



## SmurfitKappa Parengo Emisiemetingen K43/44

5 augustus 2021

10 september 2021

**Kenmerk** R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

## Verantwoording

<b>Titel</b>	SmurfitKappa Parenco Emisiemetingen K43/44
<b>Opdrachtgever</b>	Smurfit Kappa Parenco
<b>Projectleider</b>	
<b>Auteur(s)</b>	
<b>Tweede lezer</b>	
<b>Uitvoering meet- en inspectiewerk</b>	
<b>Projectnummer</b>	1282716
<b>Aantal pagina's</b>	42
<b>Datum</b>	10 september 2021
<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 [info.deventer@tauw.com](mailto:info.deventer@tauw.com)

## Inhoud

Samenvatting.....	5
1 Inleiding .....	6
1.1 Gegevens opdrachtgever .....	6
1.2 Doel van het onderzoek .....	6
1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie .....	6
2 Opzet en uitvoering van het onderzoek.....	7
2.1 Uitvoering .....	7
2.2 Informatie ontvangen van 3.....	7
2.3 Uitbesteding .....	7
3 Kwaliteit .....	8
3.1 Afwijkingen op de norm .....	8
3.2 Blancocriteria .....	8
3.3 Doorslagcriteria .....	9
3.4 Lektecten.....	9
4 Procesbeschrijving en omstandigheden.....	10
4.1 Procesomstandigheden .....	10
5 Resultaten .....	11
5.1 Resultaten meetvlakbeoordeling.....	11
5.2 Resultaten blanco en doorslag.....	11
5.3 Resultaten periodieke metingen.....	11
6 Toetsing.....	12
Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen .....	13
Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden .....	14
Bijlage 3 Overzicht meetvlakbeschrijving en -beoordeling.....	17
Bijlage 4 Meetonzekerheden .....	18
Bijlage 5 Rapportagegrenzen .....	20
Bijlage 6 Kopie Accreditatiecertificaat.....	21
Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken .....	26
Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens.....	27
Bijlage 9 Resultaten blanco's en doorslag .....	28

**Kenmerk** R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

Bijlage 10	Bedrijfsgegevens opdrachtgever.....	29
------------	-------------------------------------	----



## Samenvatting

In opdracht van SmurfitKappa Parenco heeft TAUW in het kader van het Activiteitenbesluit hoofdstuk 5 een emissieonderzoek uitgevoerd aan K43/44 op de locatie Renkum. De metingen zijn uitgevoerd op donderdag 5 augustus 2021.

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
NO <sub>x</sub>	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	67	54	70	Voldoet
CO	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	54	46	100	Voldoet
Stof	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	0,85	0,72	5	voldoet
SO <sub>2</sub>	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	< 1,4	n.v.t.	40	voldoet

Kenmerk

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

## 1 Inleiding

In opdracht van SmurfitKappa Parenco (hierna:3) heeft TAUW in het kader van het Activiteitenbesluit hoofdstuk 5 een emissieonderzoek uitgevoerd aan K43/44 op de locatie Renkum. De metingen zijn uitgevoerd op donderdag 5 augustus 2021.

### 1.1 Gegevens opdrachtgever

Bedrijfsnaam: Smurfit Kappa Parenco

Adresgegevens: Veerweg 1  
6871 AV Renkum

Contactpersoon: [REDACTED]

### 1.2 Doel van het onderzoek

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

- 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

Dit is niet van toepassing aangezien dit een eerste concept definitieve betreft.

## 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	-	-
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	-	-
Temperatuur	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Vocht	NEN-EN 14790	Q	-	-
Zuurstof (O <sub>2</sub> )	NEN-EN 14789	Q	-	-
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	NEN-EN 14791	Q	Ionchromatografie	Q

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

### 2.2 Informatie ontvangen van 3

Door 3 is de volgende informatie verstrekt met betrekking tot de metingen.

Het betreft hier:

- Procesgegevens
- Emissiegrenswaarden
- Kanaaldiameter

### 2.3 Uitbesteding

Analyses van de monsters worden 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.

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

<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 0.

#### 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 SO<sub>2</sub> is voorafgaand aan de meting een veldblanco genomen. Indien de resultaten van de uitgevoerde metingen beneden de rapportagegrens van de betreffende component ligt heeft de analyse van de blanco geen toegevoegde waarde en zal deze analyse niet plaatsvinden.

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

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  $\leq 5 \text{ mg/Nm}^3$  bedraagt (of er geen emissiegrenswaarde van toepassing is), wordt als blancocriterium  $0,5 \text{ mg/Nm}^3$  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)).

---

<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



### 3.3 Doorslagcriteria

Voor SO<sub>2</sub> wordt per deelmeting een doorslag genomen. Indien de gemeten concentratie in de eerste impinger(s) 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 toegepaste criterium is vermeld in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Doorslagcriteria

Component	Maximale doorslag [%]	Doorslag [ $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ]
Overige	5	-

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

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

## 4 Procesbeschrijving en omstandigheden

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

### 4.1 Procesomstandigheden

De metingen zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden (Bron: 3). Voorafgaand aan elke meting is navraag gedaan of er bijzonderheden waren met betrekking tot de installatie waaraan gemeten werd. Daarbij zijn geen bijzonderheden gemeld, tijdens de uitvoering zijn ook geen onregelmatigheden waargenomen door TAUW. In bijlage 10 zijn de gegevens van de opdrachtgever opgenomen.

## 5 Resultaten

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

### 5.1 Resultaten meetvlakbeoordeling

Voor de volledige meetvlakbeoordeling wordt verwezen naar bijlage 3.

### 5.2 Resultaten blanco en doorslag

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

- In geen van de gevallen heeft het resultaat van de blanco aanleiding gegeven tot afkeur van de meting
- In geen van de gevallen heeft het resultaat van de doorslag aanleiding gegeven tot rapportage van het resultaat als 'groter dan'

### 5.3 Resultaten periodieke metingen

In de onderstaande tabellen zijn de meetresultaten gegeven. In bijlage 7 zijn de afgaskarakteristieken vermeld. In bijlage 8 zijn de achterliggende meetgegevens weergegeven.

Tabel 5.1 Resultaten NO<sub>x</sub> en CO

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Datum	[dd-mm-jjjj]	05-08-2021	05-08-2021	05-08-2021
Tijd begin	[uu:mm]	10:00	10:33	11:06
Tijd einde	[uu:mm]	10:30	11:03	11:36
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	10,6	10,5	10,6
CO	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	31	30	31
	[mg/m <sup>3</sup> op 3 vol.-%]	54	52	53
NO <sub>x</sub>	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	39	38	38
	[mg/m <sup>3</sup> op 3 vol.-%]	67	66	65

Tabel 5.2 Resultaten stof en SO<sub>2</sub>

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Datum	[dd-mm-jjjj]	05-08-2021	05-08-2021	05-08-2021
Tijd begin	[uu:mm]	10:00	10:33	11:06
Tijd einde	[uu:mm]	10:30	11:03	11:36
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	10,6	10,5	10,6
Stof	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	[mg/m <sup>3</sup> op 3 vol.-%]	< 0,5	< 0,5	0,85
SO <sub>2</sub>	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg/m <sup>3</sup> op 3 vol.-%]	< 1,4	< 1,3	< 1,2

## 6 Toetsing

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

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

*Tabel 6.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden*

Component	Eenheid	Maximale concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrens-waarde	Toetsing
NOx	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	67	54	70	Voldoet
CO	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	54	46	100	Voldoet
Stof	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	0,85	0,72	5	voldoet
SO <sub>2</sub>	[mg/m <sup>3</sup> o 3 vol. -%]	< 1,4	n.v.t.	40	voldoet



Kenmerk

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

## Bijlage 1

## Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen

Tabel B1.1 Verklaring afkortingen en begrippen

Afkorting	Verklaring
Ab	Activiteitenbesluit
Cd	cadmium
°C	Graden Celsius
dd	dag
EGW	emissiegrenswaarde
HF	waterstoffluoride
Hg	kwik
jijj	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 een zuurstofgehalte van 3 [vol.-%]
mg	milligram (10 <sup>-3</sup> gram)
mm	minuut / maand
n.a.	niet aangetoond (waarde mag als 'nul' verondersteld worden)
ng	nanogram (10 <sup>-9</sup> gram)
Nm <sup>3</sup>	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas (actueel zuurstof)
O <sub>2</sub>	Zuurstof
Pa	Pascal
PCDD/F	PolyChloorDibenzoDioxinen/PolyChloorDibenzoFuranen (17 toxische congenen)
Q	verrichting valt onder accreditatie RvA
RvA	Raad voor Accreditatie
som Cd en Tl	som van cadmium en thallium
TEQ	Toxische equivalentie
Tl	Thallium
uu / u	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	volumepercent

Kenmerk

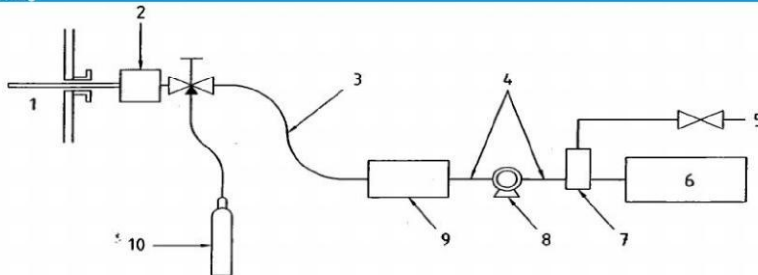
R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

## Bijlage 2

## Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden

Monsterconditionering	
Bepalingsmethode	NEN-ISO-10396, verwarmde lens (titaan) met verwarmd ontfangfilter 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)

### Stikstofoxiden (NOx) op K43/44

Mirecode	90591
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	Ecofysiscs
Fabriekaat	Ecofysiscs
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 90591

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	202	202
0-200	160,3	161
0-100	81,9	81,4
0-50	41,7	40,7

### 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 90591

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
15-07-2021	K43/44	100	79	79	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** R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

#### Zuurstof (O<sub>2</sub>) op K43/44

Mirecocode 90500  
Bepalingsmethode NEN-EN 14789  
Principe paramagnetisme  
Type analysator Sidor Maihak  
Fabrikaat Sick  
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 (21 ±0,10 [vol.-%]). De afwijking mag maximaal 0,20 [vol.-%] bedragen.

Tabel Controle O<sub>2</sub> monitor met kenmerk 90500

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [Vol. -%]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 0,20 [Vol. -%]
15-07-2021	K43/44	0 - 25 [vol.-%]	21	21,1	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 K43/44

Mirecocode 90500  
Bepalingsmethode NEN-EN 15058  
Principe gasfiltercorrelatie  
Type analysator Sidor Sick Maihak  
Fabrikaat Sick  
Meetbereik 0 - 200 [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: 10025

Tabel Resultaten lineariteitstest CO monitor met kenmerk 90500

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	200	199,1
0-200	150	149
0-100	100	98,4
0-50	50	47,8
0	0,0	0,0

#### 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 [ppm] gebruikt. De door Tauw gebruikte gasen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.

Tabel Controle CO monitor met kenmerk 90500

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
15-07-2021	K43/44	200	80	79,7	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.

**Kenmerk** R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

### Debiet

Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1
Principe	drukverschilmeting
Uitvoering	Voorafgaand aan de bemonsteringen wordt het debiet conform de NEN-EN-ISO 16911-1 in enkelvoud bepaald. Na afloop van de bemonsteringen zal er een snelle scanning plaatsvinden 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.

### Temperatuur

Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1
Principe	thermokoppel
Type analysator	type K
Meetbereik	-200 – 1.370 [°C]

### Water (H<sub>2</sub>O) - psychrometrisch

Bepalingsmethode	NEN-EN 14790
Uitvoering	Het vochtgehalte is bepaald vanuit de zogenaamde natte en droge bol methode.
Analysemethode	NEN-EN 14790

### 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



Kenmerk

R004-1282716RXM-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** R004-1282716RXM-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	Barometer	Herhaalbaarheid
Statische druk	Statische druk	Adsorptie in sonde/leidingen	Interferenten
Vochtgehalte	Vochtgehalte	Volumebepaling	Variatie spanning
Diameter	Gasmeter	Analyse laboratorium	Omgevingstemperatuur
Barometer	Temperatuur gasmeter		Variatie druk
	Barometer		Flow
	Adsorptie in sonde / leidingen		Koeler (niet bij FID)
	Isokinetiek		Drift
	Weging		

## Bijlage 5 Rapportagegrenzen

### Vaststelling rapportagegrenzen

In onderstaande tabellen zijn de door TAUW gehanteerd rapportagegrenzen opgenomen.

Toepassingsgebied absorptiemetingen:

- Bij het bepalen van de "standaard" rapportagegrens is ervan uitgegaan dat er een uur wordt bemonsterd en 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 Gasvormige componenten, absorptiemethode


Parameter (gasvormig)	Rapportagegrens analyse (DL)	Rapportage grens totaal [mg/m <sup>3</sup> ]	Criterium batch-blanco	Criterium blanco	Criterium doorslag vanaf
zwaveldioxide	< 1 mg/l	< 1	< 0,1 mg/l	< 10 % EGW	> 0,5 mg/l

Tabel B5.2 Gehanteerde rapportagegrenzen

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



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

**RAAD VOOR ACCREDITATIE** 

Postbus 2768 3500 GT Utrecht

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

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

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

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

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

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

De accreditatie voor registratienummer:

**L 429**

is verleend op 27 oktober 2004.

Deze verklaring is geldig tot  
**1 november 2021.**

Het bestuur van de Raad voor Accreditatie,  
namens deze,

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

Kenmerk R004-1282716RXM-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: **09-09-2020 tot 01-11-2020** Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**  
**Verlengd tot 01-11-2021**

**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 IJssel Nederland	C

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

**Monsternemingen (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), waterstofluoride (HF) en ammoniak (NH <sub>3</sub> ); gaswassing.	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	D, C
----	-----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

<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-BF010 lijst](#).  
 Indien geen datum of versienummer is vermeld betreft de accreditatie de actuele versie van het document of schema.

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

Kenmerk

R004-1282716RXM-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: **09-09-2020 tot 01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**

**Verlengd tot 01-11-2021**

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.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 NEN-EN 13211	D, C
c.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte zware metalen: As, Cd, Cr, Cu, Pb, Co, Mn, Ni, Sb, Ti en V; gaswassing en/of stofafvangst.	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 gechloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisje.	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.	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).	WV2.6.3.15 ISO 10780 NEN-EN 13725 NEN-EN 15259	D, C

Kenmerk

R004-1282716RXM-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: **09-09-2020 tot 01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**

**Verlengd tot 01-11-2021**

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



Kenmerk R004-1282716RXM-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: **09-09-2020 tot 01-11-2020** Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**  
**Verlengd tot 01-11-2021**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode <sup>1</sup>	Intern referentienummer	Locatie
Cluster: Stofgebonden				
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** R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

## Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken

### Resultaat debietmeting Parenco, K43 44

parameter	eenheid	Meting 1	Meting 2	gemiddelde
datum	[dd-mm-jjjj]	05-05-2008	05-05-2008	
tijd	[uu:mm]	09:55	11:45	
atmosferische luchtdruk	[hPa]	1.011,0	1.011,0	1.011,0
statische druk	[Pa]	-125	-125	-125
vochtgehalte	[vol. -%]	11,1	11,3	11,2
temperatuur afgas	[°C]	94,0	93,3	93,7
afgassnelheid	[m/s]	10,2	10,1	10,2
debiet bedrijfsomstandigheden	[m³/u]	330.000	330.000	330.000
debiet normaalomstandigheden	[Nm³/u]	220.000	220.000	220.000

### Rapportage meetonzekerheid debietmeting Parenco, K43 44

Meetnorm	Berekende onzekerheid Tauw	Berekende onzekerheid Tauw	Gemiddelde onzekerheid
EN 15259 (drukmeting)	11,2%	11,2%	7,9%

Kenmerk

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

## Bijlage 8

## Achterliggende meetgegevens

algemene gegevens					
opdrachtgever	Parenco				
projectomschrijving	emissiemetingen k43/44				
projectnummer	1282716				
projectcode	D21-158				
datum	05-08-2021				
uitgevoerd door					
uitgewerkt door					
gecontroleerd door					
locatie	K43 44				
stof blancogegevens		blanco stoffilter		blanco speelmonster	
gewicht voor		0,1687		0	
gewicht na		0,1687		0	
bemonsteringsgegevens algemeen		SO2		SO2	
monstercode	[-]	D21-158/SO2/101		D21-158/SO2/102	
datum	[dd-mm-jjjj]	05-08-2021		05-08-2021	
tijd aanvang	[uu:mm]	10:00		10:33	
tijd einde	[uu:mm]	10:30		11:03	
onderbreking	[uu:mm]	00:00		00:00	
netto meettijd	[uu:mm]	00:30		00:30	
nozzle diameter	[mm]	6,6		6,6	
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	9,9		10,1	
statische druk	[Pa]	-123		-123	
vochtgehalte	[vol.-%]	11,1		11,1	
luchtdruk	[hPa]	1,011		1,011	
temperatuur afgas	[°C]	93,0		94,0	
zuurstofgehalte	[vol.-%]	10,6		10,5	
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	3		3	
master					
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	
filtercode	[-]		21DK1780		
gewicht filter voor	[g]		33,6884		
gewicht filter na	[g]		33,6885		
volume monster	[ml]	363	131	327	134
beginstand gasmeter	[m³]	127,051		127,485	
eindstand gasmeter	[m³]	127,485		127,930	
temperatuur gasmeter	[°C]	19		21	
berekening diverse parameters					
afgezogen volume master	[Nm³]	0,4051		0,4120	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,4051		0,4128	
gewenst volume	[Nm³]	0,4023		0,4093	
isokinetiek	[%]	1		1	

Kenmerk

R004-1282716RXM-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.	0,632	n.v.t.	voldoet
Zwavedioxide	< 1,0	0,632	n.v.t.	243	voldoet

### Doorslag beoordeling Parenco, K43 44

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jiii]	05-08-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	10:00		
tijd einde	[uu:mm]	10:30		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Zwavedioxide	nee	< 1,0	n.v.t.	niet vereist

### Doorslag beoordeling Parenco, K43 44

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jiii]	05-08-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	10:33		
tijd einde	[uu:mm]	11:03		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Zwavedioxide	nee	< 1,0	n.v.t.	niet vereist

### Doorslag beoordeling Parenco, K43 44

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jiii]	05-08-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	11:06		
tijd einde	[uu:mm]	11:36		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Zwavedioxide	nee	< 1,0	n.v.t.	niet vereist



Kenmerk

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

## Bijlage 10      Bedrijfsgegevens opdrachtgever

	Stoomfl ow HD	Stoomfl ow LD	Aardgasflo w	Biogasflow	Temp vuurhaard 1	Temp vuurhaard 2	dP Fan/rookgask anaal
	(ton/h) 07FIRA 1002	(ton/h) 07FIR1 004	(m³/h) 07FICS100 8_MES	(m³/h) 07FICS100 9_NM3	(°C) 07TIA1318	(°C) 07TSA131 9	(mm wk) 07PDI1257_ MES
5-8-2021 09:00	44,88	5,53	5.329,20	927,29	675,27	697,38	164,42
5-8-2021 09:01	38,00	6,18	4.302,37	740,50	625,73	638,77	164,17
5-8-2021 09:02	32,15	6,61	3.839,11	685,45	582,26	592,39	162,66
5-8-2021 09:03	30,04	6,06	3.707,47	687,14	565,83	574,37	161,40
5-8-2021 09:04	51,96	5,76	5.725,38	416,01	734,45	752,02	167,74
5-8-2021 09:05	43,58	5,70	4.702,46	688,40	682,25	698,40	158,26
5-8-2021 09:06	47,54	5,91	5.231,08	635,87	705,06	723,84	161,83
5-8-2021 09:07	49,89	5,95	5.459,17	715,38	715,58	731,69	169,44
5-8-2021 09:08	47,15	5,78	5.147,24	630,78	701,89	716,75	161,44
5-8-2021 09:09	50,76	5,97	5.538,66	757,51	721,27	741,17	171,48
5-8-2021 09:10	49,60	5,94	5.369,71	663,23	723,43	742,87	169,42
5-8-2021 09:11	51,29	5,93	5.716,22	406,66	727,16	743,01	173,24
5-8-2021 09:12	50,05	5,75	5.448,27	795,50	713,98	732,09	171,62
5-8-2021 09:13	49,45	5,64	5.411,08	800,43	723,60	743,20	164,45
5-8-2021 09:14	52,23	5,97	5.669,55	868,54	719,54	736,85	181,54
5-8-2021 09:15	51,13	5,97	5.552,43	712,91	718,23	735,29	177,01
5-8-2021 09:16	58,45	6,36	6.428,28	796,92	743,71	766,16	198,69
5-8-2021 09:17	56,63	6,21	6.242,31	800,01	732,36	750,59	193,78
5-8-2021 09:18	51,00	5,98	5.543,19	734,62	714,73	731,93	174,24
5-8-2021 09:19	54,00	6,20	5.864,20	706,07	718,67	736,32	186,43
5-8-2021 09:20	51,95	6,00	5.635,75	717,08	717,77	735,73	184,54
5-8-2021 09:21	51,60	5,91	5.639,01	694,31	712,64	729,90	178,86
5-8-2021 09:22	50,31	5,64	5.566,26	712,17	726,57	745,39	164,60
5-8-2021 09:23	52,25	6,04	5.719,66	372,77	709,07	722,37	187,78
5-8-2021 09:24	53,22	5,95	5.838,19	749,45	724,15	743,75	186,18
5-8-2021 09:25	50,25	5,84	5.459,83	703,47	719,89	739,01	176,41

Kenmerk

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

5-8-2021 09:26	49,03	5,73	5.381,79	763,61	724,28	744,15	167,39
5-8-2021 09:27	41,32	5,60	4.439,41	710,80	660,77	672,46	160,73
5-8-2021 09:28	50,95	5,90	5.578,21	687,61	712,47	727,10	172,85
5-8-2021 09:29	51,24	5,79	5.623,35	808,87	719,16	737,73	168,14
5-8-2021 09:30	54,71	6,16	5.955,97	711,84	720,63	736,51	192,24
5-8-2021 09:31	34,58	6,38	3.975,99	735,24	596,86	606,88	156,18
5-8-2021 09:32	35,90	6,39	4.152,92	685,51	605,01	616,23	160,39
5-8-2021 09:33	40,24	6,72	4.424,42	646,74	590,68	597,89	158,77
5-8-2021 09:34	43,68	5,48	4.729,83	716,42	692,89	709,18	161,66
5-8-2021 09:35	40,25	5,70	4.773,40	620,92	640,06	652,56	157,26
5-8-2021 09:36	44,80	6,06	4.953,49	746,57	697,88	713,57	157,02
5-8-2021 09:37	40,55	5,82	4.399,40	667,21	670,16	683,00	157,17
5-8-2021 09:38	52,10	6,45	5.685,30	737,09	699,65	711,47	200,17
5-8-2021 09:39	39,73	5,75	4.437,87	705,87	646,66	659,53	157,87
5-8-2021 09:40	39,57	5,88	4.402,00	725,69	641,53	653,92	157,92
5-8-2021 09:41	47,43	6,17	5.195,54	708,40	709,48	728,26	160,09
5-8-2021 09:42	41,07	4,98	4.633,09	738,16	670,20	685,44	157,19
5-8-2021 09:43	39,12	5,59	4.441,26	780,58	643,39	655,05	156,45
5-8-2021 09:44	40,44	6,56	4.482,34	678,55	654,48	668,84	156,79
5-8-2021 09:45	37,70	5,87	4.324,71	659,76	634,86	646,57	155,11
5-8-2021 09:46	36,75	6,48	4.293,12	677,07	625,14	637,88	157,22
5-8-2021 09:47	31,56	5,77	3.705,39	718,08	582,19	589,51	155,98
5-8-2021 09:48	38,21	6,03	4.330,41	654,69	633,34	643,61	154,94
5-8-2021 09:49	47,11	5,81	5.212,68	632,36	712,74	730,95	159,63
5-8-2021 09:50	60,88	6,76	6.632,88	593,34	743,20	762,08	223,17
5-8-2021 09:51	59,13	6,58	6.444,86	669,19	730,24	748,26	214,98
5-8-2021 09:52	48,00	5,87	5.267,77	743,53	707,78	725,41	162,40
5-8-2021 09:53	47,46	4,48	5.231,77	657,59	709,48	727,47	161,38
5-8-2021 09:54	47,48	5,81	5.121,36	723,19	706,32	721,91	159,14
5-8-2021 09:55	50,67	5,98	5.537,59	636,96	714,87	731,09	173,35
5-8-2021 09:56	53,40	6,06	5.893,51	744,48	722,25	740,55	183,85
5-8-2021 09:57	53,10	6,20	5.821,33	612,09	714,79	731,14	186,70

Kenmerk

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

5-8-2021 09:58	52,71	5,96	5.777,70	616,72	718,78	733,91	185,47
5-8-2021 09:59	52,91	6,15	5.788,28	615,10	718,97	733,79	188,51
5-8-2021 10:00	50,61	6,04	5.527,77	645,61	699,62	712,87	182,71
5-8-2021 10:01	64,94	6,99	7.112,00	686,06	741,60	762,05	240,39
5-8-2021 10:02	63,10	6,62	6.900,52	489,96	746,19	769,80	226,97
5-8-2021 10:03	60,14	6,63	6.517,74	770,79	736,13	756,37	216,98
5-8-2021 10:04	62,96	6,83	6.860,38	759,98	743,57	765,86	228,51
5-8-2021 10:05	63,50	6,70	6.964,41	680,06	747,16	768,87	227,29
5-8-2021 10:06	61,39	6,56	6.738,53	640,57	732,64	751,63	229,23
5-8-2021 10:07	49,53	5,95	5.709,43	498,77	725,86	747,11	166,01
5-8-2021 10:08	55,02	6,05	6.093,16	751,77	725,68	744,35	199,36
5-8-2021 10:09	34,46	6,74	3.959,86	714,30	632,28	646,97	157,60
5-8-2021 10:10	45,38	6,24	4.961,83	745,91	680,18	695,29	164,15
5-8-2021 10:11	29,35	6,99	3.704,62	705,91	566,70	575,03	160,98
5-8-2021 10:12	32,37	6,85	3.721,52	540,42	565,46	573,34	161,20
5-8-2021 10:13	45,78	6,67	5.275,01	639,79	652,11	663,75	169,96
5-8-2021 10:14	59,29	6,12	6.606,60	479,78	754,23	776,71	221,23
5-8-2021 10:15	67,74	7,16	7.535,51	676,57	751,65	772,91	258,01
5-8-2021 10:16	62,89	6,76	7.004,53	796,33	743,53	765,81	239,41
5-8-2021 10:17	64,13	7,03	7.072,79	699,01	745,14	764,85	238,33
5-8-2021 10:18	66,58	7,22	7.368,57	719,08	746,06	766,91	256,07
5-8-2021 10:19	56,12	6,40	6.311,67	720,99	726,97	745,01	204,00
5-8-2021 10:20	53,55	6,28	5.820,20	663,76	715,99	733,97	186,01
5-8-2021 10:21	50,01	6,10	5.458,62	680,41	706,14	723,87	177,00
5-8-2021 10:22	49,59	6,01	5.359,25	783,96	707,19	726,04	173,57
5-8-2021 10:23	46,57	6,13	5.108,35	712,07	692,57	708,71	174,71
5-8-2021 10:24	43,12	6,09	4.803,66	684,98	659,77	674,96	169,87
5-8-2021 10:25	42,94	6,00	4.769,69	683,24	672,14	688,11	164,15
5-8-2021 10:26	43,45	6,38	4.868,20	800,22	667,79	681,85	170,53
5-8-2021 10:27	42,90	6,24	4.744,07	770,48	665,78	679,06	170,71
5-8-2021 10:28	33,09	7,21	3.698,35	742,79	555,33	563,85	170,41
5-8-2021 10:29	29,64	7,02	3.698,85	700,30	551,30	556,41	176,13



Kenmerk

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

5-8-2021 10:30	29,01	7,22	3.707,01	777,54	552,54	558,43	175,43
5-8-2021 10:31	30,75	6,72	3.702,58	675,18	547,50	555,02	177,19
5-8-2021 10:32	46,49	6,78	5.154,24	624,43	666,11	679,57	180,61
5-8-2021 10:33	39,56	6,22	4.877,43	340,55	613,51	621,73	188,02
5-8-2021 10:34	45,03	6,08	4.905,09	916,43	665,01	678,44	182,45
5-8-2021 10:35	47,63	6,15	5.202,57	681,25	696,09	712,54	174,50
5-8-2021 10:36	43,98	6,19	4.996,60	653,56	653,26	664,42	186,48
5-8-2021 10:37	44,72	6,28	4.995,21	733,79	668,90	683,16	170,85
5-8-2021 10:38	49,45	6,09	5.386,81	703,57	707,50	723,86	181,87
5-8-2021 10:39	58,12	6,63	6.351,95	733,28	720,01	735,43	220,71
5-8-2021 10:40	48,40	5,92	5.375,32	774,45	693,98	709,12	177,27
5-8-2021 10:41	50,10	6,02	5.511,08	723,02	708,27	723,93	175,03
5-8-2021 10:42	47,95	6,10	5.279,66	686,44	683,36	696,36	181,18
5-8-2021 10:43	49,26	6,18	5.424,39	706,98	696,37	712,12	184,36
5-8-2021 10:44	48,34	6,00	5.286,52	693,12	693,85	709,33	178,51
5-8-2021 10:45	49,85	5,93	5.496,73	705,73	707,84	724,02	180,21
5-8-2021 10:46	52,37	6,06	5.742,97	681,29	711,28	725,16	186,58
5-8-2021 10:47	51,69	6,24	5.562,51	790,85	709,25	726,01	188,61
5-8-2021 10:48	50,97	6,05	5.633,13	760,93	710,19	726,96	184,73
5-8-2021 10:49	52,33	6,22	5.711,30	720,93	701,77	715,34	197,62
5-8-2021 10:50	50,80	5,97	5.605,33	751,19	708,79	723,07	178,83
5-8-2021 10:51	50,73	5,93	5.525,76	759,17	720,29	738,88	181,69
5-8-2021 10:52	50,57	5,85	5.539,51	726,42	720,79	738,48	179,04
5-8-2021 10:53	52,87	5,92	5.770,54	694,75	722,03	740,76	186,64
5-8-2021 10:54	61,17	6,47	6.706,60	766,19	739,56	759,24	224,48
5-8-2021 10:55	54,56	6,46	6.018,11	751,43	702,11	714,24	200,37
5-8-2021 10:56	46,86	6,01	5.199,65	649,88	681,36	696,12	173,84
5-8-2021 10:57	46,77	6,03	5.233,88	773,06	679,48	694,07	183,63
5-8-2021 10:58	44,71	6,07	4.973,01	757,24	665,29	678,91	176,54
5-8-2021 10:59	54,66	5,83	6.559,37	416,68	706,76	735,55	216,60
5-8-2021 11:00	54,28	5,98	6.368,76	416,62	693,02	718,32	222,03
5-8-2021 11:01	53,85	5,95	6.306,45	418,81	682,26	706,44	219,28



Kenmerk

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

5-8-2021 11:02	53,77	5,89	6.393,87	424,94	688,01	710,07	204,79
5-8-2021 11:03	54,27	5,70	6.503,82	437,96	707,36	733,55	195,65
5-8-2021 11:04	54,73	5,70	6.584,58	453,38	720,34	747,43	200,97
5-8-2021 11:05	54,75	5,84	6.523,49	472,18	711,88	738,64	214,58
5-8-2021 11:06	54,32	5,93	6.394,48	482,83	695,56	722,52	220,44
5-8-2021 11:07	53,51	6,04	6.264,30	492,29	681,61	707,67	221,77
5-8-2021 11:08	52,99	6,05	6.265,62	489,22	676,67	699,47	209,87
5-8-2021 11:09	53,17	5,83	6.309,10	496,93	692,60	716,48	196,27
5-8-2021 11:10	53,49	5,69	6.376,68	520,72	711,45	740,28	192,22
5-8-2021 11:11	54,20	5,76	6.423,15	613,27	714,20	741,83	203,62
5-8-2021 11:12	54,93	5,93	6.452,84	624,76	704,02	731,70	214,31
5-8-2021 11:13	55,13	6,04	6.542,14	580,89	693,53	719,75	219,31
5-8-2021 11:14	55,13	6,11	6.620,30	595,79	692,63	720,86	219,66
5-8-2021 11:15	55,21	6,10	6.561,03	637,63	697,03	726,45	215,79
5-8-2021 11:16	55,10	6,07	6.456,98	682,79	700,94	730,17	214,20
5-8-2021 11:17	54,31	6,07	6.324,72	724,07	697,74	725,06	214,26
5-8-2021 11:18	53,87	6,05	6.221,63	766,76	691,01	717,49	211,66
5-8-2021 11:19	53,85	5,90	6.244,95	782,14	690,58	716,97	203,80
5-8-2021 11:20	53,98	5,89	6.353,21	766,90	702,48	731,10	197,08
5-8-2021 11:21	54,40	5,84	6.475,17	756,28	713,38	742,97	198,92
5-8-2021 11:22	54,48	5,93	6.473,55	744,95	710,59	739,93	210,97
5-8-2021 11:23	54,25	6,10	6.369,01	731,37	699,58	724,97	218,26
5-8-2021 11:24	53,78	6,21	6.266,09	719,99	686,25	710,74	220,80
5-8-2021 11:25	53,44	6,24	6.235,71	706,19	679,29	702,36	215,58
5-8-2021 11:26	53,20	6,23	6.272,71	695,82	688,53	710,82	200,14
5-8-2021 11:27	53,57	6,26	6.322,77	688,94	706,25	732,68	192,46
5-8-2021 11:28	53,90	6,33	6.361,60	688,51	712,35	741,68	200,95
5-8-2021 11:29	54,01	5,97	6.359,97	690,54	702,81	729,25	210,91
5-8-2021 11:30	54,10	6,19	6.358,65	688,66	690,88	718,12	215,14
5-8-2021 11:31	53,64	6,19	6.362,46	683,58	687,65	714,52	211,92
5-8-2021 11:32	52,99	6,16	6.264,17	698,19	692,10	718,31	202,66
5-8-2021 11:33	52,21	6,04	6.066,51	712,44	695,68	721,72	199,78

Kenmerk

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

5-8-2021 11:34	52,31	6,00	5.991,73	718,61	689,05	714,04	197,91
5-8-2021 11:35	52,92	5,95	6.165,57	717,06	690,90	715,45	193,29
5-8-2021 11:36	53,71	5,94	6.451,69	727,06	707,72	736,28	190,00
5-8-2021 11:37	54,71	5,91	6.553,98	746,83	722,08	752,58	200,32
5-8-2021 11:38	55,19	6,14	6.489,08	747,42	711,60	741,46	216,86
5-8-2021 11:39	54,66	6,27	6.371,00	733,42	693,07	719,58	224,60
5-8-2021 11:40	54,11	6,40	6.258,79	718,46	678,87	702,55	226,89
5-8-2021 11:41	53,73	6,31	6.284,46	702,62	675,56	700,49	214,73
5-8-2021 11:42	53,93	6,10	6.383,79	685,04	692,36	720,76	195,97
5-8-2021 11:43	54,50	5,88	6.479,64	665,90	715,20	746,95	191,80
5-8-2021 11:44	54,91	5,93	6.492,69	653,83	719,78	751,34	203,83
5-8-2021 11:45	54,89	6,02	6.430,74	633,49	703,26	732,49	217,16
5-8-2021 11:46	54,50	6,20	6.399,11	621,58	687,50	712,17	221,25
5-8-2021 11:47	52,79	6,11	6.269,50	620,19	682,90	707,64	216,09
5-8-2021 11:48	51,14	6,30	6.021,55	628,57	684,27	709,03	204,52
5-8-2021 11:49	49,60	6,55	5.725,26	630,20	683,00	706,48	191,79
5-8-2021 11:50	48,62	6,20	5.596,34	636,07	681,12	703,50	182,24
5-8-2021 11:51	48,16	6,10	5.655,13	640,31	685,62	707,90	173,79
5-8-2021 11:52	48,19	5,91	5.800,19	644,88	697,13	720,41	169,82
5-8-2021 11:53	48,06	5,79	5.822,33	655,27	703,64	728,50	176,78
5-8-2021 11:54	47,95	5,74	5.698,01	670,65	692,33	715,88	187,62
5-8-2021 11:55	46,84	5,77	5.550,85	674,06	673,00	694,25	192,67
5-8-2021 11:56	45,84	5,84	5.386,66	675,52	659,15	679,88	189,21
5-8-2021 11:57	45,04	5,96	5.332,00	672,72	657,02	678,94	175,32
5-8-2021 11:58	44,83	5,77	5.347,03	668,83	667,28	688,31	167,05
5-8-2021 11:59	45,13	5,71	5.403,17	659,28	677,63	699,51	166,27
5-8-2021 12:00	45,72	5,66	5.499,42	658,24	683,60	704,85	165,40
5-8-2021 12:01	45,77	5,62	5.547,26	655,24	686,86	707,62	171,72
5-8-2021 12:02	45,44	5,68	5.435,96	656,25	678,10	697,54	179,73
5-8-2021 12:03	44,61	5,53	5.290,01	654,38	661,70	681,35	182,24
5-8-2021 12:04	44,00	5,25	5.175,77	642,72	652,94	672,47	174,46
5-8-2021 12:05	43,49	5,59	5.164,77	630,39	654,95	674,16	169,34

**Kenmerk**

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

5-8-2021 12:06	43,41	5,81	5.210,29	600,93	659,48	679,29	166,65
5-8-2021 12:07	44,22	5,94	5.340,66	593,89	666,53	686,22	167,11
5-8-2021 12:08	44,53	6,21	5.467,69	582,54	674,42	696,07	166,84
5-8-2021 12:09	45,08	6,39	5.452,20	584,51	681,70	706,00	165,49
5-8-2021 12:10	45,53	5,88	5.421,41	589,74	679,73	702,24	170,98
5-8-2021 12:11	45,05	5,81	5.359,52	595,73	671,69	694,26	173,20
5-8-2021 12:12	44,50	5,83	5.273,07	608,01	663,77	684,55	173,96
5-8-2021 12:13	44,32	5,92	5.235,23	618,48	662,15	681,64	169,64
5-8-2021 12:14	44,40	5,76	5.287,65	624,15	666,19	685,54	168,05
5-8-2021 12:15	44,62	5,96	5.365,11	634,75	671,26	690,84	165,82
5-8-2021 12:16	44,70	5,93	5.402,04	639,72	676,79	697,99	165,86
5-8-2021 12:17	44,56	5,84	5.341,20	647,72	676,74	700,71	164,40
5-8-2021 12:18	44,24	5,77	5.236,25	651,55	673,58	695,11	164,23
5-8-2021 12:19	43,92	5,70	5.153,90	643,64	667,31	687,14	164,46
5-8-2021 12:20	43,80	5,59	5.190,36	635,21	664,51	684,47	164,21
5-8-2021 12:21	44,02	5,79	5.256,87	632,51	666,93	686,90	164,14
5-8-2021 12:22	44,35	5,96	5.367,87	628,02	671,16	690,68	164,09
5-8-2021 12:23	44,36	5,98	5.385,70	634,83	676,47	696,06	165,19
5-8-2021 12:24	44,14	5,66	5.283,06	634,01	676,42	697,12	164,63
5-8-2021 12:25	43,81	5,57	5.154,63	633,30	671,51	692,41	165,85
5-8-2021 12:26	43,37	5,51	5.067,53	619,47	661,51	680,90	166,37
5-8-2021 12:27	43,44	5,67	5.149,24	600,58	659,19	677,52	165,17
5-8-2021 12:28	43,44	5,98	5.272,93	595,82	662,69	682,33	165,24
5-8-2021 12:29	43,99	6,23	5.357,09	596,30	668,80	690,38	166,92
5-8-2021 12:30	44,22	6,18	5.352,28	612,17	671,21	693,54	165,49

	Positie verbr.lucht klep (%)	Positie verbr.lucht inlaatklep (%)	Positie RGR klep (%)	Verbrandingsl ucht totaal (kg/s)	Koudeluc ht flow (kg/s)	Recirculatiel ucht flow (kg/s)
	07ZI1419_M ES	07ZI1453_MES	07ZI1451 _MES	07FIC1005_M ES	07FISA1 006	L-M
5-8-2021 09:00	30,91	41,31	75,92	55,31	35,33	20,0
5-8-2021 09:01	35,30	39,71	62,77	54,92	36,16	18,8



**Kenmerk**

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

5-8-2021 09:02	35,39	39,30	61,03	54,99	36,36	18,6
5-8-2021 09:03	35,30	39,22	60,72	55,48	36,85	18,6
5-8-2021 09:04	33,10	42,34	83,44	57,10	35,44	21,7
5-8-2021 09:05	33,77	40,09	69,04	54,56	34,80	19,8
5-8-2021 09:06	34,09	41,11	73,74	55,04	34,82	20,2
5-8-2021 09:07	34,04	41,81	76,70	56,17	35,35	20,8
5-8-2021 09:08	34,07	41,01	73,09	54,92	34,38	20,5
5-8-2021 09:09	34,56	41,95	77,84	56,77	35,46	21,3
5-8-2021 09:10	34,68	41,60	76,82	57,00	35,61	21,4
5-8-2021 09:11	33,91	42,37	80,39	57,22	35,76	21,5
5-8-2021 09:12	35,19	41,69	75,48	57,24	35,93	21,3
5-8-2021 09:13	33,64	41,40	76,68	55,41	34,85	20,6
5-8-2021 09:14	36,41	42,26	77,20	58,94	37,19	21,8
5-8-2021 09:15	35,54	42,02	77,19	58,13	36,55	21,6
5-8-2021 09:16	38,88	43,36	78,50	60,32	38,49	21,8
5-8-2021 09:17	39,54	43,08	78,97	61,69	39,26	22,4
5-8-2021 09:18	35,65	41,83	75,94	58,29	37,25	21,0
5-8-2021 09:19	37,46	42,71	78,91	60,06	38,02	22,0
5-8-2021 09:20	37,32	42,21	76,38	59,55	37,94	21,6
5-8-2021 09:21	36,37	42,20	76,41	58,47	37,13	21,3
5-8-2021 09:22	33,19	41,77	77,83	55,54	35,16	20,4
5-8-2021 09:23	37,96	42,16	76,86	59,69	37,79	21,9
5-8-2021 09:24	37,73	42,62	79,06	60,31	38,30	22,0
5-8-2021 09:25	35,70	41,83	76,48	58,21	36,71	21,5
5-8-2021 09:26	34,05	41,59	76,36	56,87	35,95	20,9
5-8-2021 09:27	34,43	39,79	67,20	55,12	35,32	19,8
5-8-2021 09:28	35,00	41,87	76,24	57,21	36,38	20,8
5-8-2021 09:29	33,76	41,86	76,49	56,04	35,43	20,6
5-8-2021 09:30	39,37	42,99	79,25	60,74	38,66	22,1
5-8-2021 09:31	34,82	39,39	62,37	55,06	36,57	18,5
5-8-2021 09:32	35,09	39,46	62,68	55,09	36,25	18,8
5-8-2021 09:33	35,23	39,41	62,49	55,19	36,67	18,5



**Kenmerk**

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

5-8-2021 09:34	33,36	40,16	70,85	55,15	35,15	20,0
5-8-2021 09:35	34,25	39,95	65,49	55,31	36,22	19,1
5-8-2021 09:36	34,00	40,55	70,61	55,15	35,48	19,7
5-8-2021 09:37	34,37	39,80	68,23	54,93	35,51	19,4
5-8-2021 09:38	43,46	42,41	74,96	62,68	40,18	22,5
5-8-2021 09:39	34,27	39,82	65,66	54,86	35,75	19,1
5-8-2021 09:40	33,98	39,76	65,02	55,22	36,03	19,2
5-8-2021 09:41	33,65	40,96	73,50	55,16	34,95	20,2
5-8-2021 09:42	33,73	40,03	67,30	54,98	35,34	19,6
5-8-2021 09:43	34,34	39,83	65,29	54,82	35,94	18,9
5-8-2021 09:44	34,03	39,86	65,85	55,01	35,73	19,3
5-8-2021 09:45	34,12	39,73	64,93	55,08	36,21	18,9
5-8-2021 09:46	34,52	39,68	64,40	54,94	36,01	18,9
5-8-2021 09:47	34,13	39,24	62,48	54,77	36,25	18,5
5-8-2021 09:48	34,22	39,67	65,17	54,83	36,05	18,8
5-8-2021 09:49	33,46	41,10	74,43	55,21	35,07	20,1
5-8-2021 09:50	49,25	43,59	76,01	65,40	42,22	23,2
5-8-2021 09:51	44,64	43,46	73,23	63,22	41,28	21,9
5-8-2021 09:52	33,92	41,17	74,53	55,75	35,34	20,4
5-8-2021 09:53	33,33	41,15	75,75	55,78	35,40	20,4
5-8-2021 09:54	33,40	40,90	74,49	55,72	35,00	20,7
5-8-2021 09:55	34,82	41,93	77,65	57,75	36,42	21,3
5-8-2021 09:56	36,41	42,70	79,91	59,50	37,37	22,1
5-8-2021 09:57	37,27	42,68	79,09	59,66	37,56	22,1
5-8-2021 09:58	36,64	42,57	78,71	59,36	37,30	22,1
5-8-2021 09:59	38,01	42,57	78,44	60,12	38,01	22,1
5-8-2021 10:00	37,26	41,90	74,77	58,58	37,04	21,5
5-8-2021 10:01	55,66	43,94	72,04	67,08	43,93	23,1
5-8-2021 10:02	49,24	43,81	73,02	65,48	42,58	22,9
5-8-2021 10:03	46,65	43,52	74,18	63,93	41,07	22,9
5-8-2021 10:04	49,76	43,74	73,32	65,41	42,44	23,0
5-8-2021 10:05	49,10	43,84	72,96	65,37	42,59	22,8

**Kenmerk**

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

5-8-2021 10:06	51,65	43,65	71,56	65,18	42,34	22,8
5-8-2021 10:07	33,71	42,22	77,55	55,66	35,13	20,5
5-8-2021 10:08	42,15	43,15	79,89	62,00	39,12	22,9
5-8-2021 10:09	35,01	39,47	63,57	54,82	35,85	19,0
5-8-2021 10:10	35,08	40,43	68,09	55,11	35,42	19,7
5-8-2021 10:11	35,86	39,24	60,02	54,78	36,44	18,3
5-8-2021 10:12	35,86	39,26	60,00	54,87	36,63	18,2
5-8-2021 10:13	36,52	40,90	64,86	55,05	35,58	19,5
5-8-2021 10:14	49,44	43,59	74,78	62,28	39,11	23,2
5-8-2021 10:15	81,13	44,54	68,44	68,54	45,31	23,2
5-8-2021 10:16	57,59	43,88	69,45	64,57	41,75	22,8
5-8-2021 10:17	60,60	43,79	70,74	64,82	42,37	22,4
5-8-2021 10:18	86,90	44,19	67,35	66,85	43,99	22,9
5-8-2021 10:19	42,30	43,30	73,64	59,11	37,22	21,9
5-8-2021 10:20	37,53	42,64	77,25	57,21	35,62	21,6
5-8-2021 10:21	37,28	41,75	74,19	56,77	35,68	21,1
5-8-2021 10:22	36,14	41,54	73,47	54,99	34,19	20,8
5-8-2021 10:23	37,31	40,93	68,86	54,68	34,22	20,5
5-8-2021 10:24	37,85	40,14	64,00	54,08	34,75	19,3
5-8-2021 10:25	35,83	40,18	65,56	55,05	35,64	19,4
5-8-2021 10:26	37,52	40,31	64,35	54,85	35,27	19,6
5-8-2021 10:27	37,28	40,12	63,93	55,60	36,10	19,5
5-8-2021 10:28	38,45	39,20	58,38	54,64	36,34	18,3
5-8-2021 10:29	41,65	39,19	57,00	55,15	36,63	18,5
5-8-2021 10:30	41,21	39,19	56,99	55,43	37,36	18,1
5-8-2021 10:31	41,20	39,17	56,67	54,47	35,77	18,7
5-8-2021 10:32	38,84	40,76	65,44	54,88	34,81	20,1
5-8-2021 10:33	44,00	40,01	57,82	55,68	36,06	19,6
5-8-2021 10:34	41,61	40,35	63,11	54,64	34,07	20,6
5-8-2021 10:35	38,00	41,19	69,67	53,89	33,03	20,9
5-8-2021 10:36	43,97	40,38	61,97	54,91	34,61	20,3
5-8-2021 10:37	36,49	40,37	64,79	55,13	35,40	19,7

**Kenmerk**

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

5-8-2021 10:38	39,78	41,61	71,79	53,33	31,68	21,6
5-8-2021 10:39	50,60	43,30	71,80	59,98	37,31	22,7
5-8-2021 10:40	37,16	41,47	70,32	54,81	34,25	20,6
5-8-2021 10:41	36,48	41,71	73,55	55,75	34,73	21,0
5-8-2021 10:42	40,87	41,24	68,52	54,99	33,62	21,4
5-8-2021 10:43	40,35	41,61	70,87	54,17	32,98	21,2
5-8-2021 10:44	38,92	41,36	69,78	54,48	33,48	21,0
5-8-2021 10:45	38,63	41,78	73,03	55,34	34,41	20,9
5-8-2021 10:46	39,34	42,42	75,20	57,33	35,64	21,7
5-8-2021 10:47	41,72	42,05	74,08	57,45	35,73	21,7
5-8-2021 10:48	40,60	42,05	73,66	57,26	36,26	21,0
5-8-2021 10:49	45,42	42,32	73,18	57,41	34,88	22,5
5-8-2021 10:50	37,64	41,78	73,52	55,38	34,17	21,2
5-8-2021 10:51	39,56	42,01	75,28	57,20	35,52	21,7
5-8-2021 10:52	38,95	41,97	74,84	56,06	35,02	21,0
5-8-2021 10:53	40,61	42,50	76,73	56,34	34,69	21,6
5-8-2021 10:54	52,04	43,64	72,24	63,17	40,79	22,4
5-8-2021 10:55	43,23	42,93	73,34	58,80	37,25	21,5
5-8-2021 10:56	38,28	41,06	68,36	55,30	35,25	20,0
5-8-2021 10:57	43,46	41,06	67,10	53,39	33,43	20,0
5-8-2021 10:58	40,06	40,53	64,93	54,49	34,56	19,9
5-8-2021 10:59	46,78	43,47	78,02	64,15	41,56	22,6
5-8-2021 11:00	49,96	43,34	75,84	64,75	42,44	22,3
5-8-2021 11:01	47,92	43,30	74,82	64,07	42,16	21,9
5-8-2021 11:02	40,56	43,30	76,80	61,47	40,13	21,3
5-8-2021 11:03	36,94	43,38	79,90	59,96	39,00	21,0
5-8-2021 11:04	39,87	43,47	80,85	61,22	39,75	21,5
5-8-2021 11:05	46,68	43,45	78,77	63,85	41,94	21,9
5-8-2021 11:06	50,90	43,36	76,50	64,88	42,65	22,2
5-8-2021 11:07	51,28	43,27	74,83	64,65	42,59	22,1
5-8-2021 11:08	43,77	43,26	75,37	62,41	40,96	21,5
5-8-2021 11:09	37,34	43,26	78,40	59,84	38,97	20,9



**Kenmerk**

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

5-8-2021 11:10	36,32	43,30	81,36	59,44	38,24	21,2
5-8-2021 11:11	42,62	43,35	80,79	61,68	39,75	21,9
5-8-2021 11:12	47,40	43,40	78,45	63,59	41,37	22,2
5-8-2021 11:13	49,37	43,43	76,78	63,85	41,70	22,1
5-8-2021 11:14	49,02	43,52	76,13	63,63	41,69	21,9
5-8-2021 11:15	46,11	43,48	76,26	63,05	41,20	21,9
5-8-2021 11:16	45,23	43,41	76,55	62,73	40,90	21,8
5-8-2021 11:17	45,47	43,33	76,19	62,87	41,26	21,6
5-8-2021 11:18	45,05	43,24	76,05	62,41	40,94	21,5
5-8-2021 11:19	40,71	43,23	77,48	61,31	40,00	21,3
5-8-2021 11:20	38,29	43,25	79,56	60,29	39,37	20,9
5-8-2021 11:21	39,16	43,30	80,66	60,73	39,47	21,3
5-8-2021 11:22	45,13	43,41	79,56	63,27	41,09	22,2
5-8-2021 11:23	49,51	43,31	77,18	64,34	42,24	22,1
5-8-2021 11:24	50,87	43,27	75,45	64,15	42,08	22,1
5-8-2021 11:25	46,84	43,25	75,15	63,17	41,60	21,6
5-8-2021 11:26	39,08	43,26	77,59	60,59	39,64	21,0
5-8-2021 11:27	36,18	43,26	80,67	59,40	38,39	21,0
5-8-2021 11:28	41,33	43,29	80,82	60,92	39,40	21,5
5-8-2021 11:29	46,25	43,34	79,06	62,69	40,53	22,2
5-8-2021 11:30	49,29	43,34	77,04	63,23	41,14	22,1
5-8-2021 11:31	47,64	43,33	76,41	62,82	41,09	21,7
5-8-2021 11:32	42,58	43,30	77,25	61,59	40,12	21,5
5-8-2021 11:33	40,85	43,17	78,38	60,40	39,15	21,3
5-8-2021 11:34	40,04	43,04	79,17	60,43	38,99	21,4
5-8-2021 11:35	37,44	43,07	80,59	59,50	38,30	21,2
5-8-2021 11:36	36,64	43,17	82,59	59,19	37,88	21,3
5-8-2021 11:37	41,41	43,39	82,31	61,48	39,81	21,7
5-8-2021 11:38	50,05	43,41	79,48	64,09	41,78	22,3
5-8-2021 11:39	55,42	43,30	76,10	65,28	42,72	22,6
5-8-2021 11:40	55,76	43,27	73,91	64,82	42,83	22,0
5-8-2021 11:41	45,80	43,25	74,39	62,15	40,58	21,6



Kenmerk

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

5-8-2021 11:42	36,97	43,27	77,86	58,68	38,08	20,6
5-8-2021 11:43	35,92	43,39	80,99	58,43	37,45	21,0
5-8-2021 11:44	42,20	43,42	80,72	61,45	39,54	21,9
5-8-2021 11:45	49,24	43,33	77,69	63,32	41,12	22,2
5-8-2021 11:46	50,81	43,30	75,67	64,10	42,01	22,1
5-8-2021 11:47	47,00	43,27	75,09	62,84	40,93	21,9
5-8-2021 11:48	41,20	43,10	76,16	60,75	39,46	21,3
5-8-2021 11:49	36,31	42,49	77,26	58,75	37,90	20,9
5-8-2021 11:50	33,98	42,07	77,77	56,99	36,44	20,6
5-8-2021 11:51	31,90	42,14	79,62	55,74	35,33	20,4
5-8-2021 11:52	31,17	42,30	82,35	55,76	35,22	20,5
5-8-2021 11:53	33,00	42,57	83,33	57,64	36,76	20,9
5-8-2021 11:54	37,89	42,38	80,66	59,64	38,05	21,6
5-8-2021 11:55	40,20	42,02	77,03	60,19	38,72	21,5
5-8-2021 11:56	38,76	41,58	74,39	58,93	38,06	20,9
5-8-2021 11:57	33,61	41,46	74,52	56,26	36,31	20,0
5-8-2021 11:58	31,59	41,47	75,99	55,08	35,43	19,7
5-8-2021 11:59	31,18	41,54	77,40	55,04	35,24	19,8
5-8-2021 12:00	31,23	41,67	78,80	55,36	35,33	20,0
5-8-2021 12:01	32,78	41,82	79,09	56,71	36,26	20,5
5-8-2021 12:02	36,44	41,71	76,72	57,74	36,71	21,0
5-8-2021 12:03	37,56	41,36	73,99	58,22	37,70	20,5
5-8-2021 12:04	34,27	41,08	72,74	56,33	36,36	20,0
5-8-2021 12:05	33,08	41,02	72,87	55,26	35,55	19,7
5-8-2021 12:06	32,36	41,10	73,53	55,03	35,37	19,7
5-8-2021 12:07	32,11	41,23	74,53	55,13	35,56	19,6
5-8-2021 12:08	31,97	41,55	76,27	55,24	35,54	19,7
5-8-2021 12:09	31,82	41,68	78,02	54,96	35,11	19,8
5-8-2021 12:10	33,16	41,61	76,98	56,18	35,93	20,3
5-8-2021 12:11	34,05	41,51	76,09	56,49	36,31	20,2
5-8-2021 12:12	34,75	41,31	74,49	56,03	35,91	20,1
5-8-2021 12:13	33,56	41,20	74,10	55,40	35,67	19,7

**Kenmerk**

R004-1282716RXM-V02-hjr-NL

5-8-2021 12:14	33,04	41,26	74,45	55,27	35,39	19,9
5-8-2021 12:15	32,28	41,35	75,42	54,73	35,04	19,7
5-8-2021 12:16	32,28	41,49	76,47	54,91	35,22	19,7
5-8-2021 12:17	32,28	41,46	76,77	55,12	35,27	19,9
5-8-2021 12:18	32,28	41,26	76,13	55,17	35,12	20,1
5-8-2021 12:19	32,28	41,03	75,39	55,04	35,41	19,6
5-8-2021 12:20	32,29	41,03	74,88	55,18	35,23	19,9
5-8-2021 12:21	32,28	41,16	75,02	55,21	35,51	19,7
5-8-2021 12:22	32,09	41,27	76,18	54,88	35,23	19,7
5-8-2021 12:23	32,09	41,48	77,04	55,13	35,09	20,0
5-8-2021 12:24	32,09	41,35	76,92	54,87	35,10	19,8
5-8-2021 12:25	32,25	41,02	75,60	55,06	35,23	19,8
5-8-2021 12:26	32,50	40,79	74,25	55,01	35,38	19,6
5-8-2021 12:27	32,51	40,91	73,88	55,14	35,62	19,5
5-8-2021 12:28	32,51	41,05	74,52	54,92	35,48	19,4
5-8-2021 12:29	32,51	41,30	75,33	55,16	35,43	19,7
5-8-2021 12:30	32,19	41,43	76,38	55,11	35,15	20,0