



## **Resultaten periodieke emissiemetingen K43/44 februari 2023**

SmurfitKappa Parenco

**17 mei 2023**

**Kenmerk** R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

## Verantwoording

<b>Titel</b>	Resultaten periodieke emissiemetingen K43/44 februari 2023
<b>Opdrachtgever</b>	Smurfit Kappa Parenco
<b>Projectleider</b>	
<b>Auteur(s)</b>	
<b>Tweede lezer</b>	
<b>Projectnummer</b>	1289816
<b>Aantal pagina's</b>	34
<b>Datum</b>	17 mei 2023
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

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

## Inhoud

Samenvatting.....	4
1 Inleiding .....	5
1.1 Gegevens opdrachtgever .....	5
1.2 Doel van het onderzoek .....	5
1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie .....	5
2 Opzet en uitvoering van het onderzoek.....	6
2.1 Uitvoering .....	6
2.2 Informatie ontvangen van Parenco .....	6
2.3 Uitbesteding .....	6
3 Kwaliteit .....	7
3.1 Afwijkingen op de norm .....	7
3.2 Blancocriteria .....	7
3.3 Doorslagcriteria .....	7
3.4 Lektecten.....	8
3.5 Procesomstandigheden .....	8
4 Resultaten .....	9
4.1 Resultaten meetvlakbeoordeling.....	9
4.2 Resultaten periodieke metingen.....	9
5 Toetsing.....	10
Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen .....	11
Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden .....	12
Bijlage 3 Overzicht meetvlakbeschrijving en –beoordeling .....	17
Bijlage 4 Meetonzekerheden .....	18
Bijlage 5 Rapportagegrenzen en afronding .....	21
Bijlage 6 Kopie Accreditatiecertificaat.....	22
Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken .....	27
Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens.....	28
Bijlage 9 Resultaten blanco's en doorslag .....	29
Bijlage 10 Analysecertificaten .....	30
Bijlage 11 Bedrijfsgegevens opdrachtgever.....	33

## Samenvatting

In opdracht van SmurfitKappa Parenco heeft TAUW in het kader van de vergunning een emissieonderzoek uitgevoerd aan K43/44 op de locatie Renkum. De metingen zijn uitgevoerd op dinsdag 7 februari 2023.

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

- Koolmonoxide (CO)
- Stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>)
- Stof
- Zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>)

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

Tabel 0.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden

Component	Eenheid	Maximale concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrens-waarde	Toetsing
Stof	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	< 0,5	n.v.t.	5	voldoet
SO <sub>2</sub>	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	2,4	2,0	40	voldoet
NO <sub>x</sub>	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	73	59	70	voldoet
CO	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	98	88	100	voldoet



Kenmerk

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

## 1 Inleiding

In opdracht van SmurfitKappa Parenco (hierna: Parenco) heeft TAUW in het kader van de vergunning een emissieonderzoek uitgevoerd aan K43/44 op de locatie Renkum. De metingen zijn uitgevoerd op dinsdag 7 februari 2023.

### 1.1 Gegevens opdrachtgever

Bedrijfsnaam: Smurfit Kappa Parenco  
Adresgegevens: Veerweg 1  
6871 AV Renkum  
Contactpersoon: Hans Hietbrink

### 1.2 Doel van het onderzoek

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

- Koolmonoxide (CO)
- Stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>)
- Stof
- Zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>)

In bijlage 1 zijn de gebruikte afkortingen en begrippen verklaard.

### 1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie

Niet van toepassing, omdat dit een eerste definitieve versie betreft.

Kenmerk R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

## 2 Opzet en uitvoering van het onderzoek

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

### 2.1 Uitvoering

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

Tabel 2.1 Meetprogramma

Component	Meetmethode	RvA	Analysemethode	RvA
Debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Koolmonoxide (CO)	NEN-EN 15058	Q	-	-
Monstergasconditionering	NEN-ISO 10396	Q	-	-
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q	-	-
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	NEN-EN 14792	Q	-	-
Stof	NEN-EN 13284-1	Q	NEN-EN 13284-1	Q
Temperatuur	ISO 8756	Q	-	-
Vocht	NEN-EN 14790	Q	-	-
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	NEN-EN 14791	Q	NEN-EN-ISO 10304-1	Q
Zuurstof (O <sub>2</sub> )	NEN-EN 14789	Q	-	-

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

### 2.2 Informatie ontvangen van Parenco

Door Parenco is de volgende informatie verstrekt met betrekking tot de metingen. Het betreft hier:

- Procesgegevens
- Emissiegrenswaarden

### 2.3 Uitbesteding

Analyses, met uitzondering van stof, zijn uitbesteed aan AL-West B.V. te Deventer. AL-West is voor analyse van luchtmonsters<sup>1</sup> geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025.

<sup>1</sup> Op de site van de RvA ([www.rva.nl](http://www.rva.nl)) is, onder nummer L005, de volledige verrichtingenlijst van AL-West opgenomen

### 3 Kwaliteit

**TAUW is voor de uitvoering van luchtmetingen<sup>2</sup> geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025. Alle door TAUW toegepaste apparatuur is gekalibreerd en is herleidbaar naar (inter)nationale standaarden. In tabel 2.1 is met een 'Q' aangegeven welke verrichtingen onder de accreditatie vallen. Voor een kopie van het accreditatiecertificaat wordt verwezen naar bijlage 6.**

#### 3.1 Afwijkingen op de norm

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

##### *Meetvlak*

Het meetvlak voldoet niet aan de eisen uit de norm. Hierdoor dient met betrekking tot de debiet- en stofgebonden metingen rekening gehouden te worden met een grotere (onbekende) meetfout.

#### 3.2 Blancocriteria

Voor zwaveldioxide is voorafgaand aan de meting een veldblanco genomen. Indien de resultaten van de uitgevoerde metingen beneden de rapportagegrens van de betreffende component ligt heeft de analyse van de blanco geen toegevoegde waarde en zal deze analyse niet plaatsvinden. Voor de veldblanco geldt dat de concentratie in de veldblanco niet meer mag bedragen dan 10 [%] van de emissiegrenswaarde. Wanneer deze waarde overschreden wordt, dient de meting afgekeurd te worden.

Bij stof geldt dat bij iedere meetserie, per meetlocatie, voorafgaand aan de metingen een veldblanco wordt genomen. Tijdens de blanconame vindt tevens een lektest plaats waardoor eventueel aanwezige stof in de meetapparatuur op het filter wordt afgevangen. Het blancofilter ondergaat dezelfde behandelingen als de genomen monsterfilters. Er wordt niet gecorrigeerd voor de blanco. Het criterium voor de blanco bedraagt maximaal 10 % van de emissiegrenswaarde. Indien de emissiegrenswaarde  $\leq 5$  [mg/Nm<sup>3</sup>] bedraagt (of er geen emissiegrenswaarde van toepassing is), wordt als blancocriterium 0,5 [mg/Nm<sup>3</sup>] aangehouden.

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

#### 3.3 Doorslagcriteria

Voor zwaveldioxide is per deelmeting een doorslag genomen. Indien de gemeten concentratie in de eerste impinger lager is dan de rapportagegrens is het niet noodzakelijk om de doorslag te analyseren en zal deze analyse niet plaatsvinden. Indien het analyseresultaat tienmaal hoger is dan de detectielimiet wordt er een criterium gehanteerd voor doorslag (afvangstrendement). Het

---

<sup>2</sup> Op de site van de RvA ([www.rva.nl](http://www.rva.nl)) is, onder nummer L429, de volledige verrichtingenlijst van TAUW opgenomen

toegepaste criterium bedraagt een maximale doorslag van 5 [%] overeenkomstig met een afvangstrendement van 95 [%]. Bij doorslag wordt de gevonden concentratie gerapporteerd als groter dan of verworpen.

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

### 3.4 Lektesten

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

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

### 3.5 Procesomstandigheden

De metingen zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden (Bron: Parenco). Voor elke meting is nagevraagd of er bijzonderheden waren met betrekking tot de installatie waaraan gemeten werd. Daarbij zijn geen bijzonderheden gemeld, tijdens de uitvoering zijn ook geen onregelmatigheden waargenomen door TAUW. In bijlage 11 zijn de gegevens van de opdrachtgever opgenomen.



## 4 Resultaten

De resultaten zijn berekend bij genormaliseerde omstandigheden (0 [°C], 101,3 [kPa], droog afgas, bij actueel zuurstof en een zuurstofgehalte van 3 [vol.-%]). Opgemerkt wordt dat TAUW rapportagegrenzen hanteert, dit in verband met de meetonnauwkeurigheid van de meting (zie ook bijlage 5 voor een toelichting op de door TAUW gehanteerde rapportagegrenzen). In de bijlage(n) kunnen lagere concentraties (of detectiegrenzen) vermeld staan.

### 4.1 Resultaten meetvlakbeoordeling

Voor de volledige meetvlakbeoordeling wordt verwezen naar bijlage 3.

### 4.2 Resultaten periodieke metingen

In de onderstaande tabel zijn de meetresultaten gegeven.

Tabel 4.1 Resultaten NO<sub>x</sub> en CO

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Datum	[dd-mm-jjjj]	07-02-2023	07-02-2023	07-02-2023
Tijd begin	[uu:mm]	12:10	12:52	13:36
Tijd einde	[uu:mm]	12:40	13:26	14:06
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	12,2	12,5	12,5
CO	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	44	46	45
	[mg/m <sup>3</sup> op 3 vol.-%]	91	98	97
NO <sub>x</sub>	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	34	34	34
	[mg/m <sup>3</sup> op 3 vol.-%]	69	71	73

Tabel 4.2 Resultaten SO<sub>2</sub> en Stof

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Datum	[dd-mm-jjjj]	07-02-2023	07-02-2023	07-02-2023
Tijd begin	[uu:mm]	12:10	12:52	13:36
Tijd einde	[uu:mm]	12:40	13:26	14:06
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	12,2	12,5	12,5
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	3,2	3,2	2,5
	[mg/m <sup>3</sup> op 3 vol.-%]	7,7	6,5	4,8
Stof	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	[mg/m <sup>3</sup> op 3 vol.-%]	< 0,5	< 0,5	< 0,5

## 5 Toetsing

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

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

Tabel 5.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden

Component	Eenheid	Maximale concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrenswaarde	Toetsing
Stof	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	< 0,5	n.v.t.	5	voldoet
SO <sub>2</sub>	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	2,4	2,0	40	voldoet
NO <sub>x</sub>	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	73	59	70	voldoet
CO	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	98	88	100	voldoet

## Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen

Tabel B1.1 Verklaring afkortingen en begrippen

Afking	Verklaring
BI	Betrouwbaarheidsinterval
°C	Graden Celsius
CO	Koolmonoxide
dd	Dag
Dh	Hydraulische diameter (4 x oppervlak meetvlak / omtrek meetvlak)
EGW	Emissiegrenswaarde
jjjj	Jaar
K	Kelvin
m <sup>3</sup>	Kubieke meter (bedrijfscondities)
m <sup>3</sup> <sub>0</sub>	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas gecorrigeerd naar installatie specifiek zuurstofgehalte
mg	Milligram (10 <sup>-3</sup> gram)
mm	Minuut / maand
n.a.	Niet aangetoond (waarde mag als 'nul' verondersteld worden)
Nm <sup>3</sup>	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas (actueel zuurstof)
NO <sub>x</sub>	Stikstofoxiden (berekende als NO <sub>2</sub> )
O <sub>2</sub>	Zuurstof
Pa	Pascal
Q	Verrichting valt onder accreditatie RvA
RvA	Raad voor Accreditatie
SO <sub>2</sub>	Zwavedioxide
uu / u	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	Volumepercent

Kenmerk

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

## Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden

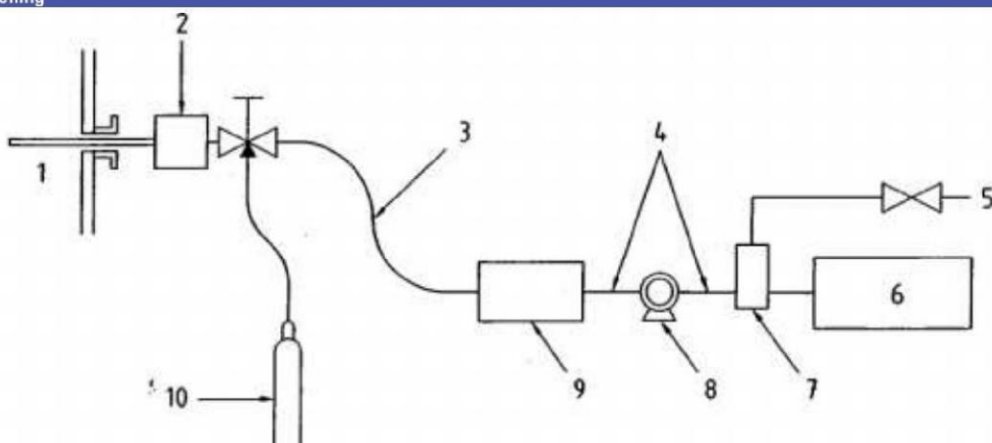
### Monsterconditionering

Bepalingsmethode NEN-ISO-10396, verwarmde lans (titaan) met verwarmd ontnaamfilter en verwarmde meetgasleiding (binnenleiding: PTFE). Het systeem is afgesteld op een temperatuur van 180 °C. De meetgasleiding is aangesloten op een koeler (circa 4 °C), m.u.v. CxHy die verwarmd wordt gemeten.

Aansluiting op kanaal Standaard flens Tauw.

Lektesten Voorafgaand aan de metingen is een lektest uitgevoerd conform standaardwerkvoorschrift Tauw.

### Opstelling



### Key

- 1 Stack
- 2 Heated filter
- 3 Heated sample line
- 4 Sample gas transport line (PTFE)
- 5 Sample by-pass vent
- 6 Gas analyser
- 7 Sample gas manifold
- 8 Sample pump
- 9 Conditioning system: configuration 1: condenser with a cooling system – configuration 2: permeation drier
- 10 Calibration gas(es)



**Kenmerk** R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

#### Stikstofoxiden (NOx) op K43/K44

Mirecocode	10301
Bepalingsmethode	NEN-EN 14792
Principe	chemoluminescentie
Interferenten:	CO <sub>2</sub> (> 30 [vol %]), dit is hier niet van toepassing H <sub>2</sub> O (door gebruik van koeler geen invloed op meetwaarde) NH <sub>3</sub> 0,1 % van de range bij 20 mg/Nm <sup>3</sup> NH <sub>3</sub>
Type analysator	Horiba
Fabriek	Horiba
Meetbereik	0 - 100 [ppm]
Convertefficiëntie	> 95 %
Responstijd	< 200 [s]
Datalog frequentie	60 [s]

#### Kalibratie

Tauw heeft NO<sub>x</sub> monitoren waarbij de ranges vrij instelbaar zijn. Om te voldoen aan de gestelde criteria past

Tauw de onderstaande methodiek toe:

Iedere monitor wordt gekalibreerd (en indien nodig gejusteerd) in de range van 0 – 250 [ppm] met een gas dat herleidbaar is naar (inter-) nationale standaarden. Hiervoor is gebruik gemaakt van het gas met DKD Mireco nummer: 10841

Om zeker te zijn dat de monitor in lagere ranges (0 - 50, 0 - 100 en 0 - 200 [ppm]) juist functioneert is over het hele bereik een lineariteitstest uitgevoerd. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de lineariteitstest opgenomen.

**Tabel Resultaten lineariteitstest NOx monitor met kenmerk 10301**

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	202	202
0-200	160,3	159,1
0-100	81,9	80,9
0-50	41,7	39,8

#### Instellen meetrange

Voorafgaande aan de meting wordt beoordeeld in welke range de monitor dient te worden ingesteld. Indien tijdens de meting blijkt dat de gemeten waarden lager of hoger liggen dan de ingestelde range wordt deze eventueel aangepast. Indien de meetwaarden hoger liggen dan 250 [ppm] wordt er gebruik gemaakt van een verdunner of wordt de monitor specifiek in een hogere range gekalibreerd.

#### Controle

Na het instellen of wijzigen van de range wordt een 1e lijnscontrole uitgevoerd met een controle gas, in onderstaande tabel zijn de resultaten opgenomen. Wanneer de meetwaarde meer dan 5 % afwijkt van de aangeboden concentratie, wordt er een nieuwe kalibratie uitgevoerd en wordt de monitor gejusteerd. Met behulp van een Shewart kaart wordt gecontroleerd of de monitor voldoet aan de eisen zoals beschreven in de NEN-EN 14181(KBN-3 methodiek), indien niet aan deze eisen wordt voldaan wordt onderhoud aan de monitor gedaan en volgt een nieuwe kalibratie.

**Tabel Controle NOx monitor met kenmerk 10301**

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [ ]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
07-02-2023	K43/K44	100	79	80	voldoet

#### Drift

Na afloop van de metingen is met dezelfde concentratie als voorafgaande aan de metingen de zero- en spandrift van de monitor gecontroleerd. Indien niet aan de gestelde criteria wordt voldaan wordt de meting afgekeurd.

**Kenmerk** R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

#### Zuurstof (O<sub>2</sub>) op K43/K44

Mirecocode 10301  
Bepalingsmethode NEN-EN 14789  
Principe paramagnetisme  
Type analyser Horiba PG250  
Fabrikaat Horiba  
Meetbereik 0 - 25 [vol.-%]  
Responstijd < 200 [s]  
Datalog frequentie 60 [s]

#### Kalibratie

De monitoren zijn op locatie gekalibreerd en gejusteerd met voor het nulpunt stikstof (5.0) en voor het spanpunt gedroogde buitenlucht.

#### Controle

Voorafgaand aan de metingen is de monitor op locatie gecontroleerd met controlegas (11 ±0,10 [vol.-%]). De afwijking mag maximaal 0,20 [vol.-%] bedragen.

Tabel Controle O<sub>2</sub> monitor met kenmerk 10301

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [Vol. -%]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 0,20 [Vol. -%]
07-02-2023	K43/K44	0 - 25 [vol.-%]	11	11,0	voldoet

#### Drift

Na de meting is de monitor gecontroleerd met controlegas (nul en span). De drift over de bepaalde nul- en spanpunten is bepaald en wijken minder dan 5 [%] af van de ingestelde waarde.

#### Koolmonoxide (CO) op K43/K44

Mirecocode 10301  
Bepalingsmethode NEN-EN 15058  
Principe gasfiltercorrelatie  
Type analyser Horiba PG250  
Fabrikaat Horiba  
Meetbereik 0 - 100 [ppm]  
Responstijd < 200 [s]  
Datalog frequentie 60 [s]

#### Kalibratie

De monitoren zijn gekalibreerd met een (inter-)nationaal herleidbaar gas. Hiervoor is gebruik gemaakt van het gas met DKD Mireco nummer: 8080

Tabel Resultaten lineariteitstest CO monitor met kenmerk 10301

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	199,4	197,7
0-200	147,6	146,7
0-100	53	53
0-50	27,2	27,3
0	0,0	0,1

#### Controle

Voorafgaand aan de metingen is de monitor op locatie gecontroleerd met controlegas (nul en span). Voor controle van het nulpunt is stikstof (5.0) gebruikt. Voor controle van de span is een concentratie van 80,7 [ppm] gebruikt. De door Tauw gebruikte gasen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.

Tabel Controle CO monitor met kenmerk 10301

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
07-02-2023	K43/K44	100	81	79,9	voldoet

#### Drift

Na de meting is de monitor gecontroleerd met controlegas (nul en span). De drift over de bepaalde nul- en spanpunten is bepaald en wijken minder dan 5 [%] af van de ingestelde waarde.

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

[illegible]

**Kenmerk** R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

Debiet	
Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1
Principe	drukverschilmeting
Uitvoering	Voorafgaand aan de bemonsteringen is het debiet conform de NEN-EN-ISO 16911-1 in enkelvoud bepaald. Na afloop van de bemonsteringen is er een snelle scanning uitgevoerd door het vaststellen van de snelheid op de traversepunten om na te gaan in hoeverre er sprake is van eventuele fluctuaties in het vastgestelde debiet.
Type analysator	s-pitot
Meetbereik	0 - 2.500 [Pa]
Meetvlakbeoordeling	
Bepalingsmethode	NEN-EN 15259
Uitvoering	Met een thermokoppel, een pitot en een precisie manometer worden criteria gecontroleerd.

Stof	
Bepalingsmethode	NEN-EN 13284-1
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas isokinetisch afgezogen en over een stoffilter (kwarts) geleid.
Analysemethode	NEN-EN 13284-1

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

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

Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	
Bepalingsmethode	NEN-EN 14791
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas verwarmd isokinetisch afgezogen en over een stoffilter geleid. Na het filter is het gas afgekoeld in impingers die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]). De impingers zijn gevuld met een bekende hoeveelheid demiwater en 3%-H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Analysemethode	NEN-EN-ISO 10304-1 (ionchromatografie)



**Kenmerk** R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

## Bijlage 3 Overzicht meetvlakbeschrijving en –beoordeling

parameter	eenheid	waarde
aantal meetopeningen	[-]	2
onderlinge hoek meetopeningen	[graden]	90
positionering kanaal	[-]	Verticaal
diameter	[cm]	340
totale lengte leidingdeel	[m]	18
afstand verstoring voor meetvlak	[m]	3
afstand verstoring na meetvlak	[m]	15
type verstoring voor	[-]	verbreding
type verstoring na	[-]	uitstroomopening
Plaatsing meetvlak conform aanbeveling (NEN-EN 15259)	[-]	voldoet niet aan aanbeveling

### Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259 Smurfit Kappa Parengo, K43 44

parameter	Beoordeling meting 1	Beoordeling meting 2
aantal meetopeningen	voldoet	voldoet
plaatsing meetopeningen	voldoet	voldoet
hoek < 15°	voldoet	voldoet
Geen negatieve luchtsnelheden	voldoet niet	voldoet niet
drukverschil groter dan 5 Pascal	voldoet niet	voldoet niet
verhouding hoogste en laagste gassnelheid kleiner dan 3:1	voldoet niet	voldoet niet
resultaat meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 15259	voldoet niet	voldoet niet

## Bijlage 4      Meetonzekerheden

### Meetonzekerheid

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

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

#### 95 % betrouwbaarheidsinterval

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

#### Rechthoekige verdeling

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

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

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

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

Kenmerk R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

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

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

Tabel B4.1 Belangrijkste grootheden met betrekking tot meetonzekerheid

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

In de onderstaande tabel is het resultaat van de bepaling van de meetonzekerheid per component gegeven. Naast de berekende meetonzekerheid is ook de maximaal toelaatbare meetonzekerheid conform de regelgeving weergegeven.

Indien de berekende meetonzekerheid kleiner is dan de maximaal toelaatbare meetonzekerheid conform de regelgeving zal TAUW gebruik maken van de berekende meetonzekerheid ter bepaling van de toetswaarde. Indien de berekende meetonzekerheid groter is dan de maximaal toelaatbare meetonzekerheid conform de regelgeving zal TAUW gebruik maken van de de maximaal toelaatbare meetonzekerheid meetonzekerheid ter bepaling van de toetswaarde.

Tabel Overzicht meetonzekerheden

Component	Eenheid	Maximale concentratie	Berekende meet-onzekerheid	Maximale meet-onzekerheid	Toegepaste meet-onzekerheid
Stof	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	< 0,5	0,059	1,5	0,058
SO <sub>2</sub>	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	2,4	0,44	8	0,44
NO <sub>x</sub>	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	73	16	14,0	14,0
CO	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	98	11	10,0	10,0

**Kenmerk**

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL



## Bijlage 5 Rapportagegrenzen en afronding

### Vaststelling rapportagegrenzen

In onderstaande tabellen zijn de door TAUW gehanteerde rapportagegrenzen opgenomen.

Toepassingsgebied absorptiemetingen:

- Bij het bepalen van de "standaard" rapportagegrens is ervan uitgegaan dat er een uur wordt bemonsterd en afhankelijk van het type bemonstering wordt er 200 [ml] wasvloeistof ingeklaard.
- De tabel is van toepassing als er geen matrixeffecten en/of interferenties optreden. Bij matrixeffecten worden verhoogde detectielimieten gerapporteerd

Tabel B5.1 Gehanteerde rapportagegrenzen gasvormige componenten, absorptiemethode

Parameter (gasvormig)	Rapportagegrens analyse (DL)	Rapportagegrens totaal [mg/m <sup>3</sup> ]	Criterium batch-blanco	Criterium blanco	Criterium doorslag vanaf
SO <sub>2</sub>	< 1,0 mg/l	< 1,0	< 2 mg/l	< 10% EGW	> 10 mg/l

Toepassingsgebied stof:

- Bij het bepalen van de "standaard" rapportagegrens voor stof is ervan uitgegaan dat er een uur wordt bemonsterd en er circa 1 Nm<sup>3</sup> wordt afgezogen
- De tabel is van toepassing als er geen matrixeffecten en/of interferenties optreden. Bij matrixeffecten worden verhoogde detectielimieten gerapporteerd

Tabel B5.2 Gehanteerde rapportagegrenzen stofgebonden componenten

Parameter (stofgebonden)	Rapportagegrens analyse (DL) [µg/filter]	Rapportagegrens totaal [mg/m <sup>3</sup> ]	Criterium batch-blanco (2 x DL) [µg/filter]
Stof (vlakfilter)	< 200	< 0,5	< 400

Tabel B5.3 Gehanteerde rapportagegrenzen continue metingen

Component	Rapportagegrens	Uitgangspunten
NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub>	< 2 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid
CO	< 2 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid

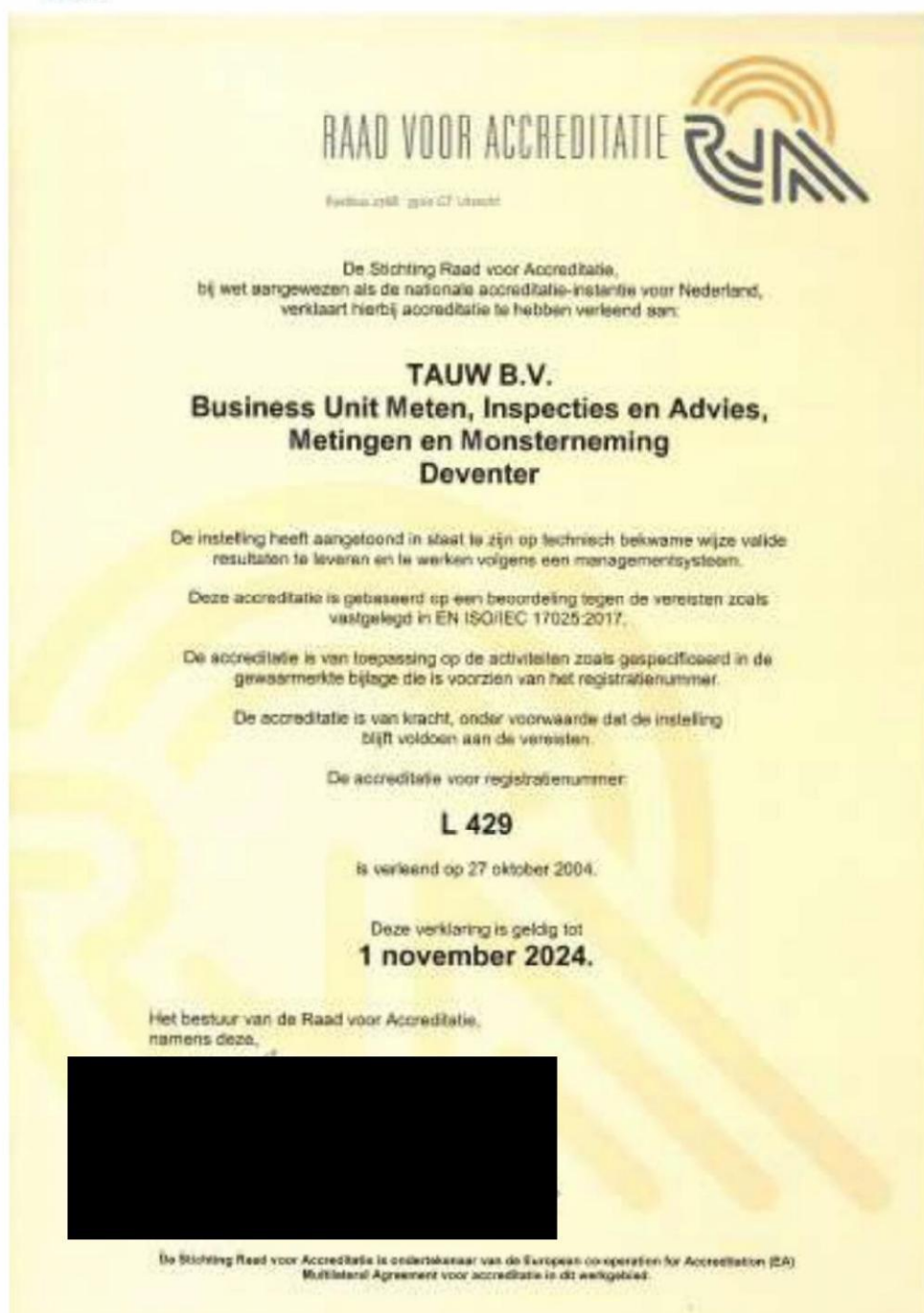
### Afronding


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

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

Kenmerk

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

**Bijlage 6****Kopie Accreditatiecertificaat**

**RAAD VOOR ACCREDITATIE** 

Rijswijk 2018 - 2019 CF Utrecht

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

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

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

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

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

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


De accreditatie voor registratienummer:

**L 429**

is verleend op 27 oktober 2004.

Deze verklaring is geldig tot  
**1 november 2024.**

Het bestuur van de Raad voor Accreditatie,  
namens deze,



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

Kenmerk

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

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

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

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

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

**Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd**

**Hoofdkantoor**

Kamperstraat 21  
 7418 CA  
 Deventer  
 Nederland

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

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

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

**Cluster: Natchemisch en/of stofgebonden**

a.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan zwaveloxyden (SO <sub>x</sub> ), waterstofchloride (HCl), waterstoffluoride (HF) en ammoniak (NH <sub>3</sub> ); gaswassing. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 SO <sub>2</sub> : NEN-EN 14791 HCl: NEN-EN 1911 HF: NEN-ISO 15713 NH <sub>3</sub> : NEN 2826, NEN-EN-ISO 21877	D, C
----	---	---	--	------

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

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

<sup>1</sup> Indien wordt verwezen naar een codering beginnende met NAW, NAP, EA of IAF dan betreft het een schema opgenomen in de [RvA RPO16 lijst](#).  
 Indien geen datum of versienummer is vermeld betreft de accreditatie de actuele versie van het document of schema.

Kenmerk

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017

Registratienummer: L 429

van **TAUW B.V.**

**Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen**

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

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

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



Kenmerk

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017

Registratienummer: L 429

van **TAUW B.V.**

**Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen**

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

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

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

Kenmerk R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

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

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

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

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

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

**Kenmerk** R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

## Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken

### Resultaat debietmeting Parengo, K43 44

parameter	eenheid	Meting 1	Meting 2	gemiddelde
datum	[dd-mm-jjjj]	07-02-2023	07-02-2023	
tijd	[uu:mm]	10:45	15:00	
atmosferische luchtdruk	[hPa]	1.040,0	1.040,0	1.040,0
statische druk	[Pa]	-82	-97	-90
vochtgehalte	[vol. -%]	10,4	9,8	10,1
temperatuur afgas	[°C]	101,2	98,5	99,9
afgassnelheid	[m/s]	6,1	6,5	6,3
debiet bedrijfsomstandigheden	[m³/u]	200.000	210.000	205.000
debiet normaalomstandigheden	[Nm³/u]	130.000	140.000	135.000

### Rapportage meetonzekerheid debietmeting Parengo, K43 44

Meetnorm	Berekende onzekerheid Tauw	Berekende onzekerheid Tauw	Gemiddelde onzekerheid
EN 15259 (drukmeting)	14,5%	14,5%	10,3%

### Gebruikte apparatuur Parengo, K43 44

barcode	
barometer	1288
manometer	12137
pitot	7046
thermokoppel droog	13101
thermokoppel nat	13119
uitleesunit	0

Kenmerk

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

## Bijlage 8

## Achterliggende meetgegevens

algemene gegevens							
opdrachtgever	Parengo						
projectomschrijving	Emissiemeting 2022						
projectnummer	1289816						
projectcode	D23-002						
datum	07-02-2023						
uitgevoerd door	rhj						
uitgewerkt door	René Mulders						
gecontroleerd door	René Mulders						
locatie	K43 44						
stof blancogegevens		blanco stoffilter		blanco spoelmonster		spoelmonster metingen	
gewicht voor		31,3299		94,6876		89,0963	
gewicht na		31,3299		94,6876		89,0963	
bemonsteringsgegevens algemeen		SO2		SO2		SO2	
monstercode	[-]	D23-0023/SO2/401		D23-0023/SO2/402		D23-0023/SO2/403	
datum	[dd-mm-jjjj]	07-02-2023		07-02-2023		07-02-2023	
tijd aanvang	[uu:mm]	12:10		12:52		13:36	
tijd einde	[uu:mm]	12:40		13:26		14:06	
onderbreking	[uu:mm]	00:00		00:00		00:00	
netto meettijd	[uu:mm]	00:30		00:34		00:30	
nozzle diameter	[mm]	7		7		7	
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	11,7		11,3		11,6	
statische druk	[Pa]	-80		-80		-80	
vochtgehalte	[vol.-%]	10,4		10,4		10,4	
luchtdruk	[hPa]	1,040		1,040		1,040	
temperatuur afgas	[°C]	100,4		100,0		100,0	
zuurstofgehalte	[vol.-%]	12,2		12,5		12,5	
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	3		3		3	
master							
bemonsteringsgegevens		meting		A		B	
filtercode	[-]	22DK2850		22DK2615		22DK2620	
gewicht filter voor	[g]	30,8825		32,6639		31,7887	
gewicht filter na	[g]	30,8826		32,6639		31,7887	
volume monster	[ml]	254	97	244	105	263	111
beginstand gasmeter	[m³]	0,962		1,532		2,189	
eindstand gasmeter	[m³]	1,532		2,189		2,750	
temperatuur gasmeter	[°C]	9		14		16	
berekening diverse parameters							
afgezogen volume master	[Nm³]	0,5665		0,6416		0,5441	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,5665		0,6416		0,5441	
gewenst volume	[Nm³]	0,5447		0,5969		0,5406	
isokinetiek	[%]	4		7		1	
Mirecocode							
Lans		11452		11452		11452	
Gasmeter (master)		10328		10328		10328	



Kenmerk

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

## Bijlage 9 Resultaten blanco's en doorslag

### Blanco beoordeling Parenco, K43 44

component	blanco concentratie [mg/m <sup>3</sup> o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm <sup>3</sup> ]	gemiddeld volume stofvormig [Nm <sup>3</sup> ]	Vloeistofvolume [ml]	beoordeling
stof	< 0,5	n.v.t.	0,584	n.v.t.	voldoet
Zwavedioxide	< 1,0	0,584	n.v.t.	223	voldoet

### Doorslag beoordeling Parenco, K43 44

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	07-02-2023		
tijd aanvang	[uu:mm]	12:10		
tijd einde	[uu:mm]	12:40		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Zwavedioxide	ja	1,2	< 1,0	voldoet

### Doorslag beoordeling Parenco, K43 44

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	07-02-2023		
tijd aanvang	[uu:mm]	12:52		
tijd einde	[uu:mm]	13:26		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Zwavedioxide	ja	< 1,0	< 1,0	voldoet

### Doorslag beoordeling Parenco, K43 44

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	07-02-2023		
tijd aanvang	[uu:mm]	13:36		
tijd einde	[uu:mm]	14:06		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Zwavedioxide	ja	< 1,0	< 1,0	voldoet

Kenmerk R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

## Bijlage 10 Analysecertificaten

### AL-West B.V.

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



Tauw Nederland  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 16.02.2023  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 1240065

### ANALYSERAPPORT

Opdracht 1240065 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland  
Uw referentie 1289816 Parengo; metingen 2e halfjaar 2022 (gemeten in 2023) K43 481647  
Opdrachtafgeleverd 13.02.23  
Monsternemer Opdrachtgever  
Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. [Redacted] Tel. 31 [Redacted]  
Klantenservice

Kamer van Koophandel  
Nr. 06110698  
VATSTW-ID Nr.  
NL 811132539 001

Directie  
[Redacted]



Kenmerk

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

## AL-West B.V.

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



### Opdracht 1240065 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
791745	D23-023-K43 44/SO2/401'A	08.02.2023	
791746	D23-023-K43 44/SO2/402'A	08.02.2023	
791747	D23-023-K43 44/SO2/403'A	08.02.2023	
791748	D23-023-K43 44/SO2/401'BL	08.02.2023	
791749	D23-023-K43 44/SO2/401'B	08.02.2023	

Eenheid	791745	791746	791747	791748	791749	
	D23-023-K43 44/SO2/401'A	D23-023-K43 44/SO2/402'A	D23-023-K43 44/SO2/403'A	D23-023-K43 44/SO2/401'BL	D23-023-K43 44/SO2/401'B	
Klassiek Chemische Analyses						
Sulfaat (Impinger)	mg/l	3,9	3,1	2,9	<1,0	<1,0

Pharmaten volgens door AL-West B.V. zijn geaccrediteerd volgens EN ISO 9001:2015. Alleen niet-geaccrediteerde en/of afwijkende parameters zijn gemiddeld met het symbool "T".

2023-08-20 14:00:00 AL-WV

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT: BTW-ID Nr.  
NL 811132558 B01

Directie

naam

Blad 2 van 3



Kenmerk

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

**AL-West B.V.**

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

**Opdracht 1240065 Gas/Lucht**

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
791750	D23-023/K43 44/SC2-402/B	08.02.2023	
791751	D23-023/K43 44/SC2-403/B	08.02.2023	

Eenheid	791750	791751
	023-023/K43 44/SC2-402/B	023-023/K43 44/SC2-403/B

**Klassiek Chemische Analyses**

Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0	<1,0
--------------------	------	------	------

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.  
De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2002/90/EG van de Europese Commissie.

Begin van de analyses: 13.02.2023  
Einde van de analyses: 16.02.2023

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.

AL-West B.V. [redacted] Tel. 31 [redacted]  
Klantenservice

**Toegepaste methoden**  
conform NEN-EN-ISO 10304-1 : Sulfaat (impinger)

Kamer van Koophandel Directie  
Rv. 08110896  
VAT: BTW-ID-Nr.:  
NL 01132559 B01







TUW



Kenmerk

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

## Bijlage 11 Bedrijfsgegevens opdrachtgever

	Stoomflow HO (ton/h)	Stoomflow LD (ton/h)	Aardgasflow (m³/h)	Bioogasflow (m³/h)	Temp. voorwaard 1 (°C)	Temp. voorwaard 2 (°C)	dp Fan/rookgaskanaal (mm wq)	Positie verter. lucht klep (%)	Positie verter. lucht inlaatklep (%)	Positie RGR klep (%)	Verbrandingslucht totaal (kg/s)	Koudelucht flow (kg/s)	Reconstruatielucht flow (kg/s)	Belasting Nm3 max
	01PRA1002	01PRL004	01CAG006 MES	01CAG009 MES	01T21108	01T21113	01PRA1002 MES	01T21108 MES	01T21113 MES	01T21108 MES	01PRA1002 MES	01PRL004 MES	01PRA1002 MES	11.033
7-2-2023 11:00:00	52,96	6,45	5909,97	279,19	687,99	688,26	39,53	32,95	40,34	99,65	56,51	36,35	20,16	53,57
7-2-2023 11:01:00	53,59	6,30	5923,98	283,97	686,45	707,45	39,44	34,07	40,86	99,71	57,71	37,35	20,36	53,69
7-2-2023 11:02:00	54,03	6,21	5933,24	284,30	686,45	702,41	39,63	37,98	40,92	99,72	58,97	38,40	21,27	53,68
7-2-2023 11:03:00	53,84	6,44	5903,13	283,48	679,29	690,19	40,63	41,69	40,92	99,54	60,85	39,17	21,68	53,50
7-2-2023 11:04:00	53,24	6,49	5844,55	287,63	679,31	680,66	40,25	42,88	40,88	99,50	61,35	39,45	21,90	53,99
7-2-2023 11:05:00	53,51	6,67	5840,26	281,22	687,15	676,42	40,78	41,55	40,84	99,77	60,64	38,56	21,79	52,83
7-2-2023 11:06:00	53,47	6,48	5910,00	281,11	671,48	683,49	40,15	47,37	40,90	99,67	59,26	38,35	20,91	53,59
7-2-2023 11:07:00	53,74	6,17	5941,79	281,33	683,03	684,15	40,36	44,93	40,98	99,82	58,06	37,42	20,64	53,85
7-2-2023 11:08:00	54,03	6,38	5939,28	284,29	682,92	702,66	40,61	34,25	40,99	99,63	57,67	37,21	20,46	53,82
7-2-2023 11:09:00	55,07	6,36	5961,69	281,43	694,42	704,85	40,54	35,21	40,99	99,69	58,44	37,64	20,80	54,04
7-2-2023 11:10:00	55,86	6,69	6321,52	271,02	682,72	703,32	40,37	38,19	41,06	99,67	59,89	38,57	21,32	53,48
7-2-2023 11:11:00	56,28	6,71	6387,96	274,86	684,93	705,11	40,51	41,56	41,18	99,13	61,06	39,16	21,51	54,62
7-2-2023 11:12:00	56,47	6,97	6208,41	279,91	682,02	704,84	40,49	43,76	41,37	99,72	61,88	40,11	21,77	54,82
7-2-2023 11:13:00	54,02	6,69	5967,22	299,87	685,81	699,21	41,17	45,83	41,16	99,21	62,43	40,27	22,16	53,99
7-2-2023 11:14:00	52,14	6,11	5989,62	302,70	684,61	684,61	40,77	43,68	40,82	99,73	59,48	40,72	22,72	50,48
7-2-2023 11:15:00	49,98	7,50	5805,08	302,63	642,38	637,54	41,67	43,68	40,57	98,72	61,13	38,72	22,41	48,08
7-2-2023 11:16:00	49,17	6,94	5373,58	285,59	635,91	649,19	41,72	38,04	40,52	80,89	59,18	37,34	21,84	48,70
7-2-2023 11:17:00	48,90	5,89	5446,91	286,81	647,95	637,88	40,99	40,81	40,87	80,87	57,48	36,37	21,19	49,51
7-2-2023 11:18:00	50,54	5,87	5701,04	277,03	666,67	674,94	40,52	32,74	40,69	86,36	56,58	36,15	20,43	51,67
7-2-2023 11:19:00	51,17	5,63	5793,08	285,11	687,79	695,77	40,63	31,45	40,69	96,06	56,00	36,12	19,87	51,65
7-2-2023 11:20:00	52,13	6,44	5760,49	272,84	693,97	703,69	40,10	33,88	40,75	99,66	57,17	37,24	20,32	52,21
7-2-2023 11:21:00	50,81	6,35	5429,48	6,37	675,59	685,17	40,03	39,52	40,80	98,75	60,17	38,73	21,44	52,01
7-2-2023 11:22:00	50,42	6,55	5551,97	0,88	635,15	646,20	40,34	42,73	40,70	95,72	61,16	39,13	22,03	50,23
7-2-2023 11:23:00	49,90	6,59	5542,45	0,39	644,16	656,55	41,71	41,81	40,72	95,07	60,48	38,38	22,10	50,23
7-2-2023 11:24:00	50,15	6,37	5620,48	0,39	640,97	660,55	40,69	36,87	40,73	92,77	58,53	37,07	21,46	50,85
7-2-2023 11:25:00	51,02	6,25	5729,64	0,27	661,64	672,43	41,51	34,55	40,73	97,89	57,49	36,94	20,14	51,93
7-2-2023 11:26:00	52,75	6,11	5481,27	0,39	677,59	685,20	41,59	37,25	40,73	96,51	56,51	36,76	20,35	54,51
7-2-2023 11:27:00	52,37	6,05	5884,59	187,80	681,45	700,79	41,92	32,81	40,82	99,89	57,05	36,99	20,06	53,19
7-2-2023 11:28:00	53,45	6,33	5720,76	290,21	689,36	698,63	40,92	36,33	40,84	99,52	59,06	38,28	20,78	51,85
7-2-2023 11:29:00	52,68	6,48	5733,56	283,31	671,89	681,82	41,32	40,49	40,84	99,29	60,71	39,10	21,60	52,75
7-2-2023 11:30:00	50,46	6,45	5997,88	293,21	658,47	669,21	41,90	41,65	40,76	98,23	58,85	38,91	21,90	50,74
7-2-2023 11:31:00	49,06	6,26	5435,62	300,71	650,44	659,53	42,84	39,28	40,61	94,96	59,59	38,11	21,48	48,45
7-2-2023 11:32:00	48,06	6,29	5392,54	299,14	642,86	631,34	42,81	35,10	40,48	93,35	57,87	36,89	20,81	47,68
7-2-2023 11:33:00	47,93	6,17	5237,95	290,60	644,71	654,05	43,89	33,25	40,48	92,79	56,45	36,28	20,66	47,45
7-2-2023 11:34:00	49,27	5,95	5461,89	283,07	655,69	663,91	41,44	31,78	40,59	96,73	55,99	35,80	20,19	49,41
7-2-2023 11:35:00	51,48	6,11	5812,53	271,21	678,67	683,38	41,69	31,60	40,67	99,76	56,63	35,76	20,87	51,07
7-2-2023 11:36:00	53,36	5,99	6071,84	272,95	703,61	711,09	41,82	31,76	40,91	99,97	56,17	36,52	20,83	55,03
7-2-2023 11:37:00	54,16	6,16	6075,34	283,12	708,15	717,06	41,12	38,46	41,15	99,83	59,80	39,00	20,80	55,07
7-2-2023 11:38:00	53,89	6,59	5832,36	294,44	681,14	698,12	41,59	40,65	40,97	98,18	62,05	40,12	22,33	52,86
7-2-2023 11:39:00	52,61	6,67	5618,17	292,78	657,72	671,81	41,96	40,71	40,80	96,95	63,78	40,80	22,28	50,92
7-2-2023 11:40:00	51,14	6,76	5537,62	290,88	638,13	631,97	42,44	40,98	40,82	92,69	62,77	39,89	20,87	50,24
7-2-2023 11:41:00	50,04	6,64	5520,45	287,89	638,27	648,59	43,05	40,54	40,71	94,11	61,19	38,80	20,30	50,04
7-2-2023 11:42:00	49,86	6,51	5567,97	286,26	646,71	658,28	43,76	37,96	40,73	92,84	58,85	37,52	21,14	50,47
7-2-2023 11:43:00	50,14	6,30	5684,99	281,82	658,83	676,42	42,43	35,13	40,76	94,91	57,17	36,43	21,02	51,07
7-2-2023 11:44:00	50,13	6,08	5508,13	29,03	671,02	680,62	42,94	33,55	40,74	95,03	56,11	35,84	20,48	50,65
7-2-2023 11:45:00	49,87	6,23	5586,75	0,39	675,29	681,04	41,56	33,17	40,75	96,32	56,62	36,00	20,62	50,64
7-2-2023 11:46:00	49,17	6,11	5486,93	0,37	686,93	691,11	41,88	36,11	40,75	96,11	56,10	35,90	20,43	50,81
7-2-2023 11:47:00	48,84	6,19	5372,88	110,28	657,48	668,29	41,45	36,72	40,80	97,05	58,80	37,02	21,45	48,70
7-2-2023 11:48:00	48,88	6,25	5305,74	297,80	648,93	662,04	41,17	36,82	40,57	93,85	58,17	37,36	21,35	48,09
7-2-2023 11:49:00	48,15	6,18	5282,11	291,81	646,13	656,23	41,39	38,55	40,54	92,04	56,36	36,28	20,86	47,64
7-2-2023 11:50:00	48,37	6,05	5199,29	286,30	651,00	657,87	42,54	33,15	40,57	93,17	56,11	35,49	20,38	48,58
7-2-2023 11:51:00	49,08	5,77	5464,01	285,29	663,29	672,66	42,17	32,17	40,64	87,84	55,82	35,20	20,31	49,32
7-2-2023 11:52:00	50,17	6,02	5602,96	281,26	676,42	684,60	42,16	32,90	40,62	95,54	56,94	35,86	20,86	50,86
7-2-2023 11:53:00	52,84	6,17	6026,78	275,24	687,04	696,04	42,38	32,43	40,76	99,83	56,56	36,98	19,87	52,83
7-2-2023 11:54:00	55,59	6,14	6105,09	265,87	694,12	704,75	41,26	36,27	40,96	98,80	58,60	37,18	20,62	53,80
7-2-2023 11:55:00	54,89	6,40	5728,89	272,84	686,17	710,14	42,43	32,14	40,82	97,14	57,17	36,52	20,87	51,07
7-2-2023 11:56:00	52,67	6,55	6380,06	289,10	684,48	708,01	42,14	37,87	41,41	98,95	62,39	40,12	22,27	55,91
7-2-2023 11:57:00	55,51	6,74	6208,90	291,48	691,11	698,82	42,71	32,65	41,07	98,48	63,55	40,78	22,77	53,72
7-2-2023 11:58:00	54,12	6,87	6480,16	287,86	685,16	693,99	42,14	31,98	40,91	93,14	61,14	39,14	21,61	52,84
7-2-2023 11:59:00	53,70	6,94	5837,25	278,80	649,72	664,01	42,74	47,56	40,95	95,21	61,30	39,83	22,58	52,91
7-2-2023 12:00:00	53,81	6,46	5942,08	275,98	662,21	676,79	42,43	41,28	41,00	96,51	59,63	38,10	21,83	53,86
7-2-2023 12:01:00	54,68	6,14	6079,12	274,61	681,00	691,66	41,16	37,42	40,91	97,16	57,16	36,10	20,87	54,04
7-2-2023 12:02:00	55,11	6,19	6174,11	280,93	687,93	706,16	41,54	36,44	41,15	99,08	57,43	36,41	20,45	55,11
7-2-2023 12:03:00	54,45	6,33	5968,81	291,84	688,95	705,15	42,04	38,60	41,09	99,18	59,14	38,00	20,84	54,10
7-2-2023 12:04:00	53,63	6,19	5733,84	293,69	682,94	695,04	42,49	40,99	40,95	96,04	56,59	36,06	20,39	51,21
7-2-2023 12:05:00	52,62	6,49	5611,08	290,93	638,77	678,28	41,04	45,81	40,79	93,12	62,04	39,55	22,48	50,86
7-2-2023 12:06:00	52,21	6,62	5616,04	294,10	646,96	660,23	42,17	43,61	40,81	96,49	60,76	38,94	22,22	51,46
7-2-2023 12:07:00	52,37	6,40	5594,62	0,45	655,22	665,52	42,52	41,55	40,82	95,12	61,28	39,52	22,52	50,86
7-2-2023 12:08:00	54,14	6,22	6235,81	0,01	681,23	690,82	42,93	35,11	41,11	99,35	57,87	37,64	20,22	



TUN



Kenmerk

R002-1289816DBS-V02-hjr-NL

	Stroomflow NO (m³/h)	Stroomflow LD (m³/h)	Aanlegflow (m³/h)	Beginsflow (m³/h)	Temp voorhaard 1 (°C)	Temp voorhaard 2 (°C)	Ø Functie/afgasmaat (mm wa)	Positie ventr licht klep (°N)	Positie ventr licht staandklep (°N)	Positie RGR klep (°N)	Verbrandingslucht totaal (kg/s)	Koudelucht flow (kg/s)	Recirculerielucht flow (kg/s)	belasting kW max
	Ø178x1202	Ø178x1204	Ø178x1208 MES	Ø178x1208 NMS	Ø178x1208 NMS	Ø178x1208 NMS	Ø178x1208 NMS	Ø178x1208 NMS	Ø178x1208 NMS	Ø178x1208 NMS	Ø178x1208 NMS	Ø178x1208 NMS	Ø178x1208 NMS	Ø178x1208 NMS
7-2-2023 13:00:00	46,06	6,14	5072,82	0,38	630,44	638,64	241,90	36,59	40,36	86,91	58,30	36,85	21,25	45,98
7-2-2023 13:01:00	45,95	6,12	5105,30	44,84	631,10	639,43	243,86	33,79	40,41	84,92	56,81	36,04	20,77	46,73
7-2-2023 13:02:00	47,13	5,86	5183,66	285,88	648,53	656,47	241,58	32,39	40,34	87,83	55,87	35,77	20,20	48,54
7-2-2023 13:03:00	48,88	5,89	5405,71	284,37	664,54	672,18	241,97	32,05	40,58	93,41	55,47	35,78	18,72	48,27
7-2-2023 13:04:00	50,66	5,80	5645,46	277,70	677,21	685,04	241,54	31,33	40,58	99,45	55,08	35,55	19,53	51,27
7-2-2023 13:05:00	51,66	6,09	5797,30	276,56	690,93	698,11	239,06	32,40	40,71	99,78	56,16	36,29	19,87	52,54
7-2-2023 13:06:00	51,84	6,18	5760,06	288,10	687,37	700,32	231,84	37,16	40,82	99,63	58,74	38,24	20,50	52,31
7-2-2023 13:07:00	51,13	6,19	5303,49	295,73	671,41	680,78	236,39	42,88	40,75	97,31	60,36	38,87	21,48	50,61
7-2-2023 13:08:00	49,45	6,55	5364,00	299,21	649,40	663,59	240,35	44,63	40,80	95,76	61,01	38,50	22,11	48,53
7-2-2023 13:09:00	48,07	6,38	5395,49	297,53	632,66	647,45	240,09	42,28	40,48	83,48	60,22	38,30	21,93	47,09
7-2-2023 13:10:00	47,83	6,38	5381,57	298,84	628,41	642,51	242,23	37,85	40,49	78,51	58,33	38,89	21,14	48,51
7-2-2023 13:11:00	48,61	6,15	5400,48	281,98	641,24	651,38	250,41	36,40	40,59	77,83	57,00	36,04	20,86	49,40
7-2-2023 13:12:00	49,82	6,34	5664,29	279,66	663,98	672,91	250,37	33,80	40,63	82,61	56,38	35,95	20,43	51,27
7-2-2023 13:13:00	51,02	6,04	5761,65	284,08	682,71	692,82	249,77	32,64	40,70	91,33	55,86	35,95	19,92	52,04
7-2-2023 13:14:00	51,18	6,14	5688,27	290,07	689,05	700,13	247,01	33,29	40,79	99,27	57,00	36,04	20,06	51,56
7-2-2023 13:15:00	49,06	6,08	5396,57	303,27	676,75	687,89	244,08	37,96	40,63	98,68	58,61	37,72	20,89	48,91
7-2-2023 13:16:00	46,49	6,01	4899,21	311,64	657,26	667,40	242,28	44,61	40,38	89,43	60,45	38,52	21,94	44,86
7-2-2023 13:17:00	43,04	6,50	4633,06	312,52	630,06	624,39	247,88	40,21	40,00	76,31	59,14	37,23	21,91	43,99
7-2-2023 13:18:00	41,01	6,34	4473,66	175,92	592,11	605,80	245,58	36,38	39,83	64,93	57,72	36,61	21,11	40,57
7-2-2023 13:19:00	39,99	5,92	4462,25	192,13	586,62	598,47	250,03	34,38	39,89	50,00	56,84	36,27	20,57	42,26
7-2-2023 13:20:00	41,40	6,06	4934,57	0,18	603,47	613,74	251,18	34,08	40,08	53,75	55,85	35,88	20,17	46,54
7-2-2023 13:21:00	43,88	5,89	5385,23	0,08	627,70	639,20	253,56	32,40	40,17	55,85	55,38	35,41	18,97	48,82
7-2-2023 13:22:00	45,08	6,13	5338,42	0,08	651,22	661,62	255,28	32,14	40,43	60,28	55,34	35,36	19,98	48,20
7-2-2023 13:23:00	45,26	5,90	5342,14	6,37	661,30	674,02	256,72	32,01	40,36	63,70	55,17	35,02	20,05	48,61
7-2-2023 13:24:00	46,43	5,92	4889,84	225,77	654,35	668,53	253,78	32,02	40,28	63,17	55,17	35,02	20,15	45,23
7-2-2023 13:25:00	47,18	6,07	4892,27	244,12	649,18	660,14	252,61	32,02	40,28	63,17	55,17	35,02	20,15	45,23
7-2-2023 13:26:00	48,30	6,20	5264,31	279,95	649,35	659,46	256,75	32,28	40,35	62,78	55,71	35,02	20,15	47,62
7-2-2023 13:27:00	50,21	6,15	5661,18	268,27	667,72	674,41	256,53	32,28	40,35	69,39	55,69	35,60	20,09	51,31
7-2-2023 13:28:00	51,13	6,08	5383,98	275,76	670,45	681,24	259,12	32,15	40,38	70,13	55,69	35,60	20,09	51,31
7-2-2023 13:29:00	53,02	6,21	5674,67	283,90	702,57	713,25	264,49	36,18	40,07	80,83	58,40	37,41	20,74	54,15
7-2-2023 13:30:00	51,78	6,30	5704,55	298,29	687,46	701,46	253,91	43,62	40,84	92,11	60,73	39,17	21,56	51,70
7-2-2023 13:31:00	49,84	6,29	5384,19	304,19	674,82	686,81	256,19	43,62	40,84	92,11	60,73	39,17	21,56	51,70
7-2-2023 13:32:00	45,97	6,68	4871,07	309,98	623,59	640,36	253,92	48,23	40,58	66,01	61,47	38,87	20,97	44,55
7-2-2023 13:33:00	42,99	6,57	4649,16	305,35	599,10	615,43	251,94	42,55	40,00	52,13	59,63	38,07	21,56	42,14
7-2-2023 13:34:00	41,77	6,51	4642,13	303,89	591,60	605,71	251,97	40,71	39,75	49,35	58,24	37,81	20,24	42,68
7-2-2023 13:35:00	42,58	6,33	4861,34	289,25	598,85	610,12	257,97	36,72	40,08	56,83	57,00	36,84	20,06	44,06
7-2-2023 13:36:00	43,66	6,13	5106,14	25,68	617,94	628,89	257,88	35,45	40,13	66,48	55,85	36,04	19,91	46,28
7-2-2023 13:37:00	46,24	6,34	5447,19	0,04	637,64	647,64	260,27	35,10	40,13	70,59	55,85	36,04	20,06	47,62
7-2-2023 13:38:00	49,49	6,00	5705,49	0,14	662,08	674,04	260,00	33,00	40,71	59,37	56,05	35,92	20,13	51,71
7-2-2023 13:39:00	51,80	6,27	5884,20	0,35	686,51	697,11	259,67	32,40	40,91	70,28	55,72	35,47	20,25	53,83
7-2-2023 13:40:00	52,88	6,30	5892,12	0,39	695,30	705,58	262,48	32,48	40,91	70,28	55,72	35,47	20,25	53,83
7-2-2023 13:41:00	52,59	6,57	5786,68	3,99	680,27	692,74	249,21	44,45	40,86	77,82	58,22	37,17	21,88	52,00
7-2-2023 13:42:00	51,11	6,77	5537,16	123,45	637,58	671,76	249,85	49,34	40,67	70,28	62,15	39,47	22,67	50,58
7-2-2023 13:43:00	49,14	6,86	5322,08	307,68	640,35	657,11	251,97	45,11	40,51	59,25	61,91	38,25	22,45	47,84
7-2-2023 13:44:00	47,26	6,48	5035,81	295,52	623,45	639,01	255,17	44,06	40,33	50,29	59,81	38,27	21,45	45,64
7-2-2023 13:45:00	46,15	6,45	5054,55	291,98	619,06	632,04	255,23	39,68	40,32	47,36	58,24	37,79	20,44	45,81
7-2-2023 13:46:00	46,17	6,39	5137,15	291,63	617,81	630,81	257,47	36,30	40,38	46,36	57,87	37,61	20,45	47,84
7-2-2023 13:47:00	47,37	6,24	5331,11	288,90	649,18	657,46	253,61	34,12	40,47	53,29	56,81	36,56	20,25	48,32
7-2-2023 13:48:00	49,40	6,02	5706,84	281,17	665,56	675,25	253,04	32,70	40,52	57,64	56,04	35,91	20,11	49,91
7-2-2023 13:49:00	50,95	5,90	5698,14	280,19	662,19	670,89	251,86	36,09	40,58	60,48	56,06	35,91	20,11	49,91
7-2-2023 13:50:00	51,85	6,20	5750,18	284,07	690,39	701,92	248,71	34,69	40,80	73,71	57,74	37,42	20,42	52,12
7-2-2023 13:51:00	51,38	6,36	5613,93	292,11	681,22	692,34	246,52	41,09	40,75	74,25	60,21	38,69	21,53	51,23
7-2-2023 13:52:00	49,82	6,26	5383,44	302,47	660,12	674,14	249,72	45,80	40,58	67,29	61,04	38,79	22,44	48,79
7-2-2023 13:53:00	47,75	6,70	5111,27	304,43	634,51	649,78	249,79	46,71	40,73	75,73	61,44	39,17	22,27	46,35
7-2-2023 13:54:00	46,11	6,51	5039,41	303,89	617,81	630,81	257,47	36,30	40,38	46,36	57,87	37,61	20,45	47,84
7-2-2023 13:55:00	45,97	6,36	5098,38	305,16	620,79	634,44	256,11	38,46	40,32	46,32	57,71	36,21	20,50	46,21
7-2-2023 13:56:00	47,28	6,27	5375,20	281,62	635,20	645,14	256,01	36,38	40,45	48,02	57,26	36,96	20,30	48,77
7-2-2023 13:57:00	48,89	6,26	5678,82	281,62	635,20	645,14	256,01	36,38	40,45	48,02	57,26	36,96	20,30	48,77
7-2-2023 13:58:00	50,25	6,03	5642,85	158,77	677,67	689,33	255,11	31,95	40,63	63,44	56,16	36,29	20,14	51,54
7-2-2023 13:59:00	50,13	6,06	5619,51	0,84	682,94	695,88	259,82	33,43	40,70	69,78	57,10	36,72	20,38	50,93
7-2-2023 14:00:00	49,13	6,09	5684,98	1,79	684,98	697,92	259,12	32,15	40,38	70,13	55,69	35,60	20,09	51,31
7-2-2023 14:01:00	48,20	6,37	5342,47	7,64	653,51	665,87	249,44	42,29	40,50	63,42	58,94	37,88	21,96	47,52
7-2-2023 14:02:00	46,69	6,38	5044,14	1,82	630,71	646,32	250,98	42,87	40,34	53,67	59,74	38,09	21,66	45,72
7-2-2023 14:03:00	46,05	6,20	5022,17	1,68	620,20	634,00	252,88	40,20	40,34	52,10	58,40	37,42	20,42	45,72
7-2-2023 14:04:00	46,06	6,19	5331,33	271,73	631,76	643,57	254,86	36,51	40,57	50,68	57,41	36,03	20,57	48,32
7-2-2023 14:05:00	47,60	5,94	5382,16	290,45	650,87	660,81	249,67	34,32	40,53	54,40	56,44	36,06	20,39	48,78
7-2-2023 14:06:00	48,42	5,98	5370,22	292,13	662,81	673,62	249,12	34,32	40,53	54,40	56,44	36,06	20,39	48,78
7-2-2023 14:07:00	48,80	6,15	5366,63	295,15	668,18	678,52	251,23	32,65	40,51	61,70	55,79	35,98	20,21	48,64
7-2-2023 14:08:00	48,40	6,05	5320,81	296,51	671,76	681,86	249,80	32,82	40,50</					