



**Periodieke geurmetingen KSI
Rotterdam - 2022**

**SUEN22A2, maart 2022
Olfasense B.V.**

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

+5.1.2e

nl@olfasense.com
www.olfasense.com

Amsterdam • Kiel

titel: Periodieke geurmetingen KSI Rotterdam - 2022

rapportnummer: **SUEN22A2**

vervangt rapport: SUEN22A1

projectcode: SUEN22A

opdrachtgever: N+P Rotterdam MRF B.V.
Waalhavenweg 50
3089 JJ ROTTERDAM
Nederland

contactpersoon: 5.1.2,e 5.1.2,e

opdrachtnemer: Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
Nederland

auteur(s): 5.1.2,e 5.1.2,e 5.1.2,e

goedgekeurd: voor Olfasense B.V. door



5.1.2,e directeur

datum: 16 maart 2022

copyright: © 2022, Olfasense B.V.



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	4
2 Uitvoering van de metingen	5
2.1 Kwaliteit	5
2.2 Geuremissiemetingen	5
2.2.1 Geurmonstername	5
2.2.2 Afgasdebiet	6
2.3 Geuranalyse	6
2.4 Berekening geuremissie	6
2.5 Meetonzekerheid	6
2.6 Bedrijfsomstandigheden	7
3 Meetresultaten	8
3.1 Resultaten van de metingen	8
3.2 Overzicht van de uitgevoerde metingen	9
3.2.1 Windshifters	9
3.2.2 Hal 7	10
4 Samenvatting en conclusie	11
Bijlagen	12
Bijlage A Certificaat geuranalyses	13
Bijlage B Monsternamecertificaten geurmetingen	16
Bijlage C Overzicht metingen	26



1 Inleiding

In opdracht van N+P Rotterdam MRF B.V. is door Olfasense B.V. een geuronderzoek uitgevoerd bij de KSI (Kunststofscheidingsinstallatie) te Rotterdam.

Doel van de metingen is om de geuremissie te bepalen van de actief koolfilters, die de lucht afkomstig van de windshifters en hal 7 behandelen.

De metingen hebben plaats gevonden op 3 maart 2022.

Het rapport is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 beschrijft de uitvoering van de metingen waarna de resultaten in hoofdstuk 3 gepresenteerd worden. Tot slot volgt in hoofdstuk 4 de samenvatting en conclusie.



2 Uitvoering van de metingen

2.1 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 1: 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
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

De interpretatie van de meetgegevens en de mogelijk daaruit voortvloeiende conclusies en aanbevelingen vormen geen onderdeel van de accreditatie.

Opgemerkt wordt dat als onderdeel van de monsterneming ook het zuurstofgehalte wordt gemeten, ter bepaling van de voorverdunding. Het bepalen van het zuurstofgehalte maakt geen onderdeel uit van de geaccrediteerde verrichtingen.

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.

2.2 Geuremissiemetingen

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

2.2.1 Geurmonstername

De geurmonstername is uitgevoerd conform interne procedure 'QD22 Procedure for Sampling' die is afgeleid van de daartoe geldende richtlijnen in de NEN-EN 13725¹ en NTA 9065². 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.

¹ 'Bepaling van de geurconcentratie door dynamische olfactometrie' / 'Air quality – Determination of odour concentration by dynamic olfactometry', Europese norm NEN-EN 13725, april 2003 (referentienummer EN 13725:2003 E)

² Nederlandse Technische Afspraak, NTA 9065, Luchtkwaliteit – Geurmetingen – Meten en rekenen Geur. ICS 13.040.99, december 2012



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.

2.2.2 Afgasdebiet

Het afgasdebiet wordt bepaald conform eigen procedure 'QD23 Procedure for measuring physical parameters', die gelijkwaardig is aan NEN-EN 16911 en ISO 10780³ (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 wordt 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 monsternamen 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 Geuranalyse

De geurmonsters zijn geanalyseerd conform de NEN-EN 13725⁴ volgens de *Forced Choice mode*. De analyses zijn uitgevoerd in het geurlaboratorium van Olfasense B.V. (accreditatienummer L403). Het analysesresultaat wordt uitgedrukt als de geurconcentratie in Europese odour units: ou_E/m³.

2.4 Berekening geuremissie

De geuremissie [ou_E/h] is het product van de geurconcentratie [ou_E/m³] en het afgasdebiet [m³/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).

2.5 Meetonzekerheid

De meetonzekerheid van geurmetingen is volgens NTA9065 een factor 2. Dit omvat de bemonstering, debietmeting en de geuranalyse.

Uit de metingen blijkt (zie ook de bijlagen) dat de meetpunten niet aan alle eisen van de normen voldoet. Daarmee kan de meetonzekerheid in de debietmeting en bemonstering wat hoger zijn dan bij een ideaal meetvlak het geval is.

De geuranalyses voor hal 7 resulteerden bovendien in resultaten die onder de ondergrens van de olfactometer lagen, waardoor slechts een geschatte waarde kon worden gegeven. De resultaten

³ 'Stationary source emissions – Measurement of velocity and volume flow rate of gas streams in ducts', ISO 10780, 1994 (referentienummer ISO 10780:1994 E)

⁴ 'Bepaling van de geurconcentratie door dynamische olfactometrie' / 'Air quality – Determination of odour concentration by dynamic olfactometry', Europese norm NEN-EN 13725, april 2003 (referentienummer EN 13725:2003 E)



van deze metingen zijn daarmee indicatief, maar onverminderd kan worden geconcludeerd dat de geurconcentratie van deze bron laag is.

2.6 Bedrijfsomstandigheden

Volgens opgave van het bedrijf was de bedrijfssituatie tijdens de metingen representatief voor een normale bedrijfsvoering. Gedurende de metingen was de installatie normaal in bedrijf (KSI 1 en KSI 2 in bedrijf).

Er deden zich gedurende de metingen geen storingen of onregelmatigheden voor die invloed gehad kunnen hebben op de metingen.



3 Meetresultaten

3.1 Resultaten van de metingen

De resultaten van de metingen zijn samengevat in tabel 2. Het certificaat van de geuranalyses is opgenomen in bijlage A. De gedetailleerde meetresultaten staan in bijlage B.

Tabel 2: Resultaten van de metingen aan het geurverwijderingsrendement η bij de koelfilters van Grondstoffen Waalhavenweg B.V. op 27 januari 2022

Meetpunt en meting	Debiet	Geurconcentratie		η	Geuremissie
	(1.013 hPa, 20°C, vochtig)	Ongereinigd	Gereinigd		Gereinigd
	[m³/h]	[ou _E /m³]	[ou _E /m³]	[%]	[10 ⁶ ou _E /h]
Koelfilter windshifters					
• meting 1			(112) ¹⁾		
• meting 2			102		
• meting 3			136		
gemiddeld	47.000	--	118	--	5,6
Koelfilter Hal 7					
• meting 1			<27 ²⁾		
• meting 2			<27 ²⁾		
• meting 3			<27 ²⁾		
gemiddeld	106.000	974	<27 ²⁾	>97%	<2,9 ²⁾

1) Er kon geen valide resultaat worden verkregen gezien de geringe geurconcentratie. De waarde tussen haakjes is een geschatte waarde.

2) De geurconcentratie van deze monsters lag onder de detectielimiet, gerekend is met de detectielimiet van 27 ou_E/m³.

Uit de metingen blijkt dat de geurconcentratie na reiniging in het koelfilter van hal 7 laag is, dusdanig laag dat geen valide resultaat kan worden verkregen. Het geurverwijderingsrendement is uitstekend te noemen.

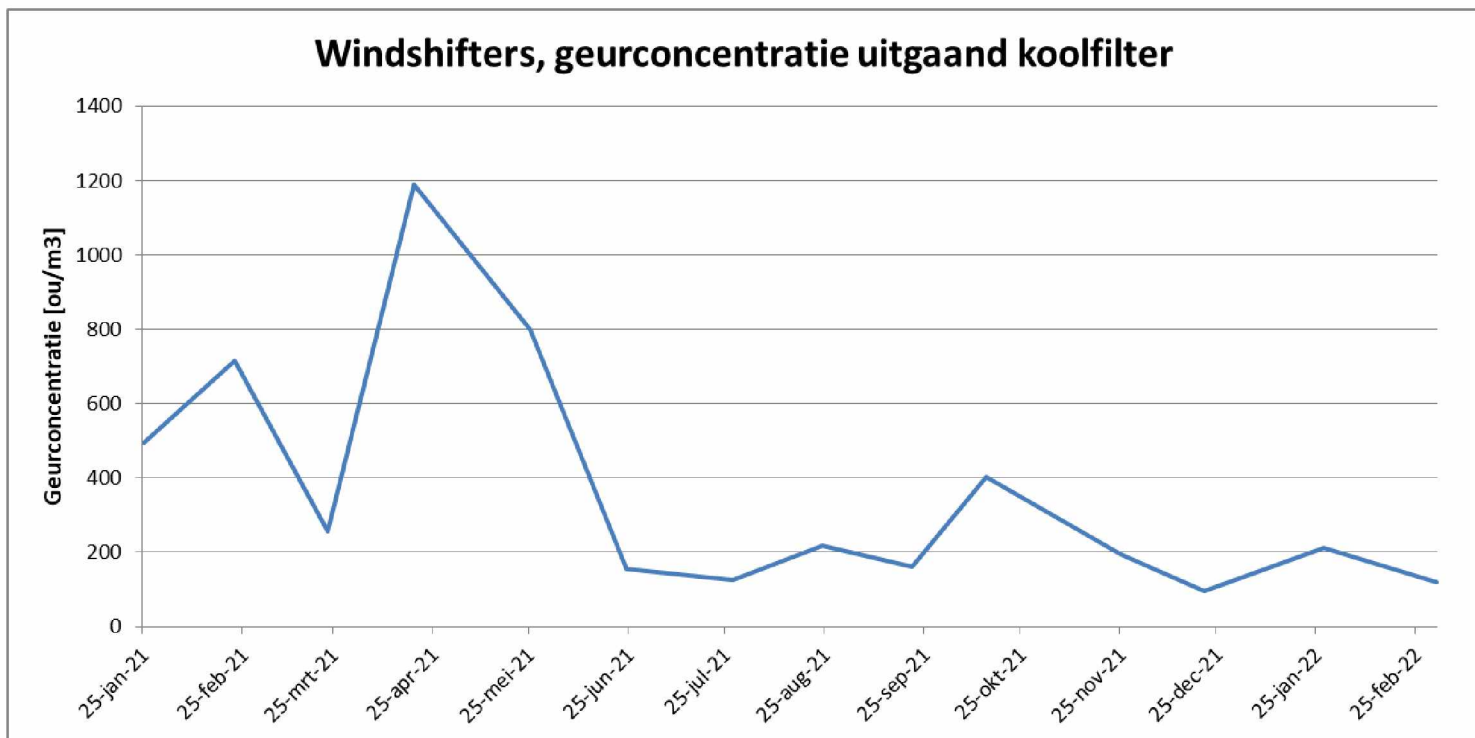
De geurconcentratie van het koelfilter van de windshifters ligt in dezelfde orde van grootte als voorgaande metingen, de geurconcentratie is laag te noemen, ook dit koelfilter werkt nog naar behoren.

3.2 Overzicht van de uitgevoerde metingen

In bijlage C is een overzicht opgenomen van alle uitgevoerde geurmetingen. In onderstaande paragrafen is dit samengevat in grafiekvorm.

3.2.1 Windshifters

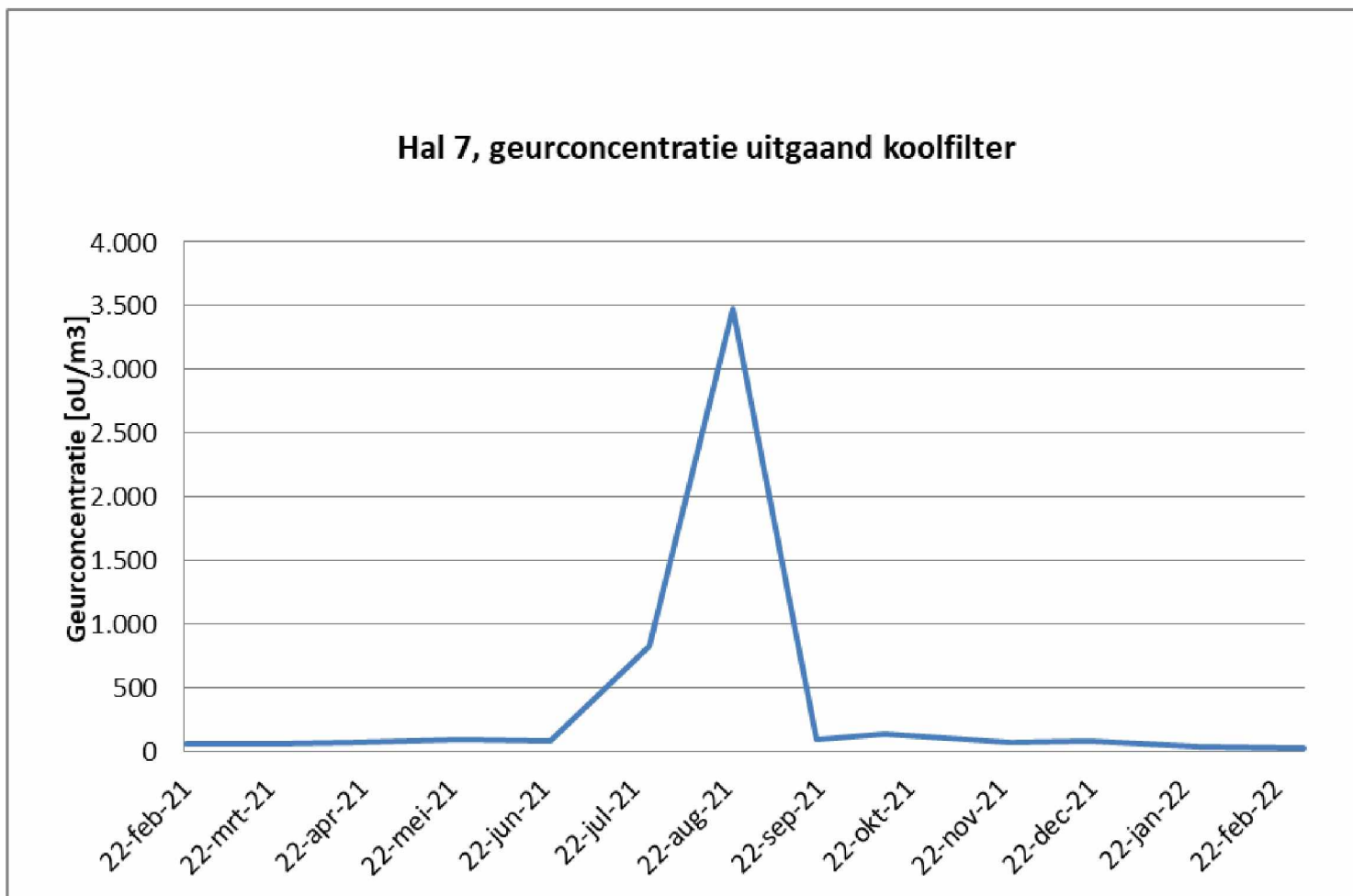
In onderstaande figuur is een overzicht gegeven van de uitgevoerde metingen aan het koolfilter van de windshifters vanaf 2021. Na de meting van 25 mei 2021 is het koolfilter vervangen.



Figuur a: Overzicht resultaten geurconcentratie uitgaand koolfilter Windshifters (>2021)

3.2.2 Hal 7

In onderstaande grafiek is de geurconcentratie na reiniging gegeven van de uitgevoerde metingen aan het koolfilter van hal 7 vanaf 2021 (na herziening installatie) weergegeven.



Figuur b: Overzicht resultaten geurconcentratie uitgaand koolfilter hal 7 (>2021)



4 Samenvatting en conclusie

In opdracht van SUEZ Recycling and Recovery Netherlands zijn door Olfasense B.V. geurmetingen uitgevoerd bij de KSI te Rotterdam op 3 maart 2022. Doel van de metingen was om de geuremissie te bepalen van de actief koolfilters, die de lucht afkomstig van de windshifters en hal 7 behandelen.

Windshifters

Uit de metingen blijkt dat de geuremissie na reiniging $6 \cdot 10^6$ ou_E/h bedraagt. De werking van het filter is nog prima.

Hal 7

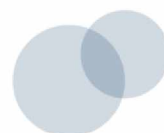
De geschatte geuremissie na reiniging van het koolfilter van hal 7 bedraagt $3 \cdot 10^6$ ou_E/h. De werking van het filter is uitstekend.



Bijlagen



Bijlage A Certificaat geuranalyses



analyse certificaat

nummer 22-03-08 10:05 TS

Opdrachtgever Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:
Organisatie **Grondstoffen Waalhavenweg B.V.**
Contactpersoon **5.1.2.e**
Adres **Waalhavenweg 50**
Plaats **3089 JJ ROTTERDAM**
Land **Nederland**
Telefoon **--**

Opdracht De opdracht tot meting werd als volgt verstrekt:

	Opdracht verlening	Opdracht aanname
Datum opdracht	--	Projectnummer SUEN22A
Opdracht nr.	--	Projectleider 5.1.2.e den Burg
Getekend door	De 5.1.2.e	Uitvoering 5.1.2.e

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 EN13725:2003 '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 EN13725:2003'. De geurmetingen zijn uitgevoerd met de TO-Evolution olfactometer (ID1357), gekalibreerd in maart 2021, 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 EN13725:2003.

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, 9 maart 2022,

Gecontroleerd door:

5.1.2.e

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 SUEN22A 04-03-2022 versie 1
Page 1 of 2

analyse certificaat

nummer 22-03-08 10:05 TS

Tabel 1 Meetresultaten

Analyse bestand	Identificatie monster	Analyse resultaat	Voorver- dunnings- factor Z	Geur- concentratie monster	Datum / tijd monstername	Datum / tijd Analyse	Aantal panel- leden	Aantal ITE data punten
		[ou _E /m ³]		[ou _E /m ³]				
22030409	R98AWF	494	1,0	494	03-03-22 10:40	04-03-22 15:01	5	10
22030410	R98AWK	<27*	1,0	<27*	03-03-22 10:30	04-03-22 15:16	5	2
22030411	R98AWE	<27*	1,0	<27*	03-03-22 10:40	04-03-22 15:31	5	3
22030412	R98AWH	<27*	1,0	<27*	03-03-22 11:10	04-03-22 15:44	5	2
22030413	R98AWJ	<27*	1,0	<27*	03-03-22 11:40	04-03-22 15:53	5	2
22030414	R98AWL	<27*	1,0	<27*	03-03-22 10:30	04-03-22 15:21	5	3
22030415	R98AWM	88**	1,0	88**	03-03-22 11:30	04-03-22 15:59	5	4
22030416	R98AWN	74	1,0	74	03-03-22 12:00	04-03-22 16:11	5	10
22030417	R98AWI	95	1,0	95	03-03-22 12:30	04-03-22 16:24	5	8

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.

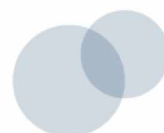
* Tijdens de meting bleek de concentratie van het geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen. De concentratie was derhalve lager dan de ondergrens van het meetgebied.

** 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.

Bestand SUEN22A 04-03-2022 versie 1
Page 2 of 2

Bijlage B Monsternamecertificaten geurmetingen





www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 5.1.2.e
5.1.2.e@olfasense.com



MONSTERNAME CERTIFICAAT

15-3-2022 08:41

Opdrachtgever: **Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:**

Organisatie: **Grondstoffen Waalhavenweg B.V.**

Contactpersoon: **De 5.1.2.e**

Werkzaamheden: **De werkzaamheden zijn uitgevoerd bij:**

Naam bedrijf: **Grondstoffen Waalhavenweg B.V.**

Contactpersoon: **De 5.1.2.e**

Adres: **Waalhavenweg 50**

Plaats: **3089 JJ Rotterdam**

Wijze van onderzoek De geurmonstername is uitgevoerd conform EN13725:2003 '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 Op verzoek kan meer informatie over de meetonzekerheid worden verstrekt.

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,

15 maart 2022

Gecontroleerd door:

5.1.2.e

Hoofd olfactometrie

Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting Het bepalen van de geurconcentratie en het geurverwijderingsrendement van de luchtbehandelingsinstallatie

Uitvoering door De 5.1.2.e

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.	rechthoekig	
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.	

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

* Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259

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

Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Traverse- of éénpuntsmeting

Eenpuntsmeting

Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1454	0...20 hPa	±0,06 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1331	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1331	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1366	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Zuurstofmeter	Zuurstof	1400	0...21,0 Vol. %	± 0,2 Vol. %
Verduunningssonde	-	statisch voorverdund	-	-

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	Gemiddeld
Atmosferische druk	[hPa]	1020			
Statische druk in kanaal	[hPa]	-14			
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1006			
Omgevingstemperatuur	[°C]	7			
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	14,2			
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	10,3			
Vochtgehalte	[kg/Nm³]	0,008			
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m³/h]	104.612			
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm³/h]	97.755			
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m³/h]	105.939			

Het weergegeven debiet is gebaseerd op metingen aan de gereinigde afgasstroom

Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Hal 7
Meetpunt		Ingaand koelfilter
Monstercode		R98AWF
Monsternummer:		1
Datum		3 mrt 22
Begintijd	[h]	10:40
Eindtijd	[h]	12:10
Verdunning tijdens monstername:		
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	10,6
Verdunning monstername	[-]	2,0
Geuranalyse:		
Datum		4 mrt 22
Verdunning laboratorium	[-]	1,0
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _E /m³]	494
Resultaten geurconcentratie:		
Geurconcentratie	[ou _E /m³]	974
Resultaten:		
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m³/h]	105.939
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	103
Geuremissie	[ou _E /s]	28.663
Warmte-inhoud	[MW]	-0,03
Debiet (273 K, 1013 hPa, vochtig)	[m³/s]	27,4

Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting	Het bepalen van de geuremissie en het geurverwijderingsrendement van de luchtbehandelingsinstallatie
Uitvoering door	De 5.1.2.e

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces	Zie rapportage
---------------------	----------------

Omschrijving emissiereducerende techniek

Type emissiereducerende techniek	Vier parallel geplaatste actief koolfilters; codes 15,56,3,32.
----------------------------------	--

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	2	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	3	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.	
Temperatuurafwijking	≤ 5% van het gemiddelde	0,0%	voldoet
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	16,5	voldoet
Richting afgasstroom*	geen negatieve waarden		voldoet
Minimale dynamische druk*	> 5 Pa	126	voldoet
Drukfluctuaties/meetpunt	< 24 Pa	18	voldoet
Oppervlak meetvlak	> 0,07m ²	1,77	voldoet
Verhouding afgassnelheid*	v _{max} /v _{min} ≤ 3	1,2	voldoet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeeten 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
Locatie van de meetpunten; x-as	cm vanaf de wand 10,38,113,140
Traverse- of éénpuntsmeting	Traverse meting

Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1454	0...20 hPa	±0,06 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1331	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1331	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1366	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis/vleugelrad/hittedraad	Luchtsnelheid	963	3...30 m/s	±1% vmw
Zuurstofmeter	Zuurstof	1400	0...21,0 Vol. %	± 0,2 Vol. %
Verduunningssonde	-	statisch voorverdund	-	-

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	Gemiddeld
Diameter	[m]	1,50	1,50	1,50	
Hydraulische diameter (Dh)	[m]	1,50	1,50	1,50	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m²]	1,77	1,77	1,77	
Dynamische druk (pitotbuis)	[hPa]	1,61	1,62	1,67	
Pitot buis code	[-]	963	963	963	
Pitot buis faktor	[-]	1,01	1,01	1,01	
Afgassnelheid	[m/s]	16,4	16,5	16,7	
Atmosferische druk	[hPa]	1020	1020	1020	1020
Statische druk in kanaal	[hPa]	-25	-25	-25	-25
Absolute druk in kanaal	[hPa]	995	995	995	995
Omgevingstemperatuur	[°C]	7	7	7	7
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	13,1	12,9	13,0	13,0
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	10,3	10,4	10,3	10,3
Vochtgehalte	[kg/Nm³]	0,008	0,009	0,009	0,009
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m³/h]	104.443	104.659	106.185	105.096
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm³/h]	96.855	97.096	98.503	97.485
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m³/h]	105.039	105.330	106.834	105.734

Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Hal 7			
Meetpunt		Uitgaand koolfilter			
Monstercode		R98AWE	R98AWH	R98AWJ	Gemiddeld
Monsternam:		1	2	3	
Datum		3 mrt 22	3 mrt 22	3 mrt 22	
Begin tijd	[h]	10:40	11:10	11:40	
Eind tijd	[h]	11:10	11:40	12:10	
Verdunding tijdens monsternam:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	17,3	16,9	13,8	
Verdunding monsternam	[-]	1,2	1,2	1,5	
Geuranalyse:					
Datum		4 mrt 22	4 mrt 22	4 mrt 22	
Verdunding laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _E /m ³]	<27	<27	<27	
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]				
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Monstercode		R98AWK			
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.					
De <i>rood</i> gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.					
Alleen valide metingen zijn meegenomen in de berekeningen.					

Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting	Het bepalen van de geuremissie
Uitvoering door	De 05-12-0
Afwijkingen t. o. v. het meetplan	De laatste deelmeting is afgebroken i.v.m. het stilvallen van de installatie, er is korter dan 30 min. bemonsterd.

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces	Zie rapportage
---------------------	----------------

Omschrijving emissiereducerende techniek

Type emissiereducerende techniek	Twee parallel geplaatste actief koolfilters; codes 27, 11
----------------------------------	---

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	3	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	10	voldoet
Aantal meters voor vrije uitstroom*	> 5 x Dh	10	voldoet
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	16,5	voldoet
Verskil gemiddelde snelheid tussen de meetassen	< 5%	2%	voldoet
Richting afgasstroom*	geen negatieve waarden		voldoet
Minimale dynamische druk*	> 5 Pa	111	voldoet
Drukfluctuaties/meetpunt	< 24 Pa	20	voldoet
Oppervlak meetvlak	> 0,07m ²	0,79	voldoet
Verhouding afgassnelheid*	$v_{max}/v_{min} \leq 3$	1,4	voldoet

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

* Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259

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

Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen	1
Locatie van de meetpunten; x-as	cm vanaf de wand 15,85
Locatie van de meetpunten; y-as	cm vanaf de wand 15,85
Traverse- of éénpuntsmeting	Traverse meting

Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1454	0...20 hPa	±0,06 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1331	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1331	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1366	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis/vleugelrad/hittedraad	Luchtsnelheid	963	3...30 m/s	±1% vmw
Zuurstofmeter	Zuurstof	1400	0...21,0 Vol. %	± 0,2 Vol. %
Verduunningssonde	-	statisch voorverdund	-	-

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	Gemiddeld
Diameter	[m]	1,00	1,00	1,00	
Hydraulische diameter (Dh)	[m]	1,00	1,00	1,00	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m²]	0,79	0,79	0,79	
Dynamische druk (pitotbuis)	[hPa]	1,65	1,61	1,66	
Pitot buis code	[-]	963	963	963	
Pitot buis faktor	[-]	1,01	1,01	1,01	
Afgassnelheid	[m/s]	16,5	16,4	16,6	
Atmosferische druk	[hPa]	1020	1020	1020	1020
Statische druk in kanaal	[hPa]	3	3	3	3
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1023	1023	1023	1023
Omgevingstemperatuur	[°C]	7	7	7	7
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	19,1	19,2	19,1	19,1
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	15,0	14,8	14,9	14,9
Vochtgehalte	[kg/Nm³]	0,011	0,011	0,011	0,011
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m³/h]	46.779	46.344	46.996	46.706
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm³/h]	43.546	43.143	43.757	43.482
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m³/h]	47.394	46.936	47.616	47.315

Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Windshifters			
Meetpunt		Uitgaand koelfilter			
Monstercode		R98AWM	R98AWN	R98AWI	Gemiddeld
Monstername:		1	2	3	
Datum		3 mrt 22	3 mrt 22	3 mrt 22	
Begintijd	[h]	11:30	12:00	12:30	
Eindtijd	[h]	12:00	12:30	12:40	
Verduunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	16,4	15,1	14,6	
Verduunning monstername	[-]	1,3	1,4	1,4	
Geuranalyse:					
Datum		4 mrt 22	4 mrt 22	4 mrt 22	
Verduunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _E /m ³]	88	74	95	84
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	112	102	136	118
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Monstercode		R98AWL			
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.					
De rood gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.					
Alleen valide metingen zijn meegenomen in de berekeningen.					
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	47.394	46.936	47.616	47.315
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]		4,8	6,5	5,6
Geuremissie	[ou _E /s]		1.335	1.799	1.551
Warmte-inhoud	[MW]	0,07	0,07	0,07	0,07
Debiet (273 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /s]	12,3	12,1	12,3	12,2

Bijlage C Overzicht metingen

Windshifters

Onderstaand de resultaten van de metingen aan het koolfilter bij de windshifters. Een rode streep betekent dat tussen die twee metingen het kool is vervangen.

Tabel 3: Resultaten van de metingen van het koolfilter bij de windshifters bij KSI te Rotterdam

Datum	Debiet (1.013 hPa, 20°C, vochtig)	Geurconcentratie	Geuremissie
	[m ³ /h]	[ou _E /m ³]	[10 ⁶ ou _E /h]
7 juni 2017	43.000	51	2
10 juli 2017	44.000	137	6
15 augustus 2017	40.000	71	3
23 oktober 2017	40.000	41	2
24 januari 2018	46.000	693	32
12 maart 2018	49.000	64	3
23 april 2018	45.000	89	4
23 mei 2018	40.000	156	6
7 juni 2018	40.000	213	8
11 juli 2018	41.000	378	15
14 augustus 2018	41.000	913	38
4 september 2018	42.000	1.652	70
10 oktober 2018	43.000	263	11
13 november 2018	42.000	144	6
19 december 2018	31.000	95	3
16 januari 2019	37.000	136	5
11 februari 2019	31.000	84	3
12 maart 2019	29.000	88	3
15 april 2019	42.000	248	10
14 mei 2019	40.000	1.571	63
11 juni 2019	36.000	143	5
16 juli 2019	39.000	104	4
21 augustus 2019	31.000	162	5
19 september 2019	39.000	286	11
7 oktober 2019	39.000	163	6
13 november 2019	45.000	447	20
19 december 2019	33.000	262	9

Datum	Debiet (1.013 hPa, 20°C, vochtig)	Geurconcentratie	Geuremissie
	[m ³ /h]	[ou _E /m ³]	[10 ⁶ ou _E /h]
22 januari 2020	42.000	185	8
24 februari 2020	19.000	280	5
24 maart 2020	42.000	353	15
16 april 2020	42.000	548	23
28 mei 2020	35.000	10.774	380
30 juni 2020	45.000	187	8
23 juli 2020	46.000	208	10
20 augustus 2020	36.000	230	8
24 september 2020	44.000	196	9
2 november 2020	35.000	395	14
25 januari 2021	48.000	496	24
22 februari 2021	29.000	716	21
23 maart 2021	42.000	257	12
19 april 2021	43.000	1.189	52
25 mei 2021	40.000	798	32
24 juni 2021	32.000	154	5
27 juli 2021	35.000	125	5
24 augustus 2021	45.000	219	10
21 september 2021	38.000	162	6
14 oktober 2021	39.000	402	16
25 november 2021	38.000	194	7
21 december 2021	41.000	96	4
27 januari 2022	46.000	211	10
3 maart 2022	47.000	118	6

De standtijd van het filter is de afgelopen 3 jaar gemiddeld 1 jaar.



Hal 7

Na de meting van november 2020 is de installatie herzien, de meting in februari 2021 is uitgevoerd na ingebruikname van de herziene installatie. Het koolfilter is vervolgens eind augustus, dus vlak na de meting van 24 augustus, vervangen. Dit is gemarkeerd met een rode lijn in de tabel.

Tabel 4: Resultaten van de metingen van het koolfilter van hal 7 bij KSI te Rotterdam

Datum	Debiet (1.013 hPa, 20°C, vochtig)	Geurconcentratie [ou _E /m ³]		Geuremissie
	[m ³ /h]	Ongereinigd	Gereinigd	[10 ⁶ ou _E /h]
30 juni 2020	83.000	2.790	87	<3
20 augustus 2020	78.000	6.278	112	9
24 september 2020	76.000	2.267	420	32
2 november 2020	50.000	2.353	2.005	101
22 februari 2021	87.000	1.731	(53) ¹⁾	(5) ¹⁾
23 maart 2021	88.000	1.395	59	5
19 april 2021	86.000	3.431	68	6
25 mei 2021	80.000	1.913	91	7
24 juni 2021	81.000	4.295	101	8
27 juli 2021	82.000	1.880	827	68
24 augustus 2021	70.000	4.258	3.476	243
21 september 2021	102.000	2.290	88	9
14 oktober 2021	99.000	5.114	135	13
25 november 2021	96.000	--	(70) ¹⁾	(7) ¹⁾
21 december 2021	98.000	1.921	77	8
27 januari 2022	106.000	2.550	(38) ¹⁾	(4) ¹⁾
3 maart 2022	106.000	974	(<27) ²⁾	(3) ²⁾

1) Geschatte concentratie en emissie

2) Beneden detectielimiet, niet kwantificeerbaar

De standtijd van het koolfilter is op basis van de gegevens na herziening van de installatie circa 9 maanden.

