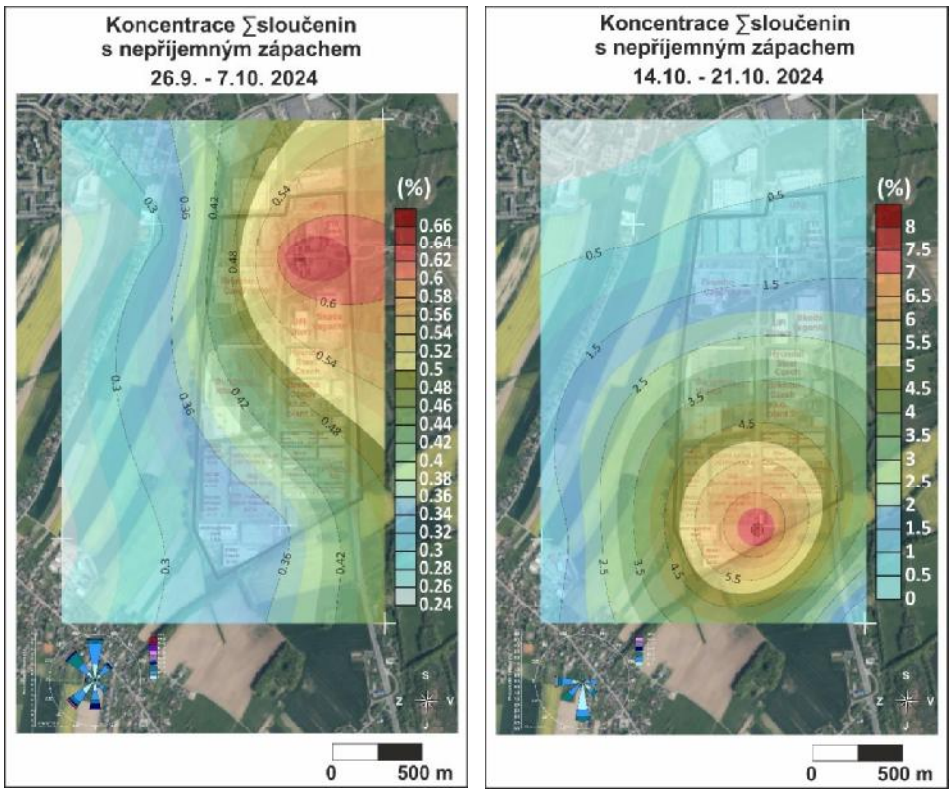
Obr. 42 *Mapa rozložení skupin organických sloučenin definovaných na základě společného výskytu pro jednotlivá období záchytu imisí pasivnímu vzorkovači.*

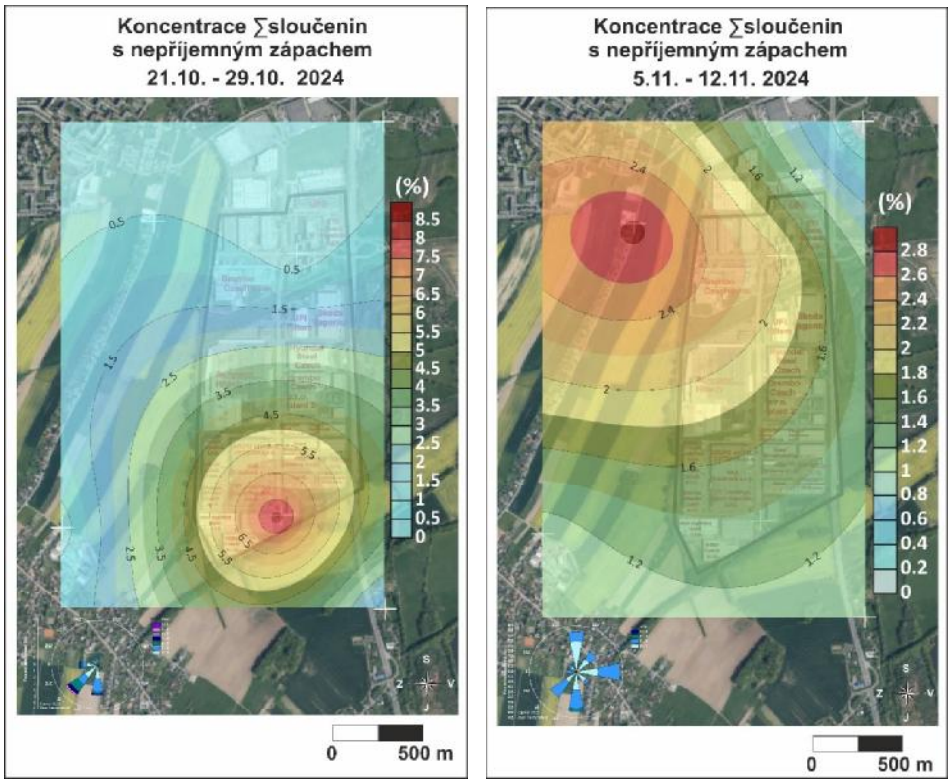
10.1 Sloučeniny způsobující zápach – pasivní vzorkování

Pro identifikaci původu zápachu na základě výsledků pasivních odběrů vzorků jsme zvolili následující postup. U identifikovaných sloučenin byla s využitím AI doplněna charakteristika zápachu. Ze všech identifikovaných sloučenin byly vybrány takové, které vykazují obtěžující, velmi nepříjemný zápach. Přehled takových sloučenin je uveden v **tab. 41**. Pro vykreslení map plošné distribuce koncentrace sloučenin, které jsou možnou příčinou zápachu byly použity pouze sloučeniny, které jsou v tabulce označeny červeně: 3 mastné kyseliny a 2 sloučeniny vznikající při termickém rozkladu PUR (isoamyl cyanide a methallyl cyanide) a jedna sloučenina s organicky váznou sírou (benzenethiol). Barevně označené sloučeniny byly použity k vykreslení map izolinií (**obr. 43**).

Tabulka 41 *Průměrné koncentrace sloučenin (%) s intenzivním nepříjemným zápachem identifikované při odběru pasivními vzorkovači pro všechny odběry.*

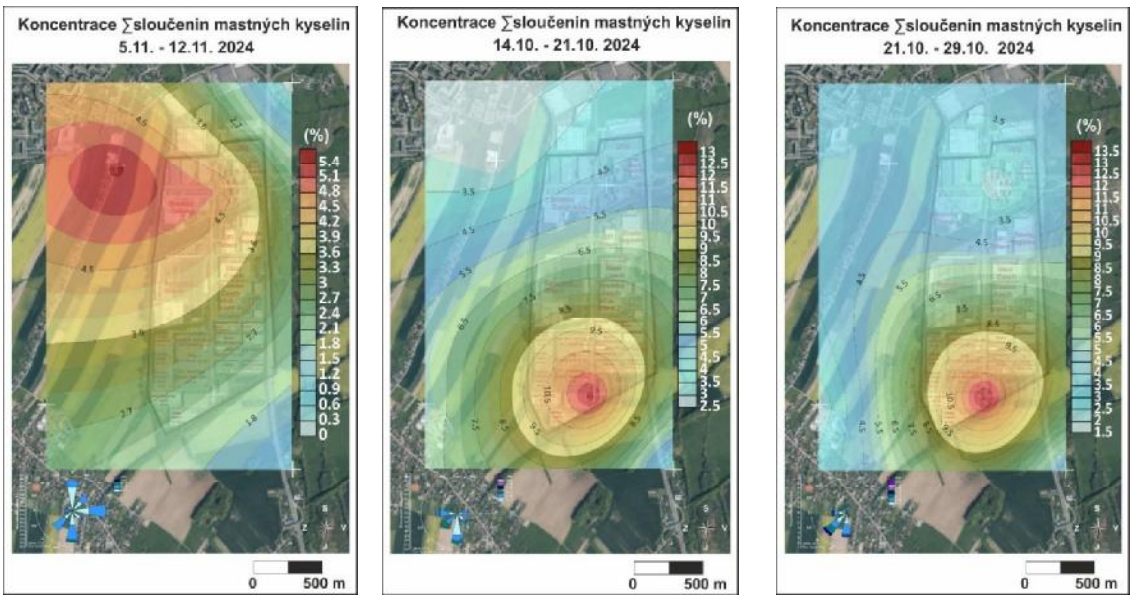
Sloučenina	Na rovince 914	Na rovince 897	Místecká	Krmelínská	Mitrovická	Bažanova	AVG	STD	AVG+STD	Popis vůně/zápachu
Ethylbenzene	0,158	0,236	0,196	0,207	0,205	0,215	0,203	0,03	0,229	Výrazný zápach, vůně benzínu
Mesitylene	0,139	0,226	0,129	0,149	0,098	0,194	0,156	0,05	0,202	Výrazný aromatický zápach
p-Cresol	0,049	0,028	0,053	0,036	0,039	0,047	0,042	0,01	0,051	Silný, fenolový zápach, podobný uhelnému dehtu
Toluene	15,023	6,978	12,103	8,974	11,075	8,585	10,456	2,89	13,346	Výrazná sladká, pronikavá vůně
Acetic acid	0,15	0,247	0,167	0,166	0,123	0,187	0,173	0,04	0,215	Silná štiplavá vůně, podobná octu
n-Decanoic acid	2,029	0,378	0,275	0,253	0,364	0,208	0,585	0,71	1,295	Silný nepříjemný zápach, zpocené ponožky
Nonanoic acid	1,419	0,535	0,198	0,635	0,333	0,137	0,543	0,47	1,013	Silný, nepříjemný zápach, který je často popisován jako žluklý nebo podobný zápachu starého, zkaženého másla.
Octanoic acid	0,487	0,197	0,287	0,086	0,08	0,063	0,2	0,16	0,365	Silný, žluklý pach, který je často popisován jako podobný pachu starého, zkaženého másla.
Methallyl cyanide (3-methyl-2-butenenitrile)	0,008	0,005	0,006	0,011	0,002	0,009	0,007	0	0,01	Ostrý a nepříjemný zápach
Isoamyl cyanide	0,471	0,712	0,601	0,281	0,073	0,58	0,453	0,24	0,689	Ostrý a nepříjemný zápach
Methyl methacrylate	0,035	0,058	0,038	0,034	0,032	0,026	0,037	0,01	0,048	Zápach, ostrý - nepříjemný
Tetrachloroethylene (perchlorethylen,	0,441	0,194	0,132	0,152	0,438	0,225	0,264	0,14	0,404	Sladká a ostrá vůně
Benzenethiol		0,335	0,21			0,213	0,253	0,07	0,324	Silný, nepříjemný zápach, jako zkažená vejce nebo česnek
Σsloučeniny s nepříjemným zápachem	**20,409**	**10,128**	**14,396**	**10,985**	**12,863**	**10,69**	**13,372**	**4,821**	**18,192**	
Σsloučeniny s nepříjemným zápachem beztoluenu	5,385	3,15	2,292	2,011	1,788	2,105	2,915	1,931	4,846	





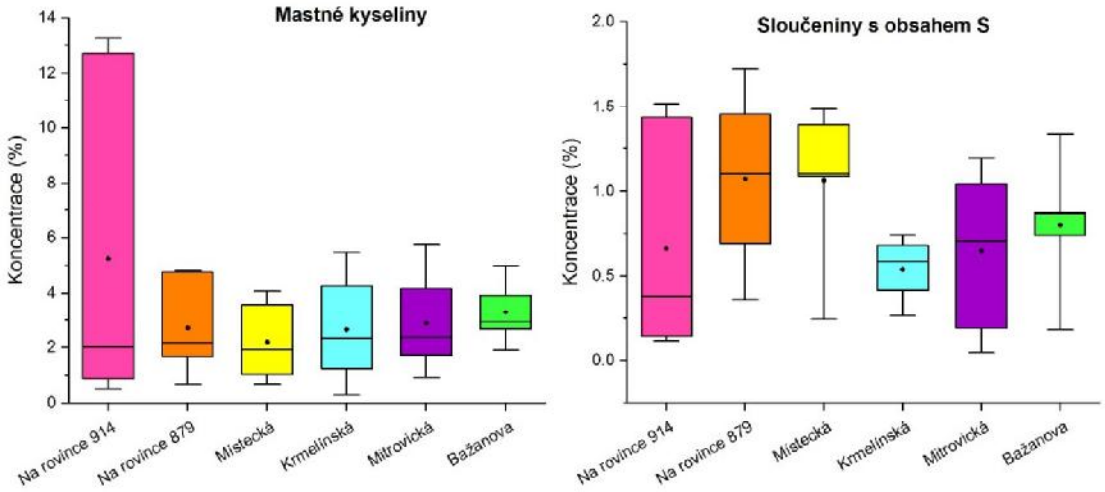
Obr. 43 *Mapy plošné distribuce Σ sloučenin s nepříjemným zápachem.*

Mapy plošné distribuce byly sestaveny pro všech 6 odběrů. Prokázalo se, že se v prostoru průmyslové zóny vytváří 2 anomálie, jedna kolem ITT Holdings Czech Republic, s.r.o. (4× za vzorkované období) a 2 v okolí Brembo Czech, s.r.o. Vzhledem k tomu, že se na sloučeninách s velmi nepříjemným zápachem podílí hlavně mastné kyseliny, byly vytvořeny i mapky pro plošnou distribuci těchto kyselin (**obr. 44**). Podobně jako v předchozím případě převažovaly anomálie v oblasti ITT Holdings Czech Republic, s.r.o. (2 mapy měly atypické rozložení anomálií, které se nedají zdůvodnit).

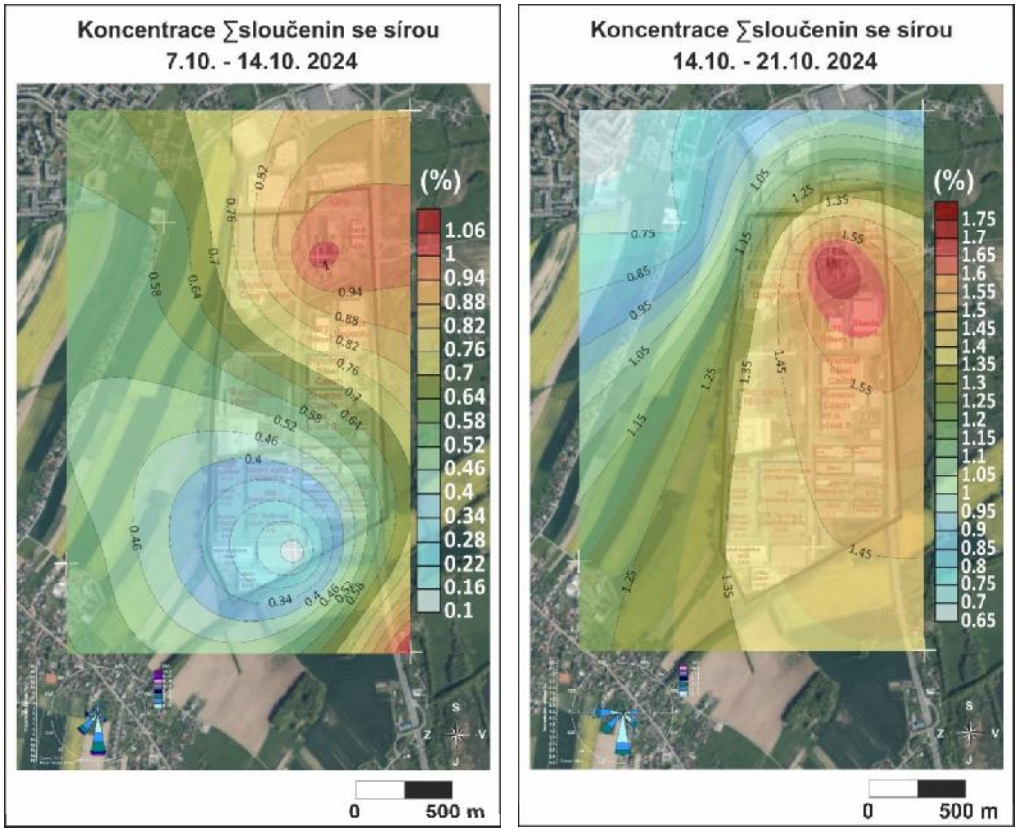


Obr. 44 *Mapy plošné distribuce Σmastných kyselin (podle tabulky 42).*

V souladu s mapami plošné distribuce Σmastných kyselin poskytuje podobné výsledky i box-plot na **obr. 45**, kde výrazně nejvyšší koncentrace byly zjištěny pro lokalitu na rovince 914 v bezprostřední blízkosti ITT Holdings Czech Group, s.r.o. Pro vytvoření box-plotu pro sloučeniny s obsahem síry byly vybrány 3-ethyl-thiophene, 2-methyl-thiohene, benzenthiol. Lokalita Na rovince 914, vykazuje vysokou variabilitu koncentrace, nejvyšší koncentrace byla prokázána v lokalitě Na rovince 879 poblíž Brembo Czech, s.r.o. Podobné výsledky dokumentuje i mapa plošné distribuce na **obr. 46**, kde se střed anomálie rozkládá v oblasti lokality Brembo Czech, s.r.o.



Obr. 45 *Box-plot pro koncentrace mastných kyselin a sloučenin s obsahem síry.*



Obr. 46 *Mapy plošné distribuce organických sloučenin s obsahem síry.*

Na základě výsledků z pasivního vzorkování byl výzkum rozšířen o identifikaci původu mastných kyselin (**tab. 42**). V rámci aktivního vzorkování se prokázala přítomnost kyseliny máselné (butanoic acid) a jejího esteru a dále dalších mastných kyselin s vyšším počtem uhlíků, které již mají vyšší hodnotu ODT. Bylo také prokázáno, že se tyto kyseliny uvolňují ze vzorku otěru z brzdových destiček (vzorek Brembo). Tyto kyseliny vznikají při termické degradaci kokosových vláken, což bylo následně potvrzeno vlastní analýzou kokosových vláken (podestýlka pro hlodavce), jejím zahřátím při teplotě 180 °C a záchytem emisí na sorpční trubičku s následnou analýzou TG-GC/MS.

Tabulka 42 *Mastné kyseliny identifikované při aktivním vzorkování (µg/m³).*

Sloučenina	Průmyslová zóna		Hrabůvka		Vzorek Brembo		Pozadí O-Hrabůvka		Pozadí průmyslová zóna		Vůně/zápach	ODT	
	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD	AVG	STD		(ppb)	(µg/m³)
Butanoic acid	1,266	0,07	2,195	1,89	2,658	1,880			0,266	0,07	Nepříjemný, připomínající	0,26	0,94
Butanoic acid, ethyl ester	0,082	0,03	0,269	0,26	3,434	1,791			0,062	0,043	zkažené máslo	0,04	0,19
Dodecanoic acid					13,641	1,569			1,062	0,109	Mýdlový, voskový		4*
n-Decanoic acid	0,451	0,21	0,666	0,38	17,736	13,693			0,431	0,016	Mýdlový, voskový	50 ppm	**
Pentadecanoic acid	0,219	0,03	0,156	0,04	23,176	0,220	0,454	0,221	0,776	0,280	Mýdlový, voskový	NIA	
Octanoic acid	0,105	0,05	0,123	0,05	12,804	3,458					Nepříjemný	0,2	1,18
Nonanoic acid					18,907	0,631					Ostrý, po sýru	NIA	***
Celkem	2,123	0,384	3,408	2,628	92,357	23,242	0,454	0,221	2,596	0,517			

Vysvětlivky: **Pubchem (2025); **RCT (2024), ***Haz-Map (2025b)*

Mastné kyseliny nemusí vznikat jen při termickém rozkladu některých druhů biomasy, ale zároveň prostřednictvím fotokatalytické reakce může docházet k jejich přeměně, čímž se může zvyšovat jejich koncentrace v prostředí. Příkladem je fotokatalytická degradace kyselin C2-C4 (butanoic acid), kdy dochází ke tvorbě alkoholů, kyselin, aldehydů (nebo ketonů) a alkanů jako meziproduktů. Fotokatalytická degradace octanoic acid produkuje alcohol (heptanol) and heptanoic acid (*Guillard 2000*).

Výsledky analýzy, jako průměr ze tří měření je uveden v **tab. 43**. Výsledky jednoznačně potvrdily emise mastných kyselin během termického rozkladu kokosových vláken již při nízkých teplotách.



Obr. 47 *Dokumentace kokosových vláken použitých pro termický rozklad s následnou analýzou TD-GC/MS.*

Tabulka 43 *Analýza emisí z kokosových vláken (µg/m³) a přepočet na % z celkové sumy všech identifikovaných karboxylových kyselin.*

Mastné kyseliny a jejich estery	AVG	STD	%
Butanoic acid, methyl ester	100,23	1,825	6,36
2-Butenoic acid, methyl ester, (Z)-	13,43	1,825	0,85
2-Butenoic acid, methyl ester, (E)-	45,34	1,337	2,88
Butanoic acid	83,27	1,825	5,28
Butanoic acid, methyl ester	19,43	1,825	1,23
Butanoic acid, 2-oxo-, methyl ester	1,75	0,135	0,11
Hexadecanoic acid	74,09	1,37	4,70
Pentadecanoic acid	349,97	3,14	22,20
9-Octadecenoic acid, (E)-	261,14	3,979	16,57
Octadecanoic acid	241,03	3,14	15,29

Během fotokatalytické degradace kyselin C2-C4 (butanoic acid) dochází ke tvorbě alkoholů, kyselin, aldehydů (nebo ketonů) a alkanů jako meziproduktů. Fotokatalytická degradace octanoic acid produkuje alcohol (heptanol) and heptanoci acid (*Guillard 2000*).

10.2 Identifikace původu organických sloučenin z výsledků získaných z pasivních vzorkovačů

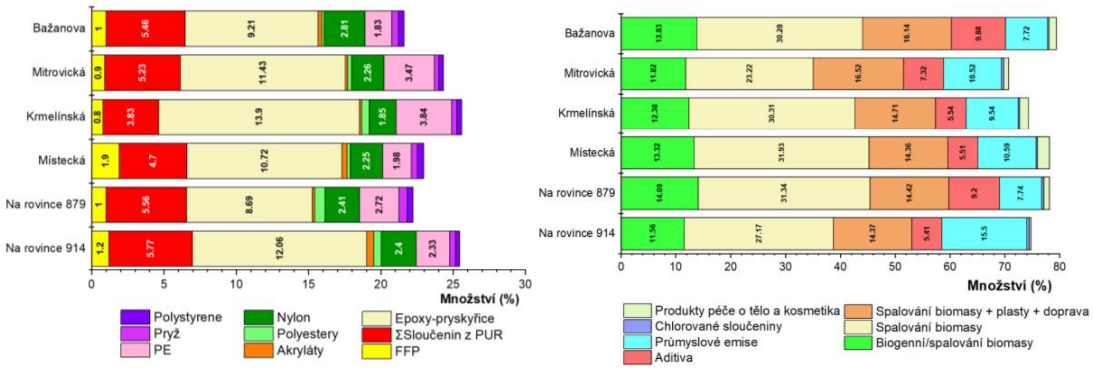
K rozdělení do skupin polymerů a na ostatní nespecifické sloučeniny bylo použito stejné třídění jako u aktivního vzorkování, a to na specifické sloučeniny charakterizující jednotlivé polymery (10 skupin) a nespecifické sloučeniny, které mohou pocházet z několika zdrojů (**tab. 44a,b**).

Specifické sloučeniny pro: fenolformaldehodové pryskyřice, sloučeniny uvolněné při termickém zpracování polyuretanu (PUR), epoxy-pryskyřice, akryláty, polyethylen (PE), polypropylen (PP), pryž, polystyren a z tkanin: polyester (PES) a nylon. Z průměrné hodnoty koncentrace jednotlivých polymerů v rámci celého souboru bylo zjištěno, že pro pasivní vzorkovače platí, že následující množstevní distribuce:

Epoxidové pryskyřice > PUR > polyethylen > nylon > fenol-formaldehydové pryskyřice (FFP) > PES = pryž > polystyren

Do kategorie nespecifických sloučenin, byly zařazeny sloučeniny, které tvoří: aditiva, průmyslové emise (chlorované sloučeniny), produkty péče o tělo a sloučeniny, vznikající ze spalovacích procesů: biogenní/spalování biomasy, spalování biomasy, spalování biomasy + doprava, spalování biomasy + plasty + doprava, spalování biomasy + plasty. Rozlišení sloučenin uvolňovaných ze spalování biomasy a dopravy není možné, neboť přidáváním biosložky do paliva se řada sloučenin vyskytuje společně. Na **obr. 48**. je znázorněna průměrná koncentrace specifických sloučenin pro jednotlivé skupiny polymerů za celé vzorkované období a rozdělení do skupin v kategorii nespecifických sloučenin. Přesnější zařazení nespecifických sloučenin do jednotlivých skupin není dále možné, protože jejich použití se v současné době značně prolínají (například použití biosložky v motorových palivech) nebo použití odpadní biomasy při výrobě brzdových destiček, což může zvyšovat přítomnost degradačních produktů celulózy v ovzduší (anhydrosacharidy) apod. Nejvyšší množství nespecifických sloučenin bylo zjištěno pro lokalitu Bažanova. Nejvyšší množství specifických sloučenin indikujících polymery bylo identifikováno v lokalitě Na rovince 914 (25,5 %) v okolí ITT Holdings Group, s.r.o. a Krmelínská (25,6 %) a Mitrovická (24,3 %). V kategorii průmyslové emise byl kromě o,p-xylenu (1-2 %) zařazen toluen (10,46 ± 7,8 %), proto je jejich množství tak vysoké.

Box-ploty (**obr. 49**) byly sestaveny ze všech naměřených dat za celou vzorkovací kampaň. Udávají rozsah koncentrace, medián, aritmetický průměr a vlastní krabice (box) sahá od prvního kvartilu (25. percentil) k třetímu kvartilu (75. percentil).



Obr. 48 *Průměrné koncentrace specifických sloučenin charakterizujících jednotlivé polymery a nespecifické sloučeniny zařazené podle možného alternativního původu z více zdrojů.*

Tabulka 44a *Rozdělení na základě selektivních sloučenin (množství v %).*

Polymer/materiál	Sloučenina	Min	Max	AVG	STD
Fenol-formaldehydové pryskyřice	*2,4-Di-tert-butylphenol*	0,028	0,669	0,160	0,113
	p-Cresol	0,015	0,088	0,043	0,105
	Phenol, 2,6-dimethoxy-4-(2-propenyl)-	0,047	4,650	0,398	0,688
	Phenol, 4-ethenyl-2,6-dimethoxy-	0,026	0,478	0,138	0,648
	Thiophene, 3-ethyl-	0,035	0,980	0,337	0,257
	Thiophene, 2-methyl-	0,063	0,896	0,521	0,303
	Σ	0,185	5,834	1,169	0,818
Polyuretan	*[1,1':3',1''-Terphenyl]-2'-ol*	0,025	1,724	0,354	0,313
	1-Decanamine, N-decyl-N-methyl-	0,003	0,660	0,194	0,271
	Benzaldehyde	0,085	1,628	0,516	0,324
	Heptadecanenitrile	0,085	0,852	0,325	0,303
	Isoamyl cyanide	0,017	2,690	0,447	0,550
	Methallyl cyanide	0,001	0,019	0,007	0,614
	Octadecanamide	0,145	2,110	0,668	0,562
	Octadecanenitrile	0,014	0,689	0,272	0,500
	Tetradecan amide	0,396	4,010	1,814	1,068
	Σ	0,527	6,020	3,553	1,519
Epoxy-pryskyřice	*Acetophenone*	0,052	1,257	0,393	0,269
	Benzene	1,652	26,504	10,546	6,831
	Vanillin	0,073	1,690	0,672	6,843
	Σ	2,489	27,729	11,303	7,113
Polyuretanové barvy	*Trimethylsilyl fluoride*	0,010	0,985	0,441	0,266
	Silane, 9-anthracenyltrimethyl-	0,074	0,525	0,170	0,251
	Silanediol, dimethyl-	0,022	2,630	0,669	0,526
	1,8-Diazacyclotetradecane-2,7-dione	0,069	4,110	0,956	0,972
	Σ	0,165	7,151	1,661	1,439
Chlrované sloučeniny	*Benzene, chloro-*	0,007	0,305	0,120	0,089
	Benzene, 1,3-dichloro-	0,001	0,090	0,015	0,082
	Hexane, 1-chloro-	0,015	0,323	0,090	0,075
	Tetrachloroethylene	0,025	1,140	0,259	0,197
	Σ	0,049	1,165	0,337	0,240
Akryláty	*Dodecyl acrylate*	0,046	1,284	0,276	0,260
	Methyl methacrylate	0,011	0,077	0,036	0,224
	Σ	0,057	1,313	0,312	0,484
PES, polyestery	*Benzoic acid*	0,012	0,365	0,065	0,084
	o-Cymene	0,026	2,544	0,297	0,421
	p-Cymene	0,014	1,356	0,266	0,489
	Σ	0,052	2,674	0,628	0,993
PE, polyethylen	*(Z),(Z)-2,4-Hexadiene*	0,015	1,021	0,116	0,188
	1-Nonene	0,005	0,110	0,035	0,139
	Decanal	0,045	1,693	0,429	0,323
	Hexanal	0,015	0,268	0,080	0,331
	Heptadecane	0,005	0,423	0,111	0,105
	Heptanal	0,011	0,113	0,046	0,100
	Hexadecane	0,011	1,590	0,112	0,234
	Nonane	0,020	1,500	0,169	0,323
	Nonanal	0,091	1,948	0,636	0,453
	Octane	0,006	1,896	0,401	0,499
	Octanal	0,055	0,447	0,211	0,416
	Pentane, 2,2,4-trimethyl-	0,120	6,712	1,308	1,345
	Tridecane	0,017	0,965	0,317	1,227
	Σ	0,417	18,685	3,969	5,684
Nylon	*9-Octadecenamide, (Z)-*	0,063	0,652	0,371	0,170
	Caprolactam	0,005	1,962	0,267	0,363
	Benzene, 1,2,4-trimethyl-	0,013	0,965	0,172	0,382
	Benzene, 1,3-dimethyl-	0,076	0,415	0,206	0,180
	Benzene, propyl-	0,000	0,069	0,021	0,113
	Cyclododecane	0,052	1,285	0,294	0,268
	Dodecylacrylate	0,046	1,284	0,276	0,289
	Hexadecanamide	0,365	4,150	1,922	1,149
	Heptadecanenitrile	0,085	0,852	0,325	1,090
	Σ	0,705	11,633	3,854	4,004

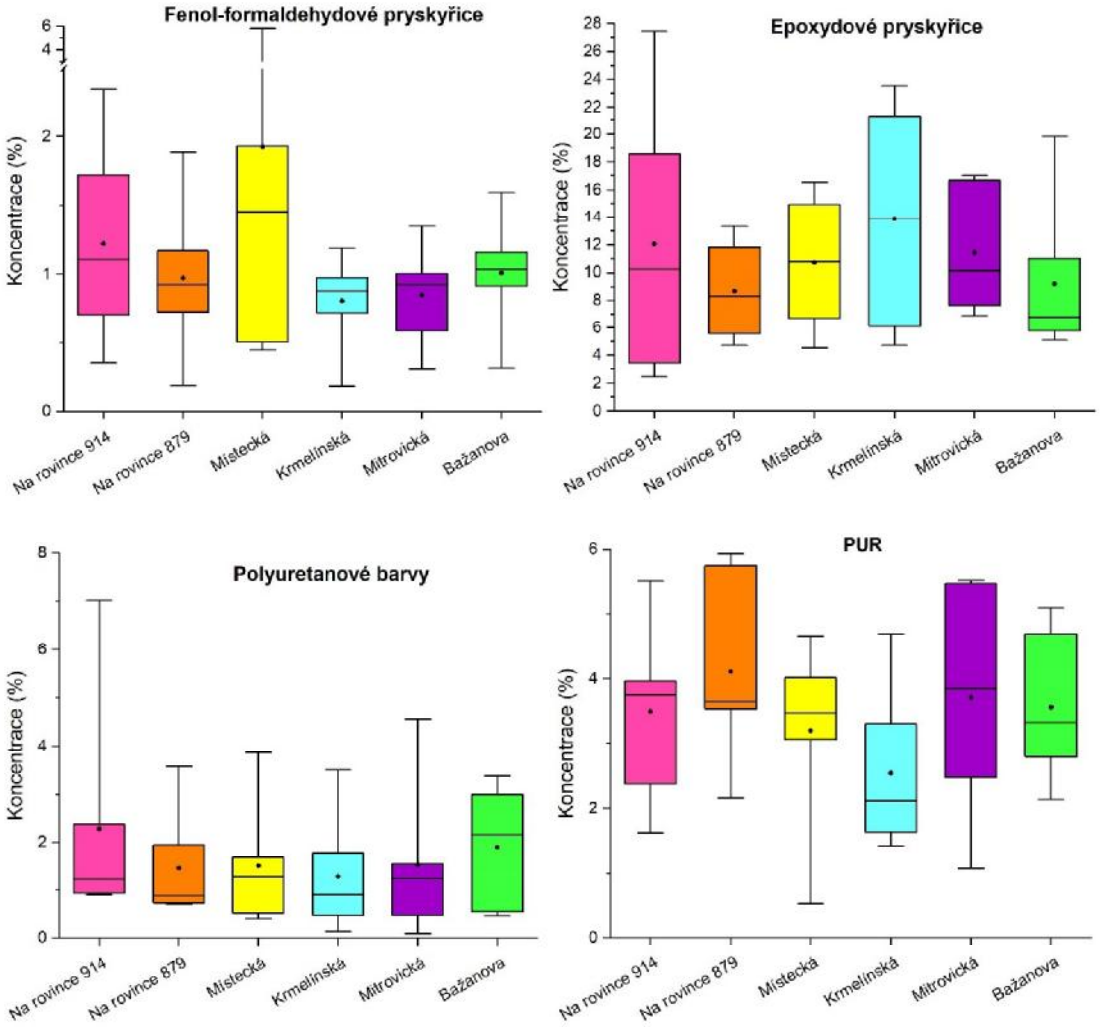
Tabulka 44b *Neselektivní sloučeniny (výskyt v několika matricích nebo během různých procesů) uvedeno jako* množství v %.

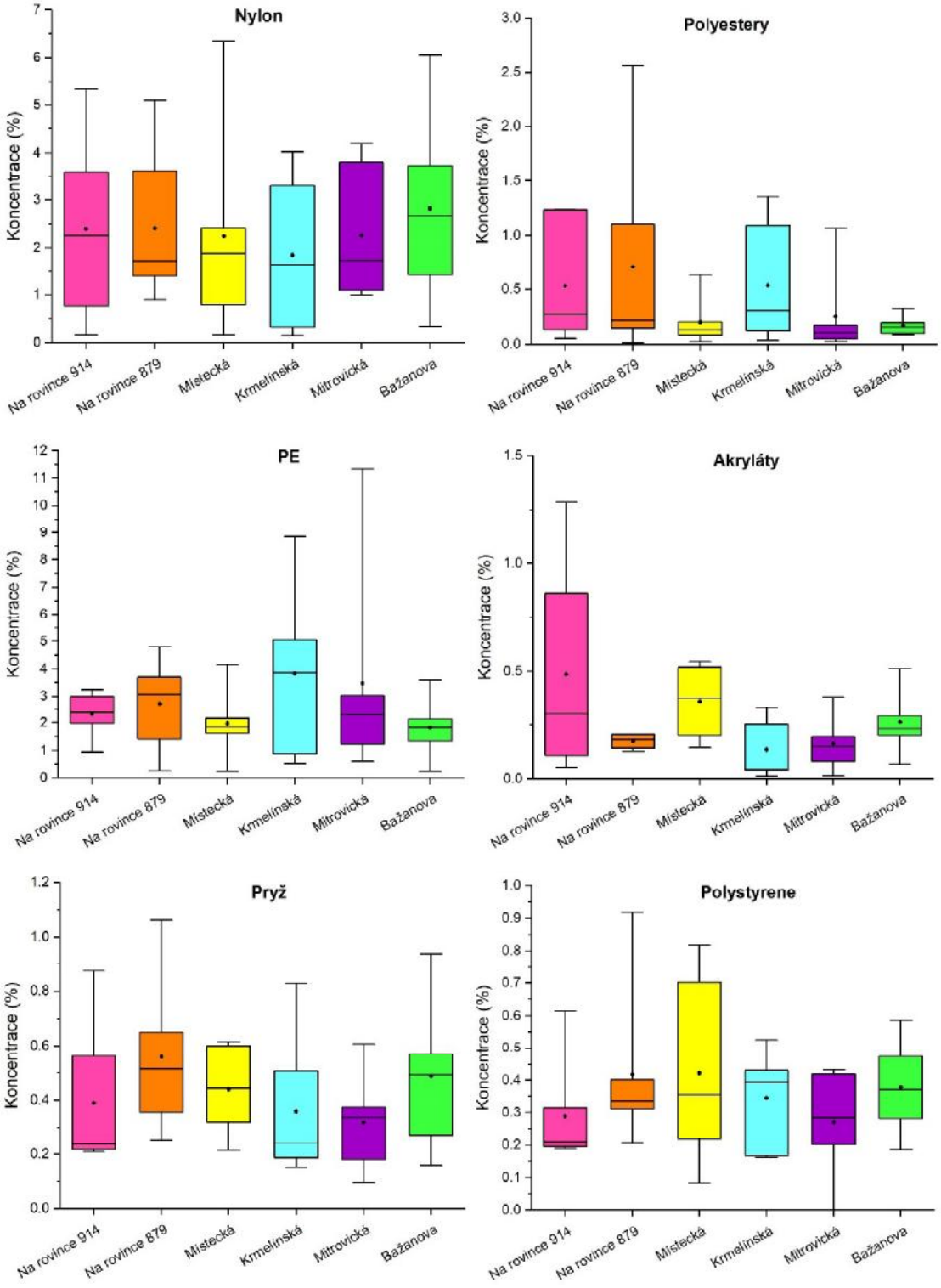
Původ	Sloučenina	Min	Max	AVG	STD
Aditiva	*1-Hexanol, 2-ethyl-*	0,058	0,534	0,220	0,098
	1,2-Benzenedicarboxylic acid, dinonyl ester (dinonyl phthalate)	0,085	1,590	0,367	0,263
	1,3-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ester	0,020	2,695	0,327	0,450
	1,4-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ester	0,203	10,630	3,528	3,045
	2-Ethylhexyl salicylate	0,036	0,465	0,162	3,088
	2-Pentene, 2,4,4-trimethyl-	0,002	0,182	0,035	0,116
	Bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)	0,000	0,000		0,041
	Benzoic acid, tetradecyl ester	0,018	0,401	0,161	0,107
	Benzoic acid, tridecyl ester	0,005	0,410	0,104	0,105
	Bis(2-ethylhexyl) phthalate	0,256	3,152	1,048	0,702
	Didecan-2-yl phthalate	0,352	4,250	2,134	1,199
	Diethyl Phthalate	0,015	0,211	0,064	1,414
	Di-isononyl phthlate	0,024	1,690	0,386	0,346
	Octan-2-yl palmitate	0,201	6,613	1,840	1,587
	Σ Aditiva	1,275	32,823	10,376	12,561
Biogenní původ/spalování biomasy	*.alpha.-Pinene*	0,010	0,421	0,118	0,102
	.beta.-Pinene	0,011	1,000	0,214	0,173
	3-Carene	0,002	0,854	0,168	0,230
	Bacteriochlorophyll-c-stearyl	0,018	4,250	0,979	0,971
	Camphene	0,007	0,111	0,036	1,047
	Coniferyl aldehyde	0,085	0,620	0,276	0,160
	Heptacosane	0,078	1,986	0,769	0,445
	Hexacosane	0,018	3,260	1,160	0,977
	Hexatriacontane	0,082	1,757	0,476	0,986
	Levoglucosenone	0,115	1,409	0,417	0,327
	Nonacosane	0,205	1,585	0,858	0,388
	Octacosane	0,147	1,676	0,609	0,396
	Pentacosane	0,245	2,540	0,999	0,530
	Pentadecane	0,016	2,050	0,302	0,626
	Tetracosane	0,135	2,050	0,590	0,463
	Tetradecane	0,014	2,520	0,415	0,484
	Triacontane	0,096	1,896	0,586	0,494
	Supraene	0,269	5,010	2,246	1,253
	Squalane (spinacane)	0,254	4,520	1,519	1,354
	Squalene	0,383	10,830	4,172	2,564
	Undecanal	0,010	2,850	0,752	2,757
	Σ Biogenní původ/spalování biomasy	5,387	21,598	13,341	7,142
Pryž	*Mesitylene*	0,040	0,346	0,170	0,085
	4-Methyl-1,3-pentadiene	0,067	0,832	0,365	0,190
	Benzenethiol	0,210	0,335	0,261	0,189
	Σ Pryž	0,317	1,514	0,796	0,464
Polystyrene	*Ethylbenzene*	0,049	0,415	0,204	0,103
	Styrene	0,074	0,635	0,207	0,117
	Σ Polystyrene	0,123	1,050	0,411	0,220
Kosmetické produkty/péče o tělo	*Isopropyl myristate*	0,062	4,650	1,208	1,391
Průmyslové emise	*o-Xylene*	0,187	1,220	0,615	0,276
	p-Xylene	0,085	0,900	0,274	0,295
	Toluene	1,138	32,531	10,463	7,847
	Σ Průmyslové emise	1,410	34,651	11,352	8,418
Spalování biomasy + plasty + doprava	*[1,1':3',1''-Terphenyl]-2'-ol*	0,025	1,724	0,354	0,313
	1,3-Pentadiene, 3-methyl-, (E)-	0,035	0,874	0,256	0,280
	1,4-Cyclohexadiene	0,016	0,965	0,215	0,204
	1-Dodecanol	0,001	2,311	0,198	0,423
	1-Heptene	0,026	1,601	0,304	0,474
	2-Heptene, (E)-	0,010	2,595	0,408	0,481
	1-Hexadecanol, 2-methyl-	0,098	0,717	0,236	0,412
	2-Hexanone	0,021	0,486	0,240	0,145
	3-Hexanone	0,028	0,308	0,167	0,118
	2-Methoxy-4-vinylphenol	0,001	0,114	0,034	0,087
	2-Vinylfuran	0,065	0,401	0,174	0,095
	2,4-Hexadiene	0,019	0,474	0,120	0,105
	3-Hexanol	0,003	0,292	0,093	0,099
	Benzene, 1,4-diethyl-	0,010	0,108	0,042	0,054
	Benzene, 1-ethyl-2,3-dimethyl-	0,014	0,307	0,049	0,047
	Cyclohexane, 1,3-dimethyl-, cis-	0,015	0,352	0,142	0,094
	Cyclohexane, ethyl-	0,011	0,367	0,090	0,092

Původ	Sloučenina	Min	Max	AVG	STD
	Dodecanoic acid	0,023	3,930	0,662	0,641
	D-limonene	0,005	0,151	0,061	0,670
	Furan, 2,5-dimethyl-	0,061	21,874	3,924	3,446
	Heptane	0,025	0,422	0,218	3,405
	Hexadecane, 1,1-bis(dodecyloxy)-	0,035	0,546	0,165	0,121
	Methyl dehydroabietate	0,014	1,341	0,240	0,260
	n-Decanoic acid	0,085	4,103	0,645	0,825
	n-Hexadecanoic acid	0,036	3,939	1,239	1,162
	Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-6-(1-phenylethyl)-	0,009	0,214	0,054	1,026
	Naphthalene, 1,4,5-trimethyl-	0,009	0,255	0,080	0,067
	Naphthalene, 1-methyl-7-(1-methylethyl)-	0,163	0,917	0,359	0,198
	Octadecane, 3-ethyl-5-(2-ethylbutyl)-	0,056	0,698	0,255	0,206
	Octadecanoic acid	0,085	2,455	0,478	0,388
	Octadecanoic acid, octyl ester	0,022	1,013	0,362	0,391
	Octan-2-yl palmitate	0,201	6,613	1,840	1,577
	Octanoic acid	0,011	1,231	0,230	1,641
	Oxime-, methoxy-phenyl-_	0,022	1,013	0,362	0,339
	Pentadecanoic acid	0,042	1,125	0,254	0,289
	Tetradecanoic acid	0,050	2,855	0,608	0,503
	Σ Spalování biomasy + plasty + doprava	1,352	68,692	15,159	20,677
Spalování biomasy + plasty	*1-Dodecene*	0,012	0,732	0,112	0,196
	1-Octadecanol	0,009	0,415	0,151	0,170
	1-Octadecanol, methyl ether	0,055	0,520	0,207	0,111
	1-o-Tolylprop-2-en-1-ol	0,011	0,111	0,044	0,108
	1-Tetradecanol	0,025	0,428	0,171	0,100
	2,4'-Dimethoxy-2'(tert.-butyldimethylsilyl)oxychalcone	0,013	0,562	0,130	0,109
	2-Hexadecanol	0,025	0,852	0,231	0,203
	Acetic acid	0,023	0,502	0,179	0,208
	Bicyclo[4.2.0]octa-1,3,5-triene	0,055	0,602	0,236	0,151
	Cyclohexane, 1,1,3-trimethyl-	0,059	0,639	0,197	0,145
	Cyclopentane, 1,1,3,4-tetramethyl-, cis-	0,011	0,130	0,047	0,124
	D-Limonene	0,006	0,350	0,105	0,063
	Heptamethyl-3-phenyl-1,4-cyclohexadiene	0,074	0,904	0,279	0,166
	Hexadecanoic acid, dodecyl ester	0,039	3,160	0,723	0,680
	Hexadecanoic acid, methyl ester	0,025	1,142	0,247	0,734
	2-Propanol, 1,3-dichloro-	0,003	0,031	0,012	0,254
	3-(2,5-Dimethylfuran-3-yl)-2-phenylcyclopent-2-en-1-one	0,041	0,632	0,163	0,135
	4-(4'-Hydroxyphenoxy)biphenyl	0,204	3,150	1,215	1,000
	4-Cyclopentene-1,3-dione, 2,4-diphenyl-	0,011	0,521	0,082	1,012
	Methyl stearate	0,085	1,186	0,435	0,295
	n-Nonadecanol-1	0,008	0,632	0,177	0,282
	Nonanoic acid	0,014	3,257	0,588	0,685
	2-Furancarboxaldehyde, 5-methyl-	0,025	1,206	0,192	0,669
	Furfural	0,036	2,124	0,243	0,344
	Σ Spalování biomasy + plasty	0,869	23,789	6,165	7,943
Spalování biomasy + doprava	*1H-Indene, 1,3-dimethyl-*	0,001	0,081	0,017	0,016
	1,1,4,5,6-Pentamethyl-2,3-dihydro-1H-indene	0,032	0,522	0,175	0,117
	Σ Spalování biomasy + doprava	0,033	0,603	0,192	0,134
Spalování biomasy	*.beta.-D-Glucopyranose, 1,6-anhydro- (Levoglucosan)*	2,850	31,305	17,287	7,147
	1,4:3,6-Dianhydro-.alpha.-d-glucopyranose	0,085	5,020	1,049	9,770
	1,6-Anhydro-.beta.-D-glucofuranose	0,325	10,652	3,563	2,756
	2,3-Anhydro-d-mannosan	0,008	16,020	7,856	3,987
	1H-Indene, 1,3-dimethyl-	0,001	0,081	0,017	4,823
	Acetic acid, butyl ester	0,015	0,225	0,064	0,047
	Benzene, 1-methyl-3-(1-methylethyl)-	0,005	1,150	0,261	0,230
	Indene	0,008	0,125	0,046	0,240
	Σ Spalování biomasy	3,297	64,578	30,144	29,001

Nejvyšší množství specifických sloučenin využitých pro identifikaci jednotlivé polymery se vyskytovalo na lokalitách:

- Na rovince 914 (v okolí ITT Holdings Czech Republic): sloučeniny pocházejících z termického rozkladu PUR, akryláty
- Na rovince 879 (v okolí Brembo Czech Republic, s.r.o.): sloučeniny pocházejících z termického rozkladu PUR srovnatelné s lokalitou 914, polyestery, pryž
- Místecká (poblíž ITT Holdings Czech Republic): fenol-formaldehydové pryskyřice
- Krmelínská (poblíž Brembo Czech Republic, s.r.o.): epoxy pryskyřice, polyethylen
- Mitrovická (poblíž ITT Holdings Czech Republic): mimo směr proudění větru
- Bažanova (poblíž Brembo Czech Republic, s.r.o.): sloučeniny pocházejících z termického rozkladu PUR srovnatelné s lokalitou 914 a 879 a nylonová vlákna

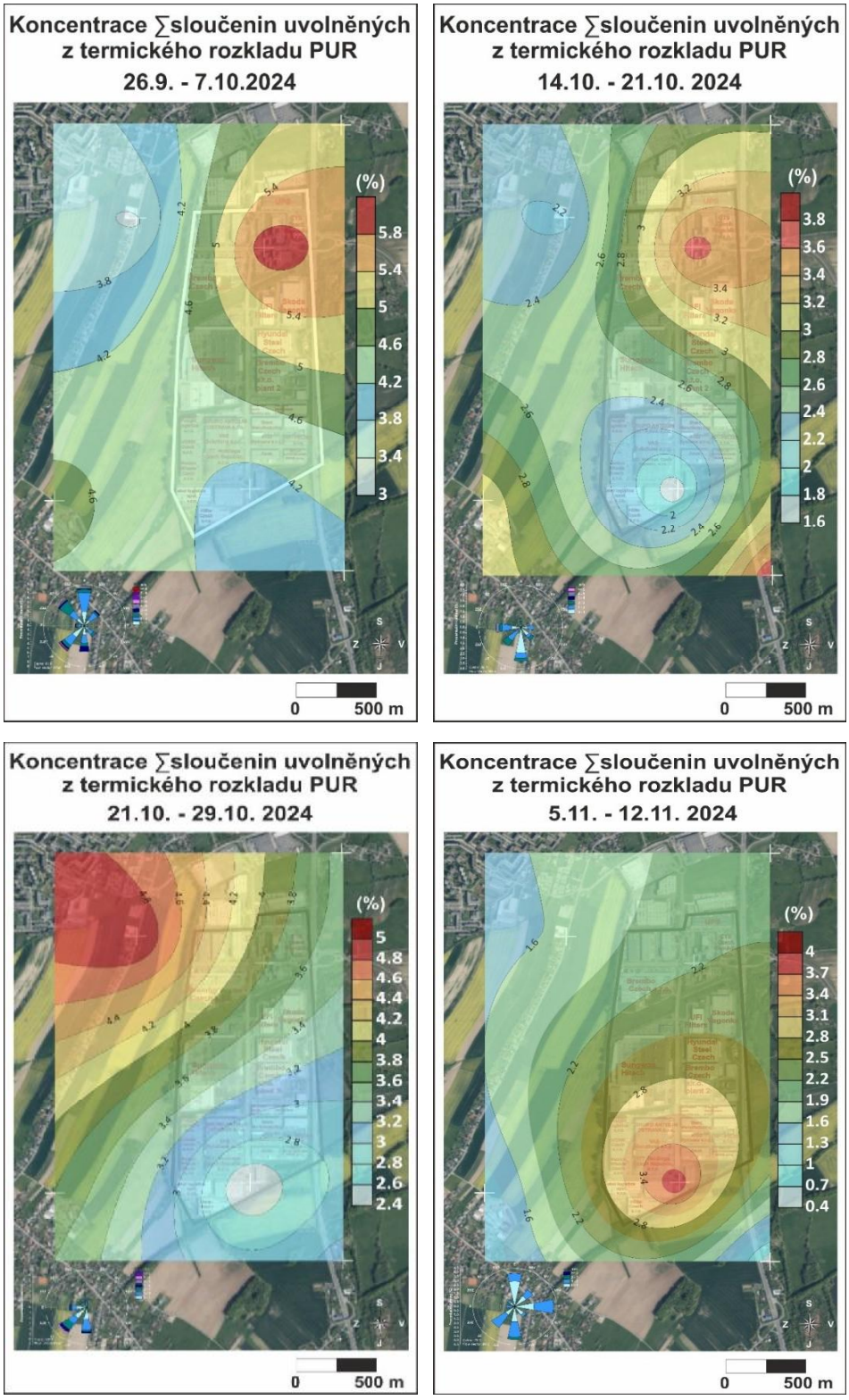




Obr. 49 Box-plot koncentrace jednotlivých skupin polymerů a pryže pro jednotlivé lokality.

Mapy plošné distribuce polyuretanu (**obr. 50**) dokumentují předchozí výsledky, ze kterých vyplývá, že nejvyšší koncentrace PUR byly zjištěny jak v okolí Brembo Czech, s.r.o., tak ITT Holdings Czech

Republic (5.11. – 12.11. 2024). Jednoznačné ovlivnění obytné zástavby (Hrabůvka) dokumentuje mapa izolinií sestavená pro období 21.10. – 29.10. 2024, kdy jsme zároveň zachytili 2 zápachové epizody přímo v průmyslové zóně Hrabová na základě stížnosti obyvatel.



Obr. 50 *Mapy plošné distribuce polyuretanu.*

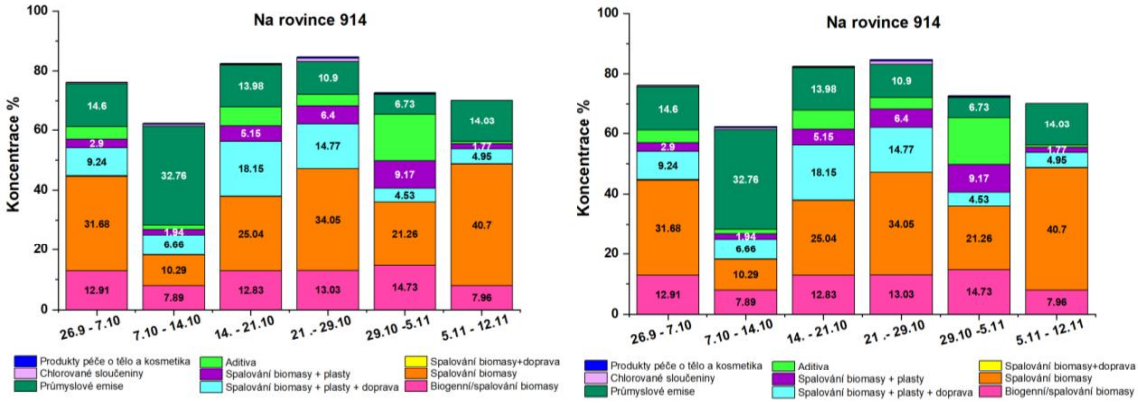
Problematickou skupinou sloučenin uvolňovaných při termické degradaci PUR jsou isokyanáty. V následujícím přehledu jsou uvedena klíčová zdravotní rizika spojených s expozicí isokyanátu:

- Respirační senzibilizace: Isokyanáty jsou silnými senzibilizátory dýchacích cest a mohou způsobit astma a další respirační problémy.
- Kožní senzibilizace: Isokyanáty mohou způsobit alergickou kontaktní dermatitidu, což vede k podráždění kůže, zarudnutí a svědění. Dlouhodobý nebo opakovaný kontakt s kůží může vést k senzibilizaci, což činí jedince náchylnějšími k alergickým reakcím při následných expozicích.
- Oční podráždění: Expozice isokyanátům může způsobit podráždění očí, což vede k zarudnutí, natržení a nepříjemným pocitům.
- Karcinogenita: Některé isokyanáty jsou spojovány se zvýšeným rizikem rakoviny. Dlouhodobá expozice isokyanátům může přispět k rozvoji některých typů rakoviny.
- Další zdravotní účinky: Isokyanáty mohou také způsobit další nepříznivé zdravotní účinky, včetně bolesti hlavy, závratí a nevolnosti

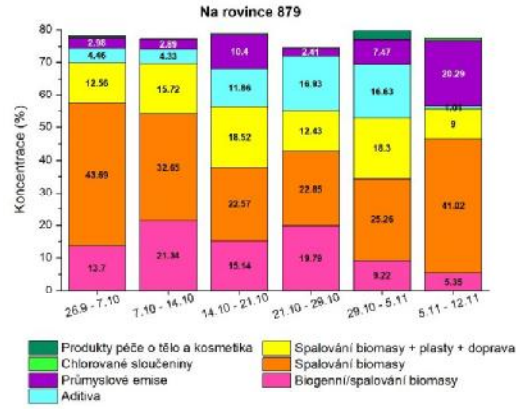
Sloučeniny ze skupiny isokyanátů patří mezi sloučenin se silným nepříjemným zápachem, jejich hodnota ODT se pohybuje v rozmezí od 0,69 µg/m^3 (hexamethylene diisocyanate) až do 17,10 µg/m^3.

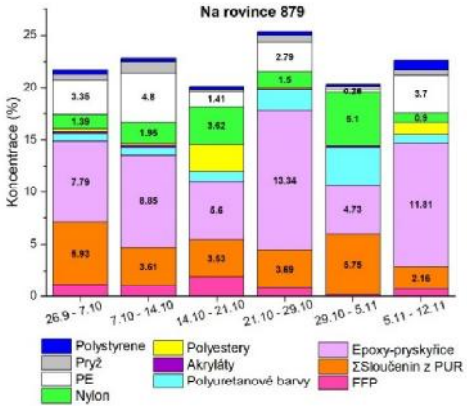
Rozložení jednotlivých polymerů na základě výskytu specifických sloučenin a nerozlišitelných sloučenin je na **obr. 51**. vyjádřené skládanými sloupcovými grafy. Nejvyšší množství sloučenin pocházejících ze spalování biomasy nebo biogenního původu bylo zjištěno v lokalitě Bažanova (60,25 %) a Na rovince 879 (59,85 %) a Místecká (59,61 %). Nejnižší podíl těchto sloučenin byl vykazován v lokalitě Na rovince 914 v okolí (ITT Holdings Czech Republic). Výrazně se neprojevil nárůst sloučenin v kategorii biogenní/spalování biomasy + spalování biomasy v závislosti na době odběru vzorku, i když se přecházelo z pozdního léta do zimního období.

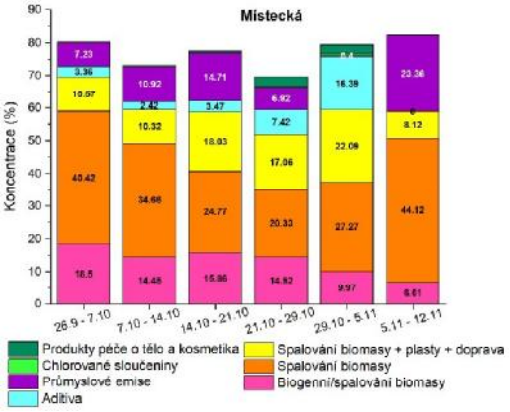
Ve skupině nerozlišitelných sloučenin je zařazena i specifická skupina aditiv, které jsou používána nejen v průmyslu. Nejvyšší množství aditiv, vyjádřené jako průměr za celkové vzorkované období bylo zjištěno v imisích na lokalitě Bažanova (9,88 %), Na rovince 897 (9,20 %), Mitrovická (7,72 %) v oblasti okolo ITT Holdings Czech Republic, a na ostatních lokalitách se vyskytovaly v rozmezí 5.41 – 5.51 %. Aditiva, většinou nevykazují nepříjemný zápach, ale jsou problematická ze zdravotního hlediska, zvláště phthalates (PAEs), které působí jako endokrinní disruptory a v analýzách z pasivních i aktivních vzorkovačů byly identifikovány.

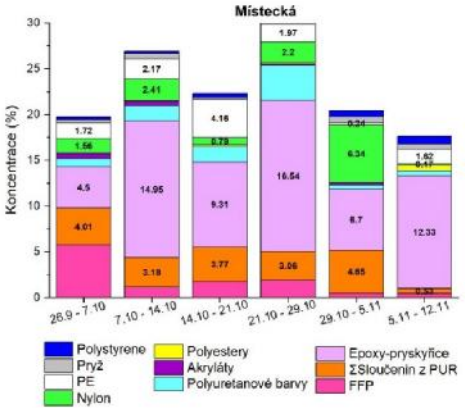


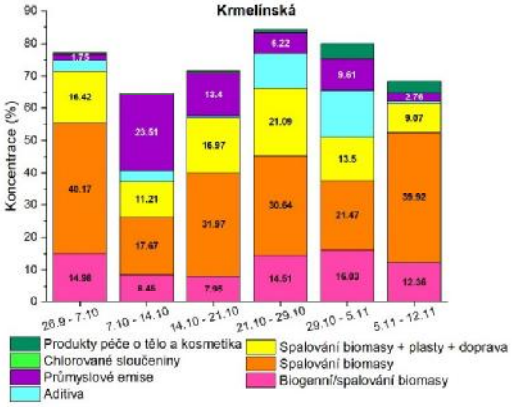
Na rovince 914
Koncentrace %
26.9 - 7.10
7.10 - 14.10
14. - 21.10
21 .- 29.10
29.10 -5.11
5.11 - 12.11
Produkty péče o tělo a kosmetika
Chlorované sloučeniny
Průmyslové emise
Aditiva
Spalování biomasy + plasty
Spalování biomasy + plasty + doprava
Spalování biomasy+doprava
Spalování biomasy
Biogenní/spalování biomasy

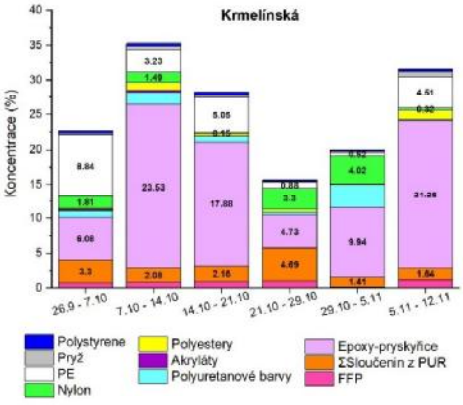

Na rovince 879
Koncentrace (%)
26.9 - 7.10
7.10 - 14.10
14.10 - 21.10
21.10 - 29.10
29.10 - 5.11
5.11 - 12.11
Produkty péče o tělo a kosmetika
Chlorované sloučeniny
Průmyslové emise
Aditiva
Spalování biomasy + plasty + doprava
Spalování biomasy
Biogenní/spalování biomasy

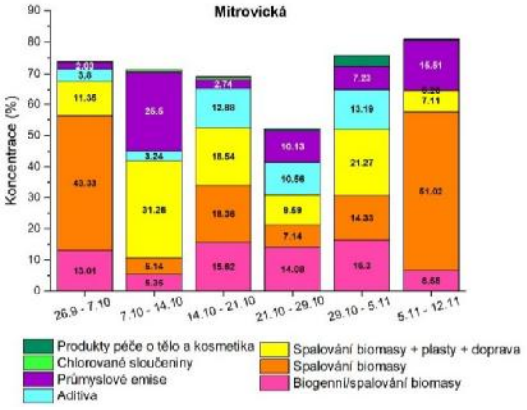

Na rovince 879
Koncentrace (%)
26.9 - 7.10
7.10 - 14.10
14.10 - 21.10
21.10 - 29.10
29.10 - 5.11
5.11 - 12.11
Polystyrene
Pryž
PE
Nylon
Polyestery
Akryláty
Polyuretanové barvy
Epoxy-pryskyřice
ΣSloučenin z PUR
FFP

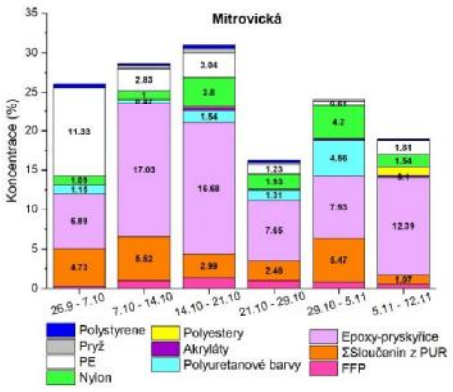

Mistecká
Koncentrace (%)
26.9 - 7.10
7.10 - 14.10
14.10 - 21.10
21.10 - 29.10
29.10 - 5.11
5.11 - 12.11
Produkty péče o tělo a kosmetika
Chlorované sloučeniny
Průmyslové emise
Aditiva
Spalování biomasy + plasty + doprava
Spalování biomasy
Biogenní/spalování biomasy

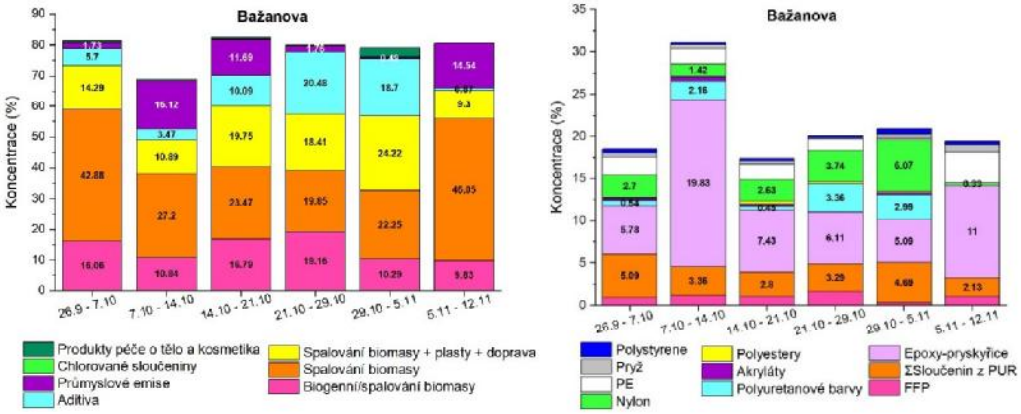

Mistecká
Koncentrace (%)
26.9 - 7.10
7.10 - 14.10
14.10 - 21.10
21.10 - 29.10
29.10 - 5.11
5.11 - 12.11
Polystyrene
Pryž
PE
Nylon
Polyestery
Akryláty
Polyuretanové barvy
Epoxy-pryskyřice
ΣSloučenin z PUR
FFP


Krmelínská
Koncentrace (%)
26.9 - 7.10
7.10 - 14.10
14.10 - 21.10
21.10 - 29.10
29.10 - 5.11
5.11 - 12.11
Produkty péče o tělo a kosmetika
Chlorované sloučeniny
Průmyslové emise
Aditiva
Spalování biomasy + plasty + doprava
Spalování biomasy
Biogenní/spalování biomasy


Krmelínská
Koncentrace (%)
26.9 - 7.10
7.10 - 14.10
14.10 - 21.10
21.10 - 29.10
29.10 - 5.11
5.11 - 12.11
Polystyrene
Pryž
PE
Nylon
Polyestery
Akryláty
Polyuretanové barvy
Epoxy-pryskyřice
ΣSloučenin z PUR
FFP


Mitrovická
Koncentrace (%)
26.9 - 7.10
7.10 - 14.10
14.10 - 21.10
21.10 - 29.10
29.10 - 5.11
5.11 - 12.11
Produkty péče o tělo a kosmetika
Chlorované sloučeniny
Průmyslové emise
Aditiva
Spalování biomasy + plasty + doprava
Spalování biomasy
Biogenní/spalování biomasy


Mitrovická
Koncentrace (%)
26.9 - 7.10
7.10 - 14.10
14.10 - 21.10
21.10 - 29.10
29.10 - 5.11
5.11 - 12.11
Polystyrene
Pryž
PE
Nylon
Polyestery
Akryláty
Polyuretanové barvy
Epoxy-pryskyřice
ΣSloučenin z PUR
FFP



Obr. 51 *Rozložení jednotlivých polymerů na základě výskytu specifických sloučenin a nerozlišitelných sloučenin.*

10.3 Zhodnocení

Uplatnění pasivních vzorkovačů přineslo následující výsledky:

- Rozšíření skupiny sloučenin o další producenty zápachu: nižší mastné kyselina zvláště kyselina máselná (butanoic acid) a jejich estery, u kterých byla překročena hodnota ODT. Prokázalo se, že butanoic acid je uvolňována z koksových vláken, které jsou využívány jako náhrada za azbest. Další mastné kyseliny byly identifikovány při analýze vzorku brzdových destiček Brembo. Z mapy plošné distribuce mastných kyselin se prokázalo, že obytná zóna byla expozicí mastných kyselin ovlivněna 5.11. – 12.11. 2024, v dalších obdobích od 14.10. – 21.10. a 21.10 – 29.10. 2024 se prokázaly koncentrační maxima v oblasti ITT Holdings Czech Republic, které již do obytné zóny nedosáhly.

- Využití map plošné distribuce pro sloučeniny nebo skupiny polymerů definovalo hlavní anomálie, a tím i původce. Například u sloučenin uvolňovaných z polyuretanů byly identifikovány anomálie v oblasti Brembo Czech, s.r.o. i ITT Holdings Czech Republic. V týdnu od 21.10. do 29.10. byl prokázán dosah sloučenin vznikajících degradací PUR až do obytné zóny Hrabůvka. Během tohoto vzorkovaného období jsme také zachytili 2x zápach v průmyslové zóně, který byl ovzorkován i aktivními vzorkovači. PUR uvolňují isokyanáty, které mohou zapáchat, ale hlavně některé z nich patří mezi karcinogeny a způsobují senzibilizaci kůže a astma, případně jiné choroby.

- Dalším zdrojem zápachu mohou být sloučeniny z organicky vázanou sírou, které vykazují výrazné maximum v okolí Brembo Czech Republic, s.r.o.

- Z identifikovaných sloučenin byly na základě výsledků informací v chemických databázích doplněna informace o charakteru vůně/zápachu, z nich byly vybrány sloučeniny s nepříjemným, obtěžujícím zápachem, ze kterých byly vytvořena mapy plošné distribuce, které prokázaly 2x anomálii v okolí Brembo Czech, s.r.o. a 2 x anomálii v okolí ITT Holdings Group. V období od 5.11. do 12.11. 2024 zasahovala anomálie do obytné zóny Hrabůvka. Ve zbývajících dvou odběrech se průkazná anomálie nevytvořila.

11 VYUŽITÍ TERMOVIZNÍ KAMERY KE SLEDOVÁNÍ ÚNIKŮ VOC

Termografie je zobrazovací metoda, která umožňuje zviditelnit infračervené spektrum, jež je pro lidské oko běžně neviditelné. Zařízení, které umožňuje pozorovat tuto část elektromagnetického spektra, se nazývá termovize (*termokamery-flir.cz*).

Na základě tohoto, že všechna tělesa s teplotou vyšší než absolutní nula (-273,15 °C = 0 K) – tedy prakticky všechna reálná tělesa na Zemi – vyzařují tepelné záření, lze pomocí termovize měřit povrchovou teplotu jakéhokoli objektu. Každé těleso vyzařuje elektromagnetické záření, jehož intenzita odpovídá jeho teplotě, a toto záření může být zachyceno termovizní kamerou (*termokamery-flir.cz*).

Princip fungování termovize spočívá v tom, že optické čočky zaostří paprsek vyzařovaný sledovaným tělesem do detektoru, který následně generuje elektrický signál úměrný intenzitě záření. Tento signál je zesílen, digitálně zpracován a převeden do výstupního obrazu, který odráží teplotu pozorovaného tělesa (*termokamery-flir.cz*).

11.1 Termovize pro detekci plynů

Starší metody detekce plynů vyžadovaly přímý kontakt s místem měření pomocí tzv. „čichové“ technologie a sond. Tyto metody jsou časově náročné, mohou přehlédnout některé úniky a často vystavují pracovníky neviditelným a potenciálně škodlivým chemikáliím. Navíc jsou nespolehlivé při větrném počasí nebo v nepříznivých podmínkách, což může vést k nepřesným měřením. Na rozdíl od těchto zastaralých metod pracují infračervené termokamery bezkontaktně a dokážou vizualizovat únik plynu v reálném čase. Úniky plynů se na displeji kamery zobrazují jako viditelný „kouř“ a obraz lze snadno archivovat na paměťové médium. Moderní termovizní kamery jsou schopné efektivně detekovat také plyny, které jsou pro lidské oko neviditelné (*termokamery-flir.cz*).

Při detekci plynů představuje termovize rychlý, bezkontaktní měřicí nástroj, který lze využít i v těžko přístupných místech. Dokáže odhalit malé úniky z několika metrů i větší úniky na vzdálenosti stovek metrů (*termokamery-flir.cz*).

Termokamery umožňují detekovat desítky těkavých organických sloučenin, včetně nebezpečného skleníkového plynu hexafluoridu síry (SF6), což výrazně přispívá k ochraně životního prostředí. Termovizní kamera slouží nejčastěji k odhalení úniků těchto látek: benzen, butan, ethan, etylbenzen, etylen, heptan, hexan, izopren, MEK, metan, methanol, MIBK, oktan, pentan, 1-pentan, propan, propylen, toluen a xylen (*termokamery-flir.cz*).

Při pohledu termokamerou na scénu bez úniku plynu vyzařují objekty infračervené záření, které kamera zachycuje pomocí objektivu a filtru. Filtr propouští pouze určité vlnové délky záření, ze kterých kamera generuje obraz radiační intenzity. Pokud se mezi kamerou a objektem objeví plyn, absorbuje část záření v pásmu propustnosti filtru, čímž se snižuje množství záření dopadajícího na detektor. Aby byl oblak plynu viditelný, musí být patrný rozdíl mezi zářením vycházejícím z oblaku a pozadím. Tento kontrast závisí na rozdílu teplot mezi plynem a okolím – čím větší je rozdíl, tím lépe je plyn viditelný (*termokamery-flir.cz*).

11.2 Záznam z použití termokamery Testo 868s v průmyslové zóně Ostrava Hrabová

Použití termokamery pro kontrolu budov je nejefektivnější v zimním období nebo za chladného počasí, protože teplotní rozdíly mezi interiérem a exteriérem jsou výraznější. Tento kontrast umožňuje snadněji odhalit tepelné mosty, úniky tepla, nedostatečnou izolaci či netěsnosti oken a dveří. V chladném počasí tak termokamera poskytuje přesnější a spolehlivější výsledky, což usnadňuje identifikaci problémových míst a následnou údržbu. Z toho důvodu byla termokamera v areálu Hrabová použita 13. ledna 2025, kdy byla průměrná teplota -1,2 °C (v rozsahu -2 až 0 °C) a dala se předpokládat přesnější identifikace možných nežádoucích úniků z budov.

Umístění budov a jejich části, které byly sledovány pomocí termokamery jsou uvedeny na **obr. 52.** Bylo provedeno 21 reálných fotografií a teplotních snímků vybraných budov a jejich částí (např. průduchů, výduchů či technologických částí provozů), kde byl předpokládán možný únik vzduchu s obsahem látek znečišťujících ovzduší („fugitivní emise"), viz **obr. 53**. Teplotní snímky byly pořízeny pouze u budov, kde byl předpokládán možný únik škodlivin a nebyly pořízeny pro administrativní budovy, skladovací prostory apod.

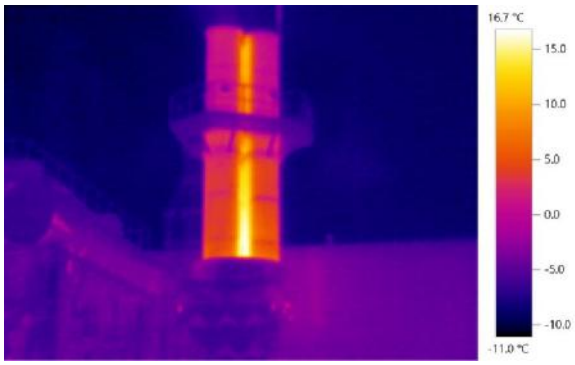
Bohužel použití termokamery Testo 868s nepotvrdilo teplotní úniky ani úniky vzduchu s obsahem látek znečišťujících ovzduší (fugitivní emise) ze sledovaných budov.

Pro sledování úniku škodlivin (fugitivních emisí) z jednotlivých průmyslových podniků by se jako vhodnější jevilo využit teplé období roku, kdy se často v průmyslových provozech větrá pomocí otevřených oken. Ale bohužel by se skryly teplotní rozdíly mezi teplotou budovy/teplotou unikajícího vzduchu s případnými škodlivinami/nebo plynů a okolím, takže by byly možné úniky na snímku těžce rozlišitelné/zaznamenatelné. Jako vhodnější pro použití termokamery ke sledování fugitivních emisí se jeví použití UAV techniky. Bohužel toto nebylo možné, jelikož jednotlivé průmyslové podniky neudělily souhlas s přelétáním UAV (dronu) nad jejich areály.



Obr. 52 *Mapa zobrazující rozmístění vzorkovacích bodů pro jednotlivé budovy a jejich části, ze kterých byly pořízeny „termosnímky“.*

1. Brembo

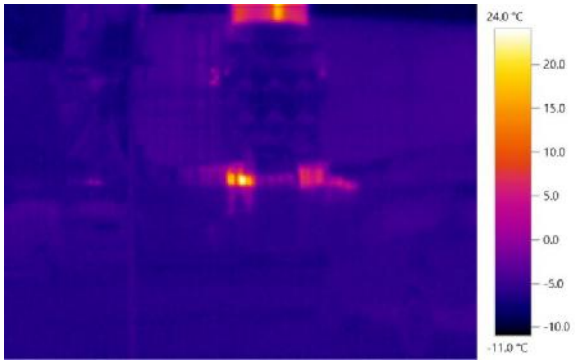


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

2. Brembo



Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

3. Brembo

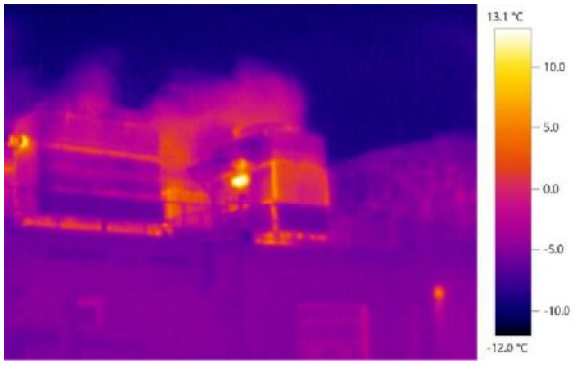


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

4. Brembo



Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

5. Brembo

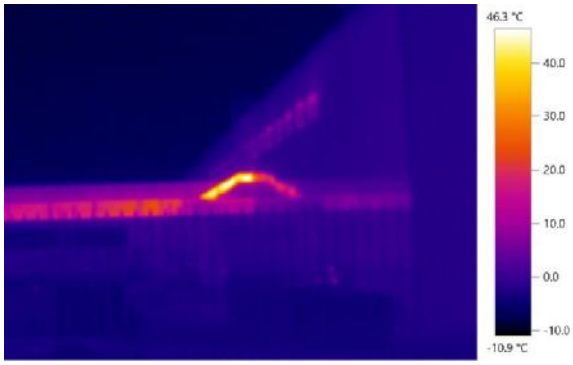


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

6. Brembo

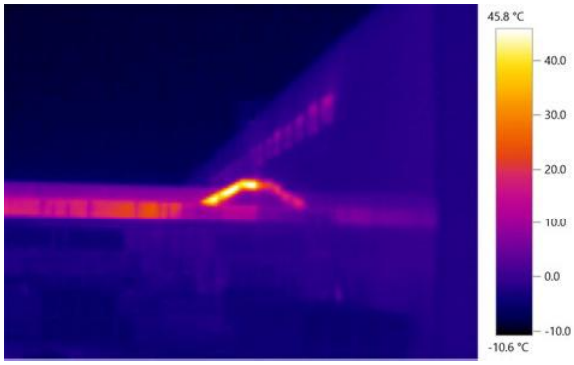


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

7. Brembo

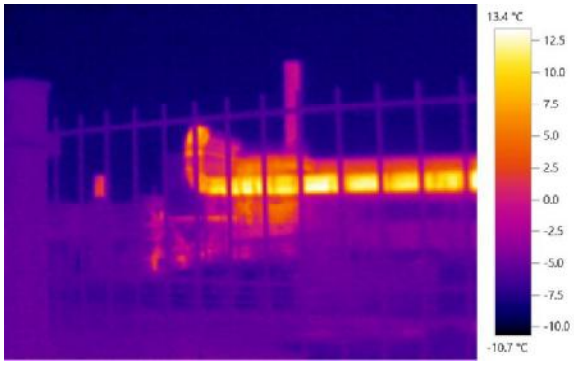


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

8. Brembo



Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

9. Brembo

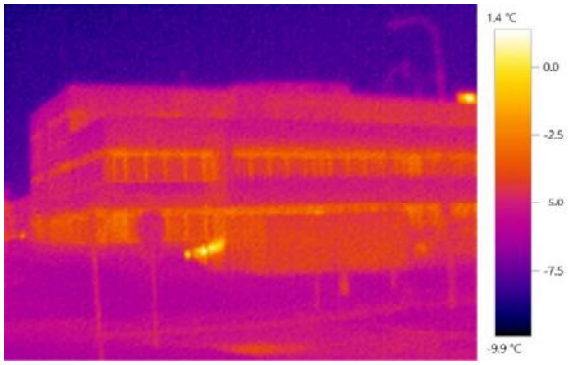


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

10. Sungwoo Hitech



Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

11. Grupo Antolin



Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

12. ITT

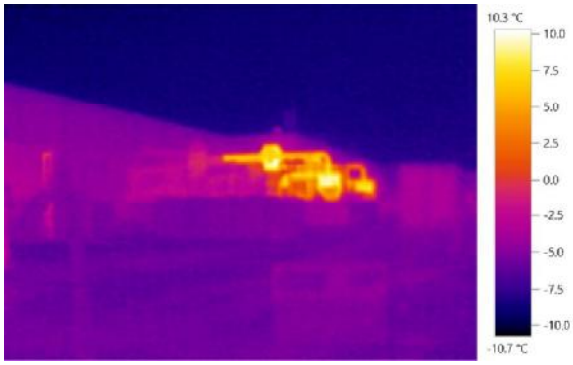


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

13. ITT

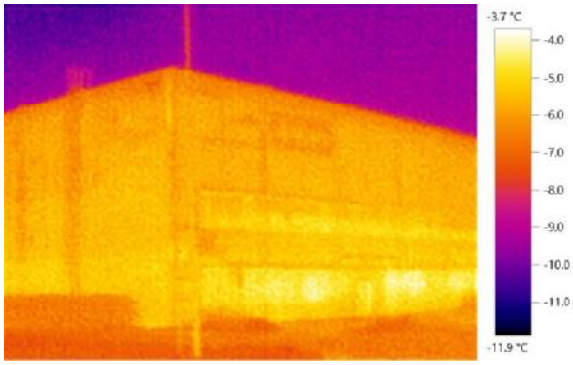


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

14. Škoda

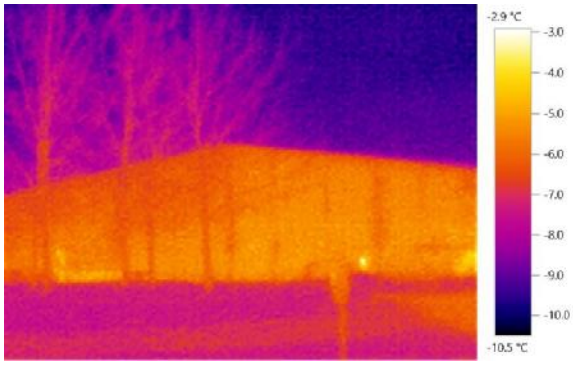


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

15. Asus

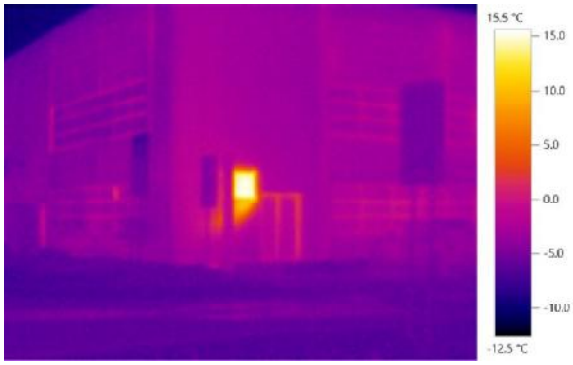


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

16. A123 Systems

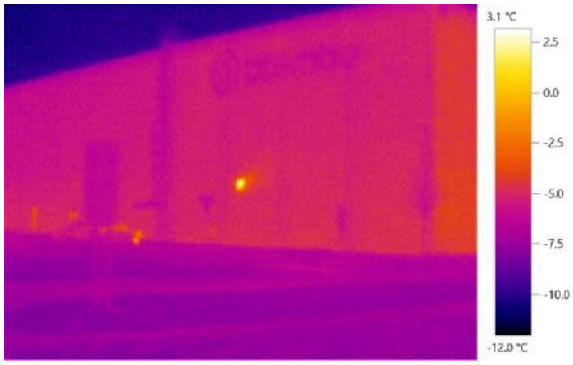


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

17. Brembo

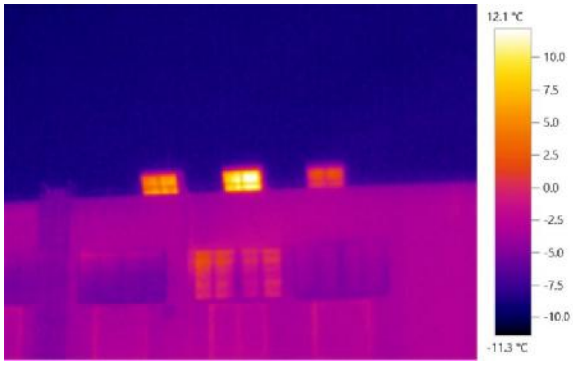


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

18. Brembo

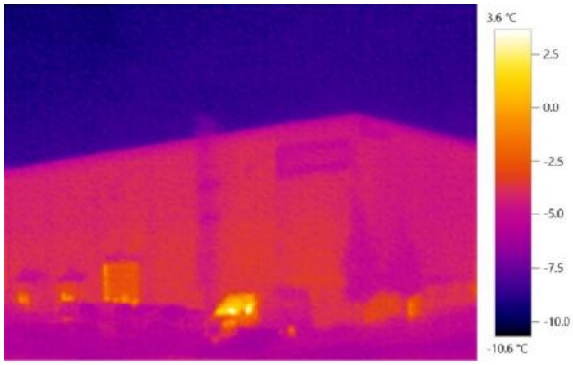


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

19. Škoda Vagonka

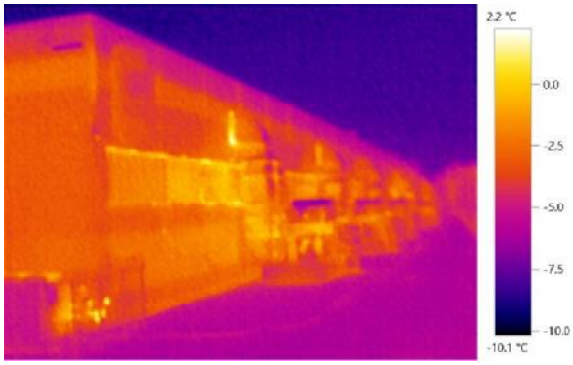


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

20. UFI

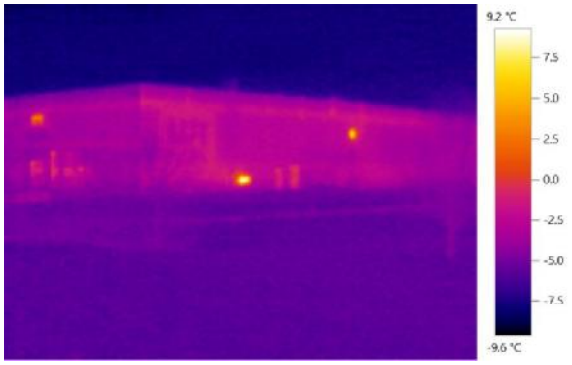


Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

21. UFI



Záznam z termokamery



Reálná fotografie objektu

Obr. 53 *Teplotní snímky budov a jejich částí.*

12 OLFAKTOMETRICKÉ MĚŘENÍ

Světová zdravotnická organizace (WHO) definuje zdraví jako ,,stav fyzické, psychické, sociální a estetické pohody". Pokud nám tedy zápach ubírá na pohodě, škodí zároveň našemu zdraví.

Vůně a pachy jsou čichové vjemy, které získáváme prostřednictvím čichových receptorů. Jedná se o smyslové vnímání chemických látek obsažených v plynech nebo aerosolech. Pachová koncentrace (vyjádřená v pachových jednotkách) udává úroveň zápachu ve vzduchu. Počet pachových jednotek vyjadřuje, kolikrát je nutné vzorek naředit čistým vzduchem, aby zápach nebyl detekovatelný. Tento proces probíhá postupným ředěním vzorku až na hranici čichového prahu, který určuje skupina vyškolených hodnotitelů (*EnviWeb 2015*).

Pokud je člověk vystaven obtěžujícímu zápachu, mohou se u něj projevit žaludeční problémy, nechutenství, zvracení apod. Podle některých hypotéz může dlouhodobá expozice zápachu ovlivnit náladu a emoce lidí, ale také mít dopad na imunitní a endokrinní systém, v extrémním případě může dojít k sekundárnímu ovlivnění kardiovaskulárního systému v důsledku psychického vypětí a stresu (*EnviWeb 2015*).

Citlivost na pachy závisí na chemických vlastnostech jednotlivých látek. Člověk je schopen detekovat i velmi nízké koncentrace některých vonných nebo zapáchajících látek, které nelze zjistit ani přesnými analytickými metodami. Například u některých sloučenin lze pachovou detekcí rozpoznat koncentraci v poměru 1 díl látky na 50 miliard dílů vzduchu. Odhady schopnosti rozpoznávání pachů se liší, ale obecně se uvádí, že netrénovaný člověk rozeznává přibližně 4 000 pachů, trénovaný jedinec až 10 000, a odborníci v oblasti parfumerie či senzorické analýzy dokáží rozlišovat až 100 000 různých vůní (*EnviWeb 2015*).

Olfaktometrie je metoda měření intenzity a koncentrace pachových látek v ovzduší. Používá se k objektivnímu hodnocení pachových emisí, které mohou pocházet z průmyslových provozů, zemědělství, skládek, čistíren odpadních vod nebo jiných zdrojů. Posouzení vlivu zápachu na okolní prostředí je klíčovým aspektem environmentální ochrany. Měření okolního zápachu v okolním prostředí zdrojů zápachu je obtížné a nákladné (*Motalebi Damuchali a Guo 2019*).

Proč se provádí olfaktometrie?

- **Hodnocení pachových emisí –** Pomáhá určit, jak moc je daný zdroj odpovědný za zápach v okolí.
- **Regulace a legislativa** – V mnoha zemích, včetně EU, existují normy (např. EN 13725) pro měření pachů, které musí provozovatelé splňovat.
- **Ochrana životního prostředí a zdraví –** Nadměrná pachová zátěž může snižovat kvalitu života obyvatel a negativně ovlivňovat zdraví.
- **Plánování a optimalizace technologií** – Pomáhá při výběru a návrhu technologií na snižování zápachu (např. filtrace, biofiltry).
- **Řešení stížností veřejnosti –** Umožňuje objektivní posouzení oprávněnosti stížností obyvatel na zápach v dané oblasti.

12.1.1 Metody měření a legislativa

Podle norem pro zápach, jako je evropská norma **EN 13725** (Stacionární zdroje emisí - Stanovení koncentrace pachových látek dynamickou olfaktometrií a míry emise zápachu ze stacionárních zdrojů 2022) a americká ASTM (American Society for Testing Materials) **E679-04** (Standardní postup pro stanovení prahových hodnot pachu a chuti metodou vzestupné koncentrační řady s nucenou volbou limitů 2011), je ou m^{-3} definováno jako počet požadovaných úrovní ředění, aby vzorek pachu dosáhl prahu detekce.

Rozdíly mezi ASTM E679-04 a EN13725 jsou většinou ve screeningu panelistů a v menších detailech olfaktometrie. Jedním z vysoce kontroverzních rozdílů je prezentační průtok, který je v ASTM E679-04 nastaven na minimálně 5 litrů za minutu a v EN13725 na 20 litrů za minutu. Technicky je však možné provozovat 20 litrů za minutu a přitom vyhovovat normě ASTM (*Scentroid 2025a*).

Získání prahů vůně a chuti vyžaduje senzorické odezvy vybrané skupiny vyškolených odborníků nazývaných jako panelisté. Tyto prahové hodnoty mohou být stanoveny za účelem zaznamenání účinku různých přidaných látek na vůni a chuť média. Mohou být také stanoveny za účelem charakterizace a srovnání citlivosti na vůni nebo chuť jednotlivců nebo skupin (*ASTM 2011*).

Uznává se, že nelze stanovit přesné prahové hodnoty pro danou látku stejným způsobem jako hodnoty tlaku par. Schopnost detekovat látku čichem nebo chutí je ovlivněna individuálními fyziologickými faktory a metodologií použité při hodnocení panelisty. Další proměnnou představují podmínky prezentace vzorků. To znamená, že rychlost průtoku plynného vzorku obsahujícího pachové látky ovlivňuje jeho detekovatelnost. Existuje však koncentrační rozmezí, pod kterým nebude zápach ani chuť látky detekovatelná za žádných praktických podmínek, a nad kterým ji osoby s normálním čichem nebo chutí spolehlivě rozpoznají (*ASTM 2011*).

Prahová hodnota určená touto praxí není konvenční skupinová prahová hodnota (úroveň stimulu detekovatelná s pravděpodobností 0,5 na 50 % populace), jak ji získala praxe E1432, ale spíše nejlepší odhad nedaleko od ní. Zkreslení odhadu závisí na zvolených krocích koncentrační stupnice a na míře, do jaké je práh každého panelisty vycentrován v rozsahu koncentrací, které obdrží. Uživatel také musí mít na paměti velmi vysoký stupeň náhodných chyb spojených s odhadem pravděpodobnosti detekce od pouhých 50 do 100 prezentací 3-AFC (*ASTM 2011*).

Prahová hodnota stanovená touto metodikou není konvenční skupinovou prahovou hodnotou (úrovní stimulu detekovatelnou s pravděpodobností 50 % v populaci), jak ji definuje norma E1432, ale spíše nejlepší možný odhad v její blízkosti**.** Přesnost tohoto odhadu závisí na rozlišení použité koncentrační stupnice a na tom, jak přesně odpovídá individuální práh citlivosti každého panelisty rozsahu koncentrací, kterým je vystaven. Uživatel by měl rovněž vzít v úvahu vysokou míru náhodných chyb**,** které jsou spojeny s odhadem pravděpodobnosti detekce při omezeném počtu opakování (typicky 50 až 100) v testu 3-AFC (Three-Alternative Forced Choice) (*ASTM 2011*).

12.2 Metody

Olfaktometrické metody

Vzorky vzduchu s pachovými látkami se odebírají do vzorkovacích vaků o objemu 15 l. Vybrané skupině posuzovatelů je předkládán vzorek vzduchu, který je ve známém poměru smísen se vzduchem. Zařízení umožňující toto zkoumání se nazývá olfaktometr. Princip tohoto měření spočívá v přesném ředění sledovaného vzorku pachu čistým vzduchem až k hranici čichového prahu zjištěného měřícími osobami.

Měření v pachové stopě

Tato metoda vychází z normy ČSN 83 5031 a je vhodná pro zjištění okamžitého stavu. Posuzovatelé přichází na stanoviště a hodnotí kvalitu venkovního ovzduší pravidelným vdechováním po stanovenou dobu. Přípustná míra obtěžování zápachem je překročena, jestliže je zápach vnímán jako obtěžující u více než 5% sledované populace žijící ve městech vybrané náhodným výběrem po více než 2 % sledované doby při periodickém sledování a u více než 15% sledované populace žijící na venkově vybrané náhodným výběrem po více než 10% sledované doby. V případě jednorázového měření obtěžování zápachem nesmí koncentrace pachových látek překročit 3 pachové jednotky.

Polní olfaktometrie

Je metoda měření zápachu přímo v terénu, bez nutnosti odběru vzorků a laboratorní analýzy. Používá se k rychlému hodnocení pachových emisí a jejich šíření v reálných podmínkách.

Laboratorní olfaktometrie

Je vědecká metoda používaná k měření a hodnocení pachových látek ve vzduchu. Tato metoda se provádí v kontrolovaných laboratorních podmínkách pomocí olfaktometru.

12.3 Definice pachové jednotky

Pachová jednotka (OU) je měrná jednotka koncentrace zápachu. V různých zemích existují rozdílné způsoby jejího definování:

Americká a australská jednotka zápachu (OU): Pachová jednotka se definuje na základě prahu detekce v panelovém testování. Jedna pachová jednotka je číslo, kde jsou na panelu prezentovány pachy v klesajícím ředění (vzrůstající koncentraci) až do detekce. To se nazývá detekční práh (DT) a je 1 jednotka zápachu. Především, pokud byl vzorek zředěn 500krát, je koncentrace zápachu 500 ředění na 1 OU vzorku. Výsledkem by bylo 500 OU. To lze vyjádřit jako „ředění na prahovou hodnotu“.

Evropská jednotka zápachu (OU_E/m^3): 1 OU_E/m^3 odpovídá koncentraci n-butanolu v množství 123 µg na 1 m^3 neutrálního plynu. Tato hodnota je referenčním standardem pro kalibraci olfaktometrů. Je to množství pachové látky odpařené do jednoho metru krychlového neutrálního plynu. Za standardních podmínek vyvolává fyziologickou odpověď panelu (práh detekce). Evropská referenční pachová jednotka (EROM - European Reference Odour Mass), odpovídá odpaření 123 µg n-butanolu v 1 m^3 neutrálního plynu. Když jsou pachy detekovány na prahu, je to vyjádřeno jako násobek referenčního materiálu. 1 EROM ≡ 123 µg n-butanolu ≡ 1 OU_E pro směs odorantů (*Scentroid 2025b*). 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“.

Jedna pachová jednotka se rovná čichovému prahu, a musí být měřena za přesně definovaných podmínek (výběr respondentů podle toho, jak splňují podmínky při určení čichového prahu n-butanolu při určité koncentraci a současně za dalších přísných podmínek). V případě, že se pach zřeďuje

neutrálním plynem (medicinální O_2) až k prahu vnímání pachu člověkem (50 % prahové koncentraci), kdy je definičně koncentrace látek rovna 1 ouE/m^3, vyjadřuje se jako "prahová detekce pachu".

Počet pachových jednotek nám říká, kolikrát musíme naředit 1 m^3 zapáchajícího vzduchu, abychom nic necítili. Například 50 ouE.m^{-3} nám říká, že musíme vzduch ze zdroje 50× naředit, abychom vůbec nic necítili.

Úroveň koncentrací pachových látek významně ovlivňuje rovněž počasí - teplota, vlhkost, srážky a vítr. Při vyšších teplotách, nízkém atmosférickém tlaku dochází k vyššímu uvolňování pachových látek, které jsou následně intenzivněji vnímány. Nejhorší je však inverzní charakter počasí.

Posouzení hodnot koncentrace pachových látek:

- 1 ouE.m^{-3} - (koncentrace pachových jednotek ou E na 1 m^3) u 50 % respondentů může být pach vnímán, avšak nemůže být rozpoznán (identifikován). V podstatě vnímáme nějakou změnu. Jsme na stavu prahové detekce pachu.
- 3-5 ouE.m^{-3} - koncentrace pachových látek, kdy může být pach rozpoznán, v závislosti na hedonickém tónu pachu. Citlivý jedinci jsou schopni identifikovat co cítí.
- 5 ouE.m^{-3} a více - koncentrace pachových látek již může být pro respondenty obtěžující. Lze konstatovat, že jsme schopni identifikovat co cítíme.

Hedonický tón vyjadřuje míru příjemnosti či nepříjemnosti pachových látek a zpravidla se vyjadřuje číselnou hodnotou ze stupnice od -5 do +5. Čím nižší je hedonický tón pachové látky, tím méně je vjem pachové látky příjemný. Např. hedonický 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 stane nepříjemným (*Král 2019*)

12.4 Legislativa

Současná problematika zápachu z hlediska legislativy, emisních limitů a opatření je zpracována ve zprávě „Regulace pachových látek v ovzduší“ (*Veřejný ochránce práv 2022*).

V České republice dosud neexistují jednotné právní limity pro obtěžování zápachem. Ministerstvo životního prostředí v minulosti argumentovalo, že stanovení emisních limitů pro zápach není efektivní, protože zápach často uniká nedefinovanými výduchy, jako jsou netěsnosti či okna, což emisní limity nedokážou postihnout.

Přesto existují snahy o regulaci zápachu prostřednictvím metodik a doporučení. Například projekt TITOMZP903 „Metodika – stanovení stupňů vybavenosti stacionárních zdrojů působících obtěžování zápachem a odstupových vzdáleností proti obtěžování zápachem“ se zaměřil na stanovení ochranných zón a modelových nástrojů pro umisťování nových staveb jako prevenci obtěžování zápachem. Tento projekt navrhl metodiku pro určení odstupových vzdáleností mezi zdroji zápachu a obytnou zástavbou, včetně technických opatření ke snížení emisí pachových látek (*MŽP 2023*).

Navzdory těmto iniciativám zůstává regulace zápachu v České republice nejednotná a často závisí na místních podmínkách a konkrétních opatřeních jednotlivých provozovatelů zdrojů zápachu.

12.5 Výsledky

Výsledky pachů testovaných vzorků byly získané pomocí olfaktometru SM 100i Scentroid v laboratorních podmínkách. Měření v laboratorních podmínkách bylo zvoleno z důvodu, že od doby, kdy jsme měli přístroj k dispozici, nebylo venku zaznamenáno žádné výrazné znečištění, nebo jsme ho nezachytili. Použitý standardní olfaktometr byl navržen v souladu s evropskou normou *EN 13725 (2022)*. Simulace pachů byla provedena na termogravimetrickém analyzátoru TGA/DSC 2 *Mettler Toledo*. Vzorky byly postupně zahřívány na požadované teploty degradace jejich složek a při těchto teplotách drženy pro olfaktometrickou analýzu panelistů.

Materiály a metodika

Vzorky, které byly měřeny na zápach byly kokosové vlákna ROBIMAUS, brzdové obložení Brembo a lak z brzdového obložení Brembo viz. **obr. 54**. Vzorky byly spáleny za použití termoanalyzátoru TGA/DSC 2 (*Metler Toledo*). Vzorky o hmotnosti asi 20 mg byly zahřívány v kelímcích Al_2O_3 o objemu 150 µ1 z pokojové teploty až na 800 °C při rychlosti ohřevu 50 °C/min a době zdržení 3min pro danou teplotu 200,300,400,500,600, a 800 °C. Jako nosný plyn byl použit vzduch s průtokem 20 ml/min. Konečná teplota je zvolena na základě potřeby degradace vzorku pro zajištění pachové stopy. V dané době zdržení došlo k naměření pachu na olfaktometru SM 100i. Panelista viz. **obr. 55** pracoval s destičkou U-H a naměřené hodnoty tedy byla v rozmezí 1,9 – 211,1 ou/m^3 viz. **obr. 3**.



Obr. 54 *Analyzované vzorky a) brzdové obložení; b) lak brzdového obložení; c) kokosová vlákna.*



Obr. 55 *Panelista měří zápach pomocí olfaktometru SM 100i.*

Tabulka 45 uvádí výsledky naměřeného pachu ze vzorků pomocí olfaktometru SM 100i. Brzdové obložení začalo zapáchat při 400 °C připomínající zkažené vejce může se jednat o síru a dusíkaté sloučeniny. Při 600 a 800 °C zápach připomínal pálení kovů.

Vzhledem k tomu, že brzdové destičky mohou obsahovat kokosová vlákna jako náhradu azbestu, byla vybrána k ověření informací, že při termické degradaci uvolňují nižší mastné kyseliny (kyselina mravenčí (methanová), octová, propionová (propanová) a máselná (butanová). Výsledky analýzy mastných kyselin včetně nižších mastných kyselin jsou uvedeny v **tab. 45** v předchozí kapitole. Kokosové vlákna zapáchala již při teplotě 200 a 300 °C spíše po pachu spáleného dřeva-dehtu. Zápach byl snesitelný. V těchto teplotách dochází k degradaci hemicelulózy a celulózy. Při 400 °C se začal projevovat nepříjemný zápach připomínající žluklý tuk indikující mastné kyseliny.

Při měření laku z brzdového obložení byl zápach intenzivní už od 400 °C a naměřené hodnoty dosahovaly po celou dobu hodnotu 211 OU/m ^{3}. Zápach byl podobný brzdovému obložení ale více štiplavý až kyselý, při 800 °C již byl zápach méně intenzivní což bylo způsobeno i minimální degradaci vzorku.

Tabulka 45 *Výsledky měření pachů.*

Komentář k zápachu	Vzorek	Teplota (°C)	Hodnota OU/m³	Destička	ITE
Jako by něco zkaženého možná sulfan nebo jiné	*Brzdové obložení*	400	53	U-H	69
sloučeniny s organicky vázanou sírou - benzenthiol	*Brzdové obložení*	400	91	U-H	139
Podobný zápach jako z kovovýroby	*Brzdové obložení*	600	211	U-H	/
Kovovýroba	*Brzdové obložení*	800	211	U-H	/
Kovovýroba	*Brzdové obložení*	800	211	U-H	/
	Brzdové obložení	800	91	U-H	139
Pálení dřeva-dehtu snesitelné	*Kokosové vlákno*	200	0	U-H	/
Pálení dřeva-dehtu snesitelné	*Kokosové vlákno*	300	0	U-H	/
Pálení dřeva +/- něco -> nepříjemný zápach	*Kokosové vlákno*	400	53	U-H	69
Pálení dřeva +/- něco -> nepříjemný zápach	*Kokosové vlákno*	400	91	U-H	139
Podobné jako brzdové obložení spíše štiplavý/kyselejší	*Lak brzdového obložení*	400	211	U-H	/
silný zápach rozdílný od 400 a 600 °C	*Lak brzdového obložení*	500	211	U-H	/
Podobné jako brzdové obložení spíše štiplavý/kyselejší	*Lak brzdového obložení*	600	211	U-H	/
Podobné jako brzdové obložení spíše štiplavý/kyselejší - méně intenzivní (skoro žádný rozklad)	*Lak brzdového obložení*	800	211	U-H	/

Vysvětlivky: *ITE - Individual Threshold Estimation or Individual Threshold Evaluation. Individuální odhad/vyhodnocení prahu.*

Pro vysvětlení rozdílu v intenzitě zápachu lze použít tyto informace:

- 50 OU/m³: To znamená, že zápach je přítomen, ale není příliš intenzivní. Může být patrný, ale neobtěžuje.
- 250 OU/m³: To znamená, že zápach je mnohem silnější. Je pravděpodobnější, že jej lze cítit a může být obtěžující až velmi obtěžující.
- Praktický příklad: při 50 OU/m³ lze jen slabě zaznamenat zápach vařeného jídla, při 250 OU/m³ se jedná o silný zápach, jako například u spáleného toustu, který je těžké ignorovat.

V Evropě lze pro omezení zápachu použít „Směrnice o průmyslových emisích (*Industrial Emission Directive-IED, 2010/75/EU*), která stanoví obecný rámec pro kontrolu emisí zápachu v mnoha průmyslových činnostech. Například BREF (referenční dokument o nejlepších dostupných technikách) stanoví rozmezí 200 až 1000 OU/m³ jako maximální povolenou koncentraci zápachu pro některé procesy zpracování biologického odpadu.

12.6 Možné zdroje zápachu

12.6.1 Možné zdroje zápachu při pálení brzdového obložení

Při **pálení brzdového obložení** vznikají **různé těkavé a dráždivé látky**, které způsobují charakteristický **štiplavý, spálený zápach**. Tento zápach může být výsledkem termického rozkladu organických pojiv, kovových příměsí a vláknitých materiálů.

1. *Organická pojiva a pryskyřice*

- Brzdová obložení často obsahují **fenol-formaldehydové pryskyřice**, které se při zahřátí rozkládají a mohou uvolňovat:
  - **Formaldehyd –** štiplavý, dusivý zápach.
  - **Fenolové sloučeniny** – zápach připomínající spálený plast nebo dehet.

2. *Gumy a elastomery (v některých typech obložení)*

- Mnohá brzdová obložení obsahují syntetické polymery nebo pryžové složky. Při spalování se uvolňují:
  - **Oxid uhelnatý** (CO) **–** bez zápachu, ale toxický.
  - **Benzen a styren –** štiplavý, plastový zápach.
  - **Síra a dusíkaté sloučeniny** – mohou mít zápach podobný spálené gumě nebo zkaženým vejcím.

3. *Kovové částice (měď, železo, antimon, wolfram)*

- Při extrémním zahřátí (přes 500 °C) mohou kovové složky oxidovat nebo se odpařovat, což může přispět k zápachu připomínajícímu spálený kov.

4. *Grafit a třecí přísady*

- Brzdové obložení často obsahuje grafit nebo jiné třecí materiály, které se mohou rozkládat na oxidy uhlíku a polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU). Výsledkem může být zápach podobný hořícímu uhlí nebo dehtu.

5. *Azbest nebo keramické složky (u starších nebo speciálních brzd)*

- Moderní brzdy už obvykle neobsahují azbest, ale starší obložení mohlo uvolňovat azbestový prach při zahřátí.
- Keramické složky většinou nemají silný zápach, ale mohou přispívat k tvorbě kouře.

6. *Saze a neúplné spalování*

- Pokud je brzdové obložení silně přehřáté, může dojít k částečnému zuhelnatění organických složek, což způsobuje:
  - Hustý černý kouř.
  - Zápach **podobný hořícímu plastu, spálenému dřevu nebo gumě**.

12.6.2 Možné zdroje zápachu při pálení laku brzdového obložení

Při **pálení laku na brzdovém obložení** vznikají **různé těkavé a dráždivé látky**, které mohou způsobit charakteristický **štiplavý, chemický a někdy i plastický zápach**. Tento zápach je výsledkem **termického rozkladu organických sloučenin** používaných v nátěrech.

1. *Organická rozpouštědla a pojiva v laku*
   - Při zahřátí se mohou odpařovat **zbytky rozpouštědel**, jako jsou:
     - **Toluen, xylen, benzen** → silně **chemický, lepidlový zápach**.
     - **Acetony a ketony** → mohou vytvářet štiplavý, sladký zápach.
   - Organická pojiva (např. **epoxidové nebo polyuretanové pryskyřice**) se mohou rozkládat na:
     - **Fenoly, formaldehyd** → štiplavý, dráždivý zápach.
2. *Termický rozklad polymerů*
   - Lak na brzdovém obložení často obsahuje **akryláty, epoxidy nebo polyuretany**.
   - Při spalování nebo přehřátí těchto materiálů vznikají:
     - **Isokyanáty** (z polyuretanů) → **extrémně dráždivý, toxický zápach**.
     - **Spálený plastový zápach** podobný hořícímu PVC nebo polyethylenu.
3. *Příměsi kovových pigmentů a aditiv*
   - Některé laky mohou obsahovat **oxid titaničitý (TiO_2), chromové pigmenty** nebo jiné kovové přísady.
   - Při velmi vysokých teplotách mohou uvolňovat oxidy kovů s **kovově-hořkým zápachem**
4. *Tvorba sazí a dehtových látek*
   - Při **nedokonalém spalování** může vznikat kouř obsahující:
     - **Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)** → **dehtovitý, hořký zápach**.
     - **Oxidy dusíku (NO_x)** → dusivý, štiplavý zápach, připomínající hořící gumu.
5. *Fluorované nebo silikonové nátěry (některé speciální laky)*
   - Některé **teplotně odolné laky** mohou obsahovat **fluoropolymery** nebo **silikonové pryskyřice**, které při hoření uvolňují:
     - **Fluorovodík (HF) nebo jiné toxické plyny** → velmi nebezpečné, mají štiplavý zápach.
     - **Pach připomínající spálený teflon nebo hořící dráty**.

12.6.3 Možné zdroje zápachu při pálení kokosových vláken

Při **pálení kokosových vláken** vzniká několik chemických látek, které mohou být zdrojem nepříjemného **zápachu**. Kokosová vlákna obsahují celulózu, lignin, hemicelulózu a malé množství **tuků a vosků**, které při spalování produkují různé těkavé látky.

1. *Rozklad celulózy a hemicelulózy*

- Produkují **karamelový, sladko-spálený zápach** (připomínající spálené dřevo).
- Mohou vznikat i **aldehydy** (např. formaldehyd, acetaldehyd), které mají štiplavý a dráždivý pach.

2. *Spalování ligninu*

- Lignin obsahuje **fenolické sloučeniny**, které při hoření uvolňují:
  - **Kreosol a guajakol** – pach spáleného dřeva nebo dehtu.
  - **Vanilinové deriváty** – mírně sladký kouř.
  - **Fenol a benzopyreny –** štiplavý zápach, může být i dráždivý pro dýchací cesty.

3. *Spalování kokosového tuku a vosků*

- Kokosová vlákna obsahují **zbytky tuků a mastných kyselin**, které se při hoření rozkládají na:
  - **Aldehydy a ketony –** mohou připomínat spálený olej nebo žluklý tuk.
  - **Kyselina kaprinová (decanoic acid), kaprylová (octanoic acid), laurová (dodecanoic acid) –** mohou vytvářet mírně **živočišný nebo máselný zápach**.

4. *Uhlovodíky a dehtové látky*

- Pokud hoření není úplné, může dojít k uvolnění **polycyklických aromatických uhlovodíků** (PAU), které mají dusivý, štiplavý zápach připomínající hořící plast nebo dehet.

5. *Dým a saze*

- Pokud není dostatek kyslíku, může se spalování kokosových vláken chovat podobně jako hoření dřeva nebo uhlí – s produkcí sazí a hustého černého kouře, který má **typický dehtovitý a štiplavý zápach**.

13 ZÁVĚR

Měření VOC mobilním analyzátorem v průmyslové oblasti Ostrava-Hrabová ukázalo, že nejvyšší koncentrace VOC byly naměřeny v severní části průmyslové zóny (*v oblasti lokality 4 = Na rovince 879, Brembo Czech, s.r.o.*), zatímco nejnižší hodnoty byly zaznamenány v oblastech s rodinnou zástavbou. Z map plošné distribuce vyplývá, že anomálie v okolí odběrového místa v blízkosti Brembo Czech, s.r.o. se vyskytuje ve všech měřeních, při nízké i vysoké koncentraci VOC i pro průměrnou koncentraci ze všech provedených měření. Průměrné koncentrace v severní části průmyslové zóny Ostrava-Hrabová ($0{,}93 \pm 0{,}76$ mg/m³) převyšují hodnoty z jiných průmyslových oblastí, například v Číně. Rozložení koncentrace VOC bylo ovlivněno směrem a rychlostí větru, přičemž nejvyšší hodnoty byly zjištěny při západním a jižním proudění vzduchu.

Při použití aktivního vzorkování se nám podařilo 2× zajistit paralelní odběr, a to v průmyslové zóně před vrátnicí Brembo Czech, s.r.o. a v obytné zóně (22.09.2024 a 19.10.2024). Při odběru v průmyslové zóně jsme také ověřili, že v severní části zóny byl zápach výrazně nižší, zdrojem bylo Brembo Czech, s.r.o.

Při aktivním odběru na sorpční trubičky MARKES byly identifikovány hodnoty pozadí pro období bez zápachu, a to jak pro průmyslovou zónu (okolí Brembo Czech, s.r.o.), tak i pro obytnou zónu (168 sloučenin), celkem bylo identifkováno 218 sloučenin. V období se zápachem bylo navíc identifikováno dalších 117 sloučenin, z nichž 8 vykazuje ostrý pronikavý zápach a 13 sloučenin vykazuje nepříjemný zápach. Z porovnání s hodnotami ODT vyplývá, že pouze u jedné sloučeniny benzyhydrazide byla překročena hodnota ODT a u dalších 3 sloučenin jsou hodnoty koncentrace blízké hodnotě ODT: benzene thiol, ethyl isocyanide a octanoic acid (kyselina kaprylová).

Při tomto typu měření vzrostla v období se zápachem koncentrace VOC v obytné zóně dvojnásobně ve srovnání s obdobím bez výskytu zápachu (pozadí) a v lokalitě Brembo Czech, s.r.o. vzrostla koncentrace v období pachové epizody trojnásobně ve srovnání s obdobím bez výskytu zápachu. V období s nízkým prouděním vzduchu byla v pachové epizodě v zóně se zástavbou naměřena koncentrace VOC dvojnásobně nižší než pro lokalitu Brembo Czech, s.r.o.

Polymery identifikované při aktivním odběru v rámci zápachových epizod lze podle koncentrace uspořádat v následujícím pořadí: PUR > PE > fenol-formaldehydové pryskyřice > PP > epoxy-pryskyřice + barvy > PES > nylon > akryláty. Celkově 24 sloučenin v období zápachové periody pochází z PUR, z toho je překročeno ODT u urethane, a u thiocyanic acid methylester a u N,N-dimethyl-formamide jsou hodnoty ODT v koncentraci blízké ODT, ke sloučeninám s nepříjemných zápachem, který pochází z PUR lze zařadit methallyl cynaide (3-methyl-2-butennitrile) a isoamyl cyanide, které byly zjištěny při stanovení geochemického pozadí.

Během zápachové epizody jsou koncentrace fenolických sloučenin, které se uvolňují z fenol-formaldehydových pryskyřic cca 10× vyšší než pozaďové koncentrace. U devíti sloučenin je známa hodnota ODT, u 2-methoxy-phenol byla hodnota ODT mírně překročena.

Během zápachové epizody byla překročena hodnota ODT pro sloučeniny ze skupiny aldehydů: hexanal, octanal a decanal cca 3×. U dalších tří sloučenin: octane, pentanal a nonanal jsou koncentrace ve stejném řádu jednotek, jako hodnota ODT. Předpokládá se, že tyto sloučeniny pocházejí z termického rozkladu PE, ale mohou vznikat i z PUR. Jejich přítomnost byla prokázána i analýzou textilní hmoty z čalounění, stropnic, koberečků apod. Tyto sloučeniny mohou vznikat i při oxidaci mastných kyselin, jejichž výskyt byl v ovzduší prokázán. Mastné kyseliny, speciálně butanoic acid (kyselina máselná) a její ester (butanoic acid, ethyl ester) vykazovaly významné překročení hodnot ODT během zápachových period. Zahříváním tkanin v teplotním rozsahu 25 - 150 °C se uvolňují zapáchající aldehydy (pentanal, nonanal, hexanal, heptanal, octanal, decanal).

Pasivní vzorkovače byly použity pro zjištění výskytu sloučenin VOC během týdenního sledování, umožnily tak záchyt sloučenin v období bez zápachu i v období s výskytem zápachových epizod. Při odběru vzorků vzdušniny pomocí pasivního vzorkovačů bylo pořadí identifikovaných polymerů ve vzdušnině následující: epoxidové pryskyřice > PUR > polyethylen > nylon > fenol-formaldehydové pryskyřice (FFP) > PES = pryž > polystyren. Na prvním místě se vyskytovaly epoxidové pryskyřice, což bylo ovlivněno započtením koncentrace benzenu. Použitá náplň (adsorbent) v pasivních vzorkovačích pravděpodobně vykazovala vyšší selektivitu vůči benzenu než náplň pro aktivní vzorkování. Na základě výsledků z pasivního vzorkování lze ještě rozšířit skupinu sloučenin, které jsou možným zdrojem zápachu o methallyl cyanide (3-methyl-2-butenenitrile) a isoamyl cyanide, které mohou pocházet z termického rozkladu PUR a methyl metacrylate z termického rozkladu akrylátů.

Přínosem použití pasivních vzorkovačů byla možnost sestavení map plošné distribuce. Při vykreslení mapy koncentrace pro „sloučeniny, které jsou charakteristické nepříjemným zápachem" byly získány 2 typy podkladů. Jeden s výskytem koncentračního maxima v okolí ITT Holdings Czech Republic (14.-21.10., a 21.-29.10.) a druhý okolo Brembo Czech Republic, s.r.o. s protažením maxima až do obytné zóny Hrabůvka (26.9.-7.10., 5.11.-12.11.). Na anomálii v oblasti ITT Holdings Czech Republic se podílela n-decanoic acid, nonanoic acid, octanoic acid), na anomálii v oblasti Bremba Czech Republic, s.r.o. se podílely stejné kyseliny, a navíc methallyl cyanide, isoamyl cyanide, methyl methacrylate a benzenthiofenol. Z map plošné distribuce sloučenin s organicky vázanou sírou se také potvrdil výskyt koncentračních maxim v okolí Brembo Czech Republic, s.r.o. Ke koncentračním maximům přispívá **benzenethiol** a **dimethyl disulfid (DMDS)**, s hodnotou ODT 3,01 µg/m³, dosahoval v nejvyšší naměřené koncentraci v oblasti **Brembo Czech, s.r.o.** hodnoty 1 µg/m³, což odpovídá rozsahu ODT, a může tedy přispívat k zápachu v této lokalitě.

Při pasivním vzorkování byly sledovány sloučeniny, které jsou uvolňovány z PUR během termických procesů. Z map plošné distribuce těchto sloučenin vyplývá, že koncentrační maxima se tvoří 4 – 5,8 % ze sumy celkových VOC. Mapy plošné distribuce polyuretanu dokumentují, že nejvyšší koncentrace PUR byly zjištěny jak v okolí Brembo Czech, s.r.o., tak ITT Holdings Czech Republic (5.11. – 12.11. 2024). Jednoznačné ovlivnění obytné zástavby (Hrabůvka) dokumentuje mapa izolinií sestavená pro období 21.10. – 29.10. 2024, kdy jsme zároveň zachytili 2 zápachové epizody přímo v průmyslové zóně Hrabová na základě stížnosti obyvatel.

Z výsledků vyplývá, že se při zápachových periodách objevuje spousta zdravotně závadných až karcinogenních sloučenin.

Jak dosáhnout vyšší zodpovědnosti firem?

Instalací zařízení, které „nově" umožňuje měřit zápach on-line. Na trhu se objevil přístroj MSEM 3200 je určen pro výhledovou normu IOMS, která se plánuje v EU, ačkoli tato norma ještě není vydána ani vyžadována. Díky meteorologické stanici mohou zařízení projektovat a mapovat oblasti, které budou zasaženy pachovou událostí. Mnoho zákazníků zjistilo, že proaktivní monitorování vede ke zlepšení vztahů se samosprávnými orgány, veřejnou správou a občany. Zařízení MSEM 3200 je vybaveno funkcí identifikace zápachu (OdorID), která umožňuje učit se a identifikovat specifické směsi zápachu. V případě více zdrojů zápachu, dokáže rozpoznat a nahlásit zápach z kompostování nebo z výroby automobilů odděleně, aby pomohl identifikovat zdroj zápachu v případě stížnosti (*Sensigent, 2025*).

Opakování anomálních zápachových událostí ukazuje, že se nejedná o „provozní nehodu" ale spíše o cílený záměr, při nedodržování schválené technologie.

14 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ACGIH, 2022. *TLVs and BEIs: Based on the Documentation of the Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices.* [online]. ISBN : 978-1-607261-52-0. Dostupné z: https://escuelasq.com/wp-content/uploads/2023/03/TLVs-2022.pdf

ACHEBE, Ch, Jl CHUKWUNEKE, Fa ANENE a Cm EWULONU, 2019. A retrofit for asbestos-based brake pad employing palm kernel fiber as the base filler material. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part L: Journal of Materials: Design and Applications* [online]. **233**(9), 1906–1913 [vid. 2025-02-17]. ISSN 1464-4207, 2041-3076. Dostupné z: doi:10.1177/1464420718796050

AINI, Q., Z. JALIL, M. MURSAL a Ismail ISMAIL, 2024. Milling Time Effects on the Thermal Degradation, Density, and Porosity of Coconut Shell-Reinforced Epoxy Biocomposites. *ASM Science Journal* [online]. **18**, 1–9 [vid. 2025-02-17]. ISSN 2682-8901, 1823-6782. Dostupné z: doi:10.32802/asmscj.2023.1420

AKINDOYO, John O., M. D. H. BEG, Suriati GHAZALI, M. R. ISLAM, Nitthiyah JEYARATNAM a A. R. YUVARAJ, 2016. Polyurethane types, synthesis and applications – a review. *RSC Advances* [online]. **6**(115), 114453–114482 [vid. 2025-02-24]. ISSN 2046-2069. Dostupné z: doi:10.1039/C6RA14525F

AKYÜZ, Mehmet, 2007. Simultaneous determination of aliphatic and aromatic amines in indoor and outdoor air samples by gas chromatography–mass spectrometry. *Talanta* [online]. **71**(1), 486–492 [vid. 2025-02-24]. ISSN 00399140. Dostupné z: doi:10.1016/j.talanta.2006.10.028

ALLEN, S. K. a C. W. ALLEN, 1997. Phenol Concentrations in Air and Rain Water Samples Collected near a Wood Preserving Facility. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* [online]. **59**(5), 702–707 [vid. 2025-02-24]. ISSN 0007-4861, 1432-0800. Dostupné z: doi:10.1007/s001289900537

AL-MUDHAF, H.F., A.-S.I. ABU-SHADY a N.M. AL-KHULAIFI, 2020. Indoor and outdoor volatile organic compounds at office buildings in Kuwait. *Air, Soil and Water Research* [online]. **6**(1), 53–72. Dostupné z: https://doi.org/10.1177/ASWR.S12153

AN, Junlin, Bin ZHU, Honglei WANG, Yongyu LI, Xu LIN a Hui YANG, 2014. Characteristics and source apportionment of VOCs measured in an industrial area of Nanjing, Yangtze River Delta, China. *Atmospheric Environment* [online]. **97**, 206–214 [vid. 2025-01-08]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosenv.2014.08.021

Anon., [b.r.].

ARIAS, Rosa, Carla Perucca IANNITELLI, Anastasia RONIOTES, Nora Salas SEOANE, Johana BURBANO a Miguel HERNÁNDEZ, 2021. *Green Paper on Odour Pollution* [online]. 2021. B.m.: Distributed Network for Odour Sensing, Empowerment and Sustainability. Dostupné z: https://odourobservatory.org/wp-content/uploads/sites/2/2021/12/DNOSES.GreenPaper.pdf

ASTM, 2011. *E679-04: Standard Practice for Determination of Odor and Taste Thresholds By a ForcedChoice Ascending Concentration Series Method of Limits* [online]. 2011. Dostupné z: /https://cdn.standards.iteh.ai/samples/77856/ce990080178f4d5489e34a6f5d7d53c6/ASTM-E679-04-2011-.pdf

BAEK, Sung-Ok, Lakshmi SUVARAPU a Young-Kyo SEO, 2015. Occurrence and Concentrations of Toxic VOCs in the Ambient Air of Gumi, an Electronics-Industrial City in Korea. *Sensors* [online]. **15**(8), 19102–19123 [vid. 2025-02-24]. ISSN 1424-8220. Dostupné z: doi:10.3390/s150819102

BESIS, Athanasios, Iraklis LATSIOS, Eleni PAPAKOSTA, Theodoros SIMEONIDIS, Athanasios KOURAS, Aristeidis VOLIOTIS a Constantini SAMARA, 2021. Spatiotemporal variation of odor-active VOCs in Thessaloniki, Greece: implications for impacts from industrial activities. *Environmental Science and Pollution Research* [online]. **28**(42), 59091–59104 [vid. 2025-02-24]. ISSN 0944-1344, 1614-7499. Dostupné z: doi:10.1007/s11356-020-08573-y

BOATENG, Laurene, Richard ANSONG, William OWUSU a Matilda STEINER-ASIEDU, 2016. Coconut oil and palm oil's role in nutrition, health and national development: A review. *Ghana Medical Journal* [online]. **50**(3), 189–196 [vid. 2025-02-17]. ISSN 0016-9560. Dostupné z: doi:10.4314/gmj.v50i3.11

BORAWSKI, Andrzej, 2020. Conventional and unconventional materials used in the production of brake pads–review. *Science and Engineering of Composite Materials* [online]. **27**(1), 374–396 [vid. 2025-02-17]. ISSN 2191-0359, 0792-1233. Dostupné z: doi:10.1515/secm-2020-0041

BOULTER, P.G., 2006. *A Review of Emission Factors and Models for Road Vehicle Non-Exhaust Particulate Matter.* 2006. B.m.: Department for the Environment, Food and Rural Affairs, Scottish Executive, Welsh Assembly Government, and Department of Environment in Northern Ireland.

CAPELLI, Laura, Selena SIRONI a Renato DEL ROSSO, 2013. Odor Sampling: Techniques and Strategies for the Estimation of Odor Emission Rates from Different Source Types. *Sensors* [online]. **13**(1), 938–955 [vid. 2025-02-06]. ISSN 1424-8220. Dostupné z: doi:10.3390/s130100938

CLAUSS, M., S. M. ANDREWS, J. H. BOTKIN a L. MACENA, 1997. Antioxidant Systems for Stabilization of Flexible Polyurethane Slabstock Foams. *Journal of Cellular Plastics* [online]. **33**(5), 457–476 [vid. 2025-02-24]. ISSN 0021-955X, 1530-7999. Dostupné z: doi:10.1177/0021955X9703300503

COMETTO-MUÑIZ, J. Enrique a Michael H. ABRAHAM, 2010. Structure–activity relationships on the odor detectability of homologous carboxylic acids by humans. *Experimental Brain Research* [online]. **207**(1–2), 75–84 [vid. 2025-02-17]. ISSN 0014-4819, 1432-1106. Dostupné z: doi:10.1007/s00221-010-2430-0

CONTI, Cecilia, Marcella GUARINO a Jacopo BACENETTI, 2020. Measurements techniques and models to assess odor annoyance: A review. *Environment International* [online]. **134**, 105261 [vid. 2025-02-24]. ISSN 01604120. Dostupné z: doi:10.1016/j.envint.2019.105261

CUEVAS, José, Rubén SEOANE-RIVERO, Rodrigo NAVARRO a Ángel MARCOS-FERNÁNDEZ, 2020. Coumarins into Polyurethanes for Smart and Functional Materials. *Polymers* [online]. **12**(3), 630 [vid. 2025-02-24]. ISSN 2073-4360. Dostupné z: doi:10.3390/polym12030630

DE COSTER, Gynaika, Preben VAN OVERMEIREN, Lore VANDERMEERSCH, Herman VAN LANGENHOVE, Kristof DEMEESTERE a Christophe WALGRAEVE, 2023. Indoor and outdoor air quality assessment in daycare centres in Ghent (Belgium) in view of outdoor sleeping in an urban environment. *Atmospheric Environment* [online]. **303**, 119711 [vid. 2025-02-24]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosenv.2023.119711

DELHOMME, Olivier, Stephane MORVILLE a Maurice MILLET, 2010. Seasonal and diurnal variations of atmospheric concentrations of phenols and nitrophenols measured in the Strasbourg area, France. *Atmospheric Pollution Research* [online]. **1**(1), 16–22 [vid. 2025-02-24]. ISSN 13091042. Dostupné z: doi:10.5094/APR.2010.003

DÍEZ-PALET, Isabel, Clara JAÉN, Esther MARCO, Barend L. VAN DROOGE, Pilar FERNÁNDEZ a Joan O. GRIMALT, 2024. Measurement of volatile organic compounds using tethered balloons in a polluted industrial site in Catalonia (Spain). *Environmental Science and Pollution Research* [online]. [vid. 2025-02-17]. ISSN 1614-7499. Dostupné z: doi:10.1007/s11356-024-34020-3

DIRISU, Joseph O., Imhade P. OKOKPUJIE, Olufunmilayo O. JOSEPH, Sunday O. OYEDEPO, Oluwasegun FALODUN, Lagouge K. TARTIBU a Firdaussi D. SHEHU, 2024. Sustainable Biocomposites Materials for Automotive Brake Pad Application: An Overview. *Journal of Renewable Materials* [online]. **12**(3), 485–511 [vid. 2025-02-17]. ISSN 2164-6341. Dostupné z: doi:10.32604/jrm.2024.045188

DONG, Zhangsen, Dong ZHANG, Tiantian WANG, Xinshuai SONG, Yanyan HAO, Shanshan WANG a Shenbo WANG, 2024. Sources and environmental impacts of volatile organic components in a street canyon: Implication for vehicle emission. *Science of The Total Environment* [online]. **917**, 170569 [vid. 2025-02-17]. ISSN 00489697. Dostupné z: doi:10.1016/j.scitotenv.2024.170569

DYMIŃSKA, Lucyna, Abduladhim Moamer Moftah ALBEGAR, Wojciech SĄSIADEK, Edyta KUCHARSKA, Adam ZAJĄC a Jerzy HANUZA, 2022. Spectroscopic Evidence of Thermal Changes in Plant Oils during Deep-Frying—Chemical and Infrared Studies. *Plants* [online]. **11**(14), 1813 [vid. 2025-02-17]. ISSN 2223-7747. Dostupné z: doi:10.3390/plants11141813

EGAN, Denise, Richard O'KENNEDY, Elizabeth MORAN, Dermot COX, Ena PROSSER a R. Douglas THORNES, 1990. The Pharmacology, Metabolism, Analysis, and Applications of Coumarin and Coumarin-Related Compounds. *Drug Metabolism Reviews* [online]. **22**(5), 503–529 [vid. 2025-02-24]. ISSN 0360-2532, 1097-9883. Dostupné z: doi:10.3109/03602539008991449

ELBIR, Tolga, Banu CETIN, Eylem CETIN, Abdurrahman BAYRAM a Mustafa ODABASI, 2007. Characterization of Volatile Organic Compounds (VOCs) and Their Sources in the Air of Izmir, Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment* [online]. **133**(1–3), 149–160 [vid. 2025-02-24]. ISSN 0167-6369, 1573-2959. Dostupné z: doi:10.1007/s10661-006-9568-z

ENVIWEB, 2015. Jak se měří zápach? *EnviWeb* [online] [vid. 2025-02-10]. Dostupné z: https://www.enviweb.cz/103560

FERNINE, Y., N. ARROUSSE, Rajesh HALDHAR, Chaitany Jayprakash RAORANE, E. ECH-CHIHBI, Seong-Cheol KIM, F. EL HAJJAJI, A. ALAMI, M. Ebn TOUHAMI a M. TALEB, 2022. Novel thiophene derivatives as eco-friendly corrosion inhibitors for mild

steel in 1 M HCl solution: Characterization, electrochemical and computational (DFT and MC simulations) methods. *Journal of Environmental Chemical Engineering* [online]. **10**(6), 108891 [vid. 2025-02-17]. ISSN 22133437. Dostupné z: doi:10.1016/j.jece.2022.108891

GALLEGO, E., F.X. ROCA, F. PERALES, A. RIBES, G. CARRERA, X. GUARDINO a M.J. BERENGUER, 2007. Isocyanatocyclohexane and isothiocyanatocyclohexane levels in urban and industrial areas and possible emission-related activities.*Atmospheric Environment* [online]. **41**(37), 8228–8240 [vid. 2025-02-24]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosenv.2007.06.036

GALLEGO, Eva, José Francisco PERALES a Josep Maria CALAF, 2023. Continuous monitoring of volatile organic compounds through sensorization. Automatic sampling during pollution/odour/nuisance episodic events.*Atmospheric Environment* [online]. **299**, 119657 [vid. 2024-11-19]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosenv.2023.119657

GAO, Xin, Yanan WANG, Lin WU, Fangyuan ZHENG, Naixiu SUN, Guangxun LIU, Yongji LIU, Peng MENG, Luna SUN a Boyu JING, 2023a. The Impact of Anthropogenic VOC Emissions on Atmospheric Pollution: A Case Study of a Typical Industrialized Area in China. *Atmosphere* [online]. **14**(10), 1586 [vid. 2024-11-20]. ISSN 2073- 4433. Dostupné z: doi:10.3390/atmos14101586

GAO, Xin, Yanan WANG, Lin WU, Fangyuan ZHENG, Naixiu SUN, Guangxun LIU, Yongji LIU, Peng MENG, Luna SUN a Boyu JING, 2023b. The impact of anthropogenic VOC emissions on atmospheric pollution: a case study of a typical industrialized area in China. *Atmosphere* [online]. **14**(10), 1586 [vid. 2025-02-17]. ISSN 2073- 4433. Dostupné z: doi:10.3390/atmos14101586

GENG, Chunmei, Jing WANG, Baohui YIN, Ruojie ZHAO, Peng LI, Wen YANG, Zhimei XIAO, Shijie LI, Kangwei LI a Zhipeng BAI, 2020. Vertical distribution of volatile organic compounds conducted by tethered balloon in the Beijing-Tianjin-Hebei region of China. *Journal of Environmental Sciences* [online]. **95**, 121–129 [vid. 2025-02-17]. ISSN 10010742. Dostupné z: doi:10.1016/j.jes.2020.03.026

GIRI, Balendu Shekher a R.A. PANDEY, 2013. Biological treatment of gaseous emissions containing dimethyl sulphide generated from pulp and paper industry. *Bioresource Technology* [online]. **142**, 420–427 [vid. 2025-02-17]. ISSN 09608524. Dostupné z: doi:10.1016/j.biortech.2013.04.100

GUADALUPE-FERNANDEZ, Victor, Manuela DE SARIO, Simona VECCHI, Lisa BAULEO, Paola MICHELOZZI, Marina DAVOLI a Carla ANCONA, 2021. Industrial odour pollution and human health: a systematic review and meta-analysis. *Environmental Health* [online]. **20**(1), 108 [vid. 2024-11-19]. ISSN 1476-069X. Dostup né z: doi:10.1186/s12940-021-00774-3

GUENTHER, Alex, C. Nicholas HEWITT, David ERICKSON, Ray FALL, Chris GERON, Tom GRAEDEL, Peter HARLEY, Lee KLINGER, Manuel LERDAU, W. A. MCKAY, Tom PIERCE, Bob SCHOLES, Rainer STEINBRECHER, Raja TALLAMRAJU, John TAYLOR a Pat ZIMMERMAN, 1995. A global model of natural volatile organic compound emissions. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* [online]. **100**(D5), 8873–8892 [vid. 2025-02-17]. ISSN 0148-0227. Dos tupné z: doi:10.1029/94JD02950

GUILLARD, C., 2000. Photocatalytic degradation of butanoic acid. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry* [online]. **135**(1), 65–75 [vid. 2025-02-26]. ISSN 101060 30. Dostupné z: doi:10.1016/S1010-6030(00)00275-6

GUPTA, Bhupender S., Mei-Yueh FANG a Ming-Jer LEE, 2016. Separation of 1,3-dioxolane from its azeotropic aqueous solution by using Good's buffer ionic liquid [TMA][EPPS]. *Fluid Phase Equilibria* [online]. **418**, 119–124 [vid. 2025-02-24]. ISSN 03783812. Dostupné z: doi:10.1016/j.fluid.2015.10.033

HAN, Yu, Tao WANG, Rui LI, Hongbo FU, Yusen DUAN, Song GAO, Liwu ZHANG a Jianmin CHEN, 2023. Measurement report: Volatile organic compound characteristics of the different land-use types in Shanghai: spatiotemporal variation, source apportionment and impact on secondary formations of ozone and aerosol.*Atmospheric Chemistry and Physics* [online]. **23**(4), 2877–2900 [vid. 2025-02-17]. ISSN 1680- 7324. Dostupné z: doi:10.5194/acp-23-2877-2023

HAZ-MAP, 2025b. Nonanoic acid. *Haz-Map* [online] [vid. 2025-02-04]. Dostupné z: https://haz-map.com/Agents/6387

HE, C.Q., Y. ZOU, S.J. LV, R.M. FLORES, X.L. YAN, T. DENG a X.J. DENG, 2024. The importance of photochemical loss to source analysis and ozone formation potential: Implications from in-situ observations of volatile organic compounds (VOCs) in Guangzhou, China. *Atmospheric Environment* [online]. **320**, 120320 [vid. 2025-02-17]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosenv.2023.120320

HE, Lejian, Jian HANG, Xuemei WANG, Borong LIN, Xiaohui LI a Guangdong LAN, 2017. Numerical investigations of flow and passive pollutant exposure in high-rise deep street canyons with various street aspect ratios and viaduct settings.*Science of The Total Environment* [online]. **584–585**, 189–206 [vid. 2025-02-17]. ISSN 00489697. Dostupné z: doi:10.1016/j.scitotenv.2017.01.138

HEINÄLÄ, M, K. YLINEN, T. ALEKSANDROVA, T. SANTONEN a S.P. PORRAS, 2017. Assessment of Occupational Exposure to Bisphenol A in Five Different Production Companies in Finland. *The Annals of Occupational Hygiene* [online]. [vid. 2025-02-24]. ISSN 1475-3162. Dostupné z: doi:10.1093/annweh/wxw006

HO, K. F., S. C. LEE, Steven Sai Hang HO, Kimitaka KAWAMURA, Eri TACHIBANA, Y. CHENG a Tong ZHU, 2010. Dicarboxylic acids, ketocarboxylic acids, α -dicarbonyls, fatty acids, and benzoic acid in urban aerosols collected during the 2006 Campaign of Air Quality Research in Beijing (CAREBeijing-2006). *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* [online]. **115**(D19), 2009JD013304 [vid. 2025-02-24]. ISSN 0148-0227. Dostupné z: doi:10.1029/2009JD013304

HOUGHTON, David C., Samuel L. HOWARD, Thomas W. UHDE, Caitlin PAQUET, Rodney J. SCHLOSSER a Bernadette M. CORTESE, 2019. Odor sensitivity impairment: a behavioral marker of psychological distress? *CNS Spectrums* [online]. **24**(4), 404–412 [vid. 2024-11-19]. ISSN 1092-8529, 2165-6509. Dostupné z: doi:10.1017/S1092852918001177

CHAN, L.Y a W.S KWOK, 2000. Vertical dispersion of suspended particulates in urban area of Hong Kong. *Atmospheric Environment* [online]. **34**(26), 4403–4412 [vid. 2025-02-17]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/S1352-2310(00)00181-3

CHEN, Chun-Hao, Yen-Chang CHUANG, Chu-Chin HSIEH a Chih-Sheng LEE, 2019. VOC characteristics and source apportionment at a PAMS site near an industrial complex in central Taiwan. *Atmospheric Pollution Research* [online]. **10**(4), 1060–1074 [vid. 2025-01-08]. ISSN 13091042. Dostupné z: doi:10.1016/j.apr.2019.01.014

CHMI, 2024. Zdroje znečišťování ovzduší za roky 2022 a 2023. *EMIS* [online]. Dostupné z: https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/plants/ostrava_mesto_CZ.html

IDES, 2016. *Scentroid Model SM100i Operating and Maintenance Manual* [online]. 2016. B.m.: IDES Canada INC. Dostupné z: https://scentroid.com/products/olfactometers/sm100i-intelligent-olfactometer/

ISMAIL, Ismail, Quratul AINI, Zulkarnain JALIL, Niyi Gideon OLAIYA, Mursal MURSAL, C.K. ABDULLAH a Abdul Khalil H.P.S., 2022. Properties Enhancement Nano Coconut Shell Filled in Packaging Plastic Waste Bionanocomposite. *Polymers* [online]. **14**(4), 772 [vid. 2025-02-24]. ISSN 2073-4360. Dostupné z: doi:10.3390/polym14040772

JANKOWSKI, Mikolaj Jan, Raymond OLSEN, Yngvar THOMASSEN a Paal MOLANDER, 2017. Comparison of air samplers for determination of isocyanic acid and applicability for work environment exposure assessment. *Environmental Science: Processes & Impacts* [online]. **19**(8), 1075–1085 [vid. 2025-02-24]. ISSN 2050-7887, 2050-7895. Dostupné z: doi:10.1039/C7EM00174F

JI, Haifeng a Xiaojie ZHANG, 2021. Thiophene-Based Polymers: Synthesis and Applications. In: Xing-Hong ZHANG a Patrick THEATO, ed. *Sulfur-Containing Polymers* [online]. 1. vyd. B.m.: Wiley, s. 265–304 [vid. 2025-02-17]. ISBN 978-3-527-34670-7. Dostupné z: doi:10.1002/9783527823819.ch8

JIA, Chunrong, Stuart BATTERMAN a Christopher GODWIN, 2008. VOCs in industrial, urban and suburban neighborhoods, Part 1: Indoor and outdoor concentrations, variation, and risk drivers. *Atmospheric Environment* [online]. **42**(9), 2083–2100 [vid. 2025-02-24]. ISSN 135223 10. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosenv.2007.11.055

JIANG, Xuguang, Chunyu LI, Yong CHI a Jianhua YAN, 2010. TG-FTIR study on urea-formaldehyde resin residue during pyrolysis and combustion. *Journal of Hazardous Materials* [online]. **173**(1–3), 205–210 [vid. 2025-02-24]. ISSN 03043894. Dostupné z: doi:10.1016/j.jhazmat.2009.08.070

KARLSSON, Daniel, Marianne DALENE, Gunnar SKARPING a Åsa MARAND, 2001. Determination of isocyanic acid in air. *Journal of Environmental Monitoring* [online]. **3**(4), 432–436 [vid. 2025-02-24]. ISSN 14640325, 14640333. Dostupné z: doi:10.1039/b103476f

KARNER, Alex A., Douglas S. EISINGER a Deb A. NIEMEIER, 2010. Near-Roadway Air Quality: Synthesizing the Findings from Real-World Data. *Environmental Science & Technology* [online]. **44**(14), 5334–5344 [vid. 2025-02-17]. ISSN 0013-936X, 1520-5851. Dostupné z: doi:10.1021/es100008x

KHAN, Sulaiman, Stéphane LE CALVÉ a David NEWPORT, 2020. A review of optical interferometry techniques for VOC detection. *Sensors and Actuators A: Physical* [online]. **302**, 111782 [vid. 2024-11-19]. ISSN 09244247. Dostupné z: doi:10.1016/j.sna.2019.111782

KHWAJA, Haider A., 1995. Atmospheric concentrations of carboxylic acids and related compounds at a semiurban site. *Atmospheric Environment* [online]. **29**(1), 127–139 [vid. 2025-02-17]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/1352-2310(94)00211-3

KIM, Min-Ji, Young-Kyo SEO, Jong-Ho KIM a Sung-Ok BAEK, 2020. Impact of industrial activities on atmospheric volatile organic compounds in Sihwa-Banwol, the largest industrial area in South Korea. *Environmental Science and Pollution Research* [online]. **27**(23), 28912–28930 [vid. 2025-02-24]. ISSN 0944-1344, 1614-7499. Dostupné z: doi:10.1007/s11356-020-09217-x

KRÁL, Miroslav, 2019. Pachové látky v ovzduší hodnocené normativně a jejich vliv na pocity a zdraví člověka. *Práce a mzda* [online] [vid. 2025-02-04]. Dostupné z: https://www.praceamzda.cz/clanky/7325/pachove-latky-v-ovzdusi-hodnocene-normativne-a-jejich-vliv-na-pocity-a-zdravi-cloveka

KULAKOVA, E S, A M SAFAROV, V I SAFAROVA, M A MALKOVA a E A KANTOR, 2020. Phenol monitoring in the air of the city residential part. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* [online]. **579**(1), 012102 [vid. 2025-02-24]. ISSN 1755-1307, 1755-1315. Dostupné z: doi:10.1088/1755-1315/579/1/012102

LAWAL, S.S., N.A. ADEMOH, K.C. BALA a A.S. ABDULRAHMAN, 2019. A Review of the Compositions, Processing, Materials and Properties of Brake Pad Production. *Journal of Physics: Conference Series* [online]. **1378**(3), 032103 [vid. 2025-02-17]. ISSN 1742-6588, 1742-6596. Dostupné z: doi:10.1088/1742-6596/1378/3/032103

LEE, Hyung-Don, Soo-Bin JEON, Won-Joon CHOI, Sang-Sup LEE, Min-Ho LEE a Kwang-Joong OH, 2013. A novel assessment of odor sources using instrumental analysis combined with resident monitoring records for an industrial area in Korea. *Atmospheric Environment* [online]. **74**, 277–290 [vid. 2025-02-24]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosenv.2013.04.001

LENÍČEK, Jan, Ivan BENEŠ, Eva RYCHLÍKOVÁ, David ŠUBRT, Ondřej ŘEZNÍČEK, Tomáš ROUBAL a Joseph P. PINTO, 2022. VOCs and Odor Episodes near the German–Czech Border: Social Participation, Chemical Analyses and Health Risk Assessment. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. **19**(3), 1296 [vid. 2025-02-06]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph19031296

LI, Jianghao, Shunxi DENG, Abla TOHTI, Guanghua LI, Xiaoxiao YI, Zhenzhen LU, Jiayao LIU a Shuai ZHANG, 2022a. Spatial characteristics of VOCs and their ozone and secondary organic aerosol formation potentials in autumn and winter in the Guanzhong Plain, China. *Environmental Research* [online]. **211**, 113036 [vid. 2025-01-08]. ISSN 00139351. Dostupné z: doi:10.1016/j.envres.2022.113036

LI, Jie, Hongyan LI, Qiusheng HE, Lili GUO, Hefeng ZHANG, Guishi YANG, Yuhang WANG a Fahe CHAI, 2020. Characteristics, sources and regional inter-transport of ambient volatile organic compounds in a city located downwind of several large coke production bases in China. *Atmospheric Environment* [online]. **233**, 117573 [vid. 2025-01-08]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosenv.2020.117573

LI, Junling, Kun LI, Hong LI, Xuezhong WANG, Weigang WANG, Ke WANG a Maofa GE, 2022b. Long-chain alkanes in the atmosphere: A review. *Journal of Environmental Sciences* [online]. **114**, 37–52 [vid. 2025-02-24]. ISSN 10010742. Dostupné z: doi:10.1016/j.jes.2021.07.021

LI, Mingxiao, Qi LI, Michael H. NANTZ a Xiao-An FU, 2018. Analysis of Carbonyl Compounds in Ambient Air by a Microreactor Approach. *ACS Omega* [online]. **3**(6), 6764–6769 [vid. 2025-02-24]. ISSN 2470-1343, 2470-1343. Dostupné z: doi:10.1021/acsomega.8b00503

LIN, Nan, Lexuan ZHONG, Christopher GODWIN a Stuart BATTERMAN, 2022. Be alert for vapor intrusion of 1,4-dioxane from contaminated groundwater. *Science of The Total Environment* [online]. **825**, 153713 [vid. 2025-02-24]. ISSN 00489697. Dostupné z: doi:10.1016/j.scitotenv.2022.153713

LIU, Chengtang, Yanyan XIN, Chenglong ZHANG, Junfeng LIU, Pengfei LIU, Xiaowei HE a Yujing MU, 2023a. Ambient volatile organic compounds in urban and industrial regions in Beijing: Characteristics, source apportionment, secondary transformation and health risk assessment. *Science of The Total Environment* [online]. **855**, 158873 [vid. 2025-01-08]. ISSN 00489697. Dostupné z: doi:10.1016/j.scitotenv.2022.158873

LIU, W, J ZHANG, L ZHANG, B TURPIN, C WEISEL, M MORANDI, T STOCK, S COLOME a L KORN, 2006. Estimating contributions of indoor and outdoor sources to indoor carbonyl concentrations in three urban areas of the United States.*Atmospheric Environment* [online]. **40**(12), 2202–2214 [vid. 2025-02-24]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosenv.2005.12.005

LIU, Wen-Tzu, Wei-Cheng LIAO, Stephen M. GRIFFITH, Chih-Chung CHANG, Yue-Chuen WU, Chieh Heng WANG a Jia-Lin WANG, 2022. Characterization of odorous industrial plumes by coupling fast and slow mass spectrometry techniques for volatile organic compounds. *Chemosphere* [online]. **304**, 135304 [vid. 2025-02-24]. ISSN 00456535. Dostupné z: doi:10.1016/j.chemosphere.2022.135304

LIU, Zhaoyun, Fugeng ZHA, Yinghong WANG, Bin YUAN, Baoxian LIU a Guiqian TANG, 2023b. Vertical evolution of the concentrations and sources of volatile organic compounds in the lower boundary layer in urban Beijing in summer. *Chemosphere* [online]. **332**, 138767 [vid. 2025-02-17]. ISSN 00456535. Dostupné z: doi:10.1016/j.chemosphere.2023.138767

LUCERNONI, Federico, Laura CAPELLI a Selena SIRONI, 2016. Odour sampling on passive area sources: principles and methods. *Chemical Engineering Transactions* [online]. **54**, 55–60 [vid. 2025-02-06]. Dostupné z: doi:10.3303/CET1654010

LV, Weixun, Yan WU a Jianbin ZANG, 2021. A Review on the Dispersion and Distribution Characteristics of Pollutants in Street Canyons and Improvement Measures. *Energies* [online]. **14**(19), 6155 [vid. 2025-02-17]. ISSN 1996-1073. Dostupné z: doi:10.3390/en14196155

MACEIRA, Alba, Francesc BORRULL a Rosa Maria MARCÉ, 2019. Occurrence of plastic additives in outdoor air particulate matters from two industrial parks of Tarragona, Spain: Human inhalation intake risk assessment. *Journal of Hazardous Materials* [online]. **373**, 649–659 [vid. 2025-02-24]. ISSN 03043894. Dos tupné z: doi:10.1016/j.jhazmat.2019.04.014

MACEIRA, Alba, Rosa Maria MARCÉ a Francesc BORRULL, 2018. Occurrence of benzothiazole, benzotriazole and benzenesulfonamide derivates in outdoor air particulate matter samples and human exposure assessment.*Chemosphere* [online]. **193**, 557–566 [vid. 2025-02-17]. ISSN 00456535. Dostupné z: doi:10.1016/j.chemosphere.2017.11.073

MARKES, 2025. *Passive sampling* [online] [vid. 2025-12-21]. Dostupné z: https://markes.com/sampling-technologies/passive-sampling

MARYNOWSKI, Leszek, Ewa ŁUPIKASZA, Katarzyna DĄBROWSKA-ZAPART, Łukasz MAŁARZEWSKI, Tadeusz NIEDŹWIEDŹ a Bernd R.T. SIMONEIT, 2020. Seasonal and vertical variability of saccharides and other organic tracers of PM10 in relation to weather conditions in an urban environment of Upper Silesia, Poland.*Atmospheric Environment* [online]. **242**, 117849 [vid. 2025-02-17]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosenv.2020.117849

MARYNOWSKI, Leszek a Bernd R.T. SIMONEIT, 2022. Saccharides in atmospheric particulate and sedimentary organic matter: Status overview and future perspectives. *Chemosphere* [online]. **288**, 132376 [vid. 2025-02-17]. ISSN 00456535. Dostupné z: doi:10.1016/j.chemosphere.2021.132376

MAYER, F. a K. BREUER, 2006. Material odor—odoractive compounds identified in different materials – the surprising similarities with certain foods, possible sources and hypotheses on their formation. *Indoor Air* [online]. **16**(5), 373–382 [vid. 2025-02-24]. ISSN 0905-6947, 1600-0668. Dostupné z: doi:10.1111/j.1600-0668.2006.00431.x

MILCZAREK, J.M., M. DZIADOSZ a J. ZIEBA-PALUS, 2009. Way to Distinguish Car Paint Traces Based on Epoxy Primer Layers Analysis by Pyrolysis-Gas Chromatography-Mass Spectrometry. *Chemia Analityczna*. (54), 173–185.

MISHRA, Pradyumna Kumar, Hariom PANWAR, Arpit BHARGAVA, Venkata Raghuram GORANTLA, Subodh Kumar JAIN, Smita BANERJEE a Kewal Krishan MAUDAR, 2008. Isocyanates induces DNA damage, apoptosis, oxidative stress, and inflammation in cultured human lymphocytes. *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology* [online]. **22**(6), 429–440 [vid. 2025-02-24]. ISSN 1095-6670, 1099-0461. Dostupné z: doi:10.1002/jbt.20260

MKOMAA, L.S., G.O. DA ROCHAB a J.B. DE ANDRADE, 2014. Determination of carboxylic acids and water-soluble inorganic ions by ion chromatography in atmospheric aerosols from Tanzania. *South African Journal of Chemistry*. **67**, 118–123.

MONFORTI-FERRARIO, F., A. BOROWIAK, J.P. PUTAUD, P. PEREZ BALLESTA, F. CAVALLI a G. MANCA, 2022. *Air pollutants of emerging concern :potential air pollutants and how they could be monitored under future air quality directives.* [online]. LU: European Commission. Joint Research Centre. [vid. 2025-02-17]. Dostupné z: https://data.europa.eu/doi/10.2760/607292

MORIN, Nicolas, Hans Peter H. ARP a Sarah E. HALE, 2015. Bisphenol A in Solid Waste Materials, Leachate Water, and Air Particles from Norwegian Waste-Handling Facilities: Presence and Partitioning Behavior. *Environmental Science & Technology* [online]. **49**(13), 7675–7683 [vid. 2025-02-24]. ISSN 0013-936X, 1520-5851. Dostupné z: doi:10.1021/acs.est.5b01307

MOTALEBI DAMUCHALI, Ali a Huiqing GUO, 2019. Evaluation of a field olfactometer in odour concentration measurement. *Biosystems Engineering* [online]. **187**, 239–246 [vid. 2025-02-27]. ISSN 15375110. Dostupné z: doi:10.1016/j.biosystemseng.2019.09.007

MUNGALL, Emma L., Jonathan P. D. ABBATT, Jeremy J. B. WENTZELL, Gregory R. WENTWORTH, Jennifer G. MURPHY, Daniel KUNKEL, Ellen GUTE, David W. TARASICK, Sangeeta SHARMA, Christopher J. COX, Taneil UTTAL a John LIGGIO, 2018. High gas-phase mixing ratios of formic and acetic acid in the High Arctic. *Atmospheric Chemistry and Physics* [online]. **18**(14), 10237–10254 [vid. 2025-02-17]. ISSN 1680-7324. Dostupné z: doi:10.5194/acp-18-10237-2018

MŽP, 2023. *Metodika – stanovení stupňů vybavenosti stacionárních zdrojů působících obtěžování zápachem a odstupových vzdáleností proti obtěžování zápachem* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí. Dostupné z: https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zdroje_znecistovani_ovzdusi/$FILE/OOO-ProjektTACR_TITOMZP903_%20Zaverecna_%20zprava-20240531.pdf

NASAR, A. Sultan a S. KALAIMANI, 2016. Synthesis and studies on forward and reverse reactions of phenol-blocked polyisocyanates: an insight into blocked isocyanates. *RSC Advances* [online]. **6**(80), 76802–76812 [vid. 2025-02-24]. ISSN 2046-2069. Dostupné z: doi:10.1039/C6RA15643F

NOLLET, Leo M. L. a Dimitra A. LAMBROPOULOU, ed., 2017. *Chromatographic Analysis of the Environment: Mass Spectrometry Based Approaches* [online]. 4. vyd. Fourth edition / edited by Leo M. L. Nollet and Dimitra Lambropoulou. | Boca Raton, FL : CRC Press, [2017]: CRC Press [vid. 2025-02-24]. ISBN 978-1-315-31620- 8. Dostupné z: doi:10.1201/9781315316208

ODOUR, 2018a. *Studie pachových látek Ostrava-Hrabová – druhá část* [online]. 19. prosinec 2018. B.m.: ODOUR. [vid. 2025-01-02]. Dostupné z: https://www.hrabova.info/wp-content/uploads/2022/01/982191286_20180413_Studie-OSTRAVA-HRABOVA-1.-část_final.pdf

ODOUR, 2018b. *Studie pachových látek Ostrava-Hrabová – první část* [online]. 27. červen 2018. B.m.: ODOUR. [vid. 2025-01-02]. Dostupné z: https://www.hrabova.info/wp-content/uploads/2022/01/982191286_20180413_Studie-OSTRAVA-HRABOVA-1.-část_final.pdf

OLUWAFEMI, E.I., F.L. INAMBAO a G. ADEWUMI, 2019. Biomass-based composites for brake pads: A review. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology* [online]. **10**(3), 920–943. Dostupné z: http://www.iaeme.com/IJMET/issues.asp?JType=IJMET&VType=10&IType=3

OUYANG, Xingzi, Meng XIA, Xueyou SHEN a Yu ZHAN, 2019. Pollution characteristics of 15 gas- and particle-phase phthalates in indoor and outdoor air in Hangzhou. *Journal of Environmental Sciences* [online]. **86**, 107–119 [vid. 2025-02-24]. ISSN 10010742. Dostupné z: doi:10.1016/j.jes.2019.05.008

PABÓN ROJAS, Jonathan Javier, Bladimir Azdrubal RAMÓN VALENCIA, Francisco Javier BOLÍVAR OSORIO a Daniel RAMIREZ, 2021. The role of fiber-matrix compatibility in vacuum processed natural fiber/epoxy biocomposites. *Cellulose* [online]. **28**(12), 7845–7857 [vid. 2025-02-24]. ISSN 0969-0239, 1572- 882X. Dostupné z: doi:10.1007/s10570-021-04055-7

PACIORKOVÁ, J., P. FIEDLER, T. BARTEK a J. TOMŠŮ, 2011. *CTPark Ostrava Hrabová objekt O13 ITT Technologie provozu – Rozšíření A. Oznámení dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (dle přílohy č. 3 k zákonu č. 100/2001 Sb. ve znění pozdějších zák.),* [online]. 2011. Dostupné z: https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUlBX09WOTEyM19wb3N1ZGVrRE9DXzMyNzI4ODc0MDU4MTIyMjY5MDYucGRm/OV9123_posudek.pdf

PINTHONG, Nattaporn, Sarawut THEPANONDH a Akira KONDO, 2022. Source Identification of VOCs and their Environmental Health Risk in a Petrochemical Industrial Area. *Aerosol and Air Quality Research* [online]. **22**(2), 210064 [vid. 2024-11-19]. ISSN 16808584, 20711409. Dostupné z: doi:10.4209/aaqr.210064

PUBCHEM, 2025. Lauric Acid. *Pubchem* [online] [vid. 2025-02-04]. Dostupné z: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Lauric-Acid

PUSFITASARI, Eka Dian, Jose RUIZ-JIMENEZ, Aleksi TIUSANEN, Markus SUURONEN, Jesse HAATAJA, Yusheng WU, Juha KANGASLUOMA, Krista LUOMA, Tuukka PETÄJÄ, Matti JUSSILA, Kari HARTONEN a Marja-Liisa RIEKKOLA, 2023. Vertical profiles of volatile organic compounds and fine particles in atmospheric air by using an aerial drone with miniaturized samplers and portable devices. *Atmospheric Chemistry and Physics* [online]. **23**(10), 5885–5904 [vid. 2025-02-17]. ISSN 1680-7324. Dostupné z: doi:10.5194/acp-23-5885-2023

PUXBAUM, H., C. ROSENBERG, M. GREGORI, C. LANZERSTORFER, E. OBER a W. WINIWARTER, 1988. Atmospheric concentrations of formic and acetic acid and related compounds in eastern and northern Austria. *Atmospheric Environment (1967)* [online]. **22**(12), 2841–2850 [vid. 2025-02-24]. ISSN 00046981. Dostupné z: doi:10.1016/0004-6981(88)90450-7

RCT, 2024. Capric Acid. *Rierden Chemical Portfolio* [online] [vid. 2025-02-04]. Dostupné z: https://rierdenchemical.com/our-products-new?id=1304788/capric-acid

ROUKOS, J., H. PLAISANCE, T. LEONARDIS, M. BATES a N. LOCOGE, 2009. Development and validation of an automated monitoring system for oxygenated volatile organic compounds and nitrile compounds in ambient air. *Journal of*

Chromatography A [online]. **1216**(49), 8642–8651 [vid. 2025-02-24]. ISSN 00219673. Dostupné z: doi:10.1016/j.chroma.2009.10.018

SADEGHI, Bavand, Arman POUYAEI, Yunsoo CHOI a Bernhard RAPPENGLUECK, 2022. Influence of seasonal variability on source characteristics of VOCs at Houston industrial area. *Atmospheric Environment* [online]. **277**, 119077 [vid. 2025-01-08]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosenv.2022.119077

SAITO, I., A. ONUKI a H. SETO, 2004. Indoor air pollution by alkylphenols in Tokyo. *Indoor Air* [online]. **14**(5), 325–332 [vid. 2025-02-24]. ISSN 0905-6947, 1600- 0668. Dostupné z: doi:10.1111/j.1600-0668.2004.00250.x

SAKAI, Kiyoshi, Michihiro KAMIJIMA, Eiji SHIBATA, Hironobu OHNO a Tamie NAKAJIMA, 2006. Indoor air pollution by 2-ethyl-1-hexanol in non-domestic buildings in Nagoya, Japan. *Journal of Environmental Monitoring* [online]. **8**(11), 1122 [vid. 2025-02-24]. ISSN 1464-0325, 1464- 0333. Dostupné z: doi:10.1039/b610981k

SANDTEN, Christian Stefan, Martin KREYENSCHMIDT, Rolf ALBACH a Ursula E. A. FITTSCHEN, 2024. The Thermo-Oxidative Degradation of Polyurethane Open-Cell Soft Foam Investigated Through Gas Chromatography and Mass Spectrometry of Volatile Organic Compounds. *Polymers* [online]. **16**(23), 3342 [vid. 2025-02-24]. ISSN 2073- 4360. Dostupné z: doi:10.3390/polym16233342

SANGIORGI, G., L. FERRERO, B.S. FERRINI, C. LO PORTO, M.G. PERRONE, R. ZANGRANDO, A. GAMBARO, Z. LAZZATI a E. BOLZACCHINI, 2013. Indoor airborne particle sources and semi-volatile partitioning effect of outdoor fine PM in offices. *Atmospheric Environment* [online]. **65**, 205–214 [vid. 2025-02-24]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosenv.2012.10.050

SCENTROID, 2025a. ASTM E679-04. *Scentroid* [online] [vid. 2025-02-10]. Dostupné z: https://scentroid.com/wikiodour/astm-e679-04/

SCENTROID, 2025b. Odour Unit (OU) (OUE). *Scentroid* [online] [vid. 2025-02-04]. Dostupné z: https://scentroid.com/wikiodour/odour-unit-ou-oue/

SCOTT, Phillip S., John P. ANDREW, Brandi A. BUNDY, Brian K. GRIMM, Morganne A. HAMANN, Damien T. KETCHERSIDE, Jiahong LI, Melanie Y. MANANGQUIL, Laurel A. NUÑEZ, Dorian L. PITTMAN, Antonio RIVERO-ZEVALLOS, Reece UHLORN a Nancy A.C. JOHNSTON, 2020. Observations of volatile organic and sulfur compounds in ambient air and health risk assessment near a paper mill in rural Idaho, U. S. A. *Atmospheric Pollution Research* [online]. **11**(10), 1870–1881 [vid. 2025-02-17]. ISSN 13091042. Dostupné z: doi:10.1016/j.apr.2020.07.014

SENSIGENT, 2025. MSEM 3200 Environmental Monitor. [online] [vid. 2025-02-20]. Dostupné z: https://www.sensigent.com/msem.html

SEO, Young-Kyo, Yoon-Jung HWANG, Soon-Jin LEE, Min-Do LEE, Jin-Seok HAN a Sung-Ok BAEK, 2010. Determination of N,N-Dimethylformamide in Ambient Air Using Adsorption Sampling and Thermal Desorption with GC/MS Analysis.*Journal of Korean Society for Atmospheric Environment* [online]. **26**(4), 357–366 [vid. 2025-02-24]. ISSN 1598- 7132. Dostupné z: doi:10.5572/KOSAE.2010.26.4.357

SHAO, Ping, Junlin AN, Jinyuan XIN, Fangkun WU, Junxiu WANG, Dongsheng JI a Yuesi WANG, 2016. Source apportionment of VOCs and the contribution to photochemical ozone formation during summer in the typical industrial area in the Yangtze River Delta, China. *Atmospheric Research* [online]. **176–177**, 64–74 [vid. 2025-01-08]. ISSN 01698095. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosres.2016.02.015

SIMONEIT, B.R.T., J.J. SCHAUER, C.G. NOLTE, D.R. OROS, V.O. ELIAS, M.P. FRASER, W.F. ROGGE a G.R. CASS, 1999. Levoglucosan, a tracer for cellulose in biomass burning and atmospheric particles. *Atmospheric Environment* [online]. **33**(2), 173–182 [vid. 2025-02-17]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/S1352-2310(98)00145-9

SKOWROŃ, J., 2005. Cyclohexyl isocyanate. *Principles and Methods of Assessing the Working Environment* . **4**(46), 71–82.

SPINELLE, Laurent, Michel GERBOLES, Gertjan KOK, Stefan PERSIJN a Tilman SAUERWALD, 2017. Review of Portable and Low-Cost Sensors for the Ambient Air Monitoring of Benzene and Other Volatile Organic Compounds.*Sensors* [online]. **17**(7), 1520 [vid. 2024-11-19]. ISSN 1424- 8220. Dostupné z: doi:10.3390/s17071520

SPYRAKI, Maria, 2021. Revisiting Odour Pollution in Europe. *European Bureau for Conservation and Development* [online] [vid. 2024-11-19]. Dostupné z: https://ebcd.org/events/online-event-revisiting-odour-pollution-in-europe/#_ftnref1

SUN, Jie, Yuesi WANG, Fangkun WU, Guiqian TANG, Lili WANG, Yinghong WANG a Yuan YANG, 2018. Vertical characteristics of VOCs in the lower troposphere over the North China Plain during pollution periods.*Environmental Pollution* [online]. **236**, 907–915 [vid. 2025-02-17]. ISSN 02697491. Dostupné z: doi:10.1016/j.envpol.2017.10.051

SUSAYA, Janice, Ki-Hyun KIM, Nhu-Thuc PHAN a Jo-Chun KIM, 2011. Assessment of reduced sulfur compounds in ambient air as malodor components in an urban area. *Atmospheric Environment* [online]. **45**(20), 3381–3390 [vid. 2025-02-17]. ISSN 13522310. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosenv.2011.03.051

TECAM, 2019. *What are acceptable VOC levels in the air? Emmissions treatment, Environment, VOCs* [online]. Dostupné z: https://tecamgroup.com/what-are-acceptable-voc-levels-in-the-air/

TESTO, 2025. *testo 868s - Termokamera* [online] [vid. 2025-01-07]. Dostupné z: https://www.testo.com/cz-CZ/testo-868s/p/0560-8681#tab-technicalData

TÍŽKOVÁ, Věra a Michal KOFROŇ, 2020. *Brembo Czech s.r.o. změna výroby. Oznámení záměru ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí v rozsahu dle přílohy č. 3* [online]. 2020. Dostupné z: https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUlBX09WOTEyM19wb3N1ZGVrRE9DXzMyNzI4ODc0MDU4MTIyMjY5MDYucGRm/OV9123_posudek.pdf

TSAI, Mong-Yu, Kang-Shin CHEN a Chung-Hsing WU, 2005. Three-Dimensional Modeling of Air Flow and Pollutant Dispersion in an Urban Street Canyon with Thermal Effects. *Journal of the Air & Waste Management Association* [online]. **55**(8), 1178–1189 [vid. 2025-02-17]. ISSN 1096-2247, 2162- 2906. Dostupné z: doi:10.1080/10473289.2005.10464716

VENECEK, Melissa A., William P.L. CARTER a Michael J. KLEEMAN, 2018. Updating the SAPRC Maximum Incremental Reactivity (MIR) scale for the United States from 1988 to 2010. *Journal of the Air & Waste Management Association* [online]. **68**(12), 1301–1316 [vid. 2025-02-17]. ISSN 1096-2247, 2162- 2906. Dostupné z: doi:10.1080/10962247.2018.1498410

VEŘEJNÝ OCHRÁNCE PRÁV, 2022. *Regulace pachových látek v ovzduší* [online]. 19/2021/SZD/DP. Dostupné z: https://www.ochrance.cz/uploads-import/ESO/SZD-19-2021-v%C3%BDzkumn%C3%A1%20zpr%C3%A1va-final.pdf

VINCENTI, Beatrice, Enrico PARIS, Monica CARNEVALE, Adriano PALMA, Ettore GUERRIERO, Domenico BORELLO, Valerio PAOLINI a Francesco GALLUCCI, 2022. Saccharides as Particulate Matter Tracers of Biomass Burning: A Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. **19**(7), 4387 [vid. 2025-02-17]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph19074387

VOORDECKERS, D., F.J.R. MEYSMAN, P. BILLEN, T. TYTGAT a M. VAN ACKER, 2021. The impact of street canyon morphology and traffic volume on NO2 values in the street canyons of Antwerp. *Building and Environment* [online]. **197**, 107825 [vid. 2025-02-17]. ISSN 03601323. Dostupné z: doi:10.1016/j.buildenv.2021.107825

WAKAYAMA, Takanari, Yuki ITO, Kiyoshi SAKAI, Mio MIYAKE, Eiji SHIBATA, Hiroyuki OHNO a Michihiro KAMIJIMA, 2019. Comprehensive review of 2-ethyl-1-hexanol as an indoor air pollutant.*Journal of Occupational Health* [online]. **61**(1), 19–35 [vid. 2025-02-24]. ISSN 1341-9145, 1348- 9585. Dostupné z: doi:10.1002/1348-9585.12017

WAN, Yanjian, Jingchuan XUE a Kurunthachalam KANNAN, 2016. Benzothiazoles in indoor air from Albany, New York, USA, and its implications for inhalation exposure. *Journal of Hazardous Materials* [online]. **311**, 37–42 [vid. 2025-02-17]. ISSN 03043894. Dostupné z: doi:10.1016/j.jhazmat.2016.02.057

WANG, Baolin, Ziang LI, Zhenguo LIU, Yuchun SUN, Chen WANG, Yang XIAO, Xiaochen LU, Guihuan YAN a Chongqing XU, 2023a. Characteristics, secondary transformation potential and health risks of atmospheric volatile organic compounds in an industrial area in Zibo, East China. *Atmosphere* [online]. **14**(1), 158 [vid. 2025-01-08]. ISSN 2073- 4433. Dostupné z: doi:10.3390/atmos14010158

WANG, Baolin, Ziang LI, Zhenguo LIU, Yuchun SUN, Chen WANG, Yang XIAO, Xiaochen LU, Guihuan YAN a Chongqing XU, 2023b. Characteristics, Secondary Transformation Potential and Health Risks of Atmospheric Volatile Organic Compounds in an Industrial Area in Zibo, East China. *Atmosphere* [online]. **14**(1), 158 [vid. 2025-01-08]. ISSN 2073- 4433. Dostupné z: doi:10.3390/atmos14010158

WANG, Cui, Canke HUANG, Yumei WEI, Qi ZHU, Weili TIAN a Qingyu ZHANG, 2014. Short-term exposure to dimethylformamide and the impact on digestive system disease: An outdoor study for volatile organic compound. *Environmental Pollution* [online]. **190**, 133–138 [vid. 2025-02-24]. ISSN 02697491. Dostupné z: doi:10.1016/j.envpol.2014.03.026

WIEDMER, Christoph, Cristina VELASCO-SCHÖN a Andrea BUETTNER, 2017. Characterization of odorants in inflatable aquatic toys and swimming learning devices—which substances are causative for the characteristic odor and potentially harmful? *Analytical and Bioanalytical Chemistry* [online]. **409**(16), 3905–3916 [vid. 2025-02-24]. ISSN 1618-2642, 1618-2650. Dostupné z: doi:10.1007/s00216-017-0330-x

WU, Shuang, Guiqian TANG, Yinghong WANG, Yang YANG, Dan YAO, Wei ZHAO, Wenkang GAO, Jie SUN a Yuesi WANG, 2020. Vertically decreased VOC concentration and reactivity in the planetary boundary layer in winter over the North China

Plain. *Atmospheric Research* [online]. **240**, 104930 [vid. 2025-02-17]. ISSN 01698095. Dostupné z: doi:10.1016/j.atmosres.2020.104930

YANG, Jhih-Jhe, Chih-Chung LIU, Wei-Hsiang CHEN, Chung-Shin YUAN a Chitsan LIN, 2013. Assessing the altitude effect on distributions of volatile organic compounds from different sources by principal component analysis. *Environmental Science: Processes & Impacts* [online]. **15**(5), 972 [vid. 2025-02-24]. ISSN 2050-7887, 2050- 7895. Dostupné z: doi:10.1039/c3em00034f

YOU, Xiaoqing, Ambikaipakan SENTHILSELVAN, Nicola M CHERRY, Hyan G-Mi KIM a Igor BURSTYN, 2008. Determinants of airborne concentrations of volatile organic compounds in rural areas of Western Canada.*Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology* [online]. **18**(2), 117–128 [vid. 2025-02-24]. ISSN 1559-0631, 1559- 064X. Dostupné z: doi:10.1038/sj.jes.7500556

ZAITSEVA, Nina, Pavel SHUR a Vadim ALEKSEEV, 2013. Assessing the impact of ambient air pollution by cresol and phenol on disease incidence in children. *ISEE Conference Abstracts* [online]. **2013**(1), 4466 [vid. 2025-02-24]. ISSN 1078-0475. Dostupné z: doi:10.1289/isee.2013.P-3-05-04

ZHANG, Yunchen, Rui LI, Hongbo FU, Dong ZHOU a Jianmin CHEN, 2018. Observation and analysis of atmospheric volatile organic compounds in a typical petrochemical area in Yangtze River Delta, China. *Journal of Environmental Sciences* [online]. **71**, 233–248 [vid. 2025-01-08]. ISSN 10010742. Dostupné z: doi:10.1016/j.jes.2018.05.027

ZHENG, Huang, Shaofei KONG, Yingying YAN, Nan CHEN, Liquan YAO, Xi LIU, Fangqi WU, Yi CHENG, Zhenzhen NIU, Shurui ZHENG, Xin ZENG, Qin YAN, Jian WU, Mingming ZHENG, Dantong LIU, Delong ZHAO a Shihua QI, 2020. Compositions, sources and health risks of ambient volatile organic compounds (VOCs) at a petrochemical industrial park along the Yangtze River. *Science of The Total Environment* [online]. **703**, 135505 [vid. 2025-01-08]. ISSN 00489697. Dostupné z: doi:10.1016/j.scitotenv.2019.135505

PŘÍLOHA 1 BRZDOVÁ DESTIČKA BREMBO – OTĚR

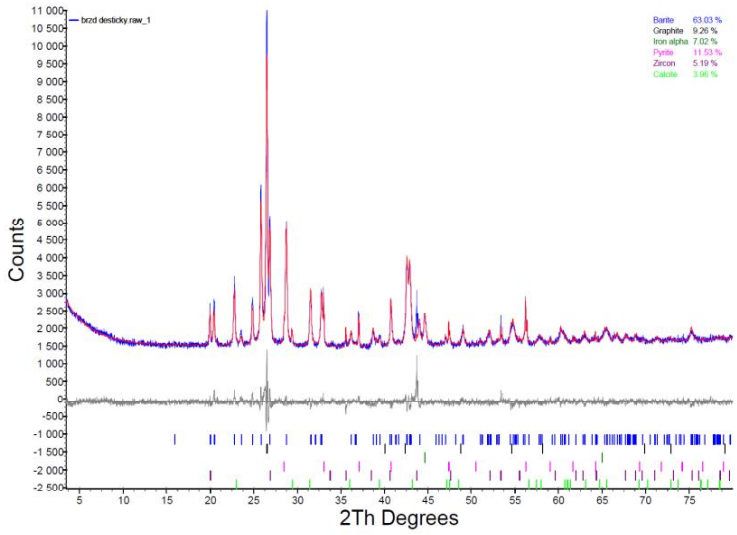
Z mineralogické fázové analýzy metodou RTG difrakce vyplývá, že anorganická fáze je tvořena: barytem, pyritem, kalcitem, zirkonem, grafitem, metalické železo a grafit. Koncentrace uvedené v RTG-difraktogramu (**obr. 1**) jsou vztaženy na 100 % anorganické složky.

Brzdové destičky mohou obsahovat zirkon (oxid zirkoničitý) kvůli jeho vynikajícím vlastnostem, které zlepšují výkon brzdového systému. Zirkon je známý svou vysokou tepelnou odolností a schopností odvádět teplo, což je klíčové pro brzdové destičky, které jsou vystaveny vysokým teplotám při brzdění. Zirkon přispívá k lepšímu tření mezi brzdovou destičkou a kotoučem, což zajišťuje efektivnější brzdění. ZH podobných důvodů se používá i pyrit, který je podstatně levnější složkou.

Baryt (síran barnatý, $BaSO_4$) se v brzdových destičkách používá kvůli několika užitečným vlastnostem:

- **Vysoká hustota:** Baryt má vysokou hustotu, což pomáhá zvyšovat hmotnost brzdových destiček. Tím se zlepšuje jejich účinnost a stabilita při vysokých teplotách a tlacích.
- **Tepelná odolnost:** Baryt má vynikající tepelnou odolnost, což je důležité při brzdění, kdy dochází k vysokým teplotám. To pomáhá zabránit přehřátí brzdových destiček a zajišťuje konzistentní brzdový výkon.
- **Tření a opotřebení:** Baryt přispívá k lepšímu tření mezi brzdovou destičkou a brzdovým kotoučem. Navíc zlepšuje odolnost vůči opotřebení, čímž prodlužuje životnost brzdových destiček.

Kalcit přispívá ke zvýšení koeficientu tření mezi brzdovou destičkou a brzdovým kotoučem. To zajišťuje lepší brzdný výkon a kontrolu nad vozidlem.

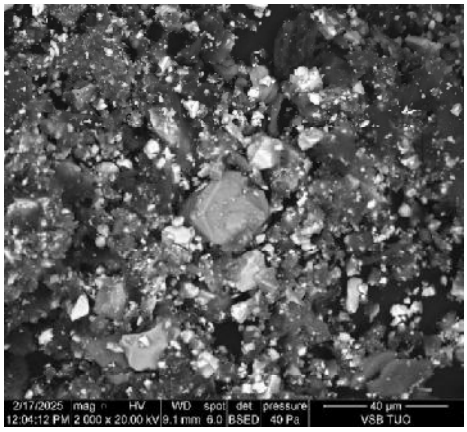


***Obr. 1** RTG-difraktogram otěru z brzdového obložení*

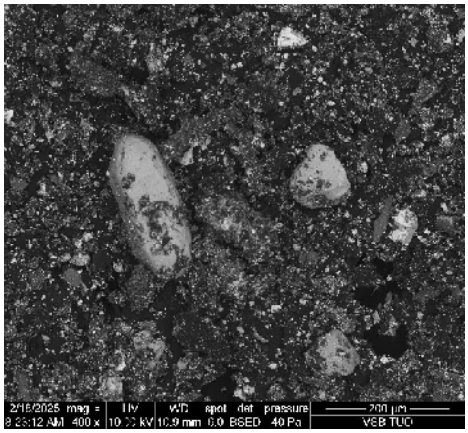
***Tabulka 1** Výsledky elementární analýzy.*

Prvek	N (%)	C (%)	H (%)	S (%)	O (%)	Popel 815 °C
Brzdy (standard S 21,54 %)	0,79	20,43	1,00	6,47	3,43	67,89

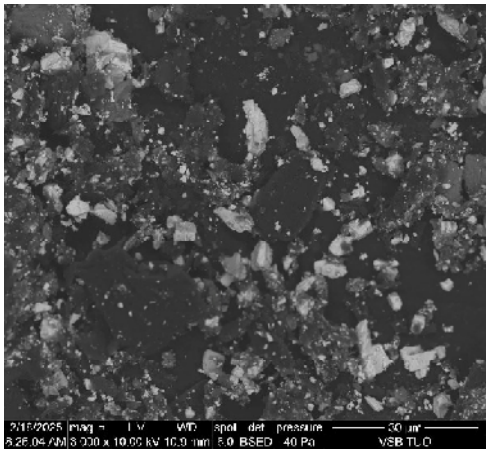
Z výsledků elementární analýzy vyplývá, že brzdové destičky obsahují 67,89 % anorganické složky, zbytek tvoří pravděpodobně organická hmota (vlákna z kokosových ořechů). Dokumentace zastoupených minerálních fází pomocí elektronové skenovací mikroskopie (SEM), **obr. 2**.



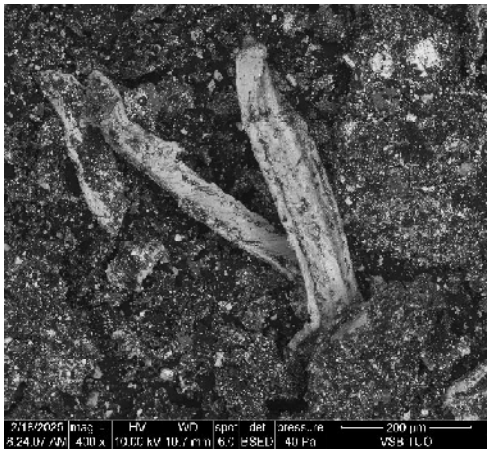
Pyrit (oktaedr)



Zirkon



Částice barytu



Fe-špony

Obr. 2 Minerální fáze zjištěné v brzdové destičce stanovené SEM.

PŘÍLOHA 2 ROZDĚLENÍ SLOUČENIN PODLE JEJICH SPOLEČNÉHO VÝSKYTU

Tabulka 1 *Rozdělení sloučenin podle jejich společného výskytu: pozadí Ostrava-Hrabůvka × Brembo × Brzdy (µg/m³).*

Skupina organických sloučenin	Organická sloučenina	Bez zápachu			Mírný zápach		Brzdy	Výška	Brembo	Zápach/aroma	Zdroj			Původ
		0m	20m	40m	Brembo 28.01.2025			AVG	AVG					
Alkany	Heptadecane	0,065	0,128	0,063	2,169	1,685	✓	0,085	1,927	Bez zápachu		Spalování biomasy		Termický rozklad PE+PP+PUR
Alkany	Undecane, 3,8-dimethyl-	0,104	0,056	0,068	0,011	0,01	✓	0,076	0,011	Bez zápachu	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Fosilní paliva	Termický rozklad PE+PP
Alkany	Undecane, 4,7-dimethyl-	0,058	0,045	0,093	0,01	0,01	✓	0,065	0,010	Bez zápachu	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Fosilní paliva	Termický rozklad PE+PP
Halogenované alkeny	Tetrachloroethylene	0,951	0,247	0,085	0,026	0,029	✓	0,428	0,028	Pronikavě sladký zápach	Výfukové plyny z automobilů			Odmašťování kovů, čištění tkanin
Aldehydy	2-Furancarboxaldehyde, 5-methyl-	0,483	0,252	0,125	0,072	0,072	✓	0,287	0,072	Příjemný zápach	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, furanových polyesterů
Aldehydy	Benzaldehyde	0,275	0,199	0,521	0,643	0,638	✓	0,332	0,640	Příjemný zápach	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Fosilní paliva	Termický rozklad PET and PS
Aldehydy	Benzaldehyde, 2-hydroxy-	0,189	0,062	0,032	0,054	0,07	✓	0,094	0,061	Příjemná vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Fosilní paliva	Termický rozklad PET and PS
Aldehydy	E-14-Hexadecenal	2,627	0,485	1,352	0,59	0,950	✓	1,488	0,771	Mírný, mastný zápach	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad of PE+PP
Aldehydy	Furfural	0,525	0,451	0,241	0,161	0,328	✓	0,406	0,244	Sladká	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Furfural lze použít při výrobě brzdových destiček. Často se používá jako pryskyřice na biologické bázi nebo modifikátor tření ve složení brzdových destiček šetrných k životnímu prostředí.
Amidy (laktam)	Caprolactam	0,236	0,302	1,809	0,186	0,18	✓	0,782	0,181	Mírně nepříjemný				Termický rozklad PET, polyamid - nylonu 6
Aminy (heterocyklické)	Methanamine, N,N-difluoro-	0,026	0,082	0,044	0,052	0,057	✓	0,051	0,054	Pronikavá, čpavková				Průmyslové emise
Anhydrosacharidy	.beta.-D-Glucopyranose, 1,6-anhydro- /Levoglucosan	6,520	7,040	20,064	6,099	7,21	✓	11,208	6,657	Sladká, karamelová		Indikátor spalování biomasy		
Anhydrosacharidy	1,4:3,6-Dianhydro-.alpha.-d-glucopyranose	0,874	0,997	1,556	3,054	1,716	✓	1,143	2,385	Sladká, karamelová		Indikátor spalování biomasy		
Aromatické uhlovodíky	.alpha.-Methylstyrene	0,102	0,065	0,054	0,174	0,145	✓	0,074	0,160	Nepříjemný, štiplavý				Prekurzor pro akrylonitrilbutadienstyrenové pryskyřice (ABS), přístrojové desky, opěradla sedadel. Termický rozklad polystyrenu.
Aromatické uhlovodíky	Benzene	5,480	7,580	6,110	0,985	0,874	✓	6,390	0,930	Sladký, aromatický	Výfukové plyny z automobilů		Fosilní paliva	Průmyslové emise: Plasty, pryskyřice, zejména polystyren a PET
Aromatické uhlovodíky	Benzene, (1-methylethyl)-	0,145	0,160	0,085	0,04	0,034	✓	0,130	0,038	Sladký, aromatický				Termický rozklad plastů: polystyren a PET
Aromatické uhlovodíky	Benzene, (2-methylpropyl)-	0,018	0,137	0,030	0,09	0,109	✓	0,062	0,098	Sladký, aromatický				Termický rozklad plastů: polystyren a PET
Aromatické uhlovodíky	Benzene, 1,2,3-trimethyl-	0,032	0,180	0,028	0,172	0,17	✓	0,080	0,169	Sladký, aromatický				Termický rozklad plastů: polystyren a PET
Aromatické uhlovodíky	Benzene, 1-isocyanato-2-methyl-	0,021	0,019	0,023	0,09	0,068	✓	0,021	0,077	Sladký, aromatický				Z PUR: autosedačky, vnitřní panely a izolace
Aromatické uhlovodíky	Benzene, propyl-	0,100	0,125	0,057	0,091	0,117	✓	0,094	0,104	Sladká, aromatická				Termický rozklad plastů: polystyren a PET
Aromatické uhlovodíky	Ethylbenzene	0,489	0,529	0,015	0,265	0,283	✓	0,344	0,274	Sladká, aromatická	Výfukové plyny z automobilů		Fosilní paliva	Termický rozklad plastů: polystyren a PET
Aromatické uhlovodíky	p-Cresol	0,225	0,063	0,102	0,101	0,09	✓	0,130	0,094	Pronikavý, lékárenský				Průmyslové emise, cigaretový kouř
Aromatické uhlovodíky, fenoly	Phenol, 2-methoxy-	0,352	0,740	0,365	0,994	0,84	✓	0,486	0,918	Sladká, kouřová		Spalování biomasy		Termální degradace polystyrenu a fenolových pryskyřic
Aromatické uhlovodíky	Toluene	0,369	0,320	0,216	6,836	3,414	✓	0,302	5,125	Sladký, štiplavý	Výfukové plyny z automobilů		Fosilní paliva	Termický rozklad plastů: polystyren, PET + PUR
Heterocyklické aromatické uhlovodíky s N	1H-Pyrrole, 2-methyl-	0,016	0,094	0,026	0,052	0,072	✓	0,045	0,062	Příjemná vůně				Termální rozklad PP+PE+PUR
Heterocyklické aromatické uhlovodíky s N	Benzofuran	0,314	0,196	0,085	0,08	0,088	✓	0,198	0,081	Příjemná vůně		Spalování biomasy		Termální rozklad plastů
Heterocyklické aromatické sloučeniny	Furan, 3-phenyl-	0,064	0,045	0,024	0,040	0,03	✓	0,044	0,034	Příjemná vůně		Spalování biomasy		Termální rozklad plastů: PP + PE
Heterocyklické aromatické uhlovodíky s N	3-Methylpyridazine	0,011	0,020	0,019	0,481	0,43	✓	0,016	0,454	Zápach podobný čpavku				Termální rozklad plastů
Heterocyklické aromatické uhlovodíky s N	Pyridine	0,033	0,013	0,014	0,386	0,35	✓	0,020	0,370	Nepříjemný, pronikavý zápach, podobný rybině				Polyuretany na bázi pyridinu nebo plasty obsahující přísady na bázi dusíku
Karboxylové kyseliny	Pentadecanoic acid	0,708	0,352	0,302	0,974	0,578	✓	0,454	0,776	Voskový zápach		Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Karboxylové kyseliny	Tetradecanoic acid	0,156	0,854	0,741	3,470	1,757	✓	0,584	2,614	Slabý, voskový zápach		Spalování biomasy	Fosilní paliva	Termický rozklad plastů
Étery (cyklické)	1,4-Dioxane	0,066	0,036	0,077	0,035	0,032	✓	0,060	0,034	Jemná, sladká vůně, jako éter				Termický rozklad plastů
Ketony	9H-Fluoren-9-one	0,011	0,084		0,098	0,09	✓	0,047	0,092	Bez zápachu				Termický rozklad polykarbonátů - MARKER
Ketony (aromatické)	Acetophenone	0,524	0,253	0,203	0,429	0,514	✓	0,327	0,472	Sladký, příjemný				Termický rozklad plastů
Ketony	Ethanone, 1-(2-furanyl)-	0,015	0,011	0,023	0,032	0,04	✓	0,016	0,036	Sladký, příjemný, po mandlích				Termický rozklad plastů
Nitrily	2-Furancarbonitrile	0,310	0,174	0,142	0,126	0,047	✓	0,209	0,086	Pronikavý, štiplavý				Rozklad PUR a plastů s celulózou
Organické sloučeniny síry	Thiophene	0,066	0,032	0,045	0,098	0,152	✓	0,048	0,125	Nepříjemný štiplavý zápach				Inhibitory koroze, pryžové a plastové přísady. Ochrana proti UV záření a zvýšená tepelná stabilita
Organické sloučeniny síry	Thiophene, 3,4-dimethyl-	0,028	0,012	0,052	0,02	0,019	✓	0,031	0,018	Pečená cibule				Inhibitor koroze, pryžové a plastové přísady.
Organické sloučeniny síry	Thiophene, 3-ethyl-	0,052	0,101	0,063	0,02	0,09	✓	0,072	0,054	Sladká, příjemná vůně				Inhibitor koroze, pryžové a plastové přísady.
	Σ	**22,639**	**22,541**	**34,954**	**29,290**	**23,377**		**26,727**	**26,333**					

Tabulka 2 *Rozdělení sloučenin podle jejich společného výskytu: pozadí Ostrava-Hrabůvka × Brzdy (µg/m³).*

Skupina organických sloučenin	Organická sloučenina	Bez zápachu			Brzdy	Výška	Zápach/aroma	Zdroj			Původ
		0 m	20 m	40 m		AVG					
Alkany	Hexane, 2,2-dimethyl-	0,237	0,241	0,154	✓	0,211	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Alkany	Hexane, 2,3-dimethyl-	0,396	0,185	0,204	✓	0,262	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Alkany	Octane, 2,7-dimethyl-	0,301	0,284	0,601	✓	0,395	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Alkany	Pentane, 2,2,4-trimethyl-/isooctane	0,325	0,735	0,217	✓	0,426	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů			Termický rozklad plastů
Alkany	Pentane, 3,3-diethyl-	0,148	0,075	0,062	✓	0,095	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Cykloalkany	Cyclohexane, 1,3,5-triphenyl-	0,010	0,022	0,064	✓	0,032	Jemná aromatická vůně				Termický rozklad plastů
Chlorované alkany	Hexane, 1-chloro-	0,189	0,225	0,365	✓	0,260	Jemná aromatická vůně			Rozpouštědlo	Termický rozklad plastů
Alkeny	1-Heptadecene	0,162	0,299	0,129	✓	0,197	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Rozpouštědlo	Termický rozklad plastů
Alkiny	Diphenylacetylene	0,155	0,148	0,065	✓	0,123	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Aldehydy	Benzaldehyde, 3-hydroxy-	0,058	0,154	0,075	✓	0,096	Jemná, příjemná vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Aldehydy	Benzaldehyde, 4-hydroxy-	-	-	0,063	✓	0,063	Sladká, oříšková mandlová vůně		Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Aldehydy	Heptanal	0,111	0,101	0,065	✓	0,092	Silná ovocná vůně - parfém	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Amidy	2-Pyrrolidinone	0,019	0,021	0,017	✓	0,019	Slabý amoniakální zápach		Spalování biomasy		Klíčový materiál pro výrobu Nylonu 6, bezpečnostních pásů, airbagů
Aminy (heterocyklické)	Azetidine	0,060	0,057	0,061	✓	0,059	Silný čpavkový zápach				Termický rozklad plastů
Aromatické uhlovodíky	1,1,4,5,6-Pentamethyl-2,3-dihydro-1H-indene	0,296	0,134	0,085	✓	0,172	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Aromatické uhlovodíky	2-Isopropyl-10-methylphenanthrene	0,039	0,096	0,152	✓	0,096	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Aromatické uhlovodíky	Benzene, chloro-	0,125	0,174	0,205	✓	0,168	Zápach podobný mandlím	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Rozpouštědla	Termální degradace plastů, odmašťovač
Aromatické uhlovodíky	o-Xylene	1,282	1,152	0,452	✓	0,962	Sladce štiplavý zápach	Aditivum do paliva		Rozpouštědla	Výroba plastů a nátěrů používaných v interiérech a exteriérech automobilů
Aromatické uhlovodíky, fenoly	Phenol, 2,6-dimethoxy-4-(2-propenyl)-	0,069	0,113	0,075	✓	0,086	Příjemná, kořeněná a dřevitá vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Aromatické uhlovodíky, fenoly	Phenol, 4-ethyl-	0,009	0,018	0,008	✓	0,011	Dřevitá, sladká, fenolová vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Spalování uhlí	Termický rozklad plastů
Heterocyklické aromatické uhlovodíky s N	1H-Pyrazole, 4,5-dihydro-1,5-dimethyl-	0,041	0,099	0,052	✓	0,064	Mírně aromatická vůně		Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Heterocyklické aromatické uhlovodíky s N	1H-Tetrazole	0,252	0,085	0,039	✓	0,125	Bez vůně				Prostředky pro generování plynu pro automobilové airbagy. Termální rozklad plastů.
Heterocyklické aromatické sloučeniny s O	Xanthone	0,042	0,024	0,019	✓	0,028	Jemná aromatická vůně				Termický rozklad plastů
Karboxylové kyseliny	Benzoic acid	0,045	0,060	0,065	✓	0,057	Slabá, příjemná vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Deriváty karboxylových kyselin/kyselé anhydridy	Propanoic acid, anhydride	0,384	0,377	0,152	✓	0,304	Silný štiplavý zápach		Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Estery karboxylových kyselin	Benzoic acid, 2-ethylhexyl ester	0,063	0,049	0,059	✓	0,057	Mírný éterický zápach	Aditivum do paliva	Spalování biomasy		Změkčovadla, termální degradace plastů
Estery karboxylových kyselin	Benzoic acid, ethyl ester	0,033	0,013	0,089	✓	0,045	Příjemný vlhký, ovocný zápach	Výfukové plyny z automobilů – složka bionafty	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Estery karboxylových kyselin	Butanoic acid, ethyl ester	0,109	0,050	0,026	✓	0,062	Příjemný, po ananasu nebo jablku	Výfukové plyny z automobilů – složka bionafty	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Estery karboxylových kyselin	Isopropyl myristate	0,085	0,069	0,040	✓	0,065	Bez zápachu				Termický rozklad plastů, kosmetické produkty
Estery karboxylových kyselin	Phthalic acid, di(2-propylpentyl) ester	0,008	0,018	0,201	✓	0,076	Jemná aromatická vůně				Změkčovadla, pryskyřice v automobilovém průmyslu, termální degradace plastů
Étery	Methyl propargyl ether	0,321	0,365	0,304	✓	0,330	Mírně štiplavý zápach	Aditivum do paliva	Spalování biomasy		
Halogenované uhlovodíky	Difluoromethane	0,423	0,512	0,251	✓	0,395	Bez zápachu	Složka biopaliv			Chladivo v klimatizacích
Ketony	1-Penten-3-one, 4-methyl-	0,092	0,186	0,071	✓	0,116	Štiplavý, jako hořčice	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		
Ketony	3-Heptanone	0,035	0,027		✓	0,031	Silný ovocný zápach	Přísada do paliv	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Ketony	Methyl isobutyl ketone	0,674	0,325	0,289	✓	0,429	Silná příjemná vůně	Aditivum do paliva	Spalování biomasy		Barvy, laky a nátěry pro automobilové díly. Mohou vznikat při termickém rozkladu plastů s butadienem.
Nitrily	Benzonitrile	0,021	0,024	0,027	✓	0,024	Mandlová vůně		Spalování biomasy		Termický rozklad PP a PE
Nitrily	Butanenitrile, 2-methylene-	0,015	0,019	0,032	✓	0,022	Mírně štiplavý zápach		Spalování biomasy		Akrylová vlákna a pryskyřice, termický rozklad PP, PE, PUR + PET
Nitrily	Pentadecanenitrile	0,045	0,026	0,018	✓	0,030	Jemná aromatická vůně		Spalování biomasy		Termický rozklad PP, PE, PUR + PET
Organické sloučeniny síry	Benzothiazole	0,012	0,016	0,024	✓	0,017	Nepříjemný sirný zápach	Extrakt z pneumatik	Spalování biomasy		Spalování uhlí, termický rozklad plastů
Organické sloučeniny síry	Thiophene, 2,3-dimethyl-	0,032	0,024	0,052	✓	0,036	Jemná aromatická vůně		Spalování biomasy		Inhibitory koroze adsorbující na kovových površích a vytvářející ochrannou vrstvu, která zabraňuje oxidaci a korozi, termální rozklad plastů.
Organické sloučeniny síry	Thiophene, 2-methyl-	0,028	0,039	0,019	✓	0,029	Jemná aromatická vůně		Spalování biomasy		Inhibitory koroze adsorbující na kovových površích a vytvářející ochrannou vrstvu, která zabraňuje oxidaci a korozi, termální rozklad plastů.
	Σ	**6,752**	**6,639**	**6,948**		**6,165**					

Tabulka 3 *Rozdělení sloučenin podle jejich společného výskytu: pozadí Ostrava-Hrabůvka (µg/m³).*

Skupina organických sloučenin	Organická sloučenina	Bez zápachu			Výška	Zápach/aroma	Zdroj		Původ
		0 m	20 m	40 m	AVG				
Acetaly	2-Methoxy-1,3-dioxolane	0,132	0,089	0,121	0,114	Sladký, éterický zápach			Termický rozklad plastů
Alkany	Anthracene, 1,2,3,4,5,6,7,8-octahydro-1,1,4,4,5,5,8,8-octamethyl-	0,040	0,036	0,017	0,031	Lehce aromatický zápach			Termický rozklad plastů
Alkany	Dodecane	0,074	0,177	0,084	0,112	Mírný aromatický zápach	Spalování biomasy		Rostlinné vosky
Alkany	Eicosane	0,820	0,302	0,375	0,499	Bez zápachu	Spalování biomasy		Rostlinné vosky
Alkany	Heneicosane	0,521	0,251	0,504	0,425	Bez zápachu	Spalování biomasy		Rostlinné vosky
Alkany	Heptacosane	0,614	0,314	0,504	0,477	Bez zápachu	Spalování biomasy		Rostlinné vosky
Alkany	Heptane, 3-methylene-	0,052	0,073	0,064	0,063	Lehce aromatický zápach	Spalování biomasy		Rostlinné vosky
Alkany	Hexadecane, 2,6,10,14-tetramethyl-/Phytane	0,253	0,497	0,380	0,377	Bez zápachu	Spalování biomasy	Fosilní paliva	Rostlinné vosky
Alkany	Hexane, 3,3-dimethyl-	0,325	0,349	0,285	0,320	Bez zápachu	Spalování biomasy		Rostlinné vosky
Alkany	Octacosane, 2-methyl-	0,201	0,448	0,216	0,288	Bez zápachu	Spalování biomasy		Rostlinné vosky
Alkany	Octadecane	0,817	0,256	0,525	0,533	Bez zápachu	Spalování biomasy		Rostlinné vosky
Alkany	Pentane, 3-ethyl-	0,263	0,115	0,145	0,174	Lehcearomatický zápach	Výfukové plyny z automobilů	Zemni plyn	
Alkany	Tridecane	0,052	0,070	0,035	0,052	Zápach podobný benzinu	Složka biopaliv		Termický rozklad plastů s dlouhým řetězcem
Cykloalkany	Cyclohexane, 1,3-dimethyl-, cis-	1,700	0,357	0,078	0,711	Lehce aromatický zápach	Spalování biomasy		
Cykloalkany	Cyclohexane, ethyl-	1,530	0,611	0,092	0,744	Lehce aromatický zápach	Složka biopaliv	Spalování biomasy	
Cykloalkany	Cyclopentane, 1-ethyl-2-methyl-	0,404	0,228	0,078	0,237	Lehcearomatický zápach	Složka biopaliv	Spalování biomasy	
Alkeny	1-Heptene	0,787	0,545	0,214	0,515	Zápach podobný benzinu		Spalování biomasy	
Alkeny	1-Nonadecene	0,085	0,096	0,255	0,145	Lehce aromatický zápach			Průmyslové emise
Alkeny	2-Heptene	0,426	0,411	0,412	0,416	Zápach podobný benzinu	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	
Alkeny	Cyclopentene, 3-methyl-	1,069	0,521	0,623	0,738	Zápach podobný benzinu	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	
Alkiny	Phenylethyne	0,018	0,009	0,006	0,011	Pronikavý aromatický zápach		Spalování biomasy	Průmyslové emise
Aldehydy	2-Propenal/Acrolein	0,138	0,085	0,102	0,108	Pronikavý, dráždící zápach připominající připálený tuk	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Prioritní vnitřní znečišťující látka
Aldehydy	Dodecanal	0,046	0,088	0,140	0,091	Jemná květinová vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Vůně, termální rozklad PP a PE
Alkoholy	2-Propen-1-ol	0,263	0,669	0,314	0,415	Pronikavý, štiplavý zápach	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	
Amidy	Dodecanamide	0,062	0,033	0,028	0,041	Bez zápachu			Výroba některých polyamidů, používaných v technických plastech a vláknech
Aminy (heterocyklické)	Methanamine, N-methoxy-	0,030	0,037	0,089	0,052	Mírně rybí nebo čpavkový zápach.			Chemická syntéza
Aminy (heterocyklické)	Pyrrolidine	0,018	0,085	0,074	0,059	Čpavkový, rybí nebo měkkýšovitý zápach.		Spalování biomasy Fosilní paliva	Chemická syntéza, agrochemikálie, z termického rozkladu plastů s obsahem N sloučenin
Anhydrosacharidy	1,6-Anhydro-.beta.-D-glucofuranose/Levoglucosan	1,412	1,325	2,297	1,678	Sladká, karamelová vůně		Spalování biomasy	
Anhydrosacharidy	2,3-Anhydro-d-galactosan	0,085	0,105	0,178	0,123	Mírně sladká vůně		Spalování biomasy	
Aromatické uhlovodíky	2,4-Di-tert-butylphenol	0,111	0,054	0,026	0,064	Fenolický zápach	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy Fosilní paliva	Plasty a polymery: K zabránění oxidace
Aromatické uhlovodíky	Benzene, (2-methyl-1-propenyl)-	0,016	0,029	0,012	0,019	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Průmyslové emise
Aromatické uhlovodíky	Benzene, 1-methyl-4-propyl-	0,026	0,021	0,025	0,024	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy Fosilní paliva	Průmyslové emise
Aromatické uhlovodíky	Benzene, 1-propynyl-	0,024	0,082	0,028	0,045	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy Fosilní paliva	Průmyslové emise
Aromatické uhlovodíky	Benzene, pentyl-	0,205	0,176	0,089	0,157	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	
Aromatické uhlovodíky	Benzene, tert-butyl-	0,480	0,405	0,512	0,466	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	
Aromatické uhlovodíky	Styrene	0,401	0,822	0,324	0,516	Lehce štiplavý, nepříjemný zápach		Spalování biomasy	Polystyren, pryskyřice a textilie
Heterocyklické uhlovodíky s N	2-Pyrazoline, 1-isopropyl-5-methyl-	0,044	0,016	0,021	0,027	Jemná aromatická vůně			Antibakteriální činidlo
Heterocyklické aromatické uhlovodíky s O	3H-1,2,4-Triazol-3-one, 1,2-dihydro-	0,062	0,041		0,052	Jemná aromatická vůně			Průmyslová aplikace
Heterocyklické aromatické uhlovodíky s O	Benzofuran, 2-methyl-	0,084	0,117	0,125	0,109	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Termický rozklad plastů
Heterocyklické aromatické sloučeniny	Furan, 2-ethyl-	0,198	0,128	0,085	0,137	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Termický rozklad plastů
Karboxylové kyseliny	Acetic acid	1,851	1,452	0,741	1,348	Ostré, octové aroma		Spalování biomasy	Vinylacetát - výroba plastů a textilií
Karboxylové kyseliny	Octadecanoic acid	0,589	0,624	0,326	0,513	Mírně štiplavý, olejovitý zápach	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Změkčovadla pro gumu a plasty, rostlinné tuky a oleje
Dieny	2,4-Heptadiene, (E,E)-	0,635	1,063		0,849	Jemná aromatická vůně		Spalování biomasy	
Estery karboxylových kyselin	Acetic acid, butyl ester	0,879	0,384	0,065	0,443	Ovocná a sladká vůně		Spalování biomasy	Rozpouštědla ve výrobcích, jako jsou laky, barvy, lepidla a čisticí prostředky
Estery karboxylových kyselin	Acetic acid, cyano-, 2-methoxyethyl ester	0,025	0,047	0,021	0,031	Mírně sladký ovocný zápach			Rozklad PUR
Estery karboxylových kyselin	Benzoic acid, methyl ester	0,014	0,034	0,040	0,029	Příjemná květinová vůně		Spalování biomasy	
Estery karboxylových kyselin	Benzyl benzoate	0,069	0,074	0,152	0,098	Mírně balzamická vůně			Nositel barviv, rozpouštědlo pro deriváty celulózy, změkčovadlo a fixační činidlo v parfémovém průmyslu
Estery karboxylových kyselin	Carbonocyanidic acid, ethyl ester	0,041	0,021		0,031	Mírně sladká ovocná vůně			Rozklad PUR
Estery karboxylových kyselin	Hexanoic acid, methyl ester	0,012	0,030	0,015	0,019	Ovocná vůně, meruňková, jahodová		Spalování biomasy	
Estery karboxylových kyselin	Methyl formate	0,623	0,541	0,326	0,497	Příjemná ovocná vůně			Cigaretový kouř nebo rozpouštědla
Estery karboxylových kyselin	Phthalic acid, 6-ethyl-3-octyl butyl ester	0,011	0,008	0,041	0,020	Mírně aromatická vůně			Změkčovadlo, kosmetika
Estery karboxylových kyselin	Triethyl citrate	0,016	0,018	0,044	0,026	Příjemná ovocná vůně			Změkčovadla pro PVC a podlahové krytiny
Halogenované uhlovodíky	Bromonitromethane	0,013	0,015	0,021	0,016	Pronikavý štiplavý zápach			Bromované zpomalovače hoření
Isokyanáty	Octadecane, 1-isocyanato-	0,352	0,541	0,385	0,426	Kyselkavý zápach			Rozklad PUR
Ketony	2-Hexanone	0,385	0,130	0,412	0,309	Pronikavý acetonový zápach		Spalování biomasy	Rozvlákňování dřeva
Nitrily	Tetradecanenitrile	0,056	0,094	0,047	0,066	Lehce vodní zápach		Spalování biomasy	Rozklad PUR
Nitrily	Undecanenitrile	0,052	0,069	0,049	0,057	Ovocná vůně		Spalování biomasy	Rozklad PUR
Organické sloučeniny siry	Thiophene, 3-methyl-	0,031	0,100	0,056	0,062	Jemná aromatická vůně		Spalování biomasy Spalování uhlí	
Organokřemíkové sloučeniny	Silanediol, dimethyl-	0,043	0,023	0,010	0,025	Mírně sladká vůně			Produkty pro osobní hygienu
Organokřemíkové sloučeniny	Trisiloxane, octamethyl-	0,024	0,065	0,032	0,040	Mírně sladká vůně			Kosmetika a odmašťovací přípravky pro průmysl
PAU	Phenanthrene, 1,7-dimethyl-	0,031	0,044	0,021	0,032	Jemná aromatická vůně		Spalování biomasy	Termický rozklad plastů
Terpeny	D-Limonene	0,085	0,108	0,123	0,105	Silná citrusová vůně po pomerančích	Aditivum do paliva	Spalování biomasy	Sklovláknité materiály (stavebnictví)
	Σ	**19,723**	**15,554**	**12,408**	**16,206**				

Tabulka 4 *Rozdělení sloučenin podle jejich společného výskytu: pouze Brembo (µg/m³).*

Skupina organických sloučenin	Organická sloučenina	Mírný zápach Brembo 28.01.2025		Brembo AVG	Zápach/aroma	Zdroj		Původ
Alkany	Heptane, 4-methylene-	0,098	0,116	0,107	Zápach podobný benzínu	Spalování biomasy	Spalování uhlí	Termický rozklad plastů, PE
Alkany	Hexadecane	0,549	0,408	0,479	Mírně aromatický	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, PE
Alkeny	1-Nonene	0,083	0,116	0,099	Zápach podobný benzínu	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, PP + PE
Alkeny	2-Hexene, 2,3-dimethyl-	0,06	0,073	0,069	Mírně sladká vůně	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, PP + PE
Alkeny	8-Heptadecene	0,785	0,949	0,867	Bez zápachu	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, PP + PE
Aldehydy	3-Isopropylbenzaldehyde	0,105	0,079	0,092	Sladký, květinový			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aldehydy	E-15-Heptadecenal	0,102	0,13	0,117	Mírně květinový	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, PP + PE
Alkoholy	2-Ethyl-1-dodecanol	0,056	0,048	0,052	Voskový, mastný zápach	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, PP + PE
Alkoholy	3-Phenanthrol	0,057	0,065	0,061	Bez zápachu	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, PP + PE
Aminy	Ethenamine, N-methylene-	0,055	0,050	0,052	Bez zápachu			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aromatické uhlovodíky	Benzene, (1,1-dimethylnonyl)-	0,141	0,156	0,148	Jemná aromatická vůně			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aromatické uhlovodíky	Benzene, 1,1'-(1,3-propanediyl)bis-	0,08	0,10	0,090	Jemná aromatická vůně			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aromatické uhlovodíky	Benzene, (1-methylbutyl)-	0,059	0,075	0,067	Jemná aromatická vůně			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aromatické uhlovodíky	Benzene, (1-methyldecyl)-	0,237	0,397	0,317	Jemná aromatická vůně			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aromatické uhlovodíky	Benzene, 1,2,3,4-tetramethyl-	0,07	0,052	0,059	Jemná aromatická vůně			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aromatické uhlovodíky	Benzene, 1,2,4-trimethyl-	0,10	0,114	0,105	Výrazná sladká vůně			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aromatické uhlovodíky	Benzene, 1-ethynyl-4-methyl-	0,165	0,15	0,158	Jemná aromatická vůně			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aromatické uhlovodíky	p-Xylene	0,539	0,583	0,561	Sladká aromatická vůně			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aromatické heterocyklické uhlovodíky s N	1,2,4,5-Tetrazine	0,01	0,061	0,037	Bez zápachu			Výbušniny, pohonné látky a pyrotechnika
Aromatické heterocyklické uhlovodíky s N	1,2,4,5-Tetrazine, 3,6-dimethyl-	0,02	0,01	0,015	Bez zápachu			Výbušniny, pohonné látky a pyrotechnika
Heterocyklické aromatické sloučeniny	Furan, 2-methyl-	0,129	0,13	0,130	Po čokoládě	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, PP + PE
Karboxylové kyseliny	Butanoic acid	0,061	3,455	1,758	Silný, nepříjemný, žluklý zápach	Spalování biomasy		Anaerobní rozklad biomasy
Karboxylové kyseliny	cis-7-Hexadecenoic acid	0,864	0,714	0,789	Bez zápachu			Termický rozklad plastů.
Karboxylové kyseliny	Dodecanoic acid	1,139	0,985	1,062	Slabý zápach, mýdlový	Spalování biomasy		Běžně se vyskytuje v přírodních zdrojích, jako je kokos
Karboxylové kyseliny	Formic acid	0,13	0,14	0,131	Pronikavý, štiplavý zápach	Spalování biomasy	Spalování uhlí	Může být uvolněno do ovzduší během zajíždění brzdových destiček
Karboxylové kyseliny	n-Decanoic acid	0,442	0,42	0,431	Žluklý, nepříjemný zápach	Spalování biomasy		Spalování kokosu, termický rozklad plastů
Karboxylové kyseliny	n-Hexadecanoic acid	19,970	14,681	17,325	Slabý, mastný zápach	Spalování biomasy		Kyselina n-hexadekanová(palmitová kyselina) může být uvolněna do vzduchu během procesu zajíždění brzdových destiček. K tomu dochází, protože brzdové destičky často obsahují organické materiály, včetně různých mastných kyselin, které mohou být emitovány jako těkavé organické sloučeniny (VOC), když jsou destičky vystaveny vysokým teplotám a tření během brzdění
Dieny	(Z),(Z)-2,4-Hexadiene	0,285	0,502	0,393	Jemná aromatická vůně			Uvolněno do vzduchu během zajíždění brzdových destiček
Estery karboxylových kyselin, PAE	Diethyl Phthalate	0,03	0,023	0,026	Bez zápachu			Změkčovadla
Estery kaboxylových kyselin	Formic acid, decyl ester	0,598	0,328	0,463	Mírný, ovocný zápach			Může být uvolněno do ovzduší během zajíždění brzdových destiček
Estery karboxylových kyselin	Chloromethyl chloroacetate	0,041	0,038	0,040	Bez zápachu			Průmyslové procesy
Estery karboxylových kyselin	Phthalic acid, hept-4-yl nonyl ester	0,436	0,385	0,411	Bez zápachu			Změkčovadla
Estery karboxylových kyselin	Phthalic anhydride	0,311	0,097	0,204	Mírně štiplavý zápach			Polyesterové pryskyřice, termický rozklad plastů s změkčovadly
Estery karboxylových kyselin	3-Furancarboxylic acid, methyl ester	0,046	0,038	0,042	Ovocná, sladká vůně	Spalování biomasy		Během výroby brzdových destiček
Etery	Methyl propyl ether	0,221	0,153	0,187	Mírně éterický zápach			Termický rozklad PE
Ketony	1-Propanone, 1-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-	0,07	0,08	0,072	Sladká, vanilkový vůně	Spalování biomasy		Termální rozklad plastů s fenolovými pryskyřicemi
Ketony	2-Cyclopenten-1-one, 2-methyl-	0,032	0,042	0,037	Mírně aromatický zápach	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Ketony	2-Heptanone	0,709	0,576	0,643	Banánově ovocná vůně	Spalování biomasy		Termický rozklad PE
Ketony	Anthrone	0,048	0,037	0,043	Jemný, specifický zápach			
Laktony (cyklické estery)	2(5H)-Furanone, 3-methyl-	0,535	0,425	0,480	Ovocná, sladká vůně	Spalování biomasy		Termický rozklad PP a PE
Laktony (cyklické estery)	2H-Pyran-2-one	0,281	0,24	0,258	Sytá květinová vůně	Spalování biomasy		Termický rozklad PP a PE
PAU	8-Isopropyl-1,3-dimethylphenanthrene	0,10	0,139	0,121	Bez zápachu			Termický rozklad plastů
PAU	Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-6-(1-phenylethyl)-	0,951	0,998	0,974	Bez zápachu	Spalování biomasy	Spalování uhlí	Termický rozklad PP a PE
PAU	Naphthalene, 1,2,3,4-tetramethyl-	0,074	0,094	0,084	Bez zápachu	Spalování biomasy	Spalování uhlí	Termický rozklad PP a PE
PAU	Naphthalene, 1-methyl-7-(1-methylethyl)-	0,222	0,252	0,237	Jemná aromatická vůně	Spalování biomasy	Spalování uhlí	Termický rozklad PP a PE
PAU	Phenanthrene, 2,5-dimethyl-	0,500	0,406	0,453	Bez zápachu	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy Spalování uhlí	Termický rozklad PP a PE
PAU	p-Terphenyl	0,101	0,198	0,149	Bez zápachu	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy Spalování uhlí	Uvolněno z polystyrenu
Polycyklické sloučeniny	Bicyclo[3.1.0]hex-3-en-2-one, 6,6-diphenyl-	0,387	0,416	0,402	Jemná aromatická vůně			Termický rozklad plastů
Terpeny	.alpha.-Phellandrene	0,031	0,026	0,028	Černý pepř a citrusový podtón	Spalování biomasy		Vůně
Terpeny	Squalene	9,323	7,021	8,172	Bez zápachu			Kosmetické produkty
	Σ	**41,425**	**36,762**	**39,094**				

Tabulka 5 *Rozdělení sloučenin podle jejich společného výskytu: pozadí Ostrava-Hrabůvka+ Brembo (µg/m³).*

Skupina organických sloučenin	Organická sloučenina	Bez zápachu			Mírný zápach		Výška	Brembo	Zápach/aroma	Zdroj			Původ
		0 m	20 m	40 m	Brembo 28.01.2025.		AVG	AVG					
Alkany	Pentadecane, 2,6,10,14-tetramethyl/Pristane	0,419	0,401	0,551	0,729	0,500	0,457	0,615	Bez zápachu	Aditivum do paliva			Termický rozklad plastů s dlouhým řetězcem
Alkany	Nonane	1,181	0,985	0,459	0,091	1,567	0,875	0,829	Zápach podobný benzínu	Aditivum do paliva			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aldehydy	Benzaldehyde, 2-methyl-	0,112	0,224	0,102	0,155	0,132	0,146	0,143	Sladká mandlová vůně	Výfukové plyny z automobilů			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aldehydy	Decanal	0,472	0,364	0,489	0,813	0,564	0,442	0,689	Ovocný, pomerančový	Výfukové plyny z automobilů	Přírodní		Termický rozklad plastů, PP + PE
Aldehydy	Hexanal	0,163	0,152	0,103	0,267	0,171	0,139	0,219	Čerstvě pokosená tráva	Výfukové plyny z automobilů	Vůně		Termický rozklad plastů, PP + PE
Aldehydy	Nonanal	0,611	0,405	0,766	0,861	0,661	0,594	0,761	Vůně připomínající pomerančový vosk	Výfukové plyny z automobilů			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aldehydy	Octanal	0,280	0,156	0,175	0,402	0,37	0,204	0,385	Vůně podobná pomeranči	Výfukové plyny z automobilů			Termický rozklad plastů, PP + PE
Alkoholy	1-Hexanol, 2-ethyl-	0,085	0,176	0,182	0,181	1,253	0,148	0,717	Lehce květinová	Výfukové plyny z automobilů			Termický rozklad plastů, PP + PE
Alkoholy	3-Hexanol	0,214	0,518	0,236	0,401	0,371	0,323	0,386	Sladká, jemná a připomínající trávu	Výfukové plyny z automobilů			Termický rozklad plastů, PP + PE
Aminy	2-Propanamine	0,075	0,014	0,032	0,010	0,013	0,040	0,012	Rybí, čpavkový zápach	Výfukové plyny z automobilů			Termický rozklad plastu obsahujícího dusík
Anhydrosacharidy	2,3-Anhydro-d-mannosan	0,774	0,362	0,184	0,370	0,395	0,440	0,382	Bez zápachu		Spalování biomasy		
Aromatické uhlovodíky	2-Methoxy-4-vinylphenol	0,042	0,083	0,039	0,171	0,165	0,055	0,168	Kořeněná, jablečná vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Aromatické uhlovodíky	Benzene, octyl-	0,078	0,152	0,052	0,104	0,130	0,094	0,117	Mírná, aromatická	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, PP + PE
Aromatické uhlovodíky	Mesitylene	0,131	0,041	0,053	0,125	0,158	0,075	0,141	Sladce aromatická	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, PP + PE
Heterocyklické aromatické uhlovodíky	2-Vinylfuran	0,241	0,467	0,236	0,33	0,378	0,315	0,353	Fenolická, kávová vůně		Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Heterocyklické aromatické uhlovodíky	Azulene	0,025	0,010	-	0,158	0,14	0,017	0,148	Mírně dřevitá, zemitá	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Přírodní uhlovodíky - heřmánek
Heterocyklické aromatické sloučeniny	Furan, 2,5-dimethyl-	0,315	0,163	0,285	0,217	0,159	0,254	0,188	Kořeněná, kouřová vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, PE+PP+PUR
Ketony	3-Hexanone	0,710	0,099	0,069	0,510	0,491	0,293	0,501	Sladká, ovocná, podobná hroznovému vínu	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, PP + PE
Ketony	Cyclopentanone	0,069	0,032	0,122	0,096	0,104	0,074	0,100	Vůně podobná mátě	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů, PP + PE
Ketony	Levoglucosenone	0,372	0,185	0,351	1,609	1,85	0,303	1,730	Příjemná vůně, parfém		Spalování biomasy		
Laktony (cyklické estery)	2(5H)-Furanone	0,418	0,268		0,06	0,047	0,343	0,051	Sladká, karamelová		Spalování biomasy		Termický rozklad plastů
Organofosforečné sloučeniny	Dimethylphosphinic fluoride	0,126	0,065	0,058	0,01	0,01	0,083	0,014	Bez zápachu	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Zpomalovače hoření
Organické sloučeniny síry	Thiophene, 2-ethyl-	0,070	0,035	0,041	0,067	0,051	0,049	0,059	Příjemná, připomínající praženou kávu	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy		Termický rozklad plastů. Polystyren a polypropylen, které obsahují síru v přísadách nebo nečistotách, mohou při vysokých teplotách potenciálně uvolnit 2-ethylthiofen
Organické sloučeniny síry	Disulfide, dimethyl	0,008	0,068	0,018	0,03	0,021	0,031	0,025	Silný, nepříjemný, česnekový zápach	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Spalování uhlí	Celulózové a papírenské závody, interiéry automobilů
PAU	Phenanthrene, 1-methyl-	0,020	0,015	0,008	0,216	0,177	0,014	0,196	Jemná aromatická vůně	Výfukové plyny z automobilů	Spalování biomasy	Spalování uhlí	Termický rozklad plastů, PP + PE
PAU	Retene	0,058	0,127	0,069	2,884	2,257	0,085	2,571	Připomínající borovicovou smůlu	Výfukové plyny z automobilů		Spalování uhlí	Termický rozklad plastů, PE+PP+PUR
	Σ	**7,069**	**5,568**	**4,679**	**10,865**	**12,136**	**5,892**	**11,500**					

PŘÍLOHA 3 SKUPINA SLOUČENIN IDENTIFIKOVANÉ V RÁMCI ANALÝZ Z PASIVNÍCH VZORKOVAČŮ

Tabulka 1 *Skupina sloučenin identifikované v rámci analýz z pasivních vzorkovačů pro lokality Na rovince 914, Na rovince 879 a Místecká (uvedeno v %).*

Skupina organický látek	Sloučenina	Na rovince 914						Na rovince 879						Místecká					
		26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024	26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024	26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11
Alken	(Z),(Z)-2,4-Hexadiene	0,090	0,152	0,055	0,052			0,254	0,254	0,045	0,068	0,025		0,084	0,017	0,065	0,015		
Alken	1-Nonene	0,021	0,017	0,032	0,049	0,019	0,032	0,018		0,029	0,026			0,026	0,075	0,041	0,072	0,010	
Aromatický uhlovodík	Benzene, 1,2,4-trimethyl-	0,013		0,025		0,452		0,018	0,026	0,037	0,055	0,565		0,013			0,036	0,521	
Ester kyseliny ftalové	Diethyl Phthalate	0,021	0,028	0,029	0,105	0,123	0,063		0,039		0,098			0,019	0,049	0,078	0,128	0,101	
Karboxylová kyselina	Dodecanoic acid	0,211	0,745	1,966	3,930	0,306	0,023		0,963			0,369					0,446	0,405	
Alkan	Hexadecane	0,036	0,036	0,036	0,047			0,025	1,590			0,056	0,125			0,017	0,074	0,011	
PAHs	Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-6-(1-phenylethyl)-	0,421	0,047	0,251	0,125			0,058	0,014	0,147	0,085			0,236	0,023	1,095	0,025		
PAHs	Naphthalene, 1,4,5-trimethyl-	0,013			0,058				0,214	0,013	0,045			0,009		0,077	0,025		
PAHs	Naphthalene, 1-methyl-7-(1-methylethyl)-	0,026	0,009	0,102	0,025			0,016	0,026	0,055					0,095	0,194			0,230
Karboxylová kyselina	n-Decanoic acid	0,085	0,174	4,103	3,753			0,156		0,452		0,526		0,105	0,185	0,126	0,608	0,352	
Karboxylová kyselina	n-Hexadecanoic acid	0,045							0,063	2,915	0,426	1,052	1,235			1,365	1,915	1,060	
Aromatický uhlovodík	p-Xylene	0,096	0,133	0,545	0,337	0,254	0,263		0,900	0,241	0,201		0,376	0,102	0,201	0,306	0,171		
Alkan	Squalane	0,652	0,254	0,385	1,287	3,590	3,650	0,325	0,741	0,655	1,954			0,254	0,263		4,390		1,550
Alkan	Squalene	3,743	2,050	0,383	0,589	2,360		5,608	5,608	4,526	10,830		0,541	5,393	5,393	4,611	3,731		1,250
Alken	.alpha.-Methylstyrene	0,125	0,010	0,062	0,109	0,025	0,056	0,113	0,135	0,074	0,059			0,096	0,084	0,380	0,038		
Anhydrosacharidy	.beta.-D-Glucopyranose, 1,6-anhydro-	15,320	7,110	13,040	22,850	12,630	24,373	23,740	12,010	12,960	23,020	15,960	28,650	21,875	21,883	14,250	12,110	15,960	25,960
Anhydrosacharidy	1,4:3,6-Dianhydro-.alpha.-d-glucopyranose	0,247		0,141	0,167		3,139	0,096	0,481	0,085		0,214	3,890	0,965	0,274	0,254		0,263	
Aldehyd	2-Furancarboxaldehyde, 5-methyl-	0,075	0,031	0,046	0,555	0,126		0,045			0,285	0,185		0,062	0,045	0,254	0,301	0,105	
Aromatický keton	Acetophenone	0,425	0,678	0,317	0,052		0,161	0,710	0,710	0,179		0,241		0,126	0,126	0,649		0,362	0,212
Aldehyd	Benzaldehyde	0,466	0,674		0,135	0,102	0,460	0,831	0,831	0,362	0,382	0,085	0,476	0,292	0,292	1,034	0,248	0,159	0,527
Aromatický uhlovodík	Benzene	12,632	26,504	2,666	1,652	7,150	18,294	6,549	6,549	5,582	13,828	4,590	11,268	3,778	13,778	8,136	16,845	6,520	12,100
Aromatický uhlovodík	Benzene, propyl-	0,021	0,028	0,015	0,012		0,009	0,026			0,036	0,009		0,013	0,014	0,049	0,022	0,000	
Laktamy - cyklické amidy	Caprolactam	0,052	0,039	1,639	1,962	0,052	0,005	0,026	0,411	0,492	0,152	0,010		0,039	0,352	0,090	0,085	0,018	
Aromatický uhlovodík	Ethylbenzene	0,067	0,119		0,049	0,196	0,356	0,249	0,249	0,112	0,256	0,211	0,339	0,071	0,071	0,239		0,415	0,184
Aldehyd	Furfural	0,036	0,059			0,135		0,069		0,102	0,142	0,165		0,075	0,084	0,502	0,105	0,405	
Alkan	Heptadecane	0,059	0,063	0,423	0,402			0,085					0,320	0,063	0,057	0,142	0,012	0,005	
Aromatický uhlovodík	p-Cresol	0,032		0,052	0,051	0,021	0,088	0,020	0,035					0,026		0,063	0,070		
Karboxylová kyselina	Pentadecanoic acid	0,042	0,071	0,452	0,147	0,198	0,252	0,085		0,152	0,236		0,985	0,075	0,053	0,145	0,158	0,365	
Chlorované uhlovodíky	Tetrachloroethylene	0,225	0,506	0,285	1,140		0,049	0,263	0,254	0,263	0,035		0,156	0,201	0,125	0,204	0,059		0,070
Karboxylová kyselina	Tetradecanoic acid	0,200	0,365	1,716	0,369			0,360	0,415	0,425	0,854			0,625	0,365	1,650	0,285		
Heterocyklický uhlovodík se sírou	Thiophene, 3-ethyl-	0,041	0,052	0,540	0,820	0,451	0,048	0,065	0,065	0,980	0,360			0,035	0,035	0,740	0,852		
Aromatický uhlovodík	Toluene	14,512	32,531	13,009	10,693	6,590	12,804	2,310	1,310	10,242	1,480	7,630	18,896	6,990	10,699	13,724	6,288		22,816
Anhydrosacharidy	1,6-Anhydro-.beta.-D-glucofuranose	5,390	3,098	1,850	1,236	3,150	3,471	10,350	10,211	0,352	0,600	2,980	4,250	7,998	2,998	0,385	1,278	4,590	4,260
Alken	1-Heptene	0,152		0,185			0,089	0,165	0,136	1,601	0,163	0,302		0,126		0,187	0,159		0,896
Aromatické uhlovodíky	2,4-Di-tert-butylphenol	0,128	0,112	0,237	0,669		0,114	0,136	0,139	0,141	0,263	0,196		0,119	0,102	0,135	0,205	0,102	
Alken	2-Heptene, (E)-	0,602		0,704	0,074	0,021	0,012	0,241	0,385	1,245	0,065				0,256	0,068		0,241	2,595
Keton	2-Hexanone	0,212					0,259	0,449	0,449	0,205	0,139	0,021	0,204	0,221	0,221	0,163	0,076	0,185	0,471
Karboxylové kyseliny	Acetic acid	0,036	0,132	0,031	0,201	0,352		0,091	0,485	0,036	0,152	0,365	0,352	0,045	0,023	0,074	0,278	0,415	
Ester kyseliny octové	Acetic acid, butyl ester	0,015	0,046	0,028	0,031	0,021	0,032	0,052	0,021	0,070			0,201	0,020	0,105	0,015	0,087		0,117
Cykloalkan	Cyclohexane, 1,3-dimethyl-, cis-	0,025	0,067		0,092	0,201				0,111								0,352	
Cykloalkan	Cyclohexane, ethyl-	0,096	0,084	0,087			0,023		0,052	0,066	0,041		0,177	0,069	0,114	0,058	0,038		0,101
Terpen	D-Limonene	0,057			0,076		0,094	0,092	0,092	0,026	0,091	0,185	0,122	0,106	0,106	0,092	0,148	0,350	0,043
Alkan	Heptacosane	0,604	0,078	1,070		0,520			0,158	0,974	1,986			0,749	0,749		0,236	0,362	
Karboxylová kyselina	Octadecanoic acid	0,154	0,305	0,880	0,710		0,698			0,286	0,483	0,362	0,478	0,178			0,195	0,569	
Diol (glykol)	Silanediol, dimethyl-	0,312	0,063	0,074	0,491	2,630	0,800		0,022				0,822	0,152	0,802	0,856	1,259	0,415	0,520
Aromatický uhlovodík	Styrene	0,125	0,096	0,211	0,150	0,125	0,259	0,158	0,085	0,214	0,095		0,585	0,196	0,152	0,211	0,085	0,305	0,635
Alkan	Tridecane	0,221	0,687	0,541	0,019	0,305	0,052	0,284	0,241	0,022	0,125		0,655	0,365	0,185	0,091	0,152		
Alkohol	1-Hexanol, 2-ethyl-	0,185	0,187	0,169	0,534	0,325	0,102	0,211	0,247	0,201	0,285	0,401		0,256	0,125	0,241	0,201	0,263	
Anhydrosacharidy	2,3-Anhydro-d-mannosan	11,057	0,021	10,260	10,021	5,520	9,630	10,100	10,150	10,085	0,035	6,250	3,520	10,015	10,018	10,024	7,023	6,580	13,740
Aromatický uhlovodík	2-Methoxy-4-vinylphenol	0,032	0,020		0,034	0,001	0,032	0,017		0,061	0,031			0,028	0,059	0,018	0,045	0,001	
Aromatický uhlovodík	2-Vinylfuran	0,158	0,148			0,201	0,101	0,147	0,163	0,125	0,114	0,236		0,163	0,075	0,232	0,201	0,401	
Alkohol	3-Hexanol		0,025				0,119		0,003	0,107		0,069		0,097	0,097	0,089			
Keton	3-Hexanone	0,116	0,188		0,041	0,165	0,148	0,243	0,243	0,130	0,173		0,171	0,151	0,151	0,175	0,106		0,308
Aldehyd	Decanal	0,252		0,689	0,354	0,125	0,045	0,582	0,582	0,144		0,152		0,256	0,256	0,740	0,114	0,185	
Aromatický uhlovodík	Furan, 2,5-dimethyl-	0,078		0,098	0,065			0,074	0,085			0,005		0,065	0,052	0,075	0,025	0,006	
Aldehyd	Hexanal	0,055			0,170				0,065	0,071		0,021						0,015	
Keton	Levoglucosenone	0,596	0,241	0,596	0,201			0,115	0,285	0,851	0,325	0,241		0,385	0,590	0,553	0,241	0,263	
Aromatický uhlovodík	Mesitylene	0,085	0,192					0,213	0,213	0,139	0,341					0,218	0,040		
Aldehyd	Nonanal	0,669	0,306	0,586	0,467			1,306	1,306	0,177	0,279		0,852	0,501	0,501	0,668	0,780		

Skupina organický látek	Sloučenina	Na rovince 914						Na rovince 879						Místecká					
		26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024	26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024	26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11
Alkan	Nonane		0,031		0,094		0,108	0,163	0,163	0,039				0,066	0,066	0,150			
Aldehyd	Octanal	0,087		0,140	0,198	0,204		0,222	0,222	0,055				0,097	0,097	0,201	0,365		
Aromatický uhlovodík	Benzene, chloro-	0,052			0,014	0,196				0,162	0,034	0,201	0,267		0,108	0,085	0,120	0,305	
Karboxylová kyselina	Benzoic acid	0,023	0,059		0,186	0,052		0,017	0,048	0,029		0,012	0,254	0,027			0,102	0,025	
Aldehyd	Heptanal	0,032	0,015		0,054	0,011		0,025		0,045	0,047			0,029		0,113		0,018	
Ester karboxylové kyseliny	Isopropyl myristate	0,123	0,457	0,264	0,466	0,330		0,579		0,965	0,062	2,630				0,502	3,199	2,960	
Aromatický uhlovodík	o-Xylene	0,187	0,463	0,721			0,962	0,715	0,715	0,373	0,814		1,161	0,224	0,224	0,810	0,588	0,405	0,517
Alkan	Pentane, 2,2,4-trimethyl-	0,779	1,972	0,563		0,285	0,521			0,785	2,276		0,486	0,256	0,741	1,907	0,408		0,632
Heterocyklický uhlovodík se sírou	Thiophene, 2-methyl-	0,263	0,063	0,896	0,698		0,094	0,780	0,621	0,745				0,859	0,841	0,650	0,632		0,244
Monoterpen	.alpha.-Pinene	0,083	0,166	0,043	0,173	0,014	0,460	0,163	0,163	0,147	0,365		0,162	0,200	0,200	1,000	0,593	0,011	0,099
Terpen	.beta.-Pinene	0,174	0,133	0,152	0,162		0,322	0,080	0,080	0,322	0,325	0,016	0,311	0,048	0,048	0,594	0,387		0,171
Aromatický uhlovodík, fenolová skupina	[1,1':3',1''-Terphenyl]-2'-ol	0,228	0,420	0,032	0,235	0,265	0,249	0,561	0,561	0,041	0,432	0,352	0,101	0,256	0,656	0,063	0,317	0,698	
Ester ftalových kyselin (PAEs)	1,4-BenzenediKarboxylová kyselina, bis(2-ethylhexyl) ester	0,725	0,411			9,650	0,203	1,183	1,183	2,106	7,434	10,630		0,928	0,928	0,576	1,945	8,520	
Alken	1,4-Cyclohexadiene			0,165	0,195	0,052	0,031		0,235	0,965	0,101		0,058	0,419	0,419	0,102	0,095	0,016	
Heterocyklické sloučeniny dusíku	1,8-Diazacyclotetradecane-2,7-dione	0,201	0,302	0,211	0,401	4,110	0,523	0,241	0,189	0,105	0,852	3,650		0,186	0,214	0,069	1,966		
Alkohol	1-Dodecanol	0,032	0,058	1,591	2,311	0,006		0,027		0,052	0,017	0,001		0,025			0,016	0,009	
Alken	1-Dodecene	0,014		0,026	0,045	0,415			0,015		0,032	0,632		0,016	0,012		0,041	0,263	
Alkohol	1-Hexadecanol, 2-methyl-	0,232	0,163	0,257	0,169	0,296			0,511	0,162	0,174			0,152	0,148		0,174	0,401	
Aromatické uhlovodíky	1H-Indene, 1,3-dimethyl-	0,021	0,016		0,001	0,006		0,021	0,018	0,009	0,006			0,008	0,016	0,012	0,005		
Alkohol	1-Octadecanol	0,105		0,229	0,248	0,325			0,058			0,315		0,085	0,036	0,020		0,325	
Alkohol	1-Octadecanol, methyl ether	0,145	0,123	0,216	0,280	0,263	0,105	0,138	0,154	0,350	0,163				0,237	0,263	0,254		
Alkohol	1-o-Tolylprop-2-en-1-ol	0,041	0,011	0,052	0,047			0,085	0,078	0,036		0,016		0,025	0,036			0,016	
Alkohol	1-Tetradecanol	0,217	0,035	0,157	0,332	0,201	0,085	0,025	0,174	0,085	0,085	0,236		0,152	0,054	0,152	0,299	0,305	
Keton	2,4'-Dimethoxy-2'(tert.-butyldimethylsilyl)oxychalcone	0,066	0,203			0,206			0,562	0,050	0,138			0,018	0,020	0,167	0,145	0,105	
Ester kyseliny salicylové	2-Ethylhexyl salicylate	0,036	0,075			0,465	0,201			0,096	0,201	0,325			0,074	0,047	0,352	0,096	
Alkohol	2-Hexadecanol	0,075	0,025		0,455	0,852		0,041	0,036	0,152	0,125	0,625		0,052	0,028		0,140		
Alken	2-Pentene, 2,4,4-trimethyl-	0,065	0,032	0,002	0,013	0,006		0,052	0,027			0,008	0,010	0,074	0,019	0,032	0,014	0,006	
Alkohol	2-Propanol, 1,3-dichloro-	0,015			0,031		0,008	0,009	0,007	0,014		0,005	0,007		0,003	0,012	0,017		
Aromatický uhlovodík	3-(2,5-Dimethylfuran-3-yl)-2-phenylcyclopent-2-en-1-one	0,145	0,075		0,049	0,632				0,098	0,059				0,041	0,279	0,069	0,521	
Monoterpen	3-Carene	0,005				0,625	0,041	0,002		0,032	0,050	0,745	0,062	0,039	0,039	0,136	0,113	0,365	0,018
Bifenyl	4-(4'-Hydroxyphenoxy)biphenyl	0,285	0,521	0,285	0,675	3,150		0,401	0,541	0,365		2,850			0,204		2,649	3,050	
Cyklické alkany	4-Cyclopentene-1,3-dione, 2,4-diphenyl-	0,096	0,065	0,028	0,096		0,013		0,051	0,024	0,018	0,011			0,039		0,025	0,521	
Alken	4-Methyl-1,3-pentadiene	0,142	0,692	0,214		0,254			0,526	0,125	0,333	0,365	0,494	0,129	0,401		0,285	0,632	0,550
Mastný amid	9-Octadecenamide, (Z)-	0,248	0,321	0,652	0,505	0,411	0,102	0,612	0,612	0,217				0,156	0,263	0,411	0,482		
Chlorofyl-rostlinný pigment	Bacteriochlorophyll-c-stearyl	0,126	0,063	0,549		2,850			0,520	0,214	0,077	3,110					1,340	3,250	
Aromatický uhlovodík	Benzene, 1,3-dichloro-	0,004	0,001	0,015	0,012	0,011	0,002	0,009	0,003	0,024					0,021	0,009	0,005	0,090	
Aromatický uhlovodík	Benzene, 1,4-diethyl-	0,020	0,025	0,074			0,011	0,032			0,057	0,011		0,018			0,041		
Aromatický uhlovodík	Benzene, 1-ethyl-2,3-dimethyl-	0,026	0,074	0,021	0,042				0,051	0,024				0,078	0,078	0,029	0,021	0,019	
Aromatický uhlovodík	Benzene, 1-methyl-3-(1-methylethyl)-	0,006	0,114	0,201	0,102	0,302	0,056		0,110		0,018	0,396	0,800				0,161	0,478	
Ester kyseliny benzoové	Benzoic acid, tetradecyl ester	0,018	0,029	0,315	0,268	0,236	0,085	0,041	0,096	0,192	0,158	0,365				0,156	0,152	0,325	
Ester kyseliny benzoové	Benzoic acid, tridecyl ester	0,055	0,063	0,183	0,198	0,005		0,052		0,117	0,101			0,051	0,095	0,062	0,056	0,410	
PAHs	Bicyclo[4.2.0]octa-1,3,5-triene	0,191	0,209	0,219		0,401	0,103			0,178	0,330	0,569	0,286			0,463	0,242	0,263	0,256
Terpen	Camphene	0,021		0,063			0,055		0,027		0,025	0,011		0,010		0,111	0,044	0,080	
Aldehyd	Coniferyl aldehyde	0,102	0,321	0,214	0,302	0,365					0,185	0,425			0,185	0,414		0,620	
Cykloalkan	Cyclododecane	0,105	0,147	0,052		0,952	0,052	0,163	0,153	0,136	0,115	0,369		0,125	0,163		1,285	0,521	
Cykloalkan	Cyclohexane, 1,1,3-trimethyl-	0,252	0,090	0,145	0,101			0,285	0,639		0,085	0,074		0,263	0,125		0,081		
Cykloalkan	Cyclopentane, 1,1,3,4-tetramethyl-, cis-	0,052	0,060		0,027	0,011		0,085	0,046	0,047	0,024			0,081	0,047	0,027	0,074	0,014	
Ester kyseliny ftalové	Didecan-2-yl phthalate	0,772		0,949		4,110		1,390	1,390	1,583	4,225	3,850		0,452			2,123	3,850	
Ester kyseliny ftalové	Di-isononyl phthlate	0,085	0,028	0,724	0,564	0,652		0,039		0,179	0,530	0,950			0,024	0,201	0,152	1,690	
Akrylátové estery	Dodecyl acrylate	0,136		1,284	0,418			0,130	0,130		0,112	0,161		0,525	0,452		0,148	0,265	
Nitrily (obsahuje kyano skupinu)	Heptadecanenitrile	0,191	0,241			0,459		0,254	0,098	0,254	0,174	0,606	0,703	0,085	0,590	0,245	0,185	0,623	
PAHs	Heptamethyl-3-phenyl-1,4-cyclohexadiene	0,305	0,074			0,269		0,085	0,201	0,352	0,214	0,325		0,152	0,085	0,696	0,302		
Alkan	Heptane	4,155	2,590	2,850	0,224		2,904	5,855	5,855	0,061	0,879	3,050	1,173	4,908	4,908	6,046	2,259	5,200	2,190
Alkan	Hexacosane	0,258	0,048	0,740	0,632	2,520		0,085	2,520	1,322		2,870		3,250	0,036	0,852	0,851	3,260	
Deriváty karboxylových kyselin (amidy)	Hexadecanamide	0,919				2,850			0,365	2,517	0,664	3,140		0,624	0,624			4,150	
Alkan	Hexadecane, 1,1-bis(dodecyloxy)-	0,207		0,102		0,214		0,132	0,365	0,098	0,025	0,325		0,142			0,238		
Ester karboxylové kyseliny	Hexadecanoic acid, dodecyl ester	0,125	0,126			1,853		0,085		0,230	1,345	2,160			0,085		0,587	2,960	
Ester karboxylové kyseliny	Hexadecanoic acid, methyl ester	0,155		1,142		0,136			0,084	1,106	0,049		0,514	0,102			0,134	0,352	
Alkan	Hexatriacontane	0,325			0,158	0,411		0,757	1,757	0,082	0,365	0,562		0,686	0,686	0,514	0,383	0,251	
PAHs	Indene	0,036		0,058	0,059				0,015					0,025		0,052	0,036	0,125	
Kyanidy (-CN)	Isoamyl cyanide	0,078		0,038	0,140	1,630		0,018	0,053		0,085	2,690		0,025			0,129	1,650	
Kyanid/nitrily (-CN)	Methallyl cyanide	0,009		0,001	0,015			0,003	0,006					0,002	0,003	0,007	0,012		
Ester karboxylové kyseliny	Methyl stearate	0,204	0,101	0,254				0,856			0,385		0,697		0,085	0,652	0,377	0,185	
Alkohol	n-Nonadecanol-1	0,156	0,008	0,048				0,036	0,041		0,214			0,102	0,009	0,085	0,529		
Alkan	Nonacosane	0,509		1,207	1,100			1,016	1,016	0,361	1,585						0,883	0,785	

Skupina organický látek	Sloučenina	Na rovince 914						Na rovince 879						Místecká					
		26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024	26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024	26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11
Karboxylové kyseliny	Nonanoic acid	0,085	0,014	2,381	3,257		1,360	0,036	0,201	0,363			1,540	0,081	0,069	0,201	0,441		
Alkan	Octacosane	0,147		1,676					0,478	0,484	0,852	0,895	0,635	0,185		0,201	0,635	0,985	
Amidy -$CONH_2$	Octadecanamide	0,153	0,147	0,214			0,562	0,185	0,169	1,034	0,820	2,110	0,205	0,236	0,352		0,313	1,630	
Alkan	Octadecane, 3-ethyl-5-(2-ethylbutyl)-	0,318	0,285	0,185				0,647	0,647		0,254					0,163	0,365	0,526	
Nitrily (obsahuje kyano skupinu)	Octadecanenitrile	0,052	0,111	0,185				0,247	0,247	0,221	0,078		0,689	0,014	0,362	0,501	0,197		
Ester karboxylových kyselin	Octadecanoic acid, octyl ester	0,102	0,185	0,056				0,162	0,201	0,102	0,326	0,652		0,085	0,132	0,201			
Ester karboxylových kyselin	Octan-2-yl palmitate	0,695	0,521	0,488	0,222			0,562	0,356	4,132	2,772			0,201		1,128	1,190	0,990	
Oxim, -C=N-OH	Oxime-, methoxy-phenyl-	0,153		0,410	0,410	0,965			0,022	0,260	0,349	1,013	0,209	0,161	0,161		0,317		
Alkan	Pentacosane	0,636	0,720	1,350	1,250	0,401		0,693	0,693	1,372	0,757	0,562		0,524	0,524	2,540	0,245		0,785
Alkan	Pentadecane	0,018		0,344	0,445	0,021			0,024	0,040	0,024		0,387	1,220	0,085	0,773	0,041		0,365
Aromatický uhlovodík, methoxyfenol	Phenol, 4-ethenyl-2,6-dimethoxy-	0,196	0,085	0,036	0,041		0,478	0,185	0,141				0,282	0,145	0,092		0,047		0,205
Silan	Silane, 9-anthracenyltrimethyl-	0,085	0,124	0,350	0,525			0,085	0,135	0,168	0,196			0,101	0,152	0,242	0,104		
Alkan	Tetracosane	0,299	0,374	0,445	0,135			0,365	0,421	0,856			1,540	0,452	0,369				
Amid -$CONH_2$	Tetradecanamide	2,630	2,010	0,985	1,630	3,150	2,630	3,680	1,520	1,250	1,850			2,850	0,980	1,540	1,630		
Alkan	Tetradecane	0,201	0,241	0,079	0,065	0,352	0,968	0,325	0,263	0,014	0,021		1,355	0,325	0,521	0,090	0,285		2,520
Alkan	Triacontane	0,365	0,258	0,662	1,081		0,096	1,896	1,690	0,582	0,526		0,705	0,541	0,218	0,525	0,411		
Organokřemičitá sloučenina $(CH_3)_3SiF$	Trimethylsilyl fluoride	0,350	0,411	0,470	0,985	0,411	0,036	0,382	0,382	0,713	0,974			0,483	0,483	0,525	0,596		
Alkan	Undecanal	1,630	0,463	0,500	0,655	0,632	0,085	0,596	2,060	0,585				2,850	1,250	0,565			0,015
Aldehyd	Vanillin	0,560	0,547	0,520	0,785		0,102	0,652	1,690	0,084			0,621	0,650	1,320	0,608			
Aromatický uhlovodík	1,1,4,5,6-Pentamethyl-2,3-dihydro-1H-indene	0,125	0,165	0,174	0,102		0,032	0,087	0,129	0,196	0,098	0,325		0,145	0,165	0,302	0,069	0,522	
Ester ftalových kyselin (PAEs)	1,2-BenzenediKarboxylová kyselina, dinonyl ester	0,520		1,229	1,029	0,118		0,114	0,154	1,590		0,152	0,541	0,432	0,214	0,415	0,274	0,201	
Heterocyklické sloučeniny dusíku	1-Decanamine, N-decyl-N-methyl-	0,214		0,201	0,254		0,025	0,241	0,163	0,524		0,026		0,302		0,411	0,085	0,016	
Alken	2,4-Hexadiene	0,058	0,019	0,125	0,096	0,474		0,029	0,024	0,096				0,023	0,112	0,149	0,299		
Aromatický uhlovodík	Benzene, 1,3-dimethyl-					0,251		0,181	0,181	0,121	0,241	0,345	0,204					0,415	0,165
Heterocyklický uhlovodík se sírou	Benzenethiol							0,335	0,335					0,210	0,210				
Estery kyseliny ftalové	Bis(2-ethylhexyl) phthalate	0,946						0,881	0,881	1,769	1,449	0,302	0,464	0,885	0,885	0,562	0,563	0,256	
Pryskyřičné kyseliny	Methyl dehydroabietate	0,256	0,078		0,113			0,085	0,156	0,074	0,105			0,152	0,152	0,263	0,087		
Ester karboxylové kyseliny	Methyl methacrylate	0,032	0,052	0,029	0,025			0,077	0,077		0,021			0,025	0,051				
Alkan	Octane	0,085			0,113	0,009	1,690	0,434	0,434	0,059	0,068	0,008	1,292		0,211	0,065	0,015		0,985
Karboxylové kyseliny	Octanoic acid	0,055	0,032	1,231	1,104	0,011		0,021	0,025	0,218			0,524	0,021		0,084	0,023		1,020
Aromatický uhlovodík	o-Cymene	0,085		1,260			0,055	0,158	0,054	2,544	0,065			0,026		0,096	0,074		
Aromatický uhlovodík	p-Cymene	0,025	0,314				1,176	0,058	0,105	0,101	0,085		0,852	0,034	0,085	0,109			0,630
Aromatický uhlovodík, methoxyfenol	Phenol, 2,6-dimethoxy-	0,052	0,047		0,096	0,302	0,635		0,085	0,107	0,185		0,443	4,650	0,126	0,159	0,160	0,415	

Vysvětlivky:

Pozadí Ostrava-Hrabůvka
Pozadí Ostravava-Hrabůvka +Brembo
Pozadí Ostrava-Hrabůvka +Brembo + brzdy
Pozadí Ostrava-Hrabůvka + brzdy
Zápachová epizoda
Pouze pasivní odběr

Tabulka 2 *Skupina sloučenin identifikované v rámci analýz z pasivních vzorkovačů pro lokality Krmelínská, Mitrovická, Bažanova (uvedeno v %).*

Skupina organický látek	Sloučenina	Krmelínská						Mitrovická						Bažanova					
		26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024	26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024	26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024
Alken	(Z),(Z)-2,4-Hexadiene	0,065	0,025	0,161	0,074		0,016	1,021	0,058	0,099	0,104	0,078	0,085	0,116	0,016	0,135	0,031		
Alken	1-Nonene	0,039	0,110			0,015	0,013	0,056		0,063	0,027	0,021	0,005	0,055	0,055		0,020	0,015	0,009
Aromatický uhlovodík	Benzene, 1,2,4-trimethyl-	0,015	0,065			0,325		0,016	0,021	0,146	0,171	0,201			0,042	0,130	0,097	0,965	
Ester kyseliny ftalové	Diethyl Phthalate	0,015		0,057		0,105		0,032	0,047	0,062	0,049			0,029	0,028	0,032		0,211	
Karboxylová kyselina	Dodecanoic acid	0,325	0,854		0,419	0,298		0,201	0,569	0,745		0,236		0,196	0,963	0,332	0,070		
Alkan	Hexadecane	0,025	0,047	0,054	0,038	0,095		0,027	0,047	0,089				0,039	0,052	0,028	0,063	0,021	
PAHs	Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-6-(1-phenylethyl)-	0,302	0,023	1,341	0,241			0,211	0,063	0,017			0,031	0,125	0,018	0,823	0,045		
PAHs	Naphthalene, 1,4,5-trimethyl-	0,015		0,072					0,125	0,033	0,026	0,012		0,014	0,185	0,027		0,016	
PAHs	Naphthalene, 1-methyl-7-(1-methylethyl)-	0,014	0,015	0,255	0,067			0,025	0,017	0,137	0,142		0,105	0,032	0,065	0,123	0,075	0,063	
Karboxylová kyselina	n-Decanoic acid		0,162		0,275		0,322	0,147		0,205		0,741					0,114	0,302	
Karboxylová kyselina	n-Hexadecanoic acid	0,036		0,945	0,058		0,938		0,081	3,939	0,703	2,369	0,852	1,805	0,756		3,740	0,965	
Aromatický uhlovodík	p-Xylene	0,085	0,177	0,285	0,269		0,285		0,129					0,165			0,145		0,635
Alkan	Squalane	0,521	0,410	0,285	1,494	4,520	3,442	0,415	0,658	0,415	2,364	3,980	1,396	0,745	0,621	0,502	2,734		2,632
Alkan	Squalene	6,995	1,520	0,596	2,630	3,630		4,737		7,055	8,706	4,150	0,985	6,813	2,630	7,360	9,088		1,650
Alken	.alpha.-Methylstyrene	0,214	0,102	0,421	0,059	0,065		0,186	0,105	0,274	0,047	0,050		0,102	0,095	0,271	0,062	0,015	
Anhydrosacharidy	.beta.-D-Glucopyranose, 1,6-anhydro-	25,210	11,960	12,850	24,520	10,290	20,690	23,850	2,850	11,260	4,190	8,250	31,305	24,150	22,015	11,850	13,840	13,960	25,600
Anhydrosacharidy	1,4:3,6-Dianhydro-.alpha.-d-glucopyranose	0,352	0,302	1,178			5,020	0,087	0,104				2,501			1,235	0,302	0,365	3,520
Aldehyd	2-Furancarboxaldehyde, 5-methyl-	0,084	0,036	0,154	0,401		0,058	0,071	0,025		0,302	0,115		0,079	0,062	1,206	0,254	0,211	
Aromatický keton	Acetophenone	0,967		0,561	0,176	0,365	0,296	1,257	0,263	0,420	0,485	0,201		0,151	0,411	0,173	0,396	0,352	0,370
Aldehyd	Benzaldehyde	1,074	0,543	1,628	0,154		0,441	1,029	0,742	0,723	0,454	0,255		0,304	0,709		0,382	0,125	0,590
Aromatický uhlovodík	Benzene	4,589	22,402	16,793	4,850	8,960	20,972	5,381	16,475	16,564	11,245	7,250	12,340	5,727	19,725	6,113	6,163	5,020	10,674
Aromatický uhlovodík	Benzene, propyl-		0,024	0,069	0,014			0,019		0,027	0,014	0,011	0,005			0,038	0,018		
Laktamy - cyklické amidy	Caprolactam		0,425		0,257	0,068		0,041	0,047	0,285	0,065	0,063	0,658	0,038		0,102		0,015	
Aromatický uhlovodík	Ethylbenzene	0,165	0,360	0,248	0,073	0,163	0,233	0,153	0,102	0,205	0,362		0,203	0,130	0,111	0,146	0,178	0,365	0,361
Aldehyd	Furfural		0,085	2,124	0,115	0,126		0,047		0,146						0,166	0,054	0,354	
Alkan	Heptadecane	0,047	0,047	0,276	0,006	0,005		0,078			0,009					0,081	0,047		
Aromatický uhlovodík	p-Cresol	0,024	0,034	0,049					0,015	0,047	0,060	0,035		0,019	0,031	0,066	0,071		
Karboxylová kyselina	Pentadecanoic acid	0,058	0,047	0,256	0,262		1,125	0,063	0,068		0,112	0,165	0,857		0,050	0,393		0,236	
Chlorované uhlovodíky	Tetrachloroethylene	0,325	0,044	0,214	0,152		0,025	0,254	0,665	0,635	0,198			0,154	0,241	0,257	0,247		
Karboxylová kyselina	Tetradecanoic acid	0,433	0,589	1,020	0,470			0,424	0,685	0,143	0,052	0,158	0,105	0,527	0,657	2,855	0,050		
Heterocyklický uhlovodík se sírou	Thiophene, 3-ethyl-	0,063	0,085	0,740	0,680		0,092	0,047	0,058	0,680	0,520	0,524	0,085	0,073		0,390	0,480		0,181
Aromatický uhlovodík	Toluene	1,138	23,100	12,123	6,119	9,650	1,715	1,486	25,728	2,148	14,309	7,150	15,630	1,181	15,910	11,758	1,185		12,892
Anhydrosacharidy	1,6-Anhydro-.beta.-D-glucofuranose	5,131	2,630	1,621	0,325	2,052	4,010	10,652	1,991	2,010	0,415	0,615	7,208	8,500	3,052	0,401	1,045	3,050	5,120
Alken	1-Heptene				0,214	0,251	0,055	0,174	0,987	0,154			0,026		0,187		0,089	0,385	
Aromatické uhlovodíky	2,4-Di-tert-butylphenol	0,124	0,098	0,098	0,268	0,185	0,056	0,145	0,099	0,111	0,241		0,028	0,109	0,084	0,125	0,242		
Alken	2-Heptene, (E)-	0,741	0,301		0,130	0,029	0,010	0,569	0,556	0,263			0,241				0,042		
Keton	2-Hexanone	0,474	0,220	0,136	0,024	0,036	0,386	0,441	0,217	0,195	0,112		0,196	0,349	0,391	0,116	0,157		0,486
Karboxylové kyseliny	Acetic acid	0,063	0,085	0,073	0,260	0,352		0,085	0,104		0,179				0,029	0,031		0,502	
Ester kyseliny octové	Acetic acid, butyl ester		0,225	0,069	0,030			0,019	0,098			0,032			0,098		0,045		
Cykloalkan	Cyclohexane, 1,3-dimethyl-, cis-	0,015	0,295	0,298	0,119	0,187		0,019	0,236	0,152	0,045			0,032	0,105	0,085	0,174	0,236	
Cykloalkan	Cyclohexane, ethyl-	0,074	0,367		0,093	0,011			0,179	0,096	0,044	0,021		0,057	0,235		0,063	0,015	
Terpen	D-Limonene		0,106	0,059	0,006	0,163	0,107		0,036				0,085	0,023				0,254	
Alkan	Heptacosane	1,210			0,698	0,415		0,798	0,322	1,255	1,871	0,296		1,142	0,521	0,895			
Karboxylová kyselina	Octadecanoic acid	0,214	0,145	0,287	2,455		0,555		0,254	0,332	0,852	0,251		0,185	0,085	0,333	0,787	0,401	
Diol (glykol)	Silanediol, dimethyl-	0,478	1,036	0,448				0,459	0,078	0,802	0,064	2,010		0,332	1,368	0,141	1,102	0,521	
Aromatický uhlovodík	Styrene	0,254	0,074	0,278	0,105		0,141	0,270	0,141	0,253	0,141			0,352	0,078	0,256	0,125	0,254	
Alkan	Tridecane	0,415	0,587	0,122	0,325	0,256	0,063	0,320	0,514	0,365	0,542			0,398	0,965	0,017	0,221		0,440
Alkohol	1-Hexanol, 2-ethyl-	0,216	0,231	0,185	0,185	0,274	0,085	0,098	0,236	0,205	0,239		0,058	0,196	0,196	0,197	0,236	0,415	0,069
Anhydrosacharidy	2,3-Anhydro-d-mannosan	10,026	2,710	16,020	7,641	8,960	10,360	9,016	0,008	6,010	6,027	5,960	9,850	10,850	2,240	10,117	6,030	5,690	11,250
Aromatický uhlovodík	2-Methoxy-4-vinylphenol	0,029	0,036		0,026	0,017	0,021	0,038	0,020	0,075		0,026			0,042	0,114			
Aromatický uhlovodík	2-Vinylfuran	0,178		0,378	0,163	0,169	0,065	0,185	0,165	0,096	0,105	0,102			0,085	0,269	0,109	0,325	
Alkohol	3-Hexanol			0,153		0,084		0,292	0,031	0,147	0,061			0,139		0,053	0,075	0,036	
Keton	3-Hexanone	0,250	0,208	0,117	0,028	0,126	0,220	0,259	0,146	0,104	0,079			0,203	0,270	0,070	0,130		0,301
Aldehyd	Decanal	0,800		0,791		0,105		0,915	0,179	0,502			0,717	0,319		0,386	0,102	0,163	1,693
Aromatický uhlovodík	Furan, 2,5-dimethyl-	0,041	0,074	0,151	0,087	0,006			0,052			0,012		0,063		0,121	0,047		
Aldehyd	Hexanal	0,056		0,117		0,026	0,268		0,085	0,111	0,042		0,185	0,047	0,028	0,051	0,085	0,019	
Keton	Levoglucosenone	0,285	0,259	1,227	0,250	0,147	0,352	0,415	0,352	0,134					0,411	1,409	0,125		
Aromatický uhlovodík	Mesitylene	0,117		0,237	0,095			0,095				0,102		0,110	0,220		0,169	0,126	0,346
Aldehyd	Nonanal	0,409		0,704	0,309		0,410	1,948	0,346	0,459	0,263		0,828	0,871		0,257	0,091		1,238
Alkan	Nonane	0,085		0,123			1,500			0,086	0,020					0,043	0,028	0,029	0,239
Aldehyd	Octanal	0,447	0,360	0,224				0,295		0,236		0,285		0,186		0,094	0,205		
Aromatický uhlovodík	Benzene, chloro-	0,045	0,007	0,111	0,021	0,147			0,105					0,058				0,236	

Skupina organický látek	Sloučenina	Krmelínská						Mitrovická						Bažanova					
		26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024	26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024	26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024
Karboxylová kyselina	Benzoic acid		0,041	0,041	0,075	0,036		0,014		0,032		0,055	0,365	0,023	0,025	0,041	0,025	0,015	
Aldehyd	Heptanal	0,017	0,068	0,077		0,021		0,085		0,067	0,063				0,084	0,025	0,028		
Ester karboxylové kyseliny	Isopropyl myristate	0,260	0,091	0,390	0,912	4,650	3,558	0,103		0,174	0,821	3,540	0,342	0,483		0,546		3,010	
Aromatický uhlovodík	o-Xylene	0,554	0,468	0,978	0,216		0,772	0,570		0,749	1,220	0,415		0,417	0,461	0,613	0,554	0,520	1,074
Alkan	Pentane, 2,2,4-trimethyl-	6,242	1,480	2,320	0,120		0,362	6,712	1,001	1,141	0,815	0,254			0,635	0,843	0,461		
Heterocyklický uhlovodík se sírou	Thiophene, 2-methyl-	0,352	0,500				0,176		0,527	0,514	0,521	0,302	0,105	0,451	0,874	0,474	0,854		
Monoterpen	.alpha.-Pinene	0,165	0,229	0,562	0,032		0,229	0,162	0,157	0,490	0,029	0,028		0,073	0,189	0,256	0,025		0,170
Terpen	.beta.-Pinene	0,098	0,359	0,339	0,067		0,155	0,130	0,164	0,433	0,139	0,251		0,024	0,065	0,210	0,150		0,173
Aromatický uhlovodík, fenolová skupina	[1,1':3',1''-Terphenyl]-2'-ol	0,476	0,302	0,025	1,724			0,445	0,311	0,057	0,299	0,204	0,055	0,387	0,503	0,047	0,294	0,526	0,564
Ester ftalových kyselin (PAEs)	1,4-BenzenediKarboxylová kyselina, bis(2-ethylhexyl) ester	1,310	1,630		3,111	8,630		0,968	0,502	3,176	6,023	7,050		1,709	0,421	1,571	6,626	9,630	
Alken	1,4-Cyclohexadiene		0,305	0,185					0,185		0,254		0,025	0,254		0,271	0,173		
Heterocyklické sloučeniny dusíku	1,8-Diazacyclotetradecane-2,7-dione		0,287	0,158	0,325	3,120	0,125	0,156		0,136	1,060	2,360				0,085	2,138	2,630	
Alkohol	1-Dodecanol	0,014	0,048			0,008			0,021	0,079	0,019	0,015		0,150	0,023	0,196	0,021		0,008
Alken	1-Dodecene	0,081	0,013	0,025	0,020	0,369		0,020	0,017		0,016	0,105	0,012	0,014	0,017	0,014	0,029	0,732	0,024
Alkohol	1-Hexadecanol, 2-methyl-	0,146	0,147	0,436				0,105	0,098		0,145	0,325	0,717	0,113	0,162	0,147	0,163	0,362	
Aromatické uhlovodíky	1H-Indene, 1,3-dimethyl-	0,012	0,013	0,081	0,014			0,045	0,008	0,014		0,016		0,023	0,025	0,018	0,002		
Alkohol	1-Octadecanol	0,114	0,025						0,063	0,041	0,075	0,305	0,105	0,125		0,009		0,415	
Alkohol	1-Octadecanol, methyl ether	0,139	0,520	0,185	0,185	0,305	0,055	0,125	0,098	0,201	0,205			0,142	0,236	0,214	0,185	0,302	
Alkohol	1-o-Tolylprop-2-en-1-ol	0,026	0,052	0,047	0,021	0,021		0,017	0,096	0,111	0,032		0,021	0,018	0,063	0,081			
Alkohol	1-Tetradecanol	0,334	0,063	0,047	0,098	0,214		0,163	0,163	0,185	0,102	0,125	0,201	0,428	0,165	0,317	0,096	0,256	0,105
Keton	2,4'-Dimethoxy-2'(tert.-butyldimethylsilyl)oxychalcone	0,013	0,019	0,206		0,236		0,140	0,092	0,039	0,115	0,205	0,052	0,025		0,088		0,216	
Ester kyseliny salicylové	2-Ethylhexyl salicylate	0,048	0,068	0,082	0,145	0,415	0,102		0,048				0,079	0,052				0,401	0,152
Alkohol	2-Hexadecanol			0,027	0,201	0,741		0,063		0,035	0,348	0,635		0,054	0,041	0,196		0,365	
Alken	2-Pentene, 2,4,4-trimethyl-	0,121		0,027	0,017	0,007		0,182		0,023	0,029			0,072	0,018		0,029	0,006	0,012
Alkohol	2-Propanol, 1,3-dichloro-	0,015	0,005	0,016					0,011		0,017	0,009		0,013			0,012	0,004	
Aromatický uhlovodík	3-(2,5-Dimethylfuran-3-yl)-2-phenylcyclopent-2-en-1-one	0,135	0,062	0,223	0,201	0,060		0,148	0,054					0,089		0,166			
Monoterpen	3-Carene	0,004	0,073	0,083	0,011	0,574	0,011	0,004	0,002	0,070		0,470				0,094		0,854	0,009
Bifenyl	4-(4'-Hydroxyphenoxy)biphenyl	0,314	0,369	0,236	0,905	2,960		0,356	0,459		1,533	3,150			0,285		1,485	2,140	
Cyklické alkany	4-Cyclopentene-1,3-dione, 2,4-diphenyl-	0,182						0,128	0,074	0,031	0,074			0,084	0,048	0,036			
Alken	4-Methyl-1,3-pentadiene	0,133	0,511		0,067	0,187	0,832		0,379	0,642	0,277	0,250		0,152	0,359	0,287		0,415	0,596
Mastný amid	9-Octadecenamide, (Z)-	0,132			0,450		0,063	0,524		0,314	0,460	0,521		0,258	0,289	0,359	0,542		
Chlorofyl-rostlinný pigment	Bacteriochlorophyll-c-stearyl	0,039	0,025			2,150			0,042	0,088	0,120	1,632		0,701	0,018	0,152	0,230	4,250	
Aromatický uhlovodík	Benzene, 1,3-dichloro-	0,003		0,032							0,006	0,002		0,007	0,028		0,010		
Aromatický uhlovodík	Benzene, 1,4-diethyl-	0,024	0,027	0,065	0,108	0,026		0,041	0,039	0,052	0,081				0,034	0,084	0,036	0,010	
Aromatický uhlovodík	Benzene, 1-ethyl-2,3-dimethyl-		0,014	0,035	0,047	0,019		0,032	0,052		0,021			0,041	0,307		0,029	0,016	
Aromatický uhlovodík	Benzene, 1-methyl-3-(1-methylethyl)-	0,005		0,118		0,239		0,125	0,105	0,031	0,251	0,136	0,565	0,021	0,145	1,150		0,405	0,739
Ester kyseliny benzoové	Benzoic acid, tetradecyl ester	0,025	0,124		0,131	0,198	0,145	0,052	0,035	0,196					0,145	0,201	0,102	0,401	
Ester kyseliny benzoové	Benzoic acid, tridecyl ester	0,068	0,087		0,301	0,011			0,086	0,063		0,021		0,087			0,125		
PAHs	Bicyclo[4.2.0]octa-1,3,5-triene	0,111	0,307	0,332	0,076	0,365	0,055	0,056	0,211	0,192	0,120		0,125	0,104		0,126	0,117	0,602	
Terpen	Camphene	0,018		0,060	0,012	0,021		0,015	0,016	0,069				0,007	0,036	0,022			
Aldehyd	Coniferyl aldehyde	0,085	0,258	0,236	0,296	0,214		0,145	0,236	0,203				0,125		0,485	0,126	0,521	
Cykloalkan	Cyclododecane		0,296		0,499		0,074	0,135		0,089	0,209	0,985		0,158	0,174	0,204	0,086	0,401	
Cykloalkan	Cyclohexane, 1,1,3-trimethyl-	0,201	0,093	0,260	0,166			0,157	0,502	0,174	0,059			0,265		0,127			
Cykloalkan	Cyclopentane, 1,1,3,4-tetramethyl-, cis-	0,041	0,051	0,036	0,039			0,035	0,130	0,058		0,014		0,058		0,059	0,036	0,021	
Ester kyseliny ftalové	Didecan-2-yl phthalate		0,478		1,753	3,960		1,353	0,551	2,012	3,133	1,856		1,534	0,352	1,676	3,618	4,250	
Ester kyseliny ftalové	Di-isononyl phthlate	0,062	0,047		0,404	0,521		0,058		0,069		0,365		0,047	0,029		0,598	1,250	
Akrylátové estery	Dodecyl acrylate	0,218	0,285		0,046					0,365	0,084	0,156	0,196	0,256	0,521	0,210	0,055	0,201	
Nitrily (obsahuje kyano skupinu)	Heptadecanenitrile	0,238	0,147	0,085	0,241	0,325		0,193	0,157	0,176		0,204	0,547	0,480	0,253	0,480		0,852	
PAHs	Heptamethyl-3-phenyl-1,4-cyclohexadiene	0,352	0,174	0,904	0,247			0,123	0,241	0,352	0,251	0,396		0,258	0,185	0,126	0,174	0,401	
Alkan	Heptane	6,582	3,829	3,846	5,028	4,560	1,274	4,469	21,874	3,115	0,960	3,580	0,859	4,891	2,791	2,319	0,640	4,110	7,501
Alkan	Hexacosane	0,241	0,025	0,018	1,297	2,680		0,158	0,065	0,045		1,369		0,141	0,096		2,813	3,120	
Deriváty karboxylových kyselin (amidy)	Hexadecanamide	1,070			1,921	3,150			0,785	2,619	1,727	2,150		1,435		1,117	3,044	3,560	
Alkan	Hexadecane, 1,1-bis(dodecyloxy)-	0,365			0,044	0,384			0,248	0,132		0,284	0,105	0,241	0,085	0,422		0,411	
Ester karboxylové kyseliny	Hexadecanoic acid, dodecyl ester	0,085	0,039	0,096	0,756	1,063		0,105	0,145	0,231	0,909	0,965	0,211	0,047	0,121	0,357	0,947	3,160	
Ester karboxylové kyseliny	Hexadecanoic acid, methyl ester	0,200			0,025			0,166	0,055	0,074	0,038	0,163	0,251	0,339	0,065	0,035			
Alkan	Hexatriacontane	0,254	0,396	0,230		0,325			0,521		0,258	0,274		0,652				0,632	
PAHs	Indene	0,045	0,008			0,015		0,014	0,048	0,101	0,074			0,028	0,036	0,069	0,029		
Kyanidy (-CN)	Isoamyl cyanide	0,065	0,017	0,023		1,020			0,047	0,057	0,089	0,098		0,058	0,041	0,069		2,150	
Kyanid/nitrily (-CN)	Methallyl cyanide	0,005			0,011	0,019	0,010	0,003	0,003	0,001					0,002	0,008	0,012	0,016	
Ester karboxylové kyseliny	Methyl stearate	0,904	0,085	0,125	0,541		0,174			0,358		0,455	0,525	0,794		1,186		0,201	
Alkohol	n-Nonadecanol-1	0,147			0,295		0,401	0,085	0,074	0,036	0,135	0,632	0,241	0,136	0,025	0,105		0,521	
Alkan	Nonacosane	0,205			0,784		1,365	0,746		0,636	1,120	0,968	0,896	0,665	0,835	0,589	1,079	0,526	
Karboxylové kyseliny	Nonanoic acid	0,105	0,074	0,258	0,219		2,520	0,047	0,169	0,165		0,225	1,060	0,141	0,124		0,147		
Alkan	Octacosane	0,256	0,201		1,069		1,320	0,158	0,369	0,763	1,340	0,784	0,252	0,302	0,625	0,263	0,211	0,745	
Amidy -$CONH_2$	Octadecanamide		0,204		0,695		0,635	0,145		0,596	1,216	1,985		0,147	0,263		1,609	1,069	

Skupina organický látek	Sloučenina	Krmelínská						Mitrovická						Bažanova					
		26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024	26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024	26.9-7.10	7.10-14.10	14.-21.10	21.-29.10	29.10-5.11.	5.11-12.11.2024
Alkan	Octadecane, 3-ethyl-5-(2-ethylbutyl)-	0,917		0,204	0,178				0,214	0,411		0,203		0,397	0,352	0,366	0,285	0,265	
Nitrily (obsahuje kyano skupinu)	Octadecanenitrile	0,025	0,325		0,337			0,039	0,145	0,224			0,474	0,462	0,448	0,672		0,211	
Ester karboxylových kyselin	Octadecanoic acid, octyl ester		0,096	0,087				0,145			0,459	0,521		0,145	0,147		0,603	0,698	
Ester karboxylových kyselin	Octan-2-yl palmitate	0,574	0,505		3,566		0,201	0,352	1,013	5,392	4,327	3,650		0,471	0,285	4,800	6,613	2,840	
Oxim, -C=N-OH	Oxime-, methoxy-phenyl-_	0,100	0,036		0,549		0,282	0,155	0,044	0,189	0,404	0,632				0,431	0,462	0,985	
Alkan	Pentacosane	0,465			1,261		1,360	0,513		1,364	1,499	0,325	0,965	1,196	1,603	1,161	2,205		
Alkan	Pentadecane	0,025	0,042	0,806			2,050		0,018	0,135	0,125		0,254	0,032		0,234	0,021	0,016	
Aromatický uhlovodík, methoxyfenol	Phenol, 4-ethenyl-2,6-dimethoxy-	0,098	0,102				0,352	0,121	0,263	0,078	0,059	0,026	0,148	0,201	0,085	0,041	0,062	0,026	
Silan	Silane, 9-anthracenyltrimethyl-	0,128	0,147	0,268	0,174			0,140	0,074			0,098	0,089			0,195			
Alkan	Tetracosane	0,325	0,258	0,254	0,713	0,610	0,632	0,521	0,258	0,506	0,493	0,965	0,858	0,739	0,325	0,709	0,859	0,180	2,050
Amid -$CONH_2$	Tetradecanamide	1,470	0,560	0,396	1,158		0,550	2,740	4,010	1,140	1,740	2,985		3,140	1,020	1,360	1,031		0,985
Alkan	Tetradecane	0,247	0,385	0,046	0,163		0,524	0,214	0,365	0,124	0,105	0,285	0,965	0,256	0,411	0,029	0,021		1,520
Alkan	Triacontane	0,890	0,374		0,265		0,104	0,521	0,415			0,587			0,451	0,321	0,318		0,852
Organokřemičitá sloučenina $(CH_3)_3SiF$	Trimethylsilyl fluoride	0,325	0,330			0,385	0,012	0,409	0,326	0,690	0,891	0,305	0,010	0,220	0,820	0,060	0,369		
Alkan	Undecanal	0,652	1,526	0,097		0,741		0,430	0,545	0,010		0,635	0,031						
Aldehyd	Vanillin	0,621	1,365	0,510		0,652	0,073	0,326	0,530	0,669		0,852	0,152			1,573			
Aromatický uhlovodík	1,1,4,5,6-Pentamethyl-2,3-dihydro-1H-indene	0,132	0,132	0,373	0,098			0,098	0,145	0,268	0,114	0,302		0,096	0,125	0,089	0,074	0,401	
Ester ftalových kyselin (PAEs)	1,2-BenzenediKarboxylová kyselina, dinonyl ester	0,302	0,184	0,085	0,198		0,105		0,285	0,185	0,264	0,114	0,105	0,152	0,202	0,325	0,521		0,635
Heterocyklické sloučeniny dusíku	1-Decanamine, N-decyl-N-methyl-				0,660	0,056	0,005	0,185	0,185	0,185			0,005	0,198	0,174	0,325	0,205		0,003
Alken	2,4-Hexadiene	0,019	0,026	0,067	0,065	0,365				0,085		0,254	0,106	0,024	0,105		0,145		
Aromatický uhlovodík	Benzene, 1,3-dimethyl-	0,160	0,263		0,076	0,165	0,186	0,176			0,235	0,103	0,145	0,120	0,163	0,140	0,169	0,405	0,331
Heterocyklický uhlovodík se sírou	Benzenethiol													0,213					
Estery kyseliny ftalové	Bis(2-ethylhexyl) phthalate	0,641			1,566	0,525		0,597	0,412	1,993	1,920	0,458		1,360	1,847	1,551	3,152	0,325	
Pryskyřičné kyseliny	Methyl dehydroabietate	0,296	0,205	0,089	0,108			0,126	0,096	0,147	0,125	0,036		0,254	0,362	0,546	0,169	0,035	
Ester karboxylové kyseliny	Methyl methacrylate	0,038	0,047	0,038			0,013	0,015		0,039	0,041			0,040		0,035	0,017	0,011	
Alkan	Octane	0,331	0,541	0,075	0,062		1,896		0,635					0,151			0,055	0,006	
Karboxylové kyseliny	Octanoic acid	0,069			0,103			0,041	0,038	0,221		0,021		0,074	0,041		0,074		
Aromatický uhlovodík	o-Cymene	0,096	1,025	0,214	0,082				0,074	0,085	0,074			0,078	0,062	0,203	0,030	0,085	
Aromatický uhlovodík	p-Cymene	0,026	0,035	0,079	0,142		1,356	0,014	0,085	0,065			0,704			0,098	0,112	0,106	
Aromatický uhlovodík, methoxyfenol	Phenol, 2,6-dimethoxy-	0,065		0,059	0,087		0,521		0,054		0,141		0,225	0,074	0,105			0,305	0,859

Vysvětlivky:

Pozadí Ostrava-Hrabůvka

Pozadí Ostravava-Hrabůvka +Brembo

Pozadí Ostrava-Hrabůvka +Brembo + brzdy

Pozadí Ostrava-Hrabůvka + brzdy

Zápachová epizoda

Pouze pasivní odběr

VŠB TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA | CENTRUM ENERGETICKÝCH A ENVIRONMENTÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ | CENTRUM ENET

DODATEK

k výsledkům v rámci objednávky statutárního města Ostrava HS7772413

Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové



Zpracovala:
prof. Ing. Helena Raclavská, CSc.

Ostrava

Říjen 2025

Z hlediska zachování objektivity a právní nezávislosti považuji za nevhodné, aby se na zpracování posudku podílela firma, která se zároveň podílela na dodávce technologie. Takový střet zájmů může zpochybnit věrohodnost závěrů. Firma by však měla mít k posudku přístup, aby mohla vyhodnotit jeho obsah pro vlastní potřebu.

DOPLNĚNÍ PRŮBĚHU ODBĚRU VZORKU BĚHEM ZÁPACHOVÉ EPIZODY

Zápachová epizoda „označuje situaci, kdy se v určitém čase a místě vyskytne intenzivní nebo neobvyklý zápach**,** který je vnímaný jako rušivý, obtěžující nebo potenciálně škodlivý“. Obvykle trvá omezenou dobu (v našem případě déle než 1 hodinu) a může být spojena s konkrétní událostí nebo provozem. V průběhu studie se podařilo časově sladit trojí odběr vzorků provedený občany s paralelním měřením přímo v průmyslové zóně Hrabová. Na základě stížnosti obyvatel jsme dne 9.9. 2024 dorazili do areálu, přičemž už na rondelu v Hrabůvce byl silně vnímatelný a obtěžující zápach. Po příjezdu jsme projeli celou zónu a postupně monitorovali jednotlivé ulice pomocí přenosného analyzátoru VOC. Nejvyšší koncentrace zápachu byla zaznamenána v prostoru před vrátnicí společnosti Brembo Czech, s.r.o., v jejíž blízkosti se nachází jednotka studené plazmy. Při odběru imisí, se vzorkaři (prof. Ing. Helena Raclavská, CSc.) udělalo špatně. Na základě odborné kvalifikace v oblasti chemie jsem jako pravděpodobnou příčinu identifikovala přítomnost **kyseliny máselné (butanové)**, která má charakteristický intenzivní zápach. Následně byla kyselina máselná skutečně potvrzena analýzou TD-GC-MS v odebraných vzorcích.

V původní zprávě „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“ (MMO, 2025) jsme mylně uvedli, že kyselina máselná může vznikat při zpracování brzdových destiček. Společnost Brembo Czech, s.r.o. se následně ohradila s tím, že brzdové destičky nevyrábí. V té době nás bohužel nenapadlo prověřit jiný možný zdroj, konkrétně odpadní produkty – emise ze zařízení studené plazmy alespoň na základě informací z literatury, když přímé vzorkování firmou povoleno nebylo. Jedná se o technologii, která dosud není plně prozkoumána, a odborné publikace k jejímu provozu vznikají jen obtížně, neboť obvykle vyžadují souhlas provozovatelů.

NIŽŠÍ MASTNÉ KYSELINY A PŘÍČINY JEJICH VÝSKYTU

Z hlediska plazmové chemie se vznik nižších mastných kyselin (C_2–C_6) může odehrávat dvěma odlišnými, ale často souběžnými mechanizmy: oxidací alifatických VOCs (např. alkoholů, alkenů, aromátů) a rozkladem esterů a ketonů. Typickými prekurzory jsou methylacetát, butanon, diacetyl nebo ethylbutanoát. Kyselina máselná (butanová) je přesně ten typ sloučeniny, který může vznikat jako vedlejší produkt rozkladu VOCs při použití studené plazmy, zejména v prostředí bohatém na uhlovodíky a kyslíkové radikály.

Při působení studené plazmy na VOCs dochází primárně k oxidaci uhlíkatého řetězce, což vede ke vzniku jednoduchých aldehydů (např. formaldehyd, acetaldehyd) a karboxylových kyselin (např. octová, propionová, máselná, benzoová). Tyto sloučeniny představují hlavní produkty iniciální oxidace, zejména při dostatečné koncentraci reaktivních druhů (•OH, O_3, e^-, UV), které iniciují následující chemické reakce (viz *Tabulka 1*).

Sekundární produkty vznikají následně, a to buď nedokončenou oxidací (např. při nízkém výkonu plazmy nebo krátké době expozice), rekombinací fragmentů (např. vznik esterů z kyselin a alkoholů), nebo rozkladem složitějších prekurzorů (např. polymerů, plastifikátorů, dusíkatých VOCs). O tom, zda převládnou primární nebo sekundární produkty, rozhoduje typ plazmy (nanosekundová vs. mikrosekundová), energetická hustota (Wh/m³), složení emisí (např. přítomnost esterů, aromátů, dusíkatých sloučenin), obsah kyslíku a vody (ovlivňuje tvorbu •OH a O_3), geometrie a průtok reaktoru (časová dostupnost reaktivních druhů).

Tabulka 1 *Procesy probíhající působením studené plazmy*

Proces	Popis účinku plazmy	Příklad prekurzoru	Výsledný produkt / efekt
Štěpení	Rozklad C–C, C–H, C–O vazeb	Toluene	Benzoová kyselina + C_2–C_4 fragmenty
Oxidace	Přeměna fragmentů na aldehydy, ketony, kyseliny	Butanol	Kyselina máselná, butanová (C_4)
Dehalogenace	Odštěpení Cl, Br, F z halogenovaných VOCs	Trichlorethylen	Vinylacetát + CO_2
Rozklad	Kompletní nebo částečný rozpad molekuly	Limonen Ftaláty	Aceton, kyselina propionová Rozklad na kyselinu ftalovou + alkohol
Fragmentace	Rozpad řetězce na menší jednotky	Hexen	C_2–C_6 kyseliny, aldehydy
Transformace	Přeměna funkčních skupin	Ethylacetát	Kyselina octová (CH_3COOH)
Radikálová reakce	Iniciace oxidace přes •OH, O_3, e^-	Diacetyl	Kyselina octová + acetátové fragmenty
Mineralizace	Úplná oxidace na CO_2, H_2O	Ethanol	CO_2 + H_2O

Indikace neúplné oxidace nebo přítomnosti specifických prekurzorů

Při aplikaci studené plazmy na organické emise dochází k oxidaci, fragmentaci a rekombinaci výchozích látek. Výsledné VOC lze seskupit podle funkčních skupin a zpětně propojit s pravděpodobnými prekurzory a typem reakce:

- ***Aldehydy a ketony*** (např. benzaldehyd, hexanal, 2,3-pentanedion) vznikají oxidací alkenů, aromatických methylových skupin nebo sekundárních alkoholů. Např. toluen → benzaldehyd; hexen → hexanal.
- ***Karboxylové kyseliny*** (např. kyselina máselná, propionová, benzoová) vznikají hlubší oxidací aldehydů. Např. butanal → kyselina máselná; benzaldehyd → kyselina benzoová. *Tento přechod je klíčovým indikátorem hloubky oxidace.*
- ***Estery*** (např. benzoáty, formiáty) vznikají esterifikací alkoholů a kyselin v přítomnosti plazmových radikálů.
- ***Thiopeny a benzo[b]thiopheny*** vznikají fragmentací ligninu, sirných aminokyselin nebo rekombinací PAH se sírou. Např. lignin → thiophen.
- ***Nitrily a isokyanáty*** (např. butanenitril, isokyanová kyselina) vznikají oxidací aminů, močoviny nebo dusíkatých VOC. Např. cyklohexylamin → isokyanatocyklohexan.
- ***Furany a laktony*** (např. furaldehyd, furanony) vznikají oxidací sacharidů, ligninu nebo aromatických prekurzorů. Např. sacharidy → furan → furaldehyd.
- ***Triaziny, pyrroly, dusíkaté heterocykly*** vznikají cyklizací a aromatizací dusíkatých fragmentů, např. z proteinů nebo aminosloučenin.
- ***Alkeny a alkany*** (např. 2-methyl-1-penten, pentan) vznikají fragmentací vyšších uhlovodíků nebo dehydrogenací alifatických VOC.

Tato klasifikace umožňuje zpětně odhadnout původ plazmových produktů a využít je jako indikátory účinnosti oxidace, zápachového profilu nebo toxikologického rizika. Sloučeniny jako kyselina máselná, isokyanová nebo furaldehyd jsou zvláště vhodné jako cílové markery pro screening a olfaktometrii. Aldehydy se při plazmové oxidaci postupně mění na mastné karboxylové kyseliny, což lze využít jako indikátor hloubky oxidace. Například:

- ***Hexanal*** → hexanoová kyselina
- ***Benzaldehyd*** → benzoová kyselina
- ***Butanal*** → kyselina máselná (butanoová)
- ***Propanal*** → kyselina propionová (propanoová).

Tento přechod je doprovázen změnou zápachového profilu (z ostrého aldehydového na zkažený kyselinový) i toxikologických vlastností. Mastné kyseliny jako kyselina máselná (butanová) jsou zápachově výrazné a zároveň dráždivé, což z nich činí vhodné cílové markery pro olfaktometrii i screening. Sloučeniny jako furaldehyd, thiopheny, isokyanáty nebo triaziny jsou rovněž relevantní pro sledování účinnosti plazmového čištění, a to jak z hlediska zápachu, tak zdravotních rizik. Jejich přítomnost či pokles lze interpretovat jako známku pokročilé oxidace nebo fragmentace aromatických VOC.

VÝSLEDKY STUDIA CHEMICKÝCH SLOUČENIN POCHÁZEJÍCÍCH ZE STUDENÉ PLAZMY V LITERATUŘE

Ačkoli je studená plazma široce využívána pro účely dezodorace, při nevhodném nastavení procesních parametrů nebo při neúplné oxidaci těkavých organických látek (VOC) může docházet ke vzniku pachově aktivních meziproduktů. Mezi nejčastěji identifikované sloučeniny patří nízkomolekulární aldehydy (např. formaldehyd, acrolein), ketony a karboxylové kyseliny, které mohou mít výrazný senzorický dopad. Plazma navíc generuje reaktivní dusíkaté látky (např. NO_x, NH_3), které rovněž přispívají ke vzniku zápachu. Tyto jevy byly popsány ve studiích zaměřených na průmyslové aplikace plazmové technologie, včetně úpravy emisí z lakoven a biologických substrátů (*Bok et al., 2024; Van Heesch et al., 2024*).

Podobné výsledky uvádí *Guo et al.* (*2022*), kteří při plazmové degradaci rozpouštědel a laků identifikovali vznik karboxylových kyselin, včetně nižších mastných kyselin jako je octová, propionová a máselná. Jejich konkrétní složení závisí na výchozí struktuře přítomných VOCs a na podmínkách oxidace. Mechanismus vzniku těchto kyselin byl doložen v různých systémech — od fermentace kalu (*Wang et al., 2022*), přes oxidaci lipidů (*Qin et al., 2025*), až po rozklad VOCs z lakoven (*Guo et al., 2022*).

DOPLNĚNÍ INFORMACÍ

V původní zprávě pro MMO je uvedena *Tabulka 18*, která porovnávala koncentrace potenciálně zapáchajících sloučenin během zápachové epizody zaznamenané před vrátnicí společnosti Brembo Czech s.r.o. a v přilehlé obytné zóně. Měření probíhala paralelně a tabulka byla tehdy zveřejněna ve zkrácené podobě, zaměřené výhradně na identifikaci pachově aktivních sloučenin.

V aktuální verzi tohoto doplňku uvádíme tabulku v plném rozsahu (viz *Příloha 1*), přičemž nově vyznačujeme pravděpodobný původ jednotlivých identifikovaných sloučenin — tedy zda mohou pocházet z technologie studené plazmy, nebo z jiných zdrojů. Z celkového počtu 225 sloučenin identifikovaných během zápachové události lze u 43 předpokládat, že vznikly jako výstup plazmového procesu. Dalších 40 sloučenin může mít alternativní původ, například z technologických emisí, biologického rozkladu nebo sekundárních atmosférických reakcí.

V *Tabulce 2* je uveden výčet sloučenin detekovaných v období zápachové události, přičemž seznam je omezen pouze na ty látky, u nichž byl v literatuře nebo databázích doložen vznik během aplikace studené plazmy.

Tabulka 2 *Přehled sloučenin identifikovaných během zápachové události včetně jejich vlastností.*

Skupina chemických sloučenin	Název sloučeniny	Vznik při technologii studené plazmy	Zápachová aktivita	Zdravotní riziko	Poznámka
Aldehydes, ketones, lactones	Benzaldehyd	potvrzený	~sladký	senzibilizace	aromatický aldehyd
	Benzaldehyd, hydroxy-deriváty	potvrzený	~balzámový	cytotoxicita	fenolické aroma
	Decanal	potvrzený	~voskový	–	dlouhořetězcový aldehyd
	Hexanal	potvrzený	~zelený	–	travní tón
	Pentanal	potvrzený	~ostrý	–	krátkořetězcový aldehyd
	2,3-Pentanedion	potvrzený	~máslový	neurotoxicita	diketony
	3-Heptanon	potvrzený	~ovocný	–	keton středního řetězce
	3-Hexanon	potvrzený	~ovocný	–	keton středního řetězce
	Ethanone, 1-(3-hydroxyphenyl)-	potvrzený	fenolický	cytotoxicita	aromatický keton
	1(3H)-Isobenzofuranone	potvrzený	~laktonový	mutagenita	cyklický lakton
	2(5H)-Furanone	potvrzený	~karamelový	cytotoxicita	laktonový VOC
	3-Furaldehyd	potvrzený	~pražený	senzibilizace	furanový aldehyd
	Isophthalaldehyd	potvrzený	ostrý	dráždivý	aromatický dialdehyd
Carboxylic acids and esters	Kyselina máselná (butanoová)	potvrzený	zkažený	dráždivá	krátkořetězcová mastná kyselina
	Kyselina mravenčí	potvrzený	štiplavý	korozivní	silně reaktivní, metabolická acidóza
	Kyselina benzoová	potvrzený	slabý	–	běžná aromatická kyselina
	Propanoic acid, anhydride	potvrzený	+ostrý	dráždivý	anhydrid karboxylové kyseliny
	Benzoic acid, ethyl ester	potvrzený	~ovocný	–	ester benzoové kyseliny
	Benzoic acid, methyl ester	potvrzený	~sladký	–	ester benzoové kyseliny
	Benzoic acid, 2-hydroxy-, ethyl ester	potvrzený	~balzámový	fenolický ester	derivát kyseliny salicylové
	Benzoic acid, 4-hydroxy-3-methoxy-, methyl ester	potvrzený	~vanilkový	fenolický ester	derivát kyseliny vanilové
	Vinyl 2-ethylhexanoate	potvrzený	~esterový	málo dat	ester vyšší karboxylové kyseliny
	Formic acid, 1-methylethyl ester	potvrzený	+štiplavý	dráždivý ester	ester kyseliny mravenčí
	Formic acid, decyl ester	potvrzený	~mastný	málo dat	ester kyseliny mravenčí
	Terephthalic acid, methyl vinyl ester	teoretický	slabý	–	polymerní migrace
Thiophene and benzo[b]thiopheny	Thiophene	potvrzený	+simý	málo dat	heterocyklický VOC, vzniká při pyrolýze ligninu
	Thiophene, 2-methyl-	potvrzený	+simý	podezření na hepatotoxicitu	alkylovaný derivát
	Thiophene, 2,3-dimethyl-	teoretický	+slabě sirný	málo dat	teoreticky možný produkt alkylace
	Thiophene, 3,4-dimethyl-	teoretický	+slabě sirný	málo dat	nepravděpodobný bez specifických podmínek
	Thiophene, 3-ethyl-	teoretický	+slabě sirný	málo dat	ethylace thiophenu není běžná
	Benzo[b]thiophene, 2-ethyl-	potvrzený	+PAH-jako sirný	podezření na karcinogenitu	strukturálně podobný PAH
Nitriles, Isocyanates, and Nitrogenous VOCs	Butanenitrile, 2-methylene-	potvrzený	+ostrý	neurotoxický	nitril, CNS účinky
	Pentanenitrile	potvrzený	+ostrý	neurotoxický	nitril, málo dat
	Propanenitrile, 2-hydroxy-	potvrzený	ostrý	dráždivý	hydroxy-nitril
	Cyanogen	potvrzený	+ostrý, toxický	inhibice dýchání	vysoce toxický plyn
	Isocyanic acid	potvrzený	+štiplavý	senzibilizátor	astmatogenní účinky
	Isocyanatocyclohexane	potvrzený	+ostrý	senzibilizátor	alifatický isokyanát
	Difluoroisocyanatophosphine	teoretický	+extrémní	extrémně toxický	málo dat, podezření na systémovou toxicitu
	2,4-Dimethoxyphenyl isocyanate	teoretický	fenolický	senzibilizace	aromatický isokyanát
	Ethenamine, N-methylene-	potvrzený	slabý	málo dat	dusíkatý amin
	3-Aminocrotononitrile	potvrzený	ostrý	dusíkatý VOC	nitril + amin
	4-Cyclopentene-1,3-dione	potvrzený	ketonový	cytotoxicita	diketon, reaktivní
Alkanes and alkenes	1-Heptadecene	potvrzený	slabý	–	dlouhořetězcový alken
	1-Nonene, 4,6,8-trimethyl-	potvrzený	slabý	–	rozvětvený alken
	2-methyl-1-pentene	potvrzený	+ostrý	dráždivý	nízkomolekulární alken
	3-Ethyl-2-hexene	potvrzený	~ovocný	–	středně těkavý alken
	3-Heptene, 3-methyl-	potvrzený	slabý	–	alken středního řetězce
	Pentane	potvrzený	+benzinový	CNS účinky	těkavý alkan
	Pentane, 3,3-diethyl-	potvrzený	+benzinový	CNS účinky	rozvětvený alkan
	Propane, 1-chloro-2-nitro-	teoretický	+technický	málo dat	halogenovaný nitroalkan
	Propane, 2-methyl-1-nitro-	teoretický	+technický	málo dat	nitroalkan
Triazines and heterocycles	1,3,5-Triazine	potvrzený	+dusíkatý	cytotoxicita	heterocyklický VOC
	1,2,4,5-Tetrazine	potvrzený	+dusíkatý	cytotoxicita	reaktivní cyklus
	3H-1,2,4-Triazol-3-one	potvrzený	slabý	málo dat	dusíkatý heterocyklus
	1H-Pyrazole, 4,5-dihydro-1,5-dimethyl-	potvrzený	slabý	málo dat	dusíkatý VOC
	1H-Pyrrole, 2-methyl-	potvrzený	+zemitý	málo dat	aromatický heterocyklus
	1H-Pyrrole, 3-methyl-	potvrzený	+zemitý	málo dat	aromatický heterocyklus
	3-Methylpyridazine	potvrzený	slabý	málo dat	dusíkatý VOC
Cyclic Ethers and Carbonates	1,3-Dioxolane	potvrzený	slabý	–	etherový VOC
	1,3-Dioxolan-2-one	potvrzený	slabý	–	cyklický karbonát
	Propylene carbonate	potvrzený	slabý	–	elektrolytový prekurzor
Phenols, Stabilizers, and Aromatic Aldehydes	2,4-Di-tert-butylphenol	potvrzený	fenolický	endokrinní disruptor	antioxidant, stabilizátor
	3,5-di-tert-Butyl-4-hydroxybenzaldehyde	potvrzený	fenolický	cytotoxický	antioxidant, fenolický aldehyd
	Benzaldehyde, 2-hydroxy-	potvrzený	~sladký	sensitizer	derivát salicylaldehydu
	Benzaldehyde, 3-hydroxy-4-methoxy-	potvrzený	~jako vanilka	fenolický	aldehyd podobný vanilinu
	Benzaldehyde, 4-hydroxy-	potvrzený	~sladký	sensitizer	para-
Furans and Derivatives	Furan, 2-methyl-	potvrzený	+spálený, sladký	cytotoxic	produkt pyrolýzy
	Furan, 3-phenyl-	potvrzený	aromatický	málo dat	aromatický furan
	3-Furaldehyde	potvrzený	~pražený	sensitizer	aldehyd furanu
Aliphatic Alcohols and Amines	1-Hexanol, 2-ethyl-	potvrzený	~mastný	–	alifatický alkohol
	4-Amino-1-butanol	teoretický	jemný	málo dat	aminoalkohol
Special VOCs and Reactive Compounds	Methacrylic anhydride	teoretický	+štiplavý	dráždivý	reaktivní anhydrid
	Difluoroisocyanatophosphine	teoretický	+extrémní	vysoce toxický	reaktivní isokyanát-fosfin
	Isocyanic acid	potvrzený	+štiplavý	senzibilizátor	astmatogenní VOC
	Isocyanatocyclohexane	potvrzený	+štiplavý	senzibilizátor	alifatický isokyanát
Aromatic Polycyclic Hydrocarbons (PAH-like) and Their Derivatives	p-Terphenyl	teoretický	slabý	PAH	optický zjasňovač
	1-Phenanthrenecarboxaldehyde...	teoretický	aromatický	PAH	polycyklický aldehyd
Aliphatic Alcohols	Hexanol	potvrzený	~mastný	mírné	vzniká oxidací alkenů
	2-Ethyl-1-hexanol	potvrzený	štiplavý, těžký	senzibilizátor	běžný ve stavebních emisích
	1-Butanol	potvrzený	~alkoholový	mírné	prekurzor butanalu
	1-Propanol	potvrzený	~alkoholový	mírné	prekurzor propanalu
	2-Propanol (Isopropanol)	potvrzený	~dezinfekční	mírné	běžný ve VOC směsích
	4-Amino-1-butanol	teoretický	slabý	málo dat	aminový alkohol

Poznámka: *Hodnocení zdravotního rizika a zápachové aktivity vychází z kombinace údajů dostupných v odborné literatuře, toxikologických databázích (např. PubChem, HSDB, ECHA - European Chemicals Agency), HSDB (Hazardous Substances Data Bank), PubChem, TOXNET a olfaktometrických studií zaměřených na VOCs v průmyslovém prostředí (viz Mu a Williams, 2022; He et al., 2023; Van Heesch et al., 2024).*

ZÁVĚR

Doplněná identifikace sloučenin, které mohou pocházet z procesu studené plazmy a vychází z literárních údajů, prokazatelně potvrzuje, že během zápachové události dominovaly nižší mastné kyseliny – zejména kyselina máselná (butanová). Současně však byly ve spektru identifikovaných látek zachyceny i sloučeniny typické pro původní emise, například z rozpouštědel a změkčovadel (plasticizérů). *Výskyt kyseliny máselné v emisním spektru naznačuje, že oxidace nebyla plně dokončena, což vyvolává otázku, zda bylo zařízení studené plazmy v daném období provozováno v optimálním režimu.*

Tato zjištění představují důležitý podnět pro další interpretaci situace. Je zřejmé, že bez kontinuálního (on-line) monitoringu VOCs na výstupu z plazmového systému – ideálně doplněného o měření na vstupu a kombinovaného s olfaktometrickým hodnocením – nelze získat spolehlivý obraz o příčinách výkyvů ani o dlouhodobé stabilitě emisí. Právě takový přístup je nezbytný pro objektivní posouzení účinnosti technologie a jejího vlivu na okolní prostředí.

DOPORUČENÍ

Tento námi dodatečně doložený výsledek jednoznačně ukazuje, že zapojení subjektu, který dodával technologii, není vhodné pro objektivní posouzení příčin zápachu v průmyslové zóně Hrabová. Pro řešení této situace doporučujeme provést kontrolní měření nezávislou odbornou skupinou, a to za současného zapojení olfaktometrických měření a odběrů vzorků VOC, ideálně s následnou analýzou metodou TD-GC-MS, která již byla v minulosti úspěšně použita. Součástí tohoto postupu by mělo být rovněž nezávislé modelování šíření emisí pomocí systému SYMOS, například ve spolupráci s organizací typu E-Expert, s.r.o. Teprve takto získaná data mohou sloužit jako relevantní podklad pro zpracování dokumentace EIA.

LITERATURA

Bok, J., Choi, J., Lee, S., Lim, T.H., Jang, Y., 2024. Antibacterial and deodorizing effects of cold atmospheric plasma-applied electronic deodorant. Scientific Reports 14. https://doi.org/10.1038/s41598-024-53285-9

Guo, H., Wang, Y., Liao, L., Li, Z., Pan, S., Puyang, C., Su, Y., Zhang, Y., Wang, T., Ren, J., Li, J., 2022. Review on remediation of organic-contaminated soil by discharge plasma: Plasma types, impact factors, plasma-assisted catalysis, and indexes for remediation. Chemical Engineering Journal 436, 135239. https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.135239

He, Y., Shen, J., Alharbi, N.S., Chen, C., 2023. Volatile organic compounds degradation by nonthermal plasma: a review. Environmental Science and Pollution Research 30, 32123-32152. https://doi.org/10.1007/s11356-023-25524-5

Mu, Y., Williams, P.T., 2022. Recent advances in the abatement of volatile organic compounds (VOCs) and chlorinated-VOCs by non-thermal plasma technology: A review. Chemosphere 308, 136481. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.136481

Qin, X., Chen, M., He, B., Chen, Y., Zheng, Y., 2025. Role of short-chain fatty acids in non-alcoholic fatty liver disease and potential therapeutic targets. Frontiers in Microbiology 16. https://doi.org/10.3389/fmicb.2025.1539972

Van Heesch, E.J.M., Huiskamp, T., Yan, K., Beckers, F.J.C.M., Smulders, H.W.M., Winands, G.J.J., Lemmens, R.H.P., Blom, P.P.M., Segura, S.D., Hoeben, W.F.L.M., Van Paasen, S.V.B., Van Oorschot, J.J., Bonkestoter, A.G.A., Van Den Brand, M.L.J., Hennink, M., Smulders, R.W.J., Pemen, A.J.M., Van Der Laan, P.C.T., 2024. Pulsed processing by cold plasma, applied to industrial emission control. Frontiers in Chemistry 12. https://doi.org/10.3389/fchem.2024.1386055

Zhu, X., Huang, H., He, Y., Wang, X., Jia, J., Feng, X., Li, D., Li, H., 2022. A preliminary study on the feasibility of industrialization for n-caproic acid recovery from food wastewater: From lab to pilot. Bioresource Technology 366, 128154. https://doi.org/10.1016/j.biortech.2022.128154

PŘÍLOHA 1 ROZDĚLENÍ SLOUČENIN PODLE JEJICH SPOLEČNÉHO VÝSKYTU

Tabulka 1 *Rozdělení sloučenin podle jejich pravděpodobného původu jednotlivých identifikovaných sloučenin pozadí Ostrava-Hrabůvka × Brembo × obytná zóna (µg/m³).*

Identifikovaná sloučenina (µg/m³)	O-Hrabůvka bez zápachu	Brembo bez zápachu	BREMBO, Czech s.r.o.			Obytná zóna		Možný původ sloučeniny
	09.01. 2025	28.01.2025	09.09.2024	19.10.24	22.10.24	09.09.2024	19.10.2024	
.alpha.-Methylstyrene	0.074	0.160	0.269	0.874	0.652	0.241	0.412	Migrace z polymerních směsí, rozklad styrenových materiálů a plazmovou oxidaci alkenylbenzenů.
[1,1':3',1''-Terphenyl]-4''-ol			0.013	0.066	0.055	0.015	0.140	Indikátor migrace z polymerních stabilizátorů, luminoforů, antioxidantů nebo jako produkt fragmentace PAH-like struktur.
1-(2-Hydroxyethyl)-1,2,4-triazole			0.027	0.063	0.032	0.029	0.017	Indikátor migrace z korozních inhibitorů, biocidních přísad a dusikatých heterocyklů.
1(3H)-Isobenzofuranone			0.104	0.506	0.441	0.189	0.125	Migrace z polymerních směsí, přírodní i syntetické zdroje a plazmovou oxidaci ftalových struktur.
1,1,4,5,6-Pentamethyl-2,3-dihydro-1H-indene	0.172		0.765	1.541	1.325	0.458	0.796	Polymerní stabilizátory, antioxidanty. Nátěrové hmoty
1,1':3',1''-Terphenyl, 5'-phenyl-			0.032	0.105	0.136	0.023	0.065	Migrace z polymerních stabilizátorů, luminoforů, optických materiálů a plazmovou fragmentaci aromatických VOC. Termická degradace PAH-like směsi
1,2,4,5-Tetrazine		0.037	0.017	0.087	0.096	0.017	0.032	Může vznikat v dusikatých plazmových systémech jako produkt cyklizační kondenzace: fragmentace+rekombinace
1,2,4,5-Tetrazine, 3,6-dimethyl-		0.015	0.025	0.241	0.302	0.010	0.156	Cyklická kondenzace dusikatých radikálů - studená plazma
1,2-Benzenedicarboxylic acid, dinonyl ester **(di-nonyl ftalát)**			0.263	0.372	0.277	0.204	0.136	Migrace z plastifikátorů, polymerních směsi a plazmovou oxidaci esterových VOC
1,2-Benzenediol, o -(4-methoxybezoyl) -o'-(5-chlorovaleryl) -			0.016	0.201	0.396	0.021	0.132	Marker migrace z polymerních stabilizátorů, nebo jako produkt fragmentace komplexních esterů.
1,2-Ethanediol			0.290	0.370	0.590	0.125	0.085	Migrace z polymerních směsi, zvlhčovadla, čistící prostředky. Vzniká při plazmové oxidaci z 1,3-Dioxolan-2-one, PEG, estery a dioxolane
1,2-Ethanediol, diformate -ethylene glycol diformate			0.985	2.960	3.020	0.805	0.541	Oxidace ethylenglykolu + HCOOH → diformát při studené plazmě. Migrace z modifikovaných polyetherů
1,2-Ethanediol, monobenzoate			0.190	0.302	0.326	0.211	0.089	Polární VOC s nízkoutěkavosti. Plazmová oxidacie glykolových esterů.
1,2-Ethanediol, monoformate			0.184	0.990	0.840	0.580	0.085	Může vznikat jako produkt plazmové oxidace následujících prekurzorů: ethylenglykol + kyselina mravenčí, EC, DMC, PEG, formaldehyd + glykolové radikály
1,3,5-Triazine			0.052	0.074	0.014	0.012	0.005	Při plazmové oxidaci amidinových, guanidinových nebo nitrilových prekurzorů
1,3-Benzenediol, monobenzoate			0.294	0.423	0.935	0.252	0.105	UV stabilizátor, antioxidant a inhibiční přísada v polymerních materiálech.
1,3-Dioxolan-2-one			0.541	9.482	1.320	0.346	0.254	Plazmovou oxidaci karbonátových esterů. Rozpouštědlo
1,3-Dioxolane			0.252	7.693	1.530	0.639	0.854	Rozpouštědlo, čistící prostředky. Plazmové oxidace etherových VOC (PEG, PPG).
1,4-Dioxane	0.060	0.034	2.973	0.752	0.107	0.202	0.137	Rozklad PEG, PPG, rozpouštědel
1-Decanamine, N-decyl-N-methyl-			0.074	0.254	0.365	0.063	0.254	Plastifikátory a plazmová oxidace alifatických aminů
1-Heptadecene	0.197		0.156	0.145	0.203	0.163	0.220	Emise z ropných produktů - palivo, maziva. Plazmová oxidace dlouhořetězcových alkenů.
1-Hexanol, 2-ethyl-	**0.148**	**0.717**	**11.485**	**6.607**	**17.860**	**11.630**	**2.010**	**Plastifikátory, migrace z podlahovin. Plazmová oxidace alifatických alkoholů.**
1H-Indene, 3-ethenyl-2,3-dihydro-1,1-dimethyl-			0.185	0.087	0.081	0.074	0.036	Spalování uhlí a biomasy (jehličnanů). Může vznikat při studené plazmě z 1,3-dimethylstyren nebo z lkylovaných alkenů
1H-Pyrazole, 4,5-dihydro-1,5-dimethyl-	0.064		0.077	0.784	0.562	0.065	0.033	Může vznikat jako produkt plazmové oxidace alifatických dusikatých prekurzorů, zejména hydrazinových derivátů nebo diaminoalkenů. Prekurzor pesticidů a herbicidů
1H-Pyrrole, 2-methyl-	0.045	0.062	0.063	0.056	0.038	0.052	0.081	Spalování biomasy, plazmovou oxidaci dusikatých heterocyklů.
1H-Pyrrole, 3-methyl-			0.039	0.214	0.452	0.054	0.021	Spalování biomasy, plazmová oxidace pyrrolu → aldehydy, nitrily, CO_2
1-Nonene, 4,6,8-trimethyl-			0.085	0.029	0.066	0.041	0.041	Výfukové emise, odpadů z paliv a plazmová oxidace alkenů
1-Pentanone, 1-(2-furanyl)-			0.038	1.450	1.590	0.063	0.136	Spalování biomasy, migraci z aromatických přísad a plazmovou oxidaci furanových VOC
1-Propanone, 1-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-		0.072	1.020	2.470	3.310	1.870	0.680	Spalovací procesy
1-Phenanthrenecarboxaldehyde, 1,2,3,4,4a,9,10,10a -octahydro-1,4a-dimethyl-7-(1-methylethyl)-, [1R-(1.alpha.,4a.beta.,10a.alpha.)] -			0.053	0.017	0.021	0.058	0.013	Emise z pryskyřic a spalování jehličnanů, ale i plazmovou oxidaci fenanthrenoidních aldehydů
2(5H)-Furanone	0.343	0.051	1.360	1.880	2.300	0.410	0.632	Spalování biomasy, plazmová oxidace furanových VOC
2,3-Pentanedione			0.145	0.141	0.112	0.124	0.345	Pyrolýza biomasy. Plazmová oxidace karbonylových VOC.
2,4-Di-tert-butylphenol	0.064		1.185	0.162	0.085	0.201	0.096	Oxidace polymerních stabilizátorů a plazmovou transformaci fenolických VOC.
2,4-Dimethoxyphenyl isocyanate			0.321	0.400	0.800	0.325	0.236	Migrace z polymerních aditiv, plazmová transformace aromatických izokyanátů
2,4-dimethylheptane			0.704	1.020	1.140	0.632	0.201	Výfukové emise, odpadů z paliv a plazmová oxidace alkanů
2,4-dimethylhexane			0.396	0.941	0.854	0.287	0.411	Benzin, rozpouštědla, ale i plazmové oxidace alkanů.
2-(4'-Methoxyphenyl)-2-(3'-methyl-4'methoxyphenyl)propane			0.130	0.600	0.410	0.300	0.263	Polymerní aditiva: antioxidanty, změkčovadla, stabilizátory
2-Butenoic acid, ethyl ester, (E) -			0.852	1.320	1.140	0.874	0.693	Oxidace nenasycených esterů → aldehydy, epoxidy ve studené plazmě
2-Hydroxyethyl methacrylate **(HEMA)**			0.285	0.263	0.325	0.365	0.325	UV-nátěry, lepidla
2-methyl-1-pentene			0.234	0.741	0.963	0.451	0.214	Součást benzinu, nafty a rozpouštědel. Možná tvorba při aplikaci studené plazmy oxidaci alkenů → epoxidy, karbonylové deriváty
2-Propanone, 1-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-			0.144	0.041	0.211	0.096	0.058	Spalování biomasy nebo oxidace guaiacylových VOC → keton
3,5-di-tert-Butyl-4-hydroxybenzaldehyde			0.067	0.032	0.028	0.054	0.036	Produkt oxidace BHT v prostředí s ozonem, UV zářením nebo plazmou
3-Aminocrotononitrile			0.326	0.604	0.325	0.196	0.062	Plazmová nitrilace nebo degradace dusikatých VOC
3-Ethyl-2-hexene			0.652	0.354	0.285	0.365	0.289	Součást benzinů. Studená plazma při oxidaci alkenů → epoxidy, karbonylové deriváty
3-Furaldehyde			0.136	0.785	0.856	0.852	0.325	Spalování biomasy nebo oxidace furanu → 3-furaldehyd, 2-furaldehyd studenou plazmou
3H-1,2,4-Triazol-3-one, 1,2-dihydro-			0.034	0.026	0.053	0.085	0.037	Může vznikat oxidaci triazolů ve studené plazmě.
3-Heptene, 3-methyl-			0.125	1.540	1.685	0.112	0.214	Produkt spalování biomasy a nebo plazmové oxidace alkenů.
3-Heptanone	0.031		0.565	2.390	0.365	0.896	0.200	Spalování biomasy, rozklad lipidů ale i produkt oxidace alfatických VOC studenou plazmou
3-Hexanone	0.293	0.501	0.137	1.054	0.299	0.506	0.164	Spalování biomasy ale i produkt oxidace alifatických VOC → ketony ve studené plazmě
3-Methylpyridazine	0.016	0.454	0.163	0.236	0.127	0.289	0.135	Transformace pyridazinů → oxidované deriváty při studené plazmě
3-Penten-2-one			0.485	0.254	0.127	0.254	0.095	Primární nebo sekundární produkt oxidace nenasycených VOC.
4,7-dimethylundecane			0.478	1.630	1.850	0.574	0.196	Vedlejší produkt rozkladu lipidů, vosků, maziv nebo syntetických polymerů
4-Amino-1-butanol			0.096	0.057	0.069	0.025	0.150	Plazmová transformace dusikatých VOC
4-Cyclopentene-1,3-dione			0.652	0.274	0.201	0.199	0.147	Může být relevantní jako produkt plazmové oxidace nenasycených cyklických VOC
4-Pyridinecarboxylic acid, ethyl ester			0.047	0.025	0.019	0.018	0.087	Oxidace pyridinu → karboxylové deriváty ve studené plazmě
4-tert-Octylphenol			0.036	0.088	0.037	0.078	0.025	Průmyslové čistící prostředky, emulgátory, barviva
5,7-dimethylundecane			0.625	1.020	1.320	0.584	0.285	Rozklad lipidů a vosků - biogenní. Rozklad maziv
7-Ethyl-2-fluorenyl methyl ketone			0.415	0.741	0.236	0.541	0.187	Oxidace fluorenových skeletů - studená plazma, spalování uhlí a abiomasy
7-Oxodehydroabietic acid, methyl ester			0.720	0.369	0.285	0.449	0.289	Biogenní VOC. zniká jako sekundární produkt při plazmové oxidaci kalafuny - složka pryskyřicových směsi pro výrobu laků
8-Isopropyl-1,3-dimethylphenanthrene		0.121	0.068	0.085	0.035	0.036	0.057	Termická alkylace PAU, spalování dřeva a uhlí
9H-Fluoren-9-one	0.047	0.092	0.061	0.016	0.031	0.020	0.078	Spalování, uhlí a dřeva
Acetic acid, isothiocyanato -, ethyl ester			0.287	0.302	0.421			Isothiokyanátové deriváty se někdy používají při **funkcionalizaci polymerů**, např. pro zlepšení adheze, UV stability nebo chemické odolnost
Acetic acid, nitro -, methyl ester			0.792	0.320	0.148	0.214	0.185	Není známo, teoreticky možný produkt z použití studené plazmy
Acetophenone	0.327	0.472	0.325	0.635	0.785	0.850	0.201	Rozpouštědlo, katalyzátor polymerace. Produkt nedokonalého spalování
Azetidine	0.059		0.018	0.075	0.097	0.045	0.032	Termický nebo fotochemický rozklad laktamů
Azulene	0.017	0.148	0.685	0.365	0.521	0.856	0.352	Mezi produkt při syntéze barviv, nedokonalé spalování

Identifikovaná sloučenina (µg/m³)	O-Hrabůvka bez zápachu	Brembo bez zápachu	BREMBO, Czech s.r.o.			Obytná zóna		Možný původ sloučeniny
	09.01.2025	28.01.2025	09.09.2024	19.10.24	22.10.24	09.09.2024	19.10.2024	
Benzaldehyde	0.332	0.640	2.630	2.970	1.020	3.347	0.956	
Benzaldehyde, 2 -hydroxy -	0.094	0.061	0.256	0.285	0.301	0.429	0.060	Benzaldehyd a jeho deriváty mohou vznikat při plazmové oxidaci aromatických sloučenin, zejména toluenu, benzylalkoholu nebo fenolu. Mohou ale
Benzaldehyde, 3 -hydroxy-4-methoxy-			0.632	1.210	2.920	1.420	0.128	pocházet i ze spalování.
Benzaldehyde, 4 -hydroxy -	0.063		0.325	0.241	0.352	0.241	0.241	
Benzamide			0.043	0.145	0.143	0.015	0.014	Degradační produkt při tepelné nebo plazmové degradaci polymerů obsahujících benzoovou nebo amidovou strukturu (např. polyamidy, aramidová vlákna)
Benzene	6.390	0.930	0.745	2.780	3.560	0.524	5.410	Benzen není běžným produktem plazmové syntézy, ale může být detekován jako zbytková kontaminace nebo rozkladný produkt aromatických polymerů. Dále může pocházet ze spalování dřeva, uhlí. Rozpouštědla.
Benzene, 1,1'-(1,3-propanediyl)bis -		0.090	2.150	2.740	2.240	1.980	3.150	Polymerní aditiva, rozklad plastů
Benzene, (1-methylethyl) - **(cumene)**	0.130	0.038	0.119	0.344	0.895	0.296	0.105	Vedlejší produkt při pyrolýze alkylbenzenových struktur
Benzene, (2-methylpropyl) -	0.062	0.098	0.685	0.502	0.365	0.369	0.745	Vedlejší produkt při spalování nebo pyrolýze alkylovaných aromatických polymerů. Výfukové plyny
Benzene, 1,2,3 -trimethyl-	0.080	0.169	0.085	0.074			0.740	Vedlejší produkt při spalování nebo pyrolýze alkylovaných aromatických polymerů
Benzene, 1,2,3,4 -tetramethyl -		0.059	0.142	0.254	0.098	1.410	0.087	Vedlejší produkt při spalování nebo pyrolýze alkylovaných aromatických polymerů (např. polystyren, polyalkylbenzeny). Výfukové plyny.
Benzene, 1,2,4 -trimethyl -		0.105	0.108	0.361	0.185	0.078	0.205	Výfukové plyny. Rozpouštědla pro barvy a laky.
Benzene, 1,3 -dimethyl -			0.217	0.401	0.214	0.742	0.217	Palivo - doprava. Rozpouštědlo pro barvy, laky, lepidla
Benzene, 1,4 -dichloro -			0.124	0.382	0.185	0.205	0.154	Vedlejší produkt při spalování PVC, chlorovaných rozpouštědel nebo odpadů
Benzene, 1 -ethynyl-4-methyl -			0.254	0.068	0.057	0.132	0.111	Vedlejší produkt při termickém rozkladu styrenových nebo fenylacetylenových struktur
Benzene, 1 -isocyano-3-methyl - PUP			0.096	0.036	0.047	0.028	0.015	Rozklad arylaminů nebo arylkarbamidů, teoreticky možný vznik při aplikaci studené plazmy
Benzene, ethoxy -			0.005	0.037	0.028	0.025	0.070	Rozpouštědlo pro barviva a pryskyřice
Benzene, isocyanato -			0.015	0.074	0.016	0.032	0.029	Uretanové polymeru, barvy
Benzene, propyl -	0.094	0.104	0.372	0.109	0.562	0.368	0.309	Spalování v moteorech, rozpouštědlo
Benzenepropanol , 4-hydroxy-3-methoxy -			0.121	0.854	1.030	0.153	0.369	Rozklad ligninu, emise dřeva, papíru
Benzenethiol			0.632	0.411	0.320	0.396	0.178	Spalování aromatických thiolů nebo rozkladu polymerů obsahujících síru může vznikat benzenethiol jako vedlejší produkt. Barvy.
Benzo[b]thiophene, 2 -ethyl-			0.174	0.198	0.178	0.185	0.138	Vedlejší produkt při nedokonalém spalování. Může vznikat (z thiofenových struktur) při aplikaci studené plazmy. Termický rozklad pryže nebo automotive komponenty(např. silentbloky, těsnění, hadice)
Benzofuran	0.198	0.081	1.135	0.187	0.241	0.843	0.259	Nedokonalé spalování
Benzofuran, 2 -methyl -	0.109		0.024	0.028	0.047	0.017	0.068	
Benzoic acid	0.057		0.136	0.244	0.310	0.165	0.174	Benzoová kyselina může vznikat při **plazmové oxidaci** následujících látek. Toluenu → oxidace methylové skupiny na karboxylovou, benzylalkoholu → přes benzaldehyd až na benzoovou kyselinu, fenolu → oxidaci a přeuspořádáním a aromatických polymerů (např. PS, PET) → při plazmové degradaci. Do ovzduší se dostává hlavně jako sekundární oxidovaný produkt nebo při spalování aromatických látek
Benzoic acid, 2 -hydroxy -, ethyl ester			0.977	0.164	0.235	0.241	0.179	Estery (ethyl/methyl) mohou vznikat při plazmové oxidaci aromatických prekurzorů (např. toluen, fenol) a následné esterifikaci s alkoholy (ethanol, methanol).
Benzoic acid, 4 -hydroxy -3-methoxy -, methyl ester			0.285	0.374	0.289	0.254	0.296	
Benzoic acid, ethyl ester	0.045		0.400	0.302	0.185	2.489	0.189	
Benzoic acid, hydrazide			1.438	0.555	0.512	0.587	0.417	**Reziduální kontaminant** v průmyslových provozech
Benzonitrile	0.024		1.870	0.652	1.325	2.360	0.874	Rozpouštědlo, barviva, nedokonalé spalování organických látek obsahujících dusík
Benzophenone			0.138	0.079	0.064	0.069	0.125	Plasty, laky, nátěry — jako UV stabilizátor
Benzothiazole	0.017		0.185	0.241	0.486	0.305	0.034	Doprava - pneumatiky, barviva, spalování pryže
Biphenyl			0.040	0.095	0.019	0.013	0.019	Rozpouštědlo, výroba barviv, nedokanalé spalování
Bis(2 -ethylhexyl) phthalate			0.085	0.116	0.128	0.102	0.032	Plasticizer
Bisphenol A			0.054	0.152	0.149	0.047	0.021	Prekurzor polykarbonátů, epoxidových pryskyřic
Bisphenol C			0.074	0.027	0.058	0.038	0.018	
Butane, 2,2 -dimethyl -			6.985	0.745	0.854	0.965	0.485	Rozpouštědlo pro oleje, barvy, lepidla
Butanenitrile, 2 -methylene-	0.022		0.125	1.815	0.196	0.521	0.265	Prekurzor polymerních směsí nebo transformační produkt dusikatých VOC. Může vznikit studenou plazmou oxidaci dusikatých alkenů (např. 2-methylbuten, allylamin, vinylacetonitril)
Butanoic acid (**kyselina máselná - butanová)**		1.758	3.204	0.254	0.204	0.785	0.189	Může vzniknout jako meziprodukt při částečné oxidaci: butanolu, butanalu a alkanů typu butan, isobutan. Je meziproduktem
Butanoic acid, ethyl ester	0.062		0.305	0.096	0.047	0.113	0.068	Rozpouštědlo a plastifikátor v celulózových acetátech, nitrocelulóze
Butyl citrate			0.045	0.023	0.017	0.031	0.243	Plastifikátor, stabilizátor a změkčovadlo
Butylated hydroxytoluene			0.036	0.023	0.018	0.021	0.018	Stabilizátor v palivech, mazivech, polymerech.Transformační produkt při oxidaci fenolů, polymerních stabilizátorů
Caprolactam	0.782	0.181	0.096	0.185	0.162	0.178	0.157	Monomer pro výrobu Nylon 6
Carbonocyanidic acid, ethyl ester	0.031		0.041	0.112	0.130	0.034	0.014	Transformační produkt oxidace nitrilových VOC
Cyanogen			0.365	0.236	0.284	0.174		Vedlejší produkt plazmové oxidace nebo prekurzor HCN a NOx.
Cyanopyrazine			0.147	0.085	0.052	0.132	0.027	Produkt spalování dusikatých látek nebo transformační produkt oxidace pyrazinových derivátů
Cyclobutane -1,1-dicarboxamide, N,N' -di-benzoyloxy -			0.325	0.285	0.072	0.403	0.285	Nepravděpodobné jako primární produkt plazmové transformace VOC, spíše jako **reziduální nebo degradační produkt** z polymerních povrchů.
Cyclobutanone, 2,2,3 -trimethyl -			0.365	0.214	0.185	0.214	0.154	
Decanal	0.442	0.689	0.521	1.030	1.850	0.401	0.250	Decanal – produkt plazmové oxidace dekanu, aldehydový VOC marker
Decane			0.501	1.670	1.390	0.421	0.287	Benzin, rozpouštědla a technické směsi
Dibutyl phthalate			0.047	0.069	0.052	0.058	0.036	Plasticizer
Dicydohexyl phthalate			0.282	0.036	0.074	0.056	0.048	Plasticizer
Diethyl Phthalate		0.026	0.535	0.365	0.241	0.365	0.241	Plasticizer
Difluoroisocyanatophosphine			0.014	0.010	0.016	0.014	0.014	Vedlejší produkt plazmové oxidace
Difluoromethane	0.395		0.023	0.029	0.015	0.075	0.014	Uniky z klimatizačních a chladicích systémů
Dimethylphosphinic fluoride	0.083	0.014	0.038	0.016	0.018	0.012	0.014	Technické reziduum nebo transformační produkt fluorovaných VOC
Dimethyl sulfone			0.012	0.012	0.014	0.036	0.030	Vedlejší produkt při plazmové degradaci síru obsahujících VOC
Dioctyl phthalate			0.357	0.084	0.105	0.125	0.174	Plasticizer
Diphenylacetylene	0.123		0.086	2.370	4.500	1.143	0.019	Termický rozkladu styrenových nebo fenylacetylenových polymerů
Di-sec-butyl phthalate			0.062	0.028	0.036	0.093	0.048	Plasticizer
Disulfide, dimethyl	0.031	0.025	0.521	0.258	0.960	0.125	0.074	Anaerobní procesy rozkladu organických látek
Ethane, 1,1 -diethoxy -			0.052	0.096	0.087	0.048	0.047	Rozpouštědlo
Ethane, isocyanato -			0.632	1.120	1.069	0.235	0.045	Spalování nebo pyrolýza uretanových polymerů
Ethenamine, N -methylene-		0.052	0.187	0.145	0.163	0.132	0.196	Plazmová degradace amidů/aminů
Ethanone, 1 -(2-furanyl) -	0.016	0.036	0.351	0.254	0.723	0.236	0.098	Spalování biomasy, pečení chleba, pražení kávy
Ethanone, 1 -(3-hydroxyphenyl) -			0.141	0.163	0.152	0.118	0.096	Může vznikat při plazmové oxidaci m-kresolu, m-ethylfenolu nebo jiných methylovaných fenolů
Ethylbenzene	0.344	0.274	1.310	4.020	5.860	2.896	1.323	Součást benzinu, součást barev, plastů
Ethylene diacrylate			0.089	0.152	0.123	0.110	0.058	Může být přítomen jako zbytkový monomer, uvolňuje se z akrylátů
Ethyl isocyanide			0.056	0.052	0.087	0.089	0.029	Původ není jasný, je nestabilní!!!!!
Formamide, N,N -dimethyl -			0.689	0.241	0.263	0.415	0.013	Polárně aprotické rozpouštědlo, rozklad polymerů
Formamide, N -methyl -			0.201	0.385	0.669	0.452	0.044	
Formic acid		0.131	1.090	1.630	2.650	3.850	4.090	
Formic acid, 1 -methylethyl ester			2.890	0.411	0.325	1.310	0.325	Běžný produkt oxidace ve studené plazmě. Vzniká při rozkladu alkenů, alkoholů, aldehydů, vedelší produkt oxidace
Formic acid, decyl ester		0.463	1.870	1.870	2.010	0.980	0.375	

Identifikovaná sloučenina (µg/m³)	O-Hrabůvka bez zápachu	Brembo bez zápachu	BREMBO, Czech s.r.o.			Obytná zóna		Možný původ sloučeniny
	09.01.2025	28.01.2025	09.09.2024	19.10.24	22.10.24	09.09.2024	19.10.2024	
Furan, 2-methyl-			0.521	1.570	0.840	0.572	0.285	Může vznikat dekarbonizací furfuralu při aplikaci studené plazmy
Furan, 3-phenyl-	0.044	0.034	0.152	0.280	0.480	0.152	0.024	Vedlejší produkt aromatické transformace
Furfural	0.406	0.244	1.565	2.670	3.540	1.330	0.627	Pyrolýza hemicelulózy, potravinářské procesy
Glutaric acid, butyl 2-ethylhexyl ester			0.145	0.240	0.241	0.185	0.215	Možný vznik při esterifikaci glutarové kyseliny s alkoholy (butanol, 2-ethylhexanol)
Glutaric acid, di(2-ethylhexyl) ester			0.036	0.063	0.085	0.018	0.120	Plasticizer
Heptadecane	0.085	1.927	1.110	3.920	2.560	0.920	0.574	Reziduum z technických směsí (např. minerální oleje, parafiny)
Heptane, 3-methylene-	0.063		0.960	2.680	2.010	0.960	0.360	Přítomen jako stopová složka v technických uhlovodíkových směsích
Hexanal	0.139	0.219	1.960	4.040	4.250	1.320	0.965	Rozklad alkanů přítomných v rozpouštědle - hexanu
Hexane, 1-chloro-	0.260		0.996	0.643	0.325	1.794	0.241	Složka rozpouštědel
Hexane, 3,3-dimethyl-	0.320		0.156	3.250	2.740	0.411	0.521	Technické směsi uhlovodíků
Isocyanatocyclohexane			4.100	6.800	4.500	3.600	1.900	Vedlejší produkt při plazmové degradaci polyuretanových (PUR) materiálů
Isocyanic acid			3.650	2.010	1.870	3.650	3.020	Isokyanová kyselina (HNCO) vzniká při oxidaci aminů a amidů
Isophthalaldehyde			0.026	0.063	0.021	0.041	0.009	Může vznikat oxidací aromatických uhlovodíků s meta-substituci, např. meta-xylen (1,3-dimethylbenzen) nebo isophthalic acid
Isothiocyclohexane			2.260	2.630	1.850	2.540	1.780	Pokud je přítomen cyklohexylamin nebo cyklohexylthiol, může plazma vést k vzniku isothiocyclohexanu jako vedlejšího produktu.
Limonene			0.387	1.350	1.050	0.285	0.365	Vonna složka
Methacrylamide			0.309	1.850	1.520	0.102	0.085	Rezidua z polymernich systémů
Methacrylamide, N-butyl-			0.852	1.050	1.960	0.630	0.285	
Methacrylic anhydride			0.059	0.251	0.204	0.087	0.051	Plazma může aktivovat nebo štěpit methakrylátové struktury → vznik anhydridu VOC screening: methakrylový anhydrid může být indikátor plazmové modifikace akrylátových materiálů
Methanamine, N,N-difluoro-	0.051	0.054	0.089	0.635	0.141	0.014	0.246	Plazmová degradace fluorovaných polymerů
Methane, fluorotrinitro-			0.006	0.004	0.004	0.009	0.009	Fluorovaný mezi produkt
Methyl dehydroabietate			0.263	1.650	2.850	0.117	0.985	VOC z pryskyřic
Methyl isobutyl ketone	0.429	0.327	0.854	1.650	1.370	1.050	0.874	Rozpouštědlo, technické směsi
Methyl methacrylate			0.745	1.020	0.850	0.740	0.852	Akrylátové plasty a pryskyřice
Naphthalene, 1-methyl-7-(1-methylethyl)-		0.237	0.205	0.401	0.521	0.465		Vedlejší produkt pyrolýzy při spalování: uhlí, dřeva
Naphtho[2,1-b]furan			0.426	0.802	0.562	0.118	0.141	Vedlejší produkt pyrolýzy aromatických sloučenin (např. naftalenu, furanu)
n-Decanoic acid		0.431	0.673	0.652	0.465	1.588	0.415	Rozklad biomasy, emise z detergentů
n-Hexadecanoic acid		17.325	0.287	1.620	1.410	0.326	0.152	Spalování biomasy, odpadů
Octanal	0.204	0.385	1.558	3.504	1.140	0.125	0.085	Může vzniknout jako produkt oxidace uhlovodíků nebo lipidových VOC
Octan			0.385	1.630	1.490	0.432	0.214	Rozpouštědla
Octane, 2,7-dimethyl-	0.395		0.340	0.550	1.820	0.256	0.510	Rozpouštědlo, technické směsi
Octanoic acid			0.152	0.054	0.117	0.096	0.087	Může vznikat jako vedlejší produkt při oxidaci alifatických uhlovodíků ve studené plazmě
o-Cymene			0.840	1.885	1.740	0.411	0.519	Vonná složka
o-Terphenyl			0.007	0.016	0.017	0.005	0.008	Marker technických reziduí
o-Toluic acid, 4-cyanophenyl ester			0.874	0.652	0.236	0.359	0.251	Barviva, polymerní modifikátory
o-Toluidine			0.018	0.070	0.037	0.017	0.018	Indikátor barvivových emisí
Oxazole			0.325	0.620	0.890	0.215	0.006	Vedlejší produkt oxidace dusikatých a kyslikatých VOC
o-Xylene	0.962		1.891	7.060	8.700	0.965	3.233	Rozpouštědlo v nátěrových hmotách, lepidlech
p-(1-Propenyl)-toluene			0.063	0.748	0.652	0.365	0.530	Alkylovaná aromatická rozpouštědla
p-Aminotoluene			0.018	0.110	0.085	0.062	0.087	Marker barvivové chemie
p-Cresol	0.130	0.094	0.185	0.597	0.251	0.145	0.098	Dezinfekce, barviva, pryskyřice
p-Cymene			0.604	1.606	1.060	1.320	0.094	Biogenní, vonná látka
Pentadecanenitrile	0.030		0.012	0.017	0.019	0.018	0.015	indikátor nitrilace mastných kyselin
Pentadecanoic acid	0.454	0.776	0.178	0.236	0.185	0.174	0.129	Vedlejší produkt oxidace C_{15} alkanů
Pentanedioic acid, (2,4-di-t-butylphenyl) mono-ester			0.325	0.321	0.145	0.362	0.251	Antioxidanty a stabilizátory plastů: deriváty 2,4-di-terc-butylfenolu se používají jako UV stabilizátory a inhibitory oxidace
Pentanal			0.328	1.410	1.740	0.285	0.296	Vedlejší produkt oxidace uhlovodíků, alkoholů nebo mastných kyselin.
Pentane			0.265	0.185	0.305	0.285	0.611	Degradace alifiatických VOC, rozpouštědlo, barviva
Pentane, 3,3-diethyl-	0.095		1.520	1.360	0.521	0.652	0.521	Produkt fragmentace vyšších alkanů (např. dodekan, hexadekan)
Pentanenitrile			0.015	0.150	0.141	0.196	0.075	Může vznikat jako vedlejší produkt plazmové oxidace alifatických aminů, amidů nebo mastných kyselin v přítomnosti dusíku
Phenol			2.360	2.990	1.320	0.332	0.269	Neselektivní
Phenol, 2,6-dimethoxy-4-(2-propenyl)-, **4-allylsyringol**	0.086		0.596	0.652	0.695	2.086	0.411	Vůně, fenolické pryskyřice
Phenol, 2-chloro-			3.550	0.102	0.132	0.510	0.019	Odpařování z fenolických pryskyřic, konzervantů, čisticích prostředků
Phenol, 2-methoxy-, **guajakol**	0.486	0.918	2.960	3.116	2.630	4.450	2.980	Marker ligninového původu
Phenol, 5-ethenyl-2-methoxy-, **vinylguajakol**			0.257	0.162	0.250	0.163	0.125	Marker ligninového původu - spalování biomasy
Phthalic acid, di(2-propylpentyl) ester	0.076		0.062	0.236	0.302	0.266	0.149	Plastifikátor v PVC, PUR, PE: zajišťuje pružnost, odolnost vůči UV
Propanoic acid, anhydride	0.304		0.107	4.950	2.140	0.435	0.596	Přechodný produkt oxidace esterů nebo kyselin
p-Terphenyl		0.149	0.013	0.019	0.015	0.018	0.031	Reziduum z technických směsí, spalování nebo plazmové fragmentace PAU
p-Xylene		0.561	0.596	0.965	3.010	2.025	1.250	Použití jako rozpouštědlo
Propane, 1-chloro-2-nitro-			0.021	0.029	0.040	0.036	0.013	Vedlejší produkt plazmové nitrilace a chlorace
Propane, 2-isocyanato-2-methyl-			0.174	0.012	0.163	0.089	0.075	Indikátor isokyanátových emisí z PUR systémů
Propane, 2-methyl-1-nitro-			0.032	0.016	0.013	0.012	0.015	Marker technických směsí, spalování nebo vedlejší produkt plazmové nitrilace
Propanenitrile, 2-hydroxy-			0.214	0.415	0.241	0.125	0.632	Vedlejší produkt plazmové oxidace aldehydů v přítomnosti HCN nebo NOx
Propargyl alcohol			0.316	0.658	0.214	0.321	0.108	Reaktivní monomer: při výrobě epoxidových pryskyřic, lepidel, povlaků. Odpařování technických směsí
Propylene carbonate			0.201	0.074	0.008	0.085	0.063	Rozpouštědlo, plastifikátor a součást barev, lepidel nebo transformační produkt plazmové oxidace
Pyridine	0.020	0.370	0.770	3.762	2.540	0.701	0.365	Rozpouštědlo, gumárenství.
Pyrazine			0.106	0.068	0.045	0.021	0.067	Indikátor tepelných emisí, emise z grilování a pražení
Succinimide			0.320	0.048	0.098	0.156	0.047	Součást polymernich aditiv, vedlejší produkt spaování
Terephthalic acid, methyl vinyl ester			0.562	0.415	2.580	0.296	0.185	Reaktivní monomer, reziduum z polymernich směsi nebo transformační produkt plazmové oxidace PET
Tetrachloroethylene	0.428	0.028	0.098	0.074	0.039	0.085	0.102	Odmašťování kovových dílů: v automobilovém průmyslo, rozpouštědlo
Tetradecanoic acid	0.584	2.614	0.365	1.690	0.211	0.218	0.432	Biogenní původ, změkčovadlo, lubrikant
Thiocyanic acid methylester			0.352	0.198	0.174	0.345	0.214	Vedlejší produkt plazmové oxidace organických sloučenin síry a dusíku.
Thiophene	0.048	0.125	0.357	0.239	1.020	0.214	0.623	Odpařování z technických směsi: barvy, lepidla. Používán jako rozpouštědlo, vzniká při grilování. Zpracování ligninu- výroba celulózy. Lencing Biocel Paskov?
Thiophene, 2,3-dimethyl-	0.036		0.205	0.312	0.169	0.325	0.026	Indikátor spalování sirných látek, plazmová oxidace VOC , emise z grilování
Thiophene, 2-methyl-	0.029		0.052	0.096	0.105	0.029	0.076	
Thiophene, 3,4-dimethyl-	0.031	0.018	0.157	0.417	0.263	0.185	0.050	Alkylované thiopheny relevantni pro spalovaci rezidua a plazmovou oxidaci VOC se sirou, detekovány v emisech z grilování, odpařoévání z barviv a lepidel
Thiophene, 3-ethyl-	0.072	0.054	0.142	0.099	0.103	0.068	0.063	
Toluene	0.302	5.125	7.850	15.870	10.350	13.520	14.885	Rozpouštědlo
Triacetin			0.032	0.027	0.025	0.013	0.011	Indikátor kosmetických nebo palivových směsi
Trichloroethylene			0.152	0.189	0.196	0.212	0.254	Odmašťování kovových dílů v automobilovém průmyslu, rozpouštědlo

Identifikovaná sloučenina (µg/m³)	O-Hrabůvka bez zápachu	Brembo bez zápachu	BREMBO, Czech s.r.o.			Obytná zóna		Možný původ sloučeniny
	09.01.2025	28.01.2025	09.09.2024	19.10.24	22.10.24	09.09.2024	19.10.2024	
Triethyl citrate	0.026		0.007	0.065	0.084	0.065	0.021	Plastifikátor, reziduum z polymerních směsí,
Triphenyl phosphate			0.024	0.073	0.074	0.060	0.045	Plastifikátor a zpomalovač hoření
Undecane, 3,8-dimethyl-	0.076	0.011	0.010	0.092	0.192	0.035	0.014	Odpařování z technických směsí: barvy, lepidla, paliva
Undecane, 4,7-dimethyl-	0.065	0.010	0.089	0.362	0.275	0.039	0.022	
Urea, ethyl-			0.084	0.098	0.205	0.039	0.036	Močovinové pryskyřice: např. močovino-formaldehydové (UF), melamin-močovinové (MF). Může být nově tvořena reakcí NH_3 + CO + ethylové radikály: fragmenty běžné v plazmovém prostředí
Urethane			0.042	0.412	0.365	0.042	0.032	Transformační produkt plazmové oxidace dusíkatých VOC
Vinyl 2-ethylhexanoate			0.175	0.652	0.554	0.325	0.324	Reziduum z nátěrových hmot, lepidel nebo transformační produkt oxidace esterů
Xanthone	0.028		0.029	0.478	0.321	0.069	0.028	Transformační produkt při oxidaci polyfenolů nebo aromatických VOC

Vysvětlivky:

Emise ze studené plazmy + jiný zdroj	***Pouze emise ze studené plazmy***	***Plastifikátory***

Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.

Změnou datového formátu se nepotvrzuje správnost a pravdivost údajů obsažených v dokumentu a jejich soulad s právními předpisy.
Vstupující dokument nebyl podepsán.

Typ vstupního dokumentu:	.PDF
Otisk vstupního souboru:	3CDA504BF4DA5E21C9743E00430C3EF3B247D6FF3A9937D09F9F458071FEDFF9
Použitý algoritmus:	SHA256_SBB 2.16.840.1.101.3.4.2.1

Subjekt, který změnu formátu dokumentu provedl:
Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, 70200 Ostrava, posta@msk.cz

Datum vyhotovení ověřovací doložky:
27.10.2025

Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:
Moravskoslezský kraj

Statutární město Ostrava
Městský obvod Nová Bělá
starosta

Vašeznačka:
Ze dne:
Č. j. NB/1310/25/St
Sp. Zn.:

Vyřizuje: Lumír Bahr
Telefon: +420 599 424 202
Fax: +420 599 424 202
E-mail: lumir.bahr@novabela.ostrava.cz

Datum: 13.10.2025

Statutární město Ostrava
Prokešovo náměstí 8
Ostrava 729 30
Odbor Životního prostředí

Mgr. Iva Martináková

Věc: Závěr zjišťovacího řízení záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“

Dobrý den vážený pane náměstku,
Rada městského obvodu Nová Bělá projednala dokument „závěr zjišťovacího řízení záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ oznamovatele Brembo Czech s.r.o. , se sídlem Na Rovince 875, 720 00 Ostrava, IČ: 285599888.
Rada městského obvodu Nová Bělá přijala usnesení č. 890/64 ze dne 13.10.2025
Žádá Statutární město Ostrava zaslat negativní stanovisko k výše zmíněnému záměru.

Odůvodnění:
Již v současné době městský obvod Nová Bělá eviduje spoustu stížností novobělských občanů (i přespolních) na zvýšený zápach a v poslední době i hluk, který bohužel negativně omezuje důstojný život obyvatel, nejen v našem městském obvodě.
Zdrojem zápachu a hluku je bezesporu průmyslová zóna Hrabová, jako celek.
Každé další navýšení potencionálního zdroje hluku či zápachu, je zcela nepřípustný z důvodů Ochrany zdraví občanů, žijících v okolí průmyslové zóny Ostrava – Hrabová.
Nová projektovaná kapacita záměru tavení hliníku se zvyšuje ze současných 216 t/den na 300 t/den, tj. ze 78 840 t/rok na 109 500 t/rok.
Aby mohlo dojít k zvýšení objemu výroby na úkor zdraví naších občanů, záměr počítá s Navýšením počtu tavicích pecí z 3 plynových a 2 elektrických indukčních na 5 plynových a 2 elektrických indukčních, ze 3 automatických gravitačních licích linek na 5 automatických gravitačních licích linek a navýšení stávajícího počtu 7 jádrovacích strojů na 9.
Již teď se jedná o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO). Jsou zde překračovány (průmyslová zóna Hrabová) imisní limity PM10 pro ochranu zdraví lidí a dále je překračována hodnota cílového imisního limitu pro benzo(a)pyren. Změna výroby 2026 bude i zdrojem emisi SO2. Zároveň se navýší nové zdroje hluku.
Taky chceme upozornit, že dle platného územního plánu, je průmyslová zóna Hrabová Vedena jako lehký průmysl, což dle našeho názorů tavení hliníku v tavicích pecích nesplňuje. Jak jsem již zmínil výše, jedná se o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší, jsou zde překračo-vány limity PM10 pro ochranu zdraví lidí, zvýšený hluk atd. Musíme si uvědomit, že v areálu se nachází spoustu firem, které produkují zápach a hluk. Z tohoto důvodů nelze objektivně posuzovat negativní dopad na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel jednotlivě, ale je zapotřebí přistupovat k vlivu na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel komplexně

Mitrovická 100/342, 724 00 Ostrava
www.novabela.cz
IČ 00845 451 DIČ CZ 00845 451
Číslo účtu 19-1645819309/0800
OSTRAVA!!!

(průmyslová zóna jako celek). Z tohoto důvodů jsme toho názorů, že zpracování posudku Na posouzení vlivu na životní prostředí (EIA), nebo jiného odborného a nezávislého posouzení Celé průmyslové zóny Ostrava – Hrabová.
Až s těmito výsledky, lze objektivně vyhodnotit zda rozšíření provozu Brembo Czech s.r.o. nebude mít nežádoucí dopad na zdraví našich spoluobčanů.
Taky jsme toho názorů, že při takto velkém navýšení objemu výroby v průmyslové zóně a tím pádem na možné zhoršení životní situace s dopadem na ochranu zdraví občanů bydlících v bezprostřední blízkosti průmyslové zóny Hrabová, musí proběhnout veřejné projednání, aby každá strana dostala prostor k vyjádření a oznamovatel mohl dle odborného a nezávislého stanoviska garantovat všem občanům, že rozšíření výroby nebude mít žádné negativní dopady na jejich zdraví.
Předem Vám děkuji za Vaši vstřícnost.

S přáním hezkého dne .

Lumír Bahr
starosta

Mitrovická 100/342, 724 00 Ostrava
www.novabela.cz
IČ 00845 451 DIČ CZ 00845 451
Číslo účtu 19-1645819309/0800

Statutární město Ostrava
Městský obvod Ostrava-Jih
starosta

ov71es9504c7fa

Vaše značka:
Ze dne:
Č. j.: JIH/107319/25/TAJ/Men
Sp. zn.:

Vyřizuje: Mgr. Petr Mentlík, LL.M.
Telefon: +420 599 430 238
Fax:
E-mail: petr.mentlik@ovajih.cz

Datum: 17.10.2025

Statutární město Ostrava
Magistrát města Ostravy
Odbor ochrany životního prostředí
Prokešovo náměstí 1803/8
70200 Ostrava

VYJÁDŘENÍ MĚSTSKÉHO OBVODU OSTRAVA-JIH K OZNÁMENÍ ZÁMĚRU „HALA O3 – ZMĚNA VÝROBY 2026“

Statutární město Ostrava, Městský obvod Ostrava-Jih (MOb Ostrava-Jih), vyjadřuje zásadní **nesouhlas** s plánovanou změnou výroby a navýšením kapacity tavení hliníku až o 39 % (z 216 t/den na 300 t/den) v rámci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ společnosti Brembo Czech s.r.o. v průmyslové zóně Ostrava-Hrabová.

Tento nesouhlas je vyvolán **dlouholetým a stále neřešeným problémem obtěžování zápachem**, který významně ovlivňuje životní podmínky a celkovou pohodu obyvatel Městského obvodu Ostrava-Jih. Naši obyvatelé citlivě reagují na jakékoli nově plánované zdroje znečišťování ovzduší vzhledem k již existující vysoké zátěži.

I. Přehled stížností občanů MOb Ostrava-Jih a jeho částí

Zápach z průmyslové zóny Ostrava-Hrabová dlouhodobě obtěžuje občany přilehlých obvodů, včetně MOb Ostrava-Jih. Městský obvod Ostrava-Jih zahrnuje části, které se nacházejí v bezprostřední blízkosti průmyslové zóny, jako jsou Hrabůvka, Bělský Les a Dubina.

1. Neformální stížnosti občanů (častý a neformální předmět stížností): Mob Ostrava-Jih eviduje **neformální stížnosti občanů na zápach**, které jsou sdělovány jak prostřednictvím sociálních sítí městského obvodu, tak během diskuzí zastupitelů s veřejností. Tyto neformální stížnosti přicházejí zejména z řad občanů bydlících ve zmíněných částech Dubina, Bělský Les a Hrabůvka.

2. Formální a registrované stížnosti: MOb Ostrava-Jih každoročně eviduje stížnosti občanů na zápach v oblasti CTPark Ostrava-Hrabová. Dle dostupných informací z evidence stížností z let 2024 a 2025 stěžovatelé přičítají zápach primárně průmyslové zóně Hrabová a konkrétně jmenují společnosti **Brembo** a **ITT,** přičemž zápach je nejčastěji detekován **ve večerních hodinách nebo v noci**. V jednom případě byl zápach popsán jako podobný **pálení plastů nebo gumy**. Konkrétní případy stížností z let 2024–2025 zahrnují například:

Horní 791/3, 700 30 Ostrava
www.ovajih.cz
posta@ovajih.cz
IČ 00845 451 DIČ CZ 00845 451
Číslo účtu 1520761/0100
ID DS 2s3brdz
OSTRAVA!!!
OSTRAVA-JIH

- Stížnost z **29. dubna 2024** (ST/024/24) na zápach pocházející od firem Brembo a ITT – v nočních hodinách.
- Stížnost z **29. srpna 2025** (ST/106/25) na zápach z podniku Brembo, většinou se jedná o večerní nebo dokonce noční hodiny.
- Stížnost z **12. září 2025** (ST/120/25) na zápach z PZ Hrabová ve večerních hodinách, jmenovány jsou firmy Brembo a ITT.

II. Stanovisko MOb Ostrava-Jih k záměru a pachovým emisím

MOb Ostrava-Jih se připojuje k zápornému vyjádření Statutárního města Ostravy.

- **Riziko nárůstu zátěže:** Navýšení zpracovatelské kapacity tavírny o cca 39 % není zanedbatelné. Oznámení záměru samo uvádí, že kapacita tavení „přímo determinuje celkovou kapacitu výroby podniku" a je možné, že stávající zdroje budou využívány intenzivněji a s vyšší kapacitou. Tento nárůst nutně povede k **výraznému uvolňování emisí** do ovzduší (NOx a TZL) a také sloučenin **VOC** (těkavých organických látek), které uvolňují pachové látky a podílejí se na značném zápachu.
- **Neúčinnost stávajících opatření proti zápachu:** Tvrzení oznamovatele, že provoz závodu Brembo není a nebude zdrojem zápachu díky instalaci technologie studené plazmy pro redukci pachových látek, nelze akceptovat. Přes existenci této technologie dochází k **obtěžování obyvatel silným zápachem**, což má negativní dopad na komfort a celkovou pohodu žití. Silný zápach má potenciálně negativní dopad na zdraví citlivějších jedinců (např. bolesti hlavy, dráždění sliznic). Navíc Česká inspekce životního prostředí potvrdila existenci **fugitivních emisí** (úniků zápachu z haly přirozeným větráním).
- **Vliv na veřejné zdraví:** Nejbližší obytná zástavba (včetně částí MOb Ostrava-Jih) se nachází přibližně 300 až 900 metrů od průmyslové zóny. Zápach nebyl v oznámení detailně analyzován.
- **Studie VŠB-TUO:** Dle studie „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové" (únor 2025), kterou si nechalo Statutární město Ostrava zpracovat a kterou má Mob Ostrava-Jih k dispozici, má provoz Brembo Czech s.r.o. **zásadní vliv na zápach** vyskytující se v dotčených lokalitách.

III. Požadavky a doporučení

MOb Ostrava-Jih požaduje v rámci dalšího posuzování záměru (dokumentace EIA), aby Krajský úřad Moravskoslezského kraje zajistil zapracování a vyhodnocení následujících požadavků:

1. **Detailní analýza pachových látek a jejich toků:** Zejména s ohledem na látky vznikající při tavení.
2. **Zohlednění studie VŠB-TUO:** Dokumentace EIA musí zohlednit závěry studie „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové".
3. **Kompenzační opatření (Zápach):**
   - Navržení kompenzačních opatření pro eliminaci zápachu na **stávajících zařízeních**, která nejsou v současnosti napojena na technologii studené plazmy.
   - Vyhodnocení možnosti závazku **nezávislého pravidelného měření zápachu** v reálném provozu a možnosti úpravy technologie v případě negativních zjištění.

Horní 791/3, 700 30 Ostrava
www.ovajih.cz
posta@ovajih.cz
IČ 00845 451 DIČ CZ 00845 451
Číslo účtu 1520761/0100
ID DS 2s3brdz
OSTRAVA!!!
OSTRAVA-JIH

- Provedení opatření k **zamezení úniku zápachu z haly přirozeným větráním** (fugitivní emise).

Recyklace třísek: Detailní analýza vlivů z provozu pece na zpracování hliníkových třísek, konkrétně zbytkové emulze, která může při přetavení emitovat do ovzduší.

S pozdravem

Bc. Martin Bednář
starosta

Horní 791/3, 700 30 Ostrava
www.ovajih.cz
posta@ovajih.cz
IČ 00845 451 DIČ CZ 00845 451
Číslo účtu 1520761/0100
ID DS 2s3brdz

Statutární město Ostrava
náměstek primátora

smoves95094fbc

Vaše značka:	ŽPZ/20851/2025/Šub
Ze dne:	2025-09-30
Č. j.:	SMO/679280/25/OŽP
Sp. zn.:	S-SMO/611111/25/OŽP/10

Vyřizuje:	Ing. Bc. Pavel Valerián Ph.D., MBA
Telefon:	599 442 306
E-mail:	pavel.valerian@ostrava.cz

Krajský úřad Moravskoslezského kraje
odbor životního prostředí a zemědělství
28. října 117
702 18 Ostrava (DS)

Datum: 30.10.2025

Vyjádření statutárního města Ostravy podle zákona č. 100/2001 Sb. k dokumentaci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ - doplnění

Statutární město Ostrava v souladu s § 8 odst. 3 zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů zasílá doplnění svého vyjádření, které na Krajský úřad Moravskoslezského kraje zaslalo pod č. j. SMO/657353/25/OŽP dne 27.10.2025 o stanovisko městského obvodu Hrabová vč. příloh.

Bc. Aleš Boháč, MBA
náměstek primátora

-podepsáno elektronicky-

Příloha:
Stanovisko k dokumentaci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“ č.j. HRA/07916/25/FaSM/Fai ze dne 29.10.2025 (vč. 6 příloh)

Statutární město Ostrava
Městský obvod Hrabová

Vaše značka:
Ze dne:
Č. j.: HRA/07916/25/FaSM/Fai
Sp. zn.: S-HRA/02704/25/FaSM/2

Vyřizuje: Ing. Jana Faicová
Telefon: +420 599 420 114
E-mail: jana.faicova@ostrava-hrabova.cz

Datum: 29.10.2025

Krajský úřad Moravskoslezského kraje
Odbor životního prostředí a zemědělství
Ing. Bohumila Šubrtová
28. října 2771/117
702 00 Ostrava
DS: 8x6bxsd

Stanovisko k dokumentaci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“

Městský obvod Ostrava-Hrabová (dále jen „městský obvod“) podává v zákonné lhůtě, v souladu s § 8 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, zásadní a důrazný **nesouhlas** s dokumentací předloženou k záměru „**Hala O3 – změna výroby 2026“** společnosti Brembo Czech s.r.o. (dále jen „oznamovatel“). Rada městského obvodu Hrabová usnesením č. 1688/RMOb-Hra/2226/81 ze dne 8.10.2025 **nesouhlasí** s předmětným záměrem společnosti Brembo Czech s.r.o. v objektu na ul. Na Rovince 875 v kat. úz. Hrabová z níže uvedených důvodů:

Předloženou dokumentaci považujeme za **zcela nedůvěryhodnou, manipulativní a fakticky chybnou**. Její závěry jsou v přímém rozporu s realitou, kterou zažívají tisíce obyvatel nejen v Hrabové, ale i v sousedních městských obvodech Nová Bělá a Ostrava-Jih. Naše stanovisko opíráme o následující klíčové argumenty:

1. Dočasný útlum zápachu jako přímý důkaz souvislosti s výrobou
V posledních týdnech (září–říjen 2025) došlo k výraznému, občany zaznamenanému útlumu obtěžujícího zápachu. Tento jev, jak potvrzuje i námi provedená anketa mezi občany (viz **anketa1.png)**, časově přesně koreluje s nepotvrzenými, avšak veřejně dostupnými informacemi o omezení výroby v závodě Brembo z důvodu výpadku klíčového odběratele (společnost Jaguar).
Tato neplánovaná „odstávka“ posloužila jako **přímý, v reálných podmínkách provedený experiment**. Jasně demonstruje kauzální souvislost: **když Brembo omezí výrobu, problém se zápachem poklesne (stejně jako tomu bylo v období odstávky v době COVIDu).** Jakmile se výroba obnoví v plném rozsahu, a tím spíše po navýšení o téměř 40 %, očekáváme návrat a eskalaci problému. Ignorovat tento fakt je popíráním reality.

2. Zásadní zpochybnění Pachové studie od ODOUR s.r.o.
Jádrem celé dokumentace EIA je „Pachová studie č. 176_25 rev1“, kterou pro oznamovatele zpracovala společnost ODOUR s.r.o. Tuto studii považujeme za bezcennou z následujících důvodů.
a) Zjevný a nepřijatelný střet zájmů: Společnost ODOUR s.r.o. je zároveň dodavatelem technologie studené plazmy (systém Aerox), která má v Brembu údajně řešit emise zápachu. Zpracovatel studie tak hodnotí účinnost technologie, na jejíž dodávce se sám podílel. Jedná se

Bažanova 174/4, 720 00 Ostrava
www.ostrava-hrabova.cz
posta@ostrava-hrabova.cz
IČ 00845 451 DIČ CZ 00845 451
Číslo účtu 19-1644935359/0800
ID DS 8bwbfse
OSTRAVA!!!

o učebnicový příklad střetu zájmů. Je to situace, jako by si student sám napsal a oznámkoval diplomovou práci. Takový dokument nemůže být považován za objektivní podklad pro rozhodování orgánu státní správy.

b) Vědomé ignorování fugitivních emisí – neustále otevřená vrata a světlíky: Pachová studie se ve své podstatě zaměřuje na měřitelné výduchy, ale zcela bagatelizuje a podceňuje tzv. fugitivní emise – tedy masivní úniky zápachu z výrobních hal skrze **neustále otevřená vrata, dveře a světlíky**. Tvrdit, že tyto zdroje „nelze měřit" a zahrnout do modelu, je metodicky chybné a účelové. Praxe, kdy jsou vrata výrobní haly otevřená i v době, kdy není prováděna nakládka či vykládka, je dlouhodobě zdokumentovaným faktem. Spoléhat na pouhé „poučení zaměstnanců", jak naznačuje vypořádání připomínek, je naivní a v kontextu průmyslového provozu zcela nedostatečné. **Právě tyto emise jsou s největší pravděpodobností dominantním zdrojem obtěžování obyvatel.**

c) Faktické nepravdy a manipulace s daty: Studie obsahuje prokazatelně nepravdivá tvrzení. Příkladem je věta v kapitole 9 Diskuze: „*...což potvrzuje i absence stížností obyvatel přilehlé obce v roce 2020.*" **Toto tvrzení je lež.** I přes útlum výroby způsobený pandemií COVID-19 bylo jen prostřednictvím online formuláře tehdejšího opozičního zastupitele Ing. Radomíra Orkáče v roce 2020 zaevidováno **41 konkrétních podnětů od občanů** na zápach. Jejich seznam s přesnými daty a časy přikládáme (viz **Výskyt zápachu v Ostravě-Hrabové (Odpovědi).xlsx**). Pokud je zpracovatel studie schopen takto flagrantně lhát v jednom ověřitelném bodě, jakou důvěryhodnost mají jeho ostatní tvrzení, modely a výpočty?

Citujeme jeden z daných podnětů od občanů obdržených dne 22.4. 2020:

Takže asi se nám po COVID-19 odstávce výroby opět rozjely závody ITT/Brembo. Máme opět Jaro, takže převládá vítr od JZ. Tentokrát se jednalo o nárazový (krátkodobý) "tradiční" zápach. Už se "těšíme" na pokračování.

d) Rozpor s vnímáním občanů a bagatelizace dopadů: Studie tvrdí, že četnost výskytu koncentrací pachových látek převyšujících 1 ouE·m^{-3} dosahuje **maximálně 50 hodin za rok**. Tento údaj je v příkrém rozporu se zkušeností stovek obyvatel. Námi provedená anketa (viz **anketa2.png)** jasně ukazuje, že občané vnímají zápach mnohonásobně častěji. Modelový výpočet je tedy buď založen na chybných vstupních datech (např. ignorování fugitivních emisí), nebo je záměrně zmanipulován.

3. Nedostatečné vypořádání původních připomínek

Naše původní stanovisko obsahovalo konkrétní požadavky na analýzu vlivu přepalování lakovaných dílů, nové pece na třísky, zavedení monitoringu a řešení fugitivních emisí. Dokumentace tyto požadavky řeší pouze povrchně a odmítavě, přičemž se neustále odvolává na závěry zdiskreditované pachové studie.

4. Vlastní prohlášení o nedůvěryhodnosti

Samotná pachová studie obsahuje formulace, které podrývají její vlastní věrohodnost, např.: *"Posuzovatel neručí za nesoulad se skutečným stavem, který se liší od dodaných podkladů."* To jinými slovy znamená, že studie pouze opakuje to, co jí zadavatel (Brembo) dodal, a za realitu neručí. Takový dokument nemůže sloužit jako objektivní podklad v řízení EIA.

Závěr a požadavky

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem je předložená dokumentace zcela nedostatečná, její stěžejní podklad (pachová studie společnosti **ODOUR s.r.o.)** je nevěrohodný a zmanipulovaný. Závěry dokumentace jsou v přímém rozporu s realitou a s nezávislými odbornými posudky (studie VŠB-TUO „fingerprint").

Městský obvod Hrabová požaduje, aby byla dokumentace v plném rozsahu vrácena k přepracování a aby byly před jakýmkoli dalším krokem v procesu EIA splněny následující

Bažanova 174/4, 720 00 Ostrava
www.ostrava-hrabova.cz
posta@ostrava-hrabova.cz
IČ 00845 451 DIČ CZ 00845 451
Číslo účtu 19-1644935359/0800
ID DS 8bwbfse

požadavky:

1. **Zpracování nového, zcela nezávislého odborného posudku**, který objektivně zhodnotí vliv záměru na pachovou situaci v lokalitě. Posudek musí být zpracován institucí, která není a nikdy nebyla v obchodním vztahu se společností Brembo Czech s.r.o.

2. **Zavedení nepřetržitého online monitoringu pachových látek a TVOC** (např. systémem OLFOSENSE, jak doporučuje posudek VŠB-TUO), který umožní objektivní a transparentní kontrolu emisí a okamžitou reakci na případné překročení limitů. Data z tohoto monitoringu musí být veřejně dostupná.

3. **Provedení nezávislého měření a ověření skutečné účinnosti technologie studené plazmy** za jasně definovaných, kontrolovatelných a auditovatelných provozních podmínek (příkon, teplota, průtok).

4. **Doplnění dokumentace o konkrétní, technická a vymahatelná řešení pro minimalizaci fugitivních emisí.**

   Problém se zápachem v předchozích deseti letech jasně potvrzuje, že jakákoli opatření typu „poučení zaměstnanců" byla a budou i nadále neúčinná. Například dne 20.10. 2018 nám na návštěvě zástupců občanů a zastupitelů společnosti Brembo přímo ve výrobě bylo sděleno, že světlíky nad výrobou jsou otevřené, protože mají chránit zaměstnance před horkem. Tato praxe jednoznačně potvrzuje, že pouze instrukce zaměstnancům nemají praktický dopad na minimalizaci pachových emisí.

   Dokumentace by proto měla být doplněna o konkrétní, technická a vymahatelná opatření pro minimalizaci fugitivních emisí. Mezi taková opatření patří například: Instalace rychloběžných vrat nebo automatických posuvných dveří namísto trvale otevřených vjezdů a vrat, použití vzduchových clon u vstupů a výstupů, zavedení regulace a automatického uzavírání světlíků s ohledem na pracovní podmínky, pravidelná kontrola těsnosti a funkčnosti všech uzavíratelných prvků.

   Opatření typu „poučení zaměstnanců" je v tomto kontextu zcela nedostačující a nemůže nahradit technická řešení, která jsou vymahatelná a účinná.

5. **Zpřístupnění výsledků všech současných i budoucích relevantních měření**, včetně těch, která si v minulosti nechalo zpracovat statutární město Ostrava, našemu městskému obvodu, abychom mohli plně posoudit dopady na zdraví a kvalitu života obyvatel.

6. **Požární ochrana a otevřená vrata**
   V souladu s platnými právními předpisy o požární ochraně (zejm. vyhláška č. 246/2001 Sb., vyhláška č. 23/2008 Sb., ČSN 73 0802) musí být výrobní haly vybaveny uzavíratelnými požárními uzávěry, které zároveň umožňují minimalizovat únik pachových látek:

Trvale otevřená vrata, dveře a světlíky jsou nepřijatelná mimo dobu nakládky a vykládky, protože porušují požadavky na požární uzávěry a umožňují nekontrolovaný únik pachových látek.
Výjimky jsou možné, ale pouze v jasně definovaných a omezených časových intervalech (např. konkrétní hodiny nakládky a vykládky), přičemž během ostatní doby musí být vrata automaticky uzavřena.
Automatické uzavírání při požárním poplachu musí být vždy zajištěno, aby byla zachována požární bezpečnost objektu a ochrana zaměstnanců.

Bažanova 174/4, 720 00 Ostrava
www.ostrava-hrabova.cz
posta@ostrava-hrabova.cz
IČ 00845 451 DIČ CZ 00845 451
Číslo účtu 19-1644935359/0800
ID DS 8bwbfse

Pravidelná kontrola funkčnosti a těsnosti všech uzavíratelných prvků musí být prováděna a dokumentována, s možností auditů třetí stranou.
Instalace **rychloběžných vrat, vzduchových clon a automatických posuvných dveří** by měla být prováděna tak, aby byla kompatibilní s protipožárními požadavky a současně minimalizovala fugitivní emise zápachu.
Tímto opatřením lze současně **chránit životy a zdraví zaměstnanců**, **splnit požadavky požární bezpečnosti** a zároveň **významně snížit obtěžování obyvatel pachovými emisemi**.

7. **Fyzická bezpečnost a souvislost s TISAX**

   Trvale otevřená vrata, dveře a světlíky ve výrobních halách nepředstavují pouze environmentální problém (fugitivní emise zápachu), ale zároveň **ohrožují fyzickou bezpečnost provozu**. Z hlediska standardu **TISAX (Trusted Information Security Assessment Exchange)**, který se zaměřuje na ochranu citlivých informací a technologického know-how v automobilovém průmyslu:

Nepověřený vstup do prostor: Otevřená vrata umožňují nepověřeným osobám vstup do výrobních hal, kde se nachází citlivé výrobní technologie a dokumentace. Takový přístup představuje bezpečnostní riziko z hlediska ochrany dat a know-how, které TISAX posuzuje.
Nedostatečná kontrola přístupu: Trvale otevřená vrata porušují princip autorizovaného vstupu, který je základním požadavkem TISAX pro zajištění fyzické bezpečnosti citlivých prostor.
Řešení prostřednictvím technických opatření: Instalace rychloběžných vrat, vzduchových clon, automatických posuvných dveří a jasně definovaných časů pro otevření vrat nejen minimalizuje únik pachových látek, ale zároveň **zajišťuje kontrolovaný přístup osob**, čímž se snižuje riziko porušení bezpečnosti informací a technologie.
Doplnění o monitoring a dokumentaci: Kombinace technického uzavírání, monitoringu a pravidelných auditů zajišťuje, že všechny prostory zůstávají chráněny a splňují požadavky na fyzickou bezpečnost podle TISAX.

Tímto způsobem lze **současně zajistit environmentální ochranu, požární bezpečnost a ochranu citlivých informací**, což je pro provoz automobilového dodavatele klíčové.
Zápach produkovaný společností Brembo není jen abstraktní obtěžování. Je to konkrétní a hmatatelný zásah do základních práv našich občanů. Znamená to nemožnost vyvětrat si v horkých letních dnech, odepření radosti z pobytu na vlastní zahradě, bolesti hlavy, nucené uzavírání oken dětských pokojů a neustálý stres z očekávání další pachové vlny. Modelový výpočet na 50 hodin ročně je urážkou tisíců lidí, pro které je tento problém součástí každodenního života.
Kombinace prokazatelně nepravdivých údajů (stížnosti v roce 2020), flagrantního střetu zájmů zpracovatele pachové studie a vědomého ignorování dominantního zdroje zápachu (fugitivní emise) nesvědčí o pouhé metodické chybě. Považujeme to za **jednání ve zlé víře** a za cílenou snahu o obelhání dotčených subjektů i příslušného úřadu. Oznamovatel tímto postupem prokazuje, že není důvěryhodným partnerem a že jeho slibům a budoucím závazkům nelze přikládat žádnou váhu.
Skutečnost, že jsou vrata a světlíky trvale otevřené, není jen příčinou úniku zápachu. Jak dokládáme, je to zároveň v rozporu se základními předpisy **požární ochrany** a ohrožuje **fyzickou bezpečnost provozu** dle standardů automobilového průmyslu (TISAX). Tento stav odhaluje hlubší problém: systematickou provozní nedbalost a zjevnou neochotu společnosti Brembo dodržovat jakékoliv standardy – ať už environmentální, bezpečnostní, či protipožární. Je proto naivní se domnívat, že v případě navýšení výroby by se tento přístup změnil.
Vzhledem k naprosté nedůvěryhodnosti předložené dokumentace a zjevnému rozporu s realitou žádáme, aby Krajský úřad aplikoval **princip předběžné opatrnosti**. Důkazní břemeno je v tuto

Bažanova 174/4, 720 00 Ostrava
www.ostrava-hrabova.cz
posta@ostrava-hrabova.cz
IČ 00845 451 DIČ CZ 00845 451
Číslo účtu 19-1644935359/0800
ID DS 8bwbfse

chvíli jednoznačně na straně oznamovatele, který musí nezpochybnitelně prokázat, že navýšení výroby nepovede ke zhoršení již tak neúnosné situace. Předložená dokumentace v tomto ohledu zcela selhala.

Dokud nebudou tyto požadavky splněny, je pro nás jakékoli navyšování výroby v závodě Brembo Czech s.r.o. naprosto **nepřijatelné**. Právo tisíců občanů na zdravé životní prostředí musí mít přednost před ekonomickými zájmy jednotlivce, který dlouhodobě prokazatelně poškozuje kvalitu života v našem regionu.

Milan Slíva

Digitálně podepsal Milan Slíva
Datum: 2025.10.29 14:15:40 +01'00'

Milan Slíva
starosta

„elektronicky podepsáno“

Na vědomí:

- MMO odbor OŽP

Bažanova 174/4, 720 00 Ostrava
www.ostrava-hrabova.cz
posta@ostrava-hrabova.cz
IČ 00845 451 DIČ CZ 00845 451
Číslo účtu 19-1644935359/0800
ID DS 8bwbfse

Příspěvek od Radomír Orkáč

Klíčová otázka: Zaznamenali jste v posledním měsíci (září - říjen 2025) změnu situace s ohledem na zápach, který je spojován s průmyslovou zónou v Hrabové?

Ano, situace se výrazně zlepšila.	1%
Ano, situace se mírně zlepšila.	17%
Nezaznamenal(a) jsem žádnou změnu.	70%
Ne, situace se mírně zhoršila.	1%
Ne, situace se výrazně zhoršila.	1%
Nevím / nedokážu posoudit.	10%



Hrabová
Radomír Orkáč · 17. října v 13:27 ·

Anketa: Četnost zápachu z průmyslové zóny Ostrava-Hrabová

Vážení občané,

navazuji na moji předchozí anketu o aktuální kvalitě ovzduší v okolí průmyslové zóny v Hrabové. Tentokrát bych Vás chtěl požádat o **zhodnocení četnosti výskytu zápachu**, který podle zkušeností obyvatel přichází z průmyslové zóny.

Společnost Brembo ve své studii uvádí, že četnost výskytu koncentrací pachových látek v obytné zástavbě dosahuje maximálně 50 hodin za rok (čili za celý rok **v součtu dva dny a dvě ho... Zobrazit víc**

○ **Nedokážu posoudit**	25%
○ **Méně než 10 hodin za rok**	1%
○ **10–50 hodin za rok**	1%
○ **50–100 hodin za rok**	3%
◉ **Více než 100 hodin za rok**	70%

Přidejte možnost ankety...

Zobrazit přehledy

Příspěvek oslovil 1,1 tis. lidí

1

58 hlasů 1 komentář

To se mi líbí | Okomentovat | Sdílet


4
PPL


4
Ovenbo


brembo
B4

3.21.2020 16:56:34	DH	+420731646352		20.3.2020
3.27.2020 11:34:47	DH	+420731646352		26.3.2020
4.22.2020 18:07:03	DH	+420731646352		22.4.2020
5.18.2020 16:00:17	DH	+420731646352		18.5.2020
5.21.2020 20:26:40	DH	+420731646352		21.5.2020
6.12.2020 9:13:55	DH	+420731646352		12.6.2020
6.12.2020 13:46:23	DH	+420731646352		12.6.2020
6.12.2020 15:42:24	DH	+420731646352		12.6.2020
6.14.2020 9:04:40	DH	+420731646352		14.6.2020
6.15.2020 8:44:58	DH	+420731646352		15.6.2020
6.15.2020 18:17:20	DH	+420731646352		15.6.2020
7.17.2020 11:21:07	DH	+420731646352		17.7.2020
7.21.2020 9:50:50	DH	+420731646352		21.7.2020
7.22.2020 17:44:25	DH	+420731646365		22.2.2020
7.23.2020 7:26:13	DH	+420731646352		23.7.2020
7.23.2020 19:33:36	DH	+420731646352		23.7.2020
7.24.2020 9:16:57	DH	+420731646352		24.7.2020
8.5.2020 12:31:20	DH	+420731646352		5.8.2020
8.6.2020 10:25:27	DH	+420731646352		6.8.2020
8.7.2020 7:36:32	DH	+420731646352		7.8.2020
8.7.2020 11:43:24	Pavel Fuciman		602667990	7.8.2020
8.7.2020 11:44:07	Pavel Fuciman		602667990	6.8.2020
8.10.2020 11:51:56	DH	+421646352		10.8.2020
8.11.2020 17:43:55	DH	+420731646352		11.8.2020
8.11.2020 20:52:19	DH	+420731646352		11.8.2020
8.13.2020 21:30:30	Veronika Filip		736645060	13.8.2020
8.17.2020 15:08:03	Ing. Radek Sei	radek.sei@seznam.cz		30.9.1986
8.17.2020 21:28:59	Ing. Radek Sei	radek.sei@seznam.cz		30.9.1986
8.31.2020 21:54:26	Pavel Fuciman		602667990	31.8.2020
9.1.2020 6:52:21	DH	+420731646352		1.9.2020
9.3.2020 18:19:54	Pavel Fuciman		602667990	1.9.2020
9.7.2020 9:42:49	DH	+420731646352		7.9.2020
9.7.2020 17:43:27	DH	+420731646352		7.9.2020
9.9.2020 21:06:50	DH	+420731646352		9.9.2020
9.18.2020 22:22:00	DH	+420731646352		18.9.2020
9.21.2020 11:37:27	DH	+420731646352		21.9.2020
10.9.2020 17:12:34	Veronika Filip	filipcova.v@seznam.cz		5.10.2020
10.16.2020 13:13:41	DH	+420731646352		16.10.2020
11.5.2020 11:54:15	Pavel Fuciman		602667990	5.11.2020
11.5.2020 11:55:12	Pavelů Fucima		602667990	4.11.2020
12.6.2020 8:16:40	Josef Filip	jos.filip@seznam.cz		6.12.2020

2:45:00 PM	kovový	silný
2:45:00 PM	kovový	silný
5:45:00 PM	kovový	silný
2:30:00 PM	kovový	silný
8:21:00 PM	kovový	intenzivní
9:05:00 AM	kovový	silný
1:40:00 PM	kovový	intenzivní
3:40:00 PM	kovový	slabý
8:30:00 AM	kovový	slabý
8:40:00 AM	kovový	slabý
6:15:00 PM	kovový	intenzivní
11:10:00 AM	kovový	silný
9:45:00 AM	kovový	silný
5:30:00 PM	kovový	silný
7:05:00 AM	kovový	intenzivní
7:15:00 PM	kovový	intenzivní
8:50:00 AM	kovový	intenzivní
12:25:00 PM	kovový	intenzivní
10:15:00 AM	kovový	silný
7:15:00 AM	kovový	silný
7:00:00 AM	kovový	intenzivní
7:30:00 AM	kovový	silný
8:20:00 AM	kovový	slabý
4:15:00 PM	kovový	silný
8:40:00 PM	kovový	intenzivní
9:00:00 PM	zápach spáleného motoru	intenzivní
3:00:00 PM	pálení gumy	intenzivní
9:28:00 PM	pálení umělé hmoty	silný
5:00:00 PM	kovový	intenzivní
6:40:00 AM	kovový	silný
7:00:00 AM	kovový	intenzivní
8:50:00 AM	kovový	silný
5:30:00 PM	kovový	intenzivní
5:00:00 PM	kovový	silný
6:20:00 PM	kovový	silný
11:20:00 AM	kovový	silný
8:00:00 AM	zápach spáleného motoru	slabý
9:30:00 AM	kovový	silný
8:00:00 AM	kovový	intenzivní
4:00:00 PM	kovový	intenzivní
8:10:00 AM	zápach spáleného motoru	slabý

Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.

Změnou datového formátu se nepotvrzuje správnost a pravdivost údajů obsažených v dokumentu a jejich soulad s právními předpisy.

Typ vstupního dokumentu: .XLSX
Otisk vstupního souboru: 418B7C6B0AFC4D7A75B8FF3F4111141C4FB580E0B78A9FE5874EF737AEF89948
Použitý algoritmus: SHA256_SBB 2.16.840.1.101.3.4.2.1

Subjekt, který změnu formátu dokumentu provedl:
Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, 70200 Ostrava, posta@msk.cz

Datum vyhotovení ověřovací doložky:
31.10.2025

Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:
Moravskoslezský kraj

Dobrý den

Chtěl bych se vyjádřit k záměru rozšíření výroby společnosti Brembo v průmyslové zóně Ostrava Hrabová.

Podnět k mému vyjádření:

Moravskoslezský kraj nyní vyzývá občany, aby se do 2. listopadu 2025 k záměru vyjádřili a podali své podněty. Podrobnosti jsou k dispozici v Informačním systému EIA pod kódem záměru MSK2420: http://portal.cenia.cz/eiasea/view/eia100_cr

K záměru se vyjádřit mohou občané vyjádřit zasláním podnětu na:

- Krajský úřad Moravskoslezského kraje, 28. října 2771/117, 702 00 Ostrava
- Datová schránka: ID DS: 8x6bxsd
- E-mail: posta@msk.cz (pouze se zaručeným elektronickým podpisem)

Občané Hrabové a dalších okolních lokalit, jsou od začátku provozu firem Brembo a ITT vystavováni nepříjemnému a doslova nesnesitelnému zápachu. Již přes deset let se hledají viníci i když všichni je znají. Stačí se projít průmyslovou zónou.

Když se konečně podařilo prokázat, odkud zápach pochází, stejně není instituce, která by zkontrolovala, zda tyto firmy dodržují stanovené technologické postupy. Potom všechny studie EIA mají hodnotu nula.

Namísto nějaké snahy o nápravu se dovídám o plánovaném rozšíření výroby společnosti Brembo. Přes nesouhlas občanů vyjádřený stanoviskem městského úřadu Hrabová, taktéž údajně nesouhlasí ani město Ostrava, se Kraj zabývá nějakými podněty občanů?

Je třeba sjednat nápravu stávajícího stavu, na základě této reality se poučit o nevhodnosti umístění takových provozů v blízkosti obydlených lokalit.

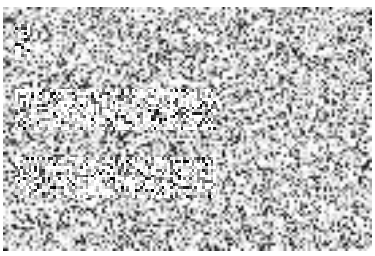
Kolik potřebujete podpisů k tomu, abyste pochopili, že nás tady opravdu tyto společnosti beztrestně obtěžují nesnesitelným zápachem. Určitě to není ani zdraví prospěšné dýchat takový vzduch.

Zmiňuji podpisy, jelikož nevěřím, že dostanete mnoho podnětů, jelikož ne každý dokáže použít např. datovou schránku, či elektronický podpis. Získat podpisy obyvatel většiny okolních lokalit nebude takový problém.

Tímto Vás žádám a prosím:

Nepovolte další rozšiřování výroby Bremba a jim podobných podniků.

Sjednejte nápravu stávajícího stavu.



Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.

Změnou datového formátu se nepotvrzuje správnost a pravdivost údajů obsažených v dokumentu a jejich soulad s právními předpisy.
Vstupující dokument nebyl podepsán.

Typ vstupního dokumentu:	.PDF
Otisk vstupního souboru:	66B1208024CCE5845D4FBEE8E9D6ACD279B426D8870DD5C9F239B2E35D1561A6
Použitý algoritmus:	SHA256_SBB 2.16.840.1.101.3.4.2.1

Subjekt, který změnu formátu dokumentu provedl:
Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, 70200 Ostrava, posta@msk.cz

Datum vyhotovení ověřovací doložky:
30.10.2025

Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:
Moravskoslezský kraj

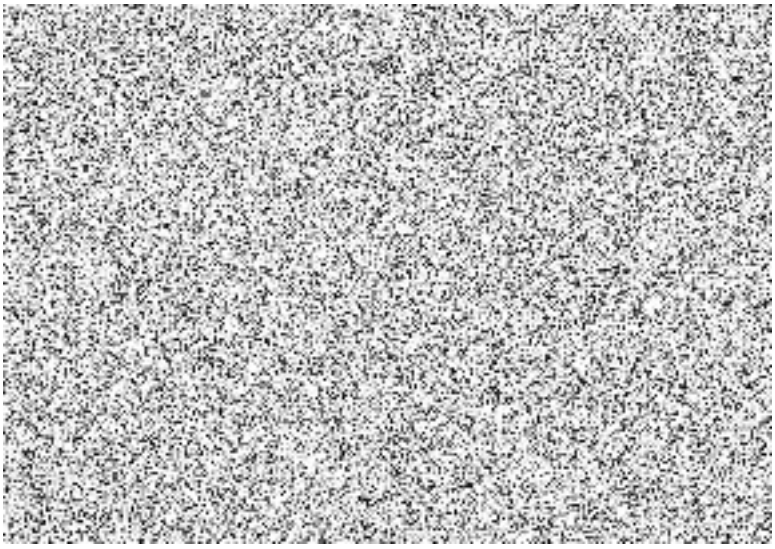
Moravskoslezský kraj
28. října 2771/117
Ostrava
702 00
K rukám Mgr. Iva Martináková

Věc: Závěr zjišťovacího řízení záměru ,,Hala O3 – změna výroby 2026“

Dobrý den,

přečetl jsem si na Vaši úřední desce závěr zjišťovacího řízení ,,hala O3 – změna výroby 2026“ firmy Brembo v průmyslové zóně Hrabová. Jsem občanem Nové Bělé a rád bych tímto dopisem vyslovil nesouhlas s rozšířením výroby firmy Brembo a rád bych v krátkosti můj nesouhlas okomentoval.
Již v současné době jako občan žijící v Nové Bělé nepříjemně zaznamenávám zvýšený zápach a v poslední době i hluk z průmyslové zóny Hrabová, který bohužel negativně omezuje můj důstojný život v našem městském obvodě. Není to jen můj poznatek, toto je problém nejen občanů Nové Bělé, ale i občanů, žijících ve vedlejších obcích. Dennodenně, je toto hlavní téma při sousedských debatách jak při cestě z práce, tak při posezení u piva , nebo při venčení psů.
Jak již píši výše, zdrojem zápachu a hluku je bezesporu průmyslová zóna Hrabová, jako celek. Každé další navýšení potencionálního zdroje hluku či zápachu, je zcela nepřípustný z důvodů ochrany zdraví občanů, žijících v okolí průmyslové zóny Ostrava – Hrabová.
Nová projektovaná kapacita záměru tavení hliníku se zvyšuje ze současných 216 t/den na 300 t/den, tj. ze 78 840 t/rok na 109 500 t/rok.
Aby mohlo dojít k zvýšení objemu výroby, bohužel na úkor mého zdraví a mých sousedů, záměr počítá s navýšením počtu tavicích pecí z 3 plynových na 5 plynových, ze 3 automatických gravitačních licích linek na 5 automatických gravitačních licích linek a navýšení stávajícího počtu 7 jádrovacích strojů na 9.
Již teď se jedná o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO). Jsou zde překračovány (průmyslová zóna Hrabová) imisní limity PM10 pro ochranu zdraví lidí a dále je překračována hodnota cílového imisního limitu pro benzo(a)pyren. Změna výroby 2026 bude i zdrojem emisí SO2. Zároveň se navýší nové zdroje hluku.
Taky chci upozornit, že dle platného územního plánu, je průmyslová zóna Hrabová vedena jako lehký průmysl, což dle mého názorů tavení hliníku v tavicích pecích nesplňuje.
Jak jsem již zmínil výše, jedná se o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší, jsou zde překračovány limity PM10 pro ochranu zdraví lidí, zvýšený hluk atd. Rád bych podotkl , že

si musíme uvědomit, že v areálu se nachází spoustu firem, které produkují zápach a hluk. Z tohoto důvodů nelze objektivně posuzovat negativní dopad na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel jednotlivě, ale je zapotřebí přistupovat k vlivu na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel komplexně (průmyslová zóna jako celek). Z tohoto důvodů jsem toho názorů, že zpracování posudku na posouzení vlivu na životní prostředí (EIA), nebo jiného odborného a nezávislého posouzení musí být zpracován na celou průmyslovou zónu Ostrava – Hrabová.
Až s těmito výsledky, lze objektivně vyhodnotit zda rozšíření provozu Brembo Czech s.r.o. nebude mít nežádoucí dopad na mé zdraví a mých sousedů.
Taky jsem toho názorů, že při takto velkém navýšení objemu výroby v průmyslové zóně a tím pádem na možné zhoršení životní situace s dopadem na ochranu zdraví mého a mých sousedů bydlících v bezprostřední blízkosti průmyslové zóny Hrabová, musí proběhnout veřejné projednání, jak je běžné u takových projektů, aby každá strana dostala prostor k vyjádření a oznamovatel mohl dle odborného a nezávislého stanoviska garantovat nejen mně, ale i všem mým sousedům, že rozšíření výroby nebude mít žádné negativní dopady na naše zdraví.
S očekáváním budu sledovat další postup a zároveň doufat, že toto rozšíření výroby nepovolíte z důvodů ochrany našeho zdraví, nebo se budete aspoň trochu inspirovat mým doporučeným postupem, který jak jsem přesvědčen, potvrdí, že již další navýšení potencionálních znečišťovatelů ovzduší tato lokalita v zájmu zachování zdraví mého a mých sousedů neunese.
Předem Vám děkuji za Vaši vstřícnost.
S úctou



Moravskoslezský kraj
28. října 2771/117, Ostrava,702 00

K rukám Mgr. Iva Martináková
posta@msk.cz

Věc: změna výroby 2026 - zjišťovacího řízení záměru „Hala O3

Dobrý den,

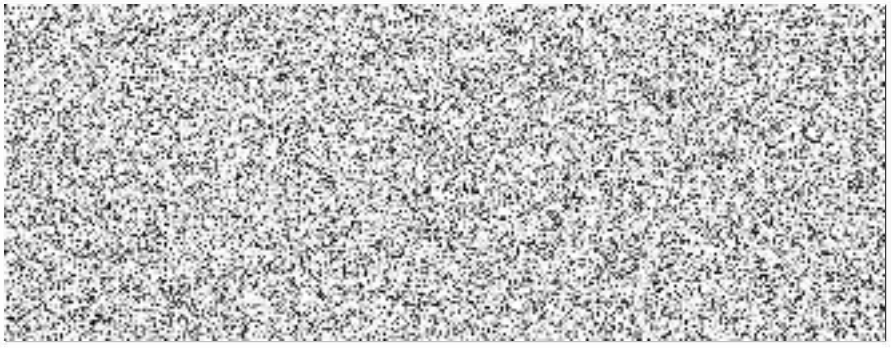
Jsem občanem Nové Bělé a rád bych tímto dopisem vyslovil nesouhlas s rozšířením výroby firmy Brembo
Četl jsem si na Vaši úřední desce závěr zjišťovacího řízení „hala O3 – změna výroby 2026" firmy Brembo v průmyslové zóně Hrabová.

Jsme s manželkou osoby žijící v Nové Bělé a apelujeme na leckdy nesnesitelný zápach a hluk z průmyslové zóny Hrabová. Do bydlení v Nové Bělé jsme investovali nemalé úsilí a finančních prostředků při rekonstrukci domu a nepřejeme si tuto klidnou oblast dále zatěžovat zápachem i jakýmkoli hlukem navíc. Hluk i zápach registrujeme nejvíce v letním období a to jak při relaxaci na zahradě, cestě z práce, tak při posezení u piva , nebo při venčení psů.
Celá průmyslová zóna Hrabová je EXTRÉMNĚ silný rušící element, který je už na hranici únosnosti pobytu , ale i zdraví.

Již teď se jedná o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší. Jsou zde překračovány imisní i hlukové limity a tímto apeluji na častější kontroly jejich překračování a ne ještě tyto hodnoty NAVYŠOVAT, jelikož celá zóna je vedena jako lehký průmysl, což dle mého názoru takto není. A co takhle životní prostředí ???
Mělo by proběhnout nějaké referendum lidí žijících v okolí zóny Hrabová.
a to hlavně z důvodu negativní dopady na naše zdraví.

Předem Vám děkuji za součinnost za zdraví občanů Nové bělé a okolí.

Dne: 23.10.2025
S pozdravem



Jakožto obyvatel Hrabové s rošiřováním rozhodně nesouhlasím, od počátku výroby se řeší nesnesitelný smrad a mají všechny úřady někde. Vznikají stránky, měření VŠB, podpisy, schůze, podněty a nic, nic, nic. Úřady dělají, že nic nemůžou, čeká se až lidem dojde trpělivost? Takže v žádném případě NE.

Krajský úřad Moravskoslezského kraje

28. října 2771/117

702 00 Ostrava

ID DS: 8x6bxsd

Vyjádření k dokumentaci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“

Dne 3.10.2025 byla na úřední desce Krajského úřadu Moravskoslezského kraje zveřejněna informace o dokumentaci „Hala O3 – změna výroby 2026“. Na základě ustanovení § 8 odst. 3 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, podávám, vzhledem k tomu, že v areálu CTPark Ostrava-Hrabová a okolí tohoto areálu, zejména v městských obvodech Ostrava-Jih, Nová Bělá a Hrabová je dlouhodobý problém s výskytem zápachu, v zákonné lhůtě **nesouhlasné vyjádření.**

V minulosti byl jako jeden z původců zápachu identifikován provoz společnosti Brembo Czech s.r.o. Sama společnost Brembo Czech s.r.o. připustila, že zápach způsobuje, a to instalací technologie na odstranění zápachu - studené plazmy na tři výduchy. Při stávajícím provozu je však okolí závodu vystavováno i nadále zápachu, který negativně ovlivňuje kvalitu života obyvatel, nemožností větrat či pobývat venku. Občané bydlící a pracující v okolí často sdílí jejich zkušenosti a vjemy zejména na sociálních sítích či webech a mám za to, že toto obtěžování není slučitelné s příznivým životním prostředím. Nikde není doloženo, že technologie k omezování emisí znečišťujících látek (studená plazma) je vhodně zvolená technologie či dostatečně účinná. Požaduji monitoring, který umožní objektivní a reprodukovatelné sledování pachové zátěže. Seznámil jsem se se studií „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové“ zpracovanou VŠB-TUO, z které vyplývá, že jedním z původců obtěžujícího zápachu je právě společnost Brembo Czech s.r.o.

Z dokumentace vyplývá, že navrhované rozšíření výroby povede ke zvýšení objemu výroby, a tím ale i k potenciálnímu nárustu emisí pachových látek a dalších látek znečišťujících ovzduší. Předložená dokumentace dostatečně neprokazuje, že budou přijata opatření k zamezení šíření zápachu. V rámci dokumentace byla sice předložena Rozptylová studie Brembo Czech s.r.o., Výpočet krátkodobých koncentrací pachových látek a četností překročení prahových hodnot zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, která v závěru uvádí, „*že obtěžování zápachem by v obytné zástavbě v podstatě až na ojedinělé případy nemělo docházet“,* ale pouze za předpokladu, že použité emise pachových látek představují veškeré emise produkované Brembo Czech s.r.o. Taktéž nesouhlasím se závěrem pachové studie č. 176/25 rev 1 zpracované Ing. Petrou Auterskou, CSc. Mám za to, že by podklady měly být dodány a zpracovány nezávislou osobou, nikoliv společností, která realizovala instalaci technologie studené plazmy či samou společností Brembo Czech s.r.o. Domnívám se, že údaje pro rozptylovou i pachovou studii byly poskytnuty účelově tak, aby závěr vyšel kladně pro objednatele.

Každý den je možné spatřit výrobní prostory uvedené společnosti s otevřenými okny, garážovými vraty nebo střešními otvory. Je tedy zřejmé, že existují i další emise prachových látek. Rovněž skutečnost, že existuje určitý objem vzdušný, která neprochází z důvodu větrání přes technologií studené plazmy, nenasvědčuje závěrům studie a tvrzení o účinností instalovaných technologií k likvidaci zápachu.

Žádám, aby Krajský úřad Moravskoslezského kraje nevydal k posuzovanému záměru kladné stanovisko, dokud nebude jednoznačně prokázáno, že nedojde ke zhoršení kvality ovzduší a že zápach nebude obtěžovat široké okolí společnosti. Požaduji také veřejné projednání s účastí dotčených občanů. Zájmy právnických osob, jak Brembo Czech s.r.o., tak pronajímatele budov CTPark Ostrava, ve kterých společnost Brembo Czech s.r.o. provozuje zdroje znečišťování ovzduší, byť ekonomicky významné, nemohou převažovat nad právem obyvatel na zdravé životní prostředí, ochranu zdraví, soukromí a klid

v obydlí. Tento princip je zakotven v Ústavě ČR, Listině základních práv a svobod i v občanském zákoníku. Hospodaření právnické osoby nesmí vést k neospravedlnitelnému zásahu do základních práv jednotlivců.



Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.

Změnou datového formátu se nepotvrzuje správnost a pravdivost údajů obsažených v dokumentu a jejich soulad s právními předpisy.

Typ vstupního dokumentu:	.DOCX
Otisk vstupního souboru:	BD78EC49A0B462DC54A715189C013D71C41D695551FAE246600A21EFD738828C
Použitý algoritmus:	SHA256_SBB 2.16.840.1.101.3.4.2.1

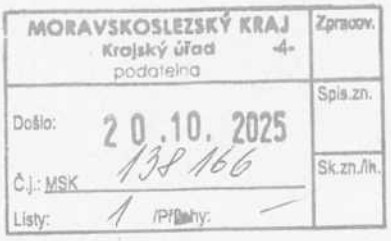
Subjekt, který změnu formátu dokumentu provedl:
Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, 70200 Ostrava, posta@msk.cz

Datum vyhotovení ověřovací doložky:
31.10.2025

Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:
Moravskoslezský kraj



Moravskoslezský kraj
Mgr. Iva Martináková
28. října 2771/117
702 00 Ostrava



Věc: Závěr zjišťovacího řízení záměru „Hala O3 – změna výroby 2026"

Dobrý den,

přečetla jsem si na vaši úřední desce „Závěr zjišťovacího řízení „hala O3 – změna výroby 2026" firmy Brembo v průmyslové zóně Hrabová. Trvalé bydlím v Nové Bělé a tímto dopisem bych chtěla vyjádřit svůj **nesouhlas** s rozšířením výroby firmy Brembo a níže uvádím z jakých důvodů.

Již nyní jako občanka žijící v Nové Bělé pravidelně pozoruji (cítím) zvýšený zápach a ne zřídka i hluk z průmyslové zóny Hrabová, který negativně zhoršil můj život v našem městském obvodě. Je to má zkušenost, ale i zkušenost/problém občanů Nové Bělé, ale i občanů, žijících v sousedících obcích. Téměř každý den, to je hlavní téma při sousedských debatách jak při cestě do/z práce, při venčení psů nebo setkáních na místních sportovních, kulturních akcích apod.

Ve vyjádření výše je zdrojem zápachu a hluku bezesporu průmyslová zóna Hrabová, jako celek. Každé další navýšení potencionálního zdroje hluku či zápachu, je zcela nepřípustný z důvodů ochrany zdraví občanů, žijících v okolí průmyslové zóny Ostrava – Hrabová.

Nová projektovaná kapacita záměru tavení hliníku se **zvyšuje ze současných 216 t/den na 300 t/den, tj. ze 78 840 t/rok na 109 500 t/rok.**

Aby mohlo dojít ke zvýšení objemu výroby, ale na úkor mého zdraví a zdraví mých blízkých zde žijících, záměr počítá s navýšením počtu tavicích pecí z 3 plynových na 5 plynových, ze 3 automatických gravitačních licích linek na 5 automatických gravitačních licích linek a navýšení stávajícího počtu 7 jádrovacích strojů na 9.

Již nyní se jedná o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší. Je veřejně známo, že v průmyslové zóně Hrabová jsou překračovány imisní limity PM10 pro ochranu zdraví lidí a dále je překračována hodnota cílového imisního limitu pro benzo(a)pyren. Změna výroby 2026 bude i zdrojem emisí SO2. Zároveň se navýší nové zdroje hluku.

Taky chci upozornit, že dle platného územního plánu, je průmyslová zóna Hrabová vedena jako lehký průmysl, což dle mého názorů tavení hliníku v tavicích pecích nesplňuje.

Jak jsem již zmínila výše, jedná se o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší, jsou zde překračovány limity PM10 pro ochranu zdraví lidí, zvýšený hluk atd. Ráda bych uvedla, že si musíme uvědomit, že se v areálu nachází spoustu firem, které produkují zápach a hluk. Z tohoto důvodů nelze objektivně posuzovat negativní dopad na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel jednotlivě, ale je nutné přistupovat k vlivu na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel komplexně (průmyslová zóna Hrabová jako celek). Z výše uvedených důvodů jsem toho názorů, že zpracování posudku na posouzení vlivu na životní prostředí (EIA), nebo jiného

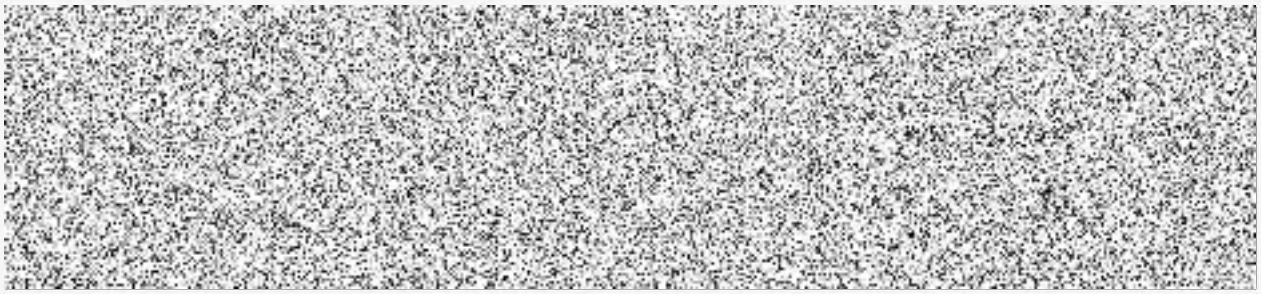
odborného a nezávislého posouzení musí být zpracován na celou průmyslovou zónu Ostrava – Hrabová.

Až s těmito výsledky, lze objektivně vyhodnotit, zda rozšíření provozu Brembo Czech s.r.o. nebude mít nežádoucí dopad na mé zdraví a zdraví mých nejbližších žijících v této a okolní lokalitě. Rovněž jsem toho názorů, že při takto velkém navýšení objemu výroby v průmyslové zóně a tím pádem na možné zhoršení životní situace s dopadem na ochranu mého zdraví a zdraví mých nejbližších bydlících v bezprostřední blízkosti průmyslové zóny Hrabová, se musí uskutečnit veřejné projednání, jak je běžné u takových projektů, aby každá strana dostala prostor k vyjádření a oznamovatel mohl dle odborného a nezávislého stanoviska garantovat nejen mně, ale i všem zainteresovaným, že rozšíření výroby nebude mít žádné negativní dopady na naše zdraví.

S očekáváním budu sledovat další postup a zároveň doufat, že toto rozšíření výroby nepovolíte z důvodů ochrany našeho zdraví a kvality bydlení ve zdejší lokalitě, nebo se budete aspoň trochu inspirovat mým doporučením viz. výše, které jak jsem přesvědčená, potvrdí, že již další navýšení potencionálních znečišťovatelů ovzduší tato lokalita v zájmu zachování zdraví a kvalitního bydlení nezvládne.

Předem Vám děkuji za Vaše vstřícné jednání.

S pozdravem



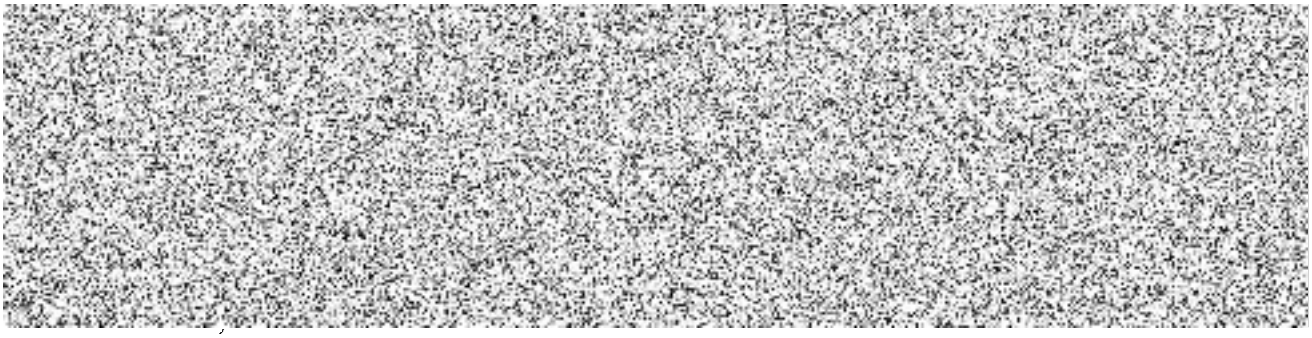
Moravskoslezský kraj
28. října 2771/117
Ostrava
702 00
K rukám Mgr. Iva Martináková

Nesouhlas s rozšířením výroby Brembo „Hala O3 – změna výroby 2026“

Dobrý den,
Jmenuji se Karel Krčmarský a celý svůj život bydlím v Ostravě Nové Bělé na ul. Hegerové, přečetl jsem si na Vaši úřední desce závěr zjišťovacího řízení „hala O3 – změna výroby 2026“ firmy Brembo v průmyslové zóně Hrabová, které je zpracováno z důvodů možného rozšíření výroby.
V posledních letech jako občan žijící v Nové Bělé nepříjemně zaznamenávám zvýšený zápach a zvýšený hluk z průmyslové zóny Hrabová, který bohužel negativně omezuje můj důstojný život v Nové Bělé. Jako rodák Vám chci sdělit, že v minulosti jsme se potýkali s podobným problémem z firmy Celpak v Paskově. Nikdy by mne ani ve snu nenapadlo, že to může být ještě horší. Bohužel jsem se mýlil a smutně musím konstatovat, že jsem v té době nevěděl co je to skutečný zápach, který se změnil z pocitu skažených vajec na nesnesitelný zápach spálených brzd. Tento velmi výrazný zápach mi znemožňuje spát při otevřeném okně, jak jsem byl já a má rodina po celý svůj život zvyklý i při provozu Celpaku Paskov.
Jak již píši výše, zdrojem zápachu a hluku je jednoznačně průmyslová zóna Hrabová, jako celek. Již několikrát jsem si to byl ověřit na místě, při procházce se svým psem. Dnes se již tomuto místu obloukem vyhýbám. Každé další navýšení potencionálního zdroje hluku či zápachu, je zcela nepřípustný z důvodů ochrany zdraví mého i mé rodiny, kdy žijeme v blízkosti průmyslové zóny Ostrava – Hrabová.
Taky chci upozornit, že jsem byl na úřadě informován, že dle platného územního plánu, je průmyslová zóna Hrabová vedena jako lehký průmysl, což dle mého názorů jako člověka, který strávil většinu svého profesního života v hutích ve Vítkovicích a Liberty, tak Tavicí pec patří do těžkého průmyslu, nikoli do lehkého.
Již dnes se jedná o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší, jsou zde překračovány limity PM10 pro ochranu zdraví lidí, zvýšený hluk atd. Chci upozornit i na to, že si musíme uvědomit, že v areálu se nachází spoustu firem, které produkují zápach a hluk. Z tohoto důvodů nelze objektivně posuzovat negativní dopad na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel jednotlivě, ale je zapotřebí přistupovat k vlivu na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel komplexně. Jsem přesvědčen, že zpracování posudku na posouzení vlivu

na životní prostředí (EIA), nebo jiného odborného a nezávislého posouzení musí být zpracován na celou průmyslovou zónu Ostrava – Hrabová.
Až s těmito výsledky, lze objektivně vyhodnotit zda rozšíření provozu Brembo Czech s.r.o. nebude mít nežádoucí dopad na mé zdraví a mé rodiny.
Jelikož má průmyslová zóna v Ostravě – Hrabové negativní dopad na život všech občanů, žijících v její blízkosti, jsem přesvědčen, že před každým rozšířením výroby v zóně musí proběhnout veřejné projednání, jak je běžné u takových projektů v demokratických zemích, kde není zisk firmy předřazen před zdraví obyvatel žijících v sousedství. Při těchto mítincích každá strana dostane prostor k vyjádření a můžeme si vyjasnit jaké negativa, či pozitiva rozšíření provozu přinesou jak firmě tak i jejím sousedům. Zástupci Bremba nám budou moci dle odborného a nezávislého stanoviska garantovat nejen mně, ale i všem mým sousedům, že rozšíření výroby nebude mít žádné negativní dopady na naše zdraví.
Pevně věřím, že mé argumenty pochopíte, a rozšíření v zájmu zdraví Ostravských občanů nepovolíte. Předem Vám děkuji za Vaši vstřícnost.

S úctou



Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.

Změnou datového formátu se nepotvrzuje správnost a pravdivost údajů obsažených v dokumentu a jejich soulad s právními předpisy.
Vstupující dokument nebyl podepsán.

Typ vstupního dokumentu:	.PDF
Otisk vstupního souboru:	36A9612F85C84760BD3E63ECD6D11ABCCE3031D09C3E1660AAB5A32B753FF3A3
Použitý algoritmus:	SHA256_SBB 2.16.840.1.101.3.4.2.1

Subjekt, který změnu formátu dokumentu provedl:
Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, 70200 Ostrava, posta@msk.cz

Datum vyhotovení ověřovací doložky:
20.10.2025

Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:
Moravskoslezský kraj

Moravskoslezský kraj (K rukám Mgr. Iva Martináková)
28. října 2771/117
702 00 Ostrava

Věc: Závěr zjišťovacího řízení záměru ,,Hala O3 – změna výroby 2026“

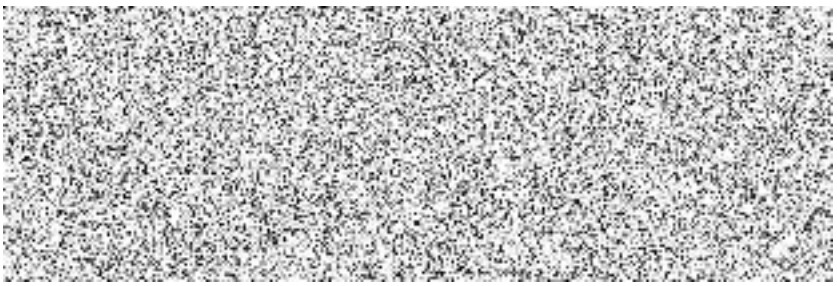
Vážená paní Martináková,

na úřední desce MK byl zveřejněn závěr zjišťovacího řízení ,,hala O3 – změna výroby 2026“ firmy Brembo v průmyslové zóně Hrabová, na který si jako občané Nové Bělé dovolíme reagovat nesouhlasem s rozšířením výroby firmy Brembo. Důvody znepokojení, obav a nesouhlasu uvádíme níže.
Jsme občané Nové Bělé od roku 2010 a od počátku celá naše rodina zaznamenala zvýšený zápach i hluk vycházející z průmyslové zóny Hrabová. V poslední době si dovolíme tvrdit, že ve zvýšené míře, především zápach. Jak hluk, tak zápach ovlivňuje negativně život náš i našich sousedů.
Není to problém jen občanů Nové Bělé, ale i občanů, žijících ve vedlejších obcích.
Zdrojem zápachu a hluku je bezpochyby průmyslová zóna Hrabová, jako celek.
Navýšení výroby, potencionálního zdroje hluku či zápachu v jakékoliv výši, je zcela nepřípustný z důvodů ochrany zdraví občanů, žijících v okolí průmyslové zóny Ostrava – Hrabová.
Nová projektovaná kapacita záměru tavení hliníku se zvyšuje ze současných 216 t/den na 300 t/den, tj. ze 78 840 t/rok na 109 500 t/rok.
Aby mohlo dojít k zvýšení objemu výroby, bohužel na úkor našeho zdraví i sousedů, záměr počítá s navýšením počtu tavicích pecí z 3 plynových na 5 plynových, ze 3 automatických gravitačních licích linek na 5 automatických gravitačních licích linek a navýšení stávajícího počtu 7 jádrovacích strojů na 9.
Již teď se jedná o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO). Jsou zde překračovány (průmyslová zóna Hrabová) imisní limity PM10 pro ochranu zdraví lidí a dále je překračována hodnota cílového imisního limitu pro benzo(a)pyren. Změna výroby 2026 bude i zdrojem emisi SO2. Zároveň se navýší nové zdroje hluku.
Musíme upozornit na to, že dle platného územního plánu, je průmyslová zóna Hrabová vedena jako lehký průmysl, což dle našeho názoru tavení hliníku v tavicích pecích nesplňuje.
Jedná se o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší, jsou zde překračovány limity PM10 pro ochranu zdraví lidí, zvýšený hluk atd. V areálu se nachází spoustu firem, které produkují zápach a hluk. Z tohoto důvodů nelze objektivně posuzovat negativní dopad na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel jednotlivě, ale je zapotřebí přistupovat k vlivu na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel komplexně (průmyslová zóna jako celek). Z tohoto důvodů jsme toho názorů, že zpracování posudku na posouzení

vlivu na životní prostředí (EIA), nebo jiného odborného a nezávislého posouzení musí být zpracován na celou průmyslovou zónu Ostrava – Hrabová.
Až s těmito výsledky, lze objektivně vyhodnotit zda rozšíření provozu Brembo Czech s.r.o.nebude mít nežádoucí dopad na naše zdraví a zdraví našich sousedů.

Taky jsme toho názorů, že při takto velkém navýšení objemu výroby v průmyslové zóně a tím pádem na možné zhoršení životní situace s dopadem na ochranu zdraví našeho a našich sousedů bydlících v bezprostřední blízkosti průmyslové zóny Hrabová, musí proběhnout veřejné projednání, jak je běžné u takových projektů. Mělo by nám být umožněno dostat prostor k vyjádření se a oznamovatel mohl dle odborného a nezávislého stanoviska garantovat nejen nám, ale i našim sousedům, že rozšíření výroby nebude mít žádné **negativní dopady na naše zdraví**. To by mělo být prioritou oproti navýšení případných zisků soukromých subjektů jako jsou firmy v této průmyslové zóně.
Doufáme a věříme, že toto rozšíření výroby nepovolíte, že vám bude prioritou ochrana našeho zdraví, nebo se budete aspoň trochu inspirovat našim doporučeným postupem, který jak jsme přesvědčeni potvrdí, že již další navýšení potencionálních znečišťovatelů ovzduší tato lokalita v zájmu zachování zdraví našeho i našich sousedů neunese.

Děkuji za váš čas a věřím, že všechny námi zmíněné podněty budou brány v potaz.
S pozdravem



Moravskoslezský kraj
Mgr. Iva Martináková
28. října 2771/117
Ostrava 702 00

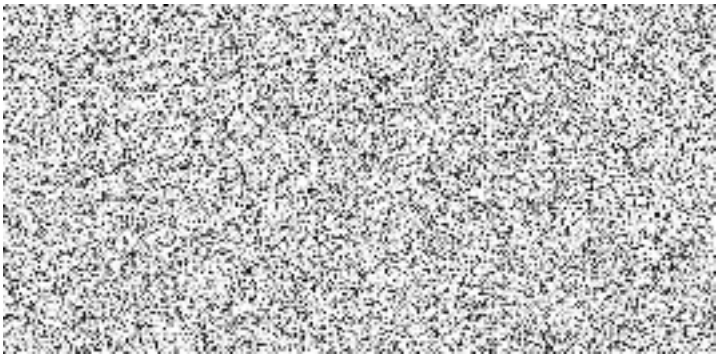
Věc: Závěr zjišťovacího řízení záměru „Hala O3 – změna výroby 2026“

Vážená paní Martináková,

vzali jsme na vědomí (celá rodina) informaci z úřední desky MSK závěr zjišťovacího řízení „Hala O3 – změna výroby 2026“ firmy Brembo Czech s.r.o. v průmyslové zóně Hrabová. Trvale žijí s rodinou v Nové Bělé a tímto dopisem bychom chtěli dát najevo svůj nesouhlas s rozšířením výroby firmy Brembo Czech s.r.o. Níže doplňujeme argumenty pro náš nesouhlas. V současné době čím dál častěji zaznamenáváme nepříjemný zvýšený zápach i hluk z průmyslové zóny Hrabová, který bohužel negativně omezuje naše žití v Nové Bělé. Začíná to být tématem č. 1 při sportovních, společenských, kulturních apod. setkáních občanů Nové Bělé. Jak již píši výše, zdrojem zápachu a hluku je bezesporu průmyslová zóna Hrabová, jako celek. **Každé další navýšení potencionálního zdroje hluku či zápachu, je zcela nepřípustný z důvodů ochrany zdraví občanů, žijících v okolí průmyslové zóny Ostrava – Hrabová.**
Nová projektovaná kapacita záměru tavení hliníku se zvyšuje ze současných 216 t/den na 300 t/den, tj. ze 78 840 t/rok na 109 500 t/rok.
Aby mohlo dojít ke zvýšení objemu výroby, bohužel na úkor našeho zdraví a kvality bydlení, záměr počítá s navýšením počtu tavicích pecí z 3 plynových na 5 plynových, ze 3 automatických gravitačních licích linek na 5 automatických gravitačních licích linek a navýšení stávajícího počtu 7 jádrovacích strojů na 9.
Již teď se jedná o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO). Jsou zde překračovány (průmyslová zóna Hrabová) imisní limity PM10 pro ochranu zdraví lidí a dále je překračována hodnota cílového imisního limitu pro benzo(a)pyren. Změna výroby 2026 bude i zdrojem emisi SO2. Zároveň se navýší nové zdroje hluku.
Důležitou informací rovněž je, že dle platného územního plánu, je průmyslová zóna Hrabová vedena jako lehký průmysl, což dle našeho názorů tavení hliníku v tavicích pecích nesplňuje.
Jak jsem již zmínila výše, jedná se o oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší, jsou zde překračovány limity PM10 pro ochranu zdraví lidí, zvýšený hluk atd. Ráda bych uvedla, že si musíme uvědomit, že v areálu se nachází spoustu firem, které produkují zápach a hluk. Z tohoto důvodů nelze objektivně posoudit/posuzovat negativní dopad na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel jednotlivě, ale je zapotřebí přistupovat k vlivu na životní prostředí a ochranu zdraví obyvatel komplexně (průmyslová zóna jako celek). Z tohoto důvodů jsme toho názorů,

že zpracování posudku na posouzení vlivu na životní prostředí (EIA), nebo jiného odborného a nezávislého posouzení musí být zpracován na celou průmyslovou zónu Ostrava – Hrabová.
Až s těmito výsledky, lze objektivně vyhodnotit, zda rozšíření provozu Brembo Czech s.r.o. nebude mít nežádoucí dopad na naše zdraví i zdraví občanů zde žijících.
Domnívám se, že při takto velkém navýšení objemu výroby v průmyslové zóně a tím pádem na možné zhoršení zdraví a životních podmínek obyvatel Nové Bělé a v bezprostřední blízkosti průmyslové zóny Hrabová, musí proběhnout veřejné projednání, jak je běžné u takových projektů, aby každá strana dostala prostor k vyjádření a oznamovatel mohl dle odborného a nezávislého stanoviska garantovat nejen nám, ale i všem dotčeným osobám a subjektům, že rozšíření výroby nebude mít žádné negativní dopady na naše zdraví.
Budeme očekávat informace o dalším postupu, za které předem děkujeme a jsme přesvědčení, že toto rozšíření výroby **nebude povoleno** s ohledem na ochranu našeho zdraví a udržení kvality bydlení.

S pozdravem



Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.

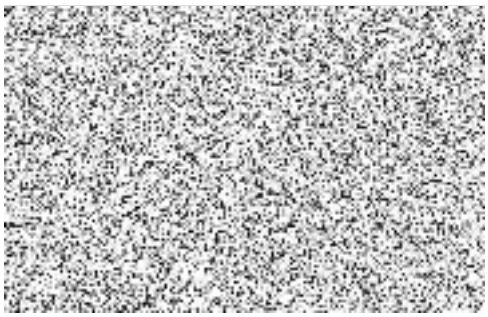
Změnou datového formátu se nepotvrzuje správnost a pravdivost údajů obsažených v dokumentu a jejich soulad s právními předpisy.

Typ vstupního dokumentu:	.DOCX
Otisk vstupního souboru:	2AEBCB284CF63BBCF75B3592FB90072A76CD5E573D009EA332DDD5104B657FCD
Použitý algoritmus:	SHA256_SBB 2.16.840.1.101.3.4.2.1

Subjekt, který změnu formátu dokumentu provedl:
Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, 70200 Ostrava, posta@msk.cz

Datum vyhotovení ověřovací doložky:
20.10.2025

Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:
Moravskoslezský kraj



Moravskoslezský kraj
28. října 2771/117
702 00 Ostrava

Věc: Připomínky k realizaci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026" společnosti Brembo Czech s.r.o. v PZ Hrabová pro Moravskoslezský kraj

Dobrý den,

společnost Brembo Czech s.r.o., která svou činností řadu let snižuje významným způsobem bez jakýchkoliv následků kvalitu života obyvatel v okolí PZ Hrabová, plánuje dle dostupných veřejných informací změnu výrobního procesu ve své klíčové hale O3 v průmyslové zóně Ostrava-Hrabová. Záměr počítá s navýšením kapacity tavení hliníku o 84 tun denně, instalací dvou nových plynových tavicích pecí a nárůstem dopravní zátěže. Nová pec na zpracování třísek má zároveň snížit množství odpadu z pilin a hliníkových třísek, které budou opět využity ve výrobě. Společnost tak chce údajně usilovat o efektivnější hospodaření s materiály a snižování odpadu. **S realizací předloženého záměru, jakožto občan trvale žijící v oblasti postižené činností společnosti Brembo Czech s.r.o. zásadně nesouhlasím.**

Z veřejně dostupných informací a mnohaletých velmi smutných zkušeností postižených v okolí s činností společnosti Brembo Czech s.r.o. vyplývá, že společnosti Brembo Czech s.r.o. v PZ Hrabová nikdy nešlo o ochranu životního prostředí, ani o ochranu postižených obyvatel v okolí. Z toho lze snadno vyvodit, že jediným cílem předloženého záměru společnosti Brembo Czech s.r.o. je dosažení povolení navýšení výroby bez ohledu na následky, které to bude mít pro okolní obyvatele a životní prostředí.

Postoj společnosti Brembo Czech s.r.o. k poškozování životního prostředí a ohrožování zdraví obyvatel v okolí je názorně vidět na přístupu společnosti Brembo Czech s.r.o. k nezávislé studii „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové", zpracované VŠB-TU Ostrava, která identifikovala zdroje znečištění. VŠB-TU Ostrava zjistila, že největším znečišťovatelem ovzduší v oblasti PZ Hrabová je společnosti Brembo Czech s.r.o. Společnost Brembo Czech s.r.o. operuje s takzvanou studií, kterou si společnost Brembo Czech s.r.o. nechala vypracovat u firmy Odour („Pachová studie č. 176"). Tato takzvaná studie firmy Odour, tj. firmy, která dle dostupných informací realizovala ve společnosti Brembo Czech s.r.o. technologii čištění škodlivin tzv. studenou plazmou (což je jasný střet zájmů), zcela zjevně úmyslně bagatelizuje vliv činnosti společnosti Brembo Czech s.r.o. na životní prostředí a zejména zdraví a kvalitu života obyvatel v okolí. Z takzvané studie firmy Odour je zcela zřejmý záměr zadavatele, tj. společnosti Brembo Czech s.r.o., za každou cenu zpochybnit a dehonestovat jakékoli připomínky týkající se poškozování životního prostředí a poškozování zdraví občanů v okolí, činností společnosti Brembo Czech s.r.o. Z dlouhodobých zkušeností s činností společnosti Brembo Czech s.r.o. v PZ Hrabová vyplývá, že společnosti Brembo Czech s.r.o. šlo vždy zcela a výhradně o vlastní komerční zájmy bez ohledu na následky, které to bude mít pro okolí.

Nyní společnost Brembo Czech s.r.o. nově požaduje povolení navyšování výroby v PZ Hrabová („Hala O3 – změna výroby 2026"). Jak z výše uvedeného vyplývá, je zcela jisté, že pokud tento záměr bude schválen, dojde k dalšímu navýšení, již tak zcela neakceptovatelného, vypouštění jedovatých a obtěžujících škodlivin do okolí, bez jakýchkoliv následků pro společnost Brembo

Czech s.r.o. **Jedovaté obtěžující a karcinogenní zplodiny své průmyslové činnosti vypouští společnost Brembo Czech s.r.o. již nyní dlouhodobě, obvykle po nocích, všemi možnými způsoby zcela volně do ovzduší, bez jakéhokoli čištění, monitoringu a možných následků pro společnost Brembo Czech s.r.o.** Společnost Brembo Czech s.r.o., tak zcela bez skrupulí dlouhodobě ohrožuje vypouštěním karcinogenních látek zdraví obyvatel ve svém hustě osídleném okolí, obtěžujícími látkami významně snižuje kvalitu života obyvatel a poškozuje životní prostředí.

Tuto realitu už v zasažených oblastech roky pozorujeme, resp. bohužel dýcháme a cítíme. Z dostupných informací vyplývá, že společnost Brembo Czech s.r.o. tento více méně trvalý neakceptovatelný stav údajně vysvětluje nekázní svých zaměstnanců. Je možné předpokládat, že za každodenní nekázeň svých zaměstnanců je plně odpovědná společnost Brembo Czech s.r.o. a to včetně odpovědnosti za následky. Povolením navýšení výroby společnosti Brembo Czech s.r.o. v PZ Hrabová by zcela jistě došlo k dalšímu zhoršení již tak neúnosného stavu.

Shrnutí:

Vzhledem k tomu, že společnost Brembo Czech s.r.o., dlouhodobě ohrožuje zcela úmyslným vypouštěním jedovatých karcinogenních a obtěžujících látek zdraví okolních obyvatel, významně snižuje kvalitu jejich života a poškozuje životní prostředí **žádám odpovědné zástupce Moravskoslezského kraje aby:**

a) Všemi možnými způsoby zabránil realizaci záměru „Hala O3 – změna výroby 2026" společností Brembo Czech s.r.o. v PZ Hrabová minimálně do doby, kdy bude zcela zaručeno (a to zejména technickými prostředky tj. trvalým monitoringem, nikoli pouze administrativně), že činnost společnosti Brembo Czech s.r.o., nebude poškozovat životní prostředí, ani zdraví obyvatel v okolí;

b) Ve svých stanoviscích vycházeli z transparentních nezávislých podkladů, tj. studie „Identifikace sloučenin způsobujících zápach v Hrabové", zpracované VŠB-TU Ostrava, případně dalších;

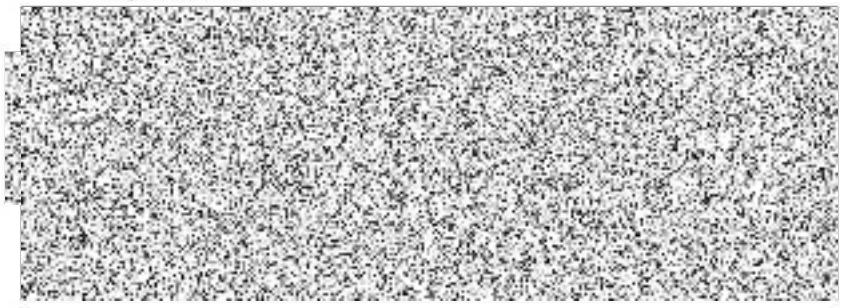
c) Neprodleně zabezpečili realizaci NEPŘETRŽITÉHO monitoringu vypouštění obtěžujících a jedovatých zdraví škodlivých látek z PZ Hrabová, zejména ze společnosti Brembo Czech s.r.o., jehož data by byla v reálném čase veřejně přístupná i pro občany. Možnosti trvalého monitoringu jsou dnes již běžně dostupné (viz. studie VŠB-TU Ostrava a další). Doporučil bych, aby nákup, instalaci a provoz monitorovacího systému financovala společnost Brembo Czech s.r.o. jako hlavní znečišťovatel.

d) Stanovili závazné postupy pro případ, kdy dojde k naměření překročení stanovených limitů obtěžujících a jedovatých zdraví škodlivých látek v ovzduší (včetně například okamžitého automatického odstavení výroby a vymahatelných sankcí pro znečišťovatele). V tomto případě bych doporučoval využít zkušeností a odborných znalostí odborníků z VŠB-TU Ostrava.

Očekávám, že o Vašem stanovisku v této věci mě budete informovat.

Předem děkuji

S pozdravem



Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.

Změnou datového formátu se nepotvrzuje správnost a pravdivost údajů obsažených v dokumentu a jejich soulad s právními předpisy.
Vstupující dokument nebyl podepsán.

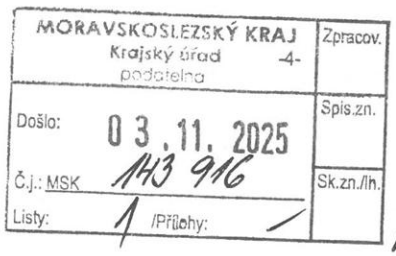
Typ vstupního dokumentu:	.PDF
Otisk vstupního souboru:	EAF72CD35296C7B6BF8F75D9BA335793E49906DE6C412024FE3E3EE06DC4408D
Použitý algoritmus:	SHA256_SBB 2.16.840.1.101.3.4.2.1

Subjekt, který změnu formátu dokumentu provedl:
Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, 70200 Ostrava, posta@msk.cz

Datum vyhotovení ověřovací doložky:
31.10.2025

Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:
Moravskoslezský kraj





Krajský úřad Moravskoslezského kraje
Odbor životního prostředí a zemědělství
oddělení posuzování vlivů na ŽP
28. října 117, 702 18 Ostrava

Vyjádření k záměru č. MSK2420: „Hala O3 – změna výroby 2026“ (Brembo Czech s.r.o.) – fáze Dokumentace EIA

Vyjádření je podáno v souladu § 3 písm. g) a § 9c zákona č. 100/2001 Sb. (EIA), ve spojení s § 27 odst. 2 správního řádu, neboť záměr se dotýká práv na příznivé životní prostředí, ochranu zdraví a pohodu bydlení v bezprostředním okolí areálu Brembo Czech s.r.o. (Nová Bělá, Hrabová, Ostrava-Jih).

Pro úplnost uvádím, že vzdálenost nejbližší obytné zástavby je v dokumentaci záměru uváděna v řádu ~300 m západním směrem (Nová Bělá) a ~700 m jihovýchodním směrem (Hrabová); spádové území zahrnuje také rozsáhlou rezidenční oblast Ostrava-Jih.

Souhlasím se zápornými vyjádřeními statutárního města Ostravy, městského obvodu Ostrava-Jih a Hrabová, která jsou proklamována jak v médiích, tak byla jejich písemná forma byla podána krajský úřad MSK.

1. Jaká jsou rizika rozšíření výroby?

a) Riziko nárůstu zátěže

Navýšení zpracovatelské kapacity tavicích pecí o cca 39 % není rozhodně zanedbatelné. Oznámení záměru samo uvádí, že kapacita tavení „přímo determinuje celkovou kapacitu výroby podniku“ a je možné, že stávající zdroje budou využívány intenzivněji a s vyšší kapacitou. Tento nárůst nutně povede k **výraznému uvolňování emisí** do ovzduší (NOx a TZL) a také sloučenin **VOC** (těkavých organických látek), které uvolňují pachové látky a podílejí se na značném zápachu.

b) Neúčinnost stávajících opatření proti zápachu: Tvrzení oznamovatele, že provoz závodu Brembo není a nebude zdrojem zápachu díky instalaci technologie studené plazmy pro redukci pachových látek, nelze akceptovat. Přes existenci této technologie dochází k **obtěžování obyvatel silným zápachem**, což má negativní dopad na kvalitu života obyvatel dotčených městských obvodů a rovněž potenciálně negativní dopad na zdraví citlivějších jedinců (např. dráždění sliznic, bolesti hlavy apod.).

c) Studie Centra energetických a environmentálních technologií při Vysoké škole báňské, kterému její vyhotovení zadalo město Ostrava, prokázala měřením v roce 2024, že původci obtěžujícího zápachu nejspíš jsou provozy společností ITT Ostrava a Brembo Czech s.r.o. Látky způsobující zápach patří do kategorie těkavých organických látek (VOC). Měření VOC mobilním analyzátorem v průmyslové oblasti Ostrava-Hrabová ukázalo, že nejvyšší koncentrace VOC byly naměřeny v severní části průmyslové zóny (*v oblasti lokality 4 = Na rovince 879, Brembo Czech, s.r.o.*), zatímco nejnižší hodnoty byly zaznamenány v oblastech s

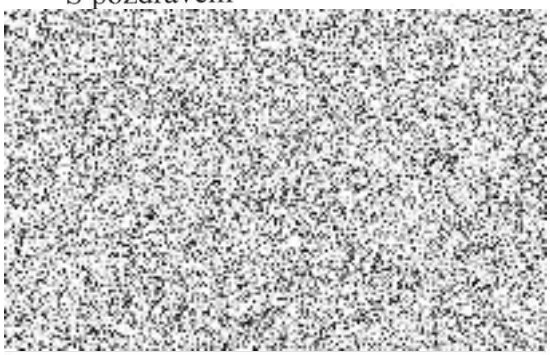
rodinnou zástavbou. Studie zároveň laboratorně analyzovala vzorky, nasbírané při pachových epizodách v místech výskytu zápachu. Výsledky umožnily identifikovat pachové látky, působící zápach a spojit je s procesem jejich vzniku. Z výsledků rovněž vyplynulo, že se při zápachových periodách objevuje spousta zdravotně závadných až karcinogenních sloučenin, byť nebylo možné zhodnotit jejich koncentraci vůči imisnímu limitu nebo tento nemají stanovený.

2. Návrhy a doporučení

a) Požadavek na kontinuální měření VOC na výduších i v okolí.
b) Emisní limit na konkrétní pachové látky a jeho ověřování při periodickém měření emisí závodu
c) Kontinuální monitoring VOC s veřejným přístupem k datům.
d) Modernizaci filtračních zařízení (např. katalytické spalování, studená plazma).
f) Zákaz spalování lakovaných dílů bez odstranění laku
g) Stanovení limitních hodnot pro pachové látky a VOC v okolí závodu.
h) Povinnost provozovat filtry i při recyklaci.
ch) Stanovit maximální koncentrace pachových látek na výduších.
i) Zavést limit pro VOC v okolí závodu (např. <0,3 mg/m^3 jako nízká úroveň).

Děkuji, že se budete mým vyjádřením zabývat.

S pozdravem



Dobrý den,

bydlím nedaleko a z důvodu už tak nepříjemného zápachu nesouhlasím se záměrem MSK2420 společnosti Brembo na změnu výroby.
Prosím, respektujte vůli občanů, kteří v této lokalitě bydlí.

Děkuji.

S pozdravem



JIH/014852/26
ov71es9af9207b

STATUTÁRNÍ MĚSTO OSTRAVA
ÚŘAD MĚSTSKÉHO OBVODU OSTRAVA-JIH
odbor správních činností
Došlo: 12-02-2026
Převzala: Lenka Doffková

PETICE – STOP ZÁPACHU ZE ZÁVODU Brembo Czech s.r.o.
Petice podle § 1 zákona č. 85/1990 Sb., o právu petičním

Adresáti:

- Krajský úřad Moravskoslezského kraje – Odbor životního prostředí a zemědělství
- Krajský úřad Moravskoslezského kraje – kancelář hejtmana kraje

Vážení,

my, níže podepsaní občané městských obvodů **Ostrava-Hrabová, Nová Bělá a Ostrava-Jih**, se touto peticí obracíme na příslušné orgány veřejné správy a **vyjadřujeme zásadní a důrazný nesouhlas** s povolením dalšího navýšení výroby ve společnosti Brembo Czech s.r.o., Na Rovince 875, 720 00 Ostrava (dokumentací EIA k záměru „Hala 03 – změna výroby 2026“ společnosti Brembo Czech s.r.o., kód záměru MSK2420).

Požadujeme vrácení dokumentace k přepracování a odmítnutí jakéhokoli navýšení výroby, dokud nebude trvale, prokazatelně a kontrolovatelně vyřešen problém s obtěžujícím zápachem.

Závod Brembo Czech s.r.o. obtěžuje obyvatele Ostravy nepříjemným, toxickým, štiplavým a dráždivým zápachem již více než osm let. **Četnost i intenzita zápachu jsou v přímém rozporu s tvrzením firmy, že se vyskytuje maximálně 50 hodin ročně**, a staly se součástí každodenního života tisíců obyvatel. Zápach zásadně omezuje možnost větrání, pobyt venku, využívání zahrad i celkovou kvalitu života obyvatel v okolí.

Jedním z původců zápachu je prokazatelně závod Brembo Czech s.r.o. Dlouhodobý přístup společnosti, která problém ignorovala, zlehčovala či zpochybňovala, považujeme za nepřijatelný. Během dočasného útlumu výroby ve společnosti Brembo Czech s.r.o. v období září–říjen 2025 došlo k jednoznačnému poklesu zápachu, což jasně prokazuje přímou kauzální souvislost mezi objemem výroby a mírou obtěžování. Ignorování této skutečnosti znamená popírání reality a zkušeností obyvatel.

Zásadním problémem je také nevěrohodnost pachové studie, která tvoří jeden z hlavních podkladů dokumentace EIA. Studie byla zpracována společností **ODOUR s.r.o.**, která je zároveň **dodavatelem technologie studené plazmy (systém Aerox)**, jejíž účinnost ve studii sama hodnotí. Tento zjevný střet zájmů vylučuje objektivitu a nezávislost posouzení. Studie obsahuje prokazatelné faktické nepravdy, například tvrzení, že v roce 2020 nebyly evidovány stížnosti na zápach, přestože jich prokazatelně bylo nejméně 41. Pachová studie se rovněž nezabývala problematikou kyseliny butanové (kyseliny máselné), která podle odborných článků může vznikat v souvislosti s provozem zařízení studené plazmy. Společnost Brembo Czech s.r.o. zároveň účelově zpochybňuje nezávislá měření, zatímco studie VŠB-TUO jednoznačně potvrzuje, že hlavním zdrojem zápachu jsou provozy Brembo Czech s.r.o.

Dokumentace EIA se dále zásadním způsobem nevěnuje dominantnímu zdroji obtěžování, kterým jsou tzv. fugitivní emise. Jedná se o **masivní úniky zápachu** prostřednictvím **trvale otevřených vrat, dveří a světlíků výrobních hal**. Tento problém je dlouhodobě známý, viditelný a opakovaně kritizovaný, přesto dokumentace neobsahuje konkrétní, technická a vymahatelná opatření k jeho odstranění.

Za zcela nepřijatelné považujeme také nedodržování podmínek integrovaného povolení (IPPC). Podle něj mělo být nejpozději do 31. prosince 2020 provedeno uzavření výrobních hal (světlíky a odtahy vzduchotechniky), instalace odpovídající vzduchotechniky s rekuperací a technologie studené plazmy. Tyto povinnosti nebyly splněny v plném rozsahu, přesto je tento stav dlouhodobě tolerován a společnost současně usiluje o další rozšíření výroby.

Společnost Brembo Czech s.r.o. již navíc pořídila dvě nové tavicí pece a má prakticky dokončenou technologickou linku, která umožňuje **rozšíření výroby o téměř 40 %**, aniž by bylo zřejmé, zda k tomu získá potřebná povolení v rámci procesu EIA. Požadujeme, aby příslušné úřady netolerovaly dokončené instalace a neumožnily spuštění těchto zařízení, a to ani ve zkušebním provozu, před řádným schválením záměru.

Apelujeme na Krajský úřad Moravskoslezského kraje, aby důsledně uplatnil princip předběžné opatrnosti. Důkazní břemeno leží na společnosti Brembo Czech s.r.o., která musí jednoznačně a nezpochybnitelně prokázat, že jakékoli navýšení výroby nepovede ke zhoršení již dnes neúnosné situace.

Požadujeme, aby před pokračováním procesu EIA byly splněny zejména tyto podmínky:

- **zpracování nového, zcela nezávislého odborného posudku vlivu zápachu** renomovanou nezávislou institucí, která nikdy nebyla a není v obchodním vztahu se společností Brembo Czech s.r.o.; vypořádat se s emisemi kyseliny butanové ze studené plazmy;
- **zavedení nepřetržitého online monitoringu pachových látek (TVOC)** se zveřejňováním naměřených dat a možností jejich dalšího využití; provedení ročního měření výskytu kyseliny butanové na výduších z výrobní haly (výduchy 114, 121, 141, 101, 102 a 103), minimálně 52 rovnoměrných měření v průběhu roku;
- **doplnění dokumentace o konkrétní, technická a vymahatelná opatření** k minimalizaci fugitivních emisí (například rychloběžná vrata, vzduchové clony či automatické uzavírání světlíků);
- **provedení nezávislého měření skutečné účinnosti technologie studené plazmy**;
- **důsledné a kontrolovatelné splnění všech povinností uložených integrovaným povolením**, které měly být realizovány již v letech 2020 a 2021.

Dokud nebudou tyto požadavky splněny, považujeme jakékoli navyšování výroby za naprosto nepřijatelné.

Právo tisíců obyvatel na zdravé životní prostředí, možnost vyvětrat své domovy a užívat si pobyt na vlastní zahradě musí mít přednost před ekonomickými zájmy společnosti, která prokazatelně poškozuje kvalitu života v našem regionu. Děkujeme za Vaši pozornost a především za to, že Vám kvalita našich životů a zdraví není lhostejná.

S pozdravem níže podepsaní občané města Ostravy a okolí.

Tuto petici sestavil petiční výbor dne 22.12. 2025 ve složení:

- Lumír Bahr; starosta Městského obvodu Ostrava-Nová Bělá; Želivského 71/9, 724 00 Ostrava-Nová Bělá
- Bc. Martin Bednář, MBA; starosta Městského obvodu Ostrava-Jih; P. Lumumby, 54/2199, 700 30 Ostrava-Zábřeh
- Mgr. Ing. Daniel Novák, PhD; Františka Hajdy 1234/18, 700 30 Ostrava-Hrabůvka
- Ing. Radomír Orkáč; místostarosta Městského obvodu Ostrava-Hrabová; Na Ščučím 1093/39, 720 00 Ostrava-Hrabová
- Milan Slíva; starosta Městského obvodu Ostrava-Hrabová; Poplužní 777/17, 720 00 Ostrava-Hrabová

Zastupovat petiční výbor při jednání se státními orgány je oprávněn zmocněnec petičního výboru: Ing. Radomír Orkáč; nar. 16.4. 1983; Na Ščučím 1093/39, 720 00 Ostrava-Hrabová

AZ GEO, s.r.o., Ocelářská 2969/12, 703 00 Ostrava

Hala O3 – změna výroby 2026

Posudek k záměru (dle § 9 zákona č. 100/2001 Sb.)

P ř í l o h a č. 2

Autorizace Ing. Luboš Štancl

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

100 00 Praha 10 - Vršovice, Vršovická 65

Toto rozhodnutí nabylo právní moci dne 19.5.2010
Ministerstvo životního prostředí
Odbor posuzování vlivů na životní prostředí
dne 21.5.2010 podpis Černá

Vážený pan
Ing. Luboš Štancl
Antošovická 256/54
711 00 Ostrava

Č.j.:	Vyřizuje/telefon:	V Praze dne:
39838/ENV/10	Mgr. Černá/267 122 733	6. 5. 2010

ROZHODNUTÍ

Ministerstvo životního prostředí jako orgán státní správy v oblasti posuzování vlivů na životní prostředí příslušný k rozhodování ve věci podle ustanovení § 21 písm. i) zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších právních předpisů, vyhovuje podle ustanovení § 19 odst. 3, odst. 4, odst. 5 a odst. 6 tohoto zákona žádosti pana Ing. Luboše Štancla, datum narození: 11. 12. 1977, bydliště Antošovická 256/54, 711 00 Ostrava (dále jen „žadatel") ze dne 4. 5. 2010, a

u d ě l u j e a u t o r i z a c i
k e z p r a c o v á n í d o k u m e n t a c e a p o s u d k u

podle § 19 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů.

Oprávnění ke zpracovávání dokumentace a posudku vzniká dnem nabytí právní moci tohoto rozhodnutí.

Autorizace se v souladu s § 19 odst. 7 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů, uděluje na dobu 5 let.

Odůvodnění

Žadatel požádal o udělení autorizace a splnil podmínky pro udělení autorizace v souladu s § 19 odst. 3, odst. 4 a odst. 5 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů, v souladu s ustanoveními přílohy č. 3 vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 457/2001 Sb., o odborné způsobilosti a o úpravě některých dalších otázek souvisejících s posuzováním vlivů na životní prostředí.

Ukončené vysokoškolské vzdělání bylo doloženo diplomem a vysvědčením o státní závěrečné zkoušce. Vykonaná zkouška odborné způsobilosti byla doložena osvědčením (č.j.: 25188/ENV/10, datum vydání: 4. 5. 2010). Bezúhonnost byla doložena výpisem z rejstříku trestů (datum vydání: 30. 4. 2010).

Vzhledem k tomu, že předložená žádost obsahuje všechny náležitosti a jsou splněny všechny podmínky pro udělení autorizace ke zpracování dokumentace a posudku, rozhodlo Ministerstvo životního prostředí tak, jak je ve výroku tohoto rozhodnutí uvedeno.

Řízení o vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, správnímu poplatku ve výši 200 Kč (položka 22 písm. b) sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Poučení o opravném prostředku

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad ministrovi životního prostředí, podle § 152 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, ve lhůtě do 15 dnů ode dne oznámení rozhodnutí, prostřednictvím Ministerstva životního prostředí, Vršovická 65, 100 00 Praha 10.

Ministerstvo životního prostředí -11-

ČESKÁ REPUBLIKA KOLKOVÁ ZNÁMKA 200 Kč

Ing. Jaroslava HONOVÁ
ředitelka odboru
posuzování vlivů na životní prostředí

Toto rozhodnutí obdrží:
a) žadatel – Ing. Luboš Štancl - účastník správního řízení
b) po nabytí právní moci
orgán příslušný k evidenci - odbor posuzování vlivů na životní prostředí Ministerstva životního prostředí

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
100 10 Praha 10 - Vršovice, Vršovická 65

Vážený pan
Ing. Luboš Štancl
Antošovická 256/54
711 00 Ostrava

Č. j.:	Vyřizuje / telefon:	V Praze dne:
89011/ENV/14	Ing. Milena Hlaváčová / 267 122 993	14. 1. 2015

ROZHODNUTÍ

Ministerstvo životního prostředí jako orgán státní správy v oblasti posuzování vlivů na životní prostředí příslušný k rozhodování ve věci podle ustanovení § 21 písm. i) zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů, vyhovuje podle ustanovení § 19 odst. 7 tohoto zákona žádosti pana Ing. Luboše Štancla, datum narození: 11. 12. 1977, bydliště Antošovická 256/54, 711 00 Ostrava (dále jen „žadatel") ze dne 15. 12. 2014 a

prodlužuje autorizaci ke zpracování dokumentace a posudku

udělenou rozhodnutím Ministerstva životního prostředí č.j.: 39838/ENV/10 ze dne 6. 5. 2010 na dobu 5 let podle ustanovení § 19 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí.

Autorizace se v souladu s § 19 odst. 7 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů, prodlužuje na dobu dalších 5 let.

Odůvodnění

Ministerstvo životního prostředí obdrželo dne 17. 12. 2014 žádost ze dne 15. 12. 2014 o prodloužení autorizace pana Ing. Luboše Štancla udělené rozhodnutím Ministerstva životního prostředí č.j.: 39838/ENV/10 ze dne 6. 5. 2010, platné do 6. 5. 2015. Žadatel požádal o prodloužení autorizace a splnil podmínky pro prodloužení autorizace v souladu s § 19 odst. 3, odst. 4 a odst. 5 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, v souladu s ustanoveními přílohy č. 3 vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 457/2001 Sb., o odborné způsobilosti a o úpravě některých dalších otázek souvisejících s posuzováním vlivů na životní prostředí.

Ukončené vysokoškolské vzdělání bylo v souladu s ustanovením § 19 odst. 4 písm. a) doloženo dokladem o nejvyšším dosaženém vzdělání. Vykonaná zkouška odborné způsobilosti byla v souladu s ustanovením § 19 odst. 4 písm. b) doložena osvědčením (č.j.: 25188/ENV/10 ze dne 4. 5. 2010). Bezúhonnost byla v souladu s ustanovením § 19 odst. 5 doložena výpisem z rejstříku trestů (datum vydání 13. 11. 2014). Dále bylo doloženo čestné prohlášení žadatele o plné způsobilosti k právním úkonům.

Vzhledem k tomu, že předložená žádost obsahuje všechny zákonem požadované náležitosti a jsou splněny všechny zákonné podmínky pro prodloužení autorizace ke zpracování dokumentace a posudku, rozhodlo Ministerstvo životního prostředí tak, jak je ve výroku tohoto rozhodnutí uvedeno.

Řízení o vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, správnímu poplatku ve výši 50 Kč (položka 22 písm. b) sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Poučení o opravném prostředku

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad ministrovi životního prostředí, podle § 152 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, ve lhůtě do 15 dnů ode dne oznámení rozhodnutí, prostřednictvím Ministerstva životního prostředí, Vršovická 65, 100 10 Praha 10.





Ing. Petr Slezák
pověřen dočasným zastupováním
při výkonu činností ředitele odboru
posuzování vlivů na životní prostředí
a integrované prevence

Toto rozhodnutí obdrží:
a) žadatel – Ing. Luboš Štancl - účastník správního řízení
b) po nabytí právní moci
orgán příslušný k evidenci - odbor posuzování vlivů na životní prostředí a integrované prevence Ministerstva životního prostředí

Ministerstvo životního prostředí

Odbor posuzování vlivů na životní prostředí a integrované prevence

V Praze dne 21. ledna 2020
Č. j.: MZP/2020/710/475

ROZHODNUTÍ

Ministerstvo životního prostředí jako orgán státní správy v oblasti posuzování vlivů na životní prostředí příslušný k rozhodování ve věci podle ustanovení § 21 písm. i) zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů, vyhovuje podle ustanovení § 19 odst. 7 tohoto zákona žádosti pana Ing. Luboše Štancla, datum narození: 11. 12. 1977, bydliště Antošovická 256/54, 711 00 Ostrava (dále jen „žadatel") ze dne 9. 1. 2020 a

prodlužuje autorizaci ke zpracování dokumentace, posudku a vyhodnocení

udělenou rozhodnutím Ministerstva životního prostředí č. j.: 39838/ENV/10 ze dne 6. 5. 2010 a prodlouženou rozhodnutím o prodloužení autorizace č. j.: 89011/ENV/14 ze dne 14. 1. 2015, na dobu 5 let podle ustanovení § 19 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí.

Autorizace se v souladu s § 19 odst. 7 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů, prodlužuje na dobu dalších 5 let, tj. do 19. 5. 2025.

Odůvodnění

Ministerstvo životního prostředí obdrželo dne 14. 1. 2020 žádost ze dne 9. 1. 2020 o prodloužení autorizace pana Ing. Luboše Štancla udělené rozhodnutím Ministerstva životního prostředí č. j.: 39838/ENV/10 ze dne 6. 5. 2010, které nabylo právní moci dne 19. 5. 2010, a prodloužené rozhodnutím o prodloužení autorizace č. j.: 89011/ENV/14 ze dne 14. 1. 2015, platné do 19. 5. 2020. Žadatel požádal o prodloužení autorizace a splnil podmínky pro prodloužení autorizace v souladu s § 19 odst. 3, odst. 4 a odst. 5 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů.

Ministerstvo životního prostředí
Vršovická 1442/65, 100 10 Praha 10

(+420) 26712-1111
posta@mzp.cz
ISDS: 9gsaax4
www.mzp.cz

Bezúhonnost byla doložena výpisem z rejstříku trestů (datum vydání 16. 1. 2020). Svéprávnost byla doložena čestným prohlášením žadatele. Odborná způsobilost byla prokázána doložením dokladu o vykonané zkoušce odborné způsobilosti (osvědčení č. j.: MZP/2019/710/7996 ze dne 6. 11. 2019). Zkouška odborné způsobilosti pro účely prodloužení autorizace byla vykonána dne 6. 11. 2019, a byl tedy splněn požadavek zákona, aby byla zkouška vykonána nejdříve 2 roky před podáním žádosti o prodloužení autorizace a nejpozději v den podání žádosti o prodloužení autorizace. Ukončené vysokoškolské vzdělání alespoň magisterského studijního programu se zaměřením na přírodní a technické vědy (diplom a vysvědčení o státní závěrečné zkoušce) a praxe v oboru v délce nejméně 3 let byla doložena při udělování autorizace. Žádost o prodloužení autorizace byla podána dne 14. 1. 2020, a byl tedy splněn požadavek § 19 odst. 7 zákona, podle kterého lze tuto žádost podat nejdříve 6 měsíců před uplynutím doby, na kterou byla autorizace udělena, a nejpozději v den uplynutí doby, na kterou byla autorizace udělena (žádost bylo možné podat nejdříve 19. 11. 2019 a nejpozději 19. 5. 2020).

Vzhledem k tomu, že předložená žádost obsahuje všechny zákonem požadované náležitosti a jsou splněny všechny zákonné podmínky pro prodloužení autorizace ke zpracování dokumentace, posudku a vyhodnocení, rozhodlo Ministerstvo životního prostředí tak, jak je ve výroku tohoto rozhodnutí uvedeno.

Řízení o vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, správnímu poplatku ve výši 50 Kč (položka 22 písm. f) sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Poučení o opravném prostředku

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad ministrovi životního prostředí, podle § 152 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, ve lhůtě do 15 dnů ode dne oznámení rozhodnutí, prostřednictvím Ministerstva životního prostředí, Vršovická 65, 100 10 Praha 10.



Mgr. Evžen Doležal
ředitel odboru
posuzování vlivů na životní prostředí
a integrované prevence

Ministerstvo životního prostředí
Vršovická 1442/65, 100 10 Praha 10

(+420) 26712-1111
posta@mzp.cz
ISDS: 9gsaax4
www.mzp.cz

Rozdělovník

Obdrží do vlastních rukou:

Ing. Luboš Štancl
Antošovická 256/54
711 00 Ostrava

Stejnopis obdrží na vědomí po nabytí právní moci:

Ministerstvo životního prostředí
odbor posuzování vlivů na životní prostředí a integrované prevence
Vršovická 1442/65
100 10 Praha 10