



Omgevingsdienst
Regio Arnhem

**Geurmetingen aan het afgas van
bronnen 2, 4 en 8 van papiermachine 2 bij
Smurfit Kappa PARENCO te Renkum,
d.d. 18-04-23**

Zaaknummer:

ODRA23AV0556

Locatie:

Veerweg 1, 6871 AV Renkum

Projectcode:

EM-23-18

Aan

Dhr. Bannink – Omgevingsdienst

Regio Arnhem

Kopie aan

Archief meten en advies

Datum

31 mei 2023

Auteur

R. Gerrits



Goedgekeurd door:

F.W.T. te Pas


Coördinator meten en advies

Autorisatie:

A. Prent

Manager Uitvoering

Datum : 31 mei 2023

Paraaf : 

Datum : 31 mei 2023

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 en 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 Afwijking van de meetnorm	6
3. SK Parenco B.V. te Renkum	7
3.1 Procesbeschrijving	7
3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek	7
4. Meetresultaten	7
5. Vergelijking van de geurvrachten	8
5.1 Algemeen	8
5.2 Vergelijking van de meetwaarden met resultaten voorgaande metingen	9
5.3 Resultaten hedonische weging	10
6. Conclusie	11

BIJLAGEN:

- Bijlage 1: Beoordeling meetpunten
- Bijlage 2: Overzicht meetgegevens
- Bijlage 3: Meetmethoden
- Bijlage 4: Analyseresultaten

Samenvatting

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (hierna ODRA) heeft op 18 april 2023 geurmetingen uitgevoerd aan het afgas van de afzuiging van de natpartij, de afzuiging halventilatie en voordroging 6 van papiermachine 2 bij Smurfit Kappa Parenco (hierna SK Parenco) te Renkum.

Er gelden geen geurvrachtesen voor de individuele bronnen. Voor de gehele papiermachine 2 is er wel een geurvracht vastgelegd in de vergunning. De resultaten van de geurmetingen kunnen niet worden getoetst, maar zijn vergeleken met de resultaten van voorgaande geuronderzoeken.

Tijdens de geurmetingen was er een reguliere bedrijfsvoering van papiermachine 2.

Vergelijking geurvrachten Bron 2

De geurvracht van bron 2 (afzuiging natpartij) in dit onderzoek bedraagt $272 * 10^6$ ou_E/uur. Dit resultaat valt hoger uit dan de individuele resultaten gemeten door de ODRA/TMA vanaf oktober 2017, m.u.v. de meting in mei 2018, waarbij het meetresultaat significant hoger was.

In vergelijking met het resultaat van bron 2 weergegeven in het meetrapport Geuronderzoek SK Parenco d.d. 23-12-2022 (referentie BH98771BRP002F01) uitgevoerd door Royal HaskoningDHV ligt de gemeten geurvracht van bron 2 gemeten op 18 april 2023 significant hoger. Volgens het geurrapport bedraagt de emissie van bron 2, $105 * 10^6$ ou_E/uur.

Vergelijking geurvracht Bron 4

De geurvracht van bron 4 (afzuiging halventilatie natpartij) is in dit onderzoek $170 * 10^6$ ou_E/uur. Er kan geen vergelijking worden gemaakt met voorgaande geuronderzoeken omdat deze informatie ontbreekt.

In vergelijking gemaakt met het resultaat van bron 4 uit het rapport van het geuronderzoek van SK Parenco (gemeten geurvracht $12,2 * 10^6$ ou_E/uur) blijkt, dat de geurvracht in dit onderzoek ruim lager is dan aangetoond bij het geuronderzoek d.d. 18-04-23 uitgevoerd door de ODRA/TMA.

Vergelijking geurvracht Bron 8

De geurvracht van bron 8 (voordroger 6) is in dit onderzoek $227 * 10^6$ ou_E/uur (gebaseerd op 2 deelmetingen). De gemiddelde geurvracht van alle geurmetingen aan bron 8 vanaf oktober 2017 is $212 * 10^6$ ou_E/uur. De geurvrachten vanaf oktober 2017 variëren enigszins maar er is geen significant verschil wanneer rekening wordt gehouden met de meetonzekerheid.

In vergelijking met het resultaat van bron 8 uit het rapport van het geuronderzoek van SK Parenco (gemeten geurvracht $50,3 * 10^6$ ou_E/uur) ligt de gemeten geurvracht in het geuronderzoek d.d. 18-04-23 uitgevoerd door de ODRA/TMA significant hoger.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Op 18 april 2023 zijn door team meten en advies (hierna TMA) van de ODRA bij SK Parenco te Renkum geurmetingen uitgevoerd. De geurmetingen zijn uitgevoerd aan het afgas van bron 2, bron 4 en bron 8 van de productielijn papiermachine 2.

De metingen zijn uitgevoerd om de grootte van de geuremissie van deze bronnen vast te stellen en deze te vergelijken met de resultaten uit geuronderzoeken vanaf oktober 2017.

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 als inspectie-instelling geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) onder nummer I-168.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de geuremissie op bron 2, bron 4 en bron 8 van papiermachine 2. De resultaten van het geuronderzoek kunnen niet worden getoetst maar zijn vergeleken met voorgaande geuronderzoeken vanaf oktober 2017. Daarnaast zijn de meetresultaten vergeleken met de meetresultaten uit het geuronderzoek SK Parenco d.d. 23-12-2022 (referentie BH9877IBRP002F01) uitgevoerd door Royal HaskoningDHV in het kader van de MER.

Omdat er veel discussies zijn over verhoogde resultaten uit hedonische analyses volgens de NVN 2818 versie 2019 worden de geurmonsters geanalyseerd volgens de NVN 2818 versie 2005 en worden de resultaten vergeleken met de meetresultaten uit het geuronderzoek SK Parenco d.d. 23-12-2022 (referentie BH9877IBRP002F01).

2. Opzet en uitvoering van het onderzoek

2.1 Toetsingskader

Papiermachine 2 heeft veel relevante geurbronnen, die niet gelijk bemonsterd kunnen worden. Op basis van geurrelevantie van de bronnen van papiermachine 2 zijn metingen uitgevoerd aan het afgas van bron 2 (afzuiging natpartij), bron 4 (afzuiging halventilatie) en bron 8 (voordroging 6).

Volgens het voorschrift 2.8 uit de vigerende vergunning d.d. 27 maart 2015 met OLO-nummer 1511311 (*voorheen voorschrift 3.1.1 van de op 15 september 2009 verleende vergunning*) is voor de PM2 een geurvracht vergund. Deze luidt als volgt:



Geur

2.8 (voorheen voorschrift 3.1.1 van de op 15 september 2009 verleende vergunning)

De geuremissie van de in de tabel naar de buitenlucht afgevoerde (gereinigde) lucht bedraagt maximaal de in de tabel genoemde concentraties.

Geurbron	x, y - coördinaat	Geuremissie (x10 ⁶ OU _E /uur)	Bedrijfsuren per jaar
Ketel 62	178553, 442462	129	8453
PM1	178175, 442365	72	8767
PM2	178195, 442400	1.800	8767
FOI-5	178398, 442462	87	8767
FOI-6	178445, 442490	32	8767
FOI-4	178403, 442497	110	8767
AWZ-biologisch	178766, 442570	474	8767
Storing en onderhoud K62	178553, 442462	18.407	311
Stortactiviteiten bij bunker K62	178553, 442462	129	208

Omdat er slechts een beperkt aantal bronnen wordt bemonsterd kunnen de resultaten niet worden getoetst, maar worden deze vergeleken met de resultaten van voorgaande geuronderzoeken vanaf oktober 2017 en de resultaten uit het geuronderzoek van SK Parencó in het kader van de MER.

2.2 Meetprogramma

In tabel 2.2.1 is het meetprogramma van de emissiemetingen aan het afgas van bron 2 (afzuiging natpartij), bron 4 (afzuiging halventilatie) en bron 8 (voordroging 6) weergegeven.

Tabel 2.2.1: Meetprogramma van de geurmetingen bij SK Parencó Renkum, d.d. 18 april 2023.

component	bemonsterings- methode	*	meetmethode	**	conform norm	intern voorschrift	meetfrequentie en meetduur
geur	monsterneming via verwarmde leiding op de traverse punten via verdunningsprincipe /longmethode	Q	olfactometrie	qu	NEN-EN 13725/ NTA 9065 NVN 2818:2005	WVM-020	3 x 30 min.
meetvlak- beoordeling	meting van v, T en concentratie op traversepunten	Q	meetstrategie		NEN-EN 15259	WVM-001 WVM-018	1-voud
debiet	snellheids-, temperatuur- en vochtmeting	Q	S-pitot en K-koppel psychrometrie		NEN-EN-ISO 16911-1	WVM-001	3-voud

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

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

De geuranalyses zijn uitbesteed aan het geurlaboratorium van Buro Blauw in Wageningen. Zij is voor de analyse van geur conform de NEN-EN 13725 geaccrediteerd door de RvA.

Daarnaast is Buro Blauw gevraagd de hedonische analyses onder accreditatie uit te voeren volgens de NVN 2818 versie 2005.

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

Bron 2, afzuiging natpartij links en rechts

Direct onder het meetvlak is een ventilator gesitueerd en niet alle meetopeningen zijn bereikbaar. De debietmeting en bemonstering zijn uitgevoerd over 1 meet-as. Hierdoor voldoet het meetvlak niet aan alle criteria zoals die in het normvoorschrift NEN-EN 15259 zijn gesteld.

Uit de debietmetingen aan beide afgaskanalen uit de eerdere onderzoeken (projecten EM-17-02 en EM-17-50) bleek, dat in een deel midden in het kanaal geen flow aanwezig is. Dit deel van het kanaal is niet meegenomen in de berekening van het oppervlak van het kanaal voor de berekening van het debiet.

Bron 4, afzuiging halventilatie

Het meetvlak bevindt zich in de uitstroomopening van het rechthoekige afgaskanaal. Het meetvlak voldoet niet aan alle criteria zoals die in het normvoorschrift NEN-EN 15259 zijn gesteld.

Bron 8, voordroging 6

Het meetvlak van bron 8 bevindt zich aan de bovenzijde van het afgaskanaal in de uitblaasopening. Het meetpunt is bereikbaar met een ladder. Het meetvlak voldoet niet aan de criteria zoals die in het normvoorschrift NEN-EN 15259 zijn gesteld. Tijdens deelmeting drie werden sproeiers aangezet, die bij de twee voorgaande deelmetingen uit stonden.

2.3.2 Afwijking van de meetnorm

Bron 2

De geurmetingen op beide afgaskanalen van de bron 2 (natpartij) zijn uitgevoerd op 1 meet-as i.p.v. 2 meet-assen. Dit is in afwijking van de normen NTA 9065/ NEN-EN 15259. Er was geen steiger aanwezig. Hierdoor was één van de twee meetopeningen niet bereikbaar. Gezien de weglengte van het afgas van de installatie tot aan het meetvlak en de homogene temperatuursverdeling in het meetvlak, zoals waargenomen bij de debietmetingen aan beide afgaskanalen tijdens de eerdere onderzoeken (projecten EM-17-02, EM-17-50 en EM-20-18), is de verwachting dat het afgas homogeen is verdeeld in het meetvlak. De meetonzekerheid in de geurmeting zal hierdoor niet significant toenemen.

Bron 4

Er zijn 4 afgaskanalen gesitueerd bij bron 4. In de afgaskanalen zijn geen meetopeningen aangebracht, daarom is er voor gekozen per deelmeting alle 4 de afgaskanalen in het

middelpunt te bemonsteren. De meetvlakken voldoen niet aan alle voorschriften zoals gesteld in NEN-EN 15259. De meetonzekerheid in de geurmeting zal hierdoor mogelijk toenemen.

Bron 8

De uitlaat van afgaskanaal bij bron 8 (voordroger 6) bevindt zich aan de bovenzijde van het kanaal. Er zijn geen meetopeningen aanwezig waardoor de bemonstering in de uitblaas is uitgevoerd. Tijdens de derde deelmeting werd een sproei-installatie aangezet waardoor de metingen niet meer veilig konden worden voortgezet. De meting is om die reden in tweevoud uitgevoerd.

Bij de analyse van de geurmonsters is er een verhoogde waarde in de blanco van bron 8 aangetroffen. De benadering van de geurmetingen is op indicatieve basis. De resultaten van geurmetingen aan bron 8 zullen worden gebruikt ter vergelijking van resultaten van voorgaande metingen.

3. SK Parencó B.V. te Renkum

SK Parencó te Renkum is een papierproducent die beschikt over twee papiermachines. Papiermachine 1 produceert grafische papierproducten en papiermachine 2 is omgebouwd voor de productie van verpakkingspapier.

3.1 Procesbeschrijving

Recycle karton wordt verpulpt en vervolgens wordt de pulp mechanisch gereinigd, gefractioneerd en ingedikt. De pulp wordt in de papiermachine ontwaterd en op met stoom verhitte cilinders in diverse stappen verder gedroogd. Aan het eind van de papiermachine wordt het verpakkingspapier op rollen gedraaid. In de nabewerking kunnen de rollen tot smallere formaten worden gesneden.

3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek

Voor aanvang van de geurmetingen, op 18 april 2023, is in een werkoverleg met onder andere de procesoperator vastgesteld dat papiermachine 2 een volcontinue productie draaide. Er zijn tijdens de geurmetingen geen storingen of andere afwijkingen gemeld bij het meetteam.

4. Meetresultaten

In de tabel 4.1 zijn de resultaten gegeven van de geurmetingen aan bronnen 2,4 en 8 van papiermachine 2 bij SK Parencó. In bijlage 2 zijn de basisgegevens opgenomen. In bijlage 4 zijn de geuranalysecertificaten weergegeven.

Tabel 4.1: Resultaten van de geurmetingen bij SKP d.d. 18 april 2023.

geur	meting	tijd		concentratie [ou _E /m ³]	vracht [10 ⁶ ou _E /uur]	
Bron 2 (links)	1	13:38	-	14:08	3.226	273
	2	14:12	-	14:42	2.148	182
	3	14:53	-	15:23	2.080	176
	gemiddelde				2.434	206
Bron 2 (rechts)	1	11:30	-	12:00	823	47
	2	12:05	-	12:35	1.326	76
	3	12:50	-	13:20	1.374	79
	gemiddelde				1.145	66
Bron 4	1	11:07	-	11:37	829	202
	2	11:46	-	12:21	754	184
	3	12:24	-	12:58	547	133
	gemiddelde				699	170
Bron 8	1	15:10	-	15:40	1.690	257
	2	15:42	-	16:02	1.317	200
	gemiddelde				1.492	227

5. Vergelijking van de geurvrachten

5.1 Algemeen

In overeenstemming met het Activiteitenbesluit paragraaf 2.3 (artikel 2.7a) wordt geuronderzoek uitgevoerd overeenkomstig de NTA 9065. Hierbij dient in drievoud gedurende een half uur een monster te worden genomen. Het doel van de meting was om de resultaten te kunnen vergelijken met voorgaande geurmetingen. De metingen zijn bij bron 2 en bron 4 in drievoud gedurende een half uur uitgevoerd. De bemonstering in het afgas van bron 8 in tweevoud gedurende een half uur uitgevoerd.



5.2 Vergelijking van de meetwaarden met resultaten voorgaande metingen

Volgens het voorschrift 2.8 uit de vigerende vergunning d.d. 27 maart 2015 met OLO-nummer 1511311 geldt voor papiermachine 2 een algemene geurvracht van $1.800 * 10^6$ OU_E/uur. Omdat er voor de individuele emissiebronnen van papiermachine 2 geen specifieke eisen gelden worden de resultaten van de afzonderlijke bronnen vergeleken met de resultaten van voorgaande metingen.

In tabel 5.2.1 wordt een overzicht weergegeven van de geurvrachten vanaf oktober 2017.

Tabel 5.2.1: Overzicht van de geurmetingen aan bron 2, bron 8 en bron 4 van papiermachine 2.

datum		10 - 2017	05 - 2018	09 - 2018	03 - 2019	09 - 2019
bron	omschrijving	geurvracht [10 ⁶ ou _E /uur]				
2	afzuiging natpartij links	63	437	n.g.	n.g.	107
2	afzuiging natpartij rechts	95	300	n.g.	n.g.	66
2	afzuiging natpartij totaal	158	737	n.g.	n.g.	173
4	afzuiging halventilatie natpartij	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.
8	voordroging 6	n.g.	n.g.	310	130	81
datum		06 - 2020	05-2021	04-2023		
bron	omschrijving	geurvracht [10 ⁶ ou _E /uur]				
2	afzuiging natpartij links	23	144	206		
2	afzuiging natpartij rechts	76	60	66		
2	afzuiging natpartij totaal	99	204	272		
4	afzuiging halventilatie natpartij	n.g.	n.g.	170		
8	voordroging 6	182	n.g.	227		

n.g.: niet gemeten

In tabel 5.2.2 wordt een vergelijking gemaakt met de resultaten gepresenteerd in document 'Geuronderzoek SK Parenco d.d. 23-12-2022', (referentie BH9877IBRP002F01) uitgevoerd door Royal HaskoningDHV. Dit document is opgesteld in het kader van de MER ten behoeve van de revisievergunning.

Voor het vergelijken van de resultaten zijn de resultaten van team meten en advies (TMA) van de metingen vanaf oktober 2017 tot en met nu gemiddeld. En wordt dit gemiddelde vergeleken met de resultaten uit het geuronderzoek.

Tabel 5.2.2: Vergelijking geuronderzoek in het kader van de MER aan bron 2, bron 8 en bron 4 van papiermachine 2.

		ODRA (TMA)		Geuronderzoek SK Parencó (referentie BH9877IBRP002F01)	
datum		gemiddelde ¹⁾	04-2023		06-2022
bron	omschrijving	geurvracht [10^6 ou _E /uur]			
2	afzuiging natpartij totaal	205	272		105
4	afzuiging halventilatie natpartij	-	170		12,2
8	voordroging 6	186	227		50,3

¹⁾ gemiddelde van geurvrachten vanaf oktober 2017. Gemiddelde is niet van toepassing op bron 4, waarbij alleen het resultaat beschikbaar is van d.d. 18-04-2023.

Uit de resultaten van de metingen door TMA blijkt, dat de geurvrachten op de 3 onderzochte bronnen significant hoger ligt in vergelijking met de resultaten uit het geuronderzoek uit het MER.

5.3 Resultaten hedonische weging

Landelijk is er een discussie over verhoogde resultaten uit hedonische analyses volgens de NVN 2818 versie 2019. In het geuronderzoek van het MER zijn eveneens hedonische waarden vastgesteld volgens de NEN 2818 versie 2005. Van de geurmonsters van de 3 bemonsterde bronnen op 18 april 2023 is volgens de werkwijze van de NVN 2818 versie 2005 de hedonische waarde vastgesteld en vergeleken met de resultaten uit het geuronderzoek van het MER.

In tabel 5.3 is bij de gemiddelde hedonische waarde van de 3 deelmetingen op 18 april 2023 weergegeven. De getallen tussen () geven de resultaten uit het geuronderzoek van het MER weer.

Tabel 5.3: Resultaten hedonische analyses (aard van geur) emissiebronnen SK Parencó, d.d. 18 april 2023.

Bron	hedonische waarde [ou _E /m ³ bij H-0,5]	hedonische waarde [ou _E /m ³ bij H-1]	hedonische waarde [ou _E /m ³ bij H-2]
Bron 2a (natpartij links)	1,1 (2,3)	2,1	7,4 (n.k.)
Bron 2b (natpartij rechts)	2,5 (2,3)	8,4	>18,2 (n.k.)
Bron 4 (afzuiging halventilatie natpartij)	3,6 (2,9)	12,9 (7,9)	>18,9 (n.k.)
Bron 8 (voordroging 6)	1,3 (n.k.)	2,8 (n.k.)	>12,1 (n.k.)

* n.k.: niet kwantificeerbaar.

In bijlage 4 is een overzicht van de resultaten opgenomen. Op basis van de hedonische analyses van de geurmonsters van 18 april 2023 wordt bron 2a als 'minder hinderlijke' geur ingedeeld volgens het geurbeleid van Provincie Gelderland. Voor de bronnen 4 en 8 kan H-2

niet voldoende nauwkeurig worden vastgesteld. Op basis van het H-1 resultaat van bron 8 zou de geur van deze bron 'minder hinderlijk' zijn en voor bron 4 zou de geur in de categorie 'niet hinderlijk' vallen.

6. Conclusie

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (hierna ODRA) heeft op 18 april 2023 geurmetingen uitgevoerd aan het afgas van de afzuiging van de natpartij, de afzuiging halventilatie en voordroging 6 van papiermachine 2 bij SK Parenco te Renkum.

Er gelden geen geurvrachtesen voor de individuele bronnen. Voor de gehele papiermachine 2 is er wel een geurvracht vastgelegd in de vergunning. De resultaten van de geurmetingen kunnen niet worden getoetst, maar zijn vergeleken met de resultaten van voorgaande geuronderzoeken.

Tijdens de geurmetingen was er een reguliere bedrijfsvoering van papiermachine 2.

Vergelijking geurvrachten Bron 2

De geurvracht van bron 2 (afzuiging natpartij) in dit onderzoek bedraagt $272 * 10^6$ ou_E/uur. Dit resultaat valt hoger uit dan de individuele resultaten gemeten door de ODRA/TMA vanaf oktober 2017, m.u.v. de meting in mei 2018, waarbij het meetresultaat significant hoger was.

In vergelijking met het resultaat van bron 2 weergegeven in het meetrapport Geuronderzoek SK Parenco d.d. 23-12-2022 (referentie BH9877IBRP002F01) uitgevoerd door Royal HaskoningDHV ligt de gemeten geurvracht van bron 2 gemeten op 18 april 2023 significant hoger. Volgens het geurrapport bedraagt de emissie van bron 2, $105 * 10^6$ ou_E/uur.

Vergelijking geurvracht Bron 4

De geurvracht van bron 4 (afzuiging halventilatie natpartij) is in dit onderzoek $170 * 10^6$ ou_E/uur. Er kan geen vergelijking worden gemaakt met voorgaande geuronderzoeken omdat deze informatie ontbreekt.

In vergelijking gemaakt met het resultaat van bron 4 uit het rapport van het geuronderzoek van SK Parenco (gemeten geurvracht $12,2 * 10^6$ ou_E/uur) blijkt, dat de geurvracht in dit onderzoek ruim lager is dan aangetoond bij het geuronderzoek d.d. 18-04-23 uitgevoerd door de ODRA/TMA.

Vergelijking geurvracht Bron 8

De geurvracht van bron 8 (voordroger 6) is in dit onderzoek $227 * 10^6$ ou_E/uur (gebaseerd op 2 deelmetingen). De gemiddelde geurvracht van alle geurmetingen aan bron 8 vanaf oktober 2017 is $212 * 10^6$ ou_E/uur. De geurvrachten vanaf oktober 2017 variëren enigszins maar er is geen significant verschil wanneer rekening wordt gehouden met de meetonzekerheid.

In vergelijking met het resultaat van bron 8 uit het rapport van het geuronderzoek van SK Parenco (gemeten geurvracht $50,3 * 10^6$ ou_E/uur) ligt de gemeten geurvracht in het geuronderzoek d.d. 18-04-23 uitgevoerd door de ODRA/TMA significant hoger.



Bijlage 1: Beoordeling meetpunten

Tabel 1a: Beoordeling meetvlak bron 2a - afzuiging natpartij links, SKP, conform NEN-EN 15259.

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

* 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 1b: Resultaten beoordeling bron 2a, afzuiging natpartij links d.d. 18-04-2023.

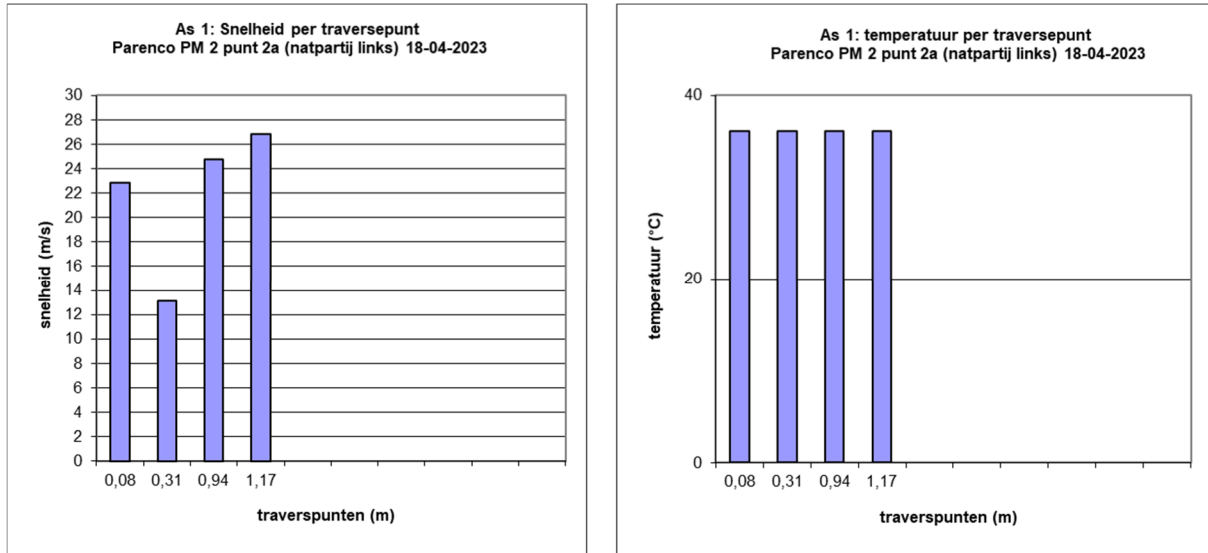


Foto 1c: Meetvlak bron 2a - afzuiging natpartij links d.d. 18-04-2023.





Tabel 1d: Beoordeling meetvlak bron 2b - afzuiging natpartij rechts, SKP, conform NEN-EN 15259.

beoordeling	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
<i>situering afgaskanaal</i>		
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling > 5 dH*	voldoet niet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 2 dH*	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 5 dH* (end of pipe)	voldoet
positionering afgaskanaal	aanbeveling → verticaal	voldoet
<i>afgaskarakteristieken</i>		
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
richting	geen negatieve lichtsnelheden	voldoet
dynamische druk	$p > 0,5 \text{ mm H}_2\text{O} / 5 \text{ Pa}$	voldoet
verhouding gassnelheden	$V_{\text{max}} / V_{\text{min}} \leq 3$	voldoet
homogeniteit afgas [EN 15259]	$C_{\text{travers}} < 10\% C_{\text{gem}}$ of GRID-meting	traverse
configuratie van de installatie voor voldoende menging van de afgasstroom t.b.v. homogene concentratie in het meetvlak		
<i>geschiktheid meetbordes / platform en meetopeningen</i>		
aantal meetassen		voldoet
hoek van de meetassen		voldoet
aantal meetopeningen	benodigd**: 3 aanwezig: 2	voldoet
grootte van de meetopeningen	aanbeveling → 2 inch	voldoet
diepte van het meetbordes t.o.v. schoorsteen	dH + 1,5 meter***	voldoet voor meetas 2, 1 voldoet niet
hoogte meetopeningen t.o.v. meetbordes	1,2 ~ 1,5 meter	voldoet
obstructies lanzen (bijv. door railing)	geen obstructies	voldoet voor meetas 2, 1 voldoet niet
grootte van het meetbordes	voldoende ruimte	voldoet voor meetas 2, 1 voldoet niet
bereikbaarheid	eenvoudig en veilig	voldoet voor meetas 2, 1 voldoet niet
transportmogelijkheden indien bordes op hoogte	aanbeveling → lift, takel	trap
vrije ruimte om te hijsen	aanwezig	n.v.t.
werkomstandigheden op het bordes:		
hitte	afwezig	voldoet niet
stof	afwezig	voldoet
overdruk afgas	afwezig	voldoet
weersinvloeden	aanbeveling: overkapping / verwarming	voldoet (binnen)
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 1e: Resultaten beoordeling bron 2b, afzuiging natpartij rechts d.d. 18-04-2023.

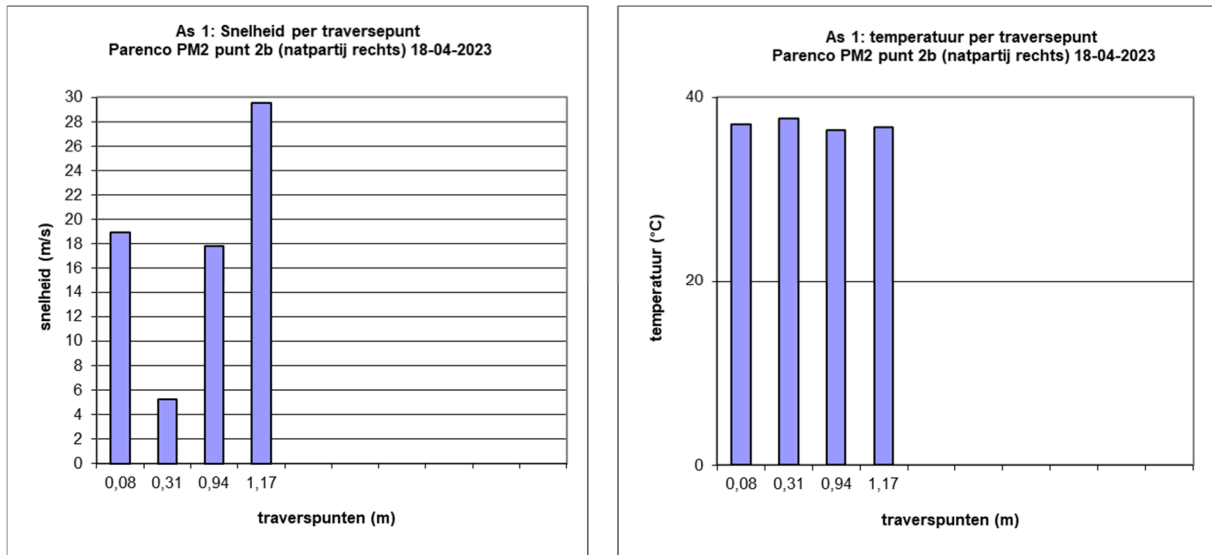


Foto 1f: Meetvlak bron 2b - afzuiging natpartij rechts d.d. 18-04-2023.





Tabel 1g: Beoordeling meetvlak bron 4 - afzuiging halventilatie natpartij, SKP, conform NEN-EN 15259.

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

* 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 1h: Resultaten beoordeling bron 4, afzuiging halventilatie natpartij d.d. 18-04-2023.

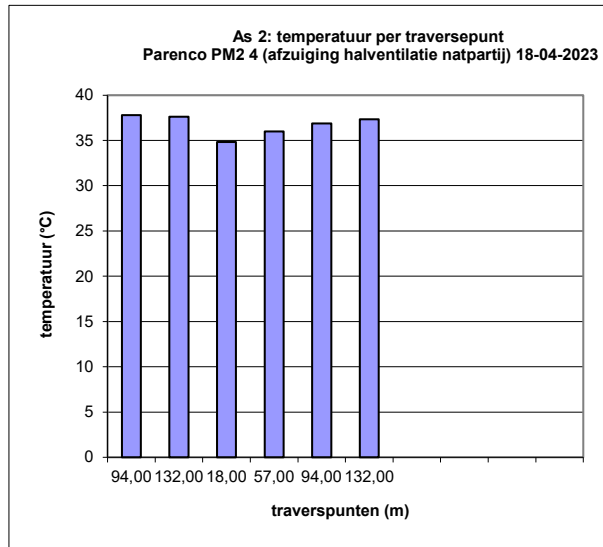
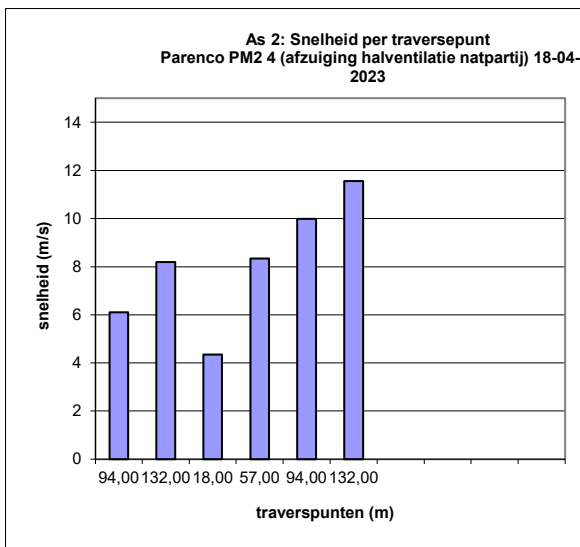
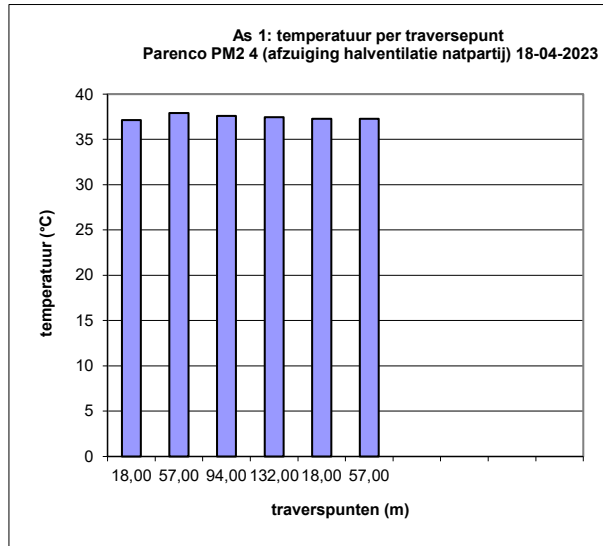
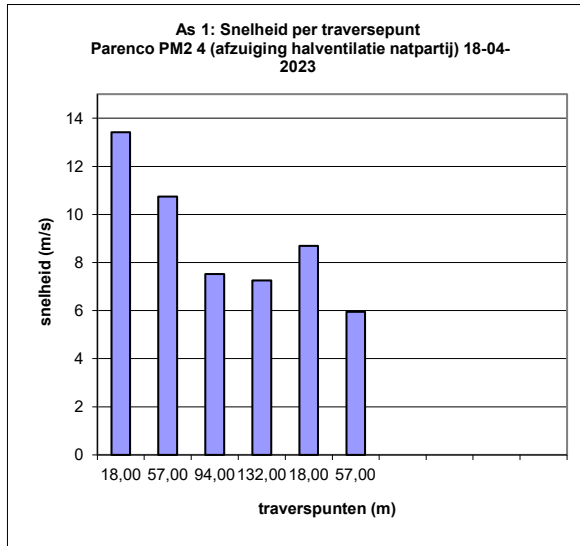




Foto 1i: Meetvlak bron 4 - afzuiging halventilatie natpartij d.d. 18-04-2023.





Tabel 1j: Beoordeling meetvlak bron 8 – voordroging 6, SKP, conform NEN-EN 15259.

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

* 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 1k: Resultaten beoordeling bron 8 voordroging 6 d.d. 18-04-2023.

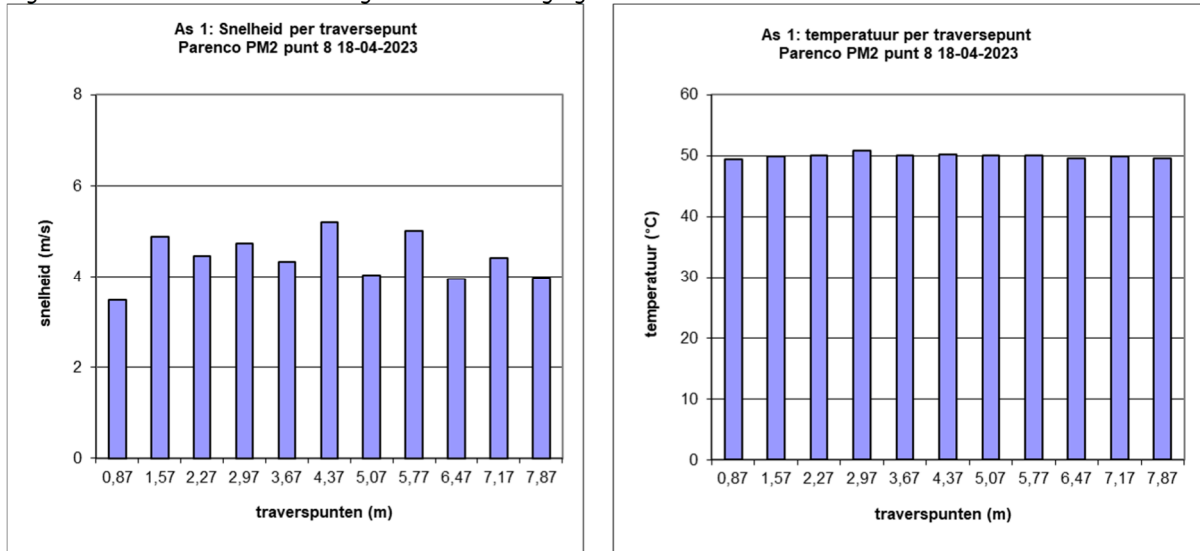


Foto 1l: Meetvlak bron 8 – voordroging 6 d.d. 18-04-2023.





Bijlage 2: Overzicht meetgegevens

Geurmeting	Parencó	PM 2 punt 2a (natpartij links)			
Certificaat Witteveen&Bos	230-029				
Apparatuur:					
Thermokoppel	PGMM				
Temperatuuropnemer	448/308/272				
Drukmeter	527				
Barometer	302				
Pitotbuis	357				
O2-analyser	PG/MM-272				
Zeepluiesmeter	316			materiaal	
Verwarmde sonde					
Insteltemp. sonde	55			° C	
Verwarmingsregelaar					
Diluter stacksampler					
Insteltemp. diluter	55			° C	
Verwarmingsregelaar					
Diluter instack/outstack					
<hr/>					
Algemeen:					
meting		1	2	3	
monstercode		2A-1	2A-2	2A-3	
datum		18-apr-23	18-apr-23	18-apr-23	
starttijd	[h:mm]	13:38	14:12	14:53	
duur meting	[h:mm]	00:30	00:30	00:30	
Meetresultaten:					
analyseconcentratie	[ou _E /m ³]	946	630	630	vel/dblanco
verdunningsfactor		3,4	3,4	3,3	0
concentratie in afgas	[ou _E /m ³]	3226	2148	2080	
toetsing (90% B.I.)	[ou _E /m ³]	1613	1074	1040	
vracht in afgas	[10 ⁶ ou _E /uur]	273	182	176	
toetsing (90% B.I.)	[10 ⁶ ou _E /uur]	137	91	88	
Afgasgegevens					
diameter kanaal	[m]	1,25			
oppervlak kanaal	[m ²]	1,13			
statischedruk kanaal	[Pa]	230	264	246	
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	19,1	23,0	23,5	
temperatuur	[°C]	36,1	36,7	37,3	
vochtgehalte	[%]	5,6	5,7	5,7	
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	1,131	1,128	1,126	
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	77857	93540	95795	
debiet (101,3 kPa, 20° C, nat)	[m ³ /h _{20,nat}]	74639	89531	91495	
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ³ /h]	65658	78634	80425	



Geurmeting

**Parengo
PM2 punt 2b (natpartij rechts)**

Certificaat Witteveen&Bos

230-029

Apparatuur:

	PGMM		
Thermokoppel	448/308/272		
Temperatuuropnemer	527		
Drukmeter	302		
Barometer	357		
Pitotbuis	PG/MM-272		
O2-analyser	316		
Zeepluiesmeter		materiaal	
Verwarnde sonde	403		
Insteltemp. sonde	55	° C	
Verwarmingsregelaar	436		
Diluter stacksampler			
Insteltemp. diluter	55	° C	
Verwarmingsregelaar			
Diluter instack/outstack			

Algemeen:

meting		1	2	3
monstercode		2b-2	2b-3	2b-4
datum		18-apr-23	18-apr-23	18-apr-23
starttijd	[h:mm]	11:30	12:05	12:50
duur meting	[h:mm]	00:30	00:30	00:30

Meetresultaten:

analyseconcentratie	[ou _E /m ³]	179	378	405	veldblanco
verdunningsfactor		4,6	3,5	3,4	0
concentratie in afgas	[ou _E /m ³]	823	1326	1374	
toetsing (90% B.I.)	[ou _E /m ³]	412	663	687	
vracht in afgas	[10 ⁶ ou _E /uur]	47	76	79	
toetsing (90% B.I.)	[10 ⁶ ou _E /uur]	24	38	39	

Afgasgegevens

diameter kanaal	[m]	1,25		
oppervlak kanaal	[m ²]	0,94		
statische druk kanaal	[Pa]	259	295	182
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	15,0	19,0	19,6
temperatuur	[°C]	37,3	37,3	37,8
vochtgehalte	[%]	5,2	5,5	5,4
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	1,128	1,128	1,125
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	50749	64397	66456
debiet (101,3 kPa, 20° C, nat)	[m ³ /h _{20,nat}]	48496	61560	63356
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ₀ ³ /h]	42816	54201	55821



Geurmeting

**Parengo
PM2 4 (afzuiging halventilatie natpartij)**

Certificaat Witteveen&Bos

230-029

Apparatuur:

	PGMM	
Thermokoppel	449 450	
Temperatuuropnamer	528	
Drukmeter	204	
Barometer	356	
Pitotbuis	PG/MM-269	
O2-analyser	316	
Zeepluiesmeter		materiaal
Verwarnde sonde	438	
Insteltemp. sonde	50	° C
Verwarmingsregelaar		
Diluter stacksampler	433	teflon
Insteltemp. diluter	50	° C
Verwarmingsregelaar	435	
Diluter instack/outstack		

Algemeen:

meting		1	2	3
monstercode		4-1	4-2	4-3
datum		18-apr-23	18-apr-23	18-apr-23
starttijd	[h:mm]	11:07	11:46	12:24
duur meting	[h:mm]	00:30	00:35	00:34

Meetresultaten:

analyseconcentratie	[ou _E /m ³]	371	316	284	veldblanco
verdunningsfactor		2,2	2,4	1,9	0
concentratie in afgas	[ou _E /m ³]	829	754	547	
toetsing (90% B.I.)	[ou _E /m ³]	414	377	274	
vracht in afgas	[10 ⁶ ou _E /uur]	202	184	133	
toetsing (90% B.I.)	[10 ⁶ ou _E /uur]	101	92	67	

Afgasgegevens

diameter kanaal	[m]	0,00		
oppervlak kanaal	[m ²]	8,40		
statische druk kanaal	[Pa]	0	0	0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	8,5	8,4	8,6
temperatuur	[°C]	36,6	37,9	36,2
vochtgehalte	[%]	3,8	3,8	4,0
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	1,133	1,129	1,134
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	255932	254594	261295
debiet (101,3 kPa, 20° C, nat)	[m ³ /h _{20,nat}]	244294	242001	249776
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ₀ ³ /h]	218880	216811	223413



Geurmeting		Parenco PM2 punt 8	
Certificaat Witteveen&Bos		230-029	
Apparatuur:			
Thermokoppel	PGMM		
Temperatuuropnemer	449 450		
Drukmeter	528		
Barometer	356		
Pitotbuis	PG/MM-269		
O2-analyser	316		
Zeeplviesmeter		materiaal	
Verwarmde sonde	404	teflon	
Insteltemp. sonde	80	° C	
Verwarmingsregelaar			
Diluter stacksampler	564/565		
Insteltemp. diluter	80	° C	
Verwarmingsregelaar	581		
Diluter instack/outstack	outstack		
<hr/>			
Algemeen:			
meting		1	2
monstercode		8-1	8-2
datum		18-apr-23	18-apr-23
starttijd	[h:mm]	15:10	15:42
duur meting	[h:mm]	00:30	00:20
Meetresultaten:			
analyseconcentratie	[ou _E /m ³]	169	138
verduunningsfactor		10,0	9,5
concentratie in afgas	[ou _E /m ³]	1690	1317
toetsing (90% B.I.)	[ou _E /m ³]	845	659
vracht in afgas	[10 ⁶ ou _E /uur]	257	200
toetsing (90% B.I.)	[10 ⁶ ou _E /uur]	128	100
Afgasgegevens			
diameter kanaal	[m]	0,00	
oppervlak kanaal	[m ²]	10,49	
statische druk kanaal	[Pa]	0	0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	3,9	4,9
temperatuur	[°C]	47,0	48,4
vochtgehalte	[%]	10,4	11,1
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	1,068	1,060
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	146199	186469
debiet (101,3 kPa, 20° C, nat)	[m ³ /h _{20,nat}]	134855	171251
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ³ /h]	112614	141896

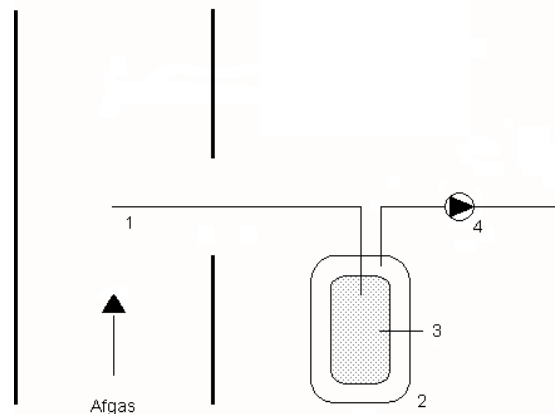
veldblanc
159



Bijlage 3: Meetmethoden

Meetmethode geur (verdund) m.b.v. longmethode

Voor het bepalen van de geurconcentratie wordt op een of meerdere punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform NTA 9065/ NEN-EN 15259), gedurende een vastgestelde tijd met behulp van de zogenaamde "longmethode" een deelstroom van het afgas aangezogen en opgevangen in een nalophane monsterzak. Deze zak is reeds gevuld met een bekende hoeveelheid geurvrije stikstof. Bij de "longmethode" wordt de monsterzak gevuld door de omringende ruimte, een ton, vacuüm te zuigen. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

- 1 : aanzuigsonde/-leiding
- 2 : ton voor vacuüm
- 3 : nalophane monsterzak
- 4 : constantflow pomp

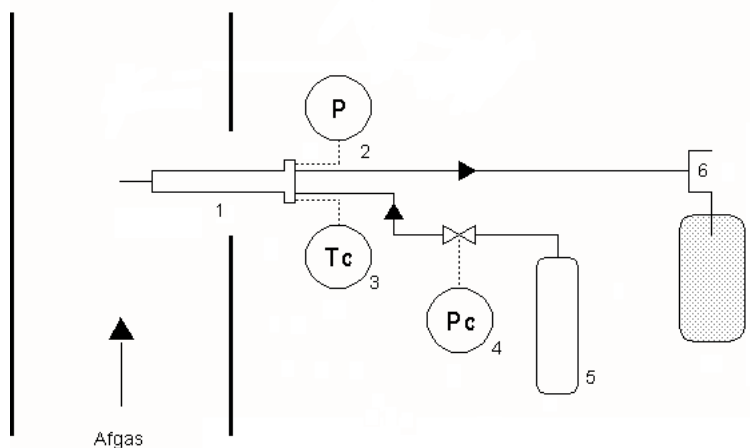
Het geurmonster wordt door de RvA geaccrediteerd laboratorium geanalyseerd conform de NEN-EN 13725 (forced choice methode). De analyse wordt binnen 30 uur na de monsterneming uitgevoerd. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-020.

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 geur (verdund)

Voor het bepalen van de geurconcentratie wordt op een of meerdere punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform NTA 9065/ 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 vermindert 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 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.

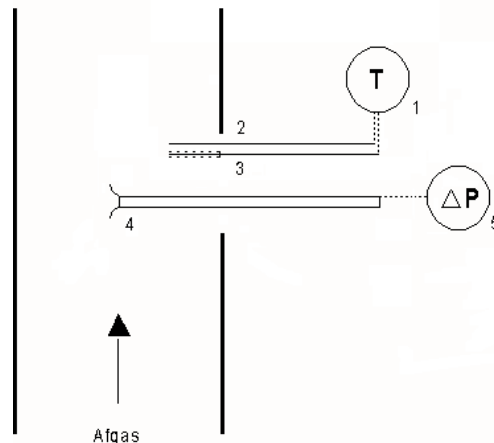
Het vochtgehalte wordt op een van de volgende wijze bepaald:

- 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. In een ideale situatie bedraagt de meetonzekerheid 5,1%. In praktijk loopt deze op naar 20% ($k=2$, 95% betrouwbaarheid). De meetmethode is conform de NEN-EN-ISO 16911-1. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-001.



Meetonzekerheden meten en advies

Bij de validatie van meetmethoden wordt door team meten en advies de meetonzekerheid bepaald voor de bepaling van de component conform een (internationale) norm. Deze meetonzekerheid dient vergelijkbaar of beter te zijn dan de meetonzekerheid van de (internationale) normvoorschrift.

In tabel B1 is een overzicht gegeven van de meetonzekerheden van de concentratiemeting voor diverse componenten.

Tabel B1: Meetonzekerheden concentratiemeting team meten en advies (op basis van validatie meetmethode).

meetmethode	normvoorschrift	meetonzekerheid concentratie
geur	NTA 9065	$x/2 < x < 2x^*$
NO _x	NEN-EN 14792	3,7%/4,6%(via verdunning)
O ₂	NEN-EN 14789	0,3%
SO ₂	ISO 7935/ NVN CEN-TS 17021	6,6% (via verdunning)
SO ₂	NEN-EN 14791	8,8%
CO/CO ₂	NEN-EN 15058/ ISO 12039	2,8%/2,8%
C _x H _y / ind. C _x H _y	NEN-EN 12619/NVN/CEN-TS 13649	4,9%/14,5%
stof	ISO 9096/NEN-EN 13284-1	20% of 2 mg**
HCl/HF	NEN-EN 1911/ISO 15713	11%/11%
NH ₃	NEN 2826/NEN-EN-ISO 21877	10,2%
PCDD/PCDF	NEN-EN 1948-1	0,05 ng I-TEQ/m ³ ***
PAK	ISO 11338-1	14,5%
debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	5,1%

* Individuele meetonzekerheid voor geurconcentratie meting niet vastgesteld. Volgens afspraak wordt voor de geurvracht een meetonzekerheid van een factor 2 toegepast (bij een 90% betrouwbaarheidsinterval);

** Bij stofafvangst < 10 mg op filter bedraagt de meetonzekerheid 2%, bij stofafvangst > 10 mg op het filter bedraagt deze 20%;

*** Berekende meetonzekerheid bij een betrouwbaarheidsinterval van 95%.

Voor toetsing van een meetresultaat aan de eisen uit een omgevingsvergunning of een direct werkend besluit worden de uitgebreide meetonzekerheden ($k=2$, 95% betrouwbaarheidsinterval) berekend op basis de concentratiemeting van de stof (monsterneming en analyse component) met een eventuele omrekening naar referentiepercentage zuurstof en extra onzekerheid op basis van het meetvlak (NEN-EN 15259, bemonstering op 1 i.p.v. 2 meet-assen, op alle of een deel van de traversepunten) en gedeeld door de wortel van het aantal deelmetingen (bij stof-, stofgebonden of natchemische metingen).



De meetonzekerheid voor het meetvlak (volgens NPR 8117) bedraagt:

$$8,2\% * \frac{\sqrt{\text{benodigd aantal assen}} * \sqrt{\text{benodigd aantal traversepunten}}}{\sqrt{\text{gemeten aantal assen}} * \sqrt{\text{gemeten aantal traversepunten}}}$$

De totale meetonzekerheid bedraagt:

$$\sqrt{(\text{concentratiemeting})^2 + (\text{meetvlak})^2 + (\text{zuurstofcorrectie})^2}$$

De uitgebreide meetonzekerheid ($k=2$) bij een betrouwbaarheid van 95% is 2 maal de totale meetonzekerheid.

Voor toetsing van de concentraties aan een emissiegrenswaarde wordt uitgegaan van de maximale meetonzekerheden uit het Activiteitenbesluit, behalve als de berekende meetonzekerheid van team meten en advies hoger ligt (op het niveau van de emissiegrenswaarde). Dan wordt deze laatste toegepast bij toetsing van het meetresultaat.



Bijlage 4: Analyseresultaten



Raad voor Accreditatie

Certificaat geuranalyse

blad 1 van 2

certificaatnummer : 230-029
projectnummer : 11362

Aanvrager:	Omgevingsdienst regio Arnhem Postbus 3066 6802 DB Arnhem
Onderzocht:	13 geurmonsters
Identificatie:	De monsters zijn in het kader van P11362 / EM-23-18 voor analyse aangeboden in monsterzakken geïdentificeerd met de nummers: 110* / 134* / 158 / 2B1 / 2B2** / 2B3* / 2B4* / 2A-1 / 2A-2 / 2A-3 / B8 / 8-1 / 8-2
Methodiek:	De geuranalyses zijn, conform de NEN-EN 13725 (2003) uitgevoerd via de forced choice methode, met de in juli 2022 gekalibreerde olfactometer 'BL96OLF.02'. Het sensorisch panel voldeed aan de eisen gesteld in §6.7.2. Het geurwaarnemingsgedrag van het panel binnen de verdunningsreeks was voor de geanalyseerde monsters ana-loog aan dat van de butanolkalibratie.
Omgevingscondities:	Het onderzoek is uitgevoerd in een geurneutrale geconditioneerde meetruimte, bij een temperatuur van gemiddeld 22 °C.
Datum ontvangst monsters:	18-04-2023
Onzekerheid:	De gerapporteerde onzekerheid is gebaseerd op een standaardonzekerheid, vermenigvuldigd met een dekkingsfactor k=2, welke overeenkomt met een betrouwbaarheidsinterval van ongeveer 95%. De standaardonzekerheid is bepaald volgens EA-4/02.
Herleidbaarheid	De analyses zijn uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond.
Significantie:	De resultaten van de geuranalyses worden conform de NEN-EN 13725 (2003) in meer significante cijfers gerapporteerd, dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.
Plaats van uitgifte:	Wageningen
Datum van uitgifte:	25-4-2023
Certificaat opgesteld door:	J. Löwer Medewerker laboratorium
Vrijgegeven door:	P. Gerritzen Medewerker laboratorium

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt. Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming.
Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de analyses.



Resultaat

Monsteridentificatie	Monsterneming		Analyse		Geurconcentratie [ou _e /m ³]
	datum	tijd	datum	tijd	
110*	18-04-23	11:37	18-04-23	15:15	371
134*	18-04-23	12:21	18-04-23	16:10	316
158	18-04-23	12:58	18-04-23	20:10	284
2B1	18-04-23	11:14	18-04-23	14:20	N.A.
2B2**	18-04-23	11:30	18-04-23	18:18	179
2B3*	18-04-23	12:05	18-04-23	18:50	378
2B4*	18-04-23	12:50	18-04-23	19:27	405
2A-1	18-04-23	14:08	19-04-23	10:00	946
2A-2	18-04-23	14:42	19-04-23	10:36	630
2A-3	18-04-23	15:24	19-04-23	11:04	630
B8	18-04-23	14:30	19-04-23	09:30	159
8-1	18-04-23	15:40	19-04-23	11:30	169
8-2	18-04-23	16:05	19-04-23	13:00	138

* De monsters 110, 134, 2B3 en 2B4 vertoonden vochtcondensatie in de sluiting.

** Voor monsters 2B2 geldt dat er conform de gestelde voorwaarden in de NEN EN 13725 (2003), er geen geurconcentratie kan worden berekend. Hiervoor was het monster te weinig geurdragend.

N.B. Geurconcentraties exclusief eventuele voorverdunding tijdens monsternaming.

Gegevens van de monsterneming zijn aangeleverd door de uitvoerder van de monsterneming.
Op dit certificaat staat geen informatie vermeld aangaande de meetcondities en algemene omstandigheden tijdens de monsternaming of het transport.

De gepresenteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aan het laboratorium aangeboden monsters (zie §9.5.1 van NEN EN 13725 (2003)).

Opgesteld door: JL



Raad voor Accreditatie

ANALYSECERTIFICAAT

blad 1 van 3

certificaatnummer : 2023LO-029Hedo

Aanvrager: Omgevingsdienst regio Arnhem
Postbus 3066
6802 DB Arnhem

Onderzocht: 11 geurmonsters

Identificatie: De monsters zijn in het kader van P 11362 / EM-23-18, voor analyse aangeboden in monsterzakken geïdentificeerd met de nummers: 110 / 134 / 158 / 2B2 / 2B3 / 2B4 / 2A-1 / 2A-2 / 2A-3 / 8-1 / 8-2

Wijze van onderzoek: De hedonische waarde bepalingen zijn uitgevoerd conform NVN 2818 (2005). Het panel heeft een oplopende reeks geurconcentraties beoordeeld.

Berekeningsmethodiek: De gerapporteerde geurconcentraties zijn conform NVN 2818 (2005) verwerkt. Hierbij is uitgegaan van de groepsdrempel en is logaritmische lineaire regressie toegepast.

Monsternamen datum: 18 april 2023
Analyse datum: 18 en 19 april 2023

Datum van uitgifte 25 april 2023

J. Löwer
Projectleider

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analysesresultaten.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 EB Wageningen
Telefoon: (0317) 466699, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
[Algemene leveringsvoorwaarden gedeponceerd bij Kamer van Koophandel Arnhem](#)



blad 2 van 3

certificaatnummer : 2023LO-029Hedo

Resultaat bij 3 standaardwaarden:

Monsteridentificatie	Aantal panelleden	Geurconcentratie (ou _e /m ³) voor		
		H = -0,5	H = -1	H = -2
110 ¹	4	2,9	6,5	> 21,7
134	4	1,8	4,7	> 18,5
158	6	6,2	14,6	> 16,6
2B2	4	1,1	2,3	10,1
2B3	6	3,0	5,7	20,9
2B4	6	3,5	17,2	> 23,7
2A-1	5	1,3	2,4	7,7
2A-2	4	0,9	1,9	8,1
2A-3	4	1,2	2,1	6,3
8-1	5	0,8	2,0	> 9,9
8-2	5	1,8	3,6	14,3

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aan het laboratorium aangeboden monsters.

Paraaf opsteller: JL

¹ Voor de monsters 110, 134, 158, 2B4 en 8-1 geldt dat de berekende geurconcentratie voor H = -2 hoger ligt dan de hoogste door het panel beoordeelde geurconcentratie. In de tabel zijn deze hoogst beoordeelde geurconcentraties gepresenteerd.

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analysesresultaten.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 EB Wageningen
Telefoon: (0317) 466699, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
[Algemene leveringsvoorwaarden gedeponceerd bij Kamer van Koophandel Arnhem](#)



blad 3 van 3

certificaatnummer : 2023LO-029Hedo

Tabel 2: Regressie-formules en laagste/hogste geurconcentraties met gelijke hedonische waarde respons.

Monsteridentificatie	Regressieformule	Laagste en Hoogste Geurconcentratie (ou _E /m ³)	
		H = -1	H = -2
110	$Y = -1,44 \log X + 0,17$	1,4 ; 10,9	5,2 ; 21,7
134	$Y = -1,20 \log X - 0,19$	1,2 ; 9,3	2,2 ; 18,5
158	$Y = -1,35 \log X + 0,57$	2,0 ; 8,4	4,0 ; 16,6
2B2	$Y = -1,56 \log X - 0,43$	1,2 ; 10,5	2,5 ; 20,2
2B3	$Y = -1,78 \log X + 0,35$	1,4 ; 22,1	2,6 ; 22,1
2B4	$Y = -0,72 \log X - 0,11$	0,8 ; 23,7	1,5 ; 23,7
2A-1	$Y = -1,96 \log X - 0,26$	0,9 ; 6,5	3,6 ; 13,3
2A-2	$Y = -1,57 \log X - 0,57$	1,2 ; 8,8	2,4 ; 18,5
2A-3	$Y = -2,07 \log X - 0,34$	1,2 ; 4,3	2,4 ; 8,8
8-1	$Y = -1,33 \log X - 0,60$	1,2 ; 9,9	1,2 ; 9,9
8-2	$Y = -1,67 \log X - 0,07$	1,0 ; 15,5	1,9 ; 15,5

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aan het laboratorium aangeboden monsters.

Paraaf opsteller: JL

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analysesresultaten.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 EB Wageningen
Telefoon: (0317) 466699, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
[Algemene leveringsvoorwaarden gedeponereerd bij Kamer van Koophandel Arnhem](#)