



Emissiemetingen Lux 19 (29/01/2024)

Unilin bv, division Panels, Spano

8 maart 2024

Kenmerk R008-1483858JHD-V01 BE

Verantwoording

Titel	Emissiemetingen Lux 19 (29/01/2024)
Opdrachtgever	UNILIN BV
Projectleider	Geert Maris
Auteur(s)	Jonah Hendrickx
Kenmerk	R008-1483858JHD-V01 BE
Aantal pagina's	7 (exclusief bijlagen)

Datum 8 maart 2024

Handtekening(en)

--	--

Colofon

TAUW België nv
Waaslandlaan 8A3
9160 Lokeren
T +32 93 40 69 60
E info@tauw.be

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd. In geval van een ontwerp is het de opdrachtgever niet toegestaan het ontwerp geheel of gedeeltelijk in herhaling uit te voeren, te verzenden, openbaar te maken, elektronisch of mechanisch, door middel van fotokopie of door middel van elk ander procedé, zonder uitdrukkelijke voorafgaande toestemming van TAUW. De auteursrechten in zake dit document blijven berusten bij TAUW België nv.

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Meetprogramma	4
3	Resultaten	5
3.1	Resultaten metingen	5
3.2	Bepalingsgrenzen en detectielimieten	5
3.3	Beoordeling laminariteit van de meetsectie	5
3.3.1	Meetvlakbeoordeling	6
3.4	Beoordeling homogeniteit van de meetsectie	6
3.5	Procesomstandigheden	6
3.6	Van toepassing zijnde emissiegrenswaarden	7

1 Inleiding

TAUW heeft bij Unilin bv, division Panels, Spano op 29/01/2024 emissiemetingen uitgevoerd ter bepaling van de samenstelling van de afgassen van Lux 19. (brandstof: gas).

De metingen werden uitgevoerd op de locatie met de volgende coördinaten:

Unilin bv, division Panels, Spano

Nieuwenhovestraat 5B

8780 Oostrozebeke

De volgende personen van TAUW waren aanwezig:

Jonah Hendrickx

De metingen beschreven in dit rapport vallen onder de VLAREL erkenning van TAUW (LNE/ERK/LL/2016/00004), behalve voor de metingen waarbij expliciet vermeld wordt dat dit niet het geval is.



2 Meetprogramma

In Tabel 1 is het uitgevoerde meetprogramma met de daarbij horende meetfrequentie en -duur weergegeven.

Tabel 1 Overzicht meetprogramma

Component	Meetfrequentie x duur	Meetmethode
Debiet	Enkelvoud	LUC/0/004
Temperatuur	Enkelvoud	LUC/0/002
Vochtgehalte	Enkelvoud	LUC/0/003
O ₂	Continu	Code van goede Praktijk ⁽¹⁾
CO	Continu	Code van goede Praktijk ⁽¹⁾
SO ₂	Continu	Code van goede Praktijk ⁽¹⁾
NO _x	Continu	Code van goede Praktijk ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Code van Goede Praktijk: Bepaling van de emissieconcentraties in de gasstroom van stookinstallaties, gasturbines, stoom- en gasturbine-installaties en machines met inwendige verbranding.

De metingen en analyses werden uitgevoerd door de afdeling Lucht van TAUW conform gestandaardiseerde werkvoorschriften.

Meer informatie in verband met de LUC meetmethodes kan gevonden worden op: compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht. (<https://emis.vito.be/nl/lne-erkenningen->

[lucht](#)). Een meer gedetailleerde beschrijving van de meetmethoden en de onderliggende internationale meetnormen zijn in Bijlage 2 opgenomen.

3 Resultaten

3.1 Resultaten metingen

In Tabel 2 worden de resultaten van de meetcampagne weergegeven. De emissieparameters zijn betrokken op 273 K, 1013 hPa bij 3 vol% zuurstof in de droge gassen. De gevalideerde waarden zijn de gemeten waarden na verrekening van een meetonzekerheid van 30 %.

Tabel 2 Overzicht emissiewaarden van Lux 19 op 29/01/2024

Procesparameter	Eenheid	Tijd	Gemeten Waarde	
Temperatuur kanaal	°C	09:45 - 10:45	235,0	
Debiet normaalomstandigheden (droog)	Nm ³ /h	09:45 - 10:45	210	
Vochtgehalte	vol%, nat	09:45 - 10:45	15,0	
O ₂	vol%, droog	09:45 - 10:45	5,4	
Emissieparameter	Eenheid	Tijd	Gemeten Waarde	Gevalideerde Waarde
CO	mg CO/Nm ³	09:45 - 10:45	27	19
NO _x	mg NO ₂ /Nm ³	09:45 - 10:45	67	47
SO ₂	mg SO ₂ /Nm ³	09:45 - 10:45	< 5	< 5

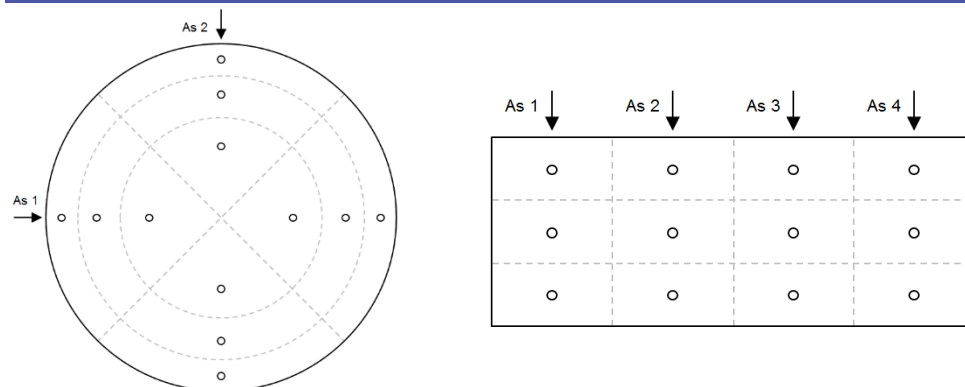
3.2 Bepalingsgrenzen en detectielimieten

In dit rapport wordt voor de emissieconcentratie een rapportagegrens gehanteerd indien de berekende concentratie kleiner is dan deze rapportagegrens. Voor het berekenen van de massastromen (in bijlage) wordt echter ofwel met de bepalingsgrens gerekend, ofwel met de indicatieve meetwaarde indien deze zich tussen de bepalingsgrens en de rapportagegrens bevindt.

3.3 Beoordeling laminariteit van de meetsectie

Debiet- en stofmetingen dienen op een representatieve manier bepaald te worden. Dit gebeurt door de metingen te spreiden over een raster in de meetsectie waarbij elk punt van het raster een gelijk deelopervlak bemonstert in zijn zwaartepunt.

Figuur 1 Voorbeeld verdeling meetassen en traversepunten cirkelvormige en rechthoekige meetsectie



De meetresultaten van de rastermetingen worden beoordeeld op basis van een aantal toetsingen, opgenomen in de norm NBN EN 15259. Indien niet aan alle van toepassing zijnde criteria wordt voldaan, moet rekening gehouden worden met een grotere meetonnauwkeurigheid.

De vorm van de meetsectie en de kanaaldoorsnede bepaalt het minimum aantal meetassen en traversepunten en de verdeling ervan over de meetsectie.

3.3.1 Meetvlakbeoordeling

De geschiktheid van de meetsectie voor de bepaling van debiet kan niet beoordeeld worden door het niet bereikbaar zijn van de meetopeningen. Debiet is bepaald a.d.h.v. het gasverbruik. De gasvormige parameters werden gemeten achter de ketel.

3.4 Beoordeling homogeniteit van de meetsectie

Er zijn geen gegevens bekend in verband met de homogeniteit van de meetsectie.

3.5 Procesomstandigheden

Er werd door de exploitant geen melding gemaakt van niet-normale procesomstandigheden (zoals opstarten, lekken, storingen, stilleggingen). De metingen zijn, voor zover bij TAUW bekend, uitgevoerd bij normale bedrijfsomstandigheden.

3.6 Van toepassing zijnde emissiegrenswaarden

De bekomen resultaten kunnen vergeleken worden met de emissiegrenswaarden conform het Besluit van de Vlaamse Regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM), Titel II, augustus 1995.

Tabel 3 Samenvatting van de emissiegrenswaarden geldend voor kleine en middelgrote stookinstallaties: Bij voeding met aardgas geldt tot en met 31 december 2024 voor andere stookinstallaties dan gasturbines en stationaire motoren, die 500 of meer bedrijfsuren per kalenderjaar in bedrijf zijn, het volgende:

Verwijzing		Vlarem II, art.5.43.2.11.			
Type inrichting	Vermogen (MW)	Emissiegrenswaarden			
		Stof (mg/Nm ³)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)
Bestaande inrichting	≥ 0,3 – 5	50	35	150	250
	> 5	50	35	300	250
Nieuwe inrichting					
Eerste vergunning verleend vóór 1 januari 1996	≥ 0,3 – 5	50	35	150	100
	> 5	50	35	300	100
Eerste vergunning verleend op of na 1 januari 1996 en vóór 1 januari 2005	≥ 0,3	5	35	150	100
Eerste vergunning verleend op of na 1 januari 2005 en vóór 1 januari 2014	≥ 0,3 – 5	5	35	80 ⁽¹⁾	100
	> 5	5	35	150	100
Eerste vergunning verleend op of na 1 januari 2014 en vóór 19 december 2017 en die vóór 20 december 2018 in dienst zijn genomen	≥ 0,3 – 20	5	35	80	100
	> 20	5	35	100	100
Eerste vergunning verleend op of na 19 december 2017 of die op of na 20 december 2018 in dienst zijn genomen	≥ 0,3	5	35	80	100

⁽¹⁾ Voor nieuwe installaties waarvoor de eerste vergunning tot exploitatie is verleend voor 1 januari 2010, geldt een emissiegrenswaarde voor NO_x van 150 mg/Nm³.

Bij vergelijking van de gemeten concentraties met de emissiegrenswaarden, dient rekening gehouden te worden met de betrouwbaarheidsmarge, die overeenkomstig Vlarem II, art. 4.4.4.2.§5 niet meer mag bedragen dan 30 % van de bekomen waarde.

Kenmerk R008-1483858JHD-V01 BE

Bijlage 1 Details emissieberekeningen

ALGEMENE GEGEVENS

Versienummer rekenprogramma: 81.11

PROJECTGEGEVENS

Project

Projectnummer

Projectcode

Datum

Locatie

: Unilin Spano

: 1483858

: B24/0441

: 29-01-2024

: lux19

VOCHTBEREKENING

Patm - omgevingsluchtdruk gemeten

T - temperatuur kanaal

: 1.024 mbar

: 235,0 °C

Patm - omgevingsluchtdruk berekend

Correctiefactor kanaal (p,T)n

: 102.400 Pa

:

Brandstofsamenstelling

Brandstofsamenstelling

:

gas

Vochtgehalte (droog)

Vochtgehalte (droog)

Vochtgehalte (nat)

Vochtgehalte (nat)

Xw - Volumefractie (nat)

: 141,45 g/Nm³

: 17,59 %

: 120,29 g/Nm³

: 14,96 %

: 0,1759

DENSITEITBEREKENING

O2-gehalte (droog)

CO2-gehalte (droog)

N2-gehalte (droog)

Densiteit bij normaalcondities (droog)

: 5,4 %

: 8,9 %

: 85,6 %

: 1,323 kg/Nm³

O2-gehalte (nat)

CO2-gehalte (nat)

N2-gehalte (nat)

Densiteit bij normaalcondities (nat)

: 4,6 %

: 7,6 %

: 72,8 %

: 1,246 kg/Nm³

ZUURSTOFCORRECTIE

monstercode

Zuurstof
(referentie - vol% droog)

O2-gehalte (droog)
vol%

correctiefactor
zuurstof

CONTINUE METINGEN

CO

NO

NO2

NOx

SO2

3 %

3 %

3 %

3 %

3 %

5,44

5,44

5,44

5,44

5,44

1,16

1,16

1,16

1,16

1,16

(gem.)

(gem.)

(gem.)

(gem.)

(gem.)

Kenmerk R008-1483858JHD-V01 BE

DEBIETMETING

Versienummer rekenprogramma: 81.11

Project	:	Unilin Spano
Projectnummer	:	1483858
Projectcode	:	B24/0441
Datum	:	29-01-2024
Locatie	:	lux19

AFMETINGEN KANAAL

vorm kanaal:	rond	diameter:	45 cm	oppervlakte:	0,159 m ²
				hydraulische diameter:	0,450 m

BEPALING DEBIET OP BASIS VAN GASVERBRUIK

Referentie: 1 Nm³ aardgas 9,92 Nm³ rookgas, droog, bij 3 vol% O₂

Gasteller:	stand voor	[m ³]	468075,0000
	stand na	[m ³]	468117,1000
	tijd voor	[uu:mm]	9:45
	tijd na	[uu:mm]	10:45
	duur	[uu]	1
	debiet	[m ³ /u]	42,1000
	druk	[bar]	1,46
	temperatuur	[°C]	17,3
	debiet	[Nm ³ /u]	57,0490
	rookgasdebiet bij 3 vol% O ₂	[Nm ³ /u]	566
Omrekening naar actuele O ₂ -conc.			
O ₂	[vol%]	5,44	
factor		1,16	

Qd - debiet (normaalomst.) 650 Nm³/u

Kenmerk

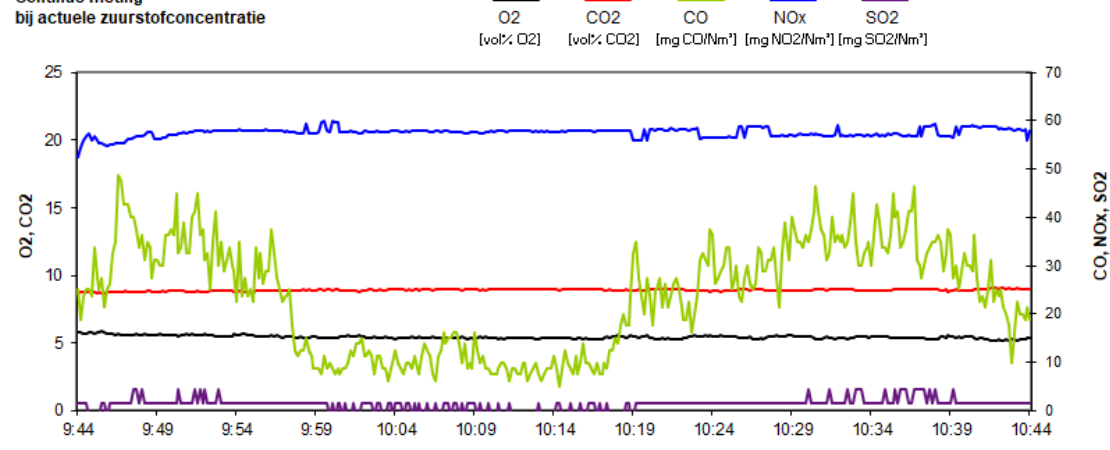
R008-1483858JHD-V01 BE

CONTINUE METINGEN

Versienummer rekenprogramma: 81.11

Project	:	Unilin Spano
Projectnummer	:	1483858
Projectcode	:	B24/0441
Datum	:	29-01-2024
Locatie	:	lux 19

RESULTATEN	O2	CO2	CO	NO	NO2	NOx	SO2	TOC	N2O
Concentratie bij actuele zuurstofconcentratie									
Eenheid	vol% O2	vol% CO2	mg CO/Nm ³	mg NO2/Nm ³	mg NO2/Nm ³	mg NO2/Nm ³	mg SO2/Nm ³	mg C/Nm ³	mg N2O/Nm ³
Gemiddelde (droog)	5,4	8,9	24	51	7	58	<5		
Gemiddelde (nat)	4,5	7,3	19	42	5	47	<5		
Concentratie bij genormeerde O2 [%]:									
Gemiddelde (droog)	n.v.t.	n.v.t.	27	59	8	67	<5		
Massastroom bij actuele zuurstofconcentratie									
Eenheid	kg O2/u	kg CO2/u	g CO/u	g NO2/u	g NO2/u	g NO2/u	g SO2/u	g C/u	g N2O/u
Gemiddelde	51	114	15	33	4	37	<3		

Continue meting
bij actuele zuurstofconcentratie


Gegevens drift:	O2	CO2	CO	NO	NO2	NOx	SO2	TOC	N2O
Tijd kalibratie voor	29/0107:58	29/0107:58	29/0107:58	29/0107:58	29/0107:58	29/0107:58	29/0107:58		
Tijd kalibratie na	29/0110:47	29/0110:47	29/0110:47	29/0110:47	29/0110:47	29/0110:47	29/0110:47		
Tijdsduur [u]	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8		
Drift zero	-0,01 vol%	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	-0,7 %		
Drift span	-0,10 vol%	0,0 %	-1,5 %	-0,7 %	-0,5 %	-0,7 %	-1,3 %		
Tijd begin meting	29/0109:45	29/0109:45	29/0109:45	29/0109:45	29/0109:45	29/0109:45	29/0109:45		
Tijd eind meting	29/0110:45	29/0110:45	29/0110:45	29/0110:45	29/0110:45	29/0110:45	29/0110:45		
Tijdsduur [u]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
Drift zero over meting	0,00 vol%	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	-0,2 %		
Drift span over meting	-0,04 vol%	0,0 %	-0,5 %	-0,2 %	-0,2 %	-0,2 %	-0,5 %		

Kenmerk R008-1483858JHD-V01 BE

OVERZICHT
Versienummer rekenprogramma: 81.11

Project	:	Unilin Spano
Projectnummer	:	1483858
Projectcode	:	B24/0441
Datum	:	29-01-2024
Locatie	:	lux 19

Afgaskarakteristieken			
Omgevingsluchtdruk	102.400	Pa	
Temperatuur kanaal	235	°C	
Vochtgehalte	140	g/Nm ³	
Vochtgehalte	15	vol %	
Debiet normaalomstandigheden	650	Nm ³ /u	

Emissieresultaten		Concentratie					Massa- stroom	
		tijd	bij actuele O2-concentratie droog	nat	O2-norm	incl. O2-correctie droog		nat
Gassamenstelling			vol%	vol%	vol%	vol%	vol%	kg/u
O2		09:45 - 10:45	5,4	4,5	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	51
CO2		09:45 - 10:45	8,9	7,3	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	114
			mg/Nm³	mg/Nm³		mg/Nm³	mg/Nm³	g/u
CO		09:45 - 10:45	24	19	3	27	21	15
NO	(als NO2)	09:45 - 10:45	51	42	3	59	46	33
NOx	(als NO2)	09:45 - 10:45	7	5	3	8	6	4
NOx	(als NO2)	09:45 - 10:45	58	47	3	67	52	37
SO2		09:45 - 10:45	<5	<5	3	<5	<5	<3

OVERZICHT GEVALIDEERDE EMISSIECONCENTRATIES
Versienummer rekenprogramma: 81.11

Project	:	Unilin Spano
Projectnummer	:	1483858
Projectcode	:	B24/0441
Datum	:	29-01-2024
Locatie	:	lux 19

Emissieresultaten			Concentratie				
		tijd	bij actuele O2-concentratie		O2-	incl. O2-correctie	
			droog	nat	norm	droog	nat
Gassamenstelling			mg/Nm³	mg/Nm³		mg/Nm³	mg/Nm³
CO		09:45 - 10:45	17	14	3	19	15
NO	(als NO2)	09:45 - 10:45	36	29	3	41	32
NO _x	(als NO2)	09:45 - 10:45	<5	<5	3	5	<5
NO _x	(als NO2)	09:45 - 10:45	40	33	3	47	36
SO ₂		09:45 - 10:45	<5	<5	3	<5	<5

Bijlage 2 Bemonsteringsmethoden ^{1, 2}

ON-LINE METINGEN (Draagbare apparatuur):

Zuurstof (O₂)^Q

Bepalingsmethode	LUC/II/001 ^V (ISO 12039)	
Principe	paramagnetisme	paramagnetisme
Type analysator	OA 570/571/572 of type 5200	PG-250 en 350
Fabrikant	Servomex	Horiba
Meetbereik	0 – 100 [vol%]	0 – 25 [vol%]

Koolstofdioxide (CO₂)^Q

Bepalingsmethode	LUC/II/001 ^V (ISO 12039)	
Principe	infrarood	infrarood
Type analysator	type 5200	PG-250 en 350
Fabrikant	Servomex	Horiba
Meetbereik	0 – 25 [vol%]	0 – 20 [vol%]

Koolstofmonoxide (CO)^Q

Bepalingsmethode		LUC/II/001 ^V (EN 15058: 2006)
Principe		infrarood
Type analysator		PG-250 en 350
Fabrikant		Horiba
Meetbereik		0 – 5.000 ppm

Stikstofoxiden (NO_x)^Q

Bepalingsmethode	LUC/II/001 ^V (EN 14792)	
Principe		chemoluminescentie
Type analysator		PG-250 en 350
Fabrikant		Horiba
Meetbereik		0 – 2.500 ppm

Zwavel dioxide (SO₂)^Q

Bepalingsmethode	LUC/II/001 ^V (ISO 7935)	
Principe		infrarood
Type analysator		PG-250 en 350
Fabrikant		Horiba
Meetbereik		0 – 3.000 ppm

O₂, CO, NO_x en SO₂

Bepalingsmethode	Code van goede Praktijk (2005/MIM/R/021) ^V
Principe	electrochemische cellen
Type analysator	Testo 350 Analyse Box
Fabrikant	Testo 350
Meetbereik	O ₂ 0 – 24 [vol%] CO 0 – 10.000 [ppm] NO 0 – 4.000 [ppm] NO ₂ 0 – 500 [ppm] SO ₂ 0 – 5.000 [ppm]

Koolwaterstoffen (C_xH_y)^Q

Bepalingsmethode	LUC/II/001 ^V (EN 12619)	
Principe	vlamionisatie (FID)	vlamionisatie (FID)
Type analysator	JUM 3-200	Ratfish RS 53-T
Fabrikant	JUM Engineering G.m.b.H	Ratfish Analysensysteme G.m.b.H
Meetbereik	0 – 100.000 [ppm]	0 – 100.000 [ppm]

Methaan (CH₄)

Bepalingsmethode	EN-ISO 25140
------------------	--------------

¹ De met een (Q) vermelde bepalingmethoden vallen onder het EN-ISO/IEC 17025 accreditatie-certificaat nr. 473-TEST van de afdeling Lucht

² De met een (V) vermelde monsternamemethoden vallen onder de Vlarel erkenning (LNE/ERK/LL/2016/00004) van TAUW België nv

Kenmerk R008-1483858JHD-V01 BE

Principe	vlamionisatie (FID)	vlamionisatie (FID)
Type analysator	JUM 3-200	Ratfish RS 53-T
Fabrikant	JUM Engineering G.m.b.H	Ratfish Analysensysteme G.m.b.H
Meetbereik	0 – 100.000 [ppm]	0 – 100.000 [ppm]

Distikstofmonoxide [N₂O]

Bepalingsmethode	Afgeleid van LUC/II/001 ^V (EN ISO 21258)
Principe	gasfiltercorrelatie
Type analysator	Model 46i-HL
Fabrikant	Thermo
Meetbereik	0 – 2000 [ppm]

DISCONTINUE METINGEN:

Temperatuur^Q

Bepalingsmethode	LUC/0/002 ^V (ISO 8756)
Principe	thermokoppel
Type analysator	type K
Meetbereik	-200 – 1.370 [°C]

Debiet^Q

Bepalingsmethode	LUC/0/004 ^V (ISO 10780)
Principe	drukverschilmeting
Type analysator	I-pitot, s-pitot, schuine buis, digitale micromanometer
Meetbereik	0 – 2.500 [Pa]

Debiet^Q

Bepalingsmethode	LUC/0/004 ^V (NBN EN ISO 16911)
Principe	drukverschilmeting
Type analysator	I-pitot, s-pitot, schuine buis, digitale micromanometer
Meetbereik	0 – 2.500 [Pa]

Vocht (H₂O)^Q

Bepalingsmethode	LUC/0/003 ^V (EN 14790)
Uitvoering	Het vochtgehalte wordt bepaald conform EN 14790 (2006) door een deelstroom van de afgassen doorheen een gekoelde condensunit te leiden. Het gecondenseerde water wordt gravimetrisch bepaald.
Analysemethode	Gravimetrie

Vocht (H₂O)

Bepalingsmethode	NBN T 95-001
Uitvoering	Bij relatief droge en koude gasstromen kan het vochtgehalte worden bepaald met behulp van een capacitieve vochtsonde. In dergelijke situaties is een psychrometrische vochtbepaling volgens de norm NBN T 95-001 eveneens mogelijk. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de droge en natte-bol temperatuur om het heersende vochtgehalte te bepalen. Voor stookinstallaties kan het vochtgehalte worden berekend op basis van de samenstelling van de brandstof en de gemeten zuurstofconcentratie.
Analysemethode	-