

1839.948 R REALIZATION	510.811 E EXPERIMENTATION	1632.065 P PRODUCTION	
	1530.974 O OPTIMIZATION	1839.948 R REGULATION	2040.078 T TRANSPORTATION
		510.811 E EVALUATION	49.0122 D DEDICATION

RAPPORT

AHV,

GEURONDERZOEK PRODUCTIELOCATIE ZWOLLE IN HET KADER VAN AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING

IN OPDRACHT VAN:

AHV



*SGS is the world's leading inspection, verification, testing and certification company. Recognised as the global benchmark for quality and integrity, We provide **innovative** services and **solutions** for every part of the environmental industry. Our global network of offices and laboratories, alongside our dedicated team, allows us to respond to your needs, when and where they occur.*

RAPPORT

AHV,

GEURONDERZOEK PRODUCTIELOCATIE ZWOLLE IN HET KADER VAN AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING

EZGE-2025-07-009-2

DATUM RAPPORTAGE: 9 januari 2026

Laboratorium

SGS BELGIUM NV – LOCATIE ARNHEM
LEEMANSWEG 51
6827 BX ARNHEM

Klant

AHV

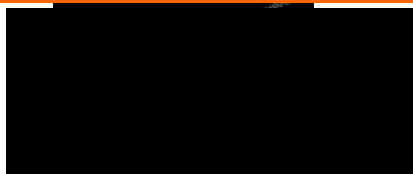
Schokkerweg 10, 8042 PC Zwolle

Geschreven door



Senior Consultant

Goedgekeurd door



Senior Consultant



Revisie historie

Rev.	Datum	Wijzigingen
0	09-01-2026	--

Bij een revisie vervalt de voorgaande versie.

Projectgegevens

Algemene gegevens

Bedrijfsnaam	AHV
Adresgegevens	Schokkerweg 10
Postcode, woonplaats	8042 PC Zwolle
Contactpersoon	
Telefoonnummer	
Emailadres	
Referentienummer klant	
Referentienummer SGS	EZGE-2025-07-009

Installatie gegevens

Locatie	Gehele locatie Zwolle
Installatie	Alle
Productie gegevens	Zie hoofdstuk 2

Meting gegevens

Soort meting	Geuronderzoek i.h.k.v. aanvraag omgevingsvergunning
Periode uitvoering	december 2025
Uitvoerende(n)	

Kwaliteit

Voor de lijst van geaccrediteerde verrichtingen (Belac 005-TEST) van de afdeling Industries & Environment te Arnhem verwijzen wij naar de site van Belac ([Beproevingslaboratoria \(TEST\) | FOD Economie \(fgov.be\)](#)) – site 13

Disclaimer

Behoudens andersluidende overeenkomst worden de opdrachten uitgevoerd op basis van de meest recente versie van de algemene voorwaarden van SGS Belgium NV – Locatie Arnhem. Voor de General Terms and Conditions verwijzen wij u naar de bijlage van de door ons opgestelde aanbieding / offerte. U vindt deze in de bijlage van betreffende aanbieding / offerte of kunt u deze opvragen bij uw SGS-contactpersoon. . Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS Belgium NV – Locatie Arnhem op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS Belgium NV – Locatie Arnhem is enkel aansprakelijk t.a.v. haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de transactiedocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Indien het/de monster(s) waarop de resultaten van dit rapport betrekking hebben werd(en) genomen en/of aangeleverd door de klant of door een derde partij, voorgedragen door de klant, dan houden de resultaten geen enkele waarborg in voor de representativiteit van welke goederen dan ook en hebben enkel betrekking op het/de monster(s). SGS Industries & Environment Arnhem aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid met betrekking tot de oorsprong van het /de monster(s), waarvan het/ze beweerd wordt afkomstig te zijn. Elke verklaring, anders dan de analyseresultaten (zoals conformiteitsverklaringen, opinies en interpretaties,...), valt niet binnen het toepassingsgebied van de ISO 17025 accreditatie. De resultaten in dit verslag hebben alleen betrekking op de geteste of bemonsterde objecten.



SAMENVATTING

AHV International produceert op haar locatie aan de Schokkerweg 10 te Zwolle voedingssupplementen voor de veehouderij.

In het kader van de aanvraag omgevingsvergunning is een geuronderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek was tevens bedoeld om vast te stellen of de getroffen geurmaatregelen het gewenste effect gesorteerd hebben.

De geuremissiesituatie is vastgesteld door middel van metingen. De geurbelasting naar de omgeving is vervolgens getoetst aan het van toepassing zijnde geurbeleid:

- 98 percentielconcentratie van $0,5 \text{ ouE/m}^3$
- 99,5 percentielconcentratie van 1 ouE/m^3
- 99,9 percentielconcentratie van 2 ouE/m^3

Uit het onderzoek blijkt dat de geursituatie behorend bij de aanvraag omgevingsvergunning ruimschoots voldoet aan het van toepassing zijnde geurbeleid.

Dit wordt min of meer bevestigd door het feit er sinds de getroffen maatregelen geen geurklachten meer zijn.



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	7
2.	INSTALLATIEGEGEVENS	8
2.1	BESCHRIJVING PROCESINSTALLATIES	8
2.2	BESCHRIJVING PROCESCONDITIES	9
2.3	GEGEVENS AFKOMSTIG VAN DE OPDRACHTGEVER.....	9
3.	EMISSIEMETINGEN	10
3.1	MEETMETHODEN.....	10
3.2	MEETMETHODEN.....	10
3.2.1	<i>Bepaling afgasdebiet</i>	<i>10</i>
3.2.2	<i>Bepaling van de afgastemperatuur</i>	<i>10</i>
3.2.3	<i>Geurmonsterneming</i>	<i>10</i>
3.3	MEETVLAKBEOORDELING.....	11
4.	MEETPROGRAMMA EN AFWIJKINGEN VAN DE NORMEN / HET MEETPLAN	13
4.1	MEETPROGRAMMA	13
4.2	AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE MEETNORMEN	13
4.3	UITBESTEDE ANALYSES	13
5.	RESULTATEN EMISSIEMETINGEN	14
5.1	RESULTATEN METINGEN	14
6.	GEURIMMISSIESITUATIE	15
6.1	INLEIDING	15
6.2	UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN.....	15
6.3	RESULTATEN BEREKENINGEN.....	16
6.4	CONCLUSIE	18
	APPENDICES	19



LIJST MET TABELLEN

Tabel 1	Meetapparatuur SGS	10
Tabel 2	Overzicht meetpunt afzuiging koolfilters proceslucht	11
Tabel 3	Overzicht meetpunt koellucht koelunit	12
Tabel 4	Meetprogramma	13
Tabel 5	Uitbestede analyses	13
Tabel 6	Samenvatting meetresultaten procesafzuiging.....	14
Tabel 7	Samenvatting meetresultaten koelmachine	14
Tabel 8	Algemene uitgangspunten	15
Tabel 9	Berekening meetonzekerheden te toetsen waarden.....	30

LIJST MET FIGUREN

Figuur 1	Nabehandeling proceslucht in twee parallel geschakelde koolfilters.....	8
Figuur 2	Afvoer koelmachine.....	9
Figuur 3	98 percentielconcentraties AHV Zwolle na maatregelen.....	16
Figuur 4	99,5 percentielconcentraties AHV Zwolle na maatregelen.....	17
Figuur 5	99,9 percentielconcentratie AHV Zwolle na maatregelen.....	18

LIJST MET APPENDICES

Appendix 1: Meetresultaten
Appendix 2: Analysecertificaten
Appendix 3: Rekenjournaal
Appendix 4: Foutendiscussie
Appendix 5: Nomenclatuur



1. INLEIDING

AHV International produceert op haar locatie aan de Schokkerweg 10 te Zwolle voedingssupplementen voor de veehouderij.

Tot medio november was er sprake van geurklachten waarom door SGS Belgium NV – Locatie Arnhem, Industries & Environment – onderzoek is uitgevoerd naar de oorzaak daarvan ¹.

Uit dit onderzoek bleek dat de aanwezige geurbeperkende maatregelen onvoldoende effect hadden en dat daardoor de geurbelasting naar de omgeving niet voldeed aan het van toepassing zijnde geurbeleid.

Door AHV zijn daarom medio november 2025 de volgende aanvullende maatregelen getroffen:

1. De afzuiging van de productie installaties wordt gereinigd in een koelfilterinstallatie met afdoende volume.
2. De koelmachine (chiller) is verplaatst naar een meer geurvrij ruimte.

Op 1 december 2025 is een geuronderzoek uitgevoerd naar de geuremissie vanwege beide bronnen. Tijdens deze metingen waren de drie productielijnen in bedrijf. De afgezogen lucht van deze drie lijnen werd behandeld in een koelfilter. Dit koelfilter staat inpandig opgesteld in een ruimte die in principe gesloten is en alleen emissie naar buiten kent als de roldeur open is vanwege transport naar binnen of naar buiten.

Tijdens de metingen was de koelmachine verplaatst van de productieruimte naar de ruimte ernaast. De koellucht wordt op daknivo geëmitteerd. De geuremissie van deze bron is ook door middel van metingen vastgesteld.

Tenslotte is op de meetdag nog nagegaan of er overige relevante geurbronnen binnen de locatie aanwezig waren. Dit bleek niet het geval.

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de productiesituatie tijdens de geurmetingen. De hoofdstuk 3 tot en met 5 gaan in op het geuronderzoek. Hoofdstuk 6 geeft de geurimmissiesituatie weer, samen met de daaruit getrokken conclusies.

¹ SGS rapport EZGE-2025-06-009 Geuronderzoek productielocatie Zwoll dd 29 oktober 2025

2. INSTALLATIEGEGEVENS

In dit hoofdstuk staat een korte omschrijving van de meetlocatie.

2.1 BESCHRIJVING PROCESINSTALLATIES

Op de locatie Zwolle worden op drie productielijnen vaste voedingssupplementen voor de veehouderij geproduceerd. De productielijnen zijn, op een enkel detail na, identiek.

Vanuit specifieke grondstoffen worden blokken geperst (afmetingen van de blokken ca 10 * 3 * 2 cm). Omdat sommige grondstoffen geuren (bijvoorbeeld knoflookpoeder) kennen beide lijnen een spot-afzuiging. Naast geur wordt ook eventueel vrijkomend stof afgezogen zodat het niet in de werkruimte terecht komt.

De afgezogen lucht van de lijnen wordt gecombineerd en gezamenlijk ontstoft in een HEPA-filter² en vervolgens voor geurreductie door twee parallel geschakelde koolfilters geleid. De gereinigde lucht wordt weer terug de hal in gevoerd. Zie onderstaande figuur



Figuur 1 Nabehandeling proceslucht in twee parallel geschakelde koolfilters

De hal is voorzien van een roldeur die alleen open gaat voor aan- en afvoer van goederen. Tijdens het openen van de roldeur komt hallucht vrij naar de omgeving. Gemiddeld staat deze deur circa 60 minuten per dag open. Dit is een optelsom van de keren dat de deur op een dag enkele minuten open staat.

² Een HEPA-filter (High Efficiency Particulate Air) is een zeer fijnmazig filter dat ook fijnstof tegen houdt. Ze kennen een hoog verwijderingsrendement voor deeltjes kleiner dan 1 micron.

Zoals eerder al genoemd, is de koelmachine verplaatst naar een andere ruimte. Onderstaande foto geeft het emissiepunt op het dak weer:



Figuur 2 Afvoer koelmachine

2.2 BESCHRIJVING PROCESCONDITIES

Naar opgave van AHV is de geuremissie het meest dominant tijdens productie van ui en knoflook houdende voedingssupplementen.

Het geuronderzoek is daarom uitgevoerd terwijl er op alle drie de lijnen aanvullend diervoeder werd geproduceerd met een productiecapaciteit van 35 kg/h per lijn.

Pers 1: Stoplac	(Meest geurende, ui)
Pers 2: Extra	(tweede meest geurende product, knoflook)
Pers 3: ASPI	(kaneel)

2.3 GEGEVENS AFKOMSTIG VAN DE OPDRACHTGEVER

In onderstaande opsomming staan gegevens die aangeleverd werden door de klant. Dit betreffen enkel gegevens die van invloed kunnen zijn op de meet- en berekeningsresultaten:

- Diameter van de schoorsteen;
- Procesomstandigheden.



3. EMISSIONMETINGEN

In het voorliggende hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de meetapparatuur en de meetmethoden.

3.1 MEETMETHODEN

In de onderstaande tabel staan de meetmethoden weergegeven.

Tabel 1 Meetapparatuur SGS

Accreditatie	Component	Analyser	Meetprincipe	Standaard
Q	Afgastemperatuur	Thermokoppel K	Chromel-Alumel	ISO 8756
Q	Debiet	Vleugelradanemometer ¹⁾	Drukverschil	EN 16911-1
Q	Geurmonstername	-	Onverdunde monstername	NTA 9065

De met "Q" aangeduide verrichtingen vallen onder de 005-TEST / Belac-accreditatie.

1. Om de nauwkeurigheid van de meting te verhogen is de vleugelrad anemometer gebruikt. Zie par 3.3 voor nadere uitleg

3.2 MEETMETHODEN

3.2.1 Bepaling afgasdebiet

Het afgasdebiet ten tijde van de emissie metingen is bepaald met snelheidsmetingen op elk traversepunt in het afgaskanaal. Met behulp van een gekalibreerde pitotbuis en elektronische micromanometer is het snelheidsprofiel in het kanaal vastgelegd waarna het debiet is berekend.

Omdat aan de uitlaat van het HEPA filter een gedegen debietmeting niet mogelijk was, is deze uitgevoerd in de toevoerleiding naar het HEPA-filter.

3.2.2 Bepaling van de afgastemperatuur

De afgastemperatuur is bepaald door middel van een gecontroleerd type K thermokoppel en uitleesunit.

3.2.3 Geurmonsterneming

De afgezogen lucht is onverdund door middel van de omgekeerde longmethode afgezogen en in een daarvoor bestemde gaszak opgeslagen. De bemonsteringsduur per geurmonster bedroeg 30 minuten. Voor zover de NTA 9065 hierin voorziet is daarbij aansluiting gezocht.



3.3 MEETVLAKBEOORDELING

Omdat aan de uitlaat van het HEPA filter een gedegen debietmeting niet mogelijk was, is deze uitgevoerd in de toevoerleiding naar het HEPA-filter. De informatie over dit meetvlak staat in navolgende tabel beschreven.

Tabel 2 Overzicht meetpunt afzuiging koolfilters proceslucht

Richtlijnen			
Omschrijving	Meetlocatie	Voorkeur vanuit norm	Voldoet
Hoogte tov maaiveld (m)	2	-	Nvt
Bereikbaarheid	ladder	-	Nvt
Situering kanaal	Verticaal	Verticaal	Nee
Omschrijving	Rond	-	Nvt
Afmeting kanaal (m)	0.4	-	Nvt
Aantal meetopeningen	uitlaat	1	Nee
Afmeting meetopening (inch)	-		
Hydraulische diameters (Dh)			
- verstoring en meetpunt	<1	5	Nee
- meetpunt en verstoring		2	-
- meetpunt en uitstroom	<1	5	Nee
Eisen			Voldoet
Gassnelheden tussen 3 m/s en 50 m/s (voor isokinetica bij stofmetingen)			Ja
Minimale verschilddruk bedraagt 5 Pa			Nvt
Hoek van aanstroming bedraagt niet meer dan $\pm 15^\circ$			Ja
Afmeting > 35 cm, dan minimaal 2 haaks op elkaar staande assen			Nee
Snelheidsratio $V_{max}:V_{min} < 3:1$			Ja
Geen negatieve stroming in het meetvlak			Ja
Temperatuur op elk traversepunt mag niet meer dan 5% afwijken van de gemiddelde temperatuur in het meetvlak			Ja

Het meetvlak van beide koolfilters voldoet niet aan de richtlijnen zoals opgenomen in de EN 15259. De geurmonsters zijn verzameld door een teflonleiding via de uitlaat in het koolbed te hangen waarom SGS van mening is dat de afwijking geen invloed gehad heeft op de geurmonsternamen.

Het debiet in de uitlaat is vastgesteld met een vleugelrad anemometer in plaats van een pitot buis. Dit om de nauwkeurigheid van de debietmeting te verhogen. Het gemeten debiet is tevens vergeleken met het nominale debiet van de afzuigventilator.



Onderstaande tabel geeft de meetvlakbeoordeling van het afzuigpunt van de koelunit

Tabel 3 Overzicht meetpunt koellucht koelunit

Richtlijnen			
Omschrijving	Meetlocatie	Voorkeur vanuit norm	Voldoet
Hoogte tov maaiveld (m)	5	-	Nvt
Bereikbaarheid	hoogwerker	-	Nvt
Situering kanaal	Horizontaal	Verticaal	Nee
Omschrijving	Rond	-	Nvt
Afmeting kanaal (m)	0.5 ¹⁾	-	Nvt
Aantal meetopeningen	rondom	2	Nee
Afmeting meetopening (inch)	-		
Hydraulische diameters (Dh)			
- verstoring en meetpunt	1	5	Nee
- meetpunt en verstoring	-	2	-
- meetpunt en uitstroom	> 5	5	Ja
Eisen			Voldoet
Gassnelheden tussen 3 m/s en 50 m/s (voor isokinetica bij stofmetingen)			Ja
Minimale verschilddruk bedraagt 5 Pa			-
Hoek van aanstroming bedraagt niet meer dan $\pm 15^\circ$			Ja
Afmeting > 35 cm, dan minimaal 2 haaks op elkaar staande assen			-
Snelheidsratio $V_{max}:V_{min} < 3:1$			Ja
Geen negatieve stroming in het meetvlak			Ja
Temperatuur op elk traversepunt mag niet meer dan 5% afwijken van de gemiddelde temperatuur in het meetvlak			Ja

1. Zie figuur 2

Het meetvlak voldoet niet aan de richtlijnen zoals opgenomen in de EN 15259. De geurmonsters zijn verzameld door een teflonleiding via de uitlaat in de afzuiging te steken waarom SGS van mening is dat de afwijking geen invloed gehad heeft op de geurmonsternamen.

Het debiet in de uitlaat is vastgesteld met een vleugelrad anemometer in plaats van een pitot buis. Dit om de nauwkeurigheid van de debietmeting te verhogen. Het gemeten debiet is tevens vergeleken met het nominale debiet van de afzuigventilator. Het debiet is rondom de uittrede spleet van de ventilator vastgesteld.



4. MEETPROGRAMMA EN AFWIJKINGEN VAN DE NORMEN / HET MEETPLAN

In dit hoofdstuk staan het meetprogramma en de afwijkingen ten opzichte van de gebruikte meetnormen weergegeven.

4.1 MEETPROGRAMMA

De meetperioden van de metingen staan in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4 Meetprogramma

Installatie	Meting	Datum	Periode	Belasting
Uitlaat koelfilters ¹⁾	A	1 december 2025	09:45 – 10:15	Representatief
	B		10:15 – 10:45	
	C		10:45 – 11:15	
Uitlaat koelmachine	A		10:20 – 10:50	
	B		10:50 – 11:20	
	C		11:20 – 11:50	

1. De monstername is bij elke deelmeting verdeeld over beide koelfilters

4.2 AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE MEETNORMEN

Zie paragraaf 3.3

4.3 UITBESTEDE ANALYSES

In onderstaande tabel staat weergegeven welke analyses SGS heeft uitbesteed. De resultaten van de analyses staan opgenomen in Appendix 2.

Tabel 5 Uitbestede analyses

Accreditatie	Component	Uitbesteed aan lab
Ja	Geurconcentratie	Witteveen + Bos



5. RESULTATEN EMISSIEMETINGEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de metingen samengevat.

5.1 RESULTATEN METINGEN

In navolgende tabel staan de resultaten van de metingen samengevat weergegeven. De uitgebreide meet- en berekeningsresultaten worden in appendix 1 gepresenteerd.

Tabel 6 Samenvatting meetresultaten procesafzuiging

Meting	Start - eind	Geur	
		Concentratie [ou _E /m ³]	Emissie [Mou _E /h]
1	09:45 – 10:15	24	0.1
2	10:15 – 10:45	44	0.1
3	10:45 – 11:15	43	0.2
Gemiddeld		32	0.1
Debiet actueel [m ³ /h]		3800	
Debiet geur (m ³ , 20°C,v)/h		3800	

De hierboven genoemde emissie van 0,1 Mou_E/h komt in de hal vrij en vanuit de hal af en toe naar buiten als de roldeur open gaat. Zoals in paragraaf 2.1. al aangegeven is de roldeur dagelijks maximaal 60 minuten open. Deze tijd is dan een optelsom van de keren dat de deur enkele minuten open gaat.

Tabel 7 Samenvatting meetresultaten koelmachine

Meting	Start - eind	Geur	
		Concentratie [ou _E /m ³]	Emissie [Mou _E /h]
1	10:20 – 10:50	220	1.2
2	10:50 – 11::20	420	2.3
3	11:20 – 11:50	400	2.2
Gemiddeld		330	1.8
Debiet actueel [m ³ /h]		5400	
Debiet geur (m ³ , 20°C,v)/h		5400	

De geuremissie van de koelmachine wordt veroorzaakt doordat deze nu in de opslagruimte staat opgesteld waar ook product en grondstoffen liggen. AHV wil als aanvullende maatregel de koelmachine nog beter afschermen van deze geurende producten waardoor de geuremissie nog verder zal afnemen.



6. GEURIMMISSIESITUATIE

6.1 INLEIDING

Met behulp van verspreidingsmodellen (mathematische modellen, waarmee het transport en de verdunning in de atmosfeer wordt beschreven) kunnen in de omgeving van een emissiepunt optredende immissieconcentraties worden berekend. Uurgemiddelde immissieconcentraties kunnen worden berekend met het zogenaamde Gaussisch pluimmodel. Met name bij geur worden de optredende immissieconcentraties beschouwd in relatie met de tijdsduur dat een bepaalde geurconcentratie wordt overschreden.

De immissiesituatie is berekend met de meest recente versie van het Nieuw Nationaal Model, namelijk Geomilieu V.2025.

6.2 UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN

Onderstaande tabel geeft de algemene uitgangspunten. In appendix 3 is het berekeningsjournaal opgenomen.

Verder is nog van belang dat de invoer van de bronsterkte in het verspreidingsmodel plaats vindt via een zogenaamd tijdprofiel. Hierin wordt voor elk uur van het jaar afzonderlijk de emissiesterkte ingevoerd. Op deze manier wordt per bron de verschillende emissiesterktes in het model gebracht op verschillende tijdstippen verdeeld over de dag en/of periode van het jaar met de overeenkomstige klimatologie.

Tabel 8 Algemene uitgangspunten

Omschrijving	Eenheid	Waarde
Versie	-	V2025.1
Meteogegevens	jaar	2015 - 2024
Meteostation	-	Nederland
Ruwheidslengte	m	0,35
Rekengrid/gridafstand:		Regelmatig rechthoekig rooster
Aantal receptorpunten	-	1200

Qua bronsterkte is uitgegaan van de in paragraaf 5.1. genoemde emissies.

De emissieduur maandag tot en met vrijdag 06:00 – 23:00 waarbij voor de roldeur is aangenomen dat de geuremissie van 0,1 Mou_E/h dagelijks 12 keer gedurende 5 minuten optreedt. De uurgemiddelde emissie bedraagt dan $\sqrt{((0,1)^2 \cdot 5/60)} = 0,03$ Mou_E/h. Deze emissie treedt dan 12 keer per dag op. In de modellering is (arbitrair) ervan uitgegaan dat dit ieder uur een keer gebeurt tussen 07:00 en 19:00 uur.

6.3 RESULTATEN BEREKENINGEN

Onderstaande figuren geven de berekende immissieconcentraties.

Op de woonbebouwing dient voldaan te worden aan de 98 percentielconcentratie van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Omdat er geen sprake is van continue bronnen, zal een hogere percentielwaarde de werkelijke geurbelasting beter inzichtelijk maken.

Om die reden zijn ook de 99,5 percentiel en 99,9 percentielwaarde weergegeven. Gebruikelijk worden hiervoor een factor 2 en 4 gehanteerd ten opzichte van de 98 percentielwaarde. Voldaan dient daarom te worden aan:

- 98 percentielconcentratie van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$
- 99,5 percentielconcentratie van $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$
- 99,9 percentielconcentratie van $2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$



Figuur 3 98 percentielconcentraties AHV Zwolle na maatregelen

Zoals uit figuur 3 blijkt, ligt de 98 percentielconcentratie van $0,05 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ tegen de woonbebouwing ten westen en noorden van het industrieterrein. De geurbelasting als 98 percentielconcentratie is op de woonbebouwing een factor 10 lager dan wat het geurbeleid voorschrijft.



De geurbelasting als 99,5 percentielconcentratie is op de woonbebouwing een factor 7 lager dan wat het geurbeleid voorschrijft



Figuur 5 99,9 percentielconcentratie AHV Zwolle na maatregelen.

Zoals uit figuur 5 blijkt, ligt de 99,9 percentielconcentratie van $0,3 \text{ ouE/m}^3$ tegen de woonbebouwing ten oosten en noorden van het industrieterrein.

De geurbelasting als 99,9 percentielconcentratie is op de woonbebouwing een factor 7 lager dan wat het geurbeleid voorschrijft

6.4 CONCLUSIE

Uit het onderzoek blijkt dat de geursituatie behorend bij de aanvraag omgevingsvergunning ruimschoots voldoet aan het van toepassing zijnde geurbeleid.

Dit wordt min of meer bevestigd door het feit er sinds de getroffen maatregelen geen geurklachten meer zijn.



APPENDICES



APPENDIX 1: MEETRESULTATEN

Koolfilters

Diameter van beide uitlaten 0.4 meter

Uittrede snelheid voorste filter 4,1 m/s. Debiet is daarmee 1870 m³(act.)/h

Uittrede snelheid achterste filter 4,3 m/s. Debiet is daarmee 1970 m³(act.)/h

Het totale debiet bedraagt 3830 m³(act.)/h. De temperatuur bedroeg 20 °C.

AHV afzuiging proces					
		1	2	3	Gemiddeld
Datum	-	1-12-2025	1-12-2025	1-12-2025	
Begintijd	hh:mm	09:45	10:15	10:45	
Eindtijd	hh:mm	10:15	10:45	11:15	
Debiet	m ³ (act)/h				3833
Temperatuur	°C				20.0
Debiet	m ³ (20°C,v./h)				3833
Geurconcentratie					
Uitlaat					
Monstercode	-	KF-A	KF-B	KF-C	
Voorverduunning monstername	-	1.0	1.0	1.0	
Monster, analyseresultaat	ou _E /m ³	24	33	43	32
Geurconcentratie uitlaat	ou _E /m ³	24	33	43	32
Geuremissie	MouE/h	0.1	0.1	0.2	0.12



Koelunit

De omtrek van de ventilator bedroeg 2,7 meter. De spleetbreedte 0.08 meter waarmee het uittredende oppervlak 0.21 m² bedroeg.

Onderstaande tabel geeft de gemeten snelheid met de vleugelrad anemometer zoals gemeten direct in de uittrede:

v	10.3	8.8	9.6
	9.4	10.7	7.4
	9.4	9.6	9.5
	9.6	11.1	10.4
	11	9.3	

De gemiddelde snelheid bedroeg 9,7 m/s waarmee het debiet berekend wordt op 5400 m³(act.)/h
De temperatuur bedroeg 20 °C .

AHV afzuiging chiller					
		1	2	3	Gemiddeld
Datum	-	1-12-2025	1-12-2025	1-12-2025	
Begintijd	hh:mm	10:20	10:50	11:20	
Eindtijd	hh:mm	10:50	11:20	11:50	
Debiet	m3(act)/h				5402
Temperatuur	°C				18.0
Debiet	m3(20°C,v,/h)				5440
Geurconcentratie					
Uitlaat					
Monstercode	-	Chiller A	Chiller B	Chiller C	
Voorverdunding monstername	-	1.0	1.0	1.0	
Monster, analyseresultaat	ouE/m ³	224	419	398	334
Geurconcentratie uitlaat	ouE/m ³	224	419	398	334
Geuremissie	MouE/h	1.2	2.3	2.2	1.8



APPENDIX 2: ANALYSECERTIFICATEN



blad 1 van 4

Analyse resultaten

documentnummer: 25A284
referentie: EZGE-2025-07-009-2

opdrachtgever : SGS Nederland B.V.
adres : Leemansweg 51
6827 BX ARNHEM

onderzocht : 6 geurmonsters

wijze van onderzoek : De geuranalyses zijn uitgevoerd conform de NEN-EN 13725:2003. Eventuele aanvullende hedonische analyses hebben plaatsgevonden conform de NVN2818:2019, 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 zoals deze zijn ontvangen.

omgevingscondities : Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725:2003 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (22,3 - 21,1)°C.

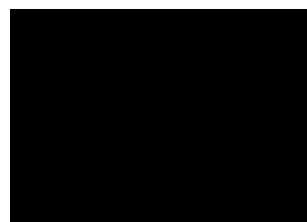
productiecode(s) : 20236677 (Nalophan NA, 20 micron)
monsterzakken

datum / periode : 2 december 2025
van onderzoek

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

datum : 3 december 2025
naam : [REDACTED]
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 verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.
Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

blad 2 van 4

documentnummer: 25A284

referentie: EZGE-2025-07-009-2

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverdunding laboratorium	Geurconcentratie NEN-EN 13725:2003 (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	25a284s01	KF-A	13:47	-	≤ 24				
2	25a284s02	KF-B	8:37	-	< 33	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
3	25a284s03	KF-C	8:52	-	43,4	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
4	25a284s04	Chiller-A	9:43	-	224	3,1	7,9	35	160
5	25a284s05	Chiller-B	10:49	-	419	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
6	25a284s06	Chiller-C	11:15	-	398	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.

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

Het resultaat van monster 25A284s01 (KF-A) is vanwege de beschikbare hoeveelheid monsterlucht gebaseerd op 1 serie verdunningen. Bij dit monster is ook geen hedonische waarde waardebepaling uitgevoerd.

n.k.: niet kwantificeerbaar.

≤: 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.

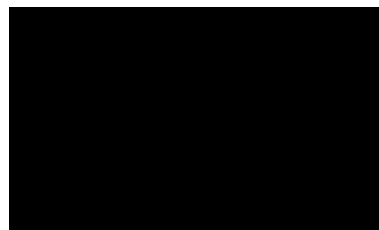
<: Door de lage geurconcentratie hebben niet alle panelleden de geur bij de kleinste verdunning kunnen waarnemen. Er is van uitgegaan dat dit bij een fictieve, nog kleinere verdunning wel het geval zou zijn geweest. Vanwege deze aanname zijn de resultaten weergegeven als "kleiner dan" waarde.

Door de lage concentratie van monster(s) 25A284s02, s03, s05 en s06 kon niet volledig aan de eisen met betrekking tot het aantal bovendrempelige aanbiedingen worden voldaan (aanbiedingen ≤ 3). Hierdoor is het bepalen van de hedonische waarde niet mogelijk.

Door de lage concentratie van monster(s) 25A284s04 kon niet volledig aan de eisen met betrekking tot het aantal bovendrempelige aanbiedingen worden voldaan (4 aanbiedingen van de vereiste 5). Naar verwachting heeft dit geen relevante invloed op de gerapporteerde resultaten.

datum : 3 december 2025
 naam : [REDACTED]
 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 verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

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

Tabel 2. Aanvullende resultaten hedonische waarde (NVN2818:2019)											
Nr.	Code	Relatie hedonische waarde en geurconcentratie	Gegevens bij			Gegevens bij			Gegevens bij		
			H= -1			H= -2			H= -3		
			minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden
		$H = a + b \times \sin(c \times \log(\text{conc})) + d$ (psychofysische functie)									
2	25a284s02	n.k.	1,4	9,0	6	2,6	4,8	3	n.k.	n.k.	0
3	25a284s03	n.k.	1,4	9,5	6	1,4	9,5	3	n.k.	n.k.	0
4	25a284s04	$H = -2,000 + 2,000 \times \sin(-0,802 \times \log(\text{conc})) + 1,243$	1,4	63	6	2,7	61	3	9,7	220	3
5	25a284s05	n.k.	1,4	65	5	4,7	130	3	18	130	3
6	25a284s06	n.k.	1,4	63	5	5,0	63	4	18	120	3

datum : 3 december 2025
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 verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.
Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Uitvoering geuranalyse

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpanel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternamezak 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 13725:2003. Elke analysesdag 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 geïstelde 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 13725:2003. 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 voormoed voor hedonische analyses NVN2818:2019. 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.

Disclaimer

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. Alle gegevens met betrekking tot de bemonstering (monsterbeschrijving, bemonstering en bemonsteringspunt...) zijn verstrekt door de opdrachtgever. Het laboratorium neemt geen verantwoordelijkheid voor de juistheid van de door de opdrachtgever verstrekte informatie. Aangeleverde informatie in dit rapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de resultaten beïnvloeden.

Informatie aangeleverd door opdrachtgever is in een **oranje kleur** weergegeven.

**APPENDIX 3: REKENJOURNAAL**

STACKS+ V2025.1
Release 2025-06-05

runidentificatie GM-STACKS-Geur-2015

Stof-identificatie: Geur

start datum/tijd: 9-1-2026 10:00:13

datum/tijd journaal bestand: 9-1-2026 10:00:54

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 : 200646
503613

opgegeven emissie-bestand

C:\Users\JAAP_B~1\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\Calc\CORE_1\Model_5\emis.dat

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd: 1- 1-2015 1:00 h

Eind datum/tijd: 31-12-2024 24:00 h

Historische berekeningen: 2015

Aantal berekenings-uren : 87672

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87672

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

met coördinaten: 200646

503613

gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	windstil
-----------------	------	---	----	--------------	----------

1	(-15- 15):	3859.0	4.4	3.2	273.70	0
2	(15- 45):	5122.0	5.8	3.5	252.85	0
3	(45- 75):	7353.0	8.4	3.7	169.75	0
4	(75-105):	4767.0	5.4	3.0	269.85	0
5	(105-135):	4818.0	5.5	2.8	314.30	0
6	(135-165):	6496.0	7.4	3.0	532.20	0
7	(165-195):	10282.0	11.7	3.8	1370.30	0
8	(195-225):	12829.0	14.6	4.7	2087.75	0
9	(225-255):	11853.0	13.5	5.4	1709.55	0
10	(255-285):	8622.0	9.8	4.4	991.55	0



11	(285-315):	6512.0	7.4	3.7	813.55	0
12	(315-345):	5159.0	5.9	3.4	404.00	0
gemiddeld/som:		0.0		4.0	9189.35	

lengtegraad: : 5.0
 breedtegraad: : 52.0
 Bodemvochtigheid-index: 1.00
 Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient): 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 44
 Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.3500
 Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt
 Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m3]: 0.00869
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.11803
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 5.48917
 Coördinaten (x,y): 200700, 503600
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2021, 8, 2, 7

Aantal bronnen : 2

***** Brongegevens van bron : 1
 ** PUNTBON ** [Schoorsteen 1] "deur, diffuse emissie deur"

X-positie van de bron [m]: 200635
 Y-positie van de bron [m]: 503614
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.10000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.13292
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 31308
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 8
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 3
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3.0 over alle
 uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 2
 ** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 9] "koelmachin"

X-positie van de bron [m]: 200656
 Y-positie van de bron [m]: 503613
 langste zijde gebouw [m]: 61.7
 kortste zijde gebouw [m]: 60.6
 Hoogte van het gebouw [m]: 6.0
 Oriëntatie gebouw [graden] : 142.8
 x_coördinaat van gebouw [m]: 200652
 y_coördinaat van gebouw [m]: 503601
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 7.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.50



Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.60
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.10000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.53168
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 44353
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 500
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 253
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 255.9 over alle
uren (87672)

APPENDIX 4: FOUTENDISCUSSIE

SGS hanteert de navolgende meetonzekerheden

Tabel 9 Berekening meetonzekerheden te toetsen waarden

Rookgascomponent	Totale Meetfout (± % van meetwaarden)	Aantal metingen	Meetonzekerheid (± % van meetwaarden)
Afgassnelheid	10	1	10.0
Debiet	20	1	20.0
Geur			factor 2

APPENDIX 5: NOMENCLATUUR

°C	graden Celsius
h	uur
ind	in normaal toestand droog (101.3 kPa, 273 K)
inv	in normaal toestand vochtig (101.3 kPa, 273 K)
mg/m ₀ ³	milligram per normaal kubieke meter
m ³	kubieke meter
ouE/m ³	odour unit per kubieke meter
vol%	volumepercent
m ³ /h	debiet onder bedrijfsomstandigheden
m ₀ ³ /h	debiet genormaliseerd 273 K, 1013 hPa, actueel % O ₂ en droog afgas)
