Metingen bij meststripper te [redacted]

COLS25B2, juni 2025
Olfasense B.V.

Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
The Netherlands

+31 20 625 51 04

nl@olfasense.com
www.olfasense.com

Amsterdam • Kiel

titel:	Metingen bij meststripper te [redacted]
rapportnummer:	**COLS25B2**
vervangt rapport:	COLS25B1
projectcode:	COLS25B
opdrachtgever:	Colsen BV Kreekzoom 5 4561 GX HULST
contactpersoon:	[redacted]
opdrachtnemer:	Olfasense B.V. Zekeringstraat 48 1014 BT Amsterdam Nederland
auteur(s):	[redacted]
goedgekeurd:	voor Olfasense B.V. door [redacted] [redacted], directeur
datum:	4 juni 2025
copyright:	© 2025, Olfasense B.V.
disclaimer:	Dit rapport mag niet worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Olfasense B.V. of haar opdrachtgever. Olfasense B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Olfasense B.V. geleverde document. Olfasense B.V. is niet verantwoordelijk voor de door opdrachtgever aangeleverde informatie en de mogelijke invloed daarvan op de geldigheid van de resultaten.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 3

1 Inleiding 5

2 Beschrijving van het onderzoek 6

2.1 Uitgevoerde metingen 6

2.2 Kwaliteit 6

2.3 Geuremissiemetingen 7

2.3.1 Algemeen 7

2.3.2 Geurmonstername 7

2.3.3 Afgasdebiet 8

2.3.4 Geuranalyse 8

2.3.5 Berekening geuremissie 8

2.4 Indicatieve ammoniak-bepaling 8

2.5 Officiële ammoniakbepaling aan uitlaat gaswasser 8

2.6 Bepaling componentsamenstelling met GCMS 9

2.7 Bedrijfsomstandigheden 10

3 Resultaten 11

3.1 Geur 11

3.2 Ingaande ammoniakconcentratie gaswasser 11

3.3 Ammoniakconcentratie uitgaand gaswasser 11

3.4 Resultaten van de GCMS-meting 12

4 Bespreking van de resultaten 13

4.1 Geur 13

4.2 Ammoniak 13

4.3 VOC-emissies 13

4.3.1 Relatie met geur 13

4.3.2 ZZS en MVP2 13

4.3.3 Toetsing aan de eisen van stofklasses gO.1 en gO.2 13

Bijlagen 14

Bijlage A Certificaat geuranalyses 15

Bijlage B Monsternamecertificaten geurmetingen 18

Bijlage C Certifikaat NH_3-analyses 27

Bijlage D **Resultaten NH_3-analyses** **34**

Bijlage E **Certificaat GCMS-analyse** **38**

Bijlage F **Resultaten GCMS-analyse** **52**

1 Inleiding

In opdracht van Colsen BV zijn door Olfasense B.V. metingen uitgevoerd aan de afgasstroom van een meststripper bij de mestvergistingsinstallatie te [redacted].

De luchtstroom door de meststripper wordt voor een groot deel gerecirculeerd. Slechts een klein deel van de luchtstroom wordt gespuid. Deze spuistroom van de meststripper wordt behandeld in een gaswasser.
Aan de ingaande en de uitgaande stroom van de gaswasser zijn gelijktijdig metingen worden uitgevoerd.

De metingen aan de spuistroom van de meststripper werden uitgevoerd op woensdag 21 mei 2025.

2 Beschrijving van het onderzoek

2.1 Uitgevoerde metingen

Tabel 1 geeft een overzicht van de uitgevoerde metingen.

Tabel 1: Overzicht van de uitgevoerde metingen

Meetpunt	Uit te voeren metingen	Bijzonderheden
Spuistroom meststripper (= ingaand gaswasser)	Geurconcentratie (drievoud) NH_3 en H_2S met Drägerbuisjes (drievoud) Fysische afgasparameters	Gelijktijdig met uitgaand gaswasser Dräger-metingen aan geurmonsternamezakken
Uitgaand wasser	Geurconcentratie (drievoud) NH_3 natchemisch (drievoud) GCMS-analyse (enkelvoud) Fysische afgasparameters	Gelijktijdig met ingaand gaswasser GCMS-analyse van 2e monster

2.2 Kwaliteit

Olfasense B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor uitvoering van verschillende verrichtingen en staat geregistreerd onder accreditatienummer L403. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de toegepaste geaccrediteerde verrichtingen.

Tabel 2: Overzicht geaccrediteerde verrichtingen Olfasense B.V. (L403)

Bepaling	Verrichtingen	Norm	Interne referentie
Monsterneming geur	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit gekanaliseerde bronnen voor de component geur	Conform NEN-EN 13725 en NEN-EN 15259	QD01 en QD22
Monsterneming geur	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit niet- gekanaliseerde bronnen (zoals oppervlaktebronnen) voor de component geur; afdekmethode en Lindvalldoosmethode	Eigen methode (uitvoering gelijkwaardig aan NEN-EN 13725)	QD01 en QD22
Afgaskarakteristieken	Het bepalen van de afgaskarakteristieken (debiet, drukverschil, temperatuur, vocht)	Gelijkwaardig aan ISO 10780 (vocht) en NEN-EN 16911-1 en conform NEN-EN 15259	QD23
Geurconcentratie	Het bepalen van de geurconcentratie; dynamische olfactometrie	Conform NEN-EN 13725	QD01

Het uitvoeren van ammoniakbemonsteringen maakt geen onderdeel uit van de geaccrediteerde verrichtingen van Olfasense B.V. Analyse van de ammoniakmonsters is uitbesteed aan Eurofins Omegam, waar deze analyses onder accreditatie worden uitgevoerd.

Bij de presentatie van de meetwaarden worden niet-afgeronde waarden gebruikt, waarbij geen rekening wordt gehouden met de meetonzekerheid. Daardoor worden meer significante cijfers gerapporteerd dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.

2.3 Geuremissiemetingen

2.3.1 Algemeen

De geuremissie wordt berekend uit de geurconcentratie en het afgasdebiet en uitgedrukt in Europese odour units per tijdseenheid.

2.3.2 Geurmonstername

De geurmonstername is uitgevoerd conform interne procedure 'QD22 Procedure for Sampling' die is afgeleid van de daartoe geldende richtlijnen in de NEN-EN 13725[1] en NTA 9065 (2023). Per meetpunt is bemonsterd in drievoud gedurende minimaal 30 minuten per monster. Om te controleren of de gebruikte monsternameapparatuur voldoende geurvrij was, is bovendien per meetset een veldblanco genomen.

Warme en vochtige afgassen kunnen tijdens de monstername condenseren wanneer ze afkoelen tot de omgevingstemperatuur. De vorming van condens in de monsterzak is niet wenselijk omdat (een deel van) de geurende stoffen kunnen oplossen in de condens. Om condensatie te voorkómen wordt waar nodig voorverdunning met geurvrije, droge stikstof toegepast. Hierdoor wordt tevens de kans op chemische omzetting tijdens opslag en transport geminimaliseerd. Voorverdunning wordt ook toegepast als de geurconcentratie van de afgassen naar verwachting hoog is en buiten het meetbereik van de olfactometer ligt.

Voor het voorverdunnen is een Sample Master voorverdun-unit gebruikt. De Sample Master wordt per meetpunt vooraf ingesteld op de gewenste verdunning (doorgaans tussen 2 en 10). De feitelijke verdunning kan per monster iets verschillen. Om deze te bepalen, worden het zuurstofgehalte in het afgaskanaal en in het zojuist genomen monster gemeten; het quotiënt van deze twee is de feitelijke verdunning[2].

Elk monster is opgevangen in een monsterzak van Nalophan, een materiaal dat niet makkelijk reacties aangaat met andere stoffen. De monsterzak is voor gebruik geurvrij gemaakt. Een monsterzak kan circa 40 l lucht bevatten. Voorafgaand aan de daadwerkelijke bemonstering is elke monsterzak voorgespoeld met de te bemonsteren afgassen.

[1] 'Bepaling van de geurconcentratie door dynamische olfactometrie' / 'Air quality – Determination of odour concentration by dynamic olfactometry', Europese norm NEN-EN 13725, maart 2022.

[2] *Een voorbeeld.* Gemeten worden een zuurstofconcentratie van 20,9% in het afgaskanaal en van 5,5% in de monsterzak. De feitelijke toegepaste verdunning bedraagt dan 20,9 / 5,5 = 3,8.

2.3.3 Afgasdebiet

Het afgasdebiet wordt bepaald conform eigen procedure 'QD23 Procedure for measuring physical parameters', die gelijkwaardig is aan NEN-EN 16911[3] en ISO 10780[4] (vochtbepaling). Olfasense meet de afgassnelheid met een Pitot buis. De resultaten van de metingen zijn gelijkwaardig aan resultaten gemeten conform NEN-EN 16911.

Afwijking van de eisen uit NEN-EN 16911 kan tot gevolg hebben dat de nauwkeurigheid van de meting ongunstig wordt beïnvloed. In bijlage B is per meetpunt opgenomen in hoeverre aan de in de norm gestelde voorwaarden werd voldaan.

De getalswaarde van het debiet hangt mede af van de omstandigheden voor wat betreft druk, temperatuur en vochtgehalte. Het debiet bij de actuele druk, temperatuur en het vochtgehalte tijdens monstername wordt het *bedrijfsdebiet* genoemd. Het debiet omgerekend naar een druk van 1.013 hPa, een temperatuur van 0°C en droog afgas wordt het *normaaldebiet* genoemd. Voor het debiet omgerekend naar de omstandigheden waarbij geuranalyses plaatsvinden, te weten een druk die gelijk is aan 1.013 hPa, een temperatuur van 20°C en vochtig afgas wordt vaak de term *standaarddebiet* gebruikt.

2.3.4 Geuranalyse

De geurmonsters zijn geanalyseerd conform de NEN-EN 13725 volgens de *Forced Choice mode*. De analyses zijn uitgevoerd in het geurlaboratorium van Olfasense B.V. (accreditatienummer L403). Het analyseresultaat wordt uitgedrukt als de geurconcentratie in Europese odour units: ou_E/m^3.

2.3.5 Berekening geuremissie

De geuremissie [ou_E/h] is het product van de geurconcentratie [ou_E/m^3] en het afgasdebiet [m^3/h] bij 20°C, 1.013 hPa, vochtig afgas. Er wordt gerekend met het geometrisch gemiddelde van de gemeten geurconcentraties en het afgasdebiet bij 20°C, 1.013 hPa, vochtig afgas (de condities waarbij de geurconcentraties zijn gemeten).

2.4 Indicatieve ammoniak-bepaling

De ammoniakconcentratie van de ingaande stroom van de gaswasser is indicatief bepaald met behulp van gasindicatiebuisjes (fabricaat Dräger). De meting vond plaats aan de voorverdunde afgasstroom in de monsters, die voor geuranalyse waren genomen. De gebruikte buisjes hadden een meetbereik van 2-30 ppm (type 2/a).

2.5 Officiële ammoniakbepaling aan uitlaat gaswasser

De officiële ammoniakmetingen aan de uitlaat gaswasser zijn in drievoud uitgevoerd middels de impinger-methode conform NEN 2826[5]. Hierbij is een deelstroom van de afgassen door een 0,05 M zwavelzuuroplossing geleid, het aanwezige ammoniak wordt geabsorbeerd en omgezet in ammoniumsulfaat. De grootte van de deelstroom welke door de wasvloeistof wordt geleid, wordt gemeten met een droge gasmeter.

---

[3] 'Emissies van stationaire bronnen - Bepaling van de stroomsnelheid en het debiet in afgaskanalen - Deel 1: Handmatige referentiemethode', NEN-EN-ISO 16911-1:2013.

[4] 'Stationary source emissions – Measurement of velocity and volume flow rate of gas streams in ducts', ISO 10780, 1994 (referentienummer ISO 10780:1994 E)

[5] 'Luchtkwaliteit - Uitworp door stationaire puntbronnen - Monsterneming en bepaling van het gehalte aan gasvormig ammoniak', NEN 2826:1999.

Na de monstername is de absorptievloeistof fotometrisch geanalyseerd in het laboratorium van Eurofins Omegam te Amsterdam. De analyse wordt uitgevoerd volgens de geaccrediteerde eigen methode (accreditatienummer L086), welke is gebaseerd op NEN-EN-ISO 11732[6]. Het resultaat van de analyses wordt uitgedrukt als 'ammonium als N' en vervolgens omgerekend naar ammoniakgehalte.

De ammoniakemissie (in kg ammoniak per tijdseenheid) wordt berekend op basis van de uitgaande ammoniakconcentraties en het afgasdebiet onder normaalomstandigheden.

2.6 Bepaling componentsamenstelling met GCMS

Van de inhoud van het tweede geurmonster uitgaand gaswasser werd een deelvolume kwantitatief overgebracht op een Tenax-ta/Carbograph adsorptiebuis.
De beladen adsorptiebuis is vervolgens met een semi-kwantitatieve GC-MS screening geanalyseerd op het laboratorium van Olfasense GmbH te Kiel (Duitsland).

Daartoe is het de adsorptiebuisje ingebracht in de thermische desorptie unit type Unity2-xr Markes International, UK. Deze is gekoppeld aan de Gas Chromatograaf type TRACE 1310, Thermo Fisher Scientific en de Massaspectrometer type ISQ 7000, Thermo Fisher Scientific.

GC-MS is een methode waarmee eerst een componentenmengsel wordt gescheiden in afzonderlijke componenten (door middel van GC, gaschromatografie), waarna detectie/identificatie plaatsvindt met een massaspectrometer (MS).

Met gaschromatografie wordt het monster gescheiden in de individuele componenten. Dit gebeurt door een klein deel van het monster in een continue stroom van gas te injecteren, die vervolgens door een kolom wordt gevoerd. In deze kolom bevindt zich een adsorptiemateriaal, waarbij de in het mengsel aanwezige koolwaterstoffen, in meer of mindere mate, aan het adsorptiemateriaal hechten. Des te beter een component aan het adsorptiemateriaal hecht, hoe langer het duurt voordat deze de kolom weer verlaat. Hierdoor wordt het mengsel gescheiden. Deze scheiding vindt in zodanige constante en gestandaardiseerde omstandigheden plaats, dat de tijd die een component nodig heeft om de kolom te verlaten, voor die specifieke component, altijd hetzelfde is (retentietijd). Feitelijk is deze 'retentietijd' daarmee een eerste stap in de identificatie van de component.

De gasstroom uit de GC-kolom wordt vervolgens in de massaspectrometer geleid. Door de scheiding die in de gaschromatograaf heeft plaatsgevonden, worden de individuele componenten daarbij achtereenvolgend aan de massaspectrometer aangeboden. In de massaspectrometer wordt de massa van de componenten bepaald. Dit gebeurt door de moleculen in fragmenten te splitsen en vervolgens de massa van de fragmenten te bepalen. Doordat de fragmentatie per component verschilt, maar wel zeer specifiek is, kan zeer nauwkeurig een aanvullende identificatie van de componenten plaatsvinden. Hoe hoger de concentratie van de component, hoe groter het signaal dat door de massadetector wordt gemeten (kwantificatie).

De kwantificatie van de geïdentificeerde componenten wordt uitgevoerd aan de hand van de individuele respons ten opzichte van een referentiecomponent (tolueen-d8). Omdat iedere individuele component een specifieke analytische respons heeft, kunnen daarbij echter onnauwkeurigheden in de kwantificatie worden geïntroduceerd. De analyse wordt daarom een semi-kwantitatieve analyse genoemd: het is onhaalbaar om van elke individuele component die kan worden aangetroffen, kalibratiecurves te bepalen.

[6] 'Water - Bepaling van ammonium stikstof - Methode voor doorstroomanalyse (CFA en FIA) en spectrometrische detectie', NEN-EN-ISO 11732:2005.

Met een GC-MS analyse (semi-kwantitatief) worden organische componenten als aldehyden, alifatische koolwaterstoffen, alcoholen, aromatische koolwaterstoffen, cyclische koolwaterstoffen, esters, gechloreerde verbindingen, ketonen, stikstofhoudende verbindingen, terpenen en enkele zwavelhoudende verbindingen onderscheiden (deze opsomming is niet limitatief).

2.7 Bedrijfsomstandigheden

Volgens opgave van het bedrijf was de bedrijfssituatie tijdens de metingen representatief voor een normale bedrijfsvoering. Er deden zich gedurende de metingen geen storingen of onregelmatigheden voor die invloed gehad kunnen hebben op de metingen.

3 Resultaten

3.1 Geur

De resultaten van de geurmetingen aan de gaswasser na de meststripper zijn samengevat in tabel 3. Het certificaat van de geuranalyses is opgenomen in bijlage A. De gedetailleerde meetresultaten staan in bijlage B.

Tabel 3: Resultaten van de bepaling van aan het geurverwijderingsrendement η aan de gaswasser na de meststripper bij de mestvergistingsinstallatie te [redacted]

Meetpunt en meting	Debiet	Geurconcentratie		η	Geuremissie
	(1.013 hPa, 20°C, vochtig)	ongereinigd	gereinigd		gereinigd
	[m^3/h]	[ou_E/m^3]	[ou_E/m^3]	[%]	[10^6 ou_E/h]
Gaswasser na meststripper					
• meting 1		94.300	125.417		
• meting 2		68.538	120.848		
• meting 3		70.702	119.785		
gemiddeld	454	77.024	121.992	negatief	55

3.2 Ingaande ammoniakconcentratie gaswasser

In de ingaande afgasstroom van de gaswasser werd een ammoniakconcentratie gemeten van 3.565 ppm, hetgeen overeenkomt met 2.525 mg/m^3 ofwel 2,53 g/m^3.

3.3 Ammoniakconcentratie uitgaand gaswasser

In tabel 4 zijn de uitkomsten van de ammoniakmetingen uitgaand gaswasser samengevat. Het certificaat van de ammoniakanalyses is als bijlage C bijgevoegd. De gedetailleerde uitwerking van de meetresultaten is weergegeven in bijlage D.

Tabel 4: Resultaten van de ammoniakemissiemetingen bij [redacted]

Meetpunt en meting	Debiet (1.013 hPa, 0°C, droog)	Ammoniak-concentratie	Ammoniak-emissie
	[Nm^3/h]	[mg/Nm^3]	[g/h]
Uitgaand gaswasser meststripper			
• meting 1		1,5	
• meting 2		2,0	
• meting 3		1,5	
Gemiddeld	346	*1,7*	0,58

3.4 Resultaten van de GCMS-meting

Het certificaat van de GCMS-analyse is bijgevoegd als bijlage E.
De resultaten op dit certificaat betreffen het *voorverdunde* monster (verdunningsfactor 11,4).

De feitelijke resultaten van de GCMS-analyse (waarin de voorverdunningsfactor is verdisconteerd) zijn weergegeven in bijlage F.

De concentraties zijn uitgedrukt in microgrammen/m^3 (µg/m^3).

De resultaten zijn gegroepeerd per chemische familie (aldehydes bij elkaar, esters bij elkaar,…). Indien een concentratie zwart is weergegeven is de gemeten concentratie van de component lager dan de geurdrempel, of –en dat is voor vele componenten het geval- is er geen (betrouwbare) geurdrempel van bekend.

Indien een concentratie rood is weergegeven is de gemeten concentratie van de component hoger dan de geurdrempel. In dat geval heeft de component bijgedragen aan de geurconcentratie.

Indien een concentratie rood is weergegeven is de gemeten concentratie van de component hoger dan de geurdrempel. In dat geval heeft de component bijgedragen aan de geurconcentratie.
Als een geurdrempel bekend is staat deze vermeld in de koom OTV.
De bijdrage van een stof aan de gemeten geurconcentratie (alleen voor de componenten met een concentratie hoger dan de OTV) staat vermeld in de kolom OAV. De OAV waarde is het aantal ou_E/m^3 corresponderend met de gemeten concentratie.

De stoffen met getallen in rood zijn dus in ieder geval relevant voor geur.

Van de meeste stoffen is echter geen geurdrempel bekend; in die gevallen is de concentratie per definitie zwart afgedrukt, hoe wel ze in praktijk wél aan de geurconcentratie kunnen hebben bijgedragen.

De totale concentratie aan vluchtige organische stoffen in de afgasstroom van de gaswasser bedraagt 30,6 mg/m^3.

4 Bespreking van de resultaten

4.1 Geur

Het geurverwijderingsrendement van de gaswasser is nihil. De geuremissieconcentratie van de wasser is met een waarde van 121.992 ou_E/m^3 erg hoog. Het debiet door de installatie is met 454 m^3/h beperkt.

Het feit dat de gaswasser een zeer hoog verwijderingsrendement voo ammoniak heeft, heeft nauwelijks consequenties voor de geurverwijdering omdat ammoniak een hoge geurdrempel heeft van 1 mg/m^3. De in de ingaande afgasstroom gemeten ammoniakconcentratie van 2.525 mg/m^3 vertegenwoordigt slechts 2.525 ou_E/m^3, hetgeen gering is ten opzichte van de totale ingaande geurconcentratie van 77.024 ou_E/m^3.

4.2 Ammoniak

De wasser heeft een ammoniakverwijderingsrendement van 99,933%.

De emissieconcentratie na de wasser bedraagt slechts 1,7 mg/m^3.

4.3 VOC-emissies

4.3.1 Relatie met geur

De totale concentratie aan vluchtige organische stoffen bedraagt 30,6 mg/m^3.
De som van de OAV waarden bedraagt 429. Dat is maar véél lager dan de gemeten geurconcentratie in het tweede monster van 120.848 ou_E/m^3.
Het is vrij uitzonderlijk dat slechts een dergelijk klein aandeel van de gemeten geurconcentratie uit de bijdragen van de geïdentificeerde stoffen verklaard kan worden.
Er zijn 2 factoren, die voor deze discrepantie verantwoordelijk kunnen zijn:

- De aanwezigheid van anorganische geurcomponenten zoals H2S in de afgasstroom. Dergelijke componenten worden niet met een GCMS-analyse bepaald.
- De aanwezigheid van veel componenten waarvan geen geurdrempelwaarde beschikbaar is.

4.3.2 ZZS en MVP2

Van de gevonden vluchtige organische stoffen is er maar één die ZZS is, namelijk benzeen.

Deze component wordt gerekend tot stofklasse MVP2. Indien de jaarlijkse emissie van deze stof van een emissiepunt de waarde van 1,25 kg overschrijdt, is er een emissieconcentratie-eis van 1 mg/m^3 van toepassing.

De benzeen emissie van de gaswasser bedraagt:

346 Nm^3/h * 6,1 $\mu g/m^3$ * 8.760 h/jr = 18,5 g/jr.

De emissieconcentratie-eis is daarmee niet van toepassing. Daarnaast was de emissieconcentratie met een waarde van 6,1 $\mu g/m^3$ vele malen lager dan de emissie-eis.

4.3.3 Toetsing aan de eisen van stofklasses gO.1 en gO.2

De grensmassastromen, die per bron gelden voor de stofklassen gO.1 en gO.2 worden door de afgasstroom van de gaswasser niet overschreven. Daarnaast zijn de getotaliseerde emissieconcentraties van stoffen binnen die klassen lager dan de bijbehorende emissie-eisen.

Bijlagen

Bijlage A Certificaat geuranalyses

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel +31 20 6255104
lab.nl@olfasense.com

TESTING
RvA L 403

analyse certificaat

nummer 25-05-22 15:06 TS

Opdrachtgever Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

Organisatie	**Colsen BV**
Contactpersoon	[redacted]
Adres	**Kreekzoom 5**
Plaats	**4561 GX HULST**
Land	**Nederland**
Telefoon	**0114-311548**

Opdracht De opdracht tot meting werd als volgt verstrekt:

Opdracht verlening		**Opdracht aanname**	
Datum opdracht	--	Projectnummer	COLS25B
Opdracht nr.	--	Projectleider	[redacted]
Getekend door	[redacted]	Uitvoering	[redacted]

Onderzocht Geurconcentratie bepaling in ou_E/m^3 van geurmonsters aangeleverd in monsternamezakken, vastgesteld door sensorische geurconcentratiemeting en –berekening.

Identificatie De monsternamezakken waren voorzien van labels waarop de identificatie van de zak was vermeld. De op de labels aangegeven identificatie is steeds bij de resultaten vermeld.

Wijze van onderzoek De geurmetingen zijn uitgevoerd in het laboratorium te Amsterdam conform de Europese Norm EN13725:2022 '*Air quality – Determination of odour concentration by dynamic olfactometry*', en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD01: '*Procedure for olfactometry based on EN13725:2022*'. De geurmetingen zijn uitgevoerd met de *TO-Evolution* olfactometer (ID1357), gekalibreerd in januari 2025, volgens de *'forced choice'* methode waarbij de concentratie in oplopende volgorde is aangeboden. Het geurwaarnemingsgedrag van het panel binnen de verdunningsreeks was voor de geanalyseerde monsters analoog aan dat tijdens de butanolkalibratie.

Meetgebied Het meetgebied bedraagt $2^3 \leq x \leq 2^{17}$ ou_E/m^3. Indien het meetgebied niet toereikend is worden geurmonsters voorverdund, hetgeen altijd apart wordt vermeld bij de resultaten.

Omgeving Het onderzoek werd uitgevoerd in een meetruimte geconditioneerd voor het uitvoeren van olfactometrische metingen volgens subclausules 6.6.1 en 6.6.2 van de norm EN13725:2022.

Periode van onderzoek De bemonsterings- en analysedatum is bij ieder resultaat vermeld in Tabel 1.

Resultaat De resultaten van het onderzoek zijn vermeld in Tabel 1.

Onzekerheid Op verzoek kan meer informatie over de meetonzekerheid worden verstrekt.

Amsterdam, 23 mei 2025,

Gecontroleerd door:

[redacted]

Hoofd Olfactometrie

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Bestand COLS25B versie 1
Page 1 of 2

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel +31 20 6255104
lab.nl@olfasense.com

TESTING
RvA L 403

analyse certificaat

nummer 25-05-22 15:06 TS

Tabel 1 Meetresultaten

Analyse bestand	Identificatie monster	Analyse resultaat [ouE/m³]	Voorverdunningsfactor Z	Geurconcentratie monster [ouE/m³]	Datum / tijd monstername	Datum / tijd Analyse	Aantal paneleden	Aantal ITE data punten
25052201	R11AOI	<27*	1,0	<27*	21-05-25 12:00	22-05-25 09:08	6	4
25052202	R11AOH	11.623	1,0	11.623	21-05-25 12:52	22-05-25 09:17	6	12
25052203	R11AOF	10.611	1,0	10.611	21-05-25 13:27	22-05-25 09:30	6	12
25052204	R11AOB	11.102	1,0	11.102	21-05-25 14:07	22-05-25 09:46	6	12
25052205	R11ANX	45**	1,0	45**	21-05-25 12:15	22-05-25 10:01	6	6
25052206	R11ANY	7.820	1,0	7.820	21-05-25 12:52	22-05-25 11:11	6	12
25052207	R11AOE	7.021	1,0	7.021	21-05-25 13:27	22-05-25 11:25	6	12
25052208	R11AOC	6.208	1,0	6.208	21-05-25 14:07	22-05-25 10:55	6	12

OPMERKING 1: Bij presentatie van de meetwaarden gebruikt Olfasense B.V. onafgeronde waarden, waarbij geen rekening wordt gehouden met de meetonzekerheid. Daardoor worden meer significante cijfers gerapporteerd, dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.

* Tijdens de meting bleek de concentratie van het geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen. De concentratie was derhalve lager dan de ondergrens van het meetgebied.

** Tijdens de meting bleek de concentratie van het geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen. De gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Bijlage B Monsternamecertificaten geurmetingen

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

TESTING
RvA L 403

MONSTERNAME CERTIFICAAT
27-5-2025 10:19

Opdrachtgever: **Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:**
Organisatie: **Colsen BV**
Contactpersoon: [redacted]

Werkzaamheden: **De werkzaamheden zijn uitgevoerd bij:**
Naam bedrijf: [redacted]
Contactpersoon:
Adres:
Plaats:

Wijze van onderzoek: De geurmonstername is uitgevoerd conform EN13725:2022 '*Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry*' en NEN-EN15259:2007 '*Luchtkwaliteit - Meetmethode emissies van stationaire bronnen - Eisen voor meetvlakken en meetlokaties en voor doelstelling, meetplan en rapportage van de meting*' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD22: '*Procedure for sampling*'. Als onderdeel van de monsterneming wordt ook het zuurstofgehalte gemeten. Het bepalen van het zuurstofgehalte maakt geen onderdeel uit van de geaccrediteerde verrichtingen. De fysische parameters worden bepaald conform NEN-EN-ISO 16911-1 '*Emissies van stationaire bronnen – Bepaling van de stroomsnelheid en het debiet in afgaskanalen*' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD23: '*Procedure for measurement of physical characteristics of gas streams*'. Uitzondering hierop is de bepaling van het vochtgehalte welke volgens ISO 10780 '*Stationary source emissions – Measurement of velocity and volume flow-rate of gas streams in ducts*' wordt bepaald zoals beschreven in interne procedure QD23.

Onzekerheid: De meetonzekerheid voor debiet metingen (U) bij Olfasense B.V. bedraagt 10% (k=2).

Algemeen: Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Amsterdam, 27 mei 2025

[redacted]
Hoofd olfactometrie

Bestand: COLS25B_20250521g

Pagina 1 van 8

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

Monsternamecertificaat: Spuistroom meststripper
Ingaand gaswasser

TESTING
RvA L 403

MONSTERNAME CERTIFICAAT
27-5-2025 10:19

Details van de meting	
Omschrijving van de meting	
Doel van de meting	Het bepalen van de geurvracht naar de luchtbehandelingsinstallatie
Uitvoering door	[redacted]
Omschrijving proces omstandigheden	
Omschrijving proces	Zie rapportage

Beoordeling meetvlak

Onderdeel	Criteria	Resultaat	Toetsing**
Verticaal/horizontaal kanaal*	n.v.t.	horizontaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	rond	
Aantal meters na verstoring*	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom*	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters na variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters voor variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	10,3	voldoet
Richting afgasstroom*	geen negatieve waarden		voldoet
Minimale dynamische druk*	> 5 Pa	41	voldoet
Drukfluctuaties/meetpunt	< 24 Pa	13	voldoet
Oppervlak meetvlak	> 0,07m^2	0,15	voldoet
Verhouding afgassnelheid*	$v_{max}/v_{min} \leq 3$	1,2	voldoet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeten punten

* *Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259*

** *Indien één of meerdere onderdelen bij toetsing niet aan de criteria voldoet, kan de meetonnauwkeurigheid groter zijn dan de op het voorblad van dit certificaat vermelde meetonnauwkeurigheid.*

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

Monsternamecertificaat: Spuistroom meststripper
Ingaand gaswasser

TESTING RvA L 403

MONSTERNAME CERTIFICAAT
27-5-2025 10:19

Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen		1
Locatie van de meetpunten; x-as	cm vanaf de wand	6,38
Traverse- of éénpuntsmeting		Traverse meting

Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1433	0...25 hPa	±0,01 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1464	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1464	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis/vleugelrad/hittedraad	Luchtsnelheid	963	2...30 m/s	±1% vmw
Zuurstofmeter	Zuurstof	1400	0...21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%
Verdunningssonde	-	170504	-	-

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	*Gemiddeld*
Diameter	[m]	0,44	0,44	0,44	
Hydraulische diameter (Dh)	[m]	0,44	0,44	0,44	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m^2]	0,15	0,15	0,15	
Dynamische druk (pitotbuis)	[hPa]	0,56	0,48	0,52	
Pitot buis code	[-]	963	963	963	
Pitot buis faktor	[-]	1,00	1,00	1,00	
Afgassnelheid	[m/s]	10,7	9,9	10,3	
Atmosferische druk	[hPa]	1011	1011	1011	1011
Statische druk in kanaal	[hPa]	1	1	1	1
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1012	1013	1013	1012
Omgevingstemperatuur	[°C]	20	20	20	20
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	62,5	62,1	62,6	62,4
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	62,5	62,1	62,6	62,4
Vochtgehalte	[kg/Nm^3]	0,177	0,174	0,178	0,177
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m^3/h]	5.823	5.367	5.570	5.587
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm^3/h]	3.878	3.592	3.707	3.726
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m^3/h]	5.080	4.690	4.860	4.877

olfasense

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

Monsternamecertificaat: Spuistroom meststripper
Ingaand gaswasser

TESTING RvA L 403

MONSTERNAME CERTIFICAAT
27-5-2025 10:19

Resultaten geurmonstername					
Bronomschrijving		**Spuistroom meststripper**			
Meetpunt		Ingaand gaswasser			
Monstercode		R11ANY	R11AOE	R11AOC	*Gemiddeld*
Monstername:		1	2	3	
Datum		21 mei 25	21 mei 25	21 mei 25	
Begintijd	[h]	12:52	13:27	14:07	
Eindtijd	[h]	13:22	13:57	14:37	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O_2]	20,5	20,5	20,5	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O_2]	1,7	2,1	1,8	
Verdunning monstername	[-]	12,1	9,8	11,4	
Geuranalyse:					
Datum		22 mei 25	22 mei 25	22 mei 25	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou_E/m^3]	7.820	7.021	6.208	6.985
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou_E/m^3]	94.300	68.538	70.702	77.024
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Monstercode		R11ANX			
Geurconcentratie	[ou_E/m^3]	<27 *			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
** Tijdens de meting bleek de concentratie van het (blanco) geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen.*					
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m^3/h]	5.080	4.690	4.860	4.877
Geuremissie	[10^6 ou_E/h]	479	321	344	376
Geuremissie	[ou_E/s]	133.076	89.281	95.450	104.339
Warmte-inhoud	[MW]	0,08	0,08	0,08	0,08
Debiet (273 K, 1013 hPa, vochtig)	[m^3/s]	1,3	1,2	1,3	1,3

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

Monsternamecertificaat: Spuistroom meststripper
Uitgaand gaswasser

TESTING RvA L 403

MONSTERNAME CERTIFICAAT
27-5-2025 10:19

Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting	Het bepalen van de geuremissie
Uitvoering door	[redacted]

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces	Zie rapportage

Beoordeling meetvlak

Onderdeel	Criteria	Resultaat	Toetsing**
Verticaal/horizontaal kanaal*	n.v.t.	verticaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	rond	
Aantal meters na verstoring*	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom*	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters na variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeten punten

* *Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259*

** *Indien één of meerdere onderdelen bij toetsing niet aan de criteria voldoet, kan de meetonnauwkeurigheid groter zijn dan de op het voorblad van dit certificaat vermelde meetonnauwkeurigheid.*

Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen	1
Traverse- of éénpuntsmeting	Eenpuntsmeting

Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Thermokoppel type K	Temperatuur	1457	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1457	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Zuurstofmeter	Zuurstof	1475	0...21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%
Verdunningssonde	-	574	-	-

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

Monsternamecertificaat: Spuistroom meststripper
Uitgaand gaswasser

TESTING RvA L 403

MONSTERNAME CERTIFICAAT
27-5-2025 10:19

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	*Gemiddeld*
Atmosferische druk	[hPa]	1011	1011	1011	1011
Statische druk in kanaal	[hPa]	0	0	0	0
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1011	1011	1011	1011
Omgevingstemperatuur	[°C]	20	20	20	20
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	62,3	62,9	63,4	62,9
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	62,0	62,8	63,2	62,7
Vochtgehalte	[kg/Nm^3]	0,173	0,180	0,183	0,179
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m^3/h]	322	554	691	522
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm^3/h]	215	367	456	346
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m^3/h]	280	482	601	454

Het weergegeven debiet is gebaseerd op metingen aan de ongereinigde afgasstroom

Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		**Spuistroom meststripper**			
Meetpunt		Uitgaand gaswasser			
Monstercode		R11AOH	R11AOF	R11AOB	*Gemiddeld*
Monstername:		1	2	3	
Datum		21 mei 25	21 mei 25	21 mei 25	
Begintijd	[h]	12:52	13:27	14:07	
Eindtijd	[h]	13:22	13:57	14:37	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O_2]	20,5	20,5	20,5	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O_2]	1,9	1,8	1,9	
Verdunning monstername	[-]	10,8	11,4	10,8	
Geuranalyse:					
Datum		22 mei 25	22 mei 25	22 mei 25	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou$_E$/m^3]	11.624	10.611	11.102	11.105
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou$_E$/m^3]	125.417	120.848	119.785	121.992
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Monstercode		R11AOI			
Geurconcentratie	[ou$_E$/m^3]	<27 *			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			

** Tijdens de meting bleek de concentratie van het (blanco) geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen.*

Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m^3/h]	280	482	601	454
Geuremissie	[10^6 ou$_E$/h]	35	58	72	55
Geuremissie	[ou$_E$/s]	9.771	16.178	19.991	15.398
Warmte-inhoud	[MW]	0,00	0,01	0,01	0,01
Debiet (273 K, 1013 hPa, vochtig)	[m^3/s]	0,1	0,1	0,2	0,1

Bestand: COLS25B_20250521g

Pagina 6 van 8

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

Monsternamecertificaat: Spuistroom meststripper
Ingaand laatste trap

TESTING RvA L 403

MONSTERNAME CERTIFICAAT
27-5-2025 10:19

Details van de meting

Omschrijving van de meting	
Doel van de meting	Het bepalen van het debiet
Uitvoering door	[redacted]
Omschrijving proces omstandigheden	
Omschrijving proces	Zie rapportage

Beoordeling meetvlak

Onderdeel	Criteria	Resultaat	Toetsing**
Verticaal/horizontaal kanaal*	n.v.t.	verticaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	rond	
Aantal meters na verstoring*	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom*	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters na variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters voor variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	4,0	voldoet niet
Richting afgasstroom*	geen negatieve waarden		voldoet
Minimale dynamische druk*	> 5 Pa	3	voldoet niet
Drukfluctuaties/meetpunt	< 24 Pa	11	voldoet
Oppervlak meetvlak	> 0,07m^2	0,04	voldoet niet
Verhouding afgassnelheid*	$v_{max}/v_{min} \leq 3$	1,0	voldoet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeten punten

* *Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259*

** *Indien één of meerdere onderdelen bij toetsing niet aan de criteria voldoet, kan de meetonnauwkeurigheid groter zijn dan de op het voorblad van dit certificaat vermelde meetonnauwkeurigheid.*

Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen	1
Traverse- of éénpuntsmeting	Eenpuntsmeting

olfasense

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

Monsternamecertificaat: Spuistroom meststripper
Ingaand laatste trap

TESTING RvA L 403

MONSTERNAME CERTIFICAAT
27-5-2025 10:19

Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1433	0...25 hPa	±0,01 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1464	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1464	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis/vleugelrad/hittedraad	Luchtsnelheid	963	2...30 m/s	±1% vmw
Zuurstofmeter	Zuurstof	1400	0...21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	*Gemiddeld*
Diameter	[m]	0,21	0,21	0,21	
Hydraulische diameter (Dh)	[m]	0,21	0,21	0,21	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m^2]	0,04	0,04	0,04	
Dynamische druk (pitotbuis)	[hPa]	0,03	0,09	0,14	
Pitot buis code	[-]	963	963	963	
Pitot buis faktor	[-]	1,00	1,00	1,00	
Afgassnelheid	[m/s]	2,5	4,3	5,3	
Atmosferische druk	[hPa]	1011	1011	1011	1011
Statische druk in kanaal	[hPa]	2	1	2	2
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1013	1013	1013	1013
Omgevingstemperatuur	[°C]	20	20	20	20
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	63,8	63,4	63,1	63,4
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	63,8	63,4	63,1	63,4
Vochtgehalte	[kg/Nm^3]	0,188	0,185	0,182	0,185
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m^3/h]	327	556	689	524
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm^3/h]	215	367	456	346
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m^3/h]	284	484	600	456

Bijlage C Certifikaat NH_3-analyses

Olfasense B.V.
T.a.v. [redacted]
Zekeringstraat 48
1014BT AMSTERDAM

Uw kenmerk	:	COLS25B
Ons kenmerk	:	Project 1931877
Validatieref.	:	1931877_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	QUUY-TIWZ-HJSC-IJCD

Amsterdam, 23 mei 2025

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

[redacted]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

[redacted]

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1931877**
Uw project omschrijving	:	**COLS25B**
Opdrachtgever	:	**Olfasense B.V.**

Uw Monsterreferenties
8809004 = Uitgaand wasser_1A
8809005 = Uitgaand wasser_1B
8809006 = Uitgaand wasser_2A

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**21/05/2025**	**21/05/2025**	**21/05/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**22/05/2025**	**22/05/2025**	**22/05/2025**
Startdatum	:	**22/05/2025**	**22/05/2025**	**22/05/2025**
Monstercode	:	**8809004**	**8809005**	**8809006**
Uw Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**

Anorganische parameters - overig				
Auto analyser (fotometrisch):				
Q ammonium als N	mg N/l	**0,30**	**0,28**	**0,45**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
Opdrachtverificatiecode: QUUY-TIWZ-HJSC-IJCD

Ref.: 1931877_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1931877**
Uw project omschrijving	:	**COLS25B**
Opdrachtgever	:	**Olfasense B.V.**

Uw Monsterreferenties
8809007 = Uitgaand wasser_2B
8809008 = Uitgaand wasser_3A
8809009 = Uitgaand wasser_3B

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**21/05/2025**	**21/05/2025**	**21/05/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**22/05/2025**	**22/05/2025**	**22/05/2025**
Startdatum	:	**22/05/2025**	**22/05/2025**	**22/05/2025**
Monstercode	:	**8809007**	**8809008**	**8809009**
Uw Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**

Anorganische parameters - overig				
Auto analyser (fotometrisch):				
Q ammonium als N	mg N/l	**0,31**	**0,27**	**0,18**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
Opdrachtverificatiecode: QUUY-TIWZ-HJSC-IJCD

Ref.: 1931877_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1931877**
Uw project omschrijving	:	**COLS25B**
Opdrachtgever	:	**Olfasense B.V.**

Uw Monsterreferenties
8809010 = Veldblanco

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**21/05/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**22/05/2025**
Startdatum	:	**22/05/2025**
Monstercode	:	**8809010**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Anorganische parameters - overig
Auto analyser (fotometrisch):

Q	ammonium als N	mg N/l	**0,12**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
Opdrachtverificatiecode: QUUY-TIWZ-HJSC-IJCD

Ref.: 1931877_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1931877**
Uw project omschrijving	:	**COLS25B**
Opdrachtgever	:	**Olfasense B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1931877**
Uw project omschrijving	:	**COLS25B**
Opdrachtgever	:	**Olfasense B.V.**

Analysemethoden Grondwater

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix grondwater is representatief voor grondwater en bodemvocht. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Ammonium als N	:	Eigen methode

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: QUUY-TIWZ-HJSC-IJCD

Ref.: 1931877_certificaat_v1

Bijlage D Resultaten NH_3-analyses

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

CERTIFICAAT
2-6-2025 14:20

Opdrachtgever: **Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:**
Organisatie: **Colsen BV**
Contactpersoon: [redacted]

Werkzaamheden: **De werkzaamheden zijn uitgevoerd bij:**
Naam bedrijf: [redacted]
Contactpersoon:
Adres:
Plaats:

Wijze van onderzoek: De monstername van ammoniak is uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 21877:2019 '*Emissies van stationaire bronnen - Handmatige methode om de massaconcentratie van ammoniak te bepalen*' en NEN-EN15259:2007 *'Luchtkwaliteit - Meetmethode emissies van stationaire bronnen - Eisen voor meetvlakken en meetlokaties en voor doelstelling, meetplan en rapportage van de meting*' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD41: '*Procedure voor de bemonstering van gasvormig ammoniak in afgassen*'.
De fysische parameters worden bepaald conform de NEN-EN-ISO 16911-1 *'Emissies van stationaire bronnen – Bepaling van de stroomsnelheid en het debiet in afgaskanalen*' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD23: '*Procedure for measurement of physical characteristics of gas streams*'. Uitzondering hierop is de bepaling van het vochtgehalte welke volgens ISO 10780 '*Stationary source emissions – Measurement of velocity and volume flow-rate of gas streams in ducts*' wordt bepaald, zoals beschreven in interne procedure QD23.

Onzekerheid: De meetonzekerheid voor debiet metingen (U) bij Olfasense B.V. bedraagt 10%

Algemeen: Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Amsterdam, 2 juni 2025

[redacted]
Hoofd olfactometrie

Bestand: COLS25B_20250521_NH3

Pagina 1 van 3

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

Monsternamecertificaat: **Spuistroom meststripper**
Uitgaand gaswasser

CERTIFICAAT
2-6-2025 14:20

Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting	Bepaling ammoniakconcentratie
Uitvoering door	[redacted]

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces	Zie rapportage

Beoordeling meetvlak

Onderdeel	Criteria	Resultaat	Toetsing**
Verticaal/horizontaal kanaal*	n.v.t.	verticaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	rond	
Aantal meters na verstoring*	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom*	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters na variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeten punten

* *Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259*

** *Indien één of meerdere onderdelen bij toetsing niet aan de criteria voldoet, kan de meetonnauwkeurigheid groter zijn dan de op het voorblad van dit certificaat vermelde meetonnauwkeurigheid.*

Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen	1
Traverse- of éénpuntsmeting	Eenpuntsmeting

Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Thermokoppel type K	Temperatuur	1457	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1457	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Zuurstofmeter	Zuurstof	1475	0...21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%
Gasmeter	Volume	1474	-	-

Bestand: COLS25B_20250521_NH3

Pagina 2 van 3

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

Monsternamecertificaat: Spuistroom meststripper
Uitgaand gaswasser

CERTIFICAAT
2-6-2025 14:20

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	*Gemiddeld*
Atmosferische druk	[hPa]	1011	1011	1011	1011
Statische druk in kanaal	[hPa]	0	0	0	0
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1011	1011	1011	1011
Omgevingstemperatuur	[°C]	20	20	20	20
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	62,3	62,9	63,4	62,9
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	62,0	62,8	63,2	62,7
Vochtgehalte	[kg/Nm^3]	0,173	0,180	0,183	0,179
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m^3/h]	322	554	691	522
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm^3/h]	215	367	456	346

Het weergegeven debiet is gebaseerd op metingen aan de ongereinigde afgasstroom

Resultaten ammoniakbemonstering

Bronomschrijving		**Spuistroom meststripper**			
Meetpunt		**Uitgaand gaswasser**			
Monstercode		1A	2A	3A	*Gemiddeld*
Monstername:		1	2	3	
Datum		21 mei 25	21 mei 25	21 mei 25	
Begintijd	[h]	12:52	13:27	14:07	
Eindtijd	[h]	13:22	13:57	14:37	
Gasmeter start	[m^3]	8,443	8,560	8,673	
Gasmeter stop	[m^3]	8,560	8,673	8,774	
Temperatuur gasmeter start	[°C]	20	20	20	
Temperatuur gasmeter stop	[°C]	20	20	20	
Bemonsterde gasvolume	[Nm^3]	0,109	0,104	0,093	
Monstervolume wasvloeistof	[ml]	319	307	312	
Analyseconcentratie N	[mg N/l]	0,30	0,45	0,27	
Concentratie N in monster	[mg]	0,1	0,1	0,1	
Doorslag		1B	2B	3B	
Ammoniakanalyse doorslag	[mg N/l]	0,28	0,31	0,18	
Ammoniakconcentratie doorslag	[mg/Nm^3]	0,5	0,4	0,4	
Doorslag	[%]	23	17	20	
Veldblanco		Veldblanco			
Ammoniakanalyse veldblanco	[mg N/l]	0,12			
Ammoniakconcentratie veldblanco*	[mg/Nm^3]	0,5			
* O.b.v. gemiddelde bemonsterde gasvolume					
Ammoniakemissie					
Debiet (0°C, 1013 hPa, droog)	[Nm^3/h]	215	367	456	346
Ammoniakconcentratie	[mg/Nm^3]	1,5	2,0	1,5	1,7
Massastroom ammoniak	[g/h]				0,58

Bijlage E Certificaat GCMS-analyse

Olfasense GmbH • Schauenburgerstr. 116 • 24118 Kiel • Germany

Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
The Netherlands

Olfasense GmbH
Schauenburgerstr. 116
24118 Kiel
Germany

phone
+49 (0)431-220 12-0
fax
+49 (0)431-220 12-17

de@olfasense.com
www.olfasense.com

Certificate of Analysis

Project name	**: COLS25B**
Analytical service	: GC-MS full scan
Analysis date	: May 23rd, 2025
Date sample reception	: May 23rd, 2025
GCMS analyst	[redacted]
GCMS project coordinator	[redacted]

Chromatographic analysis:

After the adsorption of VOCs, the adsorption tubes were inserted into the thermal desorption unit coupled to GC-MS. The instrumentation system consisted of a gas chromatograph (GC) (TRACE 1310, Thermo Fisher Scientific), a mass spectrometer (MS) (ISQ 7000, Thermo Fisher Scientific) and a thermal desorption unit (Unity2-xr Markes International, UK).
After being removed from the tube by thermal desorption (280-330ºC), volatile compounds are captured in a cold trap at a low temperature (0 to 10°C) by thermoelectric cooling. Subsequently, the cold trap is heated to 300-350°C according to a programmed and optimised temperature profile, to release all volatiles up to the inlet of the GC column through a transfer line for subsequent chromatographic separation. At the end of the GC column, once separated, the compounds reach the MS with different (retention) times (expressed in minutes), where they are fragmented and subsequently identified by the NIST 2017 spectra database based on the fragmentation patterns of each molecule.

Quantification:

For quantification, registered signals as (chromatographic) peaks are quantified by comparing their size (area under the curve) with the obtained area of a known amount (ng) of a reference substance (toluene-d8) which is administered (by direct injection with a syringe) to an additional clean adsorption tube. The calibration curve generated by 5 different amounts of toluene-d8 is used for the quantification of all peaks obtained in the sample analysis, whereby the reported values are to be understood as toluene equivalents. This type of quantification based on toluene-d8 is called semi-quantitative and represents an alternative quantification method when a quantification based on calibration curves for each detected compound in the samples is unachievable.

Geschäftsführer [redacted]
Amtsgericht Kiel
HRB 13106 KI
USt-Idnr.
DE 812 100 460
Bank Commerzbank AG [redacted]
IBAN [redacted]
BIC [redacted]

Quality parameters of the method:	The supplied blank sample was measured first. Signals produced by this blank are subtracted to the subsequent sample to discard potential quantification errors caused by trace compounds into the blank tubes. Detection limits depend on the chemical nature of the compound and the sampling and instrumental method used. As a general approach, our TD-GC-MS can detect substances with a minimum of approximately 0.05-1 ng. Depending on the sampling method uses, this value can be equivalent to 0,1 µg/m^3. The relative standard deviation (RSD) of the values obtained by this method is in most of cases below 10%. Chemical identifications are obtained by GC-Analyzer software which compares all detected fragment ions to allow the detection of very small differences either free from interferences or buried under large peaks. Identification is also checked (and in some cases confirmed) by comparing the detected peaks in replicates or similar samples at the same elution (retention) time or Retention Index (RI). In complex cases (low/saturated or overlapped signals), manual checking is performed and comparison with our own database is also used.
Notes:	Reported compounds were identified with a certainty higher than 80%. Most of them have certainty over 90%. The currently reported result shows values higher than 0,1µg/m^3. Any dilution applied during the sampling is not considered in the concentration values presented in this report.

Compound Name	CAS N°	R11AOF, outlet 381327 µg/m3	Formula
GROUP			
Alcohols			
*Ethanol	64-17-5	6,1	C2H6O
Isopropyl Alcohol	67-63-0	27,4	C3H8O
1-propanol	71-23-8	4,5	C3H8O
2-butanol	78-92-2	35,7	C4H10O
2-methyl-3-buten-2-ol	115-18-4	1,1	C5H10O
2-methyl-1-propanol	78-83-1	2,5	C4H10O
1-butanol	71-36-3	0,6	C4H10O
2-pentanol	6032-29-7	7,9	C5H12O
2-Pentanol, 2-methyl-	590-36-3	3,3	C6H14O
1-Butanol, 3-methyl-	123-51-3	3,9	C5H12O
1-Butanol, 2-methyl-, (S)-	1565-80-6	2,9	C5H12O
Cyclohexanol	108-93-0	11,5	C6H12O
3-Octanol	589-98-0	5,6	C8H18O
Aldehydes			
Propenal	107-02-8	0,7	C3H4O
Propanal	123-38-6	1,0	C3H6O
2-Methylpropanal	78-84-2	**3,7**	C4H8O
Methacrolein	78-85-3	2,2	C4H6O
3-Methylbutanal	590-86-3	**9,8**	C5H10O
2-Butenal	4170-30-3	1,1	C4H6O
Benzaldehyde	100-52-7	2,5	C7H6O

Compound Name	CAS N°	R11AOF, outlet 381327 µg/m3	Formula
Benzenepropanal, β-methyl-	16251-77-7	1,6	C10H12O
Nonanal	124-19-6	0,5	C9H18O
Decanal	112-31-2	3,6	C10H20O
Aliphatic Hydrocarbons			
*2-methylpropene	115-11-7	5,8	C4H8
*2-Butene, (E)-	624-64-6	0,9	C4H8
*2-Butene, (Z)-	590-18-1	0,7	C4H8
2-methylbutane	78-78-4	1,5	C5H12
2-methyl-1,3-butadiene	78-79-5	1,2	C5H8
3-methylhexane	589-34-4	0,6	C7H16
Heptane	142-82-5	1,0	C7H16
2-methylheptane	592-27-8	1,7	C8H18
3-methylheptane	589-81-1	1,4	C8H18
Octane	111-65-9	5,6	C8H18
Heptane, 2,4-dimethyl-	2213-23-2	0,7	C9H20
2,6-dimethylheptane	1072-05-5	2,5	C9H20
Heptane, 3,5-dimethyl-	926-82-9	1,9	C9H20
Heptane, 2,5-dimethyl-	2216-30-0	1,2	C9H20
2,3-dimethylheptane	3074-71-3	3,6	C9H20
Octane, 4-methyl-	2216-34-4	9,3	C9H20
Octane, 3-methyl-	2216-33-3	7,6	C9H20
Nonane	111-84-2	28,4	C9H20
2,5-dimethyloctane	15869-89-3	1,8	C10H22

Compound Name	CAS N°	R11AOF, outlet 381327 µg/m3	Formula
Octane, 2,6-dimethyl-	2051-30-1	8,3	C10H22
Nonane, 5-methyl-	15869-85-9	1,0	C10H22
Nonane, 4-methyl-	17301-94-9	6,4	C10H22
2-methylnonane	871-83-0	9,0	C10H22
Octane, 3-ethyl-	5881-17-4	1,0	C10H22
Nonane, 3-methyl-	5911-04-6	8,1	C10H22
Decane	124-18-5	50,5	C10H22
1-Nonene, 4,6,8-trimethyl-	54410-98-9	1,9	C12H24
Nonane, 2,5-dimethyl-	17302-27-1	1,2	C11H24
Octane, 2,3,7-trimethyl-	62016-34-6	11,4	C11H24
Nonane, 3,7-dimethyl-	17302-32-8	1,7	C11H24
Decane, 5-methyl-	13151-35-4	7,2	C11H24
4-methyldecane	2847-72-5	4,6	C11H24
2-methyldecane	6975-98-0	13,0	C11H24
2,3-dimethyldecane	17312-44-6	1,0	C12H26
3-methyldecane	13151-34-3	7,4	C11H24
Undecane	1120-21-4	53,8	C11H24
3,7-dimethyldecane	17312-54-8	1,4	C12H26
Undecane, 4-methyl-	2980-69-0	8,4	C12H26
2-methylundecane	7045-71-8	1,2	C12H26
Undecane, 3-methyl-	1002-43-3	5,0	C12H26
Dodecane	112-40-3	36,8	C12H26
Undecane, 2,6-dimethyl-	17301-23-4	11,5	C13H28

Compound Name	CAS N°	R11AOF, outlet 381327 µg/m3	Formula
Dodecane, 5-methyl-	17453-93-9	3,7	C13H28
Dodecane, 4-methyl-	6117-97-1	2,2	C13H28
Tridecane	629-50-5	30,3	C13H28
Tridecane, 6-methyl-	13287-21-3	0,9	C14H30
Tridecane, 5-methyl-	25117-31-1	1,4	C14H30
Tridecane, 4-methyl-	26730-12-1	2,3	C14H30
Tridecane, 2-methyl-	1560-96-9	4,4	C14H30
Tridecane, 3-methyl-	6418-41-3	4,6	C14H30
Dodecane, 2,6,10-trimethyl-	3891-98-3	6,3	C15H32
Tetradecane	629-59-4	20,6	C14H30
Tetradecane, 4-methyl-	25117-24-2	1,6	C15H32
2,6,10-Trimethyltridecane	3891-99-4	7,1	C16H34
Pentadecane	629-62-9	10,1	C15H32
Hexadecane	544-76-3	3,1	C16H34
Amines			
Methenamine	100-97-0	0,4	C6H12N4
Aromatic Alcohols			
Phenol	108-95-2	13,7	C6H6O
p-cresol	106-44-5	0,7	C7H8O
Aromatic compounds			
Benzene	71-43-2	0,5	C6H6
Toluene	108-88-3	8,8	C7H8

olfasense

Compound Name	CAS N°	R11AOF, outlet 381327 µg/m3	Formula
Ethylbenzene	100-41-4	6,1	C8H10
p-Xylene	106-42-3	10,3	C8H10
o-Xylene	95-47-6	3,7	C8H10
Propylbenzene	103-65-1	3,0	C9H12
m-ethyltoluene	620-14-4	17,3	C9H12
1,3,5-trimethylbenzene	108-67-8	4,7	C9H12
o-ethyltoluene	611-14-3	3,4	C9H12
1,2,4-trimethylbenzene	95-63-6	21,3	C9H12
Benzene, (2-methylpropyl)-	538-93-2	0,5	C10H14
Benzene, 1,2,3-trimethyl-	526-73-8	7,6	C9H12
Benzene, 1-methyl-2-propyl-	1074-17-5	5,9	C10H14
Indane	496-11-7	2,0	C9H10
Benzene, 1-methyl-3-propyl-	1074-43-7	1,8	C10H14
Diethylbenzene	135-01-3	1,1	C10H14
Benzene, 2-ethyl-1,4-dimethyl-	1758-88-9	8,8	C10H14
Benzene, 4-ethyl-1,2-dimethyl-	934-80-5	5,6	C10H14
o-Isopropenyltoluene	7399-49-7	1,1	C10H12
Benzene, 1-ethenyl-4-ethyl-	3454-07-7	8,9	C10H12
Benzene, 1,2,3,5-tetramethyl-	527-53-7	3,9	C10H14
Benzene, 1,2,4,5-tetramethyl-	95-93-2	5,9	C10H14
Benzene, (1,1-dimethylpropyl)-	2049-95-8	2,5	C11H16
Benzene, 1,3-diethyl-5-methyl-	2050-24-0	1,0	C11H16
Benzene, 1-methyl-4-(1-methylpropyl)-	1595-16-0	2,0	C11H16

Compound Name	CAS N°	R11AOF, outlet 381327 µg/m3	Formula
1H-Indene, 2,3-dihydro-4-methyl-	824-22-6	3,1	C10H12
Benzene, (1-methylbutyl)-	2719-52-0	1,6	C11H16
Benzene, pentyl-	538-68-1	1,2	C11H16
1,2,3,4-tetramethylbenzene	488-23-3	2,8	C10H14
Benzene, 1,3,5-triethyl-	102-25-0	1,4	C12H18
Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-2-methyl-	3877-19-8	5,3	C11H14
Benzene, (1,3-dimethylbutyl)-	19219-84-2	1,1	C12H18
Benzene, 1,4-dimethyl-2-(2-methylpropyl)-	55669-88-0	1,6	C12H18
Benzene, hexyl-	1077-16-3	2,9	C12H18
1H-Indene, 2,3-dihydro-4,7-dimethyl-	6682-71-9	2,3	C11H14
Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-5-methyl-	2809-64-5	5,8	C11H14
Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-1,4-dimethyl-	4175-54-6	7,6	C12H16
Benzene, cyclohexyl-	827-52-1	3,4	C12H16
Naphthalene, 1,4-dimethyl-	571-58-4	0,5	C12H12
Cyclic Hydrocarbons			
Cyclopropane, ethyl-	1191-96-4	0,6	C5H10
Cyclohexane	110-82-7	1,0	C6H12
Cyclohexene	110-83-8	2,4	C6H10
methylcyclohexane	108-87-2	2,1	C7H14
Cyclohexane, 1,3-dimethyl-	591-21-9	2,1	C8H16
1a,2ß,3a,4ß-Tetramethylcyclopentane	2532-67-4	0,9	C9H18
Cyclohexane, 1,2-dimethyl- (cis/trans)	583-57-3	1,8	C8H16
Cyclohexane, 1,4-dimethyl-, cis-	624-29-3	2,3	C8H16

olfasense

Compound Name	CAS N°	R11AOF, outlet 381327 µg/m3	Formula
ethylcyclohexane	1678-91-7	6,4	C8H16
Cyclohexane, 1,1,3-trimethyl-	3073-66-3	5,0	C9H18
1,1,4-Trimethylcyclohexane	7094-27-1	1,6	C9H18
Cyclohexane, 1,2,4-trimethyl-, (1a,2ß,4ß)-	7667-60-9	3,1	C9H18
Cyclopentane, 1-methyl-3-(1-methylethyl)-	53771-88-3	0,8	C9H18
Cycloheptane, methyl-	4126-78-7	0,9	C8H16
Cyclohexane, 1,3,5-trimethyl-, (1a,3a,5ß)-	1795-26-2	2,5	C9H18
1-Ethyl-4-methylcyclohexane	3728-56-1	10,6	C9H18
Cyclohexane, 1-ethyl-2-methyl-, trans-	4923-78-8	5,2	C9H18
1,3,5,7-Cyclooctatetraene	629-20-9	0,6	C8H8
Cyclohexane, (1-methylethyl)-	696-29-7	2,4	C9H18
butylcyclopentane	2040-95-1	2,8	C9H18
propylcyclohexane	1678-92-8	7,2	C9H18
Cyclohexane, 1,1,2,3-tetramethyl-	6783-92-2	4,0	C10H20
1H-Indene, octahydro-	496-10-6	2,6	C9H16
Cyclohexane, 1-methyl-2-propyl-	4291-79-6	2,3	C10H20
Cyclohexane, butyl-	1678-93-9	10,2	C10H20
Cyclohexane, 1,1-dimethyl-2-propyl-	81983-71-3	4,3	C11H22
Decahydronaphthalene	91-17-8	10,3	C10H18
Cyclohexane, pentyl-	4292-92-6	3,9	C11H22
Naphthalene, decahydro-2-methyl-	2958-76-1	2,9	C11H20
Naphthalene, decahydro-2,6-dimethyl-	1618-22-0	1,7	C12H22
Naphthalene, decahydro-2,3-dimethyl-	1008-80-6	3,0	C12H22

Compound Name	CAS N°	R11AOF, outlet 381327 µg/m3	Formula
Tetrahydronaphthalene	119-64-2	10,1	C10H12
Cyclohexane, hexyl-	4292-75-5	2,5	C12H24
Trans, trans-2-ethylbicyclo[4.4.0]decane	66660-37-5	4,4	C12H22
Azulene	275-51-4	2,5	C10H8
Cyclohexane, (2-ethyl-1-methylbutylidene)-	74810-41-6	1,1	C13H24
Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-6-methyl-	1680-51-9	6,3	C11H14
1,1'-Bicyclohexyl	92-51-3	1,4	C12H22
Heptylcyclohexane	5617-41-4	3,1	C13H26
1,1'-Bicyclohexyl, 2-methyl-, cis-	50991-08-7	1,0	C13H24
n-Nonylcyclohexane	2883-02-5	1,8	C15H30
Ethers			
2-methyl-1,3-dioxolane	497-26-7	7,2	C4H8O2
Furans			
2-methylfuran	534-22-5	5,2	C5H6O
Furan, 3-methyl-	930-27-8	1,0	C5H6O
Tetrahydrofuran, 2,2-dimethyl-	1003-17-4	1,6	C6H12O
2-pentylfuran	3777-69-3	8,6	C9H14O
Halogen-containing compounds			
1,2,4-Trifluorobenzene	367-23-7	0,9	C6H3F3
Heterogroups			
Isothiazole	288-16-4	0,4	C3H3NS
Dimethyl Sulfoxide	67-68-5	0,3	C2H6OS
1-Butene, 4-isothiocyanato-	3386-97-8	1,4	C5H7NS

Compound Name	CAS N°	R11AOF, outlet 381327 µg/m3	Formula
Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-1,1,6-trimethyl-	475-03-6	1,1	C13H18
Ketones			
Acetone	67-64-1	431,9	C3H6O
3-buten-2-one	78-94-4	8,8	C4H6O
2-Butanone	78-93-3	524,5	C4H8O
3-methyl-2-butanone	563-80-4	7,5	C5H10O
2-Pentanone	107-87-9	58,4	C5H10O
3-Pentanone	96-22-0	12,2	C5H10O
4-Methyl-2-pentanone	108-10-1	3,2	C6H12O
3-Penten-2-one, (E)-	3102-33-8	2,2	C5H8O
3-Methyl-2-pentanone	565-61-7	9,0	C6H12O
2-Pentanone, 4,4-dimethyl-	590-50-1	0,6	C7H14O
3-Hexanone	589-38-8	4,6	C6H12O
2-Hexanone	591-78-6	4,5	C6H12O
Cyclopentanone	120-92-3	8,6	C5H8O
3-Hexanone, 5-methyl-	623-56-3	0,7	C7H14O
Cyclopentanone, 2-methyl-	1120-72-5	17,5	C6H10O
5-Methyl-2-hexanone	110-12-3	0,8	C7H14O
Cyclopentanone, 3-methyl-	1757-42-2	8,7	C6H10O
2-Heptanone	110-43-0	7,1	C7H14O
cyclohexanone	108-94-1	12,2	C6H10O
3-Octanone	106-68-3	52,6	C8H16O
2-Octanone	111-13-7	1,3	C8H16O

olfasense

Compound Name	CAS N°	R11AOF, outlet 381327 µg/m3	Formula
Cyclohexanone, 2,3-dimethyl-	13395-76-1	4,4	C8H14O
Cyclohexanone, 3,3,5-trimethyl-	873-94-9	1,9	C9H16O
2-nonanone	821-55-6	4,9	C9H18O
Acetophenone	98-86-2	18,7	C8H8O
3-Decanone	928-80-3	0,8	C10H20O
2-Undecanone	112-12-9	4,8	C11H22O
5,9-Undecadien-2-one, 6,10-dimethyl-, (Z)-	3879-26-3	3,4	C13H22O
Nitrogen-containing compounds			
*Ethanenitrile	75-05-8	3,6	C2H3N
3-methylbutanenitrile	625-28-5	2,9	C5H9N
Pyrrole	109-97-7	3,4	C4H5N
Pyrazine, 2,3-dimethyl-	5910-89-4	2,2	C6H8N2
Organic Acids			
*Acetic acid	64-19-7	0,7	C2H4O2
1,2-Benzenedicarboxylic acid	88-99-3	0,6	C8H6O4
Sulfur-containing compounds			
*Sulfur dioxide	7446-09-5	5,0	O2S
Dimethyl sulphide	75-18-3	2,7	C2H6S
*Carbon disulphide	75-15-0	17,3	CS2
Dimethyl disulphide	624-92-0	38,0	C2H6S2
Thiophene, 2-methyl-	554-14-3	1,6	C5H6S
Thiophene, 3-methyl-	616-44-4	2,3	C5H6S
Terpenes			

olfasense

Compound Name	CAS N°	R11AOF, outlet 381327 µg/m3	Formula
α-Pinene	80-56-8	12,9	C10H16
p-Menthane	99-82-1	1,7	C10H20
ß-Pinene	127-91-3	3,4	C10H16
Limonene	138-86-3	1,9	C10H16
Benzene, 1-methyl-3-(1-methylethyl)-	535-77-3	1,2	C10H14
α-Terpineol	98-55-5	3,9	C10H18O
Unknowns		432,2	
TOTAL VOC		2682,6	

*Concentration possibly underestimated

Kiel, 02.06.2025

[redacted]

Bijlage F Resultaten GCMS-analyse

Project:	COLS25B
Analysis Date:	23-5-2025
Sampling Date:	21-5-2025
Pre-dilution applied	yes

			11,39		11,39
			µg/m3 in TE	OTV	OAV
			R11AOF, outlet		R11AOF, outlet
Chemical group	Compound	CAS No.	381327	µg/m3	381327
Alcohols	*Ethanol	64-17-5	68,9		
	Isopropyl Alcohol	67-63-0	311,6		
	1-propanol	71-23-8	51,3		
	2-butanol	78-92-2	406,7		
	2-methyl-3-buten-2-ol	115-18-4	12,0		
	2-methyl-1-propanol	78-83-1	28,3		
	1-butanol	71-36-3	7,3		
	2-pentanol	6032-29-7	90,4		
	2-Pentanol, 2-methyl-	590-36-3	37,9		
	1-Butanol, 3-methyl-	123-51-3	**44,4**	6,2	7
	1-Butanol, 2-methyl-, (S)-	1565-80-6	32,8		
	Cyclohexanol	108-93-0	130,7		
	3-Octanol	589-98-0	63,7		
Aldehydes	Propenal	107-02-8	8,2		
	Propanal	123-38-6	**11,9**	2,4	5
	2-Methylpropanal	78-84-2	**41,6**	1,1	40
	Methacrolein	78-85-3	**24,9**	24,8	1
	3-Methylbutanal	590-86-3	**111,6**	0,6	185
	2-Butenal	4170-30-3	12,3		
	Benzaldehyde	100-52-7	29,0		
	Benzenepropanal, β-methyl-	16251-77-7	17,7		
	Nonanal	124-19-6	**6,0**	2,0	3
	Decanal	112-31-2	**40,9**	2,6	16
Aliphatic Hydrocarbons	*2-methylpropene	115-11-7	66,1		
	*2-Butene, (E)-	624-64-6	9,8		
	*2-Butene, (Z)-	590-18-1	7,9		
	2-methylbutane	78-78-4	16,8		
	2-methyl-1,3-butadiene	78-79-5	13,7		
	3-methylhexane	589-34-4	6,3		

Heptane	142-82-5	11,4
2-methylheptane	592-27-8	19,1
3-methylheptane	589-81-1	16,3
Octane	111-65-9	63,7
Heptane, 2,4-dimethyl-	2213-23-2	8,5
2,6-dimethylheptane	1072-05-5	28,7
Heptane, 3,5-dimethyl-	926-82-9	21,1
Heptane, 2,5-dimethyl-	2216-30-0	13,7
2,3-dimethylheptane	3074-71-3	40,8
Octane, 4-methyl-	2216-34-4	106,4
Octane, 3-methyl-	2216-33-3	87,1
Nonane	111-84-2	323,1
2,5-dimethyloctane	15869-89-3	20,1
Octane, 2,6-dimethyl-	2051-30-1	94,4
Nonane, 5-methyl-	15869-85-9	11,4
Nonane, 4-methyl-	17301-94-9	73,1
2-methylnonane	871-83-0	102,5
Octane, 3-ethyl-	5881-17-4	11,9
Nonane, 3-methyl-	5911-04-6	92,0
Decane	124-18-5	574,9
1-Nonene, 4,6,8-trimethyl-	54410-98-9	21,8
Nonane, 2,5-dimethyl-	17302-27-1	14,0
Octane, 2,3,7-trimethyl-	62016-34-6	130,3
Nonane, 3,7-dimethyl-	17302-32-8	19,7
Decane, 5-methyl-	13151-35-4	82,1
4-methyldecane	2847-72-5	52,4
2-methyldecane	6975-98-0	147,9
2,3-dimethyldecane	17312-44-6	11,7
3-methyldecane	13151-34-3	83,9
Undecane	1120-21-4	612,4
3,7-dimethyldecane	17312-54-8	15,7
Undecane, 4-methyl-	2980-69-0	96,2
2-methylundecane	7045-71-8	13,4
Undecane, 3-methyl-	1002-43-3	56,5
Dodecane	112-40-3	419,4
Undecane, 2,6-dimethyl-	17301-23-4	130,7
Dodecane, 5-methyl-	17453-93-9	42,0
Dodecane, 4-methyl-	6117-97-1	25,1
Tridecane	629-50-5	344,6
Tridecane, 6-methyl-	13287-21-3	10,5
Tridecane, 5-methyl-	25117-31-1	16,2

	Tridecane, 4-methyl-	26730-12-1	26,7		
	Tridecane, 2-methyl-	1560-96-9	50,0		
	Tridecane, 3-methyl-	6418-41-3	51,8		
	Dodecane, 2,6,10-trimethyl-	3891-98-3	71,4		
	Tetradecane	629-59-4	234,1		
	Tetradecane, 4-methyl-	25117-24-2	18,5		
	2,6,10-Trimethyltridecane	3891-99-4	80,3		
	Pentadecane	629-62-9	114,5		
	Hexadecane	544-76-3	35,3		
Amines	Methenamine	100-97-0	4,9		
Aromatic Alcohols	Phenol	108-95-2	**155,6**	21,9	7
	p-cresol	106-44-5	**8,1**	0,2	33
Aromatic compounds	Benzene	71-43-2	6,1		
	Toluene	108-88-3	100,3		
	Ethylbenzene	100-41-4	70,0		
	p-Xylene	106-42-3	117,6		
	o-Xylene	95-47-6	42,0		
	Propylbenzene	103-65-1	**34,0**	19,0	2
	m-ethyltoluene	620-14-4	**196,7**	90,0	2
	1,3,5-trimethylbenzene	108-67-8	53,1		
	o-ethyltoluene	611-14-3	39,2		
	1,2,4-trimethylbenzene	95-63-6	242,4		
	Benzene, (2-methylpropyl)-	538-93-2	5,9		
	Benzene, 1,2,3-trimethyl-	526-73-8	86,3		
	Benzene, 1-methyl-2-propyl-	1074-17-5	67,0		
	Indane	496-11-7	**22,9**	18,5	1
	Benzene, 1-methyl-3-propyl-	1074-43-7	20,0		
	Diethylbenzene	135-01-3	12,3		
	Benzene, 2-ethyl-1,4-dimethyl-	1758-88-9	100,4		
	Benzene, 4-ethyl-1,2-dimethyl-	934-80-5	63,7		
	o-Isopropenyltoluene	7399-49-7	12,4		
	Benzene, 1-ethenyl-4-ethyl-	3454-07-7	101,6		
	Benzene, 1,2,3,5-tetramethyl-	527-53-7	44,5		
	Benzene, 1,2,4,5-tetramethyl-	95-93-2	66,7		
	Benzene, (1,1-dimethylpropyl)-	2049-95-8	27,9		
	Benzene, 1,3-diethyl-5-methyl-	2050-24-0	11,0		

	Benzene, 1-methyl-4-(1-methylpropyl)-	1595-16-0	22,5
	1H-Indene, 2,3-dihydro-4-methyl-	824-22-6	35,1
	Benzene, (1-methylbutyl)-	2719-52-0	17,9
	Benzene, pentyl-	538-68-1	13,3
	1,2,3,4-tetramethylbenzene	488-23-3	32,3
	Benzene, 1,3,5-triethyl-	102-25-0	15,6
	Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-2-methyl-	3877-19-8	60,7
	Benzene, (1,3-dimethylbutyl)-	19219-84-2	12,3
	Benzene, 1,4-dimethyl-2-(2-methylpropyl)-	55669-88-0	18,1
	Benzene, hexyl-	1077-16-3	33,0
	1H-Indene, 2,3-dihydro-4,7-dimethyl-	6682-71-9	26,2
	Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-5-methyl-	2809-64-5	66,4
	Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-1,4-dimethyl-	4175-54-6	86,2
	Benzene, cyclohexyl-	827-52-1	38,5
	Naphthalene, 1,4-dimethyl-	571-58-4	6,0
Cyclic Hydrocarbons	Cyclopropane, ethyl-	1191-96-4	6,7
	Cyclohexane	110-82-7	11,3
	Cyclohexene	110-83-8	27,8
	methylcyclohexane	108-87-2	24,3
	Cyclohexane, 1,3-dimethyl-	591-21-9	24,1
	1a,2ß,3a,4ß-Tetramethylcyclopentane	2532-67-4	9,8
	Cyclohexane, 1,2-dimethyl-(cis/trans)	583-57-3	21,0
	Cyclohexane, 1,4-dimethyl-, cis-	624-29-3	26,0
	ethylcyclohexane	1678-91-7	73,1
	Cyclohexane, 1,1,3-trimethyl-	3073-66-3	57,2
	1,1,4-Trimethylcyclohexane	7094-27-1	18,4
	Cyclohexane, 1,2,4-trimethyl-, (1a,2ß,4ß)-	7667-60-9	35,3
	Cyclopentane, 1-methyl-3-(1-methylethyl)-	53771-88-3	9,0
	Cycloheptane, methyl-	4126-78-7	9,8

	Cyclohexane, 1,3,5-trimethyl-, (1a,3a,5ß)-	1795-26-2	28,1		
	1-Ethyl-4-methylcyclohexane	3728-56-1	120,3		
	Cyclohexane, 1-ethyl-2-methyl-, trans-	4923-78-8	59,5		
	1,3,5,7-Cyclooctatetraene	629-20-9	6,7		
	Cyclohexane, (1-methylethyl)-	696-29-7	26,9		
	butylcyclopentane	2040-95-1	31,8		
	propylcyclohexane	1678-92-8	81,5		
	Cyclohexane, 1,1,2,3-tetramethyl-	6783-92-2	45,5		
	1H-Indene, octahydro-	496-10-6	29,6		
	Cyclohexane, 1-methyl-2-propyl-	4291-79-6	26,5		
	Cyclohexane, butyl-	1678-93-9	115,7		
	Cyclohexane, 1,1-dimethyl-2-propyl-	81983-71-3	48,9		
	Decahydronaphthalene	91-17-8	117,0		
	Cyclohexane, pentyl-	4292-92-6	44,3		
	Naphthalene, decahydro-2-methyl-	2958-76-1	32,9		
	Naphthalene, decahydro-2,6-dimethyl-	1618-22-0	19,4		
	Naphthalene, decahydro-2,3-dimethyl-	1008-80-6	34,7		
	Tetrahydronaphthalene	119-64-2	115,4	51,2	2
	Cyclohexane, hexyl-	4292-75-5	28,0		
	Trans, trans-2-ethylbicyclo[4.4.0]decane	66660-37-5	50,1		
	Azulene	275-51-4	28,2		
	Cyclohexane, (2-ethyl-1-methylbutylidene)-	74810-41-6	12,7		
	Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-6-methyl-	1680-51-9	71,6		
	1,1'-Bicyclohexyl	92-51-3	16,5		
	Heptylcyclohexane	5617-41-4	35,0		
	1,1'-Bicyclohexyl, 2-methyl-, cis-	50991-08-7	11,3		
	n-Nonylcyclohexane	2883-02-5	21,0		
Ethers	2-methyl-1,3-dioxolane	497-26-7	81,9		
Furans	2-methylfuran	534-22-5	59,2		

	Furan, 3-methyl-	930-27-8	11,1		
	Tetrahydrofuran, 2,2-dimethyl-	1003-17-4	18,3		
	2-pentylfuran	3777-69-3	98,5		
Halogen-containing compounds	1,2,4-Trifluorobenzene	367-23-7	10,1		
Heterogroups	Isothiazole	288-16-4	4,8		
	Dimethyl Sulfoxide	67-68-5	3,6		
	1-Butene, 4-isothiocyanato-	3386-97-8	16,0		
	Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-1,1,6-trimethyl-	475-03-6	13,1		
Ketones	Acetone	67-64-1	4919,3		
	3-buten-2-one	78-94-4	100,5		
	2-Butanone	78-93-3	**5973,7**	1647,0	4
	3-methyl-2-butanone	563-80-4	85,2		
	2-Pentanone	107-87-9	**665,6**	100,3	7
	3-Pentanone	96-22-0	139,3		
	4-Methyl-2-pentanone	108-10-1	36,1		
	3-Penten-2-one, (E)-	3102-33-8	24,8		
	3-Methyl-2-pentanone	565-61-7	**102,3**	100,0	1
	2-Pentanone, 4,4-dimethyl-	590-50-1	7,2		
	3-Hexanone	589-38-8	52,4		
	2-Hexanone	591-78-6	50,9		
	Cyclopentanone	120-92-3	97,4		
	3-Hexanone, 5-methyl-	623-56-3	8,5		
	Cyclopentanone, 2-methyl-	1120-72-5	199,4		
	5-Methyl-2-hexanone	110-12-3	9,4		
	Cyclopentanone, 3-methyl-	1757-42-2	99,0		
	2-Heptanone	110-43-0	**81,1**	32,3	3
	cyclohexanone	108-94-1	138,9		
	3-Octanone	106-68-3	598,6		
	2-Octanone	111-13-7	15,3		
	Cyclohexanone, 2,3-dimethyl-	13395-76-1	49,7		
	Cyclohexanone, 3,3,5-trimethyl-	873-94-9	21,3		
	2-nonanone	821-55-6	55,6		
	Acetophenone	98-86-2	**212,9**	7,7	28
	3-Decanone	928-80-3	9,1		
	2-Undecanone	112-12-9	54,2		
	5,9-Undecadien-2-one, 6,10-dimethyl-, (Z)-	3879-26-3	38,6		

Nitrogen-containing compounds	*Ethanenitrile	75-05-8	40,7		
	3-methylbutanenitrile	625-28-5	33,2		
	Pyrrole	109-97-7	38,6		
	Pyrazine, 2,3-dimethyl-	5910-89-4	25,3		
Organic Acids	*Acetic acid	64-19-7	7,5		
	1,2-Benzenedicarboxylic acid	88-99-3	6,4		
Sulfur-containing compounds	*Sulfur dioxide	7446-09-5	57,0		
	Dimethyl sulphide	75-18-3	**30,9**	1,0	31
	*Carbon disulphide	75-15-0	196,5		
	Dimethyl disulphide	624-92-0	**433,0**	8,6	50
	Thiophene, 2-methyl-	554-14-3	17,7		
	Thiophene, 3-methyl-	616-44-4	25,9		
Terpenes	α-Pinene	80-56-8	**146,4**	102,0	1
	p-Menthane	99-82-1	19,8		
	ß-Pinene	127-91-3	38,5		
	Limonene	138-86-3	21,4		
	Benzene, 1-methyl-3-(1-methylethyl)-	535-77-3	13,3		
	α-Terpineol	98-55-5	44,8		

FYI: Σ Cyclic Hydrocarbons (knowns and unknowns)	2149,1	
FYI: Σ aliphatic Hydrocarbons (knowns and unknowns)	5598,8	
Σ unknowns	**4922,7**	
TVOCs	**30552,2**	429

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

P Art. 5.1 lid 5

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de onevenredige benadeling welke, in uitzonderlijke gevallen, wordt toegebracht aan een ander belang dan genoemd in art. 5.1 de leden 1 en 2, bij andere informatie dan milieu-informatie.