



Onderwerp

Meetrappen luchtemissies asfaltcentrale

Kern mededeling:

Naar aanleiding van toezegging RND 166 van 27 september jl ontvangt u ter informatie de meetrappen waarin de luchtemissies van de asfaltcentrale te Lelystad zijn weergegeven.

Mededeling:

In de vergunning van de asfaltcentrale te Lelystad zijn voorschriften opgenomen waarin voorwaarden zijn gesteld aan de emissies naar de lucht bij het produceren van asfalt. Door middel van het uitvoeren van metingen wordt beoordeeld of er voldaan wordt aan het gestelde in de vergunning. Het betreft concreet de emissies van geur, benzeen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's). Uit de rapportages blijkt dat de emissies voldoen aan het gestelde in de vergunning.

Bijlagen

Naam bijlage:	eDocs nummer:	Openbaar in de zin van de Woo (ja/nee aangeven)
Emissiemetingen Van der Lee, bedrijfssituatie zonder oud asfalt	3181770	Ja
Emissiemetingen Van der Lee 2019 benzeen	3181791	Ja
Emissiemetingen Van der Lee 2023 PAK's	3181793	Ja
Emissiemetingen Van der Lee geur 2012	3181796	Ja

Registratienummer

3181752

Datum

23 oktober 2023

Afdeling/Bureau

SENB

Openbaarheid

Openbaar

Portefeuillehouder

Hofstra, H.J.

Ter kennisname aan PS en
burgerleden



Omgevingsdienst
Regio Arnhem

Emissiemetingen bij Asfaltcentrale

Gebr. van der Lee te Lelystad

d.d. 3 november 2022

Zaaknummer:

ODRA22AV1340

Locatie:

Adres, postcode en plaats

Projectcode:

EM-22-45

Aan

██████████ Omgevingsdienst

Flevoland, Gooi & Vechtstreek

Kopie aan

Archief meten en advies

Datum

13 december 2022

Auteur

██████████



Goedgekeurd door:

██████████

Coördinator team meten en advies

Autorisatie:

██████████

Manager Uitvoering

Datum : 13 december 2022

Paraaf :

██████████

Datum : 13 december 2022

Paraaf :

██████████

Omgevingsdienst Regio Arnhem

Eusebiusbuitensingel 75

6828 HZ Arnhem

Postbus 3066

6802 DB Arnhem

T 026 – 377 1600

E postbus@odra.nl

www.odregioarnhem.nl

KvK 57137528

IBAN NL92BNGH0285158813

BTW NL 8524.52.998.B.01

Omgevingsdienst Regio Arnhem is een samenwerkingsverband van de gemeenten Arnhem,
Doesburg, Duiven, Lingewaard, Overbetuwe, Renkum, Rheden, Rozendaal,
Westervoort, Zevenaar en provincie Gelderland.

INHOUD

Samenvatting	3
1. Inleiding	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Doel van het onderzoek	4
2. Opzet en uitvoering van het onderzoek	4
2.1 Toetsingskader	4
2.2 Meetprogramma	5
2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie	6
2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten	6
2.3.2 Meetstrategie	6
2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm	6
3. Gebr. Van der Lee te Lelystad	7
3.1 Procesbeschrijving	7
3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek	7
4. Meetresultaten	8
5. Toetsing aan de emissie-eisen	8
5.1 Algemeen	8
5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen	9
6. Verspreidingsberekening geur	9
7. Conclusie	10

BIJLAGEN:

Bijlage 1:	Beoordeling meetpunten
Bijlage 2:	Overzicht meetgegevens
Bijlage 3:	Meetmethoden
Bijlage 4:	Analyseresultaten
Bijlage 5:	Verspreidingsberekeningen geur

Samenvatting

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (hierna ODRA) heeft op 3 november 2022 op verzoek van de Omgevingsdienst Flevoland Gooi & Vechtstreek (hierna OFGV) bij Asfaltcentrale Gebr. Van der Lee (hierna van der Lee) te Lelystad emissiemetingen uitgevoerd naar geur en individuele koolwaterstoffen.

De metingen zijn uitgevoerd tijdens de productie van wit asfalt.

Uit de metingen van individuele koolwaterstoffen blijkt, dat er een spoor van één niet geïdentificeerde component is aangetroffen. Andere componenten zijn niet aangetroffen. Hiermee worden de emissie-eisen voor individuele koolwaterstoffen uit het Activiteitenbesluit nageleefd.

Met het resultaat van de geurmetingen is een geurverspreidingsberekening uitgevoerd. Hieruit blijkt dat, met de geuremissie zoals gemeten tijdens de productie van wit asfalt, voldaan wordt aan de immissie-eisen uit vergunningsvoorschrift 5.1.1.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Team meten en advies van de ODRA heeft op 3 november 2022 op verzoek van de OFGV emissiemetingen uitgevoerd aan de centrale schoorsteen bij Asfaltcentrale Gebr. Van der Lee te Lelystad. Tijdens deze metingen is in drievoud de emissie van geur en individuele koolwaterstoffen bepaald.

De metingen zijn uitgevoerd tijdens de productie van wit asfalt.

Team meten en advies van de ODRA voert onafhankelijk milieuonderzoek uit in dienst van de overheid. Ze voert een kwaliteitssysteem conform de NEN-EN-ISO/IEC 17020. Het team is voor de inspectie van emissies naar de lucht (concentratie en vracht) van geur en individuele koolwaterstoffen als inspectie-instelling geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) onder nummer I-168.

De verspreidingsberekeningen uitgevoerd met GeoMilieu versie V2022.41 vallen niet onder de accreditatie.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is de controle op de naleving van de eis voor geur uit de omgevingsvergunning 3 juni 2011 (kenmerk 1166966). De emissie van individuele koolwaterstoffen wordt getoetst aan de emissie-eisen uit afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit.

2. Opzet en uitvoering van het onderzoek

2.1 Toetsingskader

De emissiemetingen zijn uitgevoerd aan het afgas van de centrale schoorsteen tijdens de productie van wit asfalt.

De geurvracht wordt getoetst aan de eisen uit de omgevingsvergunning 3 juni 2011 (kenmerk 1166966), waarbij de meetonzekerheid (een factor 2 - 90% betrouwbaarheidsinterval volgens de NTA 9065) in het voordeel van de vergunninghouder wordt toegepast.

Het voorschrift voor geur luidt:

5.1 Emissie-eisen

5.1.1 De geurimmissie als 99,99-percentiel mag ter plaatse van geurgevoelige objecten de 5 ou_E/m³ en als 98-percentiel de 1 ou_E/m³ niet overschrijden.

De emissies van individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen) worden getoetst aan de emissie-eisen uit artikel 2.5, tabel 2.5 van het Activiteitenbesluit. Benzeen valt in de stofklasse MVP2.

Tabel 2.5			
Stofcategorie	stofklasse	grensmassaastroom (g/uur)	emissiegrenswaarde (mg/m ³)
ZZS	MVP2	2,5	1
gO	gO.1	100	20
gO	gO.2	500	50

Voor asfaltmenginstallaties worden de emissie-eisen herleid op een volumegehalte aan zuurstof van 17%.

2.2 Meetprogramma

In tabel 2.2.1 is het meetprogramma van de emissiemetingen aan de centrale schoorsteen weergegeven.

Tabel 2.2.1: Meetprogramma van de emissiemetingen aan de centrale schoorsteen van asfaltcentrale Gebr. Van der Lee d.d. 3 november 2022.

component	bemonsterings- methode	*	meetmethode	**	conform norm	intern voorschrift	meetfrequentie en meetduur
geur	monsterneming via verdunningsprincipe	Q	olfactometrie	qu	NEN-EN 13725/ NTA 9065	WVM-020	3 x 30 min.
individuele CxHy	monsterneming via verdunning op actief kool	Q	GC/MS	qu	NPR CEN/TS 13649	WVM-006	3 x 30 min.
O ₂ -gehalte	monsterneming via verwarmde filter en leiding gevolgd door rookgascondensatie	Q	paramagnetisch		NEN-EN 14789	WVM-003	3 x 30 min.
meetvlak- beoordeling	meting van v, T en concentratie op traversepunten	Q	meetstrategie		NEN-EN 15259	WVM-003 WVM-004 WVM-005	1-voud
debiet	snelheids-, temperatuur- en vochtmeting	Q	S-pitot en K-koppel psychrometrie		NEN-EN-ISO 16911-1	WVM-001	3-voud

* : Q- de monsterneming valt onder de accreditatie van team meten en advies (RvA I168);

** : qu - de uitgevoerde analyses (uitbesteding) vallen onder de accreditatie van het uitvoerend laboratorium.

De geuranalyses zijn uitbesteed aan het geurlaboratorium van Witteveen en Bos te Deventer. Zij is voor de analyse van geur conform de NEN-EN 13725 geaccrediteerd door de RvA. De analyses van individuele koolwaterstoffen zijn uitbesteed aan het erkende laboratorium van de Katholieke Universiteit Leuven. Zij is voor de analyse van 180 vluchtige organische componenten (VOC's) erkend, overeenkomstig artikel 2 van het koninklijk besluit van 31 maart 1992.

De certificaten van deze analyses zijn opgenomen in bijlage 4.

Vooraf, tijdens en na de emissiemetingen zijn het debiet, de temperatuur en het vochtgehalte van het afgas bepaald conform de normvoorschriften ISO 10780 / NEN-EN-ISO 16911-1.

2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie

2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten

De bemonsteringspunten van de centrale schoorsteen bevindt zich in het horizontale gedeelte van het afgaskanaal. In bijlage 1 wordt de beoordeling van het meetvlak weergegeven. Downstream, direct na het meetvlak, bevindt zich de invoer in de centrale schoorsteen van de afgasleiding van de tweede asfaltproductie-installatie (drummixer). Dit is een verstoring downstream. De drummixer was niet in bedrijf. Het meetvlak voldoet, m.u.v. de onverstoorde lengte downstream, aan de criteria en de aanbevelingen zoals die in het normvoorschrift NEN-EN 15259 zijn gesteld.

2.3.2 Meetstrategie

Het meetbordes voldoet niet aan de minimale afmetingen (diepte en oppervlak) uit het normvoorschrift NEN-EN 15259. Het meetbordes is dusdanig smal, dat in het kader van veiligheid en bereikbaarheid van bemonsteringspunten in het meetvlak niet alle metingen conform de NEN-EN 15259 kunnen worden uitgevoerd over 2 meet-assen op alle traversepunten.

Voorafgaand aan de emissiemetingen is er een meetvlakbeoordeling m.b.t. snelheid en temperatuur uitgevoerd conform de NEN-EN 15259 op alle traversepunten. Een meetvlakbeoordeling m.b.t. de homogeniteit (door een concentratiemeting van zuurstof op de traversepunten) kon niet worden uitgevoerd vanwege de beperkte productie.

Geur en individuele koolwaterstoffen:

De bemonstering van geur en individuele koolwaterstoffen is uitgevoerd via een traverse over twee meetassen. In de eerste deelmeting zijn twee traversepunten op beide assen (totaal 4) bemonsterd. In de tweede en derde deelmeting zijn respectievelijk twee punten op meet-as 2 en drie punten op meet-as 3 bemonsterd.

O₂:

Zuurstof is bemonsterd op 1 punt in de schoorsteen.

2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm

De bemonsteringen konden in afwijking op de normen niet op alle traversepunten worden uitgevoerd. De bemonsteringen van geur en individuele koolwaterstoffen zijn op een beperkt aantal punten op beide meet-assen uitgevoerd. Zuurstof is op één punt bemonsterd.

Op basis van de meetvlakbeoordeling m.b.t. snelheid en temperatuur is het aannemelijk dat de afgassen in het meetvlak voldoende homogeen zijn verdeeld. De afgezogen gassen worden geforceerd afgezogen en via het doekenfilter en de ventilator naar de schoorsteen geleid. Gezien de grote weglengte die de afgassen afleggen en de verstoringen is het aannemelijk dat de afgassen ter hoogte van het meetvlak voldoende gemengd zijn. Om deze redenen is de verwachting dat de afwijking van de meetstrategie ten opzichte van de meetnorm niet zal leiden tot een grotere onnauwkeurigheid in de meetresultaten.

3. Gebr. Van der Lee te Lelystad

3.1 Procesbeschrijving

Bij Van der Lee zijn twee productiesystemen aanwezig, een chargemenger met een parallel- en een moedertrommel (gangbaar systeem) en een drummixer (energiezuinig systeem). De afgassen van beide productiesystemen worden geëmitteerd via de centrale schoorsteen. De productiesystemen draaien onafhankelijk van elkaar en kunnen gelijktijdig in werking zijn.

Mineraalaggregaat (zand en steen) wordt vanuit een bunker met een laadschop in de doseertrechters gedeponeerd en vervolgens naar een droogtrommel getransporteerd met behulp van transportbanden. In de roterende droogtrommel wordt het mineraalaggregaat gedroogd en verwarmd.

Bij de chargemenger wordt bij partieel hergebruik van oud asfalt (recycling) het asfaltgranulaat in een aparte droogtrommel gedroogd en verwarmd. In een mengbak wordt het warme mineraalaggregaat, vulstoffen en bitumen en eventueel gerecycled asfaltgranulaat gemengd tot gereed product. Bij de drummixer vindt dit alles in één dubbele trommelmenger plaats.

De afgassen van de droogtrommels worden gereinigd van stof en vervolgens via de schoorsteen naar de buitenlucht geëmitteerd.

Luchtstromen

Zowel de witte trommel als de recycling(PR)-trommel (indien in gebruik) worden separaat van elkaar rechtstreeks het doekenfilter ingezogen. Ook de menger (mengbak) wordt afgezogen, via het afgaskanaal van de PR trommel. Bij productie van enkel wit asfalt is de PR-trommel dan middels een drosselklep gesloten.

3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek

De hieronder weergegeven data geven aan onder welke procesomstandigheden de metingen zijn uitgevoerd.

- Doorzet: gemiddeld 151,3 ton per uur;
- Maximale doorzet witte trommel: afhankelijk van vochtgehalte 130 tot 180 ton per uur;
- Soort product / productcode: AC11 surf zonder PR / 40414;

- Uitlooptemperatuur witte trommel: 180 tot 185 °C;
- Asfalttemperatuur: gemiddeld 170 °C.

Er waren geen bijzonderheden tijdens de metingen.

4. Meetresultaten

In de tabellen 4.1 zijn de resultaten van de geurmetingen gegeven.

Tabel 4.1: Resultaten van de geurmetingen aan het afgas van de Centrale schoorsteen bij Gebr. Van der Lee te Lelystad, 3 november 2022.

component	meting	tijd			concentratie [ouE/m ³]	vracht [10 ⁶ ouE/uur]
geur	1	9:53	-	10:23	11.850	899
	2	10:30	-	11:00	11.010	835
	3	11:21	-	11:51	7.396	561
	gemiddelde				9.881	750

Uit de metingen van individuele koolwaterstoffen blijkt, dat er een spoor van één niet geïdentificeerde component is aangetroffen. Andere componenten zijn niet aangetroffen.

5. Toetsing aan de emissie-eisen

5.1 Algemeen

Volgens het Activiteitenbesluit paragraaf 2.3 (implementatie NeR) wordt bij handhaving het resultaat van een afzonderlijke meting, verminderd met de meetonzekerheid bij de EmissieGrensWaarde (EGW) getoetst aan de emissie-eis. Een afzonderlijke meting bestaat uit een serie van drie deelmetingen of monsternemingen. Als maat voor de meetonzekerheid wordt het tweezijdig 95% betrouwbaarheidsinterval van de individuele waarnemingen, gecorrigeerd voor het aantal deelmetingen, gehanteerd. De EGW uit het Activiteitenbesluit (paragraaf 2.3) of vastgelegd in een vergunning (zonder toetsingscriterium) wordt nageleefd, indien het gemiddelde van de deelmetingen verminderd met de onzekerheid (gebaseerd op de EGW en aantal deelmetingen) de emissie-eis niet te boven gaat.

In overeenstemming met het Activiteitenbesluit paragraaf 2.3 (artikel 2.7a) wordt geuronderzoek uitgevoerd overeenkomstig de NTA 9065. Hierbij dient het geometrisch (meetkundige) gemiddelde van de gemeten geurconcentraties verminderd met de meetonzekerheid van de meetmethode te worden getoetst aan de emissie-eis. Een geurmeting bestaat uit een serie van drie deelmetingen. Als maat voor de meetonzekerheid van de meetmethode geur wordt het tweezijdig 90% betrouwbaarheidsinterval van de meetmethode gehanteerd.

Voor geur is dit bepaald op een onzekerheid van een factor 2. Een in de vergunning vastgelegde emissie-eis wordt nageleefd, indien het resultaat van het geometrisch (meetkundig) gemiddelde van de drie deelmetingen gedeeld door 2 de emissie-eis niet te boven gaat.

In tabel 5.1.1 is een overzicht gegeven van de totale meetonzekerheden bij een betrouwbaarheid van 95% of 90% bij geur.

Tabel 5.1.1: Maximale meetonzekerheden.

meetmethode	meetonzekerheid (95 % BI)	meetonzekerheid team meten en advies (95 % BI)
geur	factor 2 (90% BI)	factor 2 (90% BI)
individuele koolwaterstoffen	40% / $\sqrt{n}$ van EGW *	29%
O ₂	6%	6%
debiet	20%	20%

5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen

Voor geur zijn geurverspreidingsberekeningen uitgevoerd waarbij de resultaten worden getoetst aan de immissie-eisen uit de vergunning.

Er zijn geen individuele koolwaterstoffen (waaronder benzeen) aangetroffen.

6. Verspreidingsberekening geur

Met de resultaten van de geurmeting is een verspreidingsberekening uitgevoerd met GeoMilieu versie 2022.41. Hierbij is gerekend met een geurvracht gecorrigeerd met de meetonzekerheid van de meetmethode (een factor 2) en een productietijd van 792 uur (conform aanvraag vergunning).

Er is rekening gehouden met gebouwinvloed. De invoerparameters en de geurcontouren zijn opgenomen in bijlage 5.

De twee dichtstbijzijnde woonwijken in de omgeving van de asfaltcentrale Gebr. v.d. Lee (Jagersveld en Langezand) zijn als geurgevoelige bestemmingen aangemerkt in de vergunning.

Uit de resultaten van de verspreidingsberekening blijkt, uitgaande van de gemeten geurvracht (met correctie voor de onzekerheid in de meetmethode), dat de geurcontouren van 5 OU_E/m³ als 99,99-percentiel en 1 OU_E/m³ als 98-percentiel de woonwijken Jagersveld en Langezand niet bereiken.

Op basis van de gecorrigeerde geurvracht tijdens de metingen van 3 november 2022 wordt voldaan aan de immissie-eisen, zoals gesteld in voorschrift 5.1.1 uit de vergunning

7. Conclusie

Team meten en advies van de ODRA heeft op 3 november 2022 bij Asfaltcentrale Gebr. Van der Lee te Lelystad emissiemetingen uitgevoerd naar geur en individuele koolwaterstoffen.

De metingen zijn uitgevoerd tijdens de productie van wit asfalt.

Uit de metingen van individuele koolwaterstoffen blijkt, dat er een spoor van één niet geïdentificeerde component is aangetroffen. Andere componenten zijn niet aangetroffen. Hiermee worden de emissie-eisen voor individuele koolwaterstoffen uit het Activiteitenbesluit nageleefd.

Met het resultaat van de geurmetingen is een geurverspreidingsberekening uitgevoerd. Hieruit blijkt dat, met de geuremissie zoals gemeten tijdens de productie van wit asfalt, voldaan wordt aan de immissie-eisen uit vergunningsvoorschrift 5.1.1.



Bijlage 1: Beoordeling meetpunten

Tabel 1a: Beoordeling meetvlak Centrale schoorsteen, Gebr. V.d. Lee te Lelystad, d.d. 3 november 2022 conform NEN-EN 15259.

beoordeling	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
<i>situering afgaskanaal</i>		
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling > 5 dH*	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 2 dH*	voldoet niet ^A
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 5 dH* (end of pipe)	voldoet niet ^A
positionering afgaskanaal	aanbeveling → verticaal	voldoet
<i>afgaskarakteristieken</i>		
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	
richting	geen negatieve lichtsnelheden	voldoet
dynamische druk	P > 5 Pa	voldoet
verhouding gassnelheden	$v_{\max} / v_{\min} \leq 3$	voldoet
homogeniteit afgas [EN 15259]	$c_{\text{travers}} < 10\% c_{\text{gem}}$ of GRID-meting	traverse
<i>geschiktheid meetbordes / platform en meetopeningen</i>		
aantal meetassen	2	voldoet
hoek van de meetassen	90 °	voldoet
aantal meetopeningen	benodigd**: 3 aanwezig: 2	voldoet niet
grootte van de meetopeningen	aanwezig: 3 inch	voldoet
diepte van het meetbordes t.o.v. schoorsteen	dH + 1,5 meter***	voldoet niet
hoogte meetopeningen t.o.v. meetbordes	1,2 ~1,5 meter	voldoet
obstructies lanzen (bijv. door railing)	geen obstructies	voldoet niet
grootte van het meetbordes	voldoende ruimte	voldoet niet
bereikbaarheid	eenvoudig en veilig	voldoende
transportmogelijkheden indien bordes op hoogte	aanbeveling → lift, takel	niet aanwezig
vrije ruimte om te hijsen	aanwezig	voldoet
aanbevolen werkomstandigheden op het bordes:		
hitte	afwezig	afwezig
stof	afwezig	afwezig
overdruk afgas	afwezig	afwezig
weersinvloeden	aanbeveling: overkapping / verwarming	buiten
verlichting	aanwezig	niet beoordeeld

* dH = hydraulische diameter = 4 maal oppervlakte meetvlak / omtrek kanaal

** voor het gelijktijdig kunnen uitvoeren van diverse metingen

*** behalve bij 2 tegenover elkaar liggende meetopeningen

A direct boven het meetvlak bevindt zich de invoer in de centrale schoorsteen van de afgasleiding van de drummixer. Dit is een verstoring downstream.



Figuur 1b: Resultaten beoordeling meetvlak Centrale schoorsteen, Gebr. V.d. Lee te Lelystad, d.d. 3 november 2022

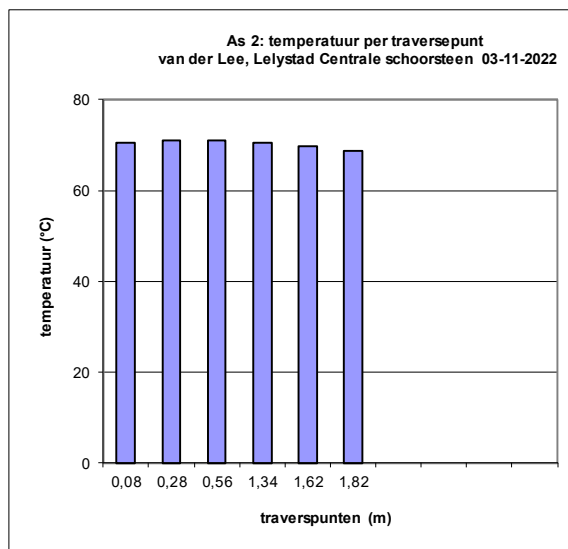
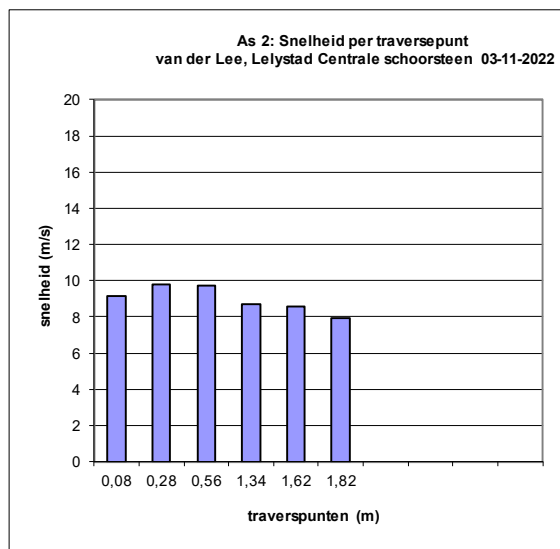
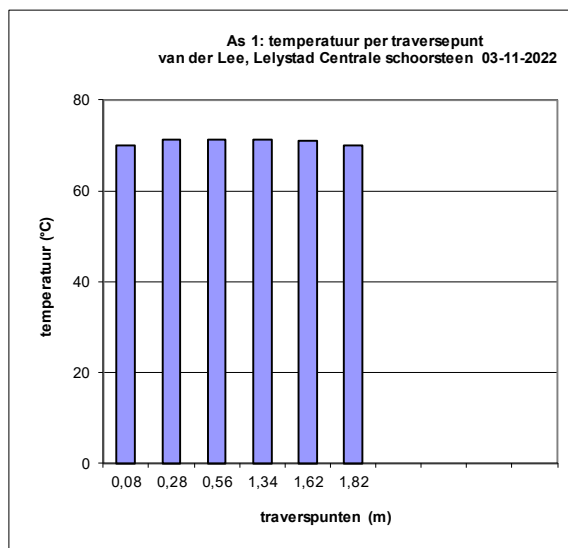
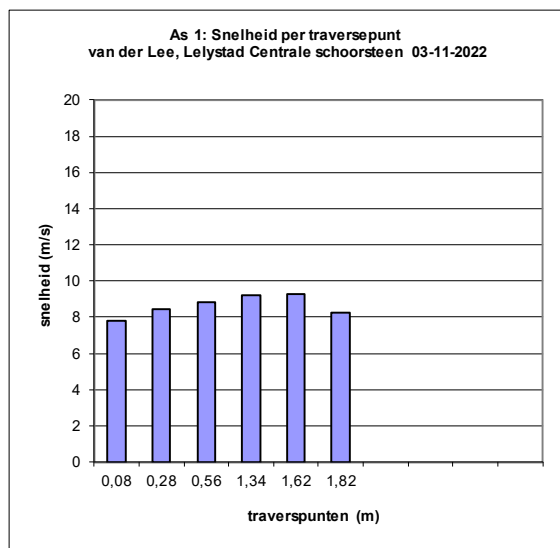
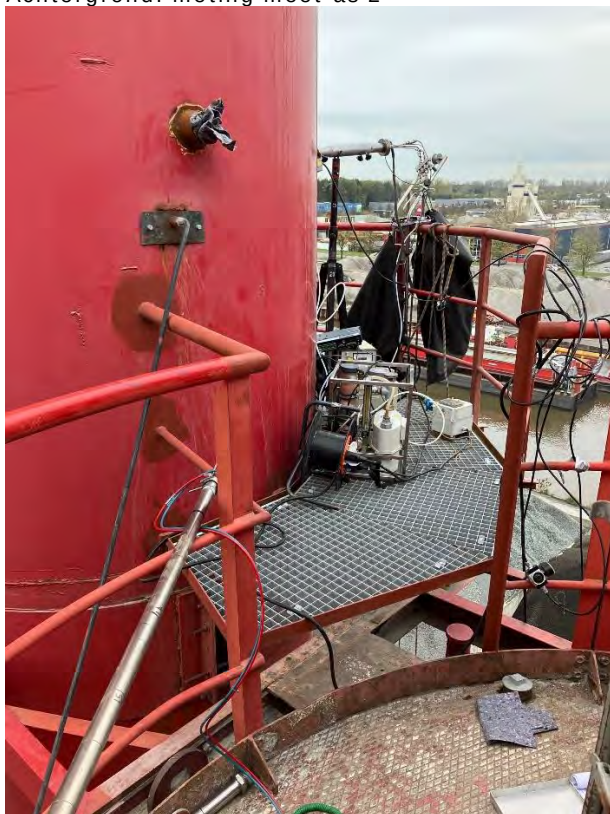


Foto 1c: Meetvlak Centrale Schoorsteen Gebr. v.d. Lee te Lelystad, d.d. 3 november 2022

Meetbordes –voorgrond: meetopening meet-as 1 -
Achtergrond: meting meet-as 2



Meting op meet-as 2





Bijlage 2: Overzicht meetgegevens

Geurmeting	van der Lee, Lelystad Centrale schoorsteen			
Certificaat Witteveen&Bos	22A291			
<u>Apparatuur:</u>				
	PGMM			
Thermokoppel	308/448/269			
Temperatuuropnemer	527			
Drukmeter	302			
Barometer	356			
Pitotbuis	PG/MM-269			
O2-analyser	316			
Zeepluiesmeter	550		materiaal	
Verwarmde sonde	438		teflon	
Insteltemp. sonde	105	° C		
Verwarmingsregelaar				
Diluter stacksampler	353	rvs		
Insteltemp. diluter	105	° C		
Verwarmingsregelaar	69			
Diluter instack/outstack	outstack			

<u>Algemeen:</u>				
meting		1	2	3
monstercode		CS2	CS3	CS4
datum		3-nov-22	3-nov-22	3-nov-22
starttijd	[h:mm]	09:53	10:30	11:21
duur meting	[h:mm]	00:30	00:30	00:30
<u>Meetresultaten:</u>				
analyseconcentratie	[ou _E /m ³]	1410	1310	880
verdunningsfactor		8,4	8,4	8,4
concentratie in afgas	[ou _E /m ³]	11850	11010	7396
toetsing (90% B.I.)	[ou _E /m ³]	5925	5505	3698
vracht in afgas	[10 ⁶ ou _E /uur]	899	835	561
toetsing (90% B.I.)	[10 ⁶ ou _E /uur]	449	418	281
<u>Afgasgegevens</u>				
diameter kanaal	[m]	1,90		
oppervlak kanaal	[m ²]	2,84		
statische druk kanaal	[Pa]	-60		
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	8,9		
temperatuur	[°C]	70,0		
vochtgehalte	[%]	15,5		
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,965		
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	91030		
debiet (101,3 kPa, 20° C, nat)	[m ³ /h _{20,nat}]	77023		
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ₀ ³ /h]	60660		



Organische-
componenten

van der Lee, Lelystad
Centrale schoorsteen

KU-Leuven

Apparatuur:

	PGMM
Thermokoppel	308/448/269
Temperatuuropmeter	527
Drukmeter	302
Pomp	332
Barometer	356
Pitotbuis	PG/MM-269

Algemeen:

meting		1	2	3
monstercode		AK2	AK3	AK4
datum		3-nov-22	3-nov-22	3-nov-22
starttijd	[h:mm]	9:53	10:30	11:21
duur meting	[h:mm]	0:30	0:30	0:30
lekttest	[ml/min]	0,0	0,0	0,0

Meetresultaten:

verdunningsfactor		8,4	8,4	8,4
doorgezogen liters	[l ³]	30,69	27,24	29,30

In de veldblanco zijn geen componenten aangetroffen.

In de drie monsters (AK2 t/m AK4) zijn sporen aangetroffen van één niet geïdentificeerde component.



BIJLAGE ROOKGASMETINGEN

Apparatuur en controles:

component	monitor	range		nulgas				drift*	kalibratiegas				drift*	controlegas**
	PGMM			conc.	voor	na	(%)	conc.	voor	na	(%)	(%)		
O ₂ los	316	30	vol%	0	0	0,00	0,0	21,0	21,0	20,5	-2,4	0,0		

* criterium drift $\leq 5\%$

** criterium controle NO_x, SO₂ $\leq 2,8\%$, O₂ $\leq 0,4\%$, overige $\leq 2\%$

Tabel Basisgegevens metingen

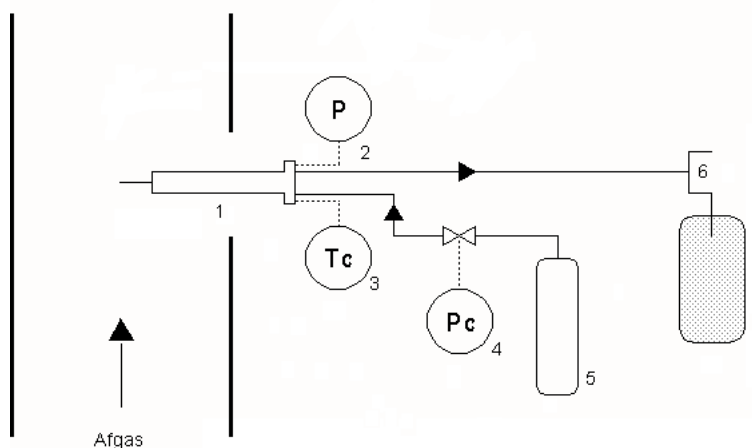
inrichting		Gebr. v.d. Lee					
bron		Centrale Schoorsteen					
datum		3-11-22	3-11-22	3-11-22			
begin	[uur:min]	9:53	10:30	11:21			
eind	[uur:min]	10:23	11:00	11:51			
O ₂ los	(%)	16,9	17,4	17,4			
					gem.	max.	

Afgasparameters		
kanaal diameter	[m]	1,9
opp. doorsnee kanaal	[m ²]	2,84
druk in kanaal	[Pa]	-58
rookgasselheid gem.	[m/s]	8,8
temperatuur	[°C]	69,7
vochtgehalte gem.	[%]	14,8
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,968
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	89793
debiet act. O ₂	[m ³ /h]	60341

Bijlage 3: Meetmethoden

Meetmethode geur (verdund)

Voor het bepalen van de geurconcentratie wordt op een of meerdere punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform NTA9065/ NEN-EN 15259), gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen en in een bekende verhouding verdund met geurvrije stikstof. Een deelstroom van het gasmonster wordt opgevangen in een nalophane monsterzak. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

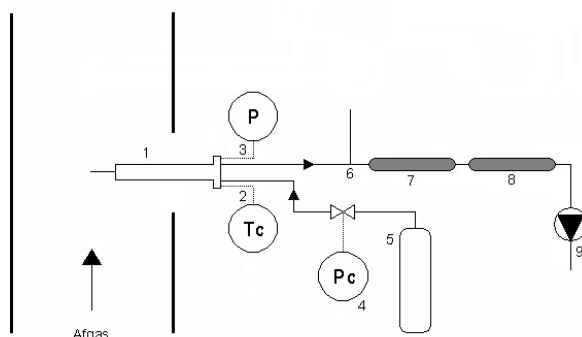
- | | | | |
|---|--|---|-------------------------|
| 1 | : verdunningssonde voorzien van een kwartswol filter | 5 | : verdunningsgas |
| 2 | : drukmeter | 6 | : capillaire restrictie |
| 3 | : temperatuurregelaar | 7 | : nalophane monsterzak |
| 4 | : drukregelaar/reduceerventiel | | |

Het geurmonster wordt door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium geanalyseerd conform de NEN-EN 13725 (forced choice methode). De analyse wordt binnen 30 uur na de monsterneming uitgevoerd. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-020.

Bij handhavingsmetingen dient in overeenstemming met het document 'Meten en rekenen geur' en de NTA 9065 het meetkundig gemiddelde van de gemeten concentratie verminderd met de meetonzekerheid van de meetmethode te worden getoetst aan de emissie-eis. Als maat voor de meetonzekerheid van de meetmethode wordt het tweezijdig 90% betrouwbaarheidsinterval van de meetwaarde gehanteerd. Voor geur is deze bepaald op een factor 2.

Meetmethode aromatische koolwaterstoffen (verdund)

Voor het bepalen van de concentratie aan aromatische koolwaterstoffen wordt op een of meerdere punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform NEN-EN 15259), gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen en in een bekende verhouding verdund met zero-air. Een deelstroom van het gasmonster wordt door twee buisjes met actief kool geleid voor de adsorptie van aromatische koolwaterstoffen. De hoeveelheid afgas die wordt doorgeleid wordt gemeten met een gasmeter. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

- | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|
| 1 | : verdunningssonde voorzien van een kwartswol filter | 6 | : T-splitsing |
| 2 | : temperatuurregelaar | 7 | : adsorptiebuisje KWS |
| 3 | : drukmeter | 8 | : adsorptiebuisje KWS (doorslag) |
| 4 | : drukregelaar/reduceerventiel | 9 | : constant flow pomp |
| 5 | : verdunningsgas | | |

De gevolgde werkwijze conform NPR CEN/TS 13649 is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-006.

De analyses voor de individuele koolwaterstoffen worden uitgevoerd bij het bij ministerieel besluit (d.d. 6 december 2016) erkende laboratorium van de Katholieke Universiteit (KU) van Leuven.

De KU te Leuven voert een kwaliteitssysteem conform de norm NEN-EN-ISO/IEC 17025, en wordt t.b.v. de erkenning gecontroleerd door FOD WASO (Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg). De erkenning (<http://www.werk.belgie.be/erkenningenDefault.aspx?id=4232>) is 5 jaar geldig. Daarnaast dient de KU Leuven jaarlijks mee te doen aan ringonderzoeken (zowel in april als in september) bij de VITO. De erkenning van KU te Leuven is minimaal gelijkwaardig aan een accreditatie conform de NEN-EN-ISO/IEC 17025.

Uit de ringonderzoeken van individuele koolwaterstoffen die team meten en advies heeft uitgevoerd blijkt, dat de KU Leuven betere resultaten oplevert, t.o.v. de binnen NL geaccrediteerde laboratoria. Om die reden worden analyses aan de KU Leuven uitbesteed.

Meetmethode debiet en afgasparameters

Voor de bepaling van het debiet in een afgaskanaal wordt op een aantal punten, die representatief zijn voor het doorsnede-oppervlak van het afgaskanaal, een drukverschilmeting uitgevoerd. De drukverschilmeting wordt uitgevoerd met behulp van een pitotbuis. De dichtheid van het afgas wordt berekend uit de samenstelling, absolute temperatuur en -druk en het vochtgehalte van het afgas. Uit de gemeten drukverschillen en de afgasdichtheid wordt de lokale snelheid van het afgas berekend. Uit het gemiddelde van de berekende afgassnelheden per meetpunt en het oppervlak van het afgaskanaal wordt het afgasdebiet berekend.

De temperatuur van het afgas wordt vastgesteld met behulp van een thermokoppel en een uitleesunit.

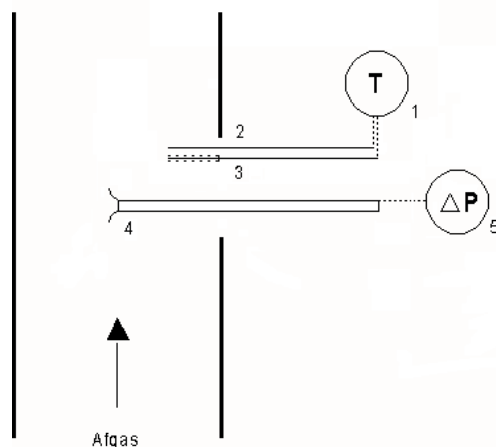
Het vochtgehalte wordt op een van de volgende wijze bepaald:

- de natte- en droge- bol temperatuursmeting (set van thermokoppels één met en één zonder (schone witte) katoenen kous), volgens NEN-EN 14790, zie bijlage 3 van WVM-001;
- de gravimetrische methode conform NEN-EN 14790.

De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.

Waarin:

- 1 temperatuurmeter
- 2 thermokoppel
- 3 thermokoppel met kous
- 4 pitotbuis
- 5 drukmeter



Voor de bepaling van de afgassnelheid geldt een minimum drukverschil [ΔP] van 5 Pa, gemeten met een pitot- of prandtlbuis. De meetmethode is conform de NEN-EN-ISO 16911-1. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-001.



Bijlage 4: Analyseresultaten



blad 1 van 3

Analysecertificaat

certificaatnummer: 22A291
referentie: EM-22-45

opdrachtgever : Omgevingsdienst Arnhem
adres : Postbus 3006
6802 DB ARNHEM

onderzocht : 4 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 (20,3 - 21,1)°C.

productiecode(s)
monsterzakken : 20221122

datum / periode
van onderzoek : 4 november 2022

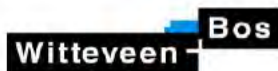
resultaat : De resultaten van de analyses zijn te vinden in tabel 1.

datum : 7 november 2022
naam :
functie : Meettechnicus

paraaf : 

Witteveen+Bos
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkrijgen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgeleide.
Dit certificaat wordt versprekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geen aansprakelijkheid aanvaardt.



blad 2 van 3

certificaatnummer: 22A291
referentie: EM-22-45

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverdunding laboratorium	Geurconcentratie EN 13725 (ou _E /m ³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818:2019 **			
						-0,5 (ou _E /m ³)	-1 (ou _E /m ³)	-2 (ou _E /m ³)	-3 (ou _E /m ³)
1	22a291s01	EM-22-45/CS-1	8:38	-	< 5				
2	22a291s02	EM-22-45/CS-2	9:25	-	1410				
3	22a291s03	EM-22-45/CS-3	10:49	-	1310				
4	22a291s04	EM-22-45/CS-4	11:35	-	890				

Analyses worden binnen 30 uur na monsternamen uitgevoerd.

** Hedonische waarden volgens NVN2818:2019 zijn niet geaccrediteerd. Bij hedonische analyses is aanvullende informatie weergegeven in tabel 2.

Afwijkingen van de analyse

<: Door de lage geurconcentratie hebben niet alle panelleden de geur bij de kleinste verdunding kunnen waarnemen. Er is van uitgegaan dat dit bij een fictieve, nog kleinere verdunding wel het geval zou zijn geweest. Vanwege deze aanname zijn de resultaten weergegeven als "kleiner dan" waarde.

datum : 7 november 2022
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 geen aansprakelijkheid aanvaardt



blad 3 van 3

addendum op certificaatnummer: 22A291
referentie: EM-22-45

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 voorverdunningsstelsel 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 minimaal 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 paneeldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneeldrempels 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 een actief-koolfilter, terwijl conditionering van de ruimtelucht plaatsvindt op temperatuur (maximaal $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fluctuatie). De temperatuur tijdens analyse is afhankelijk van de buitentemperatuur. 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 ouE/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 voormom 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.

De gerapporteerde resultaten hebben alleen betrekking op de aangeleverde monsters. Informatie aangeleverd door opdrachtgever is in deze kleur weergegeven.



LJ2022r2493/42 pag. 1/1

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

22 NOV. 2022

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies/ [REDACTED]
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

Uref: EM-22-45

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2022r2493/42

Monster: Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000	
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum monster: 3-11-2022
Werkgever:	[REDACTED]	Datum ontvangst: 4-11-2022
Monstervolume:	1 L	Datum analyse: 6-11-2022
Duur:		Datum rapport: 7-11-2022

Identiteit: 1/8. EM-22-45 AK-1 - 1^e s.

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium



L/2022r2494/43 pag. 1/1

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies [REDACTED]
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-22-45

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2022r2494/43**

Monster:	Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000		
	Monstername door:	Opdrachtgever	Datum monster:	3-11-2022
	Werkgever:	[REDACTED]	Datum ontvangst:	4-11-2022
	Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	6-11-2022
	Duur:		Datum rapport:	7-11-2022

Identiteit: **2/8. EM-22-45 AK-2 - 1° s.**

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

1 niet geïdentificeerd product

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m3 gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium



L/2022r2495/44 pag 1/1

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B-3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies/H [redacted]
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-22-45

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2022r2495/44**

Monster:	Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000		
	Monstername door:	Opdrachtgever	Datum monster:	3-11-2022
	Werkgever:	[redacted]	Datum ontvangst:	4-11-2022
	Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	6-11-2022
	Duur:		Datum rapport:	7-11-2022

Identiteit: 3/8, EM-22-45 AK-3 - 1° s.

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.
Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

1 niet geïdentificeerd product

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium



L/2022r2496/45 pag. 1/1

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies/
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-22-45

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
 Nummer: L/2022r2496/45

Monster: Aard:	Coconut Shell Charcoal lube (100/50 mg) Lot 2000	Datum monster:	3-11-2022
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	4-11-2022
Werkgever:		Datum analyse:	6-11-2022
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	7-11-2022
Duur:			

Identiteit: 4/8. EM-22-45 AK-3 - 1° s.

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

1 niet geïdentificeerd product

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium

Opmerking: de code van dit monster is AK4 i.p.v. AK3



Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies/ [redacted]
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-22-45

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2022r6600/62**

Monster:	Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000		
	Monstername door:	Opdrachtgever	Datum monster:	3-11-2022
	Werkgever:	[redacted]	Datum ontvangst:	4-11-2022
	Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	6-11-2022
	Duur:		Datum rapport:	7-11-2022

Identiteit: 5/8. EM-22-45 AK-1 - 2° s.

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m3 gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium



L/2022r6601/63 pag. 1/1

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 68 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies [REDACTED]
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-22-45

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2022r6601/63**

Monster: Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000	Datum monster:	3-11-2022
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	4-11-2022
Werkgever:	[REDACTED]	Datum analyse:	6-11-2022
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	7-11-2022
Duur:			

Identiteit: **6/8. EM-22-45 AK-2 - 2° s.**

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium



L/2022r6602/64 pag 1/1

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-22-45

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2022r6602/64**

Monster:	Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000	Datum monster:	3-11-2022
	Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	4-11-2022
	Werkgever:		Datum analyse:	6-11-2022
	Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	7-11-2022
	Duur:			

Identiteit: **7/8. EM-22-45 AK-3 - 2° s.**

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m3 gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium



L/2022r6603/65 pag.1/1

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-22-45

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2022r6603/65**

Monster:	Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000		
	Monstername door:	Opdrachtgever	Datum monster:	3-11-2022
	Werkgever:		Datum ontvangst:	4-11-2022
	Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	6-11-2022
	Duur:		Datum rapport:	7-11-2022

Identiteit: 8/8. EM-22-45 AK-3 - 2° s.

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium

Opmerking: de code van dit monster is AK4 i.p.v. AK3



Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproeversmethode:

Naam:	Analyse van vluchtige organische componenten (VOCs). Bemonstering werd niet uitgevoerd door het laboratorium.		
Onderwerp:	De VOC-analyse is gericht op het opsporen en doseren van organische oplosmiddelen in luchtstalen genomen op actieve kool, in oplosmiddelenmengsels of in viskeuze en vaste monsters. Een lijst met producten die in deze analyse kunnen worden bepaald, bevindt zich in bijlage. Elk monster wordt systematisch onderzocht op de aanwezigheid van de componenten die in deze lijst zijn opgenomen. In het monster aanwezige producten die niet tot de gegeven lijst behoren, worden als niet-geïdentificeerde componenten in het verslag vermeld.		
Erkenning:	Het Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne is erkend voor de meting van 188 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 17 december 2021).		
Referenties:	NIOSH methoden: 1500, 1501, 1552 1003, 1005, 1019, 1022 1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457, 1458, 1459, 1602, 1604, 1609, 1615, 1618, 2500, 2508	alifatische en aromatische koolwaterstoffen gechloreerde koolwaterstoffen polaire producten	
Beschrijving:	Monsters worden chemisch gedesorbeerd of geëxtraheerd met koolstofdioxide (CS ₂). Er wordt een simultane gas-chromatografische analyse uitgevoerd met vlamionisatie-detectie (GC-FID) op capillaire kolommen van 60 m met verschillende fasen. Identificatie van de in het monster aanwezige componenten wordt uitgevoerd a.h.v. een product-specifieke set van relatieve retentietijden (RRT). Kwantificering van de geïdentificeerde componenten wordt uitgevoerd a.h.v. product-specifieke relatieve responsfactoren (RRF) die in het laboratorium voor elke component worden bepaald en rekening houdend met de nodige specifieke berekeningsparameters (o.m. desorptie-efficiëntie) en de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens. De desorptie-efficiëntie in CS ₂ van elke component wordt over een relevant concentratiegebied bepaald voor de actieve koolbuisjes die het laboratorium aanwendt en verdeelt, zijnde type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000. Voor polaire producten wordt de desorptie-efficiëntie bepaald a.h.v. een vooraf opgestelde functie die de relatie beschrijft tussen de desorptie-efficiëntie en de eigen productconcentratie.		
Voorbehoud:	Bij monsternamen op actieve koolbuisjes gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens en de berekeningsparameters, die in het laboratorium werden bepaald voor actieve koolbuisjes van het type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000. Bij monsternamen op passieve monitors gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever vermelde bemonsteringsduur en de door de producent van de monitor verstrekte berekeningsparameters.		
Grenswaarden:	TLV's zijn de 2021 Threshold Limit Values van ACGIH. GW's zijn de Belgische grenswaarden (KB 12 januari 2020).		
Rapporteringsgrens:	Voor arbeidshygiënische toepassingen bedraagt de rapporteringsgrens 1 mg/m ³ -of 1/100 TLV voor producten met een TLV beneden 100 mg/m ³ - bij een monstervolume van ten minste 10 L. Uitzonderingen op deze algemene rapporteringsgrens vormen acrylonitril (0.87 mg/m ³), allylalcohol (0.13 mg/m ³), benzeen (0.05 mg/m ³), benzylchloride (0.07 mg/m ³), chloroform (0.72 mg/m ³), ethylacrylaat (0.41 mg/m ³), gamma-butyrolacton (1.3 mg/m ³), methylacrylaat (0.19 mg/m ³), methylformaat (1.5 mg/m ³), methylglycolacetaat (0.21 mg/m ³), methyljodide (0.73 mg/m ³), tetrachloormethaan (1.3 mg/m ³), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m ³), 1,2,3-trichloorpropaan (0.17 mg/m ³) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m ³) bij een monstervolume van ten minste 10 L. Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringslimiet 0.1 % w/v of 0.1 % w/w.		
Detectiegrens:	De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt < 0.5 - 5 µg per ml desorptievloeistof. Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon (29 µg/ml).		
Meetonzekerheid:	De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monsternamen -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.		
Semi-kwantitatief:	Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:		
	Code	Arbeidshygiënisch monster	Milieumonster
	-	< 1 mg/m ³ en > 1/100 TLV	< 1 µg/m ³
	+	1 - 10 mg/m ³	1 - 10 µg/m ³
	++	10 - 100 mg/m ³	10 - 100 µg/m ³
	+++	> 100 mg/m ³	> 100 µg/m ³
			Oplosmiddelenmengsel of vast monster
			< 1 % w/v of w/w
			1 - 10 % w/v of w/w
			10 - 100 % w/v of w/w

Geldigheid: De beproevingsresultaten hebben enkel betrekking op het beproevingsobject (monster) dat wordt aangegeven op de voorzijde van dit rapport.
Dit rapport dient steeds, volledig en met vermelding van de originele paginering, te worden toegevoegd bij verdere verwerking van de analysesresultaten.
In voorkomend geval dat het laboratorium de monsterneming niet zelf heeft verricht, draagt het alleen de verantwoordelijkheid voor de analyse van de geleverde monsters.



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) *
cyclopentaan (287-92-3)
methylcyclopentaan (96-37-7) *
n-hexaan (110-54-3) *
cyclohexaan (110-82-7) *
1-hexeen (592-41-6)
cyclohexeen (110-83-8)
n-heptaan (142-82-5) *
2,2,3-trimethylbutaan (464-06-2)
2,2-dimethylpentaan (580-35-2)
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 (544-76-3)
limoneen (5989-27-5) *
cis-decaline (493-01-6)
trans-decaline (493-02-7)

Glycol ethers en derivaten :

ethyleenglycolmonomethylether (2-methoxyethanol) (109-86-4) * ***
ethyleenglycolmonomethylether (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) (110-71-4)
ethyleenglycoldimethylether (diethylglycol) (629-14-1)
ethyleenglycolmonomethyletheracetataat (methylglycolacetaat) (110-49-6) *
ethyleenglycolmonoethyletheracetataat (ethylglycolacetaat) (111-15-9) *
ethyleenglycolmonobutyletheracetataat (butylglycolacetaat) (112-07-2) *
ethyleenglycolacetaat (542-59-6)
ethyleenglycoldiacetaat (111-55-7)
diethyleenglycoldimethylether (diethyldiglycol) (112-36-7)
propyleenglycolmonomethylether (1-methoxy-2-propanol) (107-98-2) *
propyleenglycolmonoethylether (1-ethoxy-2-propanol) (1569-02-4)
propyleenglycolmonomethyletheracetataat (1-methoxy-2-propanolacetaat) (108-65-6) *
propyleenglycolmonomethyletheracetataat (1-ethoxy-2-propanolacetaat) (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)
trichlooretheen (79-01-6) *
tetrachlooretheen (127-18-4) *
iso-propylchloride (75-29-6)
1,2,3-trichloorpropan (96-18-4)

mono-chloorbenzeen (108-90-7) *
benzylchloride (100-44-7)
benzyldeenchloride (98-87-3)
p-dichloorbenzeen (108-46-7) *
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-bromoethylbenzeen (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 (67-63-0) *
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)
linalool (78-70-6)

Ketonen :

aceton (67-64-1) *
methylcelhylketon (78-93-3) *
methyl-n-butylketon (591-78-6)
methyl-iso-butylketon (108-10-1) *
methyl-iso-amylketon (110-12-3)
ethyl-n-pentylketon (106-88-3)
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)
methylacetaat (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 (108-36-5)
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 3501+ 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 (RAD 130) 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.



Bijlage 5: Verspreidingsberekeningen geur

Tabel 5.1: Invoergegevens/ Omgevingsparameters, geldende voor Gebr. van der Lee Lelystad.

Emissie geur bij productie van wit asfalt (zonder PR) met gangbaar systeem.

bedrijf	Gebr. Van der Lee Lelystad.	
adres	Mortelstraat 4 Lelystad	
bron		schoorsteen asfaltmenginstallatie
x/y-positie bron	[RD-coördinaten]	164.231 ; 505140
hoogte	[m]	35
binnendiameter	[m]	1,9
temperatuur	[K]	343
gem. geometrische geuremissie	[MOU _E /uur]	375 (= 750 gedeeld door 2) (104106 ouE/s)
debiet	[nat Nm ³ /uur], 273 K	71.766
productietijd (gangbaar systeem, zonder PR-asfalt)	uur/jaar	792*
ruwheidslengte	[m]	0,41 (preSRM)
gebouwinvloed	[ja/nee]	ja
x/y positie centrum gebouw	[RD-coördinaten]	164.118 ; 505.136
hoogte*lengte* breedte gebouw	[m]	14 x 100 x 28
receptorhoogte	[m]	1,5
meteorologie	Midden Modelgebied	2005 - 2014
middelingsduur	[uur]	1
grootte rekengebied	[m]	ca 2.000 X 2.000 – 1600 rekenpunten
programma		Geomilieu V2022.41
Asfaltmenginstallaties NeR		5 OU _E /m ³ geurcontour als 99,99-percentiel 1 OU _E /m ³ geurcontour als 98-percentiel bij geurgevoelige bestemmingen**

* op basis van het geuronderzoek bij de aanvraag van de vergunning:

Onderzoek naar de geurimmissie ten gevolge van de activiteiten van Gebr. Van der Lee te Lelystad

Onderdeel van de revisievergunningaanvraag krachtens artikel 8.4 lid 1 van de Wet milieubeheer

Rapportnummer FF 15630-22-RA d.d. 9 juli 2010

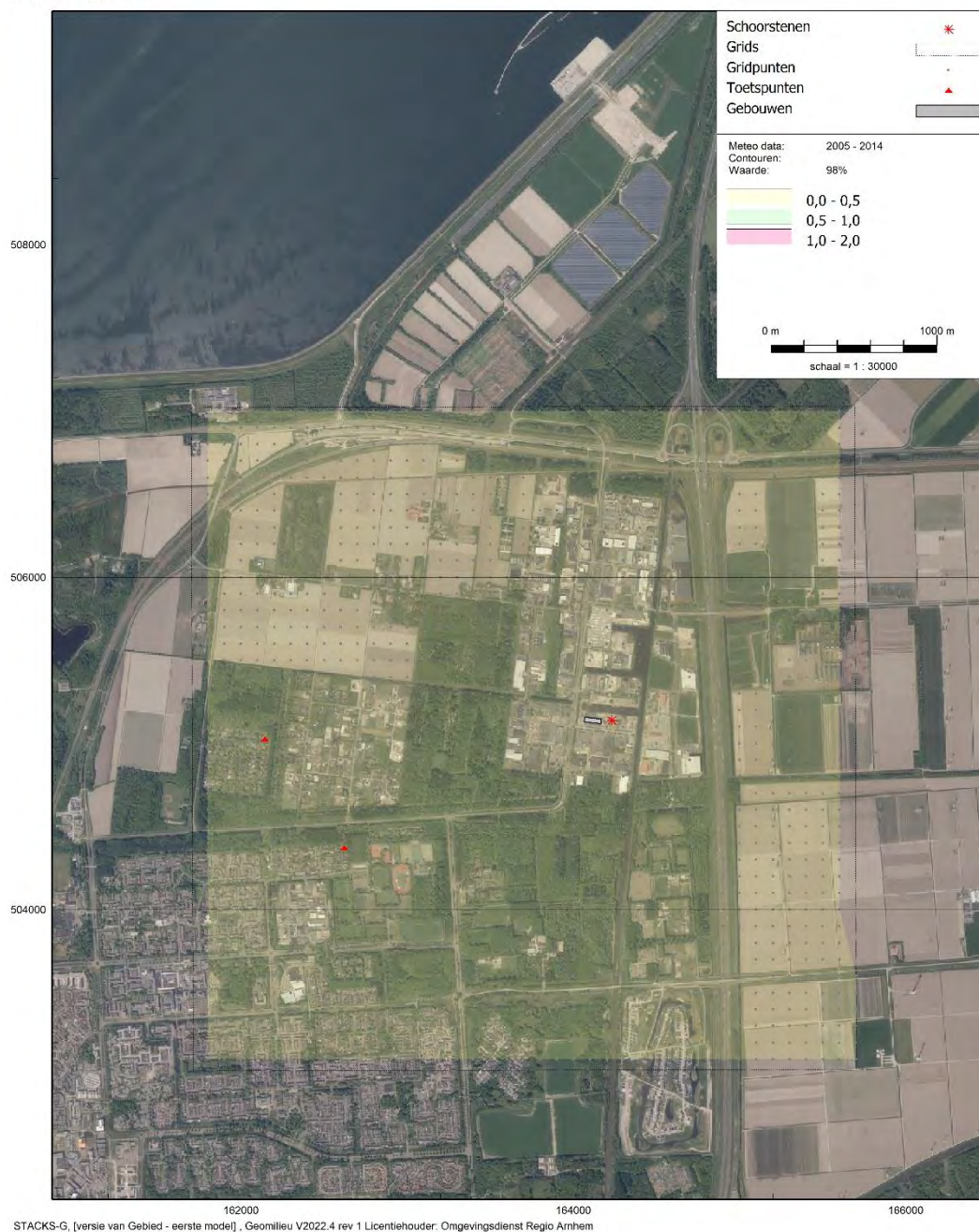
** De twee dichtstbijzijnde woonwijken in de omgeving van de asfaltcentrale Gebr. v.d. Lee (Jagersveld en Langezand) zijn als geurgevoelige bestemmingen aangemerkt in de vergunning.

Figuur 5.1: Geur immissiecontouren 98-percentiel.

eerste model

24 nov 2022, 12:00

Omgevingsdienst Regio Arnhem



De concentraties 98-percentiel aan de rand van de wijken Jagersveld en Langezand (bij de rode driehoeken) bedragen:

Jagersveld: $< 0,01 \text{ ou}_E/\text{m}^3$

Langezand: $< 0,01 \text{ ou}_E/\text{m}^3$

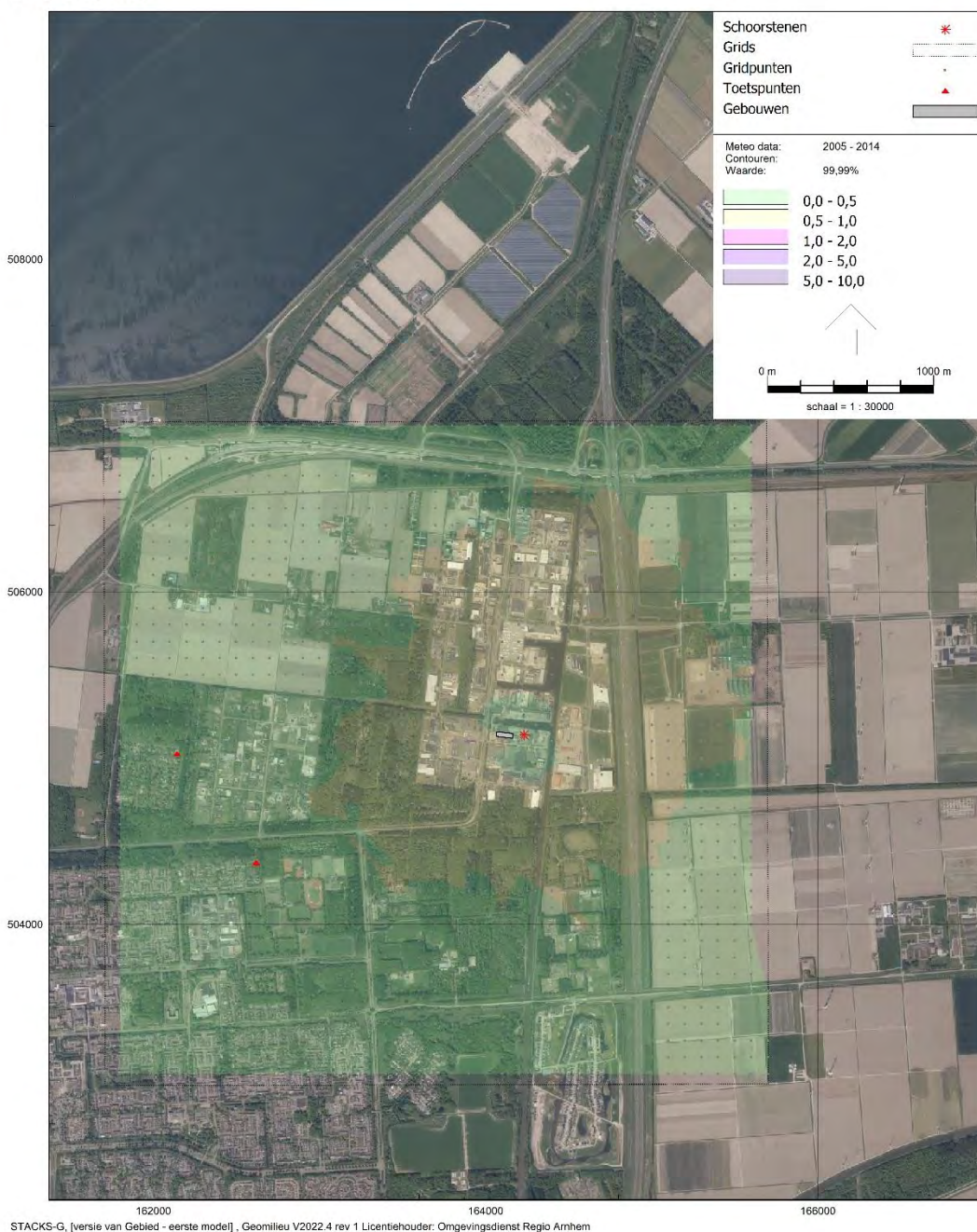


Figuur 5.2: Geur immissiecontouren 99,99-percentiel.

eerste model

24 nov 2022, 14:15

Omgevingsdienst Regio Arnhem



De concentraties 99,99-percentiel aan de rand van de wijken Jagersveld en Langezand (bij de rode driehoeken) bedragen:

Jagersveld: 0,4 ou_E/m³

Langezand: 0,4 ou_E/m³

Journaalbestand

STACKS+ VERSIE 2022.2
Release 2022-07-21

imodus= 1
n u10= 0
n u102= 0
n u103= 0
n u104= 0

runidentificatie GM-STACKS-Geur-2005
Stof-identificatie: Geur

start datum/tijd: 24-11-2022 12:36:58
datum/tijd journaal bestand: 24-11-2022 12:37:12

BEREKENINGRESULTATEN

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 164231 505140
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1- 1-2005 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2014 24:00 h
Historische berekeningen: 2005

Aantal berekenings-uren : 87648
Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87648

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 164231 505140

gem. windsnelheid, neerslagsom
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) windstil

1 (-15- 15):	4125.0	4.7	3.5	311.05	0
2 (15- 45):	5303.0	6.1	4.0	292.15	0
3 (45- 75):	7812.0	8.9	3.9	341.50	0
4 (75-105):	5062.0	5.8	3.3	286.00	0
5 (105-135):	4378.0	5.0	3.3	320.50	0
6 (135-165):	6497.0	7.4	3.6	495.35	0



7 (165-195):	9520.0	10.9	4.1	1100.94	0
8 (195-225):	12424.0	14.2	4.8	1894.17	0
9 (225-255):	10404.0	11.9	5.8	1342.90	0
10 (255-285):	8820.0	10.1	4.7	1062.14	0
11 (285-315):	7031.0	8.0	4.0	756.34	0
12 (315-345):	6272.0	7.2	3.6	557.80	0
gemiddeld/som:	0.0		4.2	8760.84	

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheids-index: 1.00
Albedo (bodemweerskaatsingscoëfficiënt): 0.20

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 25
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.4100
Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m³]: 0.00108
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.00148
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 0.79257
Coördinaten (x,y): 165300, 505400
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2011, 10, 11, 21

Aantal bronnen : 1

***** Brongegevens van bron : 1
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 1] "CS, Centrale Schoorsteen"

X-positie van de bron [m]: 164231
Y-positie van de bron [m]: 505140
langste zijde gebouw [m]: 100.3
kortste zijde gebouw [m]: 28.6
Hoogte van het gebouw [m]: 14.0
Orientatie gebouw [graden] : 173.6
x_coördinaat van gebouw [m]: 164115
y_coördinaat van gebouw [m]: 505139
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 35.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.90
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 19.93627
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 8.83333
Temperatuur rookgassen (K) : 343.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.627
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 8339
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)	104106
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s)	9905
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s)	9904.8 over alle uren (87648)

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:

Gebr. van der Lee v.o.f.

██████████
Lekdijk 28
4124 KC HAGESTEIN
NL

Retouradres: Postbus 133, 7400 AC Deventer

Datum 16 december 2019

Contactpersoon ██████████

██████████ ██████████ ██████████
Onderwerp Resultaten benzeenmeting AC Lelystad

Geachte heer ██████████

Hierbij ontvangt u de resultaten van de benzeenmetingen aan de afgassen van de Asfaltmenginstallatie te Lelystad. De metingen zijn uitgevoerd naar aanleiding van een verzoek van de Omgevingsdienst. De metingen zijn uitgevoerd op donderdag 28 november 2019.

Meetprogramma

Aan de schoorsteen van de asfaltmenginstallatie is het meetprogramma zoals opgenomen in tabel 1 uitgevoerd. De metingen naar benzeen zijn conform het Activiteitenbesluit in drievoud uitgevoerd, met een bemonsteringsduur van 30 minuten per meting. Het debiet, temperatuur en het vochtgehalte zijn voor en na de metingen uitgevoerd.

Tabel 1 Meetprogramma

Parameter	Meetnorm	RvA ¹	Analysemethode	Meetduur en frequentie
Benzeen	NPR-CEN/TS 13649	Q	GC/MS ²	3 x ½ uur
Debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	Q		Tweevoud
Temperatuur	ISO 8756	Q		Tweevoud
Vochtgehalte	NEN-EN 14790	Q		Tweevoud

Procesomstandigheden

De metingen zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden (voorzover door Tauw te beoordelen). Tijdens de metingen is er geproduceerd met gerecycled asfalt. De productiegegevens zijn geregistreerd door de opdrachtgever.

Resultaten onderzoek

In tabel 2 zijn de resultaten van de metingen opgenomen.

¹ Met een Q is aangegeven welke verrichtingen onder de accreditatie vallen. In bijlage 4 is het accreditatiecertificaat opgenomen.

² Analyse is uitbesteed aan AI-West te Deventer

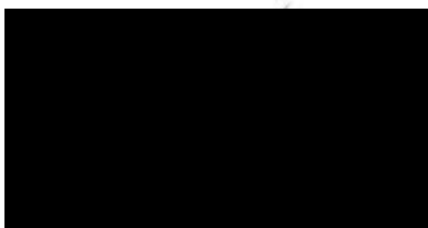
Tabel 2 Resultaten emissiemetingen

Parameter	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddelde
Datum	[dd-mm-jjjj]	29-11-2019	29-11-2019	29-11-2019	
Starttijd	[hh:mm]	13:10	13:41	14:30	
Stoptijd	[hh:mm]	13:40	14:11	15:00	
Benzeen	[mg/Nm ³]	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
	[g/uur]	< 30	< 30	< 30	< 30

Toetsing

De grenswaarde voor benzeen (MVP2) is in het Activiteitenbeluit 1 mg/Nm³. Omdat de gemiddelde concentratie lager is dan de gesteld grenswaarde, wordt voldaan aan de grenswaarde.

Met vriendelijke groet,



E [redacted]@tauw.com

Bijlage(n)

1. Beschrijving uitvoering metingen
2. Meetvlakbeoordeling en debietmetingen
3. Achterliggende meetgegevens en analysecertificaat
4. Toelichting rapportagegrenzen
5. Accreditatiecertificaat

Bijlage 1

Beschrijving uitvoering metingen

Algemeen:	Voor alle componenten geldt dat de bemonstering plaats vindt op de traversepunten (NEN-EN 15259). De monsternamen delen zijn gemaakt van titaan, PTFE of glas. Onderstaande bepalingen kunnen gecombineerd zijn uitgevoerd.
Benzeen	
Bepalingsmethode	NPR-CEN/TS 13649
Uitvoering	De bemonstering op bovenstaande componenten heeft plaatsgevonden op actief kool. Met een constant flow luchtpomp is met een debiet van ongeveer 100 ml/min afgas over het medium gevoerd. De actief kool buizen zijn ter analyse aan het lab aangeboden.
Analyse	eigen methode m.b.v. GC-MS
Debiet	
Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1 + NPR-CEN/TR 17078
Principe	drukverschilmeting
Type analysator	s-pitot
Meetbereik	0 – 2.500 [Pa]
Temperatuur	
Bepalingsmethode	ISO 8756
Principe	thermokoppel
Type analysator	type K
Meetbereik	-200 – 1.370 [°C]
Water (H₂O) - psychrometrisch	
Bepalingsmethode	NEN-EN 14790
Uitvoering	Het vochtgehalte is bepaald vanuit de zogenaamde natte en droge bol methode.
Analysemethode	NEN-EN 14790

Bijlage 2 Meetvlakbeoordeling en debiet

Meetvlakbeschrijving AC Lelystad, schoorsteen

parameter	eenheid	waarde
aantal meetopeningen	[-]	1
onderlinge hoek meetopeningen	[graden]	n.v.t.
positionering kanaal	[-]	onbekend
diameter	[cm]	200
totale lengte leidingdeel	[m]	19
afstand verstoring voor meetvlak	[m]	6
afstand verstoring na meetvlak	[m]	13
type verstoring voor	[-]	ventilator
type verstoring na	[-]	uitstroomopening
aantal traversepunten as A	[-]	8

Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259 AC Lelystad, schoorsteen

parameter	beoordeling	
aantal meetopeningen	voldoet niet	
plaatsing meetopeningen	voldoet	
plaatsing meetvlak	voldoet niet aan aanbeveling	
hoek < 15°	voldoet	voldoet
geen negatieve luchtsnelheden	voldoet	voldoet
drukverschil groter dan 5 Pascal	voldoet	voldoet
verhouding hoogste en laagste gassnelheid kleiner dan 3:1	voldoet	voldoet
resultaat meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 15259	voldoet niet	voldoet niet

Resultaat debietmeting AC Lelystad, schoorsteen

parameter	eenheid	28-11-2019	28-11-2019
datum	[dd-mm-jjjj]	28-11-2019	28-11-2019
tijd	[uu:mm]	13:00	15:10
atmosferische luchtdruk	[hPa]	979	979
statische druk	[Pa]	-52	-52
vochtgehalte	[vol. -%]	14,9	14,4
temperatuur afgas	[°C]	89,5	190,9
afgassnelheid	[m/s]	10,0	11,0
debiet bedrijfsomstandigheden	[m³/u]	110.000	120.000
debiet normaalomstandigheden	[Nm³/u]	70.000	60.000

Gebruikte apparatuur AC Lelystad, schoorsteen

barcode	
barometer	979
manometer	7494
pitot	8064
thermokoppel droog	9996
thermokoppel nat	9844
uitleesunit	7494

Bijlage 3 Achterliggende meetgegevens

Resultaten adsorptiemetingen				
VLA-OCG		versie 1.1		
algemene gegevens				
opdrachtgever	:	AC Lelystad		
projectomschrijving	:	Emissieonder		
projectnummer	:	1.274.033		
projectcode	:	D19-274		
datum	:	28-11-19		
uitgevoerd door	:	Hans Pasmal		
uitgewerkt door	:	Henk-Jan Her		
locatie	:	schoorsteen		
bemonsteringsgegevens	meting	1	2	3
monstercode	[-] :	Ocg/001	Ocg/002	Ocg/003
datum	[dd-mm-jjjj] :	28-11-2019	28-11-2019	28-11-2019
tijd aanvang	[uu:mm] :	13:10	13:41	14:30
tijd einde	[uu:mm] :	13:40	14:11	15:00
onderbreking	[uu:mm] :	00:00	00:00	00:00
netto meettijd	[uu:mm] :	00:30	00:30	00:30
atmosferischedruk	[mBar] :	979	979	979
gasflow voor meting	[ml/min] :	206	202	206
gasflow na meting	[ml/min] :	202	198	202
gemiddelde gasflow	[ml/min] :	204	200	204
vochtgehalte	[vol.-%] :	14,9	14,6	14,4
temperatuur flowmeter	[°C] :	10	10	10
berekening diverse parameters				
afgezogen volume	[Nm³] :	0,0049	0,0048	0,0049
mirecocode				
flowmeter	:	7066	7066	7066
pomp	:	10634	10634	4859

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 03.12.2019
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 903172

ANALYSERAPPORT**Opdracht 903172 Gas/Lucht**

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1274033 AC Lelystad; benzeenmeting 419864
Opdrachtacceptatie 29.11.19
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. 
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur:
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 1 van 3

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 903172 Gas/Lucht

<i>Monsternr.</i>	<i>Monsteromschrijving</i>	<i>Monstername</i>	<i>Monsternamepunt</i>
514421	D19-274/OCg/101 front	28.11.2019	
514422	D19-274/OCg/101 back	28.11.2019	
514423	D19-274/OCg/102 front	28.11.2019	
514424	D19-274/OCg/102 back	28.11.2019	
514425	D19-274/OCg/103 front	28.11.2019	

	Eenheid	514421 D19-274/OCg/101 front	514422 D19-274/OCg/101 back	514423 D19-274/OCg/102 front	514424 D19-274/OCg/102 back	514425 D19-274/OCg/103 front
Aromaten						
Benzeen	µg/buis	0,69	<0,05	0,68	<0,05	1,7
Tolueen	µg/buis	0,91	<0,10	1,1	<0,10	1,3
Ethylbenzeen	µg/buis	0,36	<0,10	0,47	<0,10	0,49
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/buis	0,70	<0,10	0,96	<0,10	1,0
<i>o</i> -Xyleen	µg/buis	0,34	<0,10	0,46	<0,10	0,47
Som Xylenen	µg/buis	1,0	n.a.	1,4	n.a.	1,5

Dortmundstraat 168, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110. Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Dortmundstraat 168, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110. Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 903172 Gas/Lucht

Monsternr:	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
514426	D19-274/OCg/103 back	28.11.2019	

Eenheld 514426
D19-274/OCg103
back

Aromaten

Benzeen	µg/buis	<0,05
Tolueen	µg/buis	<0,10
Ethylbenzeen	µg/buis	<0,10
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/buis	<0,10
<i>o</i> -Xyleen	µg/buis	<0,10
Som Xylenen	µg/buis	n.a.

Verklaring: " $<$ " of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 30.11.2019
Einde van de analyses: 03.12.2019

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. d
Klantenservice

Toegepaste methoden

eigen methode: Benzeen Tolueen Ethylbenzeen m,p-Xyleen o-Xyleen Som Xyleneren

Bijlage 4 Toelichting rapportagegrenzen

Vaststelling rapportagegrenzen

In onderstaande tabellen zijn de door Tauw gehanteerd rapportagegrenzen opgenomen.

Bij de bepaling van de rapportagegrenzen is uitgegaan van de rapportage zoals deze door het laboratorium worden gehanteerd (ingeval sprake is van analyse).

Tabel B4.1 Gehanteerde rapportagegrenzen

Component	Rapportagegrens	Uitgangspunten
Benzee	< 0,5 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,003 Nm ³

Bijlage 5**Accreditatiecertificaat**

RAAD VOOR ACCREDITATIE
Dutch Accreditation Council RVA
PO Box 2768 NL-3500 GT Utrecht

De Stichting Raad voor Accreditatie,
bij wet aangewezen als de nationale accreditatie-instantie voor Nederland,
verklaart hierbij accreditatie te hebben verleend aan:

Tauw B.V.
Business Unit Meten, Inspecties en Advies
Metingen en Monsterneming
Deventer

De instelling heeft aangetoond in staat te zijn op technisch bekwaame wijze valide
resultaten te leveren en te werken volgens een managementsysteem.

Deze accreditatie is gebaseerd op een beoordeling tegen de vereisten zoals
vastgelegd in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005.

De accreditatie is van toepassing op de activiteiten zoals gespecificeerd in de
gewaarmerkte bijlage die is voorzien van het registratienummer.

De accreditatie is van kracht, onder voorwaarde dat de instelling
blijft voldoen aan de vereisten.

De accreditatie voor registratienummer:

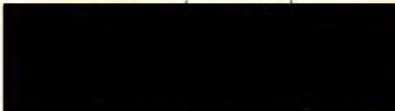
L 429

is verleend op 29 september 2016

Deze verklaring is geldig tot
1 november 2020

De accreditatie is voor het eerst verleend op
27 oktober 2004

De Algemeen Directeur



Ir. J.C. van der Poel

De Stichting Raad voor Accreditatie is ondertekenaar van de European co-operation for Accreditation (EA)
Multilateral Agreement voor accreditatie in dit werkgebied.

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005
 Registratienummer: **L 429**

van **Tauw B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **06-09-2019** tot **01-11-2020** Vervangt bijlage d.d.: **05-12-2018**

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

Kamperstraat 21
 7418 CA
 Deventer
 Nederland

Locatie	Afkorting
Kamperstraat 21 7418 CA Deventer Nederland	D
Rhijnspoor 209 2901 LB Capelle aan den IJssel Nederland	C

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
Monsternemingen (NPR-CEN/TS 15675; kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181(QAL2 en AST))				
Cluster: Natchemisch en/of stofgebonden				
a.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan zwaveloxyden (SO _x), waterstofchloride (HCl), waterstoffsulfide (HF) en ammoniak (NH ₃); gaswassing.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 SO ₂ : conform NEN-EN 14791 HCl: conform NEN-EN 1911 HF: conform NEN-ISO 15713 NH ₃ : conform NEN 2826	D, C

Deze bijlage is goedgekeurd door het bestuur van de
 Raad voor Accreditatie, namens deze,

mr. J.A.W.M. de Haas

¹ Indien wordt verwezen naar een codering beginnende met NAW, NAP, EA of IAF dan betreft het een schema opgenomen in de [RvA-BP010 lijst](#).
 Indien geen datum of versienummer is vermeld betreft de accreditatie de actuele versie van het document of schema.

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005
 Registratienummer: **L 429**

van **Tauw B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **06-09-2019 tot 01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **05-12-2018**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
b.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan kwik (Hg); gaswassing en/of stofafvangst.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 conform NEN-EN 13211	D, C
c.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte zware metalen: As, Cd, Cr, Cu, Pb, Co, Mn, Ni, Sb, Ti en V; gaswassing en/of stofafvangst.	WV2.6.3.11 en WV2.6.2.9 conform NEN-EN 14385	D, C
Cluster: Organisch overige				
d.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan aromatische, alifatische en gechloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisje.	WV2.6.3.10 conform NPR-CEN/TS 13649	D, C
Cluster: Dioxinen/Furanen/PAK's				
e.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan dioxinen en furanen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen; gekoelde lans methode.	WV2.6.3.13 en WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 conform NEN-EN 1948-1 conform NEN-ISO 11338-1	D, C
Monsterneming in het kader van NTA 9065 van de component geur (NPR-CEN/TS 15675)				
f.	Lucht en (proces)gassen	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit gekanaliseerde bronnen voor de component geur (concentratie en/of vracht).	WV2.6.3.15 conform ISO 10780 conform NEN-EN 13725 conform NEN-EN 15259	D, C

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005
 Registratienummer: **L 429**

van **Tauw B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **06-09-2019 tot 01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **05-12-2018**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
Emissiemetingen (NPR-CEN/TS 15675; kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181(QAL2 en AST))				
Cluster: Fysische parameters				
1.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van de afgaskarakteristieken: debiet, drukverschilmeting, thermokoppel/Pt100	WV2.6.3.3 conform ISO 10780 en conform NEN-EN-ISO 16911-1	D, C
2.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan waterdamp (in leidingen); gravimetrie	WV2.6.3.3 conform NEN-EN 14790	D, C
3.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van homogeniteit (meetvlakbeoordeling) (t.b.v. het bepalen van het gehalte aan de gasvormige componenten)	WV 2.6.3.3 conform NEN-EN 15259	D, C
Cluster: Gasvormig (an)organisch				
4.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stikstofoxiden (NO _x) en zuurstof (O ₂); chemoluminescentie en paramagnetisme (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 en WV2.6.3.6 conform NEN-EN 14792 conform NEN-EN 14789 conform NEN-ISO-10849	D, C
5.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan CO, CO ₂ ; IR (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 conform NEN-EN 15058 conform NEN-ISO 12039	D, C
6.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide (SO ₂); pulsfluorescentie (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 conform NEN-ISO 7935	D, C
7.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan C _x H _y ; FID (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV 2.6.3.7 conform NEN-EN 12619	D, C

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005
Registratienummer: **L 429**

van **Tauw B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **06-09-2019** tot **01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **05-12-2018**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
Cluster: Stofgebonden				
8.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stof; gravimetrie (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.11 conform-NEN-EN 13284-1 conform NEN-ISO 9096	D, C



PAK emissiemetingen Asfaltmenginstallatie

AC Lelystad

14 september 2023

Verantwoording

Titel	PAK emissiemetingen Asfaltmenginstallatie
Opdrachtgever	Gebr. van der Lee
Projectleider	■■■■■■■■■■
Auteur(s)	■■■■■■■■■■
Tweede lezer	■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■ V03-hjr-NL
Aantal pagina's	5 (exclusief bijlagen)
Datum	14 september 2023
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.



Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

Samenvatting.....	5
1 Inleiding	6
1.1 Gegevens opdrachtgever	6
1.2 Doel van het onderzoek	6
1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie	6
2 Opzet en uitvoering van het onderzoek.....	7
2.1 Uitvoering	7
2.2 Informatie ontvangen van Gebroeders van der Lee.....	7
2.3 Uitbesteding	7
3 Kwaliteit	8
3.1 Afwijkingen op de norm	8
3.2 Blancocriteria	8
3.3 Lekttesten.....	8
4 Procesbeschrijving en omstandigheden.....	9
4.1 Procesomstandigheden	9
5 Resultaten	10
5.1 Resultaten meetvlakbeoordeling	10
5.2 Resultaten blanco en doorslag.....	10
5.3 Resultaten periodieke metingen.....	10
6 Toetsing.....	11
 Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen	12
Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden	13
Bijlage 3 Overzicht meetvlakbeschrijving en -beoordeling.....	15
Bijlage 4 Meetonzekerheden	16
Bijlage 5 Rapportagegrenzen	18
Bijlage 6 Kopie Accreditatiecertificaat	19
Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken	24
Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens.....	25
Bijlage 9 Resultaten blanco's en doorslag	26

Kenmerk R001-1291719HJR-V03-hjr-NL

Bijlage 10	Overzicht afzonderlijke PAK.....	27
Bijlage 11	Analysecertificaten	28
Bijlage 12	Bedrijfsgegevens opdrachtgever.....	31

Samenvatting

In opdracht van Gebroeders Van der Lee heeft TAUW in het kader van de vergunning een emissieonderzoek uitgevoerd aan de asfaltinstallatie op de locatie in Lelystad. De metingen zijn uitgevoerd op donderdag 25 mei 2023.

Doel van het onderzoek is het toetsen van de gemeten waarden aan de emissiegrenswaarde. In het emissieonderzoek zijn de onderstaande componenten betrokken:

- Zuurstof (O₂)
- PAK

In de onderstaande tabellen zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven.

Tabel 0.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden bij actueel zuurstof

Component	Eenheid	Gemiddelde concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrenswaarde	Toetsing
PAK (AB)	[µg/Nm ³]	64	44	50	Voldoet

1 Inleiding

In opdracht van Gebroeders Van der Lee heeft TAUW in het kader van de vergunning een emissieonderzoek uitgevoerd aan de asfaltinstallatie op de locatie in Lelystad. De metingen zijn uitgevoerd op donderdag 25 mei 2023.

1.1 Gegevens opdrachtgever

Bedrijfsnaam: Gebroeders van der Lee

Adresgegevens: Mortelstraat 4
8211 AD Lelystad

Contactpersoon: [REDACTED]

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is het toetsen van de gemeten waarden aan de emissiegrenswaarde. In het emissieonderzoek zijn de onderstaande componenten betrokken:

- Zuurstof (O₂)
- PAK

In bijlage 1 zijn de gebruikte afkortingen en begrippen verklaard.

1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie

Ten opzicht van de vorige versie (R001-1291719RXM-V02-hjr-NL, d.d. 9 juni 2023) zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- De concentraties van de gesommeerde PAK van alle geanalyseerde PAK-verbindingen zijn opgenomen
- In bijlage 9 is het resultaat van de blanco opgenomen.

Met deze versie komt de vorige versie te vervallen.

2 Opzet en uitvoering van het onderzoek

In dit hoofdstuk wordt de opzet van het onderzoek beschreven en wordt een beschrijving gegeven van de uitvoering van de metingen.

2.1 Uitvoering

In tabel 2.1 is aangegeven welke componenten in het onderzoek zijn betrokken. De metingen zijn in drievoud gedurende 30 minuten uitgevoerd.

Tabel 2.1 Meetprogramma

Component	Meetmethode	RvA	Analysemethode	RvA
Debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q	-	-
Vocht	NEN-EN 14790	Q	-	-
Zuurstof (O ₂)	NEN-EN 14789	Q	-	-
Temperatuur	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
PAK	NEN-ISO 11338-1	Q	NEN-ISO 11338-2	Q

De uitvoering van de metingen is in detail beschreven in bijlage 2.

2.2 Informatie ontvangen van Gebroeders van der Lee

Door ACB is de volgende informatie verstrekt met betrekking tot de metingen.

Het betreft hier:

- Procesgegevens (bijlage 12)

2.3 Uitbesteding

Analyses van de monsters worden uitbesteed aan AL-West B.V. te Deventer. AL-West is voor analyse van luchtmonsters¹ geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025.

In tabel 2.1 is met een 'Q' aangegeven welke verrichtingen van het laboratorium onder de accreditatie vallen.

¹ Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L005, de volledige verrichtingenlijst van AL-West opgenomen

3 Kwaliteit

TAUW is voor de uitvoering van luchtmetingen² geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025. Alle door TAUW toegepaste apparatuur is gekalibreerd en is herleidbaar naar (inter)nationale standaarden. In tabel 2.1 is met een 'Q' aangegeven welke verrichtingen onder de accreditatie vallen. Voor een kopie van het accreditatiecertificaat wordt verwezen naar bijlage 6.

3.1 Afwijkingen op de norm

In deze paragraaf zijn afwijkingen van de norm gegeven waarbij is aangegeven wat de invloed hiervan kan zijn op de meetwaarde.

In verband met de grootte van het meetbordes zijn uit veiligheidsoverweging de metingen uitgevoerd over één traverse-as. Hierdoor is afgeweken van de norm. De verwachting is dat deze afwijking een beperkte invloed heeft op het resultaat van de metingen.

3.2 Blancocriteria

Voor PAK is voorafgaand aan de meting een veldblanco genomen. Indien de resultaten van de uitgevoerde metingen beneden de rapportagegrens van de betreffende component ligt heeft de analyse van de blanco geen toegevoegde waarde en zal deze analyse niet plaatsvinden.

Voor de veldblanco geldt dat de concentratie in de veldblanco niet meer mag bedragen dan 10 % van de standaard emissiegrenswaarde (zoals genoemd in het Activiteitenbesluit artikel 5.19). Wanneer deze waarde overschreden wordt, dient de meting afgekeurd te worden.

Deze werkwijze is gebaseerd op het specifiek accreditatieprotocol (SAP L001) zoals door de Raad voor Accreditatie (RvA) opgesteld voor de uitvoering van lucht emissiemetingen. Dit specifiek accreditatieprotocol (SAP L001) is gepubliceerd op de website van de RvA (www.rva.nl).

3.3 Lektesten

Om te controleren of de meetopstelling lekdicht is, voert TAUW per meetopstelling voorafgaand aan de meting een controle uit. TAUW hanteert bij deze controle een criterium van 2 %, conform de NEN-EN 13284. Tijdens de uitgevoerde controles voorafgaande aan de meting is er geen lek geconstateerd. Het verschil tussen de gasmeterstand voor en na de lekttest bedroeg 0 liter.

Voorafgaande aan de meting wordt aan de bemonsteringsprobe 100 [vol.-%] stikstof onder atmosferische condities aangeboden om zo het volledige meetsysteem te testen op lekdichtheid. Voor de zuurstofmonitor geldt een maximaal te meten gehalte van 0,2 [vol.-%] zuurstof. Tijdens de uitgevoerde testen is geen lek geconstateerd.

² Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L429, de volledige verrichtingenlijst van TAUW opgenomen

4 Procesbeschrijving en omstandigheden

In deze paragraaf wordt de procesbeschrijving gegeven en worden de specifieke procesomstandigheden aangegeven.

4.1 Procesomstandigheden

De metingen zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden (Bron: ACB). Voorafgaand aan elke meting is navraag gedaan of er bijzonderheden waren met betrekking tot de installatie waaraan gemeten werd. Daarbij zijn geen bijzonderheden gemeld, tijdens de uitvoering zijn ook geen onregelmatigheden waargenomen door TAUW. In bijlage 12 zijn de gegevens van de opdrachtgever opgenomen.

5 Resultaten

De resultaten zijn berekend bij genormaliseerde omstandigheden (0 [°C], 101,3 [kPa], droog afgas, bij actueel zuurstof en een zuurstofgehalte van 17 [vol.-%]). Opgemerkt wordt dat TAUW rapportagegrenzen hanteert, dit in verband met de meetonnauwkeurigheid van de meting (zie ook 0 voor een toelichting op de door TAUW gehanteerde rapportagegrenzen). In de bijlage(n) kunnen lagere concentraties (of detectiegrenzen) vermeld staan.

5.1 Resultaten meetvlakbeoordeling

Voor de volledige meetvlakbeoordeling wordt verwezen naar bijlage 3.

5.2 Resultaten blanco en doorslag

In bijlage 9 zijn de resultaten van de genomen blanco's en doorslagen opgenomen.

- In geen van de gevallen heeft het resultaat van de blanco aanleiding gegeven tot afkeur van de meting

5.3 Resultaten periodieke metingen

In de onderstaande tabellen zijn de meetresultaten gegeven. In bijlage 7 zijn de afgaskarakteristieken vermeld. In bijlage 8 zijn de achterliggende meetgegevens weergegeven. In bijlage 10 zijn de afzonderlijke PAK's weergegeven.

Tabel 5.1 Resultaten PAK

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddelde
Datum	[dd-mm-jjjj]	25-05-23	25-05-23	25-05-23	
Tijd begin	[uu:mm]	12:31	13:10	13:46	
Tijd einde	[uu:mm]	13:01	13:40	14:16	
Zuurstofgehalte (O ₂)	[vol.-%]	20,8	20,8	20,8	
PAK (AB)	[µg/Nm ³]	64	47	42	51
PAK (totaal)	[µg/Nm ³]	98	77	62	79

6 Toetsing

In dit hoofdstuk worden de in hoofdstuk 5 gepresenteerde meetresultaten getoetst aan de geldende emissiegrenswaarden voor de betreffende componenten.

Per emissiecomponent is het 95 % betrouwbaarheidsinterval berekend voor de maximaal gemeten emissieconcentratie. De onderwaarde van het 95 % betrouwbaarheidsinterval (te toetsen waarde), is vergeleken met de emissiegrenswaarde zoals genoemd in het Activiteitenbesluit. In bijlage 4 is een toelichting op de door TAUW gehanteerde meetonnauwkeurigheden gegeven.

Tabel 6.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden bij actueel zuurstof

Component	Eenheid	Maximale concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrens-waarde	Toetsing
PAK (AB)	[µg/Nm³]	64	44	50	Voldoet

Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen

Tabel B1.1 Verklaring afkortingen en begrippen

Afkorting	Verklaring
Ab	Activiteitenbesluit
°C	Graden Celsius
dd	dag
EGW	emissiegrenswaarde
jjjj	jaar
K	Kelvin
m ³	kubieke meter (bedrijfscondities)
m ³ _o	kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas gecorrigeerd naar een zuurstofgehalte van 17 [vol.-%]
mg	milligram (10 ⁻³ gram)
mm	minuut / maand
n.a.	niet aangetoond (waarde mag als 'nul' verondersteld worden)
Nm ³	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas (actueel zuurstof)
O ₂	Zuurstof
Pa	Pascal
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen
PAK (AB)	Sommatie Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen genoemd in het Activiteitenbesluit
PAK (totaal)	Sommatie Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen van alle geanalyseerde verbindingen
Q	verrichting valt onder accreditatie RvA
RvA	Raad voor Accreditatie
µg	microgram (10 ⁻⁶ gram)
uu / u	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	volumeprocent

Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden

Debiet	
Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1
Principe	Drukverschilmeting
Uitvoering	Voorafgaand aan de bemonsteringen is het debiet conform de NEN-EN-ISO 16911-1 in enkelvoud bepaald. Na afloop van de bemonsteringen is er een snelle scanning uitgevoerd door het vaststellen van de snelheid op de traversepunten om na te gaan in hoeverre er sprake is van eventuele fluctuaties in het vastgestelde debiet.
Analysemethode	-

Meetvlakbeoordeling	
Bepalingsmethode	NEN-EN 15259
Uitvoering	Met een thermokoppel, een pitot en een precisie manometer zijn de criteria gecontroleerd.

Temperatuur	
Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1
Principe	thermokoppel
Type analysator	type K

Water (H ₂ O) - gravimetrisch	
Bepalingsmethode	NEN-EN 14790
Principe	Gravimetrie
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas verwarmd isokinetisch afgezogen en over een stoffilter geleid. Na het filter is het gas afgekoeld in impingers die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]).
Analysemethode	NEN-EN 14790

Water (H ₂ O) - psychrometrisch	
Bepalingsmethode	NEN-EN 14790
Uitvoering	Het vochtgehalte is bepaald vanuit de zogenaamde natte en droge bol methode.
Analysemethode	NEN-EN 14790

PAK	
Bepalingsmethode	NEN-ISO 11338-1
Principe	Adsorptie
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas isokinetisch afgezogen en over een stoffilter geleid. Na het filter is het gas afgekoeld in impingers (die in een ijsbad zijn geplaatst). De impingers zijn gevuld met een bekende hoeveelheid demi-water. Hierna is het gas door een XAD-2 patroon geleid.
Analysemethode	Conform NEN-ISO 11338-2 (eigen methode (HPLC))

Bijlage 3 Overzicht meetvlakbeschrijving en -beoordeling

Meetvlakbeschrijving AC Lelystad, Schoorsteen

parameter	eenheid	waarde
Kanaalvorm	[-]	Rond
aantal meetopeningen	[-]	2
onderlinge hoek meetopeningen	[graden]	90
positionering kanaal	[-]	Verticaal
diameter	[cm]	200
totale lengte leidingdeel	[m]	10
afstand verstoring voor meetvlak	[m]	0
afstand verstoring na meetvlak	[m]	10
type verstoring voor	[-]	splitsing
type verstoring na	[-]	uitstroomopening
Plaatsing meetvlak conform aanbeveling (NEN-EN 15259)	[-]	voldoet niet aan aanbeveling

Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259 AC Lelystad, Schoorsteen

parameter	
aantal meetopeningen	voldoet
plaatsing meetopeningen	voldoet
hoek < 15°	voldoet
Geen negatieve luchtsnelheden	voldoet
drukverschil groter dan 5 Pascal	voldoet
verhouding hoogste en laagste gassnelheid kleiner dan 3:1	voldoet
resultaat meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 15259	voldoet

Bijlage 4 Meetonzekerheden

Meetonzekerheid

De meetonzekerheid (U) geeft de onzekerheid van een gemeten waarde van een bepaalde grootheid aan. Elke uitgevoerde meting heeft een bepaalde mate van onzekerheid. Bij elke meting wordt getracht de 'ware' waarde te bepalen. De gemeten waarde is echter altijd een benadering van deze ware waarde. Zodoende bestaat het resultaat van elke meting uit de gemeten waarde en de onzekerheid van deze gemeten waarde. Voordat de gemeten waarde wordt getoetst aan een emissiegrenswaarde wordt de meetonzekerheid van de gemeten waarde afgetrokken. In het activiteitenbesluit is opgenomen dat er bij toetsing gebruik gemaakt dient te worden van een door de meetinstantie aangetoonde meetonzekerheid. Er mag dus niet (meer) gebruik gemaakt worden van de maximaal toelaatbare meetonzekerheden die opgenomen zijn in het activiteitenbesluit.

Binnen de Vereniging Kwaliteit luchtmetingen (hierna VKL) is een werkwijze tot stand gekomen voor het vaststellen van meetonzekerheden. Bij de berekeningen wordt uitgegaan van cumulatie van meetonzekerheden. Er zijn 2 verschillende verdelingen mogelijk waarin de onzekerheden voorkomen. Deze van toepassing zijnde vormen zijn:

95 % betrouwbaarheidsinterval

De normale verdeling of Gauss-verdeling is een continue kansverdeling met een asymptotisch gedrag. De bijbehorende kansdichtheid is hoog in het midden, en wordt naar lage en hoge waarden steeds kleiner zonder ooit echt nul te worden. (Opgegeven onzekerheid gebaseerd op standaarddeviatie uit een set gegevens.)

Rechthoekige verdeling

Deze verdeling wordt gebruikt indien er geen gegevens over de distributie beschikbaar zijn, maar dat er wel voldaan dient te worden aan bepaalde specificaties of toleranties.

Vervolgens wordt per meting de wortel genomen van de kwadratensom van de van toepassing zijnde partiële foutenbronnen:

$$U = \sqrt{\sum_{i=1}^n u_i^2}$$

Voor de berekening van de totale meetonzekerheid bij een 95 % betrouwbaarheidsinterval wordt er vermenigvuldigd met twee. De relatieve meetonzekerheid wordt berekend door het quotiënt van de absolute meetonzekerheid en de (gemiddelde) gemeten waarde. Afhankelijk van de vergunningsvereisten kan er worden getoetst aan de emissiegrenswaarde door deze te vergelijken met de maximaal gemeten concentratie of de gemiddelde meetwaarde te vergelijken met de emissiegrenswaarde.

Kenmerk R001-1291719HJR-V03-hjr-NL

Omdat de meetonzekerheid afneemt bij een toename van het aantal deelmetingen wordt bij een serie van n deelmetingen het gemiddelde meetresultaat verminderd met de waarde van de meetonzekerheid gedeeld door $\sqrt{n}$.

Voor de continue metingen is de systematiek uit de geldende referentie normen opgenomen. In tabel 1 zijn de belangrijkste grootheden opgenomen die worden meegenomen in de berekening van de meetonzekerheid.

Tabel B4.1 Belangrijkste grootheden met betrekking tot meetonzekerheid

Debietmeting	Stofmeting	Gasvormige meting	Continue meting
Meetvlak	Meetvlak	Meetvlak	Meetvlak
Drukverschil	Drukverschil	Gasmeter	Kalibratiegas
k- factor pitot	k- factor pitot	Temperatuur gasmeter	Lineariteit
Temperatuur	Temperatuur	Barometer	Herhaalbaarheid
Statische druk	Statische druk	Adsorptie in sonde/leidingen	Interferenten
Vochtgehalte	Vochtgehalte	Volumebepaling	Variatie spanning
Diameter	Gasmeter	Analyse laboratorium	Omgevingstemperatuur
Barometer	Temperatuur gasmeter		Variatie druk
	Barometer		Flow
	Adsorptie in sonde / leidingen		Koeler (niet bij FID)
	Isokinetiek		Drift
	Weging		

Overzicht meetonzekerheden AC Lelystad, Schoorsteen ,gemiddeld bij actueel O2

Parameter	Berekende meetonzekerheid	Berekende meetonzekerheid inc. meetvlak	Opgelegde maximale Meetonzekerheid conf. regelgeving	Maximale absolute meetfout conf. regelgeving	Berekende absolute meetfout	Toegepaste meetonzekerheid (absoluut)
PAK (AB) bij act. O2	24 [%]	29 [%]	23 [%]	11,5	14,57	11,5

Overzicht meetonzekerheden AC Lelystad, Schoorsteen ,maximaal bij actueel O2

Parameter	Berekende meetonzekerheid	Berekende meetonzekerheid inc. meetvlak	Opgelegde maximale Meetonzekerheid conf. regelgeving	Maximale absolute meetfout conf. regelgeving	Berekende absolute meetfout	Toegepaste meetonzekerheid (absoluut)
PAK (AB) bij act. O2	43 [%]	46 [%]	40 [%]	20,0	29,20	20,0

Bijlage 5 Rapportagegrenzen

Vaststelling rapportagegrenzen

In onderstaande tabellen zijn de door TAUW gehanteerd rapportagegrenzen opgenomen.

Bij de bepaling van de rapportagegrenzen is uitgegaan van de rapportage zoals deze door het laboratorium worden gehanteerd (ingeval sprake is van analyse).

Tabel B5.1 Gehanteerde rapportagegrenzen

<i>Component</i>	<i>Rapportagegrens</i>	<i>Uitgangspunten</i>
PAK	< 1 [$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	afgezogen volume: 2 Nm^3

Afronding

Waarden in het rapport worden afgerond op twee significante cijfers met uitzondering van onderstaande:

- Wanneer de waarde onder de rapportagegrens ligt, wordt de rapportagegrens gegeven
- Wanneer de waarde begint met een 1 wordt de waarde uitgedrukt in drie significante cijfers

Bijlage 6**Kopie Accreditatiecertificaat**

RAAD VOOR ACCREDITATIE 

Raamweg 108 3914 GZ Utrecht

De Stichting Raad voor Accreditatie,
bij wet aangewezen als de nationale accreditatie-instantie voor Nederland,
verklaart hierbij accreditatie te hebben verleend aan:

TAUW B.V.
Business Unit Meten, Inspecties en Advies,
Metingen en Monsterneming
Deventer

De instelling heeft aangetoond in staat te zijn op technisch betrouwbare wijze valide
resultaten te leveren en te werken volgens een managementsysteem.

Deze accreditatie is gebaseerd op een beoordeling tegen de vereisten zoals
vastgelegd in EN ISO/IEC 17025:2017.

De accreditatie is van toepassing op de activiteiten zoals gespecificeerd in de
gewaarmerkte bijlage die is voorzien van het registratienummer.

De accreditatie is van kracht, onder voorwaarde dat de instelling
blijft voldoen aan de vereisten.

De accreditatie voor registratienummer:

L 429

is verleend op 27 oktober 2004.

Deze verklaring is geldig tot
1 november 2024.

Het bestuur van de Raad voor Accreditatie,
namens deze,

Mr. J.A.W.M. de Haas

De Stichting Raad voor Accreditatie is overeenkomstig van de European co-operation for Accreditation (EA)
Multilateral Agreement voor accreditatie is dit aangegeven.

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: **L 429**

van **TAUW B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **13-10-2021 tot 01-11-2024**

Vervangt bijlage d.d.: **23-09-2021**

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

Kemperstraat 21
 7418 CA
 Deventer
 Nederland

Locatie	Afkorting
Kemperstraat 21 7418 CA Deventer Nederland	D
Rhijnspoor 209 2901 LB Capelle aan den IJssel	C

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
-----	----------------------	--	-------------------------	---------

Monsterneming (kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181(QAL2 en AST))

Cluster: Natchemisch en/of stofgebonden

a.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan zwaveloxyden (SO _x), waterstofchloride (HCl), waterstofluoride (HF) en ammoniak (NH ₃); gaswassing. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 SO _x : NEN-EN 14791 HCl: NEN-EN 1911 HF: NEN-ISO 15713 NH ₃ : NEN 2826, NEN-EN-ISO 21877	D, C
----	---	--	--	------

Deze bijlage is goedgekeurd door het bestuur van de
 Raad voor Accreditatie, namens deze,

mr. J.A.W.M. de Haas

¹ Indien wordt aangegeven dat de uitvoering is opgenomen in de NAW, NAW, EN of IAF, dan is de testmethode vastgesteld volgens de NAW, NAW, EN of IAF. Indien wordt aangegeven dat de testmethode is opgenomen in de NAW, NAW, EN of IAF, dan is de testmethode vastgesteld volgens de NAW, NAW, EN of IAF.

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: **L 429**

van **TAUW B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **13-10-2021 tot 01-11-2024**

Vervangt bijlage d.d.: **23-09-2021**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
b.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan kwik (Hg); gaswassing en/of stofafvangst. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 NEN-EN 13211	D, C
c.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte zware metalen: As, Cd, Cr, Cu, Pb, Co, Mn, Ni, Sb, Ti en V; gaswassing en/of stofafvangst. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.11 en WV2.6.2.9 NEN-EN 14385	D, C
Cluster: Organisch overige				
d.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan aromatische, alifatische en gechloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisje. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.10 NPR-CEN/TS 13649	D, C
Cluster: Dioxinen/Furanen/PAK's				
e.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan dioxinen en furanen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen; gekoelde lans methode. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.13 en WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 NEN-EN 1948-1 NEN-ISO 11338-1	D, C
Monsterneming in het kader van NTA 9065 van de component geur				
f.	Lucht en (proces)gassen	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit geanalyseerde bronnen voor de component geur (concentratie en/of vracht). (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.15 ISO 10780 NEN-EN 13725 NEN-EN 15259	D, C

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: L 429

van **TAUW B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **13-10-2021** tot **01-11-2024**

Vervangt bijlage d.d.: **23-09-2021**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
Emissiemetingen (kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181(QAL2 en AST))				
Cluster: Fysische parameters				
1.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van de afgaskarakteristieken: debiet, drukverschilmeting, thermokoppel/Pt100	WV2.6.3.3 ISO 10780 en NEN-EN-ISO 16911-1	D, C
2.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan waterdamp (in leidingen); gravimetrie	WV2.6.3.3 NEN-EN 14790	D, C
3.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van homogeniteit (meetvlakbeoordeling) (t.b.v. het bepalen van het gehalte aan de gasvormige componenten)	WV 2.6.3.3 NEN-EN 15259	D, C
Cluster: Gasvormig (an)organisch				
4.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stikstofoxiden (NO _x) en zuurstof (O ₂); chemoluminescentie en paramagnetisme (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 en WV2.6.3.6 NEN-EN 14792 NEN-EN 14789 NEN-ISO-10849	D, C
5.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan CO, CO ₂ ; IR (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 NEN-EN 15058 NEN-ISO 12039	D, C
6.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide (SO ₂); pulsfluorescentie (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 NEN-ISO 7935	D, C
7.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan C ₆ H ₆ ; FID (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV 2.6.3.7 NEN-EN 12619	D, C
8.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan distikstofmonoxide (N ₂ O); NDIR (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 NEN-EN-ISO 21258	D, C
Cluster: Stofgebonden				

Kenmerk R001-1291719HJR-V03-hjr-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
Registratienummer: **L 429**

van **TAUW B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **13-10-2021** tot **01-11-2024**

Vervangt bijlage d.d.: **23-09-2021**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
9.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stof; gravimetrie (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.1.1 NEN-EN 13284-1 NEN-ISO 9095	D, C

Kenmerk R001-1291719HJR-V03-hjr-NL

Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken

Resultaat debietmeting AC Lelystad, Schoorsteen

parameter	eenheid	Meting 1	Meting 2	Gemiddelde
datum	[dd-mm-jjjj]	25-05-2023	25-05-2023	
tijd	[uu:mm]	12:15	14:30	
atmosferische luchtdruk	[hPa]	1.026	1.026	1.026
statische druk	[Pa]	-40	-40	-40
vochtgehalte	[vol. -%]	12,2	12,2	12,2
temperatuur afgas	[°C]	83,9	83,9	83,9
afgassnelheid	[m/s]	9,9	9,9	9,9
debiet bedrijfsomstandigheden	[m³/u]	110.000	110.000	110.000
debiet normaalomstandigheden	[Nm³/u]	76.000	76.000	76.000

Rapportage meetonzekerheid debietmeting AC Lelystad, Schoorsteen

Meetnorm	Berekende onzekerheid
	Tauw
EN 15259 (drukmeting)	10,6%

Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens

Bepaling van dioxinen en furanen conform NEN-EN 1948				
algemene gegevens				
opdrachtgever	AC Lelystad			
projectomschrijving	Resultaten emissiemetingen 2023			
projectnummer	1291719			
projectcode	D23-0115			
datum	25-05-2023			
uitgewerkt door	René Mulders			
gecontroleerd door	René Mulders			
locatie	Schoorsteen			
bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	25-05-2023	25-05-2023	25-05-2023
tijd aanvang	[uu:mm]	12:30	13:10	13:46
tijd einde	[uu:mm]	13:00	13:40	14:16
onderbreking	[uu:mm]			
netto meettijd	[uu:mm]	00:30	00:30	00:30
nozzle diameter	[mm]	7,7	7,7	7,7
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	9,6	9,6	9,6
statischedruk	[Pa]	-39	-39	-39
vochtgehalte	[vol.-%]	12,2	12,2	12,2
atmosferischedruk	[hPa]	1.026	1.026	1.026
temperatuur afgas	[°C]	84,2	84,2	84,1
zuurstofgehalte	[vol.-%]	20,8	20,8	20,8
genormeerd O ₂ - gehalte	[vol.-%]	17	17	17
beginstand gasmeter	[m3]	6,368	6,984	7,610
eindstand gasmeter	[m3]	6,984	7,610	8,236
temperatuur gasmeter	[°C]	14,2	14,6	15,2
berekening diverse parameters				
afgezogen volume	[Nm3]	0,593	0,602	0,601
gewenst volume	[Nm3]	0,544	0,548	0,548
isokinetiek	[%]	9	10	10
mirecocodes				
lans		10556	10556	10556
gasmeter		3922	3922	3922
pomp		3906	3906	3906

Bijlage 9 Resultaten blanco's en doorslag

Resultaten blanco PAK AC Lelystad, Schoorsteen

blanco vereist?	blanco concentratie	eis	beoordeling
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	
vereist	< 3,58	5	voldoet

Bijlage 10 Overzicht afzonderlijke PAK

Individuele concentraties PAK AC Lelystad, Schoorsteen

Algemeen		eenheid	
datum	[dd-mm-jjjj]	25-05-2023	
tijd start	[uu:mm]	12:30	
tijd eind	[uu:mm]	13:00	
specifiek PAK		[ug/Nm³]	[ug/m³o]
Anthraceen		0,40	8,09
Benzo(a)pyreen		< 0,08	< 1,69
Benzo(b)fluorantheen		< 0,08	< 1,69
Benzo(ghi)peryleen		< 0,08	< 1,69
Benzo(k)fluorantheen		< 0,08	< 1,69
Fluorantheen		6,24	124,76
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		< 0,08	< 1,69
Naftaleen		57,32	1.146,40
PAK (AB)		64,0	1.279,2

Individuele concentraties PAK AC Lelystad, Schoorsteen

Algemeen		eenheid	
datum	[dd-mm-jjjj]	25-05-2023	
tijd start	[uu:mm]	13:10	
tijd eind	[uu:mm]	13:40	
specifiek PAK		[ug/Nm³]	[ug/m³o]
Anthraceen		0,42	8,31
Benzo(a)pyreen		< 0,08	< 1,66
Benzo(b)fluorantheen		0,20	3,99
Benzo(ghi)peryleen		< 0,08	< 1,66
Benzo(k)fluorantheen		< 0,08	< 1,66
Fluorantheen		5,82	116,32
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		< 0,08	< 1,66
Naftaleen		40,55	810,91
PAK (AB)		46,98	939,52

Individuele concentraties PAK AC Lelystad, Schoorsteen

Algemeen		eenheid	
datum	[dd-mm-jjjj]	25-05-2023	
tijd start	[uu:mm]	13:46	
tijd eind	[uu:mm]	14:16	
specifiek PAK		[ug/Nm³]	[ug/m³o]
Anthraceen		0,30	5,99
Benzo(a)pyreen		< 0,08	< 1,67
Benzo(b)fluorantheen		< 0,08	< 1,67
Benzo(ghi)peryleen		< 0,08	< 1,67
Benzo(k)fluorantheen		< 0,08	< 1,67
Fluorantheen		2,66	53,28
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		< 0,08	< 1,67
Naftaleen		39,29	785,89
PAK (AB)		42,26	845,16

Bijlage 11 Analysecertificaten

AL-West B.V.

Dormundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Tauw Nederland
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 08.06.2023
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 1277977

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1277977 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland
Uw referentie 1291719 AC Lelystad; PAK-emissiemetingen 488120
Opdrachtacceptatie 26.05.23
Monsternummer Opdrachtgever
Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V.
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110990
VAT/BTW ID Nr.
NL 811132559 301

Directeur:
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wemmer

Blad 1 van 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31 (0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1277977 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
190921	D23-115-achthiPAK1101SAMPL 25.05.2023		
190922	D23-115-achthiPAK1102SAMPL 25.05.2023		
190923	D23-115-achthiPAK1103SAMPL 25.05.2023		

Einheid	190921	190922	190923
	µg/l	µg/l	µg/l
	(ExtractiePAK1101SAMPL, ExtractieVROM1023SAMPL, ExtractieVROM1023SAMPL)		

PAK

Acenafteen (Filter)	µg/liter	3,5	4,8	3,9
Acenafthyleen (Filter)	µg/liter	1,6	1,4	0,99
Anthraceen (Filter)	µg/liter	0,24	0,25	0,18
Benzo(a)anthraceen (Filter)	µg/liter	0,075	0,19	0,064
Benzo(a)pyreen (Filter)	µg/liter	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluorantheen (Filter)	µg/liter	<0,050	0,12	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene (Filter)	µg/liter	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(j)fluorantheen (Filter)	µg/liter	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluorantheen (Filter)	µg/liter	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseën (Filter)	µg/liter	0,18	0,44	0,14
Dibenz(a,h)anthraceen (Filter)	µg/liter	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen (Filter)	µg/liter	3,7	3,5	1,6
Fluoreen (Filter)	µg/liter	3,6	3,3	2,7
Indeno(1,23-cd)pyreen (Filter)	µg/liter	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtaleen (Filter)	µg/liter	34,0	24,4	23,6
Phenanthreen (Filter)	µg/liter	9,1	5,7	3,1
Pyreen (Filter)	µg/liter	2,0	2,1	0,99
Som PAK (Bornet) (Filter)	µg/liter	3,7 ⁽¹⁾	3,6 ⁽¹⁾	1,6 ⁽¹⁾
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/liter	58 ⁽¹⁾	46 ⁽¹⁾	37 ⁽¹⁾
Som PAK (VROM) (Filter)	µg/liter	47 ⁽¹⁾	34 ⁽¹⁾	29 ⁽¹⁾

1) Overvloedige resultaten die rapportagegrens zijn (niet meetbaar)

Verklaring: "<" of n.p. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

De parameterspecifieke analytische methoden en informatie over de berekeningsmethode zijn op verzoek verkrijgbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2002/95/EG van de Europese Commissie.

Begin van de analyse: 27.05.2023

Einde van de analyse: 08.06.2023

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. Alle gegevens met betrekking tot de monstername (monstersbeschrijving, monstername en monsternamepunt ...) zijn verstrekt door de opdrachtgever of marktmaker.

Kamer van Koophandel: Dordrecht
Nr. 08110180
VATBWW-ID-Nr.: NL 811132556 001
Directie: gae, Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 3



R001-1291719HJR-V03-hjr-NL



AL-West B.V.

Dortmundstraat 168, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 1277977 Gas/Lucht



AL-West B.V.
Klantenservice

Toegepaste methoden

aligen methode

c. Benzoin[[flour]]mean (Filter)

ISO11338-2

73 Sam PAK (Bomaf) (Filter)

ISO11338-2

Acenaphthen (Filter) Acenaphthylene (Filter) Anthracene (Filter) Benzo(a)anthracene (Filter) Benzo(a)pyrene (Filter)
Benzo(b)fluoranthene (Filter) Benzo(ghi)perylene (Filter) Benzo(k)fluoranthene (Filter) Chrysene (Filter)
Dibenz(a,h)anthracene (Filter) Fluoranthene (Filter) Fluorene (Filter) Indeno(1,2,3-cd)pyrene (Filter)
Naphthalene (Filter) Pteridine (Filter) Pyrene (Filter) Som PAK (EPA) (Filter) Som PAK (VRQM) (Filter)

bioRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/110111>; this version posted April 11, 2017. The copyright holder for this preprint (which was not certified by peer review) is the author/funder, who has granted bioRxiv a license to display the preprint in perpetuity. It is made available under aCC-BY-NC-ND 4.0 International license.

Kamer van Koophandel
Nr. 061100948
VAT/BTW-ID-Nr.
NL 011132550 (501)

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 3



Bijlage 12 Bedrijfsgegevens opdrachtgever

Ten tijde van de metingen is 175 ton per uur onderlaag gedraaid, 50% PR, code 26611.

Benninghoven					
26611					
VOORDOSERING					
Bitumen	40/60		Grano	16/22	
	70/100	1.4%		11/16	49.0%
	160/220			8/11	
	BT30			4/8	10.0%
	PMB 25/55-55A			2/5	
	PMB 45/80-50A			0/2 Rivierzand	41.0%
Vulstof	Wigras 40K		Zand	0/2 Brekerzand	
	Wigro 50K			1	
	Wigro 60K		Speciaal aggregaat	2	
	Eigen vulstof	1.0%		3	
Frees	Onderlaag	50.0%		4	
	Deklaag			VOORDOSERING	100.0%
	ZOAB 0-8			SOM MINERAAL	47.6%
	ZOAB 8-11				
Vezels	ZOAB 11-16				
	Viatop Premium				
		2			
		3			

Emissiemetingen bij

Asfaltcentrale

Gebr. Van der Lee v.o.f. te

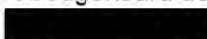
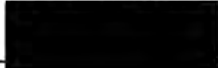
Lelystad, d.d. 11 juli 2012

Arnhem, oktober 2012

Rapportnr. : EM-12-32

Auteur : 



Goedgekeurd door:  Coördinator Bureau Milieumetingen	Autorisatie:  Teammanager Handhaving Milieu 1
Datum : 23 oktober 2012 Paraaf : 	Datum : 29/10/2012 Paraaf : 

INHOUD

Samenvatting	5
1. Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Doel van het onderzoek	7
2. Opzet en uitvoering van het onderzoek	7
2.1 Toetsingskader	7
2.2 Meetprogramma	8
2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie	9
2.3.1 Meetstrategie	10
3. Gebr. Van der Lee v.o.f. te Lelystad	10
3.1 Procesbeschrijving	10
3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek	11
4. Meetresultaten	12
5. Toetsing aan de emissie-eisen	13
5.1 Algemeen	13
5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen	14
6. Verspreidingsberekening	14
7. Conclusie	17

BIJLAGEN:

- Bijlage 1: Beoordeling meetpunten
- Bijlage 2: Overzicht meetgegevens
- Bijlage 3: Meetmethoden
- Bijlage 4: Analyseresultaten
- Bijlage 5: Procesomstandigheden
- Bijlage 6: Resultaten geurverspreidingsberekeningen

Samenvatting

In opdracht van Provincie Flevoland heeft het bureau Milieumetingen van provincie Gelderland op 11 juli 2012 bij Asfaltcentrale Gebr. Van der Lee v.o.f. te Lelystad emissiemetingen uitgevoerd. De metingen zijn uitgevoerd aan de afgassen van de parallel- en moedertrommel tijdens de productie van recycle-asfalt.

Tijdens deze metingen is het gehalte aan stof, geur, totaal koolwaterstoffen (KWS), NO_x, SO₂ en CO vastgesteld in de afgassen. De emissies aan stof, geur en KWS zijn getoetst aan de vergunningvoorschriften van de vigerende omgevingsvergunning van 1 juni 2011 (1163929). De metingen van NO_x, SO₂ en CO zijn verricht om inzicht te krijgen in de emissies van deze componenten.

Uit de resultaten van de KWS-metingen blijkt, dat de emissie-eis van KWS niet wordt overschreden. Vergunningsvoorschrift 3.1.1. wordt voor KWS nageleefd.

Op basis van de resultaten van de stofmetingen (als totaal stof) kan niet beoordeeld worden of de eis in de vergunning wordt overschreden.

Uit de resultaten van de geurmetingen blijkt, dat de geuremissie tijdens de productie van ca. 55% recycling asfalt ca. $240 \cdot 10^6$ ou_E/uur bedraagt.

Om inzicht te verkrijgen in de geurimmissie in de omgeving zijn met behulp van KEMA-Stacks geurverspreidingsberekeningen uitgevoerd. Omdat er twee productiesystemen zijn is uitgegaan van de gemeten geurvracht van de drummixer, die is vastgesteld op 6 oktober 2011 (rapport EM-11-41) en de geurvracht van de metingen van 11 juli 2012.

Bij de verspreidingsberekening is uitgegaan van een "worst-case"-scenario waarbij beide systemen gelijktijdig op volle capaciteit draaien bij maximale productie van alleen recycle asfalt.

Uit de resultaten van de verspreidingsberekening uitgaande van de gemeten geurvrachten (niet gecorrigeerd voor de onzekerheid in de meetmethode) blijkt, dat de 1 ou_E/m³ als 98-percentiel en de 5 ou_E/m³ geurcontour als 99,99-percentiel, de geurgevoelige bestemmingen in de nabije omgeving niet bereiken. Op basis van de gemeten (niet gecorrigeerde) geurvrachten wordt voldaan aan de geurimmissie-eisen uit vergunningsvoorschrift 5.1.1.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Provincie Flevoland zijn op 11 juli 2012 door het bureau Milieumetingen van provincie Gelderland bij Asfaltcentrale Gebr. Van der Lee v.o.f. te Lelystad emissiemetingen uitgevoerd. De metingen zijn uitgevoerd aan de afgassen van de parallel- en moedertrommel tijdens de productie van recycle-asfalt.

Tijdens deze metingen is het gehalte aan stof, geur, totaal koolwaterstoffen (KWS), NO_x, SO₂ en CO vastgesteld in de afgassen. De emissies aan stof, geur en KWS worden getoetst aan de vergunningvoorschriften van de vigerende omgevingsvergunning van 1 juni 2011 (1163929). De metingen van NO_x, SO₂ en CO zijn verricht om inzicht te krijgen in de emissies van deze componenten.

Bureau Milieumetingen van provincie Gelderland voert onafhankelijk milieuonderzoek uit in dienst van de overheid. Ze voert een kwaliteitssysteem conform de NEN-EN-ISO/IEC 17020. Het bureau is voor de inspectie van emissies (concentratie en/of vracht) naar lucht van stof, geur, KWS, NO_x, SO₂, CO, O₂ en CO₂ als inspectie-instelling geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) onder nummer I-168.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is om de naleving van vergunningvoorschriften 3.1.1 en 5.1.1 van de vigerende omgevingsvergunning van 1 juni 2011 te controleren door de vastgestelde emissie te toetsen aan de eisen uit de betreffende voorschriften.

2. Opzet en uitvoering van het onderzoek

2.1 Toetsingskader

Bij gebr. Van der Lee zijn twee productiesystemen aanwezig, een chargemenger met een parallel- en een moedertrommel en een drummixer. De afgassen van beide productiesystemen worden geëmitteerd via de centrale schoorsteen. De productiesystemen draaien onafhankelijk van elkaar en kunnen gelijktijdig in werking zijn.

De metingen van 11 juli 2012 zijn uitgevoerd aan de afgassen van de parallel- en moedertrommel, na het doekenfilter voor intrede in de centrale schoorsteen.

De meetresultaten van de emissiemetingen worden getoetst aan de voorschriften 3.1.1 en 5.1.1 uit de vigerende vergunning. Deze voorschriften luiden, voor zover relevant:

3 LUCHT

3.1 Emissie-eisen

- 3.1.1 De totale emissie van dampvormige organische afvalstoffen (C_xH_y en stof) afkomstig van de afgasstromen van de asfaltmenginstallatie mag de volgende emissiegrenswaarde niet overschrijden:

Stof/stofklasse categorie	Emissiegrenswaarde (mg/Nm ³)
CxHy	200
Stof (als PM10)	5 (bestaande installaties tot 1-1-2014 10)

De emissie-eisen dienen te worden betrokken op een zuurstof-percentagte van 17%.

- 3.5.3 Aan de schoorsteen moet de emissie volgens de daarbij behorende methode, of een daarmee gelijkwaardige methode, worden bepaald van de in de tabel opgenomen component.

component	methode
stof (PM10)	NEN-EN 13284-1

Een afzonderlijke meting bestaat uit drie deelmetingen van dertig minuten. Bij toetsing van de meetresultaten van de afzonderlijke metingen aan de emissiegrenswaarde worden de resultaten van de drie deelmetingen gemiddeld en op dit gemiddelde wordt de onnauwkeurigheid van de methode in mindering gebracht.

5 GEUR

5.1 Emissie-eisen

- 5.1.1 De geurimmissie als 99,99-percentiel mag ter plaatse van geurgevoelige objecten de 5 ou_E/m³ en als 98-percentiel de 1 ou_E/m³ niet overschrijden.

2.2 Meetprogramma

In tabel 2.2.1 wordt het meetprogramma weergegeven van de emissiemetingen bij Asfaltcentrale gebr. Van der Lee v.o.f. te Lelystad. Een beknopte beschrijving van de gehanteerde meetmethoden is opgenomen in bijlage 3.

Tabel 2.2.1: Meetprogramma van de emissiemetingen aan de afgassen van de moeder- en paralleltrommel van Asfaltcentrale gebr. Van de Lee v.o.f. te Lelystad, d.d. 11 juli 2012.

component	bemonsterings-methode	*	meetmethode	**	conform norm	meetfrequentie & meetduur
totaal stof	isokinetische bemonstering op quartzfilter	Q	gravimetrisch		NEN-EN 13284-1	3 x 30 min.
geur	verduunningsmethode	Q	olfactometrie	Q	NEN-EN 13725	3 x 30 min.
KWS	monsterneming via verwarmde leiding en verwarmd filter	Q	FID		NEN-EN 13526	3 x 30 min.
NO _x als NO ₂	monsterneming via verwarmde filter en leiding gevolgd door verdunning	Q	chemoluminescentie	nvt	NEN-EN 14792	3 x 30 min.
SO ₂	zie NO _x	Q	infrarood	nvt	ISO 7935	3 x 30 min.
CO	monsterneming via verwarmde filter en leiding gevolgd door rookgas-condensatie	Q	infrarood	nvt	NEN-EN 15058	3 x 30 min.
O ₂	monsterneming via verwarmde leiding en filter gevolgd door rookgascondensatie	Q	paramagnetisch	nvt	NEN-EN 14789	3 x 30 min.
CO ₂	monsterneming via verwarmde filter en leiding gevolgd door rookgascondensatie	Q	infrarood	nvt	NEN-ISO 12039	3 x 30 min.
debiet	snelheids-, temperatuur- en vochtmeting	Q	S-pitot en K-koppel psychrometrie		ISO 10780	2-voud

* : De monsterneming valt onder de accreditatie van Bureau Milieumetingen (RvA 1168);

** : De uitgevoerde analyses (uitbesteding) vallen onder de accreditatie van het uitvoerend laboratorium.

Voor de vaststelling van de stofconcentratie in het afgas werd conform de NEN-EN 13284-1 de totale stoffractie bepaald door een deelstroom van het afgas over een geconditioneerd filter te leiden.

De geuranalyses zijn uitbesteed aan het geurlaboratorium van Witteveen & Bos te Deventer. Zij is voor de analyse van geur conform de NEN-EN 13725 geaccrediteerd door de RvA. Het certificaat van deze analyses is opgenomen in bijlage 4.

Voorafgaand- en na de metingen zijn het debiet, de temperatuur en het vochtgehalte van het afgas bepaald.

2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie

De bemonsteringspunten van de afgassen van de moeder- en paralleltrommel bevinden zich in het verticale gedeelte van het afgaskanaal na het doekenfilter en kort na de ventilator vóór de intrede in de centrale schoorsteen. In bijlage 1 wordt de beoordeling van het meetvlak weergegeven.

Het meetvlak van de moeder- en paralleltrommel voldoet aan alle eisen die in de normvoorschriften ISO 10780 en NEN-EN 15259 zijn gesteld, m.u.v. de onverstoorte diameters “up-stream” en “down-

stream" (5 hydraulische diameters). Onder ideale omstandigheden bedraagt de meetonzekerheid in de vast te stellen debieten conform de ISO 10780 ca. 3-5% (bij een 95% betrouwbaarheidsinterval). Omdat het meetvlak niet voldoet aan alle eisen van de ISO 10780 wordt in dit geval rekening gehouden met een meetonzekerheid van maximaal 20%.

2.3.1 Meetstrategie

Geur, KWS, O₂, NO_x, CO, SO₂

Conform de NEN-EN 15259 dient voor de bepaling van de meetstrategie voor de bemonstering van gasvormige componenten (geur, KWS, NO_x, SO₂, CO, O₂) een meetvlakbeoordeling met betrekking tot de homogeniteit van het afgas bekend te zijn. Buro Blauw heeft een meetvlakbeoordeling uitgevoerd met betrekking tot NO_x conform NEN-EN 15259, rapport BL2011.5403.01-V01. Op basis van deze meetvlakbeoordeling blijkt dat het afgas van de moeder- en paralleltrommel ter hoogte van het meetvlak homogeen is, zodat op een willekeurig punt in het meetvlak kan worden bemonsterd. Het is aannemelijk dat het afgas ook homogeen is voor de overige gasvormige componenten. Overigens is voor geur, KWS, NO_x, O₂, CO, en SO₂ de monsterneming uitgevoerd op alle traversepunten op één meetas door gebruik te maken van een multiholeprobe met een verdeling conform de ISO 9096.

Stof

Het meetvlak in de schoorsteen is toegankelijk via 2 meetopeningen. Gezien de beperkte productieperiode is de bemonstering van stof simultaan uitgevoerd met de bemonstering van de gasvormige componenten, waardoor de bemonstering van stof over één meet-as is uitgevoerd in plaats van over de vereiste 2 meet-assen.

Het meetvlak voldoet niet aan de aanbevelingen met betrekking tot de onverstoorde lengte up- en downstream, maar wel aan de eisen uit de NEN-EN 13284-1. De inschatting is dat de (noodzakelijke) bemonstering over 1 meet-as niet leidt tot een grotere meetonzekerheid in de resultaten van de stofmetingen.

3. Gebr. Van der Lee v.o.f. te Lelystad

3.1 Procesbeschrijving

Bij gebr. Van der Lee zijn twee productiesystemen aanwezig, een chargemenger met een parallel- en een moedertrommel en een drummixer. De afgassen van beide productiesystemen worden geëmitteerd via de centrale schoorsteen. De productiesystemen draaien onafhankelijk van elkaar en kunnen gelijktijdig in werking zijn. Als brandstof wordt gasolie, bruinkool of aardgas gebruikt.

Mineraalaggregaat (zand en steen) wordt vanuit een bunker met een laadschop in de doseertrechters gedeponeerd en vervolgens naar een droogtrommel getransporteerd met behulp van transportbanden. In de roterende droogtrommel wordt het mineraalaggregaat gedroogd en verwarmd. Bij de chargemenger wordt bij partieel hergebruik van oud asfalt (recycling) het asfaltgranulaat in een aparte droogtrommel gedroogd en verwarmd. In een mengbak wordt het warme mineraalaggregaat, vulstoffen en bitumen en eventueel gerecycled asfaltgranulaat gemengd tot gereed product. Bij de drummixer vindt dit alles in één dubbele trommelmenger plaats.

De afgassen van de droogtrommels worden gereinigd van stof door een doekenfilter en vervolgens naar de buitenlucht geëmitteerd.

3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek

De hieronder weergegeven data geven aan onder welke procesomstandigheden de metingen van 11 juli 2012 zijn uitgevoerd. De gegevens zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 3.2.1: Procesomstandigheden tijdens de metingen d.d. 11 juli 2012 bij Asfaltcentrale gebr. v.d. Lee v.o.f.

productgegevens	11 juli 2012					
Gebr. v.d. Lee	moeder- en paralleltrommel					
product / receptuur	tijd	doorzet wit asfalt	temperatuur wit asfalt	doorzet recycle asfalt	temperatuur recycle asfalt	temperatuur mix
		[ton/h]	[°C]	[ton/h]	[°C]	[°C]
25784	11:50	55	181	65	76	178
	12:50	54	194	62	75	162
	13:20	52	200	63	74	156
	13:45	54	200	63	79	149

Het gehalte recycle-asfalt bedroeg ongeveer 55 %.

Het doekenfilter is tot en met juni 2012 gecontroleerd (er wordt een logboek bijgehouden).

Als brandstof is aardgas gebruikt.

4. Meetresultaten

In de tabellen 4.1 en 4.2 zijn de resultaten van de emissiemetingen weergegeven, die op 11 juli 2012 zijn uitgevoerd aan het afgas van de parallel- en moedertrommel. Een compleet overzicht van de meetresultaten is weergegeven in bijlage 2.

Tabel 4.1: Resultaten emissiemetingen, afgassen parallel- en moedertrommel gebr. Van der Lee te Lelystad d.d. 11 juli 2012.

component	meting	tijd	concentratie [mg/Nm ³] bij 17% O ₂	vracht [kg/h]
(totaal) stof	1	11:55 – 12:25	168	7,2
	2	12:33 – 13:03	136	5,8
	3	13:11 – 13:41	148	6,4
	gemiddelde		151	6,5
KWS als C	1	11:55 – 12:25	55	3,3
	2	12:33 – 13:03	60	2,9
	3	13:11 – 13:41	54	2,7
	gemiddelde		56	2,9
NO _x als NO ₂	1	11:55 – 12:25	34	2,1
	2	12:33 – 13:03	38	1,8
	3	13:11 – 13:41	38	1,9
	gemiddelde		37	1,9
SO ₂	1	11:55 – 12:25	7,8	0,47
	2	12:33 – 13:03	13	0,60
	3	13:11 – 13:41	11	0,55
	gemiddelde		11	0,54
CO	1	11:55 – 12:25	95	5,7
	2	12:33 – 13:03	87	4,2
	3	13:11 – 13:41	80	3,9
	gemiddelde		87	4,6
concentraties O ₂ en CO ₂ in vol %, droog afgas				
O ₂	1	11:55 – 12:25	15,4	
	2	12:33 – 13:03	16,6	
	3	13:11 – 13:41	16,4	
	gemiddelde		16,1	
CO ₂	1	11:55 – 12:25	3,1	
	2	12:33 – 13:03	2,4	
	3	13:11 – 13:41	2,5	
	gemiddelde		2,7	

Tabel 4.2: Resultaten van de geurmetingen, afgassen moeder- en paralleltrommel gebr. Van der Lee te Lelystad, d.d. 11 juli 2012.

meting	tijd	concentratie [ouE/m ³]	vracht [* 10 ⁶ ouE/uur]
1	12:00 – 12:30	3.600	210
2	12:32 – 13:02	4.400	260
3	13:04 – 13:34	4.100	240
gemiddelde		4.000	240

5. Toetsing aan de emissie-eisen

5.1 Algemeen

Conform de vergunning wordt bij de toetsing het resultaat van een afzonderlijke meting, verminderd met de meetonzekerheid van de methode getoetst aan de emissie-eis. Een afzonderlijke meting bestaat uit een serie van drie deelmetingen of monsternemingen. Als maat voor de meetonzekerheid wordt het tweezijdig 95% betrouwbaarheidsinterval van de meetmethode gehanteerd.

In tabel 5.1.1 is een overzicht gegeven van de totale meetonzekerheden bij een betrouwbaarheid van 95%. Een emissie-eis wordt nageleefd indien het resultaat van de afzonderlijke meting, verminderd met de meetonzekerheid, de emissie-eis niet te boven gaat. Het resultaat van een afzonderlijke meting is gedefinieerd als het gemiddelde van de deelmetingen.

Tabel 5.1.1: Meetonzekerheden.

meetmethode	meetonzekerheid (95% BI)
totaal stof	20% of 2 mg absoluut (< 10 mg afvangst op filter)
C _x H _y als C	20%
O ₂	6%
geur	x/2*

* 90 % betrouwbaarheidsinterval.

5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen

In tabel 5.2.1 wordt de toetsingswaarde van het gemiddelde van de drie deelmetingen vergeleken met de emissie-eisen, zoals vermeld in het vergunningsvoorschrift 3.1.1 van de vigerende omgevingsvergunning. Hierbij is de toetsingswaarde gecorrigeerd met de meetonzekerheid van de meetmethode. Voor de toetsing van geur aan vergunningsvoorschrift 5.1.1 dienen geurverspreidingsberekeningen te worden uitgevoerd. De resultaten van de geurverspreidingsberekeningen en de toetsing aan de vergunningsvoorschriften zijn beschreven in hoofdstuk 6.

Tabel 5.2.1: Toetsing resultaten emissiemetingen d.d. 11 juli 2012 aan vergunningsvoorschrift 3.1.1, Asfaltcentrale gebr. Van der Lee v.o.f.

component	eenheid	toetsingswaarde*	emissie-eis*	toetsingsresultaat
stof (als PM10)	mg/Nm ³	10	zie toelichting	zie toelichting
KWS als C	mg/Nm ³	45	200	voldoet

* betrokken op 17 % O₂

Toelichting:

De resultaten van de stofmeting kunnen in principe niet getoetst worden aan de eis uit de vergunning. In de vergunning is expliciet opgenomen de concentratie stof als PM10. Met de uitgevoerde meting wordt de stofconcentratie in het afgas bepaald conform de in vergunningsvoorschrift 3.5.3 voorgeschreven norm NEN-EN 13284-1. De gemeten stofconcentratie in het afgas (120 mg/Nm³) ligt ruim boven de vergunde eis (tot 1-1-2014) van 10 mg/Nm³. Echter, op basis van het resultaat kan niet beoordeeld worden of de vergunde eis (stof als PM10) wordt overschreden.

Conform de brancheregeling "C5 Asfaltmenginstallatie" uit de NeR (Nederlandse emissie Richtlijn) kan het bevoegd gezag voor bestaande installaties voor stof een emissie-eis van 10 mg/Nm³ opnemen die geldt tot 1-1-2014. Vanaf 1-1-2014 geldt voor stof een emissie-eis van 5 mg/Nm³.

6. Verspreidingsberekening

Om de geurimmissie in de omgeving te kunnen vast stellen zijn met behulp van KEMA-Stacks (versie 2012.1, release mei 2012) geurverspreidingsberekeningen uitgevoerd. De resultaten van deze berekening worden in de vorm van geurcontouren gepresenteerd op een kaart.

Bij gebr. Van der Lee zijn twee productiesystemen aanwezig, een chargemenger met een parallel- en een moedertrommel en een drummixer. De afgassen van beide productiesystemen worden geëmitteerd via de centrale schoorsteen. De productiesystemen draaien onafhankelijk van elkaar en kunnen gelijktijdig in werking zijn.

Voor de geuremissie en afgasparameters van de moeder- en paralleltrommel wordt gebruik gemaakt van de meetgegevens, zoals die tijdens deze meting zijn vastgesteld. Voor de geuremissie en

afgasparameters van de drummixer wordt gebruik gemaakt van de meetgegevens, zoals die tijdens de meting op 6 oktober 2011 zijn vastgesteld (rapportage EM-11-41).

Er wordt gerekend uitgaande van de gemeten geurvracht (niet gecorrigeerd met een factor 2 voor de onnauwkeurigheid van de meetmethode) bij de productie van alleen recycle asfalt. Tevens wordt uitgegaan van de maximale productiecapaciteit waarbij beide systemen gelijktijdig in werking zijn gedurende 4000 uur per jaar.

Dit scenario is een "worst-case scenario" omdat uit brancheonderzoek gebleken is dat bij de productie van wit asfalt er minder geuremissie optreedt en omdat uitgegaan wordt van maximale productiecapaciteit.

De emissies en parameters van overige belangrijkste bronnen zijn afkomstig uit de aanvraag voor de revisievergunning (rapport Peutz FF 15630-22-RA):

Geurbron	Geuremissie in 10 ⁶ ou _E /uur	Bedrijfsduur in uur op jaarbasis	Emissie- hoogte in m	Temperatuur in °C	Snelheid in m/s	Diameter kanaal in m
Ontluchting bitumentanks	100	780	12	150	0,1	0,5
Ontkoppelen bitumenslang	100	26	1	150	0,1	0,2
Laden gereed product systeem 1	5	1248	3	160	0,001	1,0
Laden gereed product systeem 2	5	1872	3	160	0,001	1,0

De uitgangspunten van de schoorsteenemissies voor de verspreidingsberekening zijn weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1: Uitgangspunten schoorsteenemissies geurverspreidingsberekeningen, gebr. v.d. Lee v.o.f. Lelystad

bedrijf	Asfaltcentrale Gebr. Van der Lee te Lelystad				
adres	Mortelstraat 4				
bron		centrale schoorsteen = afgas van drummixer en moeder- en paralleltrommel	drummixer ~50% recycle asfalt	moeder- en paralleltrommel ~ 55% recycle asfalt	beide systemen gelijktijdig in bedrijf
x/y-positie bron	[RD-coördinaten]	164.231, 505.140			
hoogte	[m]	35			
binnendiameter	[m]	1,9			
temperatuur	[K]		397	369	386
gem. geometrische geuremissie	[*10 ⁶ ou _E /uur]		327	235	562
debiet	[nat m ³ /uur], 293 K		81.500	58.200	139.700
productietijd	[uur/jaar]	4000			worst-case: 4000 uur/jaar
ruwheidslengte	[m]	0,539 (PreSRM)			
gebouwinvloed	[ja/nee]	ja			
x/y positie centrum gebouw	[RD-coördinaten]	164.118, 505136			
hoogte*lengte* breedte gebouw	[m]	14 x 100 x 28			
hoek lange zijde gebouw met x-as	[graden]	5			
receptorhoogte	[m]	1,5			
meteorologie	[Eindhoven/ Schiphol]	Nederland 1-1-1995 t/m 31- 12-2004			
middelingsduur	[uur]	1			
grootte rekengebied	[m]	4.000 x 4.000 met 40 intervallen			
programma		Kema Stacks versie 2012.1 mei 2012			
toetsingskader		1 ou _E /m ³ als 98-percentiel			
		5 ou _E /m ³ als 99,99-percentiel			

Het resultaat van de berekening (scenariobestand en geurcontouren) wordt weergegeven in bijlage 6.

De twee dichtstbijzijnde woonwijken in de omgeving van de asfaltcentrale Gebr. v.d. Lee (Jagersveld en Langezand) zijn als geurgevoelige bestemmingen aangemerkt in de vergunning.

Uit de resultaten van de verspreidingsberekening uitgaande van de gemeten geurvrachten (niet gecorrigeerd voor de onzekerheid in de meetmethode) blijkt, dat de geurimmissiecontouren van 1 ou_E/m³ als 98-percentiel en de 5 ou_E/m³ als 99,99-percentiel de woonwijken Jagersveld en Langezand niet bereiken.

Op basis van de niet gecorrigeerde geurvrachten wordt voldaan aan de geurimmissie-eisen uit vergunningsvoorschrift 5.1.1.

7. Conclusie

In opdracht van Provincie Flevoland heeft het bureau Milieumetingen van provincie Gelderland op 11 juli 2012 bij Asfaltcentrale Gebr. Van der Lee v.o.f. te Lelystad emissiemetingen uitgevoerd. De metingen zijn uitgevoerd aan de afgassen van de parallel- en moedertrommel tijdens de productie van recycle-asfalt.

Tijdens deze metingen is het gehalte aan stof, geur, totaal koolwaterstoffen (KWS), NO_x, SO₂ en CO vastgesteld in de afgassen. De emissies aan stof, geur en KWS zijn getoetst aan de vergunningvoorschriften van de vigerende omgevingsvergunning van 1 juni 2011 (1163929). De metingen van NO_x, SO₂ en CO zijn verricht om inzicht te krijgen in de emissies van deze componenten.

Uit de resultaten van de KWS-metingen blijkt, dat de emissie-eis van KWS niet wordt overschreden. Vergunningsvoorschrift 3.1.1. wordt voor KWS nageleefd.

Op basis van de resultaten van de stofmetingen (als totaal stof) kan niet beoordeeld worden of de eis in de vergunning wordt overschreden.

Uit de resultaten van de geurmetingen blijkt, dat de geuremissie tijdens de productie van ca. 55% recycling asfalt ca. $240 \cdot 10^6$ ou_E/uur bedraagt.

Om inzicht te verkrijgen in de geurimmissie in de omgeving zijn met behulp van KEMA-Stacks geurverspreidingsberekeningen uitgevoerd. Omdat er twee productiesystemen zijn is uitgegaan van de gemeten geurvracht van de drummixer, die is vastgesteld op 6 oktober 2011 (rapport EM-11-41) en de geurvracht van de metingen van 11 juli 2012.

Bij de verspreidingsberekening is uitgegaan van een "worst-case"-scenario waarbij beide systemen gelijktijdig op volle capaciteit draaien bij maximale productie van alleen recycle asfalt.

Uit de resultaten van de verspreidingsberekening uitgaande van de gemeten geurvrachten (niet gecorrigeerd voor de onzekerheid in de meetmethode) blijkt, dat de $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentiel en de $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ geurcontour als 99,99-percentiel, de geurgevoelige bestemmingen in de nabije omgeving niet bereiken. Op basis van de gemeten (niet gecorrigeerde) geurvrachten wordt voldaan aan de geurimmissie-eisen uit vergunningsvoorschrift 5.1.1.

Bijlage 1: Beoordeling meetpunten

Tabel 1a: Beoordeling meetvlak parallel- en moedertrommel conform de ISO 10780 voor de debietmetingen, gebr. v.d. Lee Lelystad

beoordeling meetvlak	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
gassnelheid	5 m/s < v < 50 m/s	voldoet
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
fluctuaties drukverschil per meetpunt	< 2,5 mm H ₂ O / 24 Pa	voldoet
verhouding snelheid per meetas	≤ 5% van het gemiddelde	voldoet
onverstoorde lengte up-stream	> 5 dH	voldoet niet
onverstoorde lengte down-stream	> 2 dH	voldoet niet
onverstoorde lengte down-stream	> 5 dH (end of pipe)	voldoet niet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	voldoet
verhouding temperatuur	≤ 5% van het gemiddelde	voldoet
dynamische druk	p > 0,5 mm H ₂ O / 5 Pa	voldoet
oppervlakte meetvlak	> 0,07 m ²	voldoet

Tabel 1b: Beoordeling meetvlak parallel- en moedertrommel conform EN 15259, gebr. v.d. Lee Lelystad conform EN 15259.

beoordeling	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
situering afgaskanaal		
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling > 5 dH*	voldoet niet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 2 dH*	voldoet niet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 5 dH* (end of pipe)	voldoet niet
positionering afgaskanaal	aanbeveling → verticaal	voldoet
afgaskarakteristieken		
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	voldoet
dynamische druk	$p > 0,5 \text{ mm H}_2\text{O} / 5 \text{ Pa}$	voldoet
verhouding gassnelheden	$v_{\max} / v_{\min} \leq 3$	voldoet
homogeniteit afgas [EN 15259]	$C_{\text{travers}} < 10\% C_{\text{gem}}$ of GRID-meting	homogeen, willekeurig punt
geschiktheid meetbordes / platform en meetopeningen		
aantal meetassen	2	voldoet
hoek van de meetassen	90 °	voldoet
aantal meetopeningen	benodigd**: 3 aanwezig: 2	voldoet niet
grootte van de meetopeningen	aanbeveling → 3 inch	voldoet
diepte van het meetbordes t.o.v. schoorsteen	dH + 1,5 meter***	voldoet niet
hoogte meetopeningen t.o.v. meetbordes	1,2 ~1,5 meter	voldoet
obstructies lanzen (bijv. door railing)	geen obstructies	voldoet niet
grootte van het meetbordes	voldoende ruimte	voldoet niet
bereikbaarheid	eenvoudig en veilig	voldoet niet
transportmogelijkheden indien bordes op hoogte	aanbeveling → lift, takel	niet aanwezig
vrije ruimte om te hijsen	aanwezig	voldoet
werkomstandigheden op het bordes:		
hitte	afwezig	voldoet
stof	afwezig	voldoet niet
overdruk afgas	afwezig	voldoet
weersinvloeden	aanbeveling: overkapping / verwarming	voldoet niet
verlichting	aanwezig	voldoet

* dH = hydraulische diameter = 4 maal oppervlakte meetvlak / omtrek kanaal

** voor het gelijktijdig kunnen uitvoeren van diverse metingen

*** behalve bij 2 tegenover elkaar liggende meetopeningen

Figuur 1c: Resultaten beoordeling meetvlak moeder- en paralleltrommel Gebr. v.d. Lee v.o.f. Lelystad d.d. 11 juli 2012

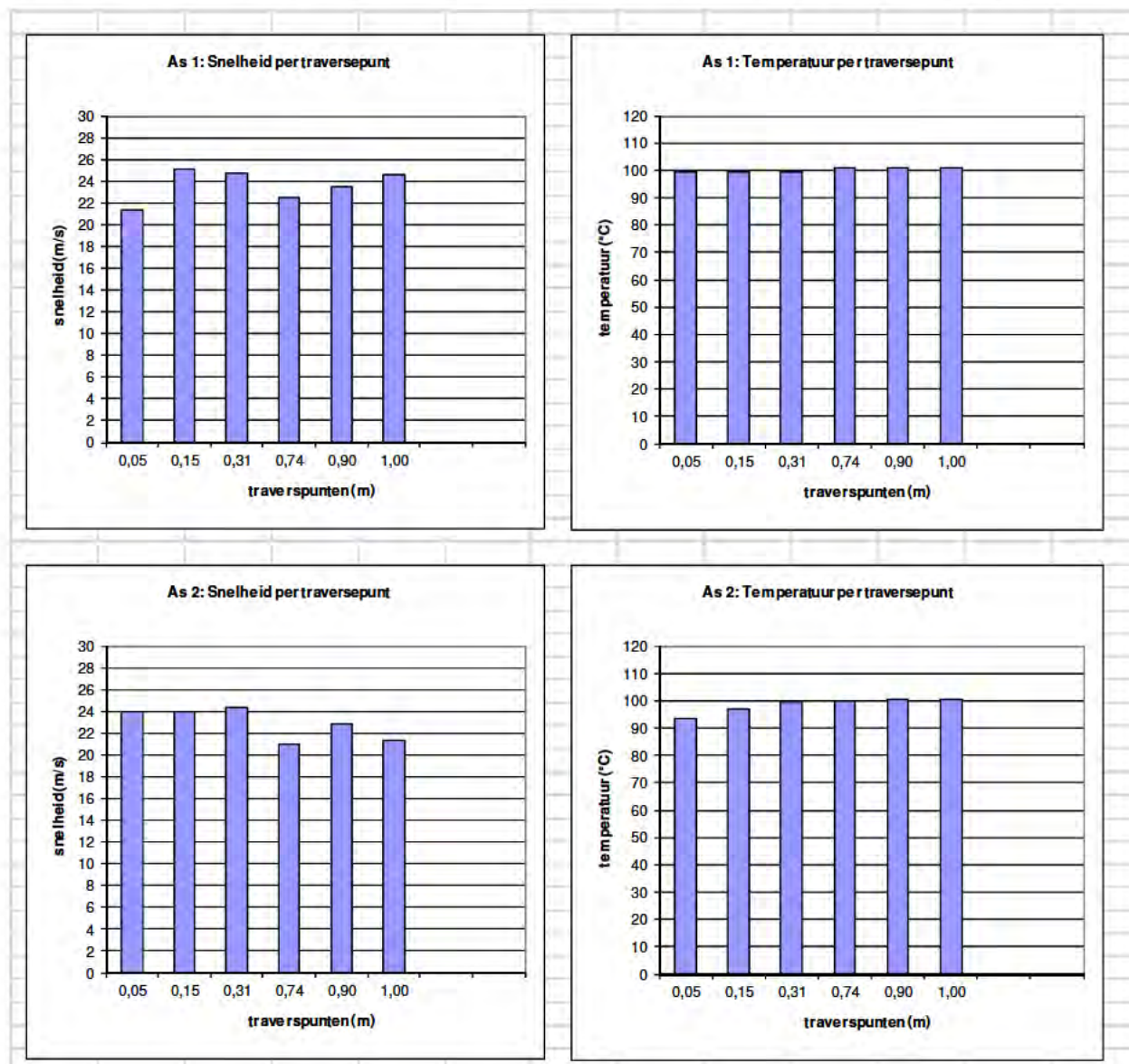


Foto 1d: Meetvlak moeder- en paralleltrommel Gebr. v.d. Lee v.o.f. Lelystad d.d. 11 juli 2012



Bijlage 2: Overzicht meetgegevens

Stofmeting

Asfaltcentrale gebr. v.d. Lee
Afgassen moeder- en paralleltrommel

Algemeen:

meting		1	2	3
datum		10 en 11 juli 2012	10 en 11 juli 2012	10 en 11 juli 2012
starttijd	[h:mm]	11:55	12:33	13:11
duur meting	[h:mm]	0:30	0:30	0:30

Meetresultaten:

monstercode		Q1126	Q1127	Q1128	
resultaat lektest	[l/min]	< 5 l/h	< 5 l/h	< 5 l/h	
nozzle	[mm]	4	5	5	
isokinetiek overall	[%]	5	4	5	
		■	■	■	
gasmonstervolume, droog bij 0°C, 101,3 kPa	[m ³]	0,340	0,511	0,517	Veldblanco
stofafvangst	[mg]	57,1	69,3	76,7	0,7
stofconcentratie in afgas	[mg/m ³]	167,9	135,6	148,4	1,6
toetsing (95% B.I.)	[mg/m ³]	134,3	108,5	118,7	
vracht in afgas	[g/uur]	7193	5808	6354	
toetsing (95% B.I.)	[g/uur]	5158	4166	4557	

Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	1,05
oppervlak kanaal	[m ²]	0,87
statischedruk kanaal	[Pa]	125,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	23,3
temperatuur	[°C]	95,5
vochtgehalte	[% v/v]	20,2
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	72525
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ³ /h]	42830

Meetvlakbeoordeling

	eis	voldoet
onverstoorde lengte up-stream	> 5 dH	Voldoet Niet
onverstoorde lengte down-stream	> 5 dH	Voldoet Niet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	Voldoet
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	Voldoet
fluctuatiedrukverschil per traversepunt	p < 24 Pa	Voldoet
dynamische druk	p > 5 Pa	Voldoet
gassnelheid	v > 2 m/s	Voldoet
verhouding gassnelheden	v _{max} /v _{min} ≤ 3	Voldoet
variatie temperatuur per traversepunt	≤ 5% van het gemiddelde	Voldoet
gemiddelde snelheid per meet-as	≤ 5% van het gemiddelde	Voldoet

Bemonsterde traversepunten

as 1 - punt	0,05	0,15	0,31	0,74	0,90	1,00
		x	x	x	x	x
as 2 - punt	0,05	0,15	0,31	0,74	0,90	1,00

Opmerkingen (afwijkingen t.o.v. norm-eis)

Traverse over meet-as 1. Meet-as 2 in gebruik voor continue metingen van het rookgas.

Traversepunt 1 (0,05 m) niet bemonsterd ivm filterhuis outstack tijdens metingen (mogelijk condensatie op filter)

Veldblanco na derde deelmeting genomen conform norm. Resultaat door hoge afgasconcentratie te hoog

Geurmeting

Asfaltcentrale gebr. v.d. Lee

Afgassen moeder- en paralleltrommel

Certificaat Witteveen&Bos

12A149

Algemeen:

meting		1	2	3
monstercode		G2	G3	G4
datum		11-jul-12	11-jul-12	11-jul-12
starttijd	[h:mm]	12:00	12:32	13:04
duur meting	[h:mm]	0:30	0:30	0:30

Meetresultaten:

veldblanco

analyseconcentratie	[ou _E /m ³]	105	129	121	< 36
verduunningsfactor		34,2	34,2	34,2	
concentratie in afgas	[ou _E /m ³]	3592	4412	4139	
	[ge/m ³]	7183	8825	8278	
toetsing (90% B.I.)	[ou _E /m ³]	1796	2206	2069	
	[ge/m ³]	3592	4412	4139	
vracht in afgas	[10 ⁶ ou _E /h]	209	257	241	
	[10 ⁶ ge/h]	418	513	481	
toetsing (90% B.I.)	[10 ⁶ ou _E /h]	104	128	120	
	[10 ⁶ ge/h]	209	257	241	

Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	1,05
oppervlak kanaal	[m ²]	0,87
statischedruk kanaal	[Pa]	125,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	23,3
temperatuur	[°C]	95,5
vochtgehalte	[%]	20,2
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	72525
debiet (101,3 kPa, 20° C, nat)	[m ³ /h _{20,nat}]	58166
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ₀ ³ /h]	42830

Bijlage rookgasmetingen

Asfaltcentrale gebr. v.d. Lee
Afgassen moeder- en paralleltrommel

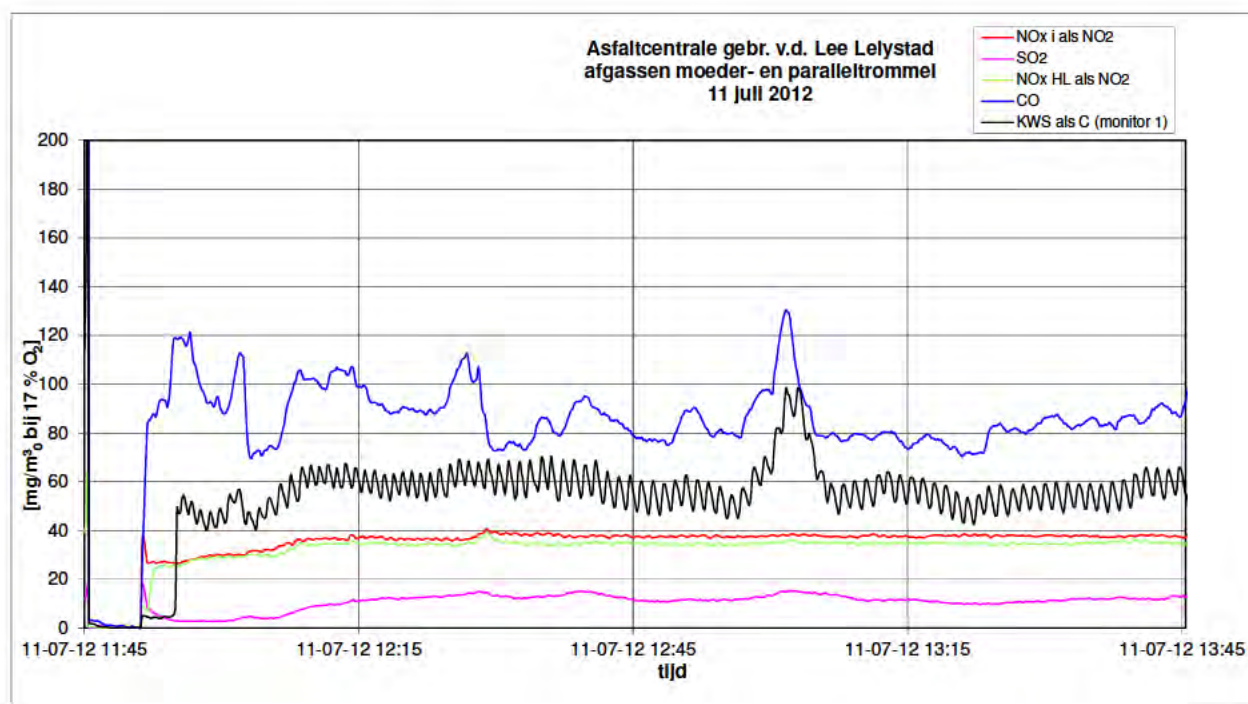
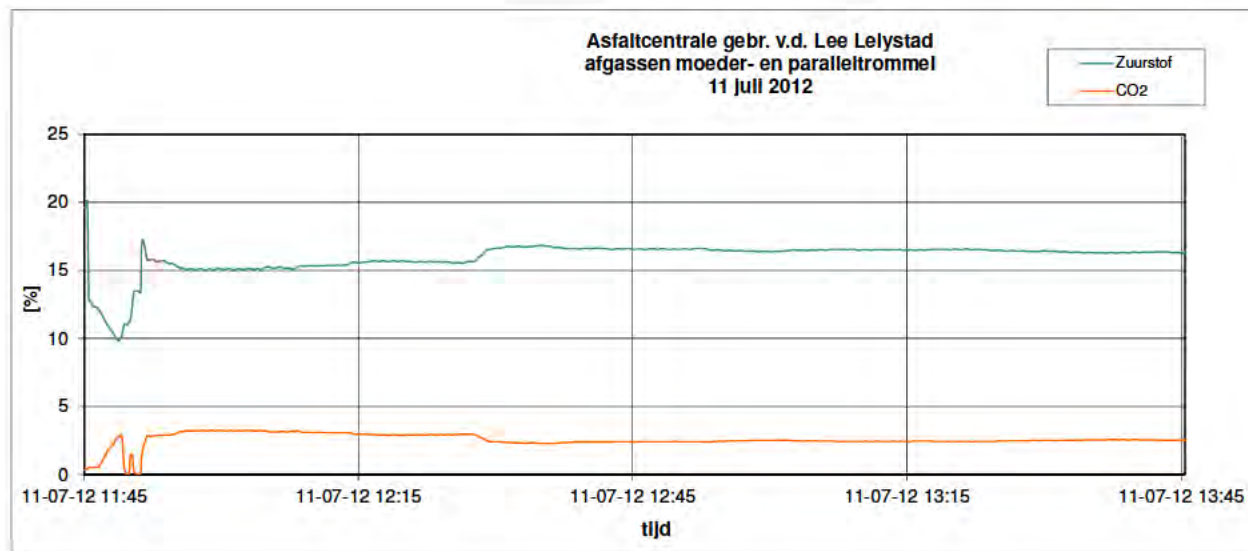
<u>Meting</u>		1	2	3	
<u>NO_x i (als NO₂)</u>					
Datum		11-07-12	11-07-12	11-07-12	
Start meting	[h:mm]	11:55	12:33	13:11	
Meetduur	[h:mm]	0:30	0:30	0:30	Gemiddelde
gemiddelde concentratie	[ppm]	18,5	16,1	16,5	17,1
gemiddelde concentratie *	[mg/m ₀ ³]	34,0	37,8	37,8	36,5
vracht	[kg/uur]	2,05	1,79	1,85	1,9
zuurstofconcentratie	[%]	15,4	16,6	16,4	
* gecorrigeerd naar 17 % zuurstof					

<u>CO</u>					
Datum		11-07-12	11-07-12	11-07-12	
Start meting	[h:mm]	11:55	12:33	13:11	
Meetduur	[h:mm]	0:30	0:30	0:30	Gemiddelde
gemiddelde concentratie	[ppm]	106,5	76,9	72,6	85,3
gemiddelde concentratie *	[mg/m ₀ ³]	94,5	87,3	80,4	87,4
vracht	[kg/uur]	5,7	4,2	3,9	4,6
zuurstofconcentratie	[%]	15,4	16,6	16,4	
* gecorrigeerd naar 17 % zuurstof					

<u>SO₂</u>					
Datum		11-07-12	11-07-12	11-07-12	
Start meting	[h:mm]	11:55	12:33	13:11	
Meetduur	[h:mm]	0:30	0:30	0:30	Gemiddelde
gemiddelde concentratie	[ppm]	3,02	3,90	3,54	3,5
gemiddelde concentratie *	[mg/m ₀ ³]	7,83	12,64	11,15	10,5
vracht	[kg/uur]	0,47	0,60	0,55	0,54
zuurstofconcentratie	[%]	15,36	16,57	16,44	
* gecorrigeerd naar 17 % zuurstof					

<u>KWS als C (monitor 1)</u>					
Datum		11-07-12	11-07-12	11-07-12	
Start meting	[h:mm]	11:55	12:33	13:11	
Meetduur	[h:mm]	0:30	0:30	0:30	Gemiddelde
gemiddelde concentratie	[ppm]	38,34	32,63	30,11	34
gemiddelde concentratie *	[mg/m ₀ ³]	55,13	59,98	54,15	56
toetsingswaarde concentratie *	[mg/m ₀ ³]	43,93	47,67	43,05	45
vracht	[kg/uur]	3,33	2,85	2,65	2,9
toetsingswaarde vracht	[kg/uur]	2,39	2,05	1,90	2,1
zuurstofconcentratie	[%]	15,36	16,57	16,44	
* gecorrigeerd naar 17 % zuurstof					

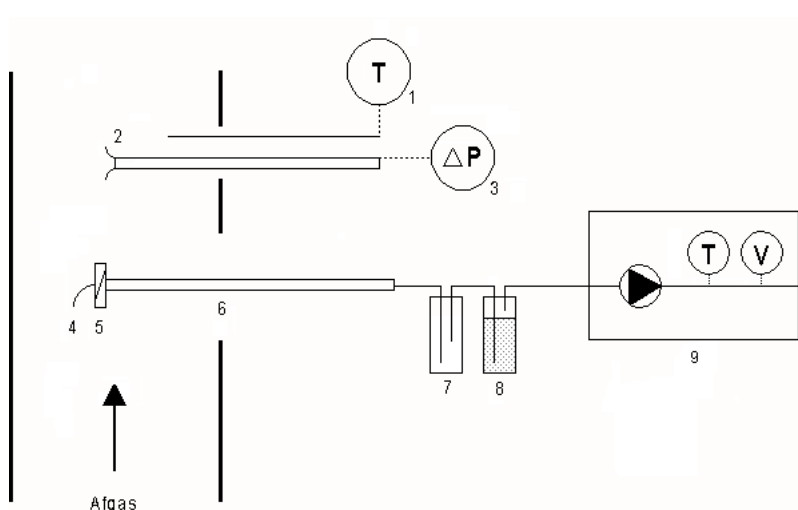
<u>Afgasgegevens:</u>		
kanaal diameter	[m]	1,05
opp. doorsnee kanaal	[m ²]	0,87
druk in kanaal	[Pa]	125
rookgassnelheid gem.	[m/s]	23,3
temperatuur	[°C]	95,5
vochtgehalte	[%]	20,2
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	72525
debiet (101,3 kPa, 0 °C, droog)	[m ₀ ³ /h]	42830



Bijlage 3: Meetmethoden

Meetmethode stof

Voor de bepaling van de concentratie aan stof wordt op een aantal punten die representatief zijn voor het afgaskanaal, gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen door een geconditioneerd filter met dezelfde snelheid als het afgas. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



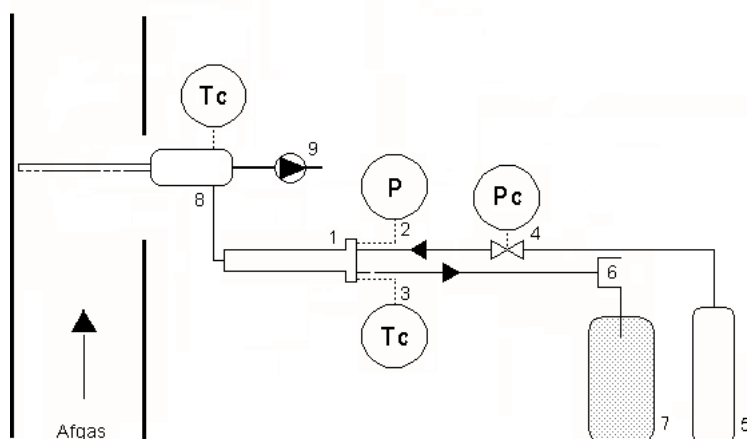
Waarin:

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|
| 1 | temperatuurmeting | 6 | sonde met titanen binnenleiding |
| 2 | pitot-buis | 7 | condensopvangvat (optioneel) |
| 3 | drukverschilmeter | 8 | pot met silicagel |
| 4 | nozzle | 9 | regeleenheid met pomp en gasvolumemeter |
| 5 | filter (evt. filter extern geplaatst) | | |

De aangezogen deelstroom van het afgas wordt door een filter geleid. Uit de afgevangen hoeveelheid stof en de hoeveelheid aangezogen afgas kan de stofconcentratie worden bepaald. Uit de stofconcentratie en de hoofdvolumestroom kan vervolgens de stofvracht worden bepaald. De meetmethode is gebaseerd op de gravimetrische bepaling van de stofconcentratie en stofvracht in gaskanalen beschreven conform de NEN-ISO 9096 en EN 13284-1. Conform de ISO 9096 wordt de meetonzekerheid in de afgevangen stofconcentratie geschat op 20 tot 49% en is afhankelijk van de hoeveelheid afgevangen stof op het filter. Conform de NEN-EN 13284-1 is bij een stofafvangst op het filter van minder dan 10 mg, de meetonzekerheid 2 mg. Bij een stofafvangst van meer dan 10 mg op het filter bedraagt de meetonzekerheid in de stofconcentratie 20%. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-002.

Meetmethode geur mbv. multihole probe (verdund)

Voor het bepalen van de geurconcentratie wordt op meerdere punten die representatief zijn voor het afgaskanaal, gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen. Van deze deelstroom wordt met een bekende verhouding (verdund met geurvrije stikstof) een deel afgenomen, dit deel wordt opgevangen in een nalophane monsterzak. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

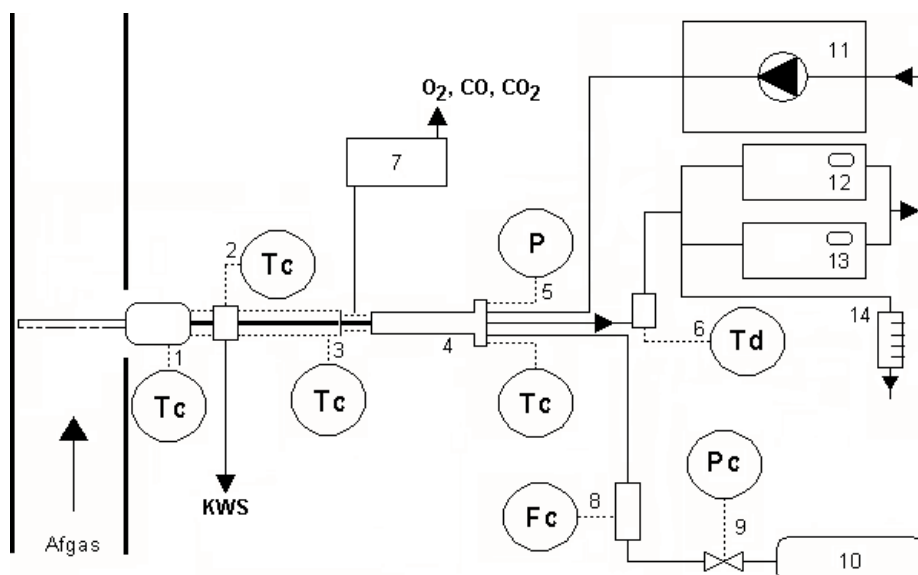
- | | | | |
|---|--|---|---------------------------------------|
| 1 | : verdunningssonde voorzien van een kwartswol filter | 6 | : capillaire restrictie |
| 2 | : drukmeter | 7 | : nalophane monsterzak |
| 3 | : temperatuurregelaar | 8 | : multihole probe met verwarmd filter |
| 4 | : drukregelaar/reduceerventiel | 9 | : pomp |
| 5 | : verdunningsgas | | |

Het geurmonster wordt door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium geanalyseerd conform de NEN-EN 13725. De analyse wordt binnen 30 uur na de monsterneming uitgevoerd. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-020.

Bij handhavingsmetingen dient in overeenstemming met het document 'Meten en rekenen geur' het meetkundig gemiddelde van de gemeten concentratie verminderd met de meetonzekerheid van de meetmethode te worden getoetst aan de emissie-eis. Als maat voor de meetonzekerheid van de meetmethode wordt het tweezijdig 90% betrouwbaarheidsinterval van de meetwaarde gehanteerd. Voor geur is deze bepaald op een factor 2.

Meetmethode NO_x en SO₂

Voor het bemonsteren van afgas ten behoeve van het bepalen van de concentratie aan NO_x en SO₂ wordt gebruikt gemaakt van een gaatjeslans (verdeling conform ISO 9096) i.c.m. een verwarmde mengkamer (multihole probe systeem) met daaraan gekoppeld een verdunningssysteem. Het deelstroom van het afgas wordt met behulp van een luchtstraalpomp in het afgaskanaal in een bekende verhouding met gezuiverde droge lucht verdund. Het verdunde monster wordt via een monsternemingsleiding naar de verschillende analysers geleid. De analysers en het verdunningssysteem worden voorafgaande aan de meting gekalibreerd met kalibratiegas. De concentratie aan NO/NO_x wordt gemeten met een chemiluminescentie monitor. De concentratie aan SO₂ wordt gemeten met een UV-fluorescentie monitor. De meetopstelling die wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



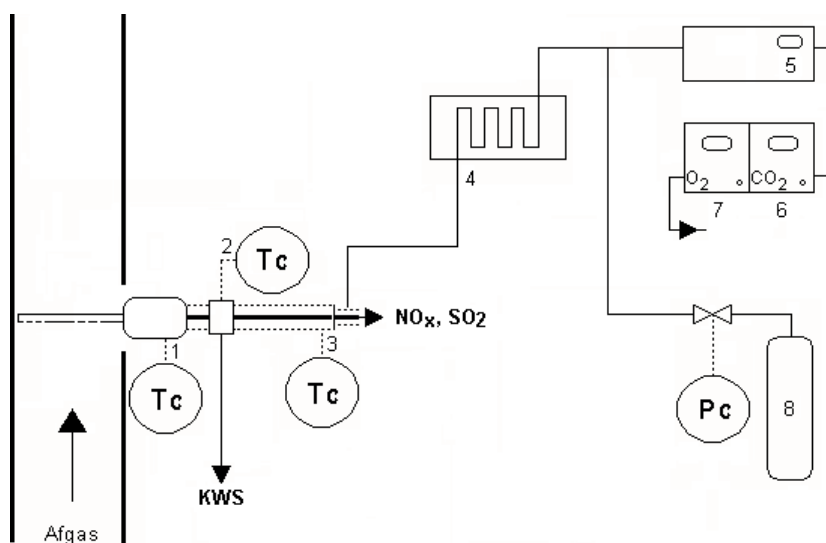
Waarin:

1	: multihole probe met verwarmd filter	8	: massflowcontrollers
2	: verwarmd T-splitsing	9	: drukregelaar/reduceerventiel
3	: verwarmde leiding	10	: calibratiegasen
4	: verdunningssonde voorzien van een kwartswol filter en temperatuurregeling	11	: schone luchtgenerator
5	: drukmeter	12	: NO/NO ₂ /NO _x -analyser
6	: dauwpuntmeter	13	: SO ₂ -analyser
7	: rookgaskoeler	14	: gassnelheidsmeter

De monsterneming wordt uitgevoerd conform de NEN-ISO 10396. De continue bepaling van het gehalte NO_x is conform de NEN-EN 14792 en de bepaling van SO₂ conform de NEN-ISO 7935. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-005.

Meetmethode CO, CO₂ en O₂

Voor het bemonsteren van afgas ten behoeve van het bepalen van de concentratie en percentage aan CO, CO₂ en O₂ wordt gebruikt van een gaatjeslans (verdeling conform ISO 9096) i.c.m. een verwarmde mengkamer (multihole probe systeem). Een deelstroom van het afgas wordt via een rookgaskoeler naar de monitoren geleid. De concentratie aan CO wordt gemeten met een infrarood gasfilter-correlatie monitor. Het percentage zuurstof wordt bepaald door middel van paramagnetisme. Het percentage kooldioxide wordt bepaald m.b.v. een single beam infrarood monitor. De meetopstelling die wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



Waarin:

1	: multihole probe met verwarmd filter	5	: CO-analyser
2	: verwarmd T-splitsing	6	: CO ₂ -analyser
3	: verwarmde leiding	7	: O ₂ -analyser
4	: rookgaskoeler	8	: calibratiegassen

De monsterneming wordt uitgevoerd conform de NEN-ISO 10396. De bepaling van de concentratie aan CO wordt uitgevoerd conform de NEN-EN 15058. De bepaling van de CO₂-concentratie is conform de NEN-ISO 12039 en O₂-concentratie is conform normvoorschrift NEN-EN14789. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-003.

Bijlage 4: Analyseresultaten



blad 1 van 2

Analysecertificaat

certificaatnummer: 12A149
referentie: EM-12-32

opdrachtgever : Provincie Gelderland, Afdeling Handhaving
adres : Postbus 9090
6800 GX ARNHEM

onderzocht : 4 geurmonsters

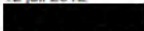
wijze van onderzoek : De geuranalyses zijn uitgevoerd conform de NEN-EN 13725. Eventuele aanvullende hedonische analyses hebben plaatsgevonden conform de NVN2818, volgens de methode waarbij de concentraties in oplopende volgorde zijn aangeboden en berekening heeft plaatsgevonden op basis van individuele 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 - 23)°C.

datum / periode
van onderzoek : 12 juli 2012

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

onzekerheid : Informatie over de onnauwkeurigheidsmarge rond de meetresultaten kan op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

datum : 12 juli 2012
naam : 
functie : Hoofd luchtonderzoek

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 voorafgaande schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geheel aansprakelijkheidsaanspraak heeft.



blad 2 van 2

certificaatnummer: 12A149
referentie: EM-12-32

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Geurconcentratie EN 13725 (ouE/m ³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818 **			
				-0,5 (ouE/m ³)	-1 (ouE/m ³)	-2 (ouE/m ³)	-3 (ouE/m ³)
1	12a149s01	G1	≤ 36				
2	12a149s02	G2	105				
3	12a149s03	G3	129				
4	12a149s04	G4	121				

Analyselijden kunnen op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

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

Afwijkingen van de analyse

s:Vanwege de lage concentratie van het monster kon niet volledig aan de eisen van de NEN-EN13725 worden voldaan . Ieder panelid heeft echter wel de geur bij de kleinste verdunning waargenomen. De berekende waarden dienen echter als "kleiner dan of gelijk aan" te worden beschouwd.

datum : 12 juli 2012
naam : 
functie : Hoofd luchtonderzoek

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 afzender.

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



addendum op certificaatnummer: 12A149
referentie: EM-12-32

Uitvoering geuranalyse

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpanel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternazak 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 bekens ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekens, 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 voorverdunningsstelsel 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 paneeldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneeldrempels 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 ouE/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 $\text{ouE}/\text{m}^3 = 2 \text{ ge}/\text{m}^3$).

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 voormoet 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 5: Procesomstandigheden

. chef toren
Gebr. v.d. Lee v.o.f. Lelystad

Emissiemetingen concentratie systeem

Datum: woensdag 11 juli 2012

pro- ductie/ recep- tuur	tijd	doorzet wit (ton/uur)	temperatuur wit asfalt (°C)	doorzet PR (ton/uur)	temperatuur PR asfalt (°C)	Temp mix (°C)
25784	11:50	55 ton/uur	181 °C	65 ton/uur	76 °C	178 °C
	12:50	54 ton/uur	194 °C	62 ton/uur	75 °C	162 °C
	13:20	52 ton/uur	200 °C	63 ton/uur	74 °C	156 °C
	13:45	54 ton/uur	200 °C	63 ton/uur	79 °C	149 °C
25784 05:00 1 09:30						

Opmerkingen/bijzonderheden d.o.v. productie:
Brandstof is gas

Onderhoud doekenfilter:

* logboek, datum laatste controle en/of vervanging
v.d. doekenfilters

Controle doekenfilter (13.6) 2012

Benninghoven en Astec

Maand	Door	Paraaf	Resultaat/Opmmerking
Januari			Bevrie goed
Februari			Wintert regnie
Maart			goed.
April			Goed
Mei			Deels vervuurd
Juni			Tussentijds vervuurd
Juli			
Augustus			
September			
Oktober			
November			
December			

Bijlage 6: Resultaten geurverspreidingsberekeningen



KEMA STACKS VERSIE 2012.1
Release 10 mei 2012

Stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 16-10-2012 13:48:00
datum/tijd journaal bestand: 16-10-2012 13:59:57

BEREKENINGRESULTATEN

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 164000 505000
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks121\input\emis.dat
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1- 1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h
Historische berekeningen

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87672

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 164000 505000

gem. windsnelheid, neerslagsom
sector(van-tot) uren % ws neerslag(mm)

1 (-15- 15):	4493.0	5.1	3.5	291.10
2 (15- 45):	4834.0	5.5	3.8	199.50
3 (45- 75):	7291.0	8.3	4.0	190.70
4 (75-105):	5858.0	6.7	3.5	229.95
5 (105-135):	5134.0	5.9	3.3	372.75
6 (135-165):	6535.0	7.5	3.5	570.45
7 (165-195):	8902.0	10.2	4.1	1110.80
8 (195-225):	11926.0	13.6	4.7	2112.22
9 (225-255):	10450.0	11.9	5.8	1638.16
10 (255-285):	8982.0	10.2	4.8	1000.24
11 (285-315):	7147.0	8.2	4.2	916.14
12 (315-345):	6120.0	7.0	3.8	572.05
gemiddeld/som:	0.0		4.2	9204.06

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheids-index: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt): 0.20

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 1640
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.5390
Terreinruwheid [m] op meteorologische windgegevens verwerkt
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m³]: -0.02530
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.22651
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 40.74221
Coördinaten (x,y): 164223, 505137
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2000 7 31 4

Aantal bronnen : 5

***** Brongegevens van bron : 1
** BRON PLUS GEBOUW ** centrale schoorsteen

X-positie van de bron [m]: 164231
Y-positie van de bron [m]: 505140
langste zijde gebouw [m]: 100.0
kortste zijde gebouw [m]: 28.0
Hoogte van het gebouw [m]: 14.0
Orientatie gebouw [graden] : 5.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 164118
y_coördinaat van gebouw [m]: 505136
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 35.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.90
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.92
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 38.79164
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.35789
Temperatuur rookgassen (K) : 386.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 5.407
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 40062
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 156111
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 71335

***** Brongegevens van bron : 2
** BRON PLUS GEBOUW ** ontluchting bitumentanks

X-positie van de bron [m]: 164185
Y-positie van de bron [m]: 505125
langste zijde gebouw [m]: 100.0

kortste zijde gebouw [m]: 28.0
Hoogte van het gebouw [m]: 14.0
Orientatie gebouw [graden] : 5.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 164118
y_coördinaat van gebouw [m]: 505136
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 12.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.52
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.39455
Temperatuur rookgassen (K) : 423.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.010
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 7851
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 27778
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2488

***** Brongegevens van bron : 3
** PUNTBRON ** ontkoppelen bitumentanks

X-positie van de bron [m]: 164185
Y-positie van de bron [m]: 505125
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.22
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 2.46603
Temperatuur rookgassen (K) : 423.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.010
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 241
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 27778
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 76

***** Brongegevens van bron : 4
** BRON PLUS GEBOUW ** laden gereed produkt chargemenger

X-positie van de bron [m]: 164256
Y-positie van de bron [m]: 505134
langste zijde gebouw [m]: 100.0
kortste zijde gebouw [m]: 28.0
Hoogte van het gebouw [m]: 14.0
Orientatie gebouw [graden] : 5.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 164118
y_coördinaat van gebouw [m]: 505136
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05001
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.10100
Temperatuur rookgassen (K) : 433.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.010

****Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde****

Aantal bedrijfsuren: 32778
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1389
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 519

***** Brongegevens van bron : 5

**** BRON PLUS GEBOUW **** laden gereed produkt drummixer

X-positie van de bron [m]: 164245
Y-positie van de bron [m]: 505120
langste zijde gebouw [m]: 100.0
kortste zijde gebouw [m]: 28.0
Hoogte van het gebouw [m]: 14.0
Orientatie gebouw [graden] : 5.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 164118
y_coördinaat van gebouw [m]: 505136
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05001
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.10100
Temperatuur rookgassen (K) : 433.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.010
****Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde****
Aantal bedrijfsuren: 32778
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1389
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 519