



Emissiemetingen

Emissiemetingen aan de afgassen van het zandsysteem, de hallucht en de koepeloven

Nijmeegsche IJzergieterij B.V.

11 oktober 2019

Project Emissiemetingen
Opdrachtgever Nijmeegsche IJzergieterij B.V.

Document Emissiemetingen aan de afgassen van het zandsysteem, de hallucht en de koepeloven
Status Concept 01
Datum 11 oktober 2019
Referentie 115483/19-016.414

Projectcode 115483

Projectleider
Projectdirecteur

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

Paraaf

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	OPZET EN UITVOERING VAN DE METINGEN	6
2.1	Opzet van de metingen	6
2.2	Uitvoering van de metingen	6
3	RESULTATEN	8
3.1	Debietmetingen	8
3.2	Geurmetingen	9
3.3	Continue metingen	10
	3.3.1 Hallucht	10
	3.3.2 Koepeloven	10
3.4	Metingen individuele componenten	11
3.5	Geurverspreidingsberekening	12
	Laatste pagina	14
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Rapportage milieumetingen	25
II	Analysecertificaat geurmetingen	4
III	Overzicht halfuurgemiddelde waarden continue metingen	1
IV	Analysecertificaat zwavelhoudende componenten	3
V	Analysecertificaat VOC	7
VI	Invoer verspreidingsmodel	2

INLEIDING

In 2007 is , naar aanleiding van klachten over geur, door de Nijmeegsche IJzergieterij B.V. (verder NIJG) een schoorsteen geplaatst van 50 meter en is de afzuiging van de hal gewijzigd. Dit heeft ertoe geleid dat het aantal klachten in de jaren daarna is afgenomen.

Uit de omgeving van de NIJG komen momenteel echter weer klachten over geur. Het gaat hierbij vooral over klachten die bij registratie worden beschreven als 'olieachtig of teer' ¹. De huidige klachten zijn er vooral bij wind met een noord component (meestal weinig wind) en warm weer.

Een deel van deze klachten zou afkomstig kunnen zijn van de NIJG. Er is ook een aantal klachten die op basis van de windrichting niet van de NIJG afkomstig kunnen zijn. Tevens zijn een aantal klachten twijfelachtig. Hierbij is de windsnelheid dermate laag dat er sprake zou kunnen zijn van draaiende winden.

In de omgeving van de NIJG zijn tevens andere industrieën die geur produceren. Enkele belangrijke zijn Smid draad, de asfaltcentrale, de vuilverbranding en de energiecentrale. Daarnaast is de Waalhaven tegenwoordig een zeehaven. Als gevolg hiervan komen er grotere schepen in de haven. Het is niet bekend of over deze industrie geklaagd wordt of dat deze industrie mogelijk verantwoordelijk is voor een deel van klachten.

Uit metingen uitgevoerd door de omgevingsdienst is gebleken dat, met in acht neming van de meetfout, de NIJG voldoet aan de in de vigerende vergunning opgenomen maximale geuremissie.

Ondanks dat uit de metingen van het bevoegd gezag volgt dat aan de vergunning wordt voldaan, wil de NIJG uitzoeken of er mogelijkheden zijn eventuele geuremissie beter te controleren en terug te dringen. Hiertoe is door de NIJG een onderzoekstraject gestart.

De eerste fase van dit traject is het vaststellen van de huidige situatie, een zogenaamde nulmeting. Hierbij worden de geuremissies van de hallucht en de koepeloven vastgesteld. Tevens wil de NIJG onderzoek doen naar de samenstelling van de afgassen om later in het traject onderzoek te kunnen doen naar mogelijke reinigingstechnieken en wil de NIJG onderzoeken of er sprake is van mogelijke piekmissies aan het begin en einde van een charge van de koepeloven.

Witteveen+Bos is gevraagd metingen uit te voeren in het kader van de eerste fase van het traject. In deze rapportage staan de voor deze fase uitgevoerde metingen beschreven en zijn de resultaten opgenomen.

¹ Het kan mogelijk zijn dat degene die de klachten ontvangt slechts een beperkte keuzemogelijkheid heeft met betrekking tot de omschrijving van de klachten. Wel is in de afgassen van de oven sprake van een beperkte hoeveelheid teerachtige afscheiding aan de binnenkant van de installatie.

OPZET EN UITVOERING VAN DE METINGEN

2.1 Opzet van de metingen

Voor het vaststellen van de huidige situatie is in overleg met de NIJG een meetplan gemaakt. Hierbij is, naast de metingen aan de afgassen van de hallucht en de koepeloven, ook een geurmeting aan het zandsysteem opgenomen. De volgende metingen zijn hierin opgenomen:

- geurmetingen worden uitgevoerd aan de afgassen van de hallucht, koepeloven en aanvullend ook van de afgassen van het zandsysteem;
- geur analyses worden uitgevoerd inclusief het bepalen van de hedonische waarde;
- duurmetingen aan afgassen koepeloven en hallucht worden uitgevoerd voor het vaststellen van de stabiliteit van de afgassen en de het vaststellen van de mogelijke effecten van het opwarmen. Hierbij wordt voor het bepalen van (het verloop in) concentratie koolwaterstoffen in de afgassen metingen uitgevoerd met een FID. Voor het vaststellen van de van het verloop in de concentraties zwavelverbindingen worden continuumetingen van SO₂ uitgevoerd;
- om meer inzicht te krijgen in de samenstelling van individuele VOC componenten in de afgassen van de koepeloven en hallucht worden de afgassen bemonsterd met behulp van adsorptiebuisjes welke geanalyseerd worden door middel van een GC-MS screening;
- voor het bepalen van samenstelling van individuele zwavelhoudende componenten in de afgassen van de koepeloven en hallucht worden deelmonsters verzameld in sample bags, welke geanalyseerd worden op onder andere H₂S, mercaptanen en enkele andere zwavelverbindingen.

2.2 Uitvoering van de metingen

De geurmetingen zijn uitgevoerd volgens de NTA9065¹ en bestaan uit het nemen van geurmonsters. Het bepalen van het luchtdebiet is uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 16911-1². De NTA9065 schrijft per emissiepunt drie deelmetingen voor. Echter vanwege het karakter van het onderzoek is in dit onderzoek de monsterneming uitgevoerd in tweevoud en zijn de veldblanco's achterwege te laten. De metingen zijn uitgevoerd in de middag, gedurende de normale productie. Tijdens de periode met verhoogde temperaturen (verwacht tussen 15.30 en 16.00 uur) zijn een extra geurmonsters van de hallucht en de koepeloven genomen om vast te stellen of er tijdens de afbouw van de oven mogelijk een verhoogde geurconcentratie wordt geëmitteerd.

De geuranalyses hebben binnen 30 uur na bemonstering plaatsgevonden in het geurlaboratorium van Witteveen+Bos. De geurconcentratie in de monsters is bepaald conform de EN13725³. Naast het bepalen van de geurconcentratie is tevens de hedonische analyses van de monsters vastgesteld volgens de NVN2818⁴.

¹ NTA 9065. Luchtkwaliteit - Geurmetingen - Meten en rekenen geur, december 2012.

² NEN-EN-ISO 16911-1: Stationary source emissions - Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts, maart 2013.

³ NEN-EN 13725: Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry, CEN, september 2003.

⁴ NVN 2818; Geurkwaliteit - Sensorische bepaling van de hedonische waarden van een geur met een olfactometer; 2019.

Voor het bepalen van de individuele componenten aan VOC is een deelstroom geleid over een actief kool buisje. Doormiddel van een GC analyse zijn de verschillende componenten vastgesteld. Hierbij is de analyse ten eerste uitgevoerd voor circa 180 veel voorkomende koolwaterstoffen. Naast deze analyse is met behulp van een MS screening nog onderzoek gedaan naar andere onbekende componenten, waarbij een inschatting gemaakt is van de mogelijk andere (onbekende) componenten in het monster.

De bepaling van de individuele zwavelhoudende componenten is uitgevoerd door een deelstroom af te vangen in een tedlar monsterzak. Dit deelmonster is door middel van een GC analyse onderzocht op de zwavelhoudende componenten.

De analyse van de VOC is uitgevoerd door het Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne van de KU Leuven uit Leuven. Het Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne is erkend¹ voor de meting van 187 vluchtige organische componenten. De analyses, buiten accreditatie, op de zwavelhoudende componenten is uitgevoerd door Kiwa Technology B.V. uit Apeldoorn.

De metingen voor de bepaling van het verloop in concentratie van de totaal koolwaterstoffen (FID) en SO₂ in de afgassen van de koepeloven zijn uitgevoerd door het bedrijf Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V. (ELM) uit Westerbork.

De metingen van de totaal koolwaterstoffen zijn uitgevoerd middel van Flame ionisation detection conform NEN-EN 12619². De metingen van de concentraties SO₂ zijn uitgevoerd door middel van infrarood/pulsfluorescentie conform NEN-ISO 7935³.

De continue metingen aan de afgassen van de koepeloven zijn de middag voorafgaande aan de overige metingen gestart teneinde het opstarten van de koepeloven te kunnen monitoren.

Witteveen+Bos is volledig geaccrediteerd voor het uitvoeren van geurmetingen, debietmetingen en het bemonsteren op adsorptiebuisjes volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025⁴. Details omtrent deze accreditatie zijn te vinden op www.rva.nl onder registratienummer L402.

ELM is geaccrediteerd voor monsternamen van koolwaterstoffen en SO₂. Details betreffende deze accreditatie zijn te vinden op www.RvA.nl onder registratienummer RvA-testen L433.

¹ Het Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne is erkend voor de meting van 187 vluchtige organische componenten, volgens meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 6 december 2016).

² NEN-EN 12619; Emissies van stationaire bronnen - Bepaling van de massaconcentratie van totaal gasvormig organisch koolstof in lage concentraties in verbrandingsgassen - Continue methode met vlamionisatiedetector; 2013.

³ NEN-ISO 7935; Emissies van stationaire bronnen - Bepaling van de massaconcentratie van zwaveldioxide - Prestatiekenmerken van geautomatiseerde meetmethoden.

⁴ NEN-EN-ISO/IEC 17025; Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria; 2005.

3

RESULTATEN

De metingen voor dit onderzoek hebben in overleg met de NIJG plaatsgevonden op 11 juli 2019. Volgens de NIJG zijn de metingen uitgevoerd onder normale bedrijfsvoering.

3.1 Debietmetingen

De resultaten van de debietmetingen zijn weergegeven in tabel 3.1. Meer gedetailleerde resultaten zijn opgenomen in de bijlage I.

De debietmetingen van de afgassen van de hallucht en de koepeloven hebben plaatsgevonden op meetpunten in de kanalen vlak voor het punt waar beide stromen samengevoegd worden. De locatie van beide meetpunten kan leiden tot een verhoogde onnauwkeurigheid in de metingen. Er is echter geen ander meetpunt mogelijk om beide stromen afzonderlijk te meten terwijl beide installaties draaien.

Tabel 3.1 Overzicht van de gemiddelde debieten.

		Zandsysteem	Hallucht	Koepeloven
oppervlak	[m ²]	0,28	1,9	1,4
gemiddelde gassnelheid	[m/s]	6,3	10	8,2
gemiddelde temperatuur	[°C]	42	43	671
druk atmosferisch	[hPa]	1.012	1.009	1.009
druk absoluut	[hPa]	1.012	1.012	1.015
vochtconcentratie	[g/m ³ o]	11	12	16
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	6.390	66.830	42.500
geurdebiet*	[m ³ /h]	5.945	61.850	36.750
standaarddebiet**	[m ³ o/h]	5.465	56.750	33.600

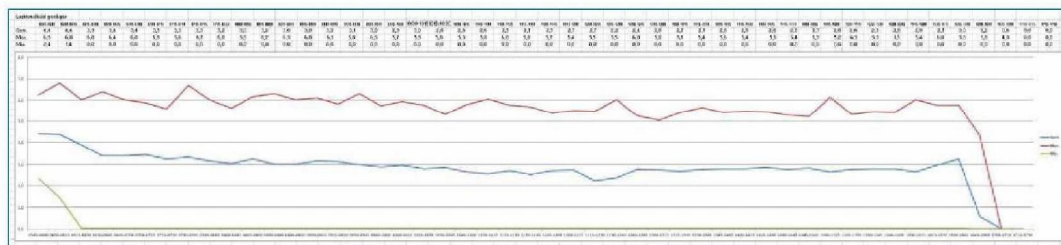
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa, vochtig afgas.

** Debiet bij 0°C, 1013 hPa, droog afgas.

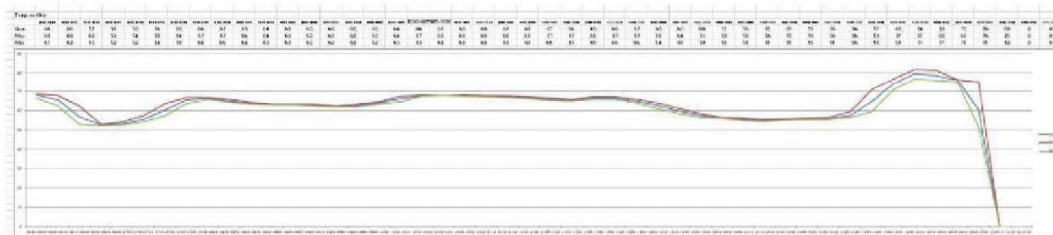
Het standaarddebiet dat door middel van de schoorsteen geëmitteerd wordt gedraagt 90.350 m³o/h. Dit is lager dan de waarden uit 2015 en 2017, zoals opgegeven door de NIJG, welke circa 124.000 m³o/h bedroegen.

Op basis van de NIJG aangeleverde meetgegevens van de afgassnelheid en temperatuur is af te leiden dat het afgasdebiet van de koepeloven weinig varieert over de dag. De grafieken met de gegevens van 11 juli 2019 zijn weergegeven in afbeeldingen 3.1 en 3.2.

Afbeelding 3.1 Grafiek gegevens afgassnelheid (opgave NIJG) voor de koepeloven op 11 juli 2019



Afbeelding 3.2 Grafiek gegevens temperatuur (opgave NIJG) voor de afgassen van de koepeloven op 11 juli 2019



3.2 Geurmetingen

In tabel 3.2, zijn de resultaten weergegeven van de geuranalyses. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage II. In tabel is tevens de bekende geuremissies weergegeven. Deze is berekend op basis van de geurconcentraties en de vastgestelde debieten. Meer gedetailleerde resultaten zijn opgenomen in de bijlage I.

Tabel 3.2 Resultaten geuranalyses en berekende geuremissies

		Zandsysteem	Hallucht	Koepeloven
meting 1	[ouₑ/m³]	21	440	10.300
meting 2	[ouₑ/m³]	22	295	12.700
gemiddelde	[ouₑ/m³]	22	360	11.400
geuremissie	[× 10⁶ ouₑ/h]	0,13	22,3	421
concentratie bij:				
H = -0,5	[ouₑ/m³]	2,0	1,8	0,6
H = -1	[ouₑ/m³]	3,7	3,8	1,0
H = -2	[ouₑ/m³]	n.k.*	17,5	4,1
meting afbouw oven	[ouₑ/m³]		912	51.900
geuremissie	[× 10⁶ ouₑ/h]		56,4	1.860
concentratie bij:				
H = -0,5	[ouₑ/m³]		2,0	0,7
H = -1	[ouₑ/m³]		5,5	1,9
H = -2	[ouₑ/m³]		42	15

* N.k.: niet kwantificeerbaar. De betreffende hedonische waarde is niet bereikt.

Uit de bovenstaande gegevens kan worden gesteld dat de geuremissie van het zandsysteem niet als belangrijke bron beschouwd hoeft te worden. De emissie van de koepeloven is de grootste bron. Op basis van de concentraties bij de hedonische waarden kan tevens gesteld worden dat van de gemeten bronnen deze bron ook het minst aangenaam is.

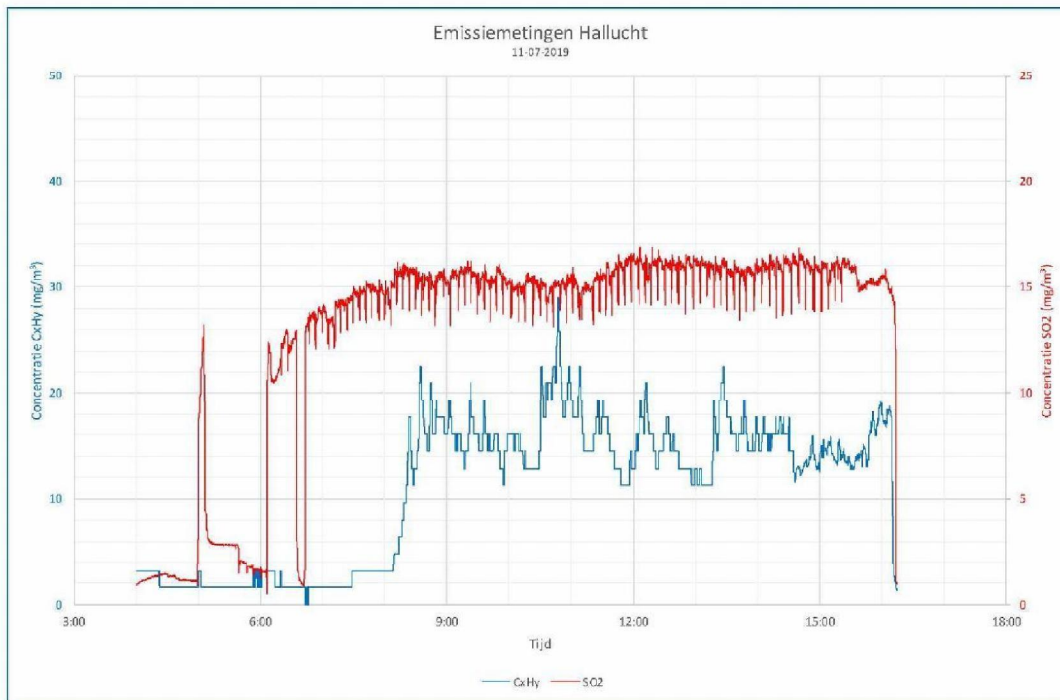
Uit de resultaten blijkt dat gedurende de meetdag voor de gezamenlijke geuremissie van de hallucht en de koepeloven voldaan wordt aan de vergunde emissienorm van 920×10^6 oug/h. Echter gedurende de afbouw van de oven wordt deze norm wel overschreden. Dit komt voornamelijk door de geuremissies van de koepeloven. De gemeten geurconcentratie is circa 4,5 keer hoger. Gedurende de afbouw is de geuremissie 2 maal de norm. Indien het resultaat wordt gecorrigeerd voor de meeton nauwkeurigheid dan is de geuremissie gedurende de afbouw van de oven nagenoeg gelijk aan de voorgeschreven norm.

3.3 Continue metingen

3.3.1 Hallucht

In afbeelding 3.3. zijn de resultaten weergegeven van de continue metingen van VOC (uitgedrukt als mg C) en SO₂ aan de afgassen van de hallucht. Na de opstart van de oven nemen de concentraties in de afgassen van de hallucht toe, waarna deze gedurende de dag op een stabiel niveau blijven.

Afbeelding 3.3 Resultaten van de continue metingen van de hallucht van 11 juli 2019



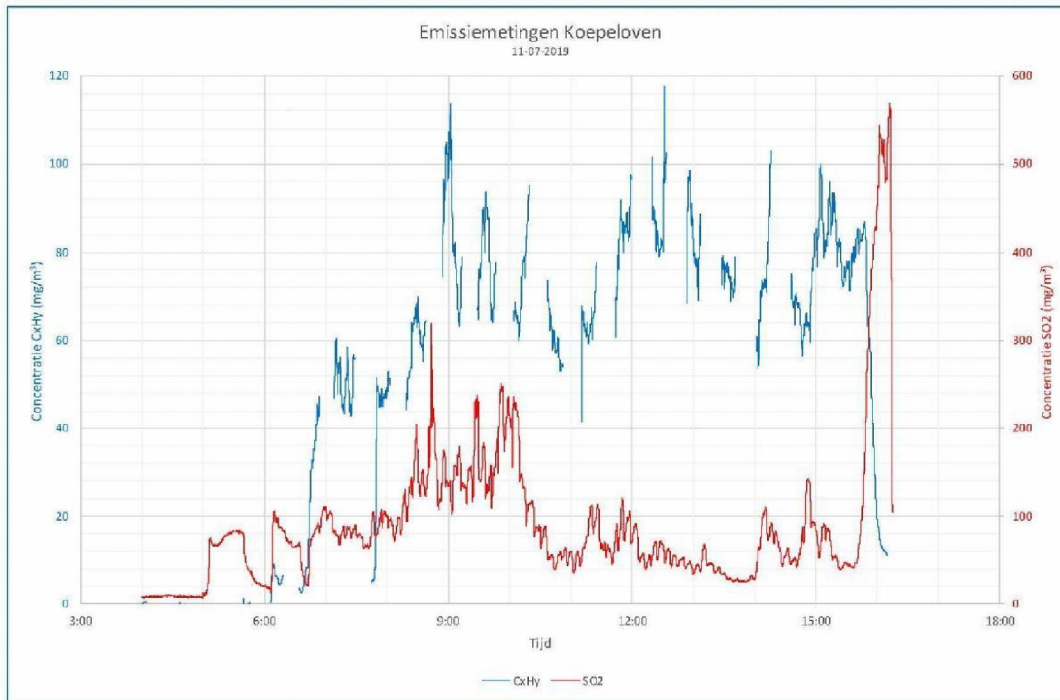
3.3.2 Koepeloven

In afbeelding 3.4. zijn de resultaten weergegeven van de continue metingen van VOC (uitgedrukt als mg C) en SO₂ aan de afgassen van de koepeloven. Na de opstart van de oven nemen de concentraties voor VOC in de afgassen van de koepeloven toe, waarna deze gedurende de dag licht blijven fluctueren.

De concentraties SO_2 in de afgassen nemen gedurende de opstart toe naar een hoogtepunt, halverwege de ochtend. Daarna blijven de concentraties vrij constant op een lager niveau. Aan het einde van de meting, tijdens het afbouwen, neemt de concentratie sterk toe. Dit is waarschijnlijk ook de oorzaak van de toename in de geurconcentratie zoals weergegeven in tabel 3.2.

De metingen van de VOC vertonen hiaten in de data. De exacte oorzaak voor dit dataverlies is niet bekend. Gezien het verloop van de data is het waarschijnlijk een storing in de meetapparatuur. Het beeld dat verkregen wordt door de juist gemeten data geeft wel een duidelijk beeld van het concentratieverloop van de VOC in de afgassen van de koepeloven.

Afbeelding 3.4 Resultaten van de continue metingen van de koepeloven van 11 juli 2019



In bijlage III is een overzicht gegeven van de halfuurgemiddelde concentraties van de afgassen van de hallucht en de koepeloven.

3.4 Metingen individuele componenten

In tabel 3.3. zijn de resultaten weergegeven van de metingen van de totalen van individuele componenten. Hierin is tevens aangegeven wat de concentraties gedurende de meetperiode waren van de continue metingen.

In bijlage IV is het analysecertificaat van de analyses van de zwavelhoudende componenten weergegeven. In bijlage V is analysecertificaat van de analyses van de VOC weergegeven. Hierin staan de verschillende vastgestelde componenten weergegeven.

Bij de analyse van de individuele VOC zijn naast de geïdentificeerde componenten, welke kwantitatief vastgesteld zijn, ook wel en niet geïdentificeerde componenten die kwantitatief alleen op niveau ingeschat zijn. Voor het berekenen van de totale hoeveelheid is voor de categorie aangegeven met '+' uitgegaan van 5 μg en voor de categorie aangegeven met '++' van 10 μg .

Omdat bij het laboratorium van de KU Leuven niet bekend was welke volumestroom door het adsorptiebuisje is gezogen, is voor de waarde op het certificaat uitgegaan een monstervolume van 1 liter. De in het certificaat gepresenteerde concentraties in mg/m^3 komen op deze wijze overeen met het aantal μg in het monster. Voor de berekening van de totalen is verder gerekend met het aantal μg in het monster.

Tabel 3.3 Resultaten totalen individuele componenten.

		Hallucht	Koepeloven
zwavelhoudende componenten	$[\text{mg}/\text{m}^3]$	3,0	17,4
VOC	$[\text{mg}/\text{m}^3]$	21,5	76,7
gemiddelde continue metingen in dezelfde periode *			
SO_2	$[\text{mg}/\text{m}^3]$	15,8	73,3
C_xH_y als mg C	$[\text{mg}/\text{m}^3]$	13,9	79,1

* Afgeleid uit halfuurgemiddelde waarden uit bijlage III.

3.5 Geurverspreidingsberekening

Voor het vaststellen van de geursituatie in de omgeving zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van GeoMilieu, module Stacks-G (versie 5.0). Bij de berekening is uitgegaan van de emissies voor koepeloven en de hallucht. De bijdrage van het zandsysteem is zeer klein en is als niet relevante bron beschouwd. Voor de berekening is uitgegaan het gebruik van de koepeloven van 2 dagen per week, gedurende 12 uur per dag, waarbij voor het laatste uur gerekend is met de hogere emissie voor het afbouwen van de oven. Dit komt overeen met circa 1250 uur per jaar. De emissie van de hallucht is gekoppeld aan de koepeloven. De invoer voor het model is opgenomen in bijlage VI.

De resultaten van de berekening zijn getoetst aan de Beleidsregel van de provincie Gelderland. Op basis van artikel 4 geldt dat de bestaande bronnen getoetst moeten worden aan de normen voor de richtwaarde.

Bij het vaststellen van de streef-, richt- en grenswaarden voor een bepaalde situatie worden geuren onderscheiden in vier klassen van hinderlijkheid. In welke hinderlijkheidsklasse een bepaalde geur valt, wordt beoordeeld op basis van metingen van de hedonische waarde. De geurconcentratie bij een hedonische waarde van $H = -2$ is daarbij bepalend. Voor de situatie bij de NIJG is uitgegaan van de laagste hedonisch waarde bij $H = -2$. Dit is voor de koepeloven en heeft een concentratie van $4,1 \text{ oue}/\text{m}^3$. De geuremissie valt daarmee in de klasse 'hinderlijk' (tussen $1,5$ en $5 \text{ oue}/\text{m}^3$).

De categorie-indeling van geurgevoelige objecten is gedefinieerd in artikel 8:

- categorie A: woningen en vergelijkbare objecten gelegen in gebiedscategorie wonen of buitengebied;
- categorie B: woningen en vergelijkbare objecten gelegen in gebiedscategorie werken of bedrijfswoningen;
- categorie C: verblijfsobjecten, niet zijnde woningen of vergelijkbare objecten, gelegen in gebiedscategorie wonen, werken of buitengebied;
- categorie D: verblijfsobjecten gelegen op een industrieterrein op de gronden die zijn bestemd voor bedrijven in categorie 4 of hoger conform de VNG brochure Bedrijven en Milieuzonering.

In tabel 3.4 zijn de normen opgenomen volgens de beleidsregels van de provincie Gelderland. De concentraties voor de hogere percentielen zijn gebaseerd op de vastgestelde concentratie voor het 98 percentiel, vermenigvuldigd met een factor 2 voor het 99,5 percentiel en een factor 4 voor het 99,9 percentiel.

Tabel 3.4 Toetsingskader conform Beleidsregel geur bedrijven (niet-veehouderijen) Gelderland 2017 voor 'hinderlijke' geuren

Percentielwaarde	Categorie geurgevoelige objecten					
	Categorie A			Categorie B		
	Streefwaarde [ou _E /m ³]	Richtwaarde [ou _E /m ³]	Grenswaarde [ou _E /m ³]	Streefwaarde [ou _E /m ³]	Richtwaarde [ou _E /m ³]	Grenswaarde [ou _E /m ³]
98-percentiel	0,15	0,5	1,5	0,5	1,5	5
99,5-percentiel	0,3	1	3	1	3	10
99,9-percentiel	0,6	2	6	2	6	20

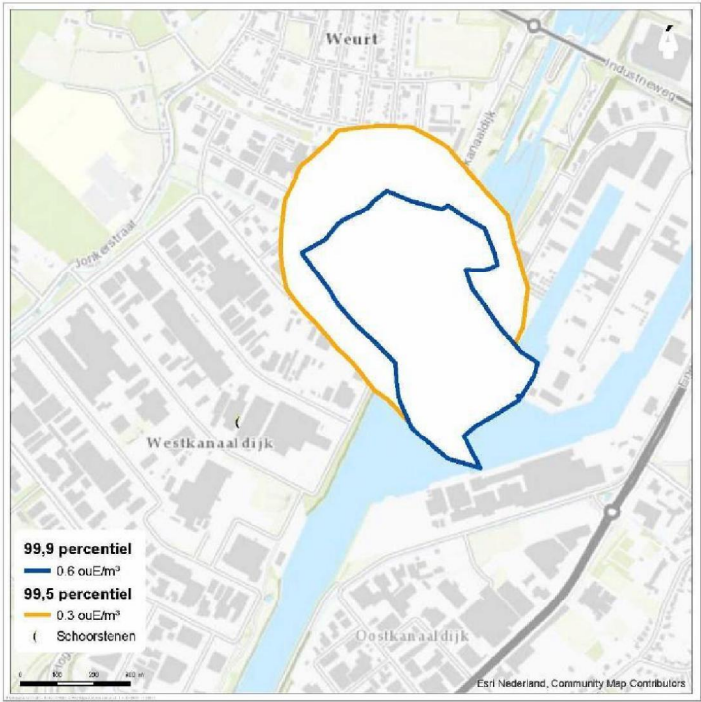
Percentielwaarde	Categorie geurgevoelige objecten		
	Categorie C		
	Streefwaarde [ou _E /m ³]	Richtwaarde [ou _E /m ³]	Grenswaarde [ou _E /m ³]
98-percentiel	1,5	5	15
99,5-percentiel	3	10	30
99,9-percentiel	6	20	60

Uit de berekening volgt dat de richtwaarde voor hinderlijke geuren nergens wordt overschreden. De geur afkomstig van de NIJG voldoet daarmee aan de normen volgens de beleidsregels van de provincie Gelderland.

De maximaal berekende waarde voor het 98 percentiel bedraagt 0,04 ou_E/m³. Op basis hiervan kan worden vastgesteld dat de geursituatie eveneens voldoet aan de normen voor de streefwaarde voor hinderlijke geuren.

De maximale berekende waarde voor het 99,5 percentiel en het 99,9 percentiel zijn respectievelijk 0,40 en 0,65 ou_E/m³. In afbeelding 3.5 zijn de geurcontouren voor het 99,5 percentiel en het 99,9 percentiel van respectievelijk 0,3 en 0,6 ou_E/m³ weergegeven. Uit deze afbeelding kan worden afgeleid dat voor deze percentielen ook voldaan wordt aan de streefwaarde voor hinderlijke geuren.

Afbeelding 3.5 Geurcontouren streefwaarde 99,5 en 99,9 percentiel



Bijlage(n)



BIJLAGE: RAPPORTAGE MILIEUMETINGEN

Rapportage milieumetingen

Blad : 1 van 25
Nummer : 19A157R
Referentie : 115483

Opdrachtgever : Nijmeegsche IJzergieterij B.V.
Lindhoutseweg 26
6545 AJ Nijmegen

Meetlocatie : Nijmeegsche IJzergieterij B.V.
Lindhoutseweg 26
6545 AJ Nijmegen

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten van de metingen die wij in uw opdracht hebben verricht. Een overzicht van de uitgevoerde metingen is getoond op pagina 2. De gerapporteerde resultaten hebben alleen betrekking op de bemonsterde objecten en/of aangeleverde monsters.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en danken u voor de samenwerking. Bij vragen of voor aanvullende informatie kunt u uiteraard contact met ons opnemen.

Met vriendelijke groet,

**Uitgangscontrolle meetresultaten**

Datum : 10 oktober 2019
Naam : 
Functie : Meettechnicus

Paraaf : 

Leeswijzer

Blad : 2 van 25
 Nummer : 19A157R
 Referentie : 115483

meetpunten

Bron	Meetpunt	Meetpunt	Bijzonderheden
Zandsysteem	uitgaand	M01	
Hallucht	uitgaand	M02	
Oven	uitgaand	M03	
Hallucht 'leggen oven'	uitgaand	M04	
Oven leggen	uitgaand	M05	

meetplan

Meetmethode	volgens	M01	M02	M03	M04	M05
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q	Q	Q	Q	Q
Debiet	NEN-EN ISO 16911-1	Q	Q	Q	Q	Q
Geuranalyse	NEN-EN 13725	Q	Q	Q	Q	Q
Hedonische analyse	NVN2818	Q	Q	Q		
Bemonstering geur						
Long / verdund	eigen methode n)	Q	Q	Q	Q	Q
Lindvalldoos	eigen methode n)					
Loeflij	eigen methode n)					
Adsorptiebuis ^{m)}	NPR-CEN/TS 13649		q	q		
Impingermeting ^{m)}						
SO ₂	NEN-EN 14791					
SO ₃ en H ₂ SO ₄	EPA methode 6 en 8					
HCL	NEN-EN 1911-1, 2 en 3					
NH ₃	NEN 2826					
stofconcentratie	NEN-en 13284-1					
	NEN-ISO 9096					
Continue meting						
O ₂	NEN-EN 14789					
TOC	NEN-EN 12619					

Q = Geaccrediteerd, zie voor details www.RvA.nl onder registratienummer L402

x = Niet geaccrediteerd

n = Volgens de NTA 9065

m = monsternamen door Witteveen+Bos. Gehaltebepaling door een extern laboratorium.

q = meting niet onder accreditatie uitgevoerd.

Paraaf:



Rapportage

Bron: Zandsysteem
Meetpunt: uitgaand

Blad: 3 van 25
Nummer: 19A157R
Referentie: 115483

Beoordeling meetvlak

Kanaalvorm	rond	
Oriëntatie meetvlak	horizontaal	
Benodigde meetpunten bereikt.	voldoet	
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet niet
	> 5 * dh voor uitstroomopening	n.v.t.
	meting 1	meting 2
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	voldoet	voldoet
Negatieve gassnelheden	voldoet	voldoet
Gassnelheid > 2 m/s	voldoet	voldoet
Temperatuurvariatie < 5%	voldoet niet	voldoet
Snelheidsverhouding < 3:1	voldoet	voldoet
Voldoet aan norm	nee	nee
Meetonzekerheid	vergroot	vergroot

Paraaf:



Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Zandsysteem		
Meetpunt	uitgaand		
Datum meting	11 juli 2019		
Debiet identificatie	19A157D-M01 meting 1		
Oppervlak	[m ²]	0,28	
Kanaalvorm		rond	
Afstand as 1	[m]	0,09	0,51
Gassnelheid	[m/s]	6,42	6,89
Temperatuur	[°C]	44,4	43,9
Afstand as 2	[m]	0,09	0,51
Gassnelheid	[m/s]	6,72	5,50
Temperatuur	[°C]	43,1	40,2
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	6,38	
Gemiddelde temperatuur	[°C]	42,9	
Druk atmosferisch	[hPa]	1.012	
Druk absoluut	[hPa]	1.012	
Vochtconcentratie	[g/m ³ ₀]	12,2	
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	6.500	
Geurdebiet*	[m ³ /h]	6.020	
Standaarddebiet**	[m ³ ₀ /h]	5.530	
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas			
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas			
Bijzonderheden:			
Temperatuurfluctuatie is inherent aan proces			
Indicatieve waarde CO: 10 ppm			

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Zandsysteem		
Meetpunt	uitgaand		
Datum meting	11 juli 2019		
Debiet identificatie	19A157D-M01 meting 2		
Oppervlak	[m ²]	0,28	
Kanaalvorm	rond		
Afstand as 1	[m]	0,09	0,51
Gassnelheid	[m/s]	6,18	5,37
Temperatuur	[°C]	39,9	40,1
Afstand as 2	[m]	0,09	0,51
Gassnelheid	[m/s]	7,05	6,09
Temperatuur	[°C]	40,6	39,9
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	6,17	
Gemiddelde temperatuur	[°C]	40,1	
Druk atmosferisch	[hPa]	1.011	
Druk absoluut	[hPa]	1.011	
Vochtconcentratie	[g/m ³ ₀]	10,5	
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	6.280	
Geurdebiet*	[m ³ /h]	5.870	
Standaarddebiet**	[m ³ ₀ /h]	5.400	
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas			
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas			
Bijzonderheden:			
Temperatuurfluctuatie is inherent aan proces			
Indicatieve waarde CO: 10 ppm			

Blad: 6 van 25
 Nummer: 19A157R
 Referentie: 115483

Resultaten geuremissie

Bron	Zandsysteem	
Meetpunt	uitgaand	
Datum monstername	11 juli 2019	
Debiet identificatie	19A157D-M01 meting 1	19A157D-M01 meting 2
Monstercode	19A157G01	19A157G02
Productiecode(s) monsterzakken	20185672	
Starttijd [hh:mm]	11:10	11:42
Stoptijd [hh:mm]	11:40	12:12
Monstertijd [min]	00:30	00:30
omgevingsomstandigheden	24°C, lichtbewolkt, zonnig	
Aantal traverseerpunten	voldoet	
Datum analyse	12 juli 2019	
Analyse identificatie	19A157S01	19A157S02
Start analyse [hh:mm]	10:26	14:14
Concentratie analyse [ou _E /m ³]	21,0	22,0
laboratoriumcondities [°C]	22 - 24	
Voorverduunning	1,00	1,00
Drift voorverduunning [%]	-	-
Concentratie bron [ou _E /m ³]	21,0	22,0
Debiet* [m ³ /h]	6.020	5.870
Geuremissie [·10 ⁶ ou _E /h]	0,126	0,129
Geometrisch gemiddelde	0,128	

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$H = -1,97 \log(\text{conc}) + 0,29$	$H = -1,63 \log(\text{conc}) - 0,25$
H= -0,5 concentratie [ou _E /m ³]		2,5	1,4
H= -1 concentratie [ou _E /m ³]		4,5	2,9
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		1,4 - 5,1	1,4 - 5,1
Aantal panelleden		4	3
H= -2 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		5,1- 10	1,4 - 10
Aantal panelleden		2	2
H= -3 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0

Bijzonderheden:

n.k.: niet kwantificeerbaar. De betreffende hedonische waarde is niet bereikt.



Rapportage

Bron: Hallucht
Meetpunt: uitgaand

Blad: 7 van 25
Nummer: 19A157R
Referentie: 115483

Beoordeling meetvlak

Kanaalvorm	rechthoekig	
Oriëntatie meetvlak	horizontaal	
Benodigde meetpunten bereikt.	voldoet niet	
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet niet
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet niet
	> 5 * dh voor uitstroomopening	n.v.t.
	meting 1	meting 2
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	voldoet	voldoet
Negatieve gassnelheden	voldoet	voldoet
Gassnelheid > 2 m/s	voldoet	voldoet
Temperatuurvariatie < 5%	voldoet niet	voldoet
Snelheidsverhouding < 3:1	voldoet	voldoet
Voldoet aan norm	nee	nee
Meetonzekerheid	vergroot	vergroot



Paraaf:



Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Hallucht			
Meetpunt	uitgaand			
Datum meting	11 juli 2019			
Debiet identificatie	19A157D-M02 meting 1			
Oppervlak	[m ²]	1,90		
Kanaalvorm	rechthoekig			
Afstand (l/b) as 1*	[m]	1 / 0,15	1 / 0,45	1 / 0,75
Gassnelheid	[m/s]	9,45	10,1	9,18
Temperatuur	[°C]	43,0	42,1	43,2
Afstand (l/b) as 2*	[m]	2 / 0,15	2 / 0,45	2 / 0,75
Gassnelheid	[m/s]	10,7	7,84	9,61
Temperatuur	[°C]	43,9	41,1	42,6
Afstand (l/b) as 3*	[m]	3 / 0,15	3 / 0,45	3 / 0,75
Gassnelheid	[m/s]	10,2	10,5	10,0
Temperatuur	[°C]	43,0	43,6	43,6
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	9,73		
Gemiddelde temperatuur	[°C]	43,0		
Druk atmosferisch	[hPa]	1.008		
Druk absoluut	[hPa]	1.012		
Vochtconcentratie	[g/m ³ ₀]	11,7		
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	66.600		
Geurdebiet*	[m ³ /h]	61.700		
Standaarddebiet**	[m ³ ₀ /h]	56.600		
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas				
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas				
Bijzonderheden:				
Hallucht, meetopeningen gepositioneerd vlak voor samengaan met 2de stroom (oven)				
richting schoorsteen. Indicatieve waarde CO: 134 ppm				
* 1/2/3 zijn de verschillende meetopeningen				

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Hallucht			
Meetpunt	uitgaand			
Datum meting	11 juli 2019			
Debiet identificatie	19A157D-M02 meting 2			
Oppervlak	[m ²]	1,90		
Kanaalvorm	rechthoekig			
Afstand (l/b) as 1*	[m]	1 / 0,15	1 / 0,45	1 / 0,75
Gassnelheid	[m/s]	9,63	9,90	9,23
Temperatuur	[°C]	43,4	43,4	43,2
Afstand (l/b) as 2*	[m]	2 / 0,15	2 / 0,45	2 / 0,75
Gassnelheid	[m/s]	10,7	7,53	9,99
Temperatuur	[°C]	43,9	41,8	43,0
Afstand (l/b) as 3*	[m]	3 / 0,15	3 / 0,45	3 / 0,75
Gassnelheid	[m/s]	10,5	10,7	9,99
Temperatuur	[°C]	43,3	43,4	43,2
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	9,79		
Gemiddelde temperatuur	[°C]	43,2		
Druk atmosferisch	[hPa]	1.009		
Druk absoluut	[hPa]	1.012		
Vochtconcentratie	[g/m ³ ₀]	11,8		
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	67.000		
Geurdebiet*	[m ³ /h]	62.000		
Standaarddebiet**	[m ³ ₀ /h]	56.900		
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas				
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas				
Bijzonderheden:				
Hallucht, meetopeningen gepositioneerd vlak voor samengaan met 2de stroom (oven)				
richting schoorsteen. Indicatieve waarde CO: 118 ppm				
* 1/2/3 zijn de verschillende meetopeningen				

Blad: 10 van 25
 Nummer: 19A157R
 Referentie: 115483

Resultaten geuremissie

Bron	Hallucht	
Meetpunt	uitgaand	
Datum monstername	11 juli 2019	
Debiet identificatie	19A157D-M02 meting 1	19A157D-M02 meting 2
Monstercode	19A157G03	19A157G04
Productiecode(s) monsterzakken	20185672	
Starttijd [hh:mm]	13:20	13:52
Stoptijd [hh:mm]	13:50	14:22
Monstertijd [min]	00:30	00:30
omgevingsomstandigheden	24°C, licht bewolkt, zonnig	
Aantal traverseerpunten	voldoet	
Datum analyse	12 juli 2019	
Analyse identificatie	19A157S03	19A157S04
Start analyse [hh:mm]	8:38	9:19
Concentratie analyse [ou _E /m ³]	440	295
laboratoriumcondities [°C]	22 - 24	
Voorverduunning	1,00	1,00
Drift voorverduunning [%]	-	-
Concentratie bron [ou _E /m ³]	440	295
Debiet* [m ³ /h]	61.700	62.000
Geuremissie [·10 ⁶ ou _E /h]	27,1	18,3
Geometrisch gemiddelde	22,3	

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$H = -1,65 \log(\text{conc}) + 0,03$	$H = -1,37 \log(\text{conc}) - 0,27$
H= -0,5 concentratie [ou _E /m ³]		2,1	1,5
H= -1 concentratie [ou _E /m ³]		4,2	3,4
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		1,4 - 19	1,4 - 36
Aantal panelleden		5	5
H= -2 concentratie [ou _E /m ³]		17	18
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		5,2- 130	2,7 - 130
Aantal panelleden		5	5
H= -3 concentratie [ou _E /m ³]		69	99
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		9,6- 70	5,2 - 19
Aantal panelleden		3	2

Bijzonderheden:



Blad: 11 van 25
 Nummer: 19A157R
 Referentie: 115483

Resultaten adsorptiebuis

Bron		Hallucht
Meetpunt (identificatie)		uitgaand
Datum monsternamen		11 juli 2019
Debiet identificatie		19A157D-M02 meting 1
Monstercode		19A157K07
Starttijd	[hh:mm]	15:17
eindtijd	[hh:mm]	15:48
Monstertijd	[min]	31
Doorgezogen volume	[m ³ ₀]	0,00605
Drift in flow	[%]	-0,6
Lektest	[%]	< 5
Doorslag	[%]	< 5
Totale concentratie*	[µg/m ³]	21.500
Debiet*	[m ³ /h]	56.600
Emissie*	[mg/h]	1.220.000

* Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas

Component	concentratie in lucht (µg/m ³)
diverse VOC (incl. inschatting)	21.500

Bijzonderheden:

Totale concentratie VOC van de geïdentificeerde stoffen bedraagt 15.720 µg/m³

paraaf:



Blad: 12 van 25
 Nummer: 19A157R
 Referentie: 115483

Resultaten zwavelcomponenten

Bron	hallucht
Meetpunt (identificatie)	uitgaand
Datum monstername	11 juli 2019
Debiet identificatie	19A157D-M02 meting 1
Monstercode	M53511
Doorgezogen volume [m ³ ₀]	1,00
Totale concentratie* [µg/m ³]	2.980
Debiet* [m ³ /h]	56.600
Emissie* [mg/h]	169.000
* Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas	
Component	concentratie in lucht (µg/m ³)
Zwavelwaterstof	80,0
carbonsulfide	1.200
odorant (THT)	1.700
Bijzonderheden: Monstername met monsterzak. Daarom monstervolume op 1 m ³ gezet.	

paraaf: 

Rapportage

Bron: Oven
Meetpunt: uitgaand

Blad: 13 van 25
Nummer: 19A157R
Referentie: 115483

Beoordeling meetvlak

Kanaalvorm	rechthoekig	
Oriëntatie meetvlak	hellend vertikaal	
Benodigde meetpunten bereikt.	voldoet niet	
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet niet
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet niet
	> 5 * dh voor uitstroomopening	voldoet
	meting 1	meting 2
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	voldoet	n.v.t.
Negatieve gassnelheden	voldoet	n.v.t.
Gassnelheid > 2 m/s	voldoet	n.v.t.
Temperatuurvariatie < 5%	voldoet	n.v.t.
Snelheidsverhouding < 3:1	voldoet	n.v.t.
Voldoet aan norm	nee	nee
Meetonzekerheid	vergroot	vergroot



Paraaf:



Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Oven			
Meetpunt	uitgaand			
Datum meting	11 juli 2019			
Debiet identificatie	19A157D-M03 meting 1			
Oppervlak	[m ²]	1,44		
Kanaalvorm	rechthoekig			
Afstand (l/b) as 1*	[m]	1 / 0,15	1 / 0,45	1 / 0,75
Gassnelheid	[m/s]	6,78	8,53	9,45
Temperatuur	[°C]	64,9	65,2	66,5
Afstand (l/b) as 2*	[m]	2 / 0,15	2 / 0,45	2 / 0,75
Gassnelheid	[m/s]	6,99	8,84	9,22
Temperatuur	[°C]	65,9	65,8	66,8
Afstand (l/b) as 3*	[m]	3 / 0,15	3 / 0,45	3 / 0,75
Gassnelheid	[m/s]	7,44	8,03	8,38
Temperatuur	[°C]	66,8	67,1	67,1
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	8,19		
Gemiddelde temperatuur	[°C]	66,2		
Druk atmosferisch	[hPa]	1.008		
Druk absoluut	[hPa]	1.015		
Vochtconcentratie	[g/m ³ ₀]	17,4		
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	42.500		
Geurdebiet*	[m ³ /h]	36.800		
Standaarddebiet**	[m ³ ₀ /h]	33.600		
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas				
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas				
Bijzonderheden:				
Oven, meetopeningen gepositioneerd vlak voor samengaan met 2de stroom (hallucht) richting schoorsteen. Indicatieve waarde CO: 15.600 ppm				
* 1/2/3 zijn de verschillende meetopeningen				

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Oven
Meetpunt	uitgaand
Datum meting	11 juli 2019
Debiet identificatie	19A157D-M03 meting 2
Oppervlak [m ²]	1,44
Kanaalvorm	rechthoekig
Gemiddelde gassnelheid [m/s]	
Gemiddelde temperatuur [°C]	66,3
Druk atmosferisch [hPa]	1.009
Druk absoluut [hPa]	1.015
Vochtconcentratie [g/m ³ ₀]	15,6
Bedrijfsdebiet [m ³ /h]	42.500
Geurdebiet* [m ³ /h]	36.700
Standaarddebiet** [m ³ ₀ /h]	33.600
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas	
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas	
Bijzonderheden: Oven, meetopeningen gepositioneerd vlak voor samengaan met 2de stroom (hallucht) richting schoorsteen. Indicatieve waarde CO: 14.000 ppm Debiet gelijk gesteld aan deelmeting 1, gecorrigeerd voor vocht, temperatuur en druk.	

Blad: 16 van 25
 Nummer: 19A157R
 Referentie: 115483

Resultaten geuremissie

Bron	Oven	
Meetpunt	uitgaand	
Datum monstername	11 juli 2019	
Debiet identificatie	19A157D-M03 meting 1	19A157D-M03 meting 2
Monstercode	19A157G05	19A157G06
Productiecode(s) monsterzakken	20185672	
Starttijd [hh:mm]	13:20	13:52
Stoptijd [hh:mm]	13:50	14:12
Monstertijd [min]	00:30	00:20
omgevingsomstandigheden	24°C, licht bewolkt, zonnig	
Aantal traverseerpunten	voldoet	
Datum analyse	12 juli 2019	
Analyse identificatie	19A157S05	19A157S06
Start analyse [hh:mm]	10:20	12:50
Concentratie analyse [ou _E /m ³]	10.300	12.700
laboratoriumcondities [°C]	22 - 24	
Voorverduunning	1,00	1,00
Drift voorverduunning [%]	-	-
Concentratie bron [ou _E /m ³]	10.300	12.700
Debiet* [m ³ /h]	36.800	36.700
Geuremissie [·10 ⁶ ou _E /h]	379	467
Geometrisch gemiddelde	421	

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	H = A log(conc) + B	H = -2,13 log(conc) -0,49	H = -1,01 log(conc) -1,52
H= -0,5 concentratie [ou _E /m ³]		1	0,1
H= -1 concentratie [ou _E /m ³]		1,7	0,3
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		1,4 - 5,2	1,4 - 5,1
Aantal panelleden		5	4
H= -2 concentratie [ou _E /m ³]		5,1	3
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		2,7- 18	1,4 - 18
Aantal panelleden		5	4
H= -3 concentratie [ou _E /m ³]		15	29
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		5,2- 18	1,4 - 35
Aantal panelleden		4	4

Bijzonderheden:

Paraaf:



Blad: 17 van 25
 Nummer: 19A157R
 Referentie: 115483

Resultaten adsorptiebuis

Bron	Koepeloven
Meetpunt (identificatie)	uitgaand
Datum monsternamen	11 juli 2019
Debiet identificatie	19A157D-M03 meting 1
Monstercode	19A157K06
Starttijd [hh:mm]	14:47
eindtijd [hh:mm]	15:33
Monstertijd [min]	46
Doorgezogen volume [m ³ ₀]	0,0342
Drift in flow [%]	-3,3
Lektest [%]	< 5
Doorslag [%]	< 5
Totale concentratie* [µg/m ³]	76.700
Debiet* [m ³ /h]	33.600
Emissie* [mg/h]	2.580.000
* Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas	
Component	concentratie in lucht (µg/m ³)
diverse VOC (incl. inschatting)	76.700
Bijzonderheden: Totale concentratie VOC van de geïdentificeerde stoffen bedraagt 46.270 µg/m ³	

paraaf:



Blad: 18 van 25
 Nummer: 19A157R
 Referentie: 115483

Resultaten zwavelcomponenten

Bron	koepeloven	
Meetpunt (identificatie)	uitgaand	
Datum monstername	11 juli 2019	
Debiet indentificatie	19A157D-M03 meting 1	
Monstercode	M53512	
Doorgezogen volume	[m ³ ₀]	1,00
Totale concentratie*	[µg/m ³]	17.400
Debiet*	[m ³ /h]	33.600
Emissie*	[mg/h]	585.000
* Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Component	concentratie in lucht (µg/m ³)	
Zwavelwaterstof	2.400	
methymercaptaan	300	
carbonsulfide	14.300	
koolstofdissulfide	400	
Bijzonderheden: Monstername met monsterzak. Daarom monstervolume op 1 m ³ gezet.		

paraaf:



Rapportage

Bron: Hallucht 'legen oven'
Meetpunt: uitgaand

Blad: 19 van 25
Nummer: 19A157R
Referentie: 115483

Beoordeling meetvlak

Kanaalvorm	rechthoekig
Oriëntatie meetvlak	horizontaal
Benodigde meetpunten bereikt.	n.v.t.
Meetopening	> 5 * dh na verstoring n.v.t.
	> 2 * dh voor verstoring n.v.t.
	> 5 * dh voor uitstroomopening n.v.t.
	meting 1
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	n.v.t.
Negatieve gassnelheden	n.v.t.
Gassnelheid > 2 m/s	n.v.t.
Temperatuurvariatie < 5%	n.v.t.
Snelheidsverhouding < 3:1	n.v.t.
Voldoet aan norm	nee
Meetonzekerheid	vergroot



Paraaf:



Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Hallucht 'legen oven'
Meetpunt	uitgaand
Datum meting	11 juli 2019
Debiet identificatie	19A157D-M04 meting 1
Oppervlak [m ²]	1,90
Kanaalvorm	rechthoekig
Gemiddelde temperatuur [°C]	43,8
Druk atmosferisch [hPa]	1.009
Druk absoluut [hPa]	1.012
Vochtconcentratie [g/m ³ ₀]	11,8
Bedrijfsdebiet [m ³ /h]	66.900
Geurdebiet* [m ³ /h]	61.800
Standaarddebiet** [m ³ ₀ /h]	56.800
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas	
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas	
Bijzonderheden:	
Meting tijdens 'legen oven'	
Debiet, vocht, temperatuur en druk gelijkgesteld aan gemiddelden van debietmetingen 'Hallucht'	
Indicatieve waarde CO: 136 ppm	

Blad: 21 van 25
 Nummer: 19A157R
 Referentie: 115483

Resultaten geuremissie

Bron	Hallucht 'legen oven'
Meetpunt	uitgaand
Datum monstername	11 juli 2019
Debiet identificatie	19A157D-M04 meting 1
Monstercode	19A157G07
Productiecode(s) monsterzakken	20185672
Starttijd [hh:mm]	15:30
Stoptijd [hh:mm]	16:00
Monstertijd [min]	00:30
omgevingsomstandigheden	24°C, licht bewolkt, zonnig
Aantal traverseerpunten	voldoet
Datum analyse	12 juli 2019
Analyse identificatie	19A157S07
Start analyse [hh:mm]	14:03
Concentratie analyse [ou _E /m ³]	912
laboratoriumcondities [°C]	22 - 24
Voorverduunning	1,00
Drift voorverduunning [%]	-
Concentratie bron [ou _E /m ³]	912
Debiet* [m ³ /h]	61.800
Geuremissie [·10 ⁶ ou _E /h]	56,4

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$H = -1,13 \log(\text{conc}) - 0,16$
H= -0,5 concentratie [ou _E /m ³]		2
H= -1 concentratie [ou _E /m ³]		5,5
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		1,4 - 36
Aantal panelleden		4
H= -2 concentratie [ou _E /m ³]		42
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		5,1- 250
Aantal panelleden		4
H= -3 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		10- 130
Aantal panelleden		2

Bijzonderheden:

n.k.: niet kwantificeerbaar. De betreffende hedonische waarde is niet bereikt.



Rapportage

Bron: Oven legen
Meetpunt: uitgaand

Blad: 22 van 25
Nummer: 19A157R
Referentie: 115483

Beoordeling meetvlak

Kanaalvorm		rechthoekig
Oriëntatie meetvlak		hellend vertikaal
Benodigde meetpunten bereikt.		voldoet niet
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet niet
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet niet
	> 5 * dh voor uitstroomopening	n.v.t.
		meting 1
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°		voldoet
Negatieve gassnelheden		voldoet
Gassnelheid > 2 m/s		voldoet
Temperatuurvariatie < 5%		voldoet
Snelheidsverhouding < 3:1		voldoet
Voldoet aan norm		nee
Meetonzekerheid		ver groot



Paraaf:



Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Oven legen			
Meetpunt	uitgaand			
Datum meting	11 juli 2019			
Debiet identificatie	19A157D-M05 meting 1			
Oppervlak	[m ²]	1,44		
Kanaalvorm	rechthoekig			
Afstand (l/b) as 1	[m]	1 / 0,15	1 / 0,45	1 / 0,75
Gassnelheid	[m/s]	7,96	7,92	9,13
Temperatuur	[°C]	74,9	75,4	74,4
Afstand (l/b) as 2	[m]	2 / 0,15	2 / 0,45	2 / 0,75
Gassnelheid	[m/s]	7,88	7,70	9,15
Temperatuur	[°C]	76,6	75,3	74,4
Afstand (l/b) as 3	[m]	3 / 0,15	3 / 0,45	3 / 0,75
Gassnelheid	[m/s]	7,93	8,34	7,63
Temperatuur	[°C]	75,9	75,4	75,2
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	8,18		
Gemiddelde temperatuur	[°C]	75,3		
Druk atmosferisch	[hPa]	1.009		
Druk absoluut	[hPa]	1.014		
Vochtconcentratie	[g/m ³ ₀]	17,3		
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	42.500		
Geurdebiet*	[m ³ /h]	35.800		
Standaarddebiet**	[m ³ ₀ /h]	32.700		
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas				
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas				
Bijzonderheden:				
Oven, meetopeningen gepositioneerd vlak voor samengaan met 2de stroom (hallucht)				
richting schoorsteen. Indicatieve waarde CO: 10.000 ppm				
Meting tijdens 'leggen van oven'				

Blad: 24 van 25
 Nummer: 19A157R
 Referentie: 115483

Resultaten geuremissie

Bron	Oven legen
Meetpunt	uitgaand
Datum monstername	11 juli 2019
Debiet identificatie	19A157D-M05 meting 1
Monstercode	19A157G08
Productiecode(s) monsterzakken	20185672
Starttijd [hh:mm]	15:30
Stoptijd [hh:mm]	16:00
Monstertijd [min]	00:30
omgevingsomstandigheden	24°C, licht bewolkt, zonnig
Aantal traverseerpunten	voldoet
Datum analyse	12 juli 2019
Analyse identificatie	19A157S08
Start analyse [hh:mm]	13:31
Concentratie analyse [ou _E /m ³]	51.900
laboratoriumcondities [°C]	22 - 24
Voorverduunning	1,00
Drift voorverduunning [%]	-
Concentratie bron [ou _E /m ³]	51.900
Debiet* [m ³ /h]	35.800
Geuremissie [·10 ⁶ ou _E /h]	1.860

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$H = -1,11 \log(\text{conc}) - 0,7$
H= -0,5 concentratie [ou _E /m ³]		0,7
H= -1 concentratie [ou _E /m ³]		1,9
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		1,4 - 19
Aantal panelleden		4
H= -2 concentratie [ou _E /m ³]		15
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		1,4- 37
Aantal panelleden		4
H= -3 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		5,3- 36
Aantal panelleden		2

Bijzonderheden:

n.k.: niet kwantificeerbaar. De betreffende hedonische waarde is niet bereikt.



Blad: 25 van 25
 Nummer: 19A157R
 Referentie: 115483

Meetonzekerheid

Meetmethode	volgens	meetonzekerheid concentratie	meetonzekerheid emissie
Debiet	NEN-EN ISO 16911-1	6,6%	
Geuranalyse	NEN-EN 13725	200%	200%
Hedonische analyse	NVN2818	200% *	200% *
Bemonstering geur			
Long / verdund	eigen methode n)		200% *
Lindvalldoos	eigen methode n)		200% *
Loeflij	eigen methode n)		200% *
Adsorptiebuis	NPR-CEN/TS 13649	10,2%	10,6%
Impingermeting		13,4%	13,7%
stofconcentratie		12,6%	12,9%
Continue meting			
O ₂	NEN-EN 14789	6,1%	
TOC	NEN-EN 12619	6,7%	7,5%

* = Bepaald door de meetonzekerheid in de geuranalyse.

Geurconcentratiemetingen worden beschouwd als de grootste bron van onzekerheid in geuronderzoeken.

n = Volgens de NTA 9065

Paraaf:





BIJLAGE: ANALYSECERTIFICAAT GEURMETINGEN

blad 1 van 4

Analysecertificaat

certificaatnummer: 19A157

opdrachtgever : Nijmeegsche IJzergieterij B.V.
adres : Lindenhoutseweg 26
6545 AJ Nijmegen

onderzocht : 8 geurmonsters

wijze van onderzoek : De geuranalyses zijn uitgevoerd conform de NEN-EN 13725. Eventuele aanvullende hedonische analyses hebben plaatsgevonden conform de NVN2818, volgens de methode waarbij de concentraties in oplopende volgorde zijn aangeboden en berekening heeft plaatsgevonden op basis van individuele geurdrempels ITE's.

Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste geurmonsters en heeft geen betrekking op monsterneming.

omgevingscondities : Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (22 - 24)°C.

productiecode(s) : 20185672
monsterzakken

datum / periode : 12 juli 2019
van onderzoek

resultaat : De resultaten van de analyses zijn te vinden in tabel 1 .

datum : 15 juli 2019
naam : 
functie : Meettechnicus

paraaf : 

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

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 generiek aansprakelijkheid aanvaardt.

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverdunding laboratorium	Geurconcentratie EN 13725 (ou _E /m ³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818 **			
						-0,5 (ou _E /m ³)	-1 (ou _E /m ³)	-2 (ou _E /m ³)	-3 (ou _E /m ³)
1	19a157s01	Zandvang M1	10:26	-	21	2,5	4,5	n.k.	n.k.
2	19a157s02	Zandvang M2	14:14	-	22	1,4	2,9	n.k.	n.k.
3	19a157s03	Hallucht M1	8:38	-	440	2,1	4,2	17	69
4	19a157s04	Hallucht M2	9:19	-	295	1,5	3,4	18	99
5	19a157s05	Oven M1	10:20	100	10.300	1,0	1,7	5,1	15
6	19a157s06	Oven M2	12:50	100	12.700	0,1	0,3	3,0	29
7	19a157s07	Hallucht legen	14:03	-	912	2,0	5,5	42	n.k.
8	19a157s08	Oven legen	13:31	100	51.900	0,7	1,9	15	n.k.


Analyses worden binnen 30 uur na monsternamen uitgevoerd.

** Bij hedonische analyses is aanvullende informatie weergegeven in tabel 2.

Afwijkingen van de analyse

n.k.: niet kwantificeerbaar. De betreffende hedonische waarde is niet bereikt.

Door de lage concentratie van monsters S01, S02, S05 en S06 kon niet volledig aan de eisen met betrekking tot het aantal bovengrensprijke aanbiedingen worden voldaan. Naar verwachting heeft dit geen relevante invloed op de gerapporteerde resultaten.

datum : 15 juli 2019
naam : 
functie : Meettechnicus

paraaf : 

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

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 verspreid onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Tabel 2. Aanvullende resultaten hedonische waarde

Nr.	Code	Relatie hedonische waarde en geurconcentratie	Gegevens bij H= -1			Gegevens bij H= -2			Gegevens bij H= -3		
			minimale concentratie (ouE/m ³)	maximale concentratie (ouE/m ³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m ³)	maximale concentratie (ouE/m ³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m ³)	maximale concentratie (ouE/m ³)	aantal panelleden
		$H = A \log(\text{conc}) + B$ (psychofysische functie)									
1	19a157s01	$H = -1,97 \log(\text{conc}) + 0,29$	1,4	5,1	4	5,1	10	2	n.k.	n.k.	0
2	19a157s02	$H = -1,63 \log(\text{conc}) - 0,25$	1,4	5,1	3	1,4	10	2	n.k.	n.k.	0
3	19a157s03	$H = -1,65 \log(\text{conc}) + 0,03$	1,4	19	5	5,2	130	5	9,6	70	3
4	19a157s04	$H = -1,37 \log(\text{conc}) - 0,27$	1,4	36	5	2,7	130	5	5,2	19	2
5	19a157s05	$H = -2,13 \log(\text{conc}) - 0,49$	1,4	5,2	5	2,7	18	5	5,2	18	4
6	19a157s06	$H = -1,01 \log(\text{conc}) - 1,52$	1,4	5,1	4	1,4	18	4	1,4	35	4
7	19a157s07	$H = -1,13 \log(\text{conc}) - 0,16$	1,4	36	4	5,1	250	4	10	130	2
8	19a157s08	$H = -1,11 \log(\text{conc}) - 0,7$	1,4	19	4	1,4	37	4	5,3	36	2

datum : 15 juli 2019
 naam : 
 functie : Meettechnicus

paraaf :



Witteveen+Bos
 Van Twickelostraat 2
 Postbus 233
 7400 AE Deventer

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

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geen aansprakelijkheid aanvaardt.

Uitvoering geuranalyse

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpanel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternamenzak met behulp van schone perslucht in een aantal vaste verdunningsstappen. Uit één van de twee luchtuitlaten (geurbekers) stroomt het verdunde geurmonster en uit de andere geurvrije lucht. De geurbeker waaruit het verdunde geurmonster stroomt, wordt 'at random' gekozen. De panelleden moeten bij elke ingestelde verdunning aan beide bekertjes ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekertjes, een keuze te maken voor een beker waaruit (mogelijk) de verdunde geurlucht stroomt (1 uit 2 methode met gedwongen keuze). In totaal worden twee series van ten minste 5 verdunningen met toenemende geurconcentratie aangeboden. Met een dynamisch voorverdunningssysteem kan het verdunningsbereik van de olfactometer worden vergroot van 6 - 60.000 maal tot 6 - 7.200.000 maal.

Het geurpanel bestaat uit geoefende personen. Deze zijn individueel geselecteerd met behulp van gecertificeerd n-butanol. De reukgrenzen en standaardafwijking voor butanol zijn vastgelegd in de NEN-EN 13725. Elke analysedag worden van de panelleden die aan de analyse deelnemen twee reukdrempels van gecertificeerd butanol bepaald. Voor elk panelid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het panelid nog binnen de geëiste reukgrenzen valt.

Tevens wordt zo de gemiddelde paneldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneldrempels waargenomen worden, en waar nodig, tijdig bijgesteld worden.

De geuranalyses vinden plaats in een speciaal daartoe ontworpen geurvrije ruimte. De ruimte wordt optimaal geventileerd over actief-koolfilters, terwijl conditionering van de ruimtelucht plaatsvindt op temperatuur (maximaal $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fluctuatie). De temperatuur tijdens analyse is maximaal 25°C . Gedurende de analyses wordt er door de panelleden niet gegeten of gedronken.

Berekening

De bepaling van de geurconcentraties van de monsters vindt plaats volgens de NEN-EN 13725. Per monster wordt die concentratie bepaald, die 50% van het panel "zeker" kan onderscheiden van geurvrije lucht. Hiertoe wordt van alle panelleden de gemiddelde individuele geurdrempel bepaald, waarna er een retrospectieve screening van de resultaten plaatsvindt. Bij deze screening worden de resultaten van de panelleden die tijdens de analyse "buitengewoon" geroken hebben niet meegenomen in de berekening. Een panelid ruikt "buitengewoon" als zijn individuele geurdrempel een factor 5 buiten de gemiddelde geurdrempel ligt. Vervolgens wordt uit deze resultaten de groepsdrempel (= geurconcentratie van het monster in ouE/m^3) bepaald.

De aangeboden concentratie, die 50% van het panel met zekerheid ruikt, bedraagt per definitie $1 \text{ ouE}/\text{m}^3$ (Europese odourunit per kubieke meter). Als een geurmonster 500 maal verdund moet worden om het 50%-detectiepunt te bereiken, bedraagt de oorspronkelijke geurconcentratie 500 Europese odourunits per kubieke meter. Per definitie bedraagt het aantal geureenheden per m^3 (ge/m^3) dan twee maal het aantal ouE per m^3 ($1 \text{ ouE}/\text{m}^3 = 2 \text{ ge}/\text{m}^3$).

Onzekerheid

Conform de NTA 9065 wordt uit praktische overwegingen een factor 2 toegepast voor de onzekerheid van een geuronderzoek, en ook bij (het deelresultaat van) veelgebruikte geuronderzoeksmethoden, dit in afwachting van de resultaten van nader onderzoek, praktijkmetingen, ringtests, enz. De factor 2 is gebaseerd op het tweezijdig 90 %-betrouwbaarheidsinterval van geuranalyses.

Hedonische waarde

Aanvullend op de normale geuranalyse kan de hedonische waarde of (on)aangenaamheid van een geur worden bepaald. De uitvoering geschiedt aan de hand van een vaste procedure die is vastgelegd in de Nederlandse voornorm voor hedonische analyses NVN2818. Per geuranalyse worden twee hedonische series uitgevoerd, waarbij de volgorde oplopend in concentratie is. De resultaten van de afzonderlijke panelleden zijn gebaseerd op hun individuele geurdrempels (ITE's). Uit de individuele resultaten wordt met behulp van een logaritmische vergelijking de geurconcentratie (in ouE/m^3) behorende bij een hedonische waarde van $H=-0,5$, $H=-1$, $H=-2$ en $H=-3$ berekend. Naast deze berekende waarden worden (in tabel 2) de minimale en maximale gemeten geurconcentraties, alsmede het aantal panelleden dat een waarneming heeft gegeven bij de hedonische waarden $H=-1$, -2 en -3 bepaald om inzicht te geven in de spreiding in de resultaten.



BIJLAGE: OVERZICHT HALFUURGEMIDDELTE WAARDEN CONTINUE METINGEN

Meetperiode		Concentraties Halfuur gemiddelde waarden			
dd-mm-jj-uu:mm	dd-mm-jj-uu:mm	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
		Hallucht SO ₂	Hallucht CxHy	Koepeloven SO ₂	Koepeloven CxHy
10-07-19 16:15	10-07-19 16:45	0,1	11,8	0,3	0,7
10-07-19 16:45	10-07-19 17:15	0,1	10,9	0,2	2,1
10-07-19 17:15	10-07-19 17:45	0,1	11,6	0,1	2,4
10-07-19 17:45	10-07-19 18:15	0,1	12,9	0,3	0,9
10-07-19 18:15	10-07-19 18:45	0,1	12,9	0,4	1,9
10-07-19 18:45	10-07-19 19:15	0,2	12,9	0,5	0,2
10-07-19 19:15	10-07-19 19:45	0,2	12,0	0,5	0,1
10-07-19 19:45	10-07-19 20:15	0,2	11,3	0,5	0,1
10-07-19 20:15	10-07-19 20:45	0,2	11,3	0,5	0,1
10-07-19 20:45	10-07-19 21:15	0,2	10,1	0,5	0,1
10-07-19 21:15	10-07-19 21:45	0,2	9,7	0,7	0,1
10-07-19 21:45	10-07-19 22:15	0,2	9,7	0,5	0,1
10-07-19 22:15	10-07-19 22:45	0,2	9,7	0,4	0,1
10-07-19 22:45	10-07-19 23:15	0,2	8,4	0,4	0,1
10-07-19 23:15	10-07-19 23:45	0,2	8,1	0,5	0,1
10-07-19 23:45	11-07-19 0:15	0,2	8,1	0,4	0,1
11-07-19 0:15	11-07-19 0:45	0,2	8,1	0,4	0,1
11-07-19 0:45	11-07-19 1:15	0,2	8,0	0,4	0,1
11-07-19 1:15	11-07-19 1:45	0,2	6,6	0,5	0,1
11-07-19 1:45	11-07-19 2:15	0,2	6,4	0,5	0,4
11-07-19 2:15	11-07-19 2:45	0,2	6,4	0,5	0,1
11-07-19 2:45	11-07-19 3:15	0,2	6,4	0,4	1,9
11-07-19 3:15	11-07-19 3:45	0,3	6,0	2,1	0,0
11-07-19 3:45	11-07-19 4:15	1,0	3,3	7,2	0,3
11-07-19 4:15	11-07-19 4:45	1,3	2,0	8,5	0,0
11-07-19 4:45	11-07-19 5:15	3,8	1,7	28,3	0,0
11-07-19 5:15	11-07-19 5:45	2,6	1,6	73,3	0,2
11-07-19 5:45	11-07-19 6:15	4,3	2,5	41,3	5,4
11-07-19 6:15	11-07-19 6:45	9,2	1,6	60,7	7,5
11-07-19 6:45	11-07-19 7:15	13,5	1,6	88,7	44,6
11-07-19 7:15	11-07-19 7:45	14,5	2,5	77,4	47,2
11-07-19 7:45	11-07-19 8:15	14,9	3,6	91,6	38,3
11-07-19 8:15	11-07-19 8:45	15,4	14,4	148,6	59,8
11-07-19 8:45	11-07-19 9:15	15,3	16,9	147,5	87,2
11-07-19 9:15	11-07-19 9:45	15,4	15,8	152,6	78,8
11-07-19 9:45	11-07-19 10:15	15,1	14,9	196,0	69,2
11-07-19 10:15	11-07-19 10:45	15,0	16,7	80,8	72,3
11-07-19 10:45	11-07-19 11:15	15,0	19,7	53,8	58,8
11-07-19 11:15	11-07-19 11:45	15,3	15,8	77,7	66,1
11-07-19 11:45	11-07-19 12:15	15,9	14,6	76,2	85,6
11-07-19 12:15	11-07-19 12:45	16,0	15,1	56,7	87,5
11-07-19 12:45	11-07-19 13:15	15,9	12,0	46,7	84,4
11-07-19 13:15	11-07-19 13:45	15,7	17,1	34,5	74,6
11-07-19 13:45	11-07-19 14:15	15,7	15,7	51,5	72,2
11-07-19 14:15	11-07-19 14:45	15,9	14,8	60,1	71,7
11-07-19 14:45	11-07-19 15:15	15,7	14,2	88,6	77,1
11-07-19 15:15	11-07-19 15:45	15,6	13,8	50,2	80,2
11-07-19 15:45	11-07-19 16:15	14,4	14,7	394,0	39,9
Gemiddeld:		6,6	10,1	45,9	27,5

IV

BIJLAGE: ANALYSECERTIFICAAT ZWAVELHOUDENDE COMPONENTEN

ANALYSERAPPORT

Blad 1 van 3

Datum rapport : 17 juli 2019
Projectnummer : 19-0316 Zwa

Gegevens opdrachtgever

Naam : Witteveen + Bos
Adres : Van Twickelostaat 2
Woonplaats : 7400 AE Deventer
T.a.v. : [REDACTED]

Doel analyse

Het bepalen van het gehalte aan zwavelcomponenten in een monster bio- of aardgas.

Werkwijze

De analyses zijn gedaan met behulp van een temperatuurgeprogrammeerde gaschromatograaf met een capillaire kolom en een massaselectieve detector.

Middels selective ionmonitoring (SIM) is specifiek op zwavel geanalyseerd.

Omschrijving monster

Monsternr	Tedlarbag	Datum	Tijd	Monsternaam
M53511	T09339	11-07-2019		Gasmonster hal
M53512	T09338	11-07-2019		Gasmonster oven

Monsternemer : Witterveen

Toegepast meetsysteem

	GC	Massaspectrometer
Fabrikant	Interscience Thermo Scientific	Interscience Thermo Scientific
Type	Trace 1300 Gas Chromatograph	ISQ QD SQMS
Serienummer	s/n 714000002	
Bouwjaar	2014	2014

Analyse gegevens

Datum analyse : 14-07-2019
Analyse door : [REDACTED]
Resultaat analyse : Zie blad 2
Paraaf analist : [REDACTED]

Paraaf lab coördinator : [REDACTED]
[REDACTED]

ANALYSERAPPORT

Blad 2 van 3

Naam monster : Gasmonster hal, 11-07-2019
 Monsternummer : M53511
 Projectnummer : 19-0316 Zwa

Resultaat

Het monster is onderzocht op aanwezigheid van de volgende zwavelverbindingen :

Component	Gehalte in	
	ppm	mg/m ³
Zwavelwaterstof (H ₂ S)	: 0,05	0,08
Zwavedioxide (SO ₂)	: -	-
Methylmercaptaan	: -	-
Ethylmercaptaan	: -	-
Propylmercaptaan	: -	-
Isopropylmercaptaan	: -	-
Tert-butylmercaptaan	: -	-
Dimethylsulfide (DMS)	: -	-
Carbonylsulfide (COS)	: 0,4	1,2
Koolstofdissulfide (CS ₂)	: -	-
Odorant (T.H.T.)	: 0,4	1,7
totale zwavelgehalte		1,3

- niet aangetroffen (<0.1 mg/m³)

De onderste detectiegrens bij deze analyse is 0.1 mg/m³

Voor componenten met een gehalte kleiner dan 1 mg/m³ is de nauwkeurigheid 0.1 mg/m³ absoluut.

Voor componenten met een gehalte groter dan 1 mg/m³ is de nauwkeurigheid 10% relatief.

De m³ is gebaseerd op 0°C en 101.325 kPa.

ANALYSERAPPORT

Blad 3 van 3

Naam monster : Gasmonster oven, 11-07-2019
Monsternummer : M53512
Projectnummer : 19-0316 Zwa

Resultaat analyses

Het monster is onderzocht op aanwezigheid van de volgende zwavelverbindingen :

Component	Gehalte in	
	ppm	mg/m ³
Zwavelwaterstof (H ₂ S)	: 1,6	2,4
Zwavedioxide (SO ₂)	: -	-
Methylmercaptaan	: 0,1	0,3
Ethylmercaptaan	: -	-
Propylmercaptaan	: -	-
Isopropylmercaptaan	: -	-
Tert-butylmercaptaan	: -	-
Dimethylsulfide (DMS)	: -	-
Carbonylsulfide (COS)	: 5,3	14,3
Koolstofdisulfide (CS ₂)	: 0,1	0,4
Odorant (T.H.T.)	: -	-
<hr/>		
totale zwavelgehalte	:	10,5

- niet aangetroffen (<0.1 mg/m³)

De onderste detectiegrens bij deze analyse is 0.1 mg/m³

Voor componenten met een gehalte kleiner dan 1 mg/m³ is de nauwkeurigheid 0.1 mg/m³ absoluut.

Voor componenten met een gehalte groter dan 1 mg/m³ is de nauwkeurigheid 10% relatief.

De m³ is gebaseerd op 0°C en 101.325 kPa.



BIJLAGE: ANALYSECERTIFICAAT VOC

Omgeving en Gezondheid
 Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
 Kapucijnenvoer 35/6
 B -3000 Leuven (Belgium)
 ☎: 016 37 32 81

Witteveen	
Volgnr.: 19-014-107	
- 2 SEP. 2019	
Afhandelaar: VES	
Proj. code: 115483	Opdrachtgever: Witteveen+Bos
Proj. leider: VES	T.a.v. [REDACTED]
Kopie aan:	Postbus 233
	NL-7400 AE Deventer
U/ref:	115483

Rapport: Onderwerp: GC-MS semi-kwantitatieve screening van organische componenten (*)
 Nummer: Witteveen Bos_MS_2095_1's_PC

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	-
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	16/07/2019
Werkgever:	[REDACTED]	Datum analyse:	19/07/2019
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	19/07/2019
Duur:			

Identiteit: 1/4. K06 - koepeloven - 1's.

Productnaam	Conc (mg/m³)
Niet geïdentificeerd	++
Niet geïdentificeerd	+
2-Methyl-1-propeen [115-11-7]	++
Niet geïdentificeerd	++
Methylcyclopropan [594-11-6]	+
Niet geïdentificeerd	+
Ethanol	7.0
Acetonitrile	36.7
Aceton	108.4
iso-Propanol	72.2
1-Penteen [109-67-1]	++
n-Pentaan	21.2
2-Methyl-1,3-butadien [78-79-5]	++
1,1-Dimethylcyclopropan [1630-94-0]	+
Ethylidenecyclopropan [18631-83-9]	+
Niet geïdentificeerd	+
2-Methylpentaan	10.2
Methylethylketon	18.0
Niet geïdentificeerd	++
Niet geïdentificeerd	+
n-Hexaan	16.4
Niet geïdentificeerd	+
1,4-Hexadien [7318-67-4]	+
2-Methyl-1,3-pentadien [1118-58-7]	+
Niet geïdentificeerd	+
Niet geïdentificeerd	+
1,3-Cyclohexadien [592-57-4]	+
2,4-Hexadien [592-46-1]	+
1-Butanol	41.6
2-Butenal [497-03-0]	++

Benzeen	229.6
Thiofeen [120-02-1]	+
(E,E)-2,4-hexadien [5194-51-4]	+
3-Methylhexaan	4.2
Cyclohexeen [110-83-8]	+
1-Hepteen [592-76-7]	++
Methylmetacrylaat	48.0
n-Heptaan	19.7
5-Methyl-1,4-hexadien [763-88-2]	+
2-Hepteen [14686-13-6]	+
Methyl-i-butylketon	6.6
Methylcyclohexaan	4.3
2,5-di-Methylhexaan	2.8
Cyclohepteen [628-92-2]	+
2,3-Dimethyl-1,3-pentadien [-]	+
1-Ethylcyclopenteen [2146-38-5]	+
Tolueen	134.0
Cyclopentanon	35.5
4-Methylheptaan	3.6
Niet geïdentificeerd	+
2-Methyl-1-hepteen [15870-10-7]	++
3-Methyleenheptaan [1632-16-2]	+
1-Octeen [111-66-0]	++
2-Cyclopenteen-1-on [930-30-3]	+
n-Octaan	13.3
2-Octeen [13389-42-9]	+
Niet geïdentificeerd	+
2-Methyl-3-hepteen [692-96-6]	++
4-Ethenylcyclohexeen [100-40-3]	+
4,4-Dimethyl-2-penteen [690-08-4]	+
2,4-Dimethyl-1-hepteen [19549-87-2]	++
Niet geïdentificeerd	+
Niet geïdentificeerd	+
Ethylbenzeen	27.1
Cyclohexanon	26.4
Styreen	210.6
o-Xyleen	25.3
1-Noneen [41977-37-1]	+
n-Nonaan	8.8
Cumeen	3.9
Niet geïdentificeerd	+
Benzaldehyde [100-52-7]	++
Niet geïdentificeerd	+
n-Propylbenzeen	4.9
Niet geïdentificeerd	+
4-Ethyltolueen	26.1
Mesityleen	9.3
alfa-Methylstyreen	28.6
2-Ethyltolueen	4.1
1-Ethyl-4-methylbenzeen [622-96-8]	++
1,2,4-tri-Methylbenzeen	19.8
n-Decaan	13.6
3-Methylstyreen [100-80-1]	+
1,2,3-tri-Methylbenzeen	16.2
Limoneen	67.1
Niet geïdentificeerd	+
Indeen [95-13-6]	++
Acetophenon	89.0
Niet geïdentificeerd	+
4-Dimethylstyreen [1195-32-0]	+
1-Undekeen [821-95-4]	+

n-Undecaan	8.0
1,2,3,5-tetra-Methylbenzeen	10.1
1,2,3,4-tetra-Methylbenzeen	26.2
Benzothiofeen [11095-43-5]	+
1-Dodeceen [112-41-4]	+
Naftaleen	53.6
Niet geïdentificeerd	+
Niet geïdentificeerd	+
2-Methylindeen [2177-47-1]	+
Azuleen [275-51-4]	+
2-Methylnaftaleen [91-57-6]	+
n-Dodecaan	11.2
n-Tridecaan	6.3
Bifenyyl [92-52-4]	++
1-Tetradecceen [1120-36-1]	+
p-Xyleen	6.3
m-Xyleen	26.9
n-Tetradecaan	6.3
n-Pentadecaan	8.6
n-Hexadecaan	4.0

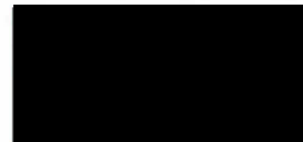
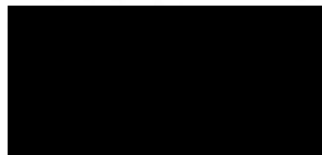
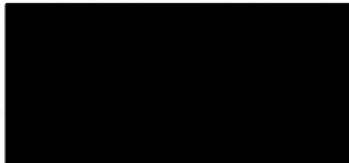
Opmerking

(*) range: van vluchtige organische componenten (cfr. VOC-analyse) tot semi-vluchtige stoffen (cfr. PAKs).

Semi-kwantitatieve concentraties zijn weergegeven als volgt :

+	< 10 mg/m ³
++	10 - 100 mg/m ³
+++	100 - 1000 mg/m ³

De identificatie is gebaseerd op een PBM (Probability Based Matching) search in een databank van 390,000 referentiespectra waarbij een criterium van >75 % waarschijnlijkheid wordt gehanteerd.



Omgeving en Gezondheid

Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne

Kapucijnenvoer 35/6

B-3000 Leuven (Belgium)

☎: 016 37 32 81

Opdrachtgever: **Witteveen+Bos**

T.a.v. [REDACTED]

Postbus 233

NL-7400 AE Deventer

U/ref: 115483

Rapport: Onderwerp: GC-MS semi-kwantitatieve screening van organische componenten (*)
Nummer: Witteveen Bos_MS_2096_1°s_PC

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	-
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	16/07/2019
Werkgever:	[REDACTED]	Datum analyse:	19/07/2019
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	19/07/2019
Duur:			
Identiteit:	2/4. K07 - hallucht - 1°s.		

Productnaam

Conc
(mg/m³)

Niet geïdentificeerd	+
iso-Propanol	32.9
Niet geïdentificeerd	+
Benzeen	10.1
Tolueen	50.2
Niet geïdentificeerd	+
Niet geïdentificeerd	+
1-Dodeceen [112-41-4]	+
Niet geïdentificeerd	+
Bifenyl [92-52-4]	+
m-Xyleen	1.9

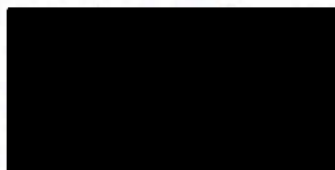
Opmerking

(*) range: van vluchtige organische componenten (cfr. VOC-analyse) tot semi-vluchtige stoffen (cfr. PAKs).

Semi-kwantitatieve concentraties zijn weergegeven als volgt :

+	< 10 mg/m³
++	10 - 100 mg/m³
+++	100 - 1000 mg/m³

De identificatie is gebaseerd op een PBM (Probability Based Matching) search in een databank van 390,000 referentiespectra waarbij een criterium van >75 % waarschijnlijkheid wordt gehanteerd.



Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Kapucijnenvoer 35/6
B-3000 Leuven (Belgium)
☎: 016 37 32 81

Opdrachtgever: **Witteveen+Bos**
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 233
NL-7400 AE Deventer

U/ref: 115483

Rapport: Onderwerp: GC-MS semi-kwantitatieve screening van organische componenten (*)
Nummer: Witteveen Bos_MS_2095_2°s_PC

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	-
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	16/07/2019
Werkgever:	[REDACTED]	Datum analyse:	19/07/2019
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	19/07/2019
Duur:			

Identiteit: 3/4. K06 - koepeloven - 2°s.

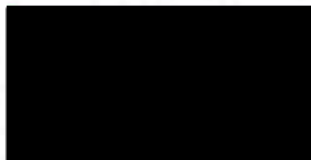
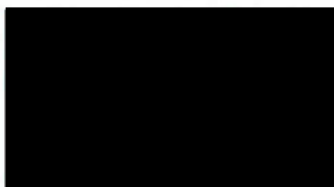
Productnaam	Conc (mg/m³)
Niet geïdentificeerd	++
Niet geïdentificeerd	+
Acetonitrile	4.4

Opmerking

(*) range: van vluchtige organische componenten (cfr. VOC-analyse) tot semi-vluchtige stoffen (cfr. PAKs).
Semi-kwantitatieve concentraties zijn weergegeven als volgt :

+	< 10 mg/m³
++	10 - 100 mg/m³
+++	100 - 1000 mg/m³

De identificatie is gebaseerd op een PBM (Probability Based Matching) search in een databank van 390,000 referentiespectra waarbij een criterium van >75 % waarschijnlijkheid wordt gehanteerd.



Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Kapucijnenvoer 35/6
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: 016 37 32 81

Opdrachtgever: Witteveen+Bos
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 233
NL-7400 AE Deventer

U/ref: 115483

Rapport: Onderwerp: GC-MS semi-kwantitatieve screening van organische componenten (*)
Nummer: Witteveen Bos_MS_2096_2°s_PC

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	-
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	16/07/2019
Werkgever:	[REDACTED]	Datum analyse:	19/07/2019
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	19/07/2019
Duur:			

Identiteit: 4/4. K07 - hallucht - 2°s.

Er werden geen componenten aangetroffen.

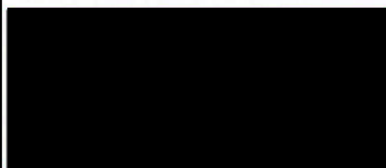
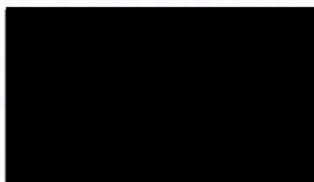
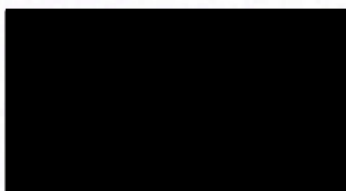
Opmerking

(*) range: van vluchtige organische componenten (cfr. VOC-analyse) tot semi-vluchtige stoffen (cfr. PAKs).

Semi-kwantitatieve concentraties zijn weergegeven als volgt :

+	< 10 mg/m ³
++	10 - 100 mg/m ³
+++	100 - 1000 mg/m ³

De identificatie is gebaseerd op een PBM (Probability Based Matching) search in een databank van 390,000 referentiespectra waarbij een criterium van >75 % waarschijnlijkheid wordt gehanteerd.



Lijst van de producten (met CAS nummers) die kunnen worden bepaald in de VOC-analyse

Koolwaterstoffen :

n-pentaan (109-66-0) *
 2-methylbutaan (78-78-4)
2,3-dimethylbutaan (79-29-8)
2-methylpentaan (107-83-5) *
3-methylpentaan (96-14-0) *
cyclopentane (287-92-3)
 methylcyclopentane (96-37-7) *
n-hexaan (110-54-3) *
cyclohexaan (110-82-7) *
 1-hexeen (592-41-6)
cyclohexeen (110-83-8)
n-heptaan (142-82-6) *
 2,2,3-trimethylbutaan (464-06-2)
 2,2-dimethylpentaan (590-35-2)
 2,3-dimethylpentaan (565-59-3)
 2,4-dimethylpentaan (108-08-7)
 2-methylhexaan (591-76-4)
 3-methylhexaan (589-34-4)
methylcyclohexaan (108-87-2) *
n-octaan (111-65-9) *
 iso-octaan (540-84-1) *
 2,3,4-trimethylpentaan (565-75-3)
 2,3-dimethylhexaan (584-94-1)
 3,4-dimethylhexaan (583-48-2)
 2,5-dimethylhexaan (592-13-2)
 2,2,5-trimethylhexaan (3522-94-9)
 2-methylheptaan (592-27-8)
 3-methylheptaan (589-81-1)
 4-methylheptaan (589-53-7)
 4-methylnonaan (17301-94-9)
n-nonaan (111-84-2) *
n-decaan (124-18-5) *
 n-undecaan (1120-21-4) *
n-dodecaan (112-40-3) *
 n-tridecaan (629-50-5)
 n-tetradecaan (629-59-4)
 n-pentadecaan (629-62-9)
 n-hexadecaan (544-78-3)
 limoneen (5989-27-5) *
 cis-decaline (493-01-6)
 trans-decaline (493-02-7)

Glycol ethers en derivaten :

ethyleenglycolmonomethylether (2-methoxyethanol) (109-86-4) * ***
 ethyleenglycolmonoethylether (2-ethoxyethanol) (110-80-5) * ***
ethyleenglycolmono-iso-propylether (iso-propoxyethanol) (109-59-1)
 ethyleenglycolmonopropylether (2-propoxyethanol) (2807-30-9)
 ethyleenglycolmonobutylether (2-butoxyethanol) (111-76-2) * ***
 ethyleenglycoldimethylether (dimethylglycol) (100-71-4)
 ethyleenglycoldiethylether (diethylglycol) (629-14-1)
ethyleenglycolmonomethyletheracetataat (methylglycolacetataat) (110-49-6) *
 ethyleenglycolmonoethyletheracetataat (ethylglycolacetataat) (111-15-9) *
ethyleenglycolmonobutyletheracetataat (butylglycolacetataat) (112-07-2) *
 ethyleenglycolacetataat (542-59-6)
 ethyleenglycoldiacetataat (111-55-7)
 diethyleenglycoldiethylether (diethyldiglycol) (112-36-7)
propyleenglycolmonomethylether (1-methoxy-2-propanol) (107-98-2) *
 propyleenglycolmonoethylether (1-ethoxy-2-propanol) (1569-02-4)
propyleenglycolmonomethyletheracetataat (1-methoxy-2-propanolacetataat) (108-65-6) *
 propyleenglycolmonoethyletheracetataat (1-ethoxy-2-propanolacetataat) (98516-30-4)
 ethyleenglycolmonohexylether (hexylcellosolve) (112-25-4)

Gehalogeneerde componenten :

methyleenchloride (75-09-2) * **
chloroform (67-66-3) *
tetrachloormethaan (56-23-5) *
1,1-dichloorethaan (75-34-3)
1,2-dichloorethaan (107-06-2) *
trans-1,2-dichlooretheen (156-60-5)
cis-1,2-dichlooretheen (156-59-2)
1,1,1-trichloorethaan (71-55-6) *
1,1,2-trichloorethaan (79-00-5)
1,1,2,2-tetrachloorethaan (79-34-5)
 pentachloorethaan (76-01-7)
trichloorethyleen (79-01-6) *
tetrachloorethyleen (127-18-4) *
 iso-propylchloride (75-29-6)
1,2,3-trichloorpropan (96-18-4)

mono-chloorbenzeen (108-90-7) *
benzylchloride (100-44-7)
 benzyliideenchloride (98-87-3)
p-dichloorbenzeen (106-46-7) *
o-dichloorbenzeen (95-50-1)
 m-dichloorbenzeen (541-73-1)
 1,2,3-trichloorbenzeen (87-61-6)
 1,2-dibroomethaan (106-93-4)
 1-broom-3-chloorpropan (109-70-6)
 2-bromoethyleen (103-63-9)
 1-bromo-4-fluorobenzeen (460-00-4)
 methyljodide (74-88-4)

Alcoholen :

ethanol (64-17-5) *
 n-propanol (71-23-8)
iso-propanol (67-83-0) *
 1-butanol (71-36-3) *
 2-butanol (78-92-2) *
 iso-butanol (78-83-1) *
tert-butanol (75-65-0) *
 3-pentanol (584-02-1)
 iso-amylalcohol (123-51-3)
 tert-amylalcohol (75-85-4)
 cyclohexanol (108-93-0) *
methyl-iso-butylcarbinol (108-11-2)
 benzylalcohol (100-51-6) *
 allylalcohol (107-18-6)

Ethers :

diethylether (60-29-7) *
diisopropylether (108-20-3)
tert-butylmethylether (1634-04-4) *
 dibutylether (142-96-1)

Diversen :

tetrahydrofuraan (109-99-9) *
 2-methyltetrahydrofuran (96-47-9)
1,4-dioxaan (123-91-1) *
 acetonitril (75-05-8) *
 acrylonitril (107-13-1) *
 gamma-butyrolacton (96-48-0)

Ketonen :

aceton (67-64-1) *
methylethylketon (78-93-3) *
methyl-n-butylketon (591-78-6)
methyl-iso-butylketon (108-10-1) *
methyl-iso-amylketon (110-12-3)
 ethyl-n-pentylketon (106-68-3)
 di-n-propylketon (123-19-3)
 di-iso-propylketon (565-80-0)
di-iso-butylketon (108-83-8)
cyclohexanon (108-94-1) *
 isoforon (78-59-1)
mesityloxyde (141-79-7)
 diacetonolalcohol (123-42-2) *
 acetophenon (98-86-2)
 1-methyl-2-pyrrolidon (872-50-4)
 cyclopentanon (120-92-3)
 2-methylcyclohexanon (583-60-8)
 3-methylcyclohexanon (591-24-2)
 4-methylcyclohexanon (589-92-4)

Esters :

methylformiaat (107-31-3)
ethylformiaat (109-94-4)
 n-propylformiaat (110-74-7)
methyliacetaat (79-20-9) *
ethylacetaat (141-78-6) *
vinylacetaat (108-05-4)
n-propylacetaat (109-60-4) *
iso-propylacetaat (108-21-4) *
n-butylacetaat (123-86-4) *
iso-butylacetaat (110-19-0) *
tert-butylacetaat (540-88-5)
n-amylacetaat (628-63-7) *
iso-amylacetaat (123-92-2)
 benzylacetaat (140-11-4)
 ethylpropionaat (105-37-3)
 n-propylpropionaat (106-36-5)
 methylbutyraat (623-42-7)
 ethylbutyraat (105-54-4)
 methylacrylaat (96-33-3)
ethylacrylaat (140-88-5)
butylacrylaat (141-32-2)
methylmetacrylaat (80-62-6) *
 ethylmetacrylaat (97-63-2)
 butylmetacrylaat (97-88-1)
 isobutylmetacrylaat (97-86-9)
 dimethylsuccinaat (106-65-0)
 dimethylglutaraat (1119-40-0)
 dimethyladipaat (627-93-0)

Bij het gebruik van de **3M 3500 Organic Vapor Monitor** zijn voor de onderlijnde producten alle nodige berekeningsparameters gekend, zodat een kwantitatieve bepaling mogelijk is. Voor de overige producten zijn deze gegevens niet bekend voor het gebruikte adsorptie-desorptie-systeem en volgt een semi-kwantitatief resultaat (zie eveneens bijlage 2).

* Bij gebruik van **Radiello Diffusive Samplers** (type 130 en 123-1) zijn voor de producten met een asterisk (*) alle nodige berekeningsparameters gekend, zodat een kwantitatieve bepaling mogelijk is. Voor de overige producten zijn deze gegevens niet bekend voor het gebruikte adsorptie-desorptie-systeem en volgt een semi-kwantitatief resultaat (zie eveneens bijlage 2).

** In de NIOSH 1005 methode voor methyleenchloride wordt een gelimiteerd, totaal luchtvolume van 2.5 L aanbevolen bij een conc. van 1737 mg/m³ (500 ppm).

*** Bij het gebruik van actieve kool buisjes volgt een semi-kwantitatief resultaat voor deze producten.

VI

BIJLAGE: INVOER VERSPREIDINGSBEREKENING

NIJG		
applicatie	computerprogramma release datum versie PreSRM tool	STACKS+ VERSIE 2019.1 Release 2019-04-16 1.901
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	9-10-2019 17:04
receptorpunten (rjksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten regematig grid aantal gridpunten horizontaal aantal gridpunten vertikaal meest westelijke punt (X-coord.) meest oostelijke punt (X-coord.) meest zuidelijke punt (Y-coord.) meest noordelijke punt (Y-coord.) naam receptorpunten bestand receptorhoogte (m)	576 onbekend nvt nvt 183000 185500 427500 430000 points.dat 1.5
meteorologie	meteo-dataset begindatum en tijdstip einddatum en tijdstip X-coördinaat (m) Y-coördinaat (m) monte-carlo percentage (%)	uit PreSRM 1995 1 1 1 2004 12 31 24 184131 428641 100
terreinruwheid	ruwheidslengte (m) bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee) ruwheidslengte bepaald in gebied X-coord. links onder Y-coord. links onder X-coord. rechts boven Y-coord. rechts boven	0.68 ja 183000 427000 186000 430000
stofgegevens	component toetsjaar ozon correctie (ja/nee) percentielen berekend (ja/nee) middelingstijd percentielen (uur) depositie berekend eigen achtergrondconcentratie gebruikt	Geur 1995 nvt ja 1 nee nee
bronnen	aantal bronnen	2
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3) overschrijdingsdagen	nvt nvt

[illegible]