

Bepaling van de emissieconcentraties in de gasstroom van stookinstallaties, gasturbines, stoom- en gasturbine-installaties en machines met inwendige verbranding

Code van goede Praktijk

B. Baeyens, G. Lenaers, G. Otten, W. Swaans

2019/HEALTH/R/2044
November 2019



SAMENVATTING

De term stookinstallaties omvat elk technisch toestel waarin brandstoffen worden geoxideerd ten einde de aldus opgewekte warmte nuttig te gebruiken.

Vlarem II, het Vlaams Reglement inzake Milieuvoorwaarden van 1 augustus 1995, legt voor deze installaties emissiebeperkingen en meetverplichtingen op.

De voorliggende code heeft betrekking op inrichtingen vermeld in rubrieken 31.1 (stationaire motoren en gasturbines) en 43 (stookinstallaties) van de indelingslijst van bijlage 1 van Vlarem II. Ze is eveneens van toepassing op inrichtingen die een analoge problematiek kennen, bv voor stookinstallaties, inbegrepen de gasturbines in warmtekrachttoepassing die, naast de rubrieken 31.1 en 43, ook vallen onder rubriek 20.1.2 (het raffineren van ruwe aardolie).

De relevante sectorale voorwaarden zijn opgenomen in hoofdstuk 5.43. "Stookinstallaties" van Vlarem II. In hoofdstuk 5.31 "Machines met inwendige verbranding", en met name in artikel 5.31.1. (Voor inrichtingen als vermeld in rubriek 31.1 van de indelingslijst), wordt verwezen naar de sectorale voorschriften van hoofdstuk 5.43. "Stookinstallaties". De sectorale voorwaarden voor stookinstallaties in raffinaderijen worden gegeven in afdeling 5.20.2 "Petroleumraffinaderijen" en Hoofdstuk 5.43. "Stookinstallaties".

Initiële insteek voor het schrijven van deze Code van Goede Praktijk was het voorkomen van een aantal praktische problemen bij het uitvoeren van de metingen en het interpreteren van de meetresultaten bij de stookinstallaties.

In 1995 werd een werkgroep opgericht onder voorzitterschap van VITO. De samenkomsten van deze werkgroep resulteerden in april 1997 in een Code van Goede Praktijk met als titel "Bepaling van de emissieconcentraties in de gasstroom van stookinstallaties",

In 2005 werd de Code een eerste maal herzien enerzijds omwille van de ervaringen opgedaan gedurende de voorgaande jaren, anderzijds als gevolg van de aanpassingen die in de periode 1997-2003 in de Europese, nationale en Vlaamse wetgeving werden doorgevoerd.

Een nieuwe herziening was aan de orde als gevolg van nieuwe wijzigingen in de Europese en Vlaamse wetgeving. Het betreft hier aanpassingen van de Vlarem- wetgeving naar aanleiding van de implementatie van de Europese Richtlijn Industriële Emissies (richtlijn 2010/75/EG inzake industriële emissies, geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging) en de MCP (Medium Combustion Plants) -Richtlijn (richtlijn 2015/2193 inzake de beperking van de emissies van bepaalde verontreinigende stoffen in de lucht door middelgrote stookinstallaties).

Naast het schetsen van het wetgevend kader, heeft voorliggende code tot doel oplossingen aan te bieden voor een aantal praktische problemen die opduiken bij het naleven van de milieuwetgeving.

Concreet betreft het hier vragen en onduidelijkheden die gekoppeld zijn aan metingen en meetverplichtingen, opgelegd in de Europese of Vlaamse wetgeving en die niet door wettelijke voorschriften of gestandaardiseerde meetmethodes worden geregeld.

De problemen die aan bod komen kunnen betrekking hebben op de potentiële uitvoerders, op de wijze van uitvoering van de metingen zelf en op de verwerking en interpretatie van de resultaten.

INHOUD

HOOFDSTUK 1.	INLEIDING	7
1.1.	HISTORIEK VAN DEZE CODE.....	7
HOOFDSTUK 2.	DOELSTELLING EN TOEPASSINGSGBIED VAN DE CODE	9
HOOFDSTUK 3.	WETTELIJKE VOORSCHRIFTEN – VOORNAAMSTE WIJZIGINGEN.....	11
HOOFDSTUK 4.	RELEVANTE DEFINITIES	13
4.1	DEFINITIES LUCHTVERONTREINIGING (DELEN 3, 4, 5 EN 6 VAN VLAREM II): ALGEMEEN	13
4.2	DEFINITIES LUCHTVERONTREINIGING SPECIFIEK VOOR STOOKINSTALLATIES:	14
4.3	DEFINITIES ALGEMEEN.....	18
HOOFDSTUK 5.	BELANGRIJKSTE BEPALINGEN BETREFFENDE DE VLAREM II	
	EMISSIONSGRENSWAARDEN	21
5.1	VLAREM II HOOFDSTUK 5.20.2 “PETROLEUMRAFFINADERIJEN”	21
5.2	VLAREM II HOOFDSTUK 5.31. “MACHINES MET INWENDIGE VERBRANDING”	21
5.3	VLAREM II HOOFDSTUK 5.43. STOOKINSTALLATIES	21
5.3.1	ALGEMENE BEPALINGEN.....	21
5.3.2	KLEINE EN MIDDELGROTE STOOKINSTALLATIES.....	22
5.3.3	GEMENGDE STOOKINSTALLATIES.....	24
5.3.4	GROTE STOOKINSTALLATIES	25
HOOFDSTUK 6.	MEETVERPLICHTING EN MEETFREQUENTIE	27
6.1	KLEINE EN MIDDELGROTE STOOKINSTALLATIES	27
6.1.1	ALGEMENE VOORWAARDEN	27
6.1.2	SPECIFIEKE VOORWAARDEN PER BRANDSTOFTYPE	28
6.1.3	BIJKOMENDE SPECIFIEKE ALGEMENE VOORWAARDEN	30
6.2	GROTE STOOKINSTALLATIES.....	30
6.2.1	ALGEMENE BEPALINGEN	30
6.2.2	SPECIFIEKE VOORWAARDEN PER BRANDSTOFTYPE	31
6.3	PERIODICITEIT VAN DE METINGEN BIJ PERIODISCH WERKENDE STOOKINSTALLATIES.....	32
6.4	PERIODICITEIT VAN DE METINGEN BIJ CASCADEBRANDERS.....	33
6.5	SAMENTELREGEL	34
6.5.1	PERIODICITEIT EN TOETSINGSKADER BIJ METINGEN WANNEER MEERDERE INSTALLATIES ZIJN AANGESLOTEN OP ÉÉN SCOUW - SAMENTELLINGSREGEL	34
HOOFDSTUK 7.	TOEPASSELIJKE MEETMETHODES EN CODES VAN GOEDE PRAKTIJK.....	45
7.1	ALGEMENE BEPALINGEN	45
7.2	BIJKOMENDE BEPALINGEN SPECIFIEK VOOR STOOKINSTALLATIES	47
HOOFDSTUK 8.	WIE MAG METEN, WIE MAG GOEDKEUREN: ERKENDE LABORATORIA EN EXPLOITANTEN	49
8.1	ALGEMENE VOORWAARDEN VLAREM.....	49
8.2	SPECIFIEKE VOORWAARDEN STOOKINSTALLATIES	50
8.2.1	ENKELE SPECIFIEKE VOORWAARDEN VOOR KLEINE EN MIDDELGROTE STOOKINSTALLATIES VERMELD VLAREM II:.....	50
8.2.2	ENKELE SPECIFIEKE VOORWAARDEN VOOR GROTE STOOKINSTALLATIES VERMELD VLAREM II:	50

HOOFDSTUK 9.	VOORBEREIDEN VAN DE MEETLOCATIE EN OPSTELLEN VAN EEN MEETPROGRAMMA.....	51
9.1	KEUZE EN INRICHTING VAN DE MEETLOCATIE	51
9.1.1	VEREISTEN MEETPLAATS EN MEETOPENINGEN	51
9.1.2	HOMOGENITEIT MEETSECTIE	54
9.1.3	AFWIJKINGEN T.O.V. VEREISTEN MEETPLAATS/MEETOPENINGEN	56
9.2	SAMENSTELLEN VAN HET EIGENLIJKE MEETPROGRAMMA	59
9.2.1	KETELBELASTING	59
9.2.2	BRANDSTOFSAMENSTELLING	60
HOOFDSTUK 10.	DE PRAKTISCHE UITVOERING VAN DE METINGEN.....	63
10.1	KEUZE VAN DE MEETMETHODE OF -APPARATUUR	63
10.2	MOGELIJKE PROBLEMEN DIE KUNNEN OPDUIKEN MET BETREKKING TOT DE MEETDUUR.....	64
HOOFDSTUK 11.	VERDERE VERWERKING VAN RESULTATEN EN TOETSING AAN VLAREM ..	69
11.1	HOE OMGAAN MET HET VERREKENEN VAN DE GEGEVENS NAAR EEN REFERENTIE-ZUURSTOFGEHALTE? ..	69
11.2	HOE OMGAAN MET MEETONZEKERHEID EN TOETSING AAN DE VLAREM II VOORWAARDEN	72
11.3	BEREKENEN VAN DE JAARLIJKSE EMISSIES	72
BIJLAGEN	70

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1:	Meetmethodes voor de verschillende parameters volgens VlareM II	46
Tabel 2:	Invloed van het (an)-isokinetisme op de gemeten stofconcentratie	68
Tabel 3:	Cijfervoorbeeld met betrekking tot de mogelijke invloed van de meetfout op de O ₂ -meting op het eindresultaat bij omrekening naar het referentiezuurstofgehalte (voorbeeld: NO _x).....	70
Tabel 4:	Voorbeeld van het effect van de berekeningswijze op de CO-concentratie bij discontinu werkende stookinstallaties.....	71

HOOFDSTUK 1. INLEIDING

1.1. HISTORIEK VAN DEZE CODE

De term stookinstallaties (inclusief machines met inwendige verbranding) omvat elk technisch toestel waarin brandstoffen worden geoxideerd ten einde de aldus opgewekte warmte nuttig te gebruiken.

Vlarem II, het Vlaams Reglement inzake Milieuvorwaarden van 1 augustus 1995, legt voor deze installaties emissiebeperkingen en meetverplichtingen op. Vlarem II wetgeving rond stookinstallaties is van toepassing op stookinstallaties, al dan niet met elektriciteitsproductie of in warmte-krachttoepassing, en ongeacht het toegepaste type brandstof (inbegrepen biomassa), vermeld in rubrieken 20.1.2, 31.1 en 43 van de indelingslijst.

Door het opduiken van een aantal praktische problemen bij het uitvoeren van de metingen en het interpreteren van de meetresultaten bij de stookinstallaties werd in 1995 een werkgroep opgericht onder voorzitterschap van VITO. Deze werkgroep kwam in de loop van 1995 en 1996 driemaal samen hetgeen in april 1997 resulteerde in een Code van Goede Praktijk “Bepaling van de emissieconcentraties in de gasstroom van stookinstallaties”, VITO ref DIA.RA9719.

Bij het uitbrengen van de eerste uitgave werd het voornemen geformuleerd om na enkele jaren praktijkervaring de code te evalueren en waar nodig aan te passen.

Anno 2003-2004 was er de noodzaak tot herziening, enerzijds omwille van de ervaringen, opgedaan gedurende de voorgaande jaren, anderzijds als gevolg van de aanpassingen die in de periode 1997-2003 in de Europese en Vlaamse wetgeving werden doorgevoerd. De meest ingrijpende aanpassing was de implementatie van de Europese Richtlijn Grote Stookinstallaties 2001/80/EG, beter bekend als de LCP-richtlijn.

Op vraag van de deelnemende werkgroep leden werd tevens overeengekomen om voorliggende code niet enkel te beperken tot “Stookinstallaties” met inbegrip van de stoom- en gasturbine-installaties maar ze verder open te trekken naar de sector van de “Machines met inwendige verbranding” en eventuele andere toepassingen die een analoge problematiek kennen.

Naar aanleiding van recentere wijzigingen in Vlarem II n.a.v. bijkomende voorwaarden uit de Europese Richtlijn Industriële Emissies (Richtlijn 2010/75/EU) en de richtlijn inzake de beperking van de emissies van bepaalde verontreinigende stoffen in de lucht door middelgrote stookinstallaties (2015/2193/EU), werd de Code nu opnieuw aangepast.

HOOFDSTUK 2. DOELSTELLING EN TOEPASSINGSGEBIED VAN DE CODE

Naast het schetsen van het wetgevend kader heeft voorliggende code tot doel oplossingen te bieden voor een aantal praktische problemen die opduiken bij het naleven van de milieuwetgeving op stookinstallaties. Concreet betreft het hier vragen en onduidelijkheden die gekoppeld zijn aan metingen en meetverplichtingen opgelegd in de Europese en Vlaamse wetgeving en die niet door wettelijke voorschriften of gestandaardiseerde meetmethodes worden geregeld.

De problemen die hierbij aan bod komen kunnen betrekking hebben op de potentiële uitvoerders, op de wijze van uitvoering van de metingen zelf en op de verwerking en interpretatie van de resultaten.

De code beperkt zich in principe tot Hoofdstuk 5.31 Motoren met inwendige verbranding en Hoofdstuk 5.43 Stookinstallaties, en met nadruk op de kleine, middelgrote stookinstallaties en grote stookinstallaties < 100 MW.

Grote stookinstallaties ≥ 100 MW behoren betreffende meetmethodiek en verwerking van resultaten in mindere mate tot het toepassingsgebied aangezien de emissiemetingen er gebeuren met vast opgestelde apparatuur.

Wijzigingen in meetverplichtingen en emissiegrenswaarden worden voor deze categorie wel in de code opgenomen.

Voor stookinstallaties die niet onder het toepassingsgebied van hoofdstuk 5.43 vallen (zie hiervoor de bepalingen in art. 5.43.1.2 van Vlarem II) kunnen een aantal problemen/vragen die binnen deze Code behandeld worden op een analoge wijze behandeld en/of opgelost worden.

Voor de continue emissiemetingen met vast opgestelde meetapparatuur, die opgelegd zijn voor de grote installaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen van 100 MW of meer, wordt verwezen naar de code van goede praktijk “Kwaliteitsborging van vast opgestelde emissiemeettoestellen” (<http://emis.vito.be/kwaliteitsborging-van-vast-opgestelde-emissiemeettoestellen>).

HOOFDSTUK 3. WETTELIJKE VOORSCHRIFTEN – VOORNAAMSTE WIJZIGINGEN

Vlarem II, het Besluit van de Vlaamse Regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne catalogeert de sectorale voorwaarden voor de rubriek Stookinstallaties (rubriek 43) en voor Motoren met inwendige verbranding (stationaire motoren en gasturbines , rubriek 31.1.) onder Hoofdstuk 5.43. 'Stookinstallaties' en Hoofdstuk 5.31 "Machines met inwendige verbranding"

Hoofdstuk 5.31 stelt onder artikel 5.31.1 dat "Voor inrichtingen als vermeld in rubriek 31.1 van de indelingslijst, de sectorale voorschriften van hoofdstuk 5.43 gelden."

Op 23 april 2004 werd "het Besluit van de Vlaamse regering tot wijziging van het besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne ter implementatie van de LCP-richtlijn 2001/80/EG en ter implementatie van de emissiereductiemaatregelen in het kader van de NEC-richtlijn 2001/81/EG en het protocol van Göteborg en van de emissiereductiemaatregelen voor de droogkuissector en koetswerkherstelbedrijven" goedgekeurd door de Vlaamse regering. Dit besluit werd gepubliceerd in het Belgische Staatsblad op datum van 30-06-2004 en trad op datzelfde ogenblik in voege.

Op 17 december 2010 werd de richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad inzake industriële emissies (RIE) gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Unie. De RIE is in werking getreden op 6 januari 2011 en moet door de lidstaten binnen de 2 jaar in de nationale wetgeving omgezet worden (uiterlijk op 7 januari 2013).

Om de RIE te implementeren werd op 28 juni 2012 in het Belgisch Staatsblad een gewijzigd decretaal kader gepubliceerd. De wijzigingen hebben betrekking op het decreet van 28 juni 1985 betreffende de milieuvergunning, het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid en het decreet van 27 oktober 2006 betreffende de bodemsanering en de bodembescherming.

De verdere implementatie van de RIE heeft geleid tot aanpassingen van Vlarem II waarbij hoofdstuk 5.43 "Stookinstallaties" grotendeels werd vervangen. De bepalingen voor grote stookinstallaties in de RIE zijn grondig gewijzigd t.o.v. de bepalingen van richtlijn 2001/80/EG.

Op 25 november 2015 werd de MCP (Medium Combustion Plants) - richtlijn van kracht. Deze richtlijn gaat over de beperking van de emissies van bepaalde verontreinigende

stoffen in de lucht door middelgrote stookinstallaties. Deze richtlijn heeft geleid tot het Besluit van de Vlaamse Regering van 27 oktober 2017 tot wijziging van Vlarem II en tot wijziging van artikel 3.7.10.2 van Vlarem III.

HOOFDSTUK 4. RELEVANTE DEFINITIES

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de relevante definities uit VLAREM II, Deel 1, hoofdstuk 1.1 artikel 1.1.2.

4.1 DEFINITIES LUCHTVERONTREINIGING (DELEN 3, 4, 5 EN 6 VAN VLAREM II): ALGEMEEN

Grenswaarde voor luchtkwaliteit:

Een niveau dat op basis van wetenschappelijke kennis is vastgesteld teneinde schadelijke gevolgen voor de gezondheid van de mens en/of voor het milieu in zijn geheel te voorkomen, te verhinderen of te verminderen en dat binnen een bepaalde termijn moet worden bereikt en, als het eenmaal is bereikt, niet meer mag worden overschreden.

Nm³:

Normaal kubieke meter, of het volume gas, herleid tot de genormaliseerde temperatuur (273,15°K) en druk (101,3 kPa), na aftrek van het waterdampgehalte, behoudens anders vermeld.

Geleide emissie:

Een emissie afkomstig van een schoorsteen waarvoor welbepaalde fysische kenmerken bestaan (ligging, hoogte, diameter) en waarvan het debiet kan worden bepaald.

Normale bedrijfsomstandigheden:

Bedrijfsomstandigheden buiten de opstart- of stillegprocedures, tenzij anders vermeld.

Meetwaarde:

Een zo nauwkeurig mogelijke benadering van de werkelijke gemiddelde concentratie of massa van een verontreinigende stof over een volledige referentieperiode.

Referentieperiode:

In principe een uur, behalve voor metingen bij discontinue productieactiviteiten (batch-procédé's), waarvoor als referentieperiode de tijdsduur van de activiteit (batch), waarbij effectief emissies optreden, met een maximum van 4 uur geldt

Schoorsteen:

Een structuur met een of meer afgaskanalen voor de afvoer van afgassen met het oog op de uitstoot ervan in de lucht.

Referentiemeetmethode:

Methode die voor de bepaling van een bepaalde parameter toegepast moet worden. Deze methode wordt beschreven in het compendium voor analyse van lucht (LUC), tenzij anders vermeld. Het compendium is een bundel met methoden voor het nemen van monsters en het uitvoeren van metingen en analyses, die Europese (EN), internationale (ISO) of andere genormeerde methoden of methoden die door het referentielaboratorium van het Vlaamse Gewest werden gevalideerd in opdracht van de Vlaamse overheid, omvatten. Het compendium wordt goedgekeurd bij ministerieel besluit en de inhoudstabel van het LUC wordt bij uittreksel bekendgemaakt in het Belgisch Staatsblad.

4.2 DEFINITIES LUCHTVERONTREINIGING SPECIFIEK VOOR STOOKINSTALLATIES:

Brandstof:

Elke vaste, vloeibare of gasvormige brandbare stof.

Stookinstallatie:

Elk technisch toestel waarin brandstoffen worden geoxideerd ten einde de aldus opgewekte warmte te gebruiken.

Grote stookinstallatie:

Stookinstallatie met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van 50 MW of meer.

Middelgrote stookinstallatie:

Stookinstallatie met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 5 MW tot 50 MW.

Kleine stookinstallatie:

Stookinstallatie met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van 300 kW tot en met 5 MW.

Gemengde stookinstallatie:

Iedere stookinstallatie die terzelfdertijd of beurtelings met twee of meer brandstoffen kan worden gevoed.

Totaal nominaal thermisch ingangsvermogen:

De warmte-inhoud van de nominale hoeveelheid brandstof die per tijdseenheid kan worden toegevoerd aan een stookinstallatie uitgedrukt in MW

Voor de bepaling van het nominaal thermisch ingangsvermogen gelden volgende regels

Regel 1:

Er wordt gerekend met het nominaal thermisch ingangsvermogen van de **ketel**.

- Bij voorkeur bepaald op basis van de informatie van de fabrikant (informatie op het plaatje, in de technische fiches,...). Mogelijk kan de informatie ook op het verzekeringscertificaat staan. Voor het nominaal thermisch ingangsvermogen neemt men de waarde Q_n op de kentekenplaat van de ketel
- Alternatief gebeurt er een berekening van het totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van een stookinstallatie op basis van de maximale brandstoftoevoer en de warmte-inhoud (onderste verbrandingswaarde) van de brandstof.

Regel 2:

Indien er beperkingen zijn van de **branders**, kan het nominaal thermisch ingangsvermogen vastgesteld worden op basis van het **brandervermogen**.

- Afregeling van de brander door de installateur in principe op de nominale belasting van de ketel.
- Een afregeling van de brander op een vermogen hoger dan de nominale belasting van de ketel leidt in alle gevallen tot een overbelasting van de vuurhaard met het stukbranden van de ketel tot gevolg.

Regel 2 komt er in principe op neer dat als het brandervermogen wordt genomen dat dit enkel gelijk of kleiner kan zijn dan het vermogen van de ketel

Biomassa:

Producten die bestaan uit plantaardig landbouw- of bosbouw materiaal dat gebruikt kan worden als brandstof om de energetische inhoud ervan te benutten, alsook biomassa-afval.

Biomassa-afval:

De volgende afvalstoffen :

- a) plantaardig afval van land- en bosbouw;
- b) plantaardig afval van de levensmiddelenindustrie, als de opgewekte warmte wordt teruggewonnen;
- c) vezelachtig plantaardig afval, afkomstig van de productie van ruwe pulp en van de productie van papier uit pulp; als het op de plaats van productie wordt meeverbrand en de opgewekte warmte wordt teruggewonnen;
- d) kurkafval;
- e) onbehandeld of louter mechanisch behandeld houtafval;
- f) niet-verontreinigd behandeld houtafval, dus uitgezonderd houtmateriaal dat ten gevolge van een behandeling met houtbeschermingsmiddelen of door het aanbrengen van een beschermingslaag, gehalogeneerde organische verbindingen of zware metalen kan bevatten. Dat is in het bijzonder het geval voor houtafval, afkomstig van bouw- en sloopafval;

Bedrijfsuren:

De tijd, uitgedrukt in uren, gedurende welke een stookinstallatie geheel of gedeeltelijk in werking is en emissies in de lucht uitstoot, met uitzondering van de voor de inwerkingstelling en stillegging benodigde tijd, zoals die is vastgesteld in de milieuvergunning.

Bepalende brandstof:

Van alle brandstoffen in gemengde stookinstallaties die distillatie- en omzettingsresiduen, afkomstig van het raffineren van ruwe aardolie, alleen of in combinatie met andere brandstoffen zelf verbruiken, de brandstof met de hoogste emissiegrenswaarde, vermeld in afdeling 5.20.2 of, in geval van meerdere brandstoffen met dezelfde emissiegrenswaarde, de brandstof met het hoogste thermisch ingangsvermogen.

Gasturbine:

Een roterende machine die thermische energie in arbeid omzet, in hoofdzaak bestaande uit een compressor, een thermisch toestel waarin brandstof wordt geoxideerd om het werkmedium te verhitten en een turbine.

Stoom- en gasturbine-installatie (STEG):

Een installatie, bestaande uit een gasturbine, waarin een vloeibare of een gasvormige brandstof wordt verbrand, met een bijbehorende ketel waardoor de verbrandingsgassen van de gasturbine gevoerd worden, om warmte over te dragen aan water dat niet in contact treedt met die gassen, met als doel stoom te produceren dat

vervolgens wordt omgezet in elektriciteit in een stoomturbine; in de bijbehorende ketel wordt al of niet een brandstof gestookt, waarbij geen dan wel nagenoeg geen extra lucht voor de verbranding wordt toegevoegd.

Motor:

een gasmotor, dieselmotor of dualfuelmotor

Gasmotor:

Een verbrandingsmotor die werkt volgens de Ottocyclus en die gebruik maakt van vonkontsteking of, in het geval van dual-fuelmotoren, compressieontsteking om brandstof te verbranden.

Dieselmotor:

Een verbrandingsmotor die werkt volgens de dieselcyclus en die gebruik maakt van compressieontsteking om brandstof te verbranden.

Dual-fuelmotor:

Een verbrandingsmotor die werkt volgens de dieselcyclus bij gebruik van vloeibare brandstoffen en volgens de Ottocyclus bij gebruik van gasvormige brandstoffen.

Gasturbine/STEG/motor in warmtekrachtoepassing:

Een gasturbine, STEG of motor opgesteld in een installatie voor de opwekking in één proces van thermische energie en elektrische en/of mechanische energie.

Nominaal motorrendement:

Het door de constructeur opgegeven procentuele aandeel van warmte-inhoud van de toegevoerde brandstoffen dat, bij de hoogste belasting waarbij de zuigermotor continu kan worden bedreven, bij ISO-luchtcondities in arbeid wordt omgezet.

Aardgas:

In de natuur voorkomend methaan met maximaal 20 % (v/v) inerte en andere bestanddelen.

Gasolie: een van de volgende zaken:

- a) een uit aardolie verkregen vloeibare brandstof die onder GN-code 2710 19 25, 2710 19 29, 2710 19 47, 2710 19 48, 2710 20 17 of 2710 20 19 valt;
- b) een uit aardolie verkregen vloeibare brandstof, waarvan minder dan 65 volumeprocent (met inbegrip van verliezen) bij 250 °C overdistilleert, en waarvan ten minste 85 volumeprocent (met inbegrip van verliezen) bij 350 °C overdistilleert, gemeten met de ASTM-methode D86;

Zware stookolie: een van de volgende zaken:

- a) een uit aardolie verkregen vloeibare brandstof die onder GN-code 2710 19 51 tot en met 2710 19 68, 2710 20 31, 2710 20 35 of 2710 20 39 valt;

b) een uit aardolie verkregen vloeibare brandstof, met uitzondering van gasolie, die op grond van de distillatiegrenzen ervan behoort tot de categorie zware oliën die bestemd zijn om als brandstof te worden gebruikt en die, verliezen inbegrepen, voor minder dan 65 volumepercent overdistilleren bij 250 °C, gemeten met ASTM-methode D86. Als de distillatie niet met behulp van ASTM methode D86 kan worden bepaald, wordt het aardolieproduct ook als zware stookolie ingedeeld;

Raffinaderijbrandstof:

Een vaste, vloeibare of gasvormige brandbare stof, afkomstig uit de distillatie en de omzettingstappen bij de raffinage van ruwe olie, met inbegrip van raffinaderijgas, syngas, geraffineerde oliën en petroleumcokes;

Vloeibare recuperatiebrandstof:

Bijproduct van een chemisch proces, dat niet wordt beschouwd als een afvalstof als vermeld in het decreet van 23 december 2011 betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen, dat niet geschikt is voor verdere verwerking en daarom energetisch gevaloriseerd wordt, en dat niet voldoet aan de definitie van een andere vloeibare brandstof, zoals gasolie of zware stookolie.

4.3 DEFINITIES ALGEMEEN

Naast de aangepaste en toegevoegde definities die in de beide voorgaande paragrafen behandeld werden, worden onderstaande definities als relevant beschouwd voor de voorliggende code van goede praktijk;

“ingedeelde inrichting of activiteit”: één inrichting of activiteit en de aanhorigheden ervan op een bepaalde locatie of, in voorkomend geval, verschillende inrichtingen of activiteiten en de aanhorigheden ervan op een bepaalde locatie die voor hun exploitatie als een samenhangend technisch geheel moeten worden beschouwd. Het feit dat verschillende inrichtingen en activiteiten een verschillend eigendomsstatuut hebben, belet niet dat ze door hun onderlinge technische samenhang als één ingedeelde inrichting of activiteit kunnen worden beschouwd;

"bestaande ingedeelde inrichting": tenzij anders in de bepalingen (met inbegrip van de andere definities) van dit besluit vermeld, de ingedeelde inrichtingen of onderdelen van ingedeelde inrichtingen:

- waarvoor de exploitatie op 1 januari 1993 was vergund, of waarvoor vóór 1 september 1991 een vergunningsaanvraag is ingediend;
- of, die op 1 januari 1993 in bedrijf zijn gesteld, vóór 1 september 1991 niet vergunningsplichtig waren, en waarvoor voor 1 maart 1993 een vergunningsaanvraag is ingediend;

- of, wanneer het in de derde klasse ingedeelde inrichtingen betreft, die op 1 januari 1993 in bedrijf zijn gesteld en waarvoor de melding gebeurde voor 1 maart 1993;
- of, die op 1 januari 1993 niet ingedeeld waren, en het tengevolge een wijziging van of aanvulling op de indelingslijst nadien wel werden of worden, en die op dat ogenblik reeds in uitbating of gebruik waren of zijn.

"nieuwe ingedeelde inrichting":

§ 1. ingedeelde inrichtingen die niet beantwoorden aan de criteria terzake "bestaande inrichtingen",

§ 2. worden eveneens als nieuwe inrichtingen beschouwd, en dit voor wat de subrubriek 3.4. en 3.6.3. van de indelingslijst betreft, de hierna aangegeven ingedeelde inrichtingen die niet in werking waren op de erbij vermelde data, of waarvan de verwerkingscapaciteit sinds die data voor de desbetreffende stoffen met meer dan 100 % is vergroot:

- op 27 maart 1982, voor lozingen van kwik, zoals bedoeld in Richtlijn 82/176/EEG;
- op 24 oktober 1983, voor lozingen van cadmium, zoals bedoeld in Richtlijn 83/513/EEG;
- op 17 maart 1984, voor lozingen van kwik, zoals bedoeld in Richtlijn 84/156/EEG;
- op 17 oktober 1984, voor lozingen van hexachloorcyclohexaan (HCH), zoals bedoeld in Richtlijn 84/491/EEG;
- op 4 juli 1987, voor lozingen van tetrachloorkoolstof, zoals bedoeld in Richtlijn 86/280/EEG;
- op 4 juli 1987, voor lozingen van DDT, zoals bedoeld in Richtlijn 86/280/EEG;
- op 4 juli 1987, voor lozingen van 2,3,4,5,6-pentachloorfenol-l-hydroxy-benzeen en haar zouten (PCP), zoals bedoeld in Richtlijn 86/280/EEG;
- op 25 juni 1989, voor lozingen van aldrin, dieldrin, endrin en isodrin, zoals bedoeld in Richtlijn 88/347/EEG;
- op 25 juni 1989, voor lozingen van hexachloorbenzeen (HCB), zoals bedoeld in Richtlijn 88/347/EEG;
- op 25 juni 1989, voor lozingen van hexachloorbutadieen (HCBd), zoals bedoeld in Richtlijn 88/347/EEG;
- op 25 juni 1989, voor lozingen van chloroform, zoals bedoeld in Richtlijn 88/347/EEG;

HOOFDSTUK 5. BELANGRIJKSTE BEPALINGEN BETREFFENDE DE VLAREM II EMISSIEGRENSSWAARDEN

5.1 VLAREM II HOOFDSTUK 5.20.2 “PETROLEUMRAFFINADERIEN”

In afwijking van Afdeling 5.7.6 “Productie van Zwavel” en met name artikel 5.7.6.1, Hoofdstuk 5.31, “Machines met inwendige verbranding”, Hoofdstuk 5.43 “Stookinstallaties” en de algemene emissiegrenswaarden vermeld in Hoofdstuk 4.4 , worden er in de artikels 5.20.2.1. t.e.m. 5.20.2.8. een aantal specifieke sectorale voorwaarden opgelegd aan installaties van petroleumraffinaderijen. Het betreft hier vooral voorwaarden betreffende de toepasselijke emissiegrenswaarden. Voor de meetstrategie voor stookinstallaties wordt verwezen naar de betreffende artikels van Hoofdstuk 5.43, met name de artikels 5.43.2.23 t.e.m. 5.43.2.36 en de artikels 5.43.3.25 t.e.m. 5.43.3.32.

5.2 VLAREM II HOOFDSTUK 5.31. “MACHINES MET INWENDIGE VERBRANDING”

De sectorale voorwaarden voor inrichtingen vermeld in rubriek 31.1 van de indelingslijst die vroeger vermeld stonden onder Hoofdstuk 5.31 " Machines met inwendige verbranding" worden opgenomen in Hoofdstuk 5.43 Stookinstallaties. Voor inrichtingen als vermeld in rubrieken 31.2 en 31.3 van de indelingslijst die eveneens onder hoofdstuk 5.31 vallen worden geen sectorale voorschriften bepaald.

5.3 VLAREM II HOOFDSTUK 5.43. STOOKINSTALLATIES

5.3.1 ALGEMENE BEPALINGEN

Artikel 5.43.1.1.

Dit hoofdstuk is van toepassing op stookinstallaties, al dan niet met elektriciteitsproductie of in warmte-krachttoepassing, en ongeacht het toegepaste type brandstof (inbegrepen biomassa), vermeld in rubriek 31.1 en 43 van de indelingslijst.

Artikel 5.43.1.2.

Dit hoofdstuk is niet van toepassing op de volgende installaties :

- 1° installaties waarin de verbrandingsproducten worden gebruikt voor directe verwarming, droging of een andere behandeling van voorwerpen of materialen;
- 2° naverbrandingsinstallaties voor de zuivering van afgassen door verbranding die niet als autonome stookinstallatie worden geëxploiteerd;
- 3° installaties voor de regeneratie van katalysatoren voor het katalytisch kraakproces;
- 4° installaties om zwavelwaterstof om te zetten in zwavel;

- 5° reactoren die worden gebruikt in de chemische industrie;
- 6° cokesbatterijovens;
- 7° windverhitters van hoogovens;
- 8° installaties die als brandstof andere afvalstoffen dan biomassa-afvalstoffen gebruiken.
- 9° crematoria;
- 10° stookinstallaties op landbouwbedrijven met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van 5 MW of minder die als brandstof uitsluitend onverwerkte mest van gevogelte gebruiken als vermeld in artikel 9, a), van de verordening Dierlijke Bijproducten (EG) nr. 1069/2009;
- 11° terugwinningsinstallaties in installaties voor de productie van pulp;
- 12° stookinstallaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen van minder dan 50 MW waarin de gasvormige producten van het stookproces worden gebruikt voor het direct verwarmen met gas van binnenruimten ter verbetering van de omstandigheden op de arbeidsplaats.

5.3.2 KLEINE EN MIDDELGROTE STOOKINSTALLATIES

5.3.2.1 ALGEMENE BEPALINGEN

Voor kleine en middelgrote stookinstallaties gelden emissiegrenswaarden op basis van aard van brandstoffen, type installatie, vermogen, aantal bedrijfsuren en de datum van de vergunning(saanvraag)

Verder wordt er voor een aantal installaties een opsplitsing gemaakt tussen emissiegrenswaarden die

- gelden tot 31 december 2024
- gelden tussen 1 januari 2025 tot en met 31 december 2029
- gelden vanaf 1 januari 2030

De emissiegrenswaarden, vermeld in artikels 5.43.2.3 tot en met 5.43.2.16 van Vlarem II, zijn gedefinieerd bij een referentiezuurstofgehalte in de afgassen van:

- 1° 6% voor vaste brandstoffen;
- 2° 3% voor stookinstallaties, met uitzondering van gasturbines en stationaire motoren, die vloeibare en gasvormige brandstoffen gebruiken. Dierlijke vetten worden als vloeibare brandstoffen beschouwd;
- 3° 15% voor gasturbines, al dan niet met bijstook, en stationaire motoren.

Voor stookinstallaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen van minder dan 300 kW, gevoed met andere vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen dan biomassa-afval, zijn geen emissiegrenswaarden van toepassing, tenzij ze deel uitmaken van een samenstel als vermeld in artikel 5.43.2.1. Zie hiervoor ook paragraaf 6.5 "Samentel" van de Code.

Conform VlareM II artikel 5.2.3bis.4.9 geldt dat voor stookinstallaties op biomassa-afval met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van minder dan 0,3 MW de bepalingen (emissiegrenswaarden + andere bepalingen) van hoofdstuk 5.43 gelden die van toepassing zijn voor stookinstallaties op biomassa-afval met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van 0,3 tot en met 1 MW.

Voor stookinstallaties met minder dan 100 bedrijfsuren per kalenderjaar zijn geen emissiegrenswaarden van toepassing. Dat geldt niet in geval van voeding met vaste brandstoffen. In dat geval geldt voor stof een emissiegrenswaarde van 200 mg/Nm³ voor installaties die vergund zijn vóór 19 december 2017 en die vóór 20 december 2018 in dienst genomen zijn, en een emissiegrenswaarde van 100 mg/ Nm³ voor installaties die vergund zijn op of na 19 december 2017 of die op of na 20 december 2018 in dienst genomen zijn.

Deze installaties vallen niet onder de samentelregel.

Voor stationaire motoren met minder dan 500 bedrijfsuren per kalenderjaar die noodgeneratoren of bluswaterpompen aandrijven, moet voor de samentel het nominaal thermisch ingangsvermogen maar voor 50% in rekening worden gebracht om het totale nominaal thermisch ingangsvermogen te bepalen.

5.3.2.2 TOEPASSELIJKE EMISSIEGRENSSWAARDEN

Betreffende aard van brandstof, type installatie en bedrijfsuren wordt volgende onderscheid gemaakt

- Artikel 5.43.2.3.: Bij voeding met steenkool, turf en andere vaste fossiele brandstoffen, met uitzondering van gasturbines en stationaire motoren
- Artikel 5.43.2.4. voeding met vaste biomassa, met uitzondering van gasturbines en stationaire motoren*
- Artikel 5.43.2.5.: Bij voeding met andere vloeibare brandstoffen dan dierlijke vetten voor andere stookinstallaties dan gasturbines en stationaire motoren, die 500 of meer bedrijfsuren per kalenderjaar in bedrijf zijn
- Artikel 5.43.2.6. voeding met andere vloeibare brandstoffen dan dierlijke vetten geldt voor andere stookinstallaties dan gasturbines en stationaire motoren, die minder dan 500 bedrijfsuren per kalenderjaar in bedrijf zijn
- Artikel 5.43.2.7. voeding met vloeibare brandstoffen voor gasturbines, met inbegrip van STEG en al dan niet met bijstook, die 500 bedrijfsuren per jaar of meer in bedrijf zijn
- Artikel 5.43.2.8. voeding met vloeibare brandstoffen voor gasturbines, met inbegrip van STEG en al dan niet met bijstook, die minder dan 500 bedrijfsuren per jaar in bedrijf zijn
- Artikel 5.43.2.9. voeding met andere vloeibare brandstoffen dan dierlijke vetten voor stationaire motoren, die 500 of meer bedrijfsuren per kalenderjaar in bedrijf zijn

- Artikel 5.43.2.10 voeding met andere vloeibare brandstoffen dan dierlijke vetten voor stationaire motoren, die minder dan 500 bedrijfsuren per kalenderjaar in bedrijf zijn
- Artikel 5.43.2.11. voeding met gasvormige brandstoffen voor andere stookinstallaties dan gasturbines en stationaire motoren, die 500 of meer bedrijfsuren per kalenderjaar in bedrijf zijn
- Artikel 5.43.2.12. voeding met gasvormige brandstoffen voor andere stookinstallaties dan gasturbines en stationaire motoren, die minder dan 500 bedrijfsuren per kalenderjaar in bedrijf zijn
- Artikel 5.43.2.13. voeding met gasvormige brandstoffen voor gasturbines, met inbegrip van STEG en al dan niet met bijstook, die 500 of meer bedrijfsuren per kalenderjaar in bedrijf zijn
- Artikel 5.43.2.14. voeding met gasvormige brandstoffen voor gasturbines, met inbegrip van STEG en al dan niet met bijstook, die minder dan 500 bedrijfsuren per kalenderjaar in bedrijf zijn
- Artikel 5.43.2.15. voeding met gasvormige brandstoffen voor stationaire motoren, die 500 of meer bedrijfsuren per kalenderjaar in bedrijf zijn
- Artikel 5.43.2.16. voeding met gasvormige brandstoffen voor stationaire motoren, die minder dan 500 bedrijfsuren per kalenderjaar in bedrijf zijn

*Specifiek voor verbrandings- en meeverbrandingsinstallaties voor niet verontreinigd behandeld houtafval wordt er ook verwezen naar Vlare II Artikel 5.2.3bis.4.10. In paragraaf § 1 van dit artikel wordt gesteld dat :

“In afwijking van de algemene emissiegrenswaarden vermeld in hoofdstuk 4.4 en aanvullend op de bepalingen van hoofdstuk 5.43, gelden voor verbrandings- en meeverbrandingsinstallaties waarin niet verontreinigd behandeld houtafval wordt verbrand, tevens de bepalingen, vermeld in paragraaf 2 tot en met 5 van dit artikel.” Voor deze installaties worden er in dit artikel oa bijkomend emissiegrenswaarden opgelegd voor TOC, HF en HCl.

5.3.3 GEMENGDE STOOKINSTALLATIES

Voor kleine en middelgrote stookinstallaties stelt artikel 5.43.2.18. dat voor gemengde stookinstallaties die gelijktijdig met twee of meer brandstoffen worden gevoed, de emissiegrenswaarden als volgt worden vastgesteld:

- 1° door de relevante emissiegrenswaarde voor elke brandstof en elke verontreinigende stof die in de lucht geloosd is, te nemen in overeenkomst met het totale nominaal thermisch ingangsvermogen van de installatie, vermeld in artikel 5.43.2.3 tot en met 5.43.2.16;
- 2° als voor de brandstof in kwestie geen emissiegrenswaarde kan worden vastgesteld conform punt 1°, wordt voor de pollutant in kwestie ofwel de relevante algemene emissiegrenswaarde genomen, vermeld in bijlage 4.4.2, ofwel de relevante emissiegrenswaarde, vermeld in de omgevingsvergunning;

- 3° door de gewogen emissiegrenswaarden per brandstof te bepalen. Die waarden worden verkregen door de emissiegrenswaarden, vermeld in punt 1° en 2°, te vermenigvuldigen met de hoeveelheid warmte die elke brandstof levert, en dat product te delen door de warmte, geleverd door alle brandstoffen samen;
- 4° door de per brandstof gewogen emissiegrenswaarden bij elkaar op te tellen.

Voor een stookinstallatie die beurtelings met twee of meer brandstoffen wordt gevoed, zijn de emissiegrenswaarden, vermeld in artikel 5.43.2.3 tot en met 5.43.2.16, voor elke gebruikte brandstof van toepassing.

5.3.4 GROTE STOOKINSTALLATIES

5.3.4.1 ALGEMENE BEPALINGEN

Voor grote stookinstallaties wordt een analoge opdeling gemaakt als voor kleine en middelgrote installaties (artikels 5.43.3.3. tot 5.43.3.14.) op basis van aard van brandstoffen, type installatie, vermogen, bedrijfsuren en datum van vergunning of datum van aanvraag van vergunning

Er is geen verdere opsplitsing van emissiegrenswaarden in de tijd, zoals dat wel het geval is voor kleine en middelgrote installaties.

Verder gelden analoge bepalingen voor de omrekening naar een referentiezuurstofgehalte:

De emissiegrenswaarden, vermeld in artikel 5.43.3.3 tot en met 5.43.3.14, zijn gedefinieerd bij een referentiezuurstofgehalte in de afgassen van:

- 1° 6% voor vaste brandstoffen;
- 2° 3% voor stookinstallaties, met uitzondering van gasturbines en stationaire motoren, die vloeibare en gasvormige brandstoffen gebruiken. Dierlijke vetten worden als vloeibare brandstoffen beschouwd;
- 3° 15% voor gasturbines, al dan niet met bijstook, en stationaire motoren.

Wat betreft gemengde stookinstallaties die gelijktijdig met twee of meer brandstoffen worden gevoed, gelden analoge regels als voor kleine en middelgrote stookinstallaties. Hiervoor wordt verwezen naar Vlare II artikel 5.43.3.16. en bovenstaande paragraaf 5.3.2.

Voor een stookinstallatie die beurtelings met twee of meer brandstoffen wordt gevoed, zijn de emissiegrenswaarden, vermeld in artikel 5.43.3.3 tot en met 5.43.3.14, voor elke gebruikte brandstof van toepassing.

HOOFDSTUK 6. MEETVERPLICHTING EN MEETFREQUENTIE

Een overzicht van de meetverplichtingen en meetfrequenties die in hoofdstuk 5.43 van Vlarem II worden opgelegd worden hieronder gegeven.

6.1 KLEINE EN MIDDELGROTE STOOKINSTALLATIES

6.1.1 ALGEMENE VOORWAARDEN

In artikel 5.43.2.23 worden voor kleine en middelgrote stookinstallaties volgende meetverplichtingen opgelegd:

De concentratie stof, SO₂, NO_x, CO, organische stoffen, HCl, HF, nikkel en vanadium in afgassen van elke stookinstallatie, als voor deze pollutanten emissiegrenswaarden voor de installatie in kwestie zijn bepaald in artikel 5.43.2.3 tot en met 5.43.2.16, alsook het zuurstofgehalte, het waterdampgehalte, de temperatuur en de druk, worden met de volgende frequentie gemeten, tijdens een periode van normale bedrijvigheid:

1° in geval de installaties 500 bedrijfsuren per jaar of meer in bedrijf zijn :

- a. voor installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van 0,3 tot en met 1 MW : ten minste om de vijf jaar ingeval van stook met vaste fossiele, vloeibare en gasvormige brandstoffen; minstens jaarlijks ingeval van stook met vaste biomassa;
- b. voor installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 1 MW tot en met 5 MW : ten minste om de twee jaar ingeval van stook met vaste fossiele, vloeibare en gasvormige brandstoffen; ten minste om de zes maanden ingeval van stook met vaste biomassa;
- c. voor installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 5 MW: ten minste jaarlijks voor HCl, HF, nikkel en vanadium, ten minste om de drie maanden voor de andere parameters in geval van stook met vaste fossiele, vloeibare en gasvormige brandstoffen of andere vaste biomassa dan niet-verontreinigd behandeld houtafval, ten minste om de drie maanden in geval van stook met niet-verontreinigd behandeld houtafval voor NO_x en SO₂ , en continu in geval van stook met niet-verontreinigd behandeld houtafval voor stof en CO;

In het geval van ten minste om de drie maanden bedraagt de periode tussen twee opeenvolgende metingen bij voorkeur minimum 2 en maximum 4 maanden met werking.

In het geval van ten minste om de 6 maanden bedraagt de periode tussen twee opeenvolgende metingen bij voorkeur minimum 4 en maximum 8 maanden met werking.

2° in geval de installaties minder dan 500 bedrijfsuren per jaar in bedrijf zijn :

- a) voor installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van 0,3 tot 1 MW: tenminste om de vijf jaar;
- b) voor installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van 1 tot en met 5 MW: ten minste om de vijf jaar of als 1500 bedrijfsuren zijn verstreken, afhankelijk van welke periode de kortste is;
- c) voor installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 5 MW tot en met 20 MW: ten minste om de twee jaar;
- d) voor installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW: ten minste om de twee jaar of als 500 bedrijfsuren zijn verstreken, afhankelijk van welke periode de kortste is.

De hierboven vermelde metingen zijn niet vereist onder volgende voorwaarden:

- 1° voor SO₂: als het gaat om stookinstallaties die in hoofdzaak gevoed worden met aardgas;
- 2° voor SO₂: als het SO₂-gehalte wordt berekend op basis van het zwavelgehalte van de brandstof als er geen ontzwavelingsuitrusting is;
- 3° voor SO₂ van stookinstallaties die gevoed worden met uitsluitend houtachtige vaste biomassa: als de exploitant kan aantonen dat de SO₂-emissies in geen geval hoger zijn dan de voorgeschreven emissiegrenswaarden;
- 4° voor stof, nikkel en vanadium: als het gaat om stookinstallaties die gevoed worden met gasvormige brandstoffen of gasolie

Als in artikel 5.43.2.23, eerste lid, 1°, artikel 5.43.2.24 en 5.43.2.25 voor de parameters stof, SO₂, NO_x en CO een meetfrequentie wordt opgelegd van meer dan één keer per kalenderjaar, kan die met toepassing van het controlemeetprogramma, vermeld in bijlage 4.4.4, maximaal dalen tot de basisfrequentie/4, met een minimum van één keer per jaar.

Artikel 5.43.2.28 stelt dat een eerste meting van de emissies wordt uitgevoerd binnen een periode van drie maanden na de ingebruikname van de installatie.

6.1.2 SPECIFIEKE VOORWAARDEN PER BRANDSTOFTYPE

In geval van stook met vaste **biomassa** (Artikel 5.43.2.24.) kan in de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit worden toegestaan dat de frequentie van de periodieke metingen, vermeld in punt 1° van artikel 5.43.2.23, verlaagd wordt, op voorwaarde dat de exploitant aan de vergunningverlenende overheid kan bewijzen dat de emissies onder alle

omstandigheden minder dan 50 % bedragen van de vastgestelde emissiegrenswaarden. In dat geval geldt minimaal de meetfrequentie voor vaste fossiele, vloeibare en gasvormige brandstoffen, vermeld in artikel 5.43.2.23, eerste lid.

Ingeval van stook met **niet-verontreinigd behandeld houtafval** (Artikel 5.43.2.25) kan in de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit worden toegestaan dat in plaats van de continue metingen van stof en CO, vermeld in punt 1° c) van artikel 5.43.2.23, , periodieke metingen worden verricht, ten minste om de zes maanden en gedurende de eerste werkingsperiode van twaalf maanden ten minste om de drie maanden, op voorwaarde dat de exploitant aan de vergunningverlenende overheid kan bewijzen dat de vastgestelde emissiegrenswaarden voor stof en CO in geen geval worden overschreden.

Onverminderd de meetverplichtingen van artikel 5.43.2.23 tot en met 5.43.2.26, wordt specifiek voor stookinstallaties waarin **vaste biomassa** (Art. 5.43.2.24.) wordt verbrand bijkomend het volgende in acht genomen:

1° de concentratie dioxinen en furanen in de afgassen wordt op initiatief en op kosten van de exploitant gemeten door een erkend laboratorium in de discipline lucht, vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, tijdens een periode van normale bedrijvigheid, waarbij de concentratie dioxinen en furanen wordt gemeten volgens de voorschriften van de norm NBN-EN1948 en waarbij de volgende meetfrequentie wordt nageleefd:

- a) voor installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen tot en met 5 MW: ten minste om de twee jaar ingeval van stook met niet-verontreinigd behandeld houtafval; geen meetverplichting ingeval van stook met vaste biomassa andere dan niet-verontreinigd behandeld houtafval;
- b) voor installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 5 MW: ten minste eenmaal per jaar;

2° de concentratie zware metalen in de afgassen wordt op initiatief en op kosten van de exploitant gemeten door een erkend laboratorium in de discipline lucht, vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, of, in geval van metingen door de exploitant, met apparatuur en volgens een methode die goedgekeurd zijn door een erkend laboratorium in de discipline lucht, vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, tijdens een periode van normale bedrijvigheid, waarbij de volgende meetfrequentie wordt nageleefd :

- a) voor installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen tot en met 5 MW : geen meetverplichting;
- b) voor installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 5 MW: ten minste om de zes maanden ingeval van stook met niet-verontreinigd behandeld houtafval; geen meetverplichting ingeval van stook met vaste biomassa andere dan niet-verontreinigd behandeld houtafval.

6.1.3 BIJKOMENDE SPECIFIEKE ALGEMENE VOORWAARDEN

Artikel 5.43.2.30

In afwijking van artikel 5.43.2.23 tot en met 5.43.2.25 en artikel 5.43.2.29 van Vlarem II wordt de concentratie aan stikstofdioxiden in de afgasen van een stookinstallatie bepaald door continue meting als ter bestrijding van de emissie van stikstofdioxiden injectie van water of stoom, een inert materiaal dan wel ammoniak of ureum wordt toegepast.

De continue meetverplichting, vermeld in het eerste lid, mag vervangen worden door discontinue metingen overeenkomstig artikel 5.43.2.23 tot en met 5.43.2.25 op voorwaarde dat een logboek wordt bijgehouden waarin de hoeveelheid geïnjecteerde stoom of water, de hoeveelheid toegepast inert materiaal of de hoeveelheid toegevoegde ammoniak of ureum gedurende een kalenderjaar wordt bijgehouden en als de toepasselijke emissiegrenswaarde, vermeld in artikel 5.43.2.3 tot en met 5.43.2.16, niet wordt overschreden.

Als voor de bestrijding van de emissie van stof, NO_x of SO₂ nageschakelde zuiveringstechnieken worden gebruikt, toont de exploitant op onbetwistbare wijze aan dat die nageschakelde zuiveringstechnieken operationeel zijn gedurende de werking van de stookinstallatie.

6.2 GROTE STOOKINSTALLATIES

6.2.1 ALGEMENE BEPALINGEN

Artikel 5.43.3.25. stelt dat de concentratie stof, SO₂, NO_x, en CO in afgasen van elke stookinstallatie met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van 100 MW of meer continu wordt gemeten.

Bij de continue metingen, worden ook de betrokken procesparameters, namelijk zuurstofgehalte, waterdampgehalte, temperatuur en druk, continu gemeten. De continue meting van het waterdampgehalte in de afgasen is niet nodig als het monster van het afgas gedroogd wordt voor de emissies geanalyseerd worden.

De continue metingen, zijn niet vereist in de volgende gevallen :

- 1° voor SO₂ en stof van stookinstallaties die gestookt worden met aardgas;
- 2° voor SO₂ van stookinstallaties die gestookt worden met olie waarvan het zwavelgehalte bekend is, als er geen ontzwavelingsuitrusting is;
- 3° voor SO₂ van stookinstallaties die gestookt worden met biomassa als de exploitant kan aantonen dat de SO₂-emissies in geen geval hoger zijn dan de voorgeschreven emissiegrenswaarden.

In bovenstaande gevallen waar geen continue metingen vereist zijn en voor stookinstallaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van minder dan

100 MW worden de concentratie stof, SO₂, NO_x en CO in de afgassen, alsook het zuurstofgehalte, het waterdampgehalte, de temperatuur en de druk, ten minste om de drie maanden gemeten, tijdens een periode van normale bedrijvigheid.

In dat geval bedraagt de periode tussen twee opeenvolgende metingen bij voorkeur minimum 2 en maximum 4 maanden met werking.

Bij toepassing van het controlemeetprogramma, vermeld in bijlage 4.4.4, kan de meetfrequentie voor CO bij met gas gestookte installaties en voor SO₂, NO_x en stof maximaal dalen tot minimaal om de zes maanden.

Deze periodieke metingen zijn niet vereist in de volgende gevallen:

1° voor SO₂ en stof van gasturbines en gasmotoren die gestookt worden met aardgas;
2° voor gasturbines, gasmotoren en dieselmotoren die minder dan 500 bedrijfsuren per kalenderjaar in bedrijf zijn.

De concentratie organische stoffen in de afgassen van elke stookinstallatie wordt, als voor de pollutie emissiegrenswaarden zijn vermeld in artikel 5.43.3.3 tot en met 5.43.3.14, ten minste om de drie maanden gemeten tijdens een periode van normale bedrijvigheid.

De concentratie HCl, HF, nikkel en vanadium in de afgassen van elke stookinstallatie wordt, als voor de pollutie emissiegrenswaarden zijn vermeld in artikel 5.43.3.3 tot en met 5.43.3.14, ten minste jaarlijks gemeten tijdens een periode van normale bedrijvigheid. Deze metingen zijn niet vereist voor nikkel en vanadium als het gaat om stookinstallaties gevoed met gasolie.

Artikel 5.43.2.28 stelt dat voor kleine en middelgrote installaties een eerste meting van de emissies wordt uitgevoerd binnen een periode van drie maanden na de ingebruikname van de installatie. Voor grote installaties is er geen analoge bepaling in Vlarem. Gezien de minimale frequentie van 3 maanden, wordt er impliciet verondersteld dat er binnen de drie maanden na de ingebruikname een eerste meting wordt uitgevoerd.

6.2.2 SPECIEKE VOORWAARDEN PER BRANDSTOFTYPE

Voor stookinstallaties waarin **vaste biomassa** wordt verbrand, wordt de concentratie dioxinen en furanen op initiatief en op kosten van de exploitant ten minste eenmaal per jaar gemeten door een erkend laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, tijdens een periode van normale bedrijvigheid en op continue wijze bemonsterd met ten minste tweewekelijkse analyses door een erkend laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL.

De analysefrequentie van de monsters kan worden verminderd overeenkomstig het schema, vermeld in bijlage 5.2.3bis.1.

Voor stookinstallaties waarin **niet-verontreinigd behandeld houtafval** wordt verbrand, wordt de concentratie zware metalen gemeten tijdens een periode van normale bedrijvigheid. De metingen, worden uitgevoerd met een frequentie van ten minste om de zes maanden.

In de milieuvergunning kan worden toegestaan dat de frequentie van de periodieke metingen voor zware metalen, verlaagd wordt naar eenmaal per twee jaar, op voorwaarde dat de emissies als gevolg van verbranding of meeverbranding minder dan 50 % bedragen van de overeenkomstig artikel 5.43.3.4 vastgestelde emissiegrenswaarden. Dat wordt beoordeeld aan de hand van informatie over de samenstelling van de biomassa in kwestie en op basis van metingen van de emissies van de vermelde stoffen.

Voor met steenkool of bruinkool gestookte installaties wordt de totale kwikuitstoot ten minste een maal per jaar gemeten. De toepassing van het controlemeetprogramma, vermeld in bijlage 4.4.4, laat niet toe van die frequentie af te wijken.

6.3 PERIODICITEIT VAN DE METINGEN BIJ PERIODISCH WERKENDE STOOKINSTALLATIES.

In een aantal gevallen is de werking van de installatie beperkt in de tijd. Voorbeelden hiervan zijn stookinstallaties in de serretuinbouw die enkel werken in het voorjaar, het najaar en de winterperiode, stookinstallaties voor de verwarming van gebouwen, of mogelijk installaties in de suikerindustrie die slechts een drietal maanden per jaar operationeel zijn.

Artikel 5.43.2.33 (voor kleine en middelgrote stookinstallaties) stelt dat :
“Periodieke metingen zijn alleen vereist voor de periodes dat de stookinstallatie effectief gebruikt wordt. De werking van de stookinstallatie wordt in dat geval geregistreerd. “

In de Industriële Emissie Richtlijn (voor grote stookinstallaties) wordt een gelijkaardige bepaling niet expliciet opgenomen. In de BBT-C LCP wordt volgende voetnoot opgenomen : “De monitoringfrequentie geldt niet indien de installatie alleen in bedrijf zou worden gesteld met als enige doel een emissiemeting uit te voeren”.

Ter illustratie wordt in onderstaande paragraaf een hypothetisch voorbeeld van een middel- of grote stookinstallatie die bij continue werking 4 maal per jaar dient gemeten te worden.

Afname van deze frequentie is afhankelijk van de duur van aaneensluitende periode niet in werking. Voorbeeld voor een installatie met bij continue werking normaal 4 metingen per jaar.

Installatie niet in werking gedurende # aaneensluitende maanden	aantal metingen
3	3
6	2
9	1

Een reductie in het aantal metingen afhankelijk van de effectieve werking kan enkel toegepast worden op installaties die conform de bepalingen van Vlare II artikel 5.43.2.23 en artikel 5.43.2.27 (zie ook paragraaf 6.1.1 “Algemene voorwaarden” van deze code) een frequentie van meting hebben die hoger ligt dan 1 * per jaar.

6.4 PERIODICITEIT VAN DE METINGEN BIJ CASCADEBRANDERS.

Een andere situatie doet zich voor bij de cascadebranders waarbij op 1 installatie een aantal branders in serie zijn aangesloten op eenzelfde schouw. In functie van de warmtevraag worden één of meerdere branders simultaan aangeschakeld.

In dergelijke gevallen dient nagegaan te worden hoe de werkingsperiodes verdeeld zijn over het volledige jaar. De meetfrequentie wordt vastgelegd op basis van het samengetelde vermogens van de verschillende installaties. (zie hiervoor ook samentelregel onder punt 6.5 “Samentelregel”)

De meetfrequentie wordt vastgelegd a rato van dit resultaat. Een concreet voorbeeld voor een installatie die bij continue werking een meetfrequentie van 4*per jaar zou hebben op basis van het samengetelde vermogen. De redenering is dezelfde als hierboven (paragraaf 6.3)

Cascadebrander niet in werking gedurende # aaneensluitende maanden	aantal metingen
3	3
6	2
9	1

Op basis van de registratie van de werkingsperiodes en van de verschillende combinaties van cascadebranders kan bij het uitvoeren van de metingen de meest representatieve combinatie geselecteerd worden. Wanneer meerdere metingen op één jaar moeten uitgevoerd worden, worden deze bij voorkeur bij verschillende combinaties uitgevoerd teneinde een zo volledig en correct mogelijk beeld op jaarbasis te bekomen.

6.5 SAMENTELREGEL

6.5.1 PERIODICITEIT EN TOETSINGSKADER BIJ METINGEN WANNEER MEERDERE INSTALLATIES ZIJN AANGESLOTEN OP ÉÉN SCHOUW - SAMENTELLINGSREGEL

6.5.1.1 INLEIDING

In een aantal concrete gevallen staan 2 of meer branders aangesloten op één schouw of kunnen de afgassen van die stookinstallaties, met inachtneming van technische en economische factoren, volgens het oordeel van de vergunningverlener via een gemeenschappelijke schoorsteen worden uitgestoten. In dat geval gelden de samentelregels van Vlare II artikels 5.43.2.1 en 5.43.3.1. Als de installatie volgens de samentelregels in art. 5.43.2.1 een vermogen ≥ 50 MW heeft, dient nagegaan of deze ook volgens de samentelregels van art. 5.43.3.1 een vermogen ≥ 50 MW heeft. Indien het geval, gelden de voorwaarden van afdeling 5.43.3. Indien niet het geval, gelden de voorwaarden van afdeling 5.43.2.

Algemeen geldt dat de meetfrequentie en het toetsingskader (tov de emissiegrenswaarden) wordt bepaald door het ingangsvermogen dat bepaald werd op basis van de samentelregels van de vermelde Vlare II artikels.

In onderstaande paragrafen wordt er een overzicht gegeven met een aantal voorbeelden. Er wordt onderscheid gemaakt tussen enerzijds kleine en middelgrote installaties en anderzijds grote stookinstallaties

6.5.1.2 KLEINE EN MIDDELGROTE INSTALLATIES (VERMOGENS ≥ 300 kW EN < 50 MW)

➤ **Voor nieuwe kleine en middelgrote installaties gelden de volgende 3 bepalingen , zie ook Vlare II art. 5.43.2.1**

1. Een samenstel van twee of meer nieuwe (definitie nieuwe stookinstallatie cfr. Hoofdstuk 1.1 van Vlare II) stookinstallaties wordt als één stookinstallatie beschouwd en het nominaal thermisch ingangsvermogen ervan wordt samengeteld voor de berekening van het totale nominaal thermisch vermogen van de installatie als de afgassen van die stookinstallaties via een gemeenschappelijke schoorsteen worden uitgestoten of als de afgassen van die stookinstallaties, met inachtneming van technische en economische factoren, volgens het oordeel van de vergunningverlener via een gemeenschappelijke schoorsteen kunnen worden uitgestoten. In dat geval zijn de emissiegrenswaarden (EGW) , vermeld in deze afdeling, van toepassing op de gemeenschappelijke schoorsteen in relatie tot het totale nominaal thermisch ingangsvermogen van de als één geheel aangemerkte stookinstallatie.

2. Voor de berekening van het totale nominaal thermisch ingangsvermogen van een samenstel van stookinstallaties als vermeld in bepaling 1 , worden afzonderlijke stookinstallaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen van minder dan 15 MW, die vergund zijn vóór 19 december 2017 en die in dienst genomen zijn vóór 20 december 2018, buiten beschouwing gelaten.
3. In afwijking van bepaling 2 worden afzonderlijke stookinstallaties altijd meegerekend in de berekening van het totale nominaal thermisch ingangsvermogen van een samenstel van stookinstallaties als de emissiemetingen uitgevoerd worden op het gemeenschappelijk afgaskanaal, tenzij dat gebeurt als slechts één installatie van het samenstel in werking is, voor elke afzonderlijke installatie.

In onderstaande voorbeelden wordt nog een onderscheid gemaakt tussen de *situatie A* waarin er effectief een gemeenschappelijke afgaskanaal is en de *situatie B* waar volgens het oordeel van de vergunningverlener met inachtneming van technische en economische factoren, de afgassen via een gemeenschappelijke schoorsteen kunnen worden uitgestoten, maar waar er fysiek geen gemeenschappelijk kanaal aanwezig is.

Situatie A kan verder opgedeeld worden in situaties A1 en A2.

- A1: Als de afgassen samen worden gemeten op het gemeenschappelijk kanaal dan worden de ingangsvermogens van alle **nieuwe** installaties opgeteld, ook deze met een vermogen < 15MW en vergund voor 19 december 2017 en in dienst genomen voor 20 december 2018.
- A2: Als de afgassen (van de installaties apart) afzonderlijk worden gemeten, geldt de samentelregel voor **nieuwe** installaties maar worden installaties < 15 MW (vergund voor 19 december 2017 en in dienst genomen voor 20 december 2018) niet mee in rekening gebracht.

Verder worden volgende algemene regels aangehouden in verband met de bepaling van het toetsingskader voor de samentel van installaties.

- als de EGW gewogen moet berekend worden voor een samentel van installaties met verschillende brandstoffen dan wordt volgende procedure gevolgd. Men bepaalt het vermogen van de samentel. Nadien bepaalt men voor elke installatie de emissiegrenswaarde voor het samengetelde vermogen en voor de betreffende brandstof. De uiteindelijke EGW wordt dan gewogen bepaald op basis van de vermogens van de verschillende installaties. Het referentiezuurstofgehalte wordt eveneens gewogen bepaald op basis van de respectievelijke vermogens.
 - **Voorbeeld 1.** 2 installaties van respectievelijk 20 MW (steenkol) en 25 MW (stookolie), met een gemeenschappelijke schoorsteen , vergund na 19 december 2017. De twee installaties worden als 1 stookinstallatie beschouwd met een totaal ingangsvermogen van 45 MW. De EGW van bv. NO_x voor deze installatie

wordt dan gewogen berekend als $(25 \text{ MW} * 150 \text{ mg/Nm}^3 \text{ (zie Vlare II artikel 5.43.2.5)} + 20 \text{ MW} * 100 \text{ mg/Nm}^3 \text{ (zie Vlare II artikel 5.43.2.3)}) / 45 \text{ MW} = 127,3 \text{ mg/Nm}^3$.

- Het referentiezuurstofgehalte wordt eveneens gewogen bepaald en bedraagt dan $(20 \text{ MW} * 6 \text{ vol \%} + 25 \text{ MW} * 3 \text{ vol\%}) / 45 \text{ MW} = 4,3 \text{ vol\%}$
- als de EGW gewogen moeten berekend worden voor een samentel van installaties met verschillende vergunningstoestand dan wordt volgende procedure gevolgd. Men bepaalt het vermogen van de samentel. Nadien bepaalt men voor elke installatie de emissiegrenswaarde voor het samengetelde vermogen en voor de betreffende vergunningstoestand. De uiteindelijke EGW wordt dan gewogen bepaald op basis van de vermogens van de verschillende installaties.
 - **Voorbeeld 2.** 2 nieuwe installaties van 20 MW (stookolie gestookt) , met een gemeenschappelijke schoorsteen , en vergund respectievelijk voor 1 januari 1996 en na 19 december 2017. De twee installaties worden als 1 stookinstallatie beschouwd met een totaal ingangsvermogen van 40 MW. De EGW van bv. NO_x voor deze installatie wordt dan gewogen berekend als $(20 \text{ MW} * 400 \text{ mg/ Nm}^3 \text{ (zie Vlare II artikel 5.43.2.5)} + 20 \text{ MW} * 150 \text{ mg/ Nm}^3 \text{ (zie Vlare II artikel 5.43.2.5)}) / 40 \text{ MW} = 275 \text{ mg/ Nm}^3$
- De frequentie van metingen wordt bepaald door vermogen van de samentel. Annaloog aan paragraaf 6.3 " Periodiciteit van de metingen bij periodisch werkende stookinstallaties ", wordt een afname van het aantal metingen toegelaten volgens onderstaand schema. Stel bv. dat het vermogen van de samentel 60 MW bedraagt en dus een frequentie van normaal 4*per jaar. Indien alle installaties die behoren tot de samentel gedurende een aansluitende periode van 3 maanden niet zouden werken, kan de frequentie verminderen tot 3* per jaar. Enz.

Samenstel van installaties niet in werking gedurende # aaneensluitende maanden	aantal metingen
3	3
6	2
9	1

- als de (effectief gemeten) concentraties op verschillende installaties gewogen moeten opgeteld worden gebeurt dit op basis van vermogen als het over dezelfde brandstoffen gaat. Als het over verschillende brandstoffen gaat gebeurt dit debiet gewogen. Als debieten niet gemeten kunnen worden, worden deze theoretisch berekend.
- Voor kleine en middelgrote stookinstallaties met minder dan 100 bedrijfsuren per kalenderjaar zijn geen emissiegrenswaarden van toepassing (met uitzondering van

installaties op vaste brandstoffen). Deze installaties (ook deze op vaste brandstoffen) vallen niet onder de samentelregel.

- Voor stationaire motoren met minder dan 500 bedrijfsuren per kalenderjaar die noodgeneratoren of bluswaterpompen aandrijven, moet voor de samentel het nominaal thermisch ingangsvermogen maar voor 50% in rekening worden gebracht om het totale nominaal thermisch ingangsvermogen te bepalen.
- De frequentie van de metingen wordt bepaald door het vermogen van de samentel. Indien installaties apart gemeten worden, maar vallen onder de samentel dan wordt de frequentie van deze metingen eveneens bepaald door het vermogen van de samentel. De frequentie kan dus verder afgeleid worden door de bepalingen in de Vlare II artikels 5.43.2.23 t.e.m. 5.43.2.33

Hieronder worden een aantal bijkomende voorbeelden gegeven voor de verduidelijking van de samentelregels

Voorbeeld 3: 3 nieuwe installaties met een ingangsvermogen van respectievelijk 20 MW (aardgas en vergund voor 1 januari 1996), 15 MW (stookolie en vergund na 1 januari 1996 en voor 1 januari 2005) en 4 MW (aardgas en vergund na 1 januari 2014 en voor 19 december 2017 en in dienst genomen voor 20 december 2018)

- Situatie A1 ; totaal ingangsvermogen = $20+15+4 = 39$ MW: concentraties gemeten worden getoetst tov de EGW voor een installatie met een ingangsvermogen van 39 MW. De EGW dient eveneens gewogen bepaald te worden en kan bv. Voor NO_x berekend worden als $(20*300 + 15* 300 + 4 * 100)/39= 279,5 \text{ mg/Nm}^3$
- Situatie A2; totaal ingangsvermogen = $20+15 = 35$ MW : De gemeten concentraties op elke installatie worden gewogen opgeteld en getoetst tov de gewogen EGW van een installatie met het ingangsvermogen van 35 MW
- Situatie B; totaal ingangsvermogen = analoog aan A2

Voorbeeld 4 : 3 nieuwe installaties met een ingangsvermogen van respectievelijk 20, 15 en 4 MW (deze laatste vergund na 19 december 2017 of na 20 december 2018 in dienst)

- Situatie A1 ; totaal ingangsvermogen = $20+15+4 = 39$ MW: concentraties gemeten worden getoetst tov de gewogen EGW voor een installatie met een ingangsvermogen van 39 MW.
- Situatie A2; totaal ingangsvermogen = $20+15+4 = 39$ MW : De gemeten concentraties op elke installatie worden gewogen opgeteld en getoetst tov de gewogen EGW van een installatie met het ingangsvermogen van 39 MW.
- Situatie B; totaal ingangsvermogen = analoog aan A2

Voorbeeld 5: 3 nieuwe installaties met een ingangsvermogen van telkens 14 MW en vergund voor 19 december 2017 en in dienst genomen voor 20 december 2018,

- Situatie A1; totaal ingangsvermogen = $14+14+14 = 42$ MW: concentraties gemeten worden getoetst tov de gewogen EGW voor een installatie met een ingangsvermogen van 42 MW.
- Situatie A2; samentelregel geldt niet. De gemeten concentraties op elke installatie worden getoetst tov de EGW van een installatie met het ingangsvermogen van 14 MW
- Situatie B; analoog aan A2

Voorbeeld 6 : 2 nieuwe installaties met een ingangsvermogen van 16 MW, en vergund voor 19 december 2017 en 2 nieuwe installaties van 14 MW vergund na 19 december 2017 of in dienst na 20 december 2018

- Situatie A1; Totaal ingangsvermogen = $16+16+14+14 = 60$ MW: concentraties gemeten op de gemeenschappelijke schouw worden getoetst tov de gewogen EGW Conform de samentelregels van Vlare II artikel 5.43.3.1 (zie ook Paragraaf 6.5.1.3 Grote stookinstallaties (vermogen ≥ 50 MW) van deze Code) wordt dit niet beschouwd als een grote stookinstallatie. De toetsing gebeurt tov de gewogen EGW van middelgrote stookinstallaties met een vermogen > 20 MW .
 - Bv als het zou gaan twee aardgas gestookte installaties van 14 MW vergund na 19 december 2017 en twee aardgas gestookte van 16 MW met eerste vergunning tot exploitatie is verleend voor 1 januari 1996. De EGW (bv voor NO_x) wordt gewogen berekend op basis van de EGW'n vermeld in Artikel 5.43.2.11. De grenswaarde voor NO_x bedraagt dan $(28*80 + 32*300)/60 = 197,3 \text{ mg/Nm}^3$
- Situatie A2; de installaties worden apart gemeten. De gemeten concentraties op elke installatie worden dan gewogen opgeteld en getoetst tov dezelfde EGW als berekend onder A1.
- Situatie B: Analooq aan A2

Voorbeeld 7 : 4 nieuwe installaties met een ingangsvermogen van telkens 14 MW, waarvan 2 installaties vergund voor 19 december 2017 en 2 installaties vergund na 19 december 2017 of in dienst na 20 december 2018

- Situatie A1; Totaal ingangsvermogen = $14+14+14+14 = 56$ MW: concentraties gemeten op de gemeenschappelijke schouw worden getoetst tov de gewogen EGW. Conform de samentelregels van 5.43.3.1 wordt dit niet beschouwd als een grote stookinstallatie. De toetsing gebeurt tov de gewogen EGW van middelgrote stookinstallaties met een vermogen > 20 MW. Zie voorbeeld 6
- Situatie A2; de installaties worden apart gemeten. De toetsing gebeurt tov de EGW van een middelgrote stookinstallatie met een vermogen van 28 MW. De berekening van deze EGW gebeurt opnieuw gewogen.
 - Situatie B; analoog aan A2

- **Voor bestaande (cfr. definitie in hoofdstuk 1.1 van Vlarem II) installaties zijn er in Vlarem II geen expliciete bepalingen opgenomen. Vanuit de logica gelden er volgende regels**

De installaties worden bij voorkeur afzonderlijk gemeten in de schouw of in de afzonderlijke toevoerleidingen van elke installatie naar de schouw toe. De aftoetsing gebeurt dan tov de EGW van elke installatie apart.

Als de installaties samen worden gemeten op een gemeenschappelijk afgaskanaal dan worden de ingangsvermogens van alle samen gemeten installaties opgeteld. Dit in overeenstemming met het vierde lid van Artikel 5.43.2.1 van Vlarem II. De EGW worden gewogen berekend.

Dit is in principe een verstrenging van Vlarem II, waar de samentelregel voor bestaande installaties niet expliciet wordt opgelegd.

- **Voor de samentel van nieuwe en bestaande (cfr. definitie in hoofdstuk 1.1 van Vlarem II) installaties zijn gelden volgende regels**

- Voor de nieuwe installaties gelden de samentelregels zoals boven beschreven
- Voor de bestaande installaties geldt dat
 - Indien de metingen worden uitgevoerd op een gemeenschappelijk kanaal en op de installaties samen, dan worden vermogens van de verschillende installaties (nieuwe + bestaande) samengeteld. Voor het aandeel van de bestaande installaties is dit een verstrenging van Vlarem II, waar deze samentel regel niet expliciet wordt opgelegd voor de samentel.
 - Indien de metingen uitgevoerd worden op de installaties apart (voorkeursituatie) dan gelden voor de bestaande installaties de vermogens van deze installaties. Voor de nieuwe installaties gelden de regels van de samentel.

Voorbeeld 8: drie nieuwe installaties met een ingangsvermogen van respectievelijk 20 , 20 en 5 MW (deze laatste vergund voor 19 december 2017 en in dienst genomen voor 20 december 2018) en twee bestaande installaties van telkens 14 MW.

- Situatie A1 : Als de installaties samen worden gemeten, dan worden de vermogens van de verschillende installaties opgeteld, met als resultaat 73 MW. Conform de samentelregels van 5.43.3.1 (zie later) wordt dit niet beschouwd als een grote stookinstallatie. De aftoetsing gebeurt tov de gewogen EGW van middelgrote installaties met een vermogen > 20MW .
- Situatie A2: In het geval de installaties apart worden gemeten, dan worden voor de nieuwe installaties de gemeten concentraties gewogen samengeteld en getoetst tov de gewogen EGW van installaties met een totaal ingangsvermogen van 20+20 = 40MW. Voor de twee bestaande installaties worden de gemeten concentraties getoetst tov de EGW voor een installatie met een ingangsvermogen van 14 MW
- Situatie B; analoog aan A2

➤ **Installaties met een ingangsvermogen < 300kW**

Voor stookinstallaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen van minder dan 300 kW, zijn er in principe geen EGW of meetfrequenties van toepassing, tenzij ze deel uitmaken van een samenstel als vermeld in bovenstaande bepalingen.

Voorbeeld 9 : Vier nieuwe installaties met een ingangsvermogen van respectievelijk 20, 15 en 4 MW (deze laatste vergund voor 19 december 2017 en in dienst genomen voor 20 december 2018) en een installatie van 200 kW (deze laatste vergund na 19 december 2017 of in dienst genomen na 20 december 2018).

- Situatie A1 ; totaal ingangsvermogen = $20+15+4 +200$ kW = 39,2 MW: concentraties gemeten worden getoetst tov de gewogen EGW van installaties met een ingangsvermogen van 39,2 MW.
- Situatie A2; totaal ingangsvermogen = $20+15 + 0,2 = 35, 2$ MW : De gemeten concentraties op elke installatie worden dan gewogen opgeteld en getoetst tov de gewogen EGW van installaties met een ingangsvermogen van 35,2 MW. De installatie van 200 KW moet gemeten worden, de frequentie wordt bepaald door het vermogen van de samentel.
- Situatie B; analoog aan A2

Voorbeeld 10 : Vier nieuwe installaties met een ingangsvermogen van respectievelijk 20, 15 en 4 MW (deze laatste vergund voor 19 december 2017 en in dienst genomen voor 20 december 2018) en een installatie van 200 kW (deze laatste vergund voor 19 december 2017 en in dienst genomen voor 20 december 2018).

- Situatie A1 ; totaal ingangsvermogen = $20+15+4 +200$ kW = 39,2 MW: concentraties gemeten worden getoetst tov de gewogen EGW voor installaties met een ingangsvermogen van 39,2 MW.
- Situatie A2; totaal ingangsvermogen = $20+15 = 35$ MW : De gemeten concentraties op elke installatie worden dan gewogen opgeteld en getoetst tov de gewogen EGW van installaties met een ingangsvermogen van 35 MW. De installatie van 200 KW moet niet gemeten worden.
- Situatie B; analoog aan A2

Voorbeeld 11 : Drie installaties in cascade met een ingangsvermogen van respectievelijk 750, en tweemaal 250 KW.

- Alle installaties vergund voor 19 december 2017 en in dienst genomen voor 20 december 2018,
 - Situatie A1 en situatie A2; De samentelregel geldt niet want alle installaties < 15 MW. Gemeten concentraties worden afgetoetst tov de EGW van de installatie van 750 KW. Er geldt een 5-jaarlijkse meetverplichting

- Alle installaties vergund na 19 december 2019 of in dienst na 20 december 2018. Samentelregel geldt wel en totaal vermogen is 1,25 MW. Er geldt een 2-jaarlijkse meetverplichting
 - Situatie A1 ; concentraties gemeten worden getoetst tov de gewogen EGW voor installaties met een ingangsvermogen van 1,25 MW.
 - Situatie A2 ; concentraties op elke installatie worden gewogen opgeteld en getoetst tov de gewogen EGW van installaties met een ingangsvermogen van 1,25 MW.
 - Situatie B; analoog aan A2

6.5.1.3 GROTE INSTALLATIES (VERMOGEN \geq 50 MW), ZIE OOK VLAREM II ART. 5.43.3.1

Deze bepaling geldt voor stookinstallaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen van 50 MW of meer. Deze afdeling geldt ook voor een samenstel van stookinstallaties, conform de bepalingen in onderstaande bepalingen 1 tem 3, met een nominaal thermisch ingangsvermogen van 50 MW of meer.

Er wordt geen expliciet onderscheid gemaakt tussen nieuwe en bestaande (waarbij de termen nieuw en bestaand verwijzen naar de definities gegeven in hoofdstuk 1.1 van VlareM II) van stookinstallaties.

1. Als de afgassen van twee of meer afzonderlijke stookinstallaties via een gemeenschappelijke schoorsteen worden uitgestoten, wordt het samenstel van die installaties voor de toepassing van deze afdeling als één stookinstallatie aangemerkt en wordt hun capaciteit samengeteld voor de berekening van het totale nominaal thermisch ingangsvermogen. In dat geval zijn de EGW, vermeld in VlareM II, van toepassing op de gemeenschappelijke schoorsteen in relatie tot het totale nominaal thermisch ingangsvermogen van de stookinstallatie die als één geheel aangemerkt is.
2. Als twee of meer afzonderlijke stookinstallaties waarvoor voor het eerst een vergunning is verleend op of na 1 juli 1987 of waarvoor de exploitanten op of na die datum een volledige aanvraag van een vergunning hebben ingediend, zo worden geïnstalleerd dat de afgassen ervan naar het oordeel van de vergunningverlenende overheid, met inachtneming van technische en economische omstandigheden, via één gemeenschappelijke schoorsteen kunnen worden uitgestoten, wordt het samenstel van die installaties voor de toepassing van deze afdeling als één stookinstallatie aangemerkt en wordt hun capaciteit samengeteld voor de berekening van het totale nominaal thermisch ingangsvermogen. In dat geval zijn de EGW, vermeld in VlareM II, van toepassing op de gemeenschappelijke schoorsteen in relatie tot het totale nominaal thermisch ingangsvermogen van de stookinstallatie die als één geheel aangemerkt is.
3. Voor de berekening van het totale nominaal thermisch ingangsvermogen van een samenstel van stookinstallaties als vermeld in de eerste twee bepalingen, worden

afzonderlijke stookinstallaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen van minder dan 15 MW buiten beschouwing gelaten.

Men maakt een onderscheid tussen de situatie A (effectief een gemeenschappelijke afgaskanaal) en situatie B waar volgens het oordeel van de vergunningverlener met inachtneming van technische en economische factoren, de afgassen via een gemeenschappelijke schoorsteen kunnen worden uitgestoten, maar waar er fysiek geen gemeenschappelijk kanaal aanwezig is)

Situatie A (opgedeeld in situatie A1 en A2):

- A1: Als de afgassen samen worden gemeten op gemeenschappelijk kanaal dan worden de ingangsvermogens van alle installaties opgeteld, met uitzondering van deze met een vermogen < 15MW.
- A2: Als de afgassen (van de installaties apart) afzonderlijk worden gemeten, geldt dezelfde regel als in A1.

Verder worden dezelfde algemene regels aangehouden in verband met de bepaling van het toetsingskader voor de samentel van installaties.

Voorbeeld 12 : Drie installaties met ingangsvermogens van respectievelijk 55, 25 (deze laatste installatie vergund voor 1 juli 1987) en 5 MW

- Situatie A1 Totaal ingangsvermogen = $55+25 = 80$ MW: concentraties gemeten op de gemeenschappelijke schouw worden getoetst tov de gewogen EGW van installaties met een ingangsvermogen van 80 MW
- Situatie A2 Totaal ingangsvermogen = $55+25 = 80$ MW: concentraties gemeten worden gewogen opgeteld en getoetst tov de gewogen EGW van installaties met een ingangsvermogen van 80 MW
- Situatie B : Totaal ingangsvermogen = 55 MW. De gemeten concentraties van de installaties van 55 MW en 5 MW worden gewogen opgeteld en getoetst tov de gewogen EGW van grote installaties met een ingangsvermogen van 55 MW. De installatie van 25 MW wordt afzonderlijk beschouwd.

Voorbeeld 13: drie nieuwe installaties met ingangsvermogens van respectievelijk 20 , 15 en 5 MW (deze laatste vergund voor 19 december 2017 en in dienst genomen voor 20 december 2018) en twee bestaande installaties (vergund voor 1 juli 1987) van telkens 20 MW. Er gelden twee aparte situaties

Situatie A (effectief een gemeenschappelijke afgaskanaal)

- Situatie A1 : Als de installaties samen worden gemeten, dan worden de vermogens van de verschillende installatie opgeteld. Concentraties gemeten worden getoetst tov de gewogen EGW van installaties met een ingangsvermogen van 75 MW. Conform art. 5.43.3.1 is dit een grote stookinstallatie. In dit geval valt de samentel onder de voorwaarden van de grote stookinstallaties
- Situatie A2 analoog aan A1

- Situatie B; Voor de nieuwe installaties geldt een totaal ingangsvermogen van $20+15 = 35\text{MW}$. Hiervoor gelden dan de regels van de kleine en middelgrote installaties. Voor de bestaande installaties geldt het ingangsvermogen van elke installatie apart

HOOFDSTUK 7. TOEPASSELIJKE MEETMETHODES EN CODES VAN GOEDE PRAKTIJK

7.1 ALGEMENE BEPALINGEN

Artikel 4.4.4.2 van Vlarem II stelt dat de bemonstering en analyse van de verontreinigende stoffen in kwestie en de metingen van procesparameters, alsook de referentiemeetmethoden om de geautomatiseerde systemen te ijken, worden uitgevoerd volgens de meetmethoden, vermeld in bijlage 4.4.2. van Vlarem II. Als er geen meetmethoden zijn opgenomen in deze bijlagen, worden de volgende methoden toegepast:

- 1° de methoden, vermeld in de toepasselijke bepalingen in de wetten, decreten en besluiten die van toepassing zijn in het Vlaamse Gewest;
- 2° de methoden, vermeld in Belgische normen die uitgegeven zijn door het NBN;
- 3° de methoden, vermeld in normen die uitgegeven zijn door het Comité Européen de Normalisation (CEN);
- 4° de methoden, vermeld in normen die uitgegeven zijn door de International Organisation for Standardization (ISO);
- 5° de methoden van een in die materie onderlegde instelling of erkend laboratorium, die door het referentielaboratorium van het Vlaamse Gewest, vermeld in artikel 4, §1, 36°, van het VLAREL, en de afdeling Milieu, bevoegd voor de omgevingsvergunning, geschikt bevonden zijn.

De volgorde, vermeld in het eerste lid, is bepalend. De Vlaamse minister, bevoegd voor het leefmilieu en het waterbeleid, kan de methoden, vermeld in het eerste lid, 3° en 4°, nader bepalen.

In de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit kan worden toegestaan dat de meetmethoden, zoals hierboven vermeld, vervangen worden door andere controles die de emissiewaarden met een gelijkwaardige nauwkeurigheid kunnen bepalen, met goedkeuring door een erkend MER-deskundige in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 1°, d), van het VLAREL.

Als de voormelde andere controles komen in aanmerking:

- 1° de continue vaststelling van de doeltreffendheid van de installaties tot emissievermindering;
- 2° de continue vaststelling van de samenstelling van de brandstoffen of van de verwerkte stoffen of van de procesomstandigheden;
- 3° enige andere gelijkwaardige controle;
- 4° het opmaken van massabalansen.

Voor alle parameters die in dit kader worden gemeten, kan verwezen worden naar de bestaande LUC-methodes. Voor de continue metingen wordt verwezen naar de Code

van Goede Praktijk kwaliteitsborging van vast opgestelde emissiemeettoestellen (2017/MRG/R/1055) en Code van Goede Praktijk voor de keuring van toestellen voor continue dioxinebemonstering (2002/MIM/R/125).

Tabel 1: Meetmethodes voor de verschillende parameters volgens Vlarem II

Parameter	Meetfrequentie	Meetmethode
Stof	Continu Periodiek	Code van Goede Praktijk LUC/I/001
SO ₂	Continu Periodiek	Code van Goede Praktijk LUC/II/001
NO _x	Continu Periodiek	Code van Goede Praktijk LUC/II/001
CO	Continu Periodiek	Code van Goede Praktijk LUC/II/001
O ₂	Continu Periodiek	Code van Goede Praktijk LUC/II/001
Totaal koolwaterstoffen	Continu Periodiek	Code van Goede Praktijk LUC/II/001
PCDD/F	Continu Periodiek	Code van Goede Praktijk LUC/VI/002
Ni		LUC/III/010
V		LUC/III/010
F ⁻		LUC/III/006
Cl ⁻		LUC/III/001

Conform de bepalingen van de LUC-methode LUC/II/001 is voor stookinstallaties tot 10 MW (< 10MW) het gebruik van elektrochemische cellen voor het meten van CO, CO₂, NO_x, SO₂ en O₂ eveneens toegelaten. Een uitzondering op deze laatste regel betreft evenwel de installaties tot 10 MW voor vaste biomassa.

De continue metingen die overeenkomstig Vlarem II of door de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit zijn voorgeschreven, worden uitgevoerd op initiatief van en op kosten van de exploitant door middel van geautomatiseerde meetsystemen die zijn goedgekeurd door een laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, dat erkend is voor de desbetreffende continue meting.

De geautomatiseerde meetsystemen worden ten minste jaarlijks met behulp van parallelmetingen met de referentiemeetmethoden gecontroleerd en worden ten minste om de drie jaar gekeurd of gekalibreerd door een laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, dat erkend is voor de desbetreffende continue meting. De kwaliteitsborging van de geautomatiseerde meetsystemen wordt tot 30 juni 2017 uitgevoerd conform een code van goede praktijk. Vanaf 1 juli 2017

wordt de kwaliteitsborging uitgevoerd volgens de CEN-normen en de bijkomende bepalingen uit de code van goede praktijk.

7.2 BIJKOMENDE BEPALINGEN SPECIFIEK VOOR STOOKINSTALLATIES

Specifiek rond de toepassing van alternatieve methodes voor de bepaling van een aantal parameters gelden volgende Vlarem II- artikels

7.2.1. Kleine en middelgrote stookinstallaties : Vlarem II Artikel 5.43.2.29.

Bij installaties waarvoor de eerste vergunning tot exploitatie is verleend vóór 19 december 2017 en die vóór 20 december 2018 in dienst zijn genomen, kan in de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit tot en met 31 december 2024 worden toegestaan dat als alternatief voor de periodieke metingen, vermeld in artikel 5.43.2.23 tot en met 5.43.2.25 van Vlarem II (zie ook bovenstaande paragraaf 6.1 “Kleine en middelgrote stookinstallaties” van deze code) andere methoden die goedgekeurd zijn door een erkend laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL van 19 november 2010, of een erkende MER deskundige in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 1°, d), 5), van het voormelde besluit, worden gebruikt om de emissies vast te stellen.

In afwijking van artikel 4.4.4.2, §2, derde lid, van Vlarem II (zie ook paragraaf 7.1 “Algemene bepalingen “ van de code) kan in de omgevingsvergunning voor de ingedeelde inrichting of activiteit worden toegestaan dat als alternatief voor de periodieke metingen voor SO₂, HCl, HF, nikkel en vanadium andere methoden die goedgekeurd zijn door een erkend laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL van 19 november 2010, of een erkende MER-deskundige in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 1°, d), 5), van het voormelde besluit, worden gebruikt om de emissies vast te stellen.

Bij de toepassing van het eerste en tweede lid worden de CEN-normen gebruikt of, als er geen CEN normen bestaan, de ISO-normen dan wel nationale of internationale normen die gegevens van een gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit opleveren.

VLAREM II.

Als er geen CEN- of ISO-normen bestaan, mogen metingen vervangen worden door berekeningen op basis van geregistreerde componenten of relevante parameters volgens een code van goede praktijk of door andere geschikte bepalingsmethoden volgens een code van goede praktijk.

7.2.2 Grote stookinstallaties : Vlarem II artikel 5.43.3.25 § 6.

In afwijking van artikel 4.4.4.2, §2, derde lid, van Vlarem II (zie ook paragraaf 7.1 “Algemene bepalingen “ van de code) kan in de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit worden toegestaan dat als alternatief voor de periodieke metingen van SO₂, NO_x, nikkel en vanadium andere

methoden, goedgekeurd door een erkend laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL van 19 november 2010, of door een erkende MER-deskundige in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 1°, d), 5), van het voormelde besluit, worden gebruikt om de emissies vast te stellen.

Daarbij worden de CEN-normen toegepast of, als er geen CEN-normen bestaan, de ISO-normen, dan wel nationale of internationale normen die gegevens van een gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit opleveren.

HOOFDSTUK 8. WIE MAG METEN, WIE MAG GOEDKEUREN: ERKENDE LABORATORIA EN EXPLOITANTEN

8.1 ALGEMENE VOORWAARDEN VLAREM

Volgens de algemene voorwaarden inzake beheersing van luchtverontreiniging, opgenomen in hoofdstuk 4.4, specifiek Art. 4.4.4.2.§4 van Vlarem II gelden de volgende regels voor het uitvoeren van de metingen:

De periodieke metingen die overeenkomstig dit besluit of door de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit zijn voorgeschreven, worden uitgevoerd op kosten van de exploitant door een voor deze metingen erkend laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, of door de exploitant zelf.

Als de metingen uitgevoerd worden door de exploitant, worden de apparatuur en de meetmethode goedgekeurd door een laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, dat erkend is voor de desbetreffende meting. De goedkeuring wordt uitgevoerd conform een code van goede praktijk. Die goedkeuring is geldig voor maximaal drie jaar.

Als de metingen worden uitgevoerd door de exploitant en in afwijking van de methode, vermeld in het Artikel 4.4.4.2, §2 van Vlarem II (zie ook paragraaf 7.1 “Algemene bepalingen” van deze code) , kan een gelijkwaardige inrichtingspecifieke methode gebruikt worden nadat de goedkeuring, zoals hierboven vermeld, bekomen van het referentielaboratorium van het Vlaamse Gewest, vermeld in artikel 4, §1, 36°, van het VLAREL.

De continue metingen die overeenkomstig Vlarem II of door de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit zijn voorgeschreven, worden uitgevoerd op initiatief van en op kosten van de exploitant door middel van geautomatiseerde meetsystemen die zijn goedgekeurd door een laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, dat erkend is voor de desbetreffende continue meting.

De geautomatiseerde meetsystemen worden ten minste jaarlijks met behulp van parallelmetingen met de referentiemeetmethoden gecontroleerd en worden ten minste om de drie jaar gekeurd of gekalibreerd door een laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, dat erkend is voor de desbetreffende continue meting. De kwaliteitsborging van de geautomatiseerde meetsystemen wordt tot 30 juni 2017 uitgevoerd conform een code van goede praktijk. Vanaf 1 juli 2017

wordt de kwaliteitsborging uitgevoerd volgens de CEN-normen en de bijkomende bepalingen uit de code van goede praktijk.

8.2 SPECIFIEKE VOORWAARDEN STOOKINSTALLATIES

8.2.1 ENKELE SPECIFIEKE VOORWAARDEN VOOR KLEINE EN MIDDELGROTE STOOKINSTALLATIES VERMELD VLAREM II:

Artikel 5.43.2.27.

Met behoud van de toepassing van de meetverplichtingen van artikel 5.43.2.23 tot en met 5.43.2.26, wordt specifiek voor stookinstallaties waarin vaste biomassa wordt verbrand bijkomend het volgende in acht genomen :

1° de concentratie dioxinen en furanen in de afgassen wordt op initiatief en op kosten van de exploitant gemeten door een erkend laboratorium in de discipline lucht, vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, tijdens een periode van normale bedrijvigheid, waarbij de concentratie dioxinen en furanen wordt gemeten volgens de voorschriften van de norm NBN-EN1948 en waarbij de volgende meetfrequentie wordt nageleefd:

- a) voor installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen tot en met 5 MW: tenminste om de twee jaar in geval van stook met niet-verontreinigd behandeld houtafval; geen meetverplichting in geval van stook met andere vaste biomassa dan niet-verontreinigd behandeld houtafval;
- b) voor installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 5 MW: ten minste één keer per jaar

8.2.2 ENKELE SPECIFIEKE VOORWAARDEN VOOR GROTE STOOKINSTALLATIES VERMELD VLAREM II:

Artikel 5.43.3.26.

§ 1. Voor stookinstallaties waarin vaste biomassa wordt verbrand wordt de concentratie dioxinen en furanen op initiatief en op kosten van de exploitant :

- 1° ten minste eenmaal per jaar gemeten door een erkend laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, tijdens een periode van normale bedrijvigheid;
- 2° op continue wijze bemonsterd met ten minste tweewekelijkse analyses door een erkend laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL.

HOOFDSTUK 9. VOORBEREIDEN VAN DE MEETLOCATIE EN OPSTELLEN VAN EEN MEETPROGRAMMA

Een meetwaarde wordt in Vlarem II gedefinieerd als 'een zo nauwkeurig mogelijke benadering van de werkelijke gemiddelde concentratie of massa van een verontreinigende stof over een volledige referentieperiode'. Om deze werkelijke waarde zo goed mogelijk te benaderen moet enerzijds de juiste meetlocatie bepaald en ingericht worden. Anderzijds moet er een goed meetprogramma worden opgesteld. Hierbij kunnen zich een aantal problemen voordoen die in de volgende paragrafen overlopen worden.

9.1 KEUZE EN INRICHTING VAN DE MEETLOCATIE

9.1.1 VEREISTEN MEETPLAATS EN MEETOPENINGEN

VLAREM II stelt in artikel 4.4.2.2§1 eisen met betrekking tot de plaats en voorwaarden waaraan de meetlocatie moet voldoen.

Met behoud van de toepassing van VLAREM II artikel 4.4.2.1 worden dampen, nevels en afgassen op de plaats waar ze ontstaan opgevangen en, na de eventueel noodzakelijke zuivering ter naleving van de emissie- en immissievoorschriften die van toepassing zijn, geëmitteerd.

Tenzij anders vermeld in de milieuvergunning, vindt de emissie naar de lucht plaats via een schoorsteen die minstens 1 meter hoger is dan de nok van het dak van de woningen, bedrijfs- en andere gebouwen die gewoonlijk door mensen bezet zijn, gelegen in een straal van 50 meter rond de schoorsteen. In de milieuvergunning kan een minimumschoorsteenhoogte worden opgelegd. Dit is niet van toepassing voor bestaande inrichtingen.

De schoorsteen is, met behoud van de toepassing van artikel 4.4.2.3, voldoende hoog met het oog op een voldoende spreiding van de geloosde stoffen vanuit milieuoogpunt en voor de volksgezondheid.

De schoorsteen wordt uitgerust met meetopeningen, uitgevoerd overeenkomstig een code van goede praktijk en, met het oog op de veilige en praktische uitvoering van de controlemetingen, met een meetplatform of gelijkwaardig alternatief.

Voor installaties die voor 1 juli 2014 vergund zijn, gelden deze laatste verplichtingen, vanaf 1 juli 2017, tenzij anders vermeld in de milieuvergunning.

Aangezien het Compendium voor monsterneming, meting en analyse van lucht onder de definitie van een Code van Goede Praktijk valt, gelden de bepalingen uit de LUC

methoden voor uitrusting van de schoorsteen met meetopeningen. De conformiteit van de meetplaats dient afgetoetst te worden aan de hand van de methode 'LUC/0/001-Meetplaats' van het Compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht. Volgens deze methode LUC/0/001 is de norm NBN EN 15259 van toepassing voor:

- de inrichting van de meetplaats, meetsectie en het meetplatform
- het aantal te voorziene meetopeningen/meetassen
- het aantal meetpunten en ligging van de meetpunten

tenzij andere bepalingen in de betreffende LUC-methode zijn opgenomen.

Enkele belangrijke bepalingen worden hier samengevat.

Voor de bepaling van de snelheid en de massaconcentratie van de te meten component in het afgas is een regelmatig en stabiel snelheidsprofiel zonder wervelingen en terugstroming vereist. Het meetvlak moet daarom gelokaliseerd zijn in een deel van het afgaskanaal (schoorsteen bv) waar homogene stromingscondities en concentraties verondersteld kunnen worden en moet een rooster van voldoende meetpunten voorzien om de verdeling van de te meten componenten te bepalen.

Voor de aftoetsing van de geschiktheid van de meetplaats moet in ieder meetpunt van het meetvlak conform de NBN EN 15259 aan onderstaande vereisten voor een homogeen stromingsprofiel voldaan zijn:

- Richting van de gasstroom $< 15^\circ$ t.o.v. de lengteas van het gaskanaal;
- Geen lokale negatieve gassnelheden;
- Een minimum gassnelheid afhankelijk van de meetmethode voor volumedebiet:
 - Bij gebruik van pitotbuizen moet de differentieeldruk groter dan 5 Pa zijn;
 - Bij gebruik van vleugelrad-anemometers moet de snelheid groter dan 0,5 m/s zijn;
- Verhouding maximale/minimale gemeten gassnelheid < 3

Metingen in de meetpunten van de NBN EN 15259 dienen te worden uitgevoerd om dit aan te tonen. Aan de bovenstaande voorwaarden wordt meestal voldaan in gaskanalen waar het meetvlak gelokaliseerd is in een rechtlijnig deel met een voldoende aantal hydraulische diameters stroomop- en afwaarts (5/2 of 5/5 voor uitstroom naar de vrije atmosfeer zie hierboven). Dit zijn echter enkel richtlijnen.

De vier voorwaarden hebben vooral betrekking op een homogeen snelheidsprofiel. Voor installaties waar debiet en stof geen essentiële meetgrootheden zijn, is vooral de homogeniteit voor de gasvormige parameters belangrijk en niet het snelheidsprofiel (zie 9.1.2). Het resultaat van de homogeniteitstest voor de gasvormige parameters (verondersteld homogeen, homogeen of niet homogeen) bepaalt in dit geval de meetstrategie voor de gasvormige parameters. In geval van een niet homogeen meetsectie is een debietgewogen monsterneming vereist en moet het snelheidsprofiel gekend zijn. In dat laatste geval zijn de voorwaarden van de NBN EN 15259 eveneens essentieel.

Onderstaand worden de situaties gegeven waar via LUC/0/001 afwijkingen t.o.v. de 4 voorwaarden van de NBN EN 15259 voor een homogeen stromingsprofiel of t.o.v. het aantal meetopeningen/meetassen/meetpunten toegelaten worden en die dus niet leiden tot een nonconformiteit.

- a. Voor kleine gasgestookte installaties en installaties op gasolie tot 5 MW met uitzondering van atmosferische branders zijn volgende afwijkingen t.o.v. NBN EN 15259 toegelaten:
 1. Slechts 1 meetopening i.p.v. 2 meetopeningen beschikbaar
 2. Een meting op 1 punt
 3. Afwijkingen van 1 of meer van de 4 voorwaarden voor een homogeen stromingsprofiel
- b. Indien enkel gasvormige parameters zonder debiet gemeten moeten worden in een homogene gasstroom zonder druppels, dan moeten de 4 voorwaarden voor een homogeen snelheidsprofiel uit NBN EN 15259 niet worden afgetoetst en is het niet voldaan zijn aan 1 of meerdere van deze voorwaarden geen afwijking. Voor niet wateroplosbare gasvormige parameters geldt dit eveneens voor homogene gasstromen met druppels.
- c. Indien enkel gasvormige parameters en debiet gemeten moeten worden in een homogene gasstroom zonder druppels en het debiet kan op een alternatieve manier conform NBN EN ISO 16911-1 bepaald worden, dan moeten de 4 voorwaarden voor een homogeen snelheidsprofiel niet worden afgetoetst en is het niet voldaan zijn aan 1 of meerdere van deze voorwaarden geen afwijking. Voor niet wateroplosbare gasvormige parameters geldt dit eveneens voor homogene gasstromen met druppels.
- d. Indien enkel gasvormige parameters zonder debiet gemeten moeten worden in een gasstroom die verondersteld homogeen is en zonder druppels, dan is het niet voldoen aan het vereiste aantal meetopeningen/meetassen/meetpunten geen afwijking. Voor niet wateroplosbare gasvormige parameters geldt dit eveneens voor verondersteld homogene gasstromen met druppels.
- e. Indien enkel gasvormige parameters en debiet gemeten moeten worden in een gasstroom die verondersteld homogeen is en zonder druppels en het debiet kan op een alternatieve manier conform NBN EN ISO 16911-1 bepaald worden, dan is het niet voldoen aan het vereiste aantal meetopeningen/meetassen/meetpunten geen afwijking. Voor niet wateroplosbare gasvormige parameters geldt dit eveneens voor verondersteld homogene gasstromen met druppels.

Het rapport moet een registratie van de karakteristieken van de meetplaats en, indien van toepassing, een aftoetsing ervan naar conformiteit met het compendium of andere vereiste methode volgens art. 45 van het VLAREL bevatten. Voor emissiemetingen dient naast de

kenmerken van de meetplaats minstens volgende informatie betreffende de conformiteit van de meetplaats in het verslag opgenomen:

- De resultaten van de toetsing aan de 4 voorwaarden van de NBN EN 15259 voor een homogeen stromingsprofiel op ieder punt conform de norm met uitzondering van de eerder vermelde situaties waarvoor in LUC/0/001 afwijkingen toegelaten worden; in geval van een niet homogeen concentratieprofiel in het meetvlak is een debietgewogen monsterneming vereist en moet het snelheidsprofiel gekend zijn. In dat laatste geval moet steeds nagegaan worden of aan de voorwaarden van de NBN EN 15259 voldaan is. De toetsing aan de 4 voorwaarden moet in het rapport in meer detail weergegeven worden door:
 - Voor gemeten hoeken boven de 15°: rapportering van de werkelijk gemeten hoeken van de gasstroom ten opzichte van de kanaas per meetpunt; voor hoeken onder 15° volstaat '< 15°'.
 - Rapportering van de individuele gassnelheden per meetpunt en de verhouding v_{max}/v_{min}
- Het aantal aanwezige meetopeningen/meetassen/meetpunten t.o.v. de vereisten vanuit de NBN EN 15259. In methode LUC/0/001 zijn enkele toegelaten afwijkingen beschreven die geen aanleiding geven tot een non-conformiteit (zie ook eerder in deze code).

In het meetrapport dient verder volgende informatie betreffende de meetplaats opgenomen:

- Het resultaat van de homogeniteitstest met resulterende monsternemingsstrategie (1 puntsmeting of rastermeting) of het voldaan zijn aan de veronderstelde homogeniteit (met een 1 puntsmeting als resulterende strategie) – zie verder onder 9.1.2.
- Tenminste in geval van veronderstelde homogeniteit (voor afgaskanalen waarvan de diameter ≥ 35 cm) moet het rapport vermelden of voldaan is aan de voorwaarde dat de meetsectie gesitueerd is in een rechtlijnig deel van het afgaskaanaal met tenminste vier hydraulische diameters stroomopwaarts en twee hydraulische diameters stroomafwaarts.

9.1.2 HOMOGENITEIT MEETSECTIE

In LUC/0/005 'Essentiële kwaliteitsvereisten voor emissiemetingen' zijn volgende criteria opgenomen in verband met de homogeniteit voor de gasvormige parameters. De homogeniteit van de meetsectie voor de gasvormige parameters is relevant voor de bepaling van de meetstrategie voor deze parameters.

Meting van gasvormige componenten in één punt, in plaats van meting over het volledige meetvlak (traversering - scanning), is alleen toegelaten:

- Indien de homogeniteit van de meetsectie werd aangetoond volgens NBN EN 15259; een éénpuntsmeting in elk punt van de sectie is dan toegestaan;
- Ofwel in één welbepaald punt waarvan bewezen werd dat het representatief is voor de sectie volgens NBN EN 15259;

- Voor kleine gasgestookte installaties en installaties op gasolie tot 5 MW met uitzondering van atmosferische branders;
- Bij veronderstelde homogeniteit (zie verder)

Voor diameters kleiner dan 0,35 m moet slechts op 1 punt in het gaskanaal gemeten te worden en dient dus geen homogeniteit bewezen te worden. Tussen 0,35 m en 1,10 m dient de homogeniteit bewezen te worden tenzij aan onderstaande voorwaarden voor veronderstelde homogeniteit voldaan is.

Veronderstelde homogeniteit: Een meetsectie mag zonder verdere testen als homogeen worden beschouwd als voldaan wordt aan alle onderstaande voorwaarden:

- De meetsectie is gesitueerd in een rechtlijnig deel van het afgaskanaal met tenminste vier hydraulische diameters stroomopwaarts en twee hydraulische diameters stroomafwaarts (vroegere regels vanuit NBN T 95-001);
- Met diameter tot maximaal 1,10 m;
- En er is slechts één bron aangesloten.

* De norm NBN T 95-001 stelde: 'De meetdoorsnede moet zich bevinden in een rechtlijnig deel van de leiding met constante vorm en doorsnede en een lengte van ten minste zesmaal de hydraulische diameter D_h ; zij moet gekozen worden op twee derden van de lengte van het rechte deel gemeten vanaf het aanvangspunt stroomopwaarts.'

Bij niet verbrandingsprocessen waar O_2 geen geschikte parameter is voor de uitvoering van de homogeniteitstest voor de gasvormige parameters en geen andere parameters in de gasstroom aanwezig zijn die voor de uitvoering van de homogeniteitstest continu gemeten kunnen worden, dienen volgende voorwaarden afgetoetst te worden:

- Standaardafwijking op de snelheden < 10% van de gemiddelde snelheid
- Lokale temperatuurverschillen variëren minder dan 10°C

Bepaling van homogeniteit van meetvlakken van kanalen waar meerdere installaties zijn op aangesloten.

- indien de metingen op de verschillende installatie apart worden uitgevoerd, dient de homogeniteitsmeting voor elke installatie herhaald te worden.
- indien de metingen worden uitgevoerd terwijl er verschillende installaties tegelijkertijd draaien, wordt er een homogeniteitsmeting uitgevoerd onder die situatie, en bij aanvang van de meting. Indien er bij de volgende meting een andere combinatie van installaties wordt doormeten, dient de homogeniteitsbepaling opnieuw te gebeuren.
- een alternatief is dat ook voor de gasvormige componenten de meting gebeurt via een rastermeting

9.1.3 AFWIJKINGEN T.O.V. VEREISTEN MEETPLAATS/MEETOPENINGEN

- **Het aantal en ligging van de meetpunten/meetopeningen/meetassen is niet conform LUC/0/001 van het 'Compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht'**

Voor installaties die voor 1 juli 2014 vergund zijn en waarvoor geen afwijking via de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit werd verleend, alsook voor alle installaties die na 1 juli 2014 vergund werden, zijn geen afwijkingen toelaatbaar.

Met uitzondering van de eerder vermelde afwijkingen die in LUC/0/001 worden toegestaan (zie ook 9.1.1 "Vereisten voor meetplaats en meetopeningen" van deze Code) , dient de vaststelling van onvoldoende meetopeningen/meetassen/meetpunten steeds als een non-conformiteit gerapporteerd te worden, met de omschrijving van de vastgestelde afwijkingen. Bijvoorbeeld voor het niet voldaan zijn aan het vereiste aantal meetopeningen/meetassen/meetpunten: niet alle vereiste meetopeningen zijn aanwezig, een reling ter hoogte van de meetopeningen belet een volledige traversering op alle punten, te kleine meetopeningen voor de te gebruiken sondes in het bijzonder bij stofgebonden componenten, een te klein meetplatform is beschikbaar, ...

Wanneer niet aan LUC/0/001 voldaan wordt en de aanpassingen niet uitgevoerd worden, wordt door het erkend laboratorium in de discipline lucht of door de exploitant naar best vermogen volgens de geldende LUC procedures gemeten.

- **Er is niet voldaan aan de 4 voorwaarden voor homogene stroming uit LUC/0/001 - aantal meetopeningen/meetpunten/assen wel conform de LUC/0/001**

Voor installaties die voor 1 juli 2014 vergund zijn en waarvoor geen afwijking via de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit werd verleend, alsook voor alle installaties die na 1 juli 2014 vergund werden, zijn geen afwijkingen toelaatbaar.

Met uitzondering van de eerder vermelde afwijkingen die in LUC/0/001 worden toegestaan (zie ook 9.1.1 "Vereisten voor meetplaats en meetopeningen" van deze Code) , dient het niet voldaan zijn aan de 4 vereisten voor een homogeen stromingsprofiel vanuit de NBN EN 15259 als een non-conformiteit gerapporteerd te worden, met de omschrijving van de vastgestelde afwijkingen.

Wanneer niet aan LUC/0/001 voldaan wordt en de aanpassingen niet uitgevoerd worden, wordt door het erkend laboratorium in de discipline lucht of door de exploitant naar best vermogen volgens de geldende LUC procedures gemeten.

→ **De meetopeningen zijn onvoldoende groot of niet geschikt om de gebruikelijke apparatuur te kunnen installeren**

In LUC/0/001 en NBN EN 15259 worden naast de vereisten voor het aantal meetassen en meetpunten en de ligging van meetpunten eveneens richtlijnen voor de inwendige diameter van de meetopeningen gegeven. Voor ronde meetopeningen wordt een minimum diameter van 125 mm aanbevolen voor afgaskanalen met een diameter groter dan 0,7 m. Voor rechthoekige meetopeningen wordt een minimum oppervlakte van 100 mm x 250 mm aanbevolen behalve voor kleine afgaskanalen.

Lengte en diameter van het afgaskanaal zijn mede bepalend voor de keuze van plaats en diameter van de aan te brengen meetopeningen. In een leiding met een diameter van enkele cm kunnen bijvoorbeeld geen meetopeningen met een diameter van 10 cm worden aangebracht. Dit heeft voor gevolg dat meer omvangrijke meetapparatuur, zoals een gecombineerde stofsonde, niet meer in een dergelijke, 'te kleine' meetopening kan gemonteerd worden of niet in alle punten conform de NBN EN 15259 gemeten kan worden. Ook bij bestaande installaties zijn de aangebrachte openingen dikwijls niet geschikt voor de sondes die beantwoorden aan de voorwaarden van de geldende normen.

Indien omwille van de beperkte grootte van de meetopeningen, afgeweken moet worden van geldende LUC-methoden of normen of niet in alle meetopeningen/meetpunten/meetassen van de NBN EN 15259 gemeten kan worden, dan dient dit als afwijking in het meetverslag opgenomen te worden.

Speciale aandacht is er voor atmosferische branders die dikwijls niet over een eigen schouw beschikken maar waarbij de rookgassen geëmitteerd worden via een korte uitlaat afgedekt met een kapje. Bij uitgang van de ketel treedt er sterke verdunning op door buitenlucht wat aanleiding geeft tot mogelijke niet homogeniteit.

Strategieën voor het meten van deze emissies zijn:

1. het plaatsen van een verlengstuk van voldoende lengte en voorzien van de nodige meetopening(en). Scannen of een 1-puntsmeting op basis van een homogeniteitstest
2. de staalnamesonde zo plooiën dat er gemeten kan worden vóór de intrede van omgevingslucht.
3. bij meting in de schouw in de kern van de stroming meten (in functie van t°/O_2)
4. meten direct boven het branderbed

→ **De meetopeningen voldoen aan de opgelegde voorwaarden voor een geldige meting maar zijn door omstandigheden niet bereikbaar.**

Typisch voorbeeld hiervan zijn installaties waarbij het meetplatform zodanig werd aangebracht dat de dwarsbalken van de balustrade zich op dezelfde hoogte bevinden als de

meetopeningen zodat bv een stofsonde of een pitotbuis niet horizontaal in de meetopening kan bevestigd worden. In dit geval kan een verhoging of verlaging van de betreffende constructie worden doorgevoerd.

Wanneer de hindernis in een later stadium veroorzaakt is door bijvoorbeeld het bouwen van een muur, met eenzelfde effect, moet nagegaan worden of de meetopeningen op een andere, wel bereikbare plaats kunnen aangebracht worden.

Voor installaties die voor 1 juli 2014 vergund zijn en waarvoor geen afwijking via de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit werd verleend, alsook voor alle installaties die na 1 juli 2014 vergund werden, zijn geen afwijkingen toelaatbaar en moeten alle meetopeningen bereikbaar zijn.

9.2 SAMENSTELLEN VAN HET EIGENLIJKE MEETPROGRAMMA

Bij het samenstellen van een meetprogramma moet voor ogen gehouden worden dat de meetresultaten representatief moeten zijn voor de reële emissies, getoetst kunnen worden aan de geldende emissiegrenswaarden en gebruikt kunnen worden bij het opstellen van een emissiejaarverslag en/of de berekening van een totale jaaremissie. Factoren die een meetresultaat kunnen beïnvloeden en niet altijd constant of eenduidig vastgelegd zijn, zijn enerzijds het vermogen waarop de installatie geëxploiteerd wordt en anderzijds de aard van de brandstof.

Concreet kunnen zich hierbij de volgende twee vragen stellen:

- Bij welke ketelbelasting moet er gemeten worden?
- Indien wisselende brandstofsamenstellingen kunnen gebruikt worden, bij welke samenstelling moet er dan gemeten worden?

9.2.1 KETELBELASTING

in Vlare II art. 5.43.2.23 en 27 voor kleine en middelgrote stookinstallaties en art. 5.43.3.25 en 26 voor grote stookinstallaties wordt vermeld dat de controlemetingen uitgevoerd moeten worden tijdens een periode van normale bedrijvigheid.

Volgende definitie hieromtrent wordt gegeven in Vlare II.

"normale bedrijfsomstandigheden": bedrijfsomstandigheden buiten de opstart- of stillegprocedures, tenzij anders vermeld

De MCP-richtlijn stelt in dit verband in bijlage III Deel 1, punt 7:

Steekproeven en analyses van verontreinigende stoffen en metingen van procesparameters alsmede van alternatieven die worden gebruikt overeenkomstig punten 5 en 6, worden verricht volgens methoden op basis waarvan betrouwbare, representatieve en vergelijkbare resultaten kunnen worden verkregen. Methoden die voldoen aan geharmoniseerde EN-normen, wordt geacht aan deze eis te voldoen. Tijdens elke meting werkt de installatie onder stabiele condities met een representatieve gelijke belasting. Opstart- en stilleggingsperioden worden in dit verband buiten beschouwing gelaten.

De handleiding "Kleine en middelgrote stookinstallaties op standaard brandstof" van Kenniscentrum InfoMil (Nederland) stelt dat in dit verband:

"De meting moet representatief zijn. Dat betekent dat de bedrijfsvoering normaal is. Daarom gelden verschillende belastingen waarbij de meting van ketels, motoren en gasturbines moet plaatsvinden. Een afzonderlijke meting bij een ketelinstallatie wordt in ieder geval verricht bij een belasting van meer dan 60%. Dit voorschrift is van belang voor tuinders en andere bedrijven die 's zomers hun installatie bedrijven bij een belasting van minder dan 60% van het thermisch vermogen. De meting kan in dat geval 's zomers niet worden uitgevoerd".

Algemeen: **Het is aan te bevelen de opgelegde emissiemetingen uit te voeren bij nominale capaciteit.**

De Duitse Wetgeving stelt in dit verband (1. BImSchV , Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen, Hoofdstuk 7, versie 2010) dat:

“De metingen moeten uitgevoerd worden tijdens ongestoorde continue werking en bij nominale capaciteit, desgevallend bij de hoogst instelbare capaciteit, en zodanig dat de resultaten representatief zijn en vergelijkbaar zijn met vergelijkbare stookinstallaties en onder gelijke bedrijfsomstandigheden”.

Indien de exploitant echter kan aantonen dat de nominale capaciteit in minder dan 30% van de tijd benut wordt kan in samenspraak met de toezichhoudende overheid overeengekomen worden de meting onder de meest gebruikelijke omstandigheden uit te voeren. Ook wanneer er duidelijke aanwijzingen zijn dat de nominale capaciteit niet voldoende lang kan aangehouden worden om representatieve metingen uit te voeren en het gebruikelijke regime hiertoe wel in staat is, mag na onderling overleg met de betrokken partijen, exploitant, uitvoerder en toezichhoudende overheid, overgegaan worden op controlemetingen bij de gebruikelijke capaciteit. Dit moet wel expliciet vermeld worden in het meetverslag.

9.2.2 BRANDSTOFSAMENSTELLING

Regel is om bij het afwisselend gebruiken van verschillende brandstoffen te meten met de brandstof die op de dag van de meting van toepassing is. Hierbij is het evenwel wenselijk dat door het erkende labo in samenspraak met de exploitant een dag geselecteerd wordt waarop de meest gebruikte brandstof verwerkt wordt.

Vanaf het moment dat een brandstof in 25% of meer van de totale jaarbehoefte aan warmte voorziet is het evenwel wenselijk dat emissiemetingen uitgevoerd worden tijdens het gebruik van deze brandstof à rato van de toepassing. Indien een brandstof tot 25% van de totale jaarbehoefte voorziet, is een meting op deze brandstof enkel verplicht op vraag van de toezichthouder.

Voorbeeld

- Een kleine installatie voorziet in 75% van de totale warmte met brandstof A en in 25% met brandstof B. In dit geval wordt op elk van beide brandstoffen één controlemeting uitgevoerd gedurende de referentieperiode (om de 2 of 5 jaar volgens vermogen van de installatie).
- Een middelgrote installatie voorziet in 75% van de totale warmte met brandstof A en in 25% met brandstof B. In dit geval worden er 3 van de 4 metingen op jaarbasis uitgevoerd met A als brandstof en 1 met B.
- Een middelgrote installatie voorziet in 50% van de totale warmte met brandstof A en in 50% met brandstof B. In dit geval worden bij gebruik van elk van beide brandstoffen 2 van de 4 metingen op jaarbasis uitgevoerd.

Daarenboven houdt de toezichhoudende overheid zich het recht voor om te allen tijde te vragen een meting uit te voeren bij minder gebruikte brandstoffen.

Wat betreft de bepaling van de emissiegrenswaarden , verwijzen we naar Hoofdstuk V van deze Code, en meer bepaald paragraaf 5.3.2 “Gemengde stookinstallaties”, voor de kleine en middelgrote installaties en naar de paragraaf 5.3.3.1 “Algemene bepalingen” voor grote stookinstallaties.

HOOFDSTUK 10. DE PRAKTISCHE UITVOERING VAN DE METINGEN

10.1 KEUZE VAN DE MEETMETHODE OF -APPARATUUR

Met betrekking tot de te gebruiken methodes stelt art. 4.4.4.2 van de algemene bepalingen in Vlarem II dat de bemonstering moet worden uitgevoerd volgens de meetmethoden, vermeld in bijlage 4.4.2. Als er geen meetmethoden zijn opgenomen in deze bijlagen, worden de methoden toegepast die eveneens onder dit artikel worden opgesomd en waarvan de volgorde bindend is. Hiervoor verwijzen we ook naar Hoofdstuk 7 “Toepasselijke meetmethodes en Codes van Goede Praktijk “ van de Code

Over de te gebruiken apparatuur worden er in Vlarem geen specifieke richtlijnen gegeven. De eisen die gesteld worden aan meet- en analyseapparatuur en monsternamen toestellen worden beschreven in de toepasselijke methodes die in Vlarem II (Hoofdstuk 7 van deze Code) vermeld worden. De naleving van deze eisen worden geborgd door het kwaliteitssysteem van de betreffende erkende labo's en verder gecontroleerd door het referentielaboratorium binnen de erkenning van de betreffende labo's.

Specifiek in het geval van uitvoering door de exploitant wordt in Vlarem II artikel 4.4.4.2, in paragraaf §4 gesteld dat :

“De periodieke metingen die overeenkomstig dit besluit of door de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit zijn voorgeschreven, worden uitgevoerd op kosten van de exploitant door een voor deze metingen erkend laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, of door de exploitant zelf.

Als de metingen uitgevoerd worden door de exploitant, worden de apparatuur en de meetmethode goedgekeurd door een laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL, dat erkend is voor de desbetreffende meting. De goedkeuring wordt uitgevoerd conform een code van goede praktijk. Die goedkeuring is geldig voor maximaal drie jaar. “

10.2 MOGELIJKE PROBLEMEN DIE KUNNEN OPDUIKEN MET BETREKKING TOT DE MEETDUUR

De werking van stookinstallaties wordt vaak gekenmerkt door het herhaaldelijk stilvallen omdat er niet voldoende warmteafname is om een continue werking toe te laten. Dit heeft een impact op de manier en duur van de metingen.

Er zijn verschillende scenario's mogelijk:

- Een installatie kan bij onvoldoende warmte-afname en wanneer ze opereert binnen zeer enge temperatuurgrenzen te kampen hebben met **regelmatig** stilvallen en terug opstarten, en dit telkens voor korte periodes.
- De situatie kan zich voordoen dat een stookinstallatie na een werkingsperiode van bv 20 minuten gedurende x aantal uren niet meer brandt.

In eerste instantie verwijzen we hier naar Artikel 4.4.4.3. van Vlarem II, waarin verschillende bemonsteringsmethoden worden opgegeven voor de bepaling van de meetwaarde. De referentieperiode (zie ook voetnoot op pagina 12) waarnaar in dit artikel wordt verwezen, bedraagt cfr de definitie uit de algemene bepalingen in Hoofdstuk 1.1., Art. 1.1.2. van Vlarem II in principe 1 uur.

"referentieperiode": in principe een uur, behalve voor metingen bij discontinue productieactiviteiten (batchprocédés), waarvoor als referentieperiode de tijdsduur van de activiteit (batch), waarbij effectief emissies optreden, met een maximum van 4 uur geldt;"

Voor het bepalen van een meetwaarde kunnen de volgende bemonsteringsmethoden worden aangewend:

1. Continue bemonstering gedurende de volledige referentieperiode;
2. Bemonstering gedurende een aantal opeenvolgende tijdsintervallen van één uur die de volledige referentieperiode omvatten; de meetwaarde overeenstemmend met de beschouwde referentieperiode wordt daarbij berekend als het tijdgewogen rekenkundige gemiddelde van de verschillende metingen;
3. Discontinue bemonstering, tijdens de referentieperiode, waarbij de monsternemingsduur van de verschillende bemonsteringen ten hoogste een factor 2 mag verschillen. De meetwaarde overeenstemmend met de beschouwde referentieperiode wordt daarbij berekend als het debiet- en tijdgewogen rekenkundige gemiddelde van de verschillende metingen. In dat geval wordt afhankelijk van de toegepaste monsternemingsduur ten minste het volgende aantal monsters genomen:

Monsternemingsduur	minimum aantal monsters
a) voor een referentieperiode van 1 uur:	
< 2,5 minuten	4
2,5 tot 15 minuten	3
15 tot 30 minuten	2
30 minuten tot 1 uur	1
b) voor referentieperioden die langer dan 1 uur duren:	
< 15 minuten	4
15 tot 60 minuten	3
1 tot 2 uur	2
2 uur of meer	1
c) voor batchprocédés die minder dan 1 uur duren: het aantal monsters, vermeld in punt a). Als het batchproces te kort is voor het uitvoeren van een gepast aantal bemonsteringen, wordt bemonsterd gedurende verschillende opeenvolgende batches.	

In dit Vlare II artikel zijn verder volgende bepalingen opgenomen.

- De monsternemingsduur of frequentie wordt zo nodig verhoogd als men met de aangegeven monsternemingsduur of frequentie niet tot een betrouwbaar eindresultaat komt.
- De referentieperiode kan worden opgesplitst in de tijd in verschillende periodes als dat vereist is om tot een representatief eindresultaat te komen.
- De uitvoerder van de metingen verifieert dat de gekozen monsternemingsduur en meetfrequentie en in voorkomend geval het opsplitsen in de tijd een representatief gemiddelde oplevert voor de voorgeschreven referentiemethode.

Toegepast op stookinstallaties wordt volgende aanpak aanbevolen.

- bij voorkeur wordt er gemeten in omstandigheden die een continue meting over de volledige bemonsteringsperiode toelaten.
- indien de stookinstallatie continu draait, een totale meetperiode van minimaal 30 minuten tot 1 uur en x minuten per meetpunt (x kan variëren van 3 tot 10 minuten afhankelijk van het aantal meetpunten en/of de gevolgde norm) wordt aangehouden.

- Wanneer deze meetperiode niet aaneensluitend kan gerealiseerd worden kan er overgegaan worden tot schema 3 a (discontinue bemonstering in geval van een referentieperiode van 1 uur).
 - Stel dat er gekozen wordt voor 1 monster van 30 minuten , maar dit kan niet gerealiseerd worden in een continue werkingsperiode van de installatie. In dat geval wordt er alleen rekening gehouden met de cijfers die gegenereerd werden tijdens de effectieve werkingsperiodes van de ketel. Concreet betekent dit dat tijdens stilstand van de ketel de bemonsteringsopstelling voor de discontinue metingen (stof, HCl, zware metalen...) blijft aanzuigen. De volumes die met de periodes van stilstand overeenkomen worden dan bij de verdere resultaatverwerking in mindering gebracht. Een alternatief is dat de bemonsteringsinstallatie telkens wordt op en afgezet bij het opstarten en stilvallen van de installatie.

- In situaties waarin het schema 3a niet aangehouden kan worden binnen de referentieperiode, wordt aanbevolen om de totale meetperiode uit te breiden tot 2 uur (met inbegrip van de stilstanden), waarin er maximaal moet tegemoet gekomen worden aan het aantal monsters vermeld onder schema 3a. De verlenging van de meetperiode tot 2 uur moet niet toegepast worden wanneer men met zekerheid weet dat de installatie in de desbetreffende periode niet meer opslaat.

- Voor wat de continue monitoren betreft blijft de meetapparatuur eveneens gedurende de ganse duur van de meting registreren maar worden ook alleen de periodes tijdens effectieve werking van de installatie verrekend.

De bedoeling hiervan is om de stop- en startperiodes, waarop mogelijke piekemissies voorkomen, mee in rekening te brengen. Dit is zeker van belang voor installaties die binnen twee uur minstens tweemaal opslaan, waardoor stop- en startperiodes als normale bedrijfsomstandigheden moeten gezien worden.

Bij CO en stof-metingen zijn er nog een aantal factoren die voor mogelijke problemen zorgen

Specifiek voor CO: frequent op- en afslaan omwille van een lage warmtebehoefte van de installatie leidt mogelijk tot een aantal CO-pieken bij het opslaan van de installatie. Mogelijke oplossingen voor de uitvoering van de metingen en verwerking van de resultaten kunnen zijn

- Voorafgaand aan de metingen de ketel tot een lagere temperatuur te laten afkoelen, waardoor er daarna gedurende een langere periode kan gemeten worden.
 - o Mogelijk leidt deze ingreep tot een situatie waarbij de ketel langer dan normaal in werking blijft en waarbij de CO-concentratie stelselmatig oploopt. In dat geval wordt er aangeraden om de werking van de installatie niet te beïnvloeden en over te gaan tot een maximale meetperiode van 2 uur.
- In principe dienen enkel de meetwaarden worden meegenomen tijdens werking van de installatie. Als criterium voor werking van de installatie (voor kleine en middelgrote installaties) wordt de 18 vol % O₂- regel toegepast (zie ook Hoofdstuk 11 “Verdere verwerking van resultaten en toetsing aan Vlare” van deze Code). Deze regel stelt dat boven de 18 vol % O₂ de installatie verondersteld wordt niet meer in werking te zijn. In de praktijk kan het echter zijn dat de installatie al sneller is uitgevallen voor de 18 vol% O₂ in het afgaskanaal bereikt wordt. Hierdoor zal de omrekening van het CO-gehalte tov het referentiezuurstofgehalte (zie eveneens Hoofdstuk 11) aanleiding geven tot (te) hoge CO-waarden. In dat geval wordt de werking van de installatie bij voorkeur op een andere manier bepaald, bv op basis van continue temperatuurs- of snelheidsmetingen.
- Voor grote stookinstallaties worden de periodes van opstarten en stilleggen in principe in de vergunning bepaald, op basis van informatie die de exploitant bezorgd
- Bij metingen van installaties die op een zelfde schouw zijn aangesloten, en waarbij 1 installatie ± continu draait en de andere sporadisch “bij”springt. Ook hier mogelijk een verhoogde CO-concentratie omwille van het frequent opstarten van de back-up installatie. Voorstel is hier om een meting te doen op beide installaties apart , waarbij de basislast wordt omgeschakeld.

Specifiek voor stof; minimale hoeveelheid stof en instelling van isokinetisme

- Er moet in de mate van het mogelijke getracht worden om een minimum hoeveelheid stof van bv 1 mg (afhankelijk van de bepalinglimiet van de methode) te bemonsteren ten einde een betrouwbare stofweging te realiseren. De stofnorm

EN 13248-1 stelt in dat verband dat de bemonsteringsperiode in principe minimaal 30 minuten moet bedragen.

- Stofmetingen op kortwerkende, frequent op- en afslaan de stookinstallaties laten om praktische redenen niet toe het isokinetisme telkens opnieuw in te stellen. Uit onderstaande tabel 2 kan evenwel afgeleid worden dat dit in praktijk weinig of geen invloed heeft voor deeltjes met een mediane aërodynamische diameter van 0,1 tot 1 μm . Voor roetdeeltjes, die een mediane aërodynamische diameter van $\pm 0,3 \mu\text{m}$ hebben, wordt bij een onderisokinetische aanzuiging met een factor 2 een afwijking van $\pm 0,18\%$ vastgesteld. Bij overisokinetisme met een factor 2 blijft dit zelfs beperkt tot 0,12%. Uit deze gegevens blijkt dat bij voorkeur over-isokinetisch gewerkt wordt (zie geel gearceerde waarden voor deeltjes met een aerodynamische diameter van $2\mu\text{m}$).

Tabel 2: Invloed van het (an)-isokinetisme op de gemeten stofconcentratie

<u>Gassnelheid / Aanzuigsnelheid</u>	<u>Aërodynamische diameter in μm</u>	<u>Stokesgetal</u>	<u>C_i^* C_o</u>
0,5	0,1	0,000156655	0,999746817
0,5	0,3	0,000765121	0,998765854
0,5	0,5	0,001808044	0,997093388
0,5	1	0,006323493	0,989979827
0,5	2	0,023493873	0,964693005
2	0,1	0,000156655	1,000361507
2	0,3	0,000765121	1,001763167
2	0,5	0,001808044	1,004156521
2	1	0,006323493	1,014387754
2	2	0,023493873	1,051445431

C_o : Gemeten stofconcentratie bij een isokinetische bemonstering

C_i : Gemeten stofconcentratie bij een anisokinetische bemonstering

In bovenstaand voorbeeld wordt ervan uitgegaan dat de gassnelheid 10 m/s bedraagt en de nozzlediameter gelijk is aan 6 mm.

- Voor kleine installaties met één brander aangesloten op de schouw mag het scannen tijdens de stofbemonstering geheel of gedeeltelijk achterwege gelaten worden omdat van de hypothese wordt uitgegaan dat de stofdeeltjes zich door hun kleine afmetingen praktisch als gas gedragen. In dit geval wordt er in een vast punt gemeten waar ook het zuurstofgehalte bepaald wordt. Het blijft evenwel van belang om voorafgaandelijk de homogeniteit van de schouwdiameter te testen (zie paragraaf 9.1.2 "Homogeniteit van de meetsectie" van deze Code).

Alle afwijkingen ten opzichte van de Vlare II voorschriften of ten opzichte van de gevolgde norm moeten in het meetverslag worden opgenomen.

HOOFDSTUK 11. VERDERE VERWERKING VAN RESULTATEN EN TOETSING AAN VLAREM

11.1 HOE OMGAAN MET HET VERREKENEN VAN DE GEGEVENS NAAR EEN REFERENTIE-ZUURSTOFGEHALTE?

Volgens de bepalingen in hoofdstuk 5.43 worden de emissiegrenswaarden van de respectievelijke installaties gedefinieerd bij een vastgelegde zuurstofreferentieconcentratie. Deze referentieconcentratie wordt bepaald door de aard van de brandstof.

De emissiegrenswaarden, vermeld in artikels 5.43.2.3 tot en met 5.43.2.16 van Vlarem II, zijn gedefinieerd bij een referentiezuurstofgehalte in de afgassen van:

- 1° 6% voor vaste brandstoffen;
- 2° 3% voor stookinstallaties, met uitzondering van gasturbines en stationaire motoren, die vloeibare en gasvormige brandstoffen gebruiken. Dierlijke vetten worden als vloeibare brandstoffen beschouwd;
- 3° 15% voor gasturbines, al dan niet met bijstook, en stationaire motoren.

Bij toetsing van de meetwaarde aan de emissiegrenswaarde moet derhalve ook de meetwaarde bij dezelfde referentiezuurstofconcentratie worden uitgedrukt als de emissiegrenswaarde. In praktijk kunnen zich hierbij twee gevallen voordoen, namelijk de gemeten zuurstofconcentratie kan (veel) hoger of lager zijn dan de referentiewaarde. Vragen die zich hierbij kunnen stellen zijn de volgende:

- Wanneer deze omrekening tot doel heeft kunstmatige verdunningen uit te schakelen moet ze dan ook doorgevoerd worden wanneer de reële zuurstofconcentratie lager is dan de referentiewaarde?
- Atmosferische branders werken met een grote luchtvermaat. In de praktijk zijn hier reële zuurstofconcentraties van 15% en meer niet ongewoon. Bij omrekening naar 3% voor installaties op gasvormige en vloeibare brandstoffen resulteert dit in een omrekeningsfactor van de orde van grootte van 3 en meer.
- De opvolging van gasvormige componenten zoals CO, NO_x, SO₂, TOC en O₂ gebeurt op continue basis, waarbij bijvoorbeeld elke 30 s een meetwaarde beschikbaar is. Voor de parameters stof, chlorides, fluorides en zware metalen zijn de gegevens beschikbaar als halfuur- of uurgemiddelden.

Hoe worden de gegevens omgerekend naar halfuur- of uurgemiddelden? Wordt er eerst per parameter een uitmiddeling doorgevoerd en daarna een zuurstofcorrectie of gebeurt de zuurstofcorrectie puntsgewijs en volgt nadien de uitmiddeling?

Vlarem II beperkt in art 4.4.3.3§4 zijn tekst tot "Voor de omrekening van de emissiewaarden bij het referentiezuurstofgehalte wordt de volgende omrekeningsfactor gebruikt: $ER=EM*((21-OR)/(21-OM))$ met:

EM= gemeten emissie

ER = emissie betrokken op referentiewaarde

OR = referentiezuurstofgehalte
 OM = gemeten zuurstofgehalte.

In Vlarem II wordt ervan uitgegaan dat de omrekening in alle omstandigheden wordt doorgevoerd, behalve in het geval van afvalverbrandingsinstallaties (art. 5.2.3bis.1.14,§3 en art. 5.2.3bis.1.16,§3).

De formule voor de verrekening van de zuurstofconcentratie geeft aan dat de omrekeningsfactor zeer groot wordt bij hogere zuurstofconcentraties en exponentieel toeneemt tot oneindig bij een O₂-gehalte van 21%. Dit impliceert eveneens dat de toegelaten meetfout op de O₂-meting van 0,3% absoluut een groter effect heeft op het eindresultaat naarmate de reële zuurstofconcentratie groter is.

Een typisch voorbeeld bij deze situatie zijn atmosferische gasbranders die optimaal werken bij hoge zuurstofconcentraties van 15% en meer. Omwille van de aard van de brandstof moeten de meetresultaten bij deze installaties omgerekend worden naar 3% O₂.

In tabel 2 wordt voor een NO_x-meting geïllustreerd wat de toegelaten meetfout op de O₂-concentratie voor effect kan hebben op het eindresultaat. Alleen “positieve” afwijkingen worden in beschouwing genomen omdat deze ook het grootste effect hebben.

Tabel 3: Cijfervoorbeeld met betrekking tot de mogelijke invloed van de meetfout op de O₂-meting op het eindresultaat bij omrekening naar het referentiezuurstofgehalte (voorbeeld: NO_x)

Heersende O ₂ -conc in %	Gemeten O ₂ -conc in %	Gemeten NO _x -conc in mg/Nm ³	NO _x -conc in mg/Nm ³ bij 3% O ₂	% fout tgv meetfout op O ₂ -conc
15	15,3	40	120	+5
18	18,3	40	240	+10,8
18,5	18,8	40	288	+13,5
18,8	19,1	40	327	+15,9

Uit bovenstaande tabel kan afgeleid worden dat bij zuurstofconcentraties van meer dan 18,5%, gemeten met de maximaal toegelaten meetfout van 0,3% (abs), meer dan 13,5% van de toegelaten 30% meetonnauwkeurigheid volgens art. 4.4.4.2 §5 kan veroorzaakt wordt door omrekening naar het referentiezuurstofgehalte. Het verdient dan ook de voorkeur dit uitdrukkelijk op te nemen in het meetverslag.

De omrekening van de continu geregistreeerde parameters naar een referentiezuurstofgehalte kan zoals reeds hoger werd aangehaald op twee manieren worden uitgevoerd:

- ofwel worden in een eerste stadium de individuele waarden van de parameters CO, NO_x, SO₂, TOC en O₂ uitgemiddeld over de respectievelijke werkingsperiodes waarna in een tweede stap een omrekening naar het desbetreffende referentiezuurstofpercentage gemaakt wordt met de overeenkomstige gemiddelde O₂-waarde als uitgangspunt.
- ofwel wordt elke individuele meetwaarde (als halve minuut- of minuutgemiddelde) omgerekend naar het referentie O₂-gehalte op basis van de individueel gemeten O₂-concentratie en wordt daarna de uitmiddeling over de volledige werkingsperiode(s) gemaakt.

Uit een studie op de stookinstallaties in de glastuinbouw in opdracht van de afdeling Milieu-inspectie, die in 2002 werd afgerond, kon afgeleid worden dat, met uitzondering van CO, de gevolgde berekeningswijze weinig of geen invloed had op het eindresultaat. Voor CO worden evenwel bij het op- en afslaan van de installatie piekconcentraties waargenomen en dit bij zuurstofconcentraties tot 18%. Immers wordt als maatstaf voor "het in werking zijn van een installatie" uitgegaan van een maximum zuurstofpercentage van 18% (zie ook paragraaf 10.2 waar gesteld wordt dat het stilvallen van de installatie ook op andere manieren kan bepaald worden, bv via T- of debietmetingen) Dit blijkt een goede benadering omdat in de praktijk tijdens deze periodes ook een meetbaar debiet in de schouw wordt vastgesteld. Wanneer het debiet wegvalt wordt een onmiddellijke stijging van het zuurstofgehalte tot boven 18% gemeten. Deze regel is evenwel niet van toepassing voor atmosferische branders die standaard bij hoge zuurstofconcentraties (tot 15% en meer) worden geëxploiteerd.

Voor kortwerkende, frequent op- en afslaan installaties kan echter het omkeren van bovenstaande berekeningsvolgorde voor CO een verschil tot een factor 3 of meer veroorzaken op het eindresultaat. Een praktijkvoorbeeld hiervan wordt weergegeven in tabel 3.

Tabel 4: Voorbeeld van het effect van de berekeningswijze op de CO-concentratie bij discontinu werkende stookinstallaties.

Meetperiode (werkingsperiode)	CO mg/Nm ³ dr ⁽¹⁾	CO mg/Nm ³ dr ⁽²⁾
10.36 – 11.03	46,5	109
11.12 – 11.30	134	399
11.37 – 11.46	319	405
11.55 – 12.08	117	236
12.15 – 12.28	138	308
12.35 – 12.42	210	312
12.54 – 13.06	122	193
10.36 – 13.06	130	258

(1): met omrekening naar 3% O₂ na de uitmiddeling over de verschillende werkingsperiodes

(2): met omrekening naar 3% O₂ op de individuele meetwaarden waarna de uitmiddeling over de verschillende werkingsperiodes wordt doorgevoerd

Om uniformiteit in de resultaatverwerking te bekomen wordt aanbevolen alle berekeningen op dezelfde wijze uit te voeren. De aangewezen methode hierbij is deze waarbij de omrekening naar het referentiezuurstofgehalte gebeurt vóór het uitmiddelen. Dit betekent dat eerst de mogelijke verdunningen worden weggewerkt en daarna uitgemiddeld wordt over de effectieve werkingsperiode(s). Als tijdsbasis kan hierbij best het minuutgemiddelde behouden worden. Wie dit wenst kan 30 seconden of korter toepassen. Dit is echter niet altijd relevant gezien de responstijd van de toestellen.

Vermits deze aanpak voor discontinue metingen zoals de bepaling van stof, chlorides, fluorides en zware metalen echter niet mogelijk is wordt in deze gevallen in omgekeerde volgorde te werk gegaan.

11.2 HOE OMGAAN MET MEETONZEKERHEID EN TOETSING AAN DE VLAREM II VOORWAARDEN

Zowel in de algemene milieuvoorwaarden voor ingedeelde inrichtingen in Vlarem II als in de LCP richtlijn en andere Europese richtlijnen wordt, afhankelijk van de parameter, een maximale meetonzekerheid toegestaan. Bijkomend wordt bij de toetsing aan de opgelegde emissiegrenswaarden aangegeven dat het betrouwbaarheidsinterval mag in rekening gebracht worden.

Vragen die zich hierbij stellen zijn:

- welke waarde wordt er gerapporteerd, de meetwaarde of de meetwaarde gecorrigeerd voor de meetonzekerheid?
- welke meetonzekerheid wordt in rekening gebracht, de maximaal toegelaten volgens de respectievelijke wetgeving en/of normen of de reële meetonzekerheid die door de uitvoerder bepaald wordt?
- op welke wijze wordt de meetonzekerheid in rekening gebracht?

In art. 4.4.4.2§5 van Vlarem II wordt aangegeven dat de som van alle systematische en toevallige fouten van monsterneming en analyse samen niet meer mag bedragen dan 30% van het resultaat van de meting.

Voor de metingen waarop voorliggende code betrekking heeft wordt steeds de effectieve meetwaarde gerapporteerd. Bij toetsing aan de emissiegrenswaarde kan in een volgend stadium worden nagegaan of een te hoge meetwaarde na aftrek van de meetonzekerheid alsnog voldoet aan de EGW.

11.3 BEREKENEN VAN DE JAARLIJKSE EMISSIES

Alle inrichtingen, die vergunningsplichtig zijn als klasse 1 of 2, en die deel uitmaken van een milieutechnische eenheid, waarvan de totale emissie, afkomstig van de inrichtingen

[...] voor ten minste één relevante verontreinigende stof in het beschouwde jaar groter is dan de drempelwaarden, vermeld in de overzichtstabel van verontreinigende stoffen in de deelformulieren « Luchtemissies » en « Wateremissies » van het integrale milieujaarverslag (Vlarem II afdeling 4.1.8). Hieronder vallen ook de installaties die onderwerp uitmaken van deze Code. Hierbij zijn verschillende methodes mogelijk:

- Op basis van continue metingen
Bij een continue registratie van de te controleren parameters kan de (half)uurgemiddelde emissie berekend worden als het product van de (half)uurgemiddelde concentratie, uitgedrukt in mg/Nm^3 , met het rookgasdebiet, uitgedrukt in Nm^3/h . Somming van alle werkingsperiodes over het volledige jaar levert dan de totale jaaremisse. Deze methode impliceert wel dat alle stilstanden van de installatie geregistreerd worden.
- Op basis van discontinue metingen
Wanneer geopteerd wordt voor discontinue metingen wordt de uurgemiddelde emissie berekend als het product van de uurgemiddelde concentratie in mg/Nm^3 met het uurgemiddelde debiet in Nm^3/h .
De jaarlijkse emissie wordt vervolgens bepaald als de som van alle uuremissies.
Toepassing van deze methode impliceert enerzijds dat de opgelegde emissiemetingen in zo realistisch mogelijke omstandigheden worden uitgevoerd en anderzijds dat het aantal gewerkte uren nauwkeurig gekend is. Hierbij dient er tevens voor gezorgd te worden dat wanneer eenzelfde installatie meerdere soorten brandstof gebruikt, de individuele emissies per brandstof evenals het aantal uren dat elk van deze brandstoffen wordt toegepast, gekend zijn.
- Op basis van berekeningen cfr Artikel 5.43.2.29.

Bij installaties waarvoor de eerste vergunning tot exploitatie is verleend vóór 19 december 2017 en die vóór 20 december 2018 in dienst zijn genomen, kan in de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit tot en met 31 december 2024 worden toegestaan dat als alternatief voor de periodieke metingen, vermeld in artikel 5.43.2.23 tot en met 5.43.2.25 van Vlarem II, andere methoden die goedgekeurd zijn door een erkend laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL van 19 november 2010, of een erkende MER deskundige in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 1°, d), 5), van het voormelde besluit, worden gebruikt om de emissies vast te stellen.

In afwijking van artikel 4.4.4.2, §2, derde lid, van dit besluit kan in de omgevingsvergunning voor de ingedeelde inrichting of activiteit worden toegestaan dat als alternatief voor de periodieke metingen voor SO_2 , HCl, HF, nikkel en vanadium andere methoden die goedgekeurd zijn door een erkend laboratorium in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 5°, b), van het VLAREL van 19 november 2010, of een erkende MER-deskundige in de discipline lucht als vermeld in artikel 6, 1°, d), 5), van het voormelde besluit, worden gebruikt om de emissies vast te stellen.

Bij de toepassing van het eerste en tweede lid worden de CEN-normen gebruikt of, als er geen CEN normen bestaan, de ISO-normen dan wel nationale of internationale normen die gegevens van een gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit opleveren. Als er geen CEN- of ISO-normen bestaan, mogen metingen vervangen worden door berekeningen op basis van geregistreerde componenten of relevante parameters volgens een code van goede praktijk of door andere geschikte bepalingmethoden volgens een code van goede praktijk. Een voorbeeld van een dergelijke berekening voor SO₂ wordt weergegeven in Bijlage 1.

REFERENTIELIJST

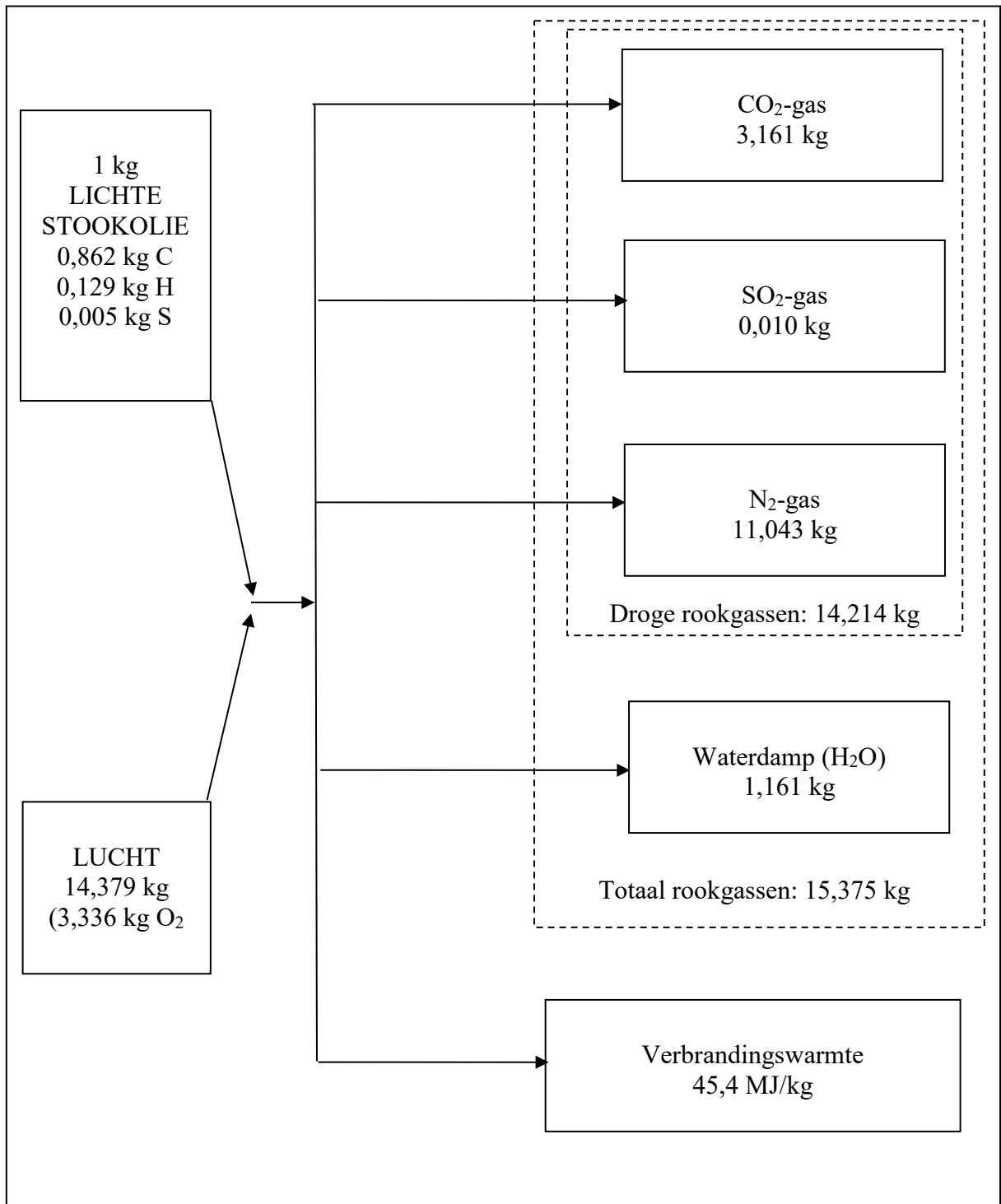
- Milieuwetboek Vlare II, <http://www.emis.vito.be/navigator>, milieuvergunning
- Richtlijn 2001/80/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2001 inzake de beperking van de emissies van bepaalde verontreinigende stoffen in de lucht door grote stookinstallaties
- Richtlijn (EU) 2015/2193 van het Europees Parlement en de Raad van 25 november 2015 inzake de beperking van de emissies van bepaalde verontreinigende stoffen in de lucht door middelgrote stookinstallaties, Publicatieblad van de Europese Unie, 28.11.2015
- Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad van 24 november 2010 inzake industriële emissies (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging) (herschikking), Publicatieblad van de Europese Unie, 17.12.2010
- NBN EN 13284-1, Emissies van stationaire bronnen - Bepaling van massaconcentratie van stof in lage concentraties - Deel 1 : Manuele gravimetrische methode, 2017
- ISO 9096, Stationary source emissions — Manual determination of mass concentration of particulate matter , 2003
- The handbook of Environmental Chemistry, Volume 4, Part D Airborne particulate matter Volume editors: T. Kouimtzis and C. Samara Uitgeverij Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York ISBN 3-58932-5, 1995
- Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV), Ausfertigungsdatum: 26.01.2010
- Kenniscentrum InfoMil, Handleiding over de eisen aan grote stookinstallaties, Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 20 september 2018
- Evaluatie Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties – ECN (EnergieCentrum Nederland), Kenniscentrum Infomil, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Mei 2013, ECN-E—13-025
- Kenniscentrum InfoMil, Kleine en middelgrote stookinstallaties op standaard brandstof, Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 13 september 2018
- Compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht, Meetplaats in het gaskanaal, VITO, oktober 2018
- Compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht, Meting van gassnelheid en volumedebiet in een gaskanaal, VITO, oktober 2018
- Compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht, Essentiële kwaliteitsvereisten voor emissiemetingen, VITO, november 2018
- Compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht, Bepaling van het stofgehalte in een gaskanaal, VITO, oktober 2018
- Compendium voor de monsterneming, meting en analyse van lucht, Bemonstering voor afgassen en analyse van CO, CO₂, SO₂, NO_x, O₂ en TOC met monitoren, VITO, oktober 2018

BIJLAGEN

Bijlage 1: Rekenvoorbeeld: verbranding van lichte stookolie

THEORETISCHE VERBRANDING VAN 1 KG LICHTE STOOKOLIE MET $SG = 0,855$ EN BESTAANDE UIT 86,2% C, 12,9% H, 0,5% S EN 0,4% NIET-BRANDBARE BESTANDDELEN EN ONZUIVERHEDEN

DE TOEPASSING VAN DE STOECHIOMETRISCHE VERBRANDINGSREAKTIES GEEFT VOLGENDE WAARDEN



Omzetting van gewicht naar volume van de rookgassen

Fysische begrippen:

- Gewicht 1 Nm³ lucht (1 013 mbar, 0°C) = 1,293 kg
- 1 mol van een stof = het moleculair gewicht van de stof uitgedrukt in gram
- Volume 1 mol ideaal gas (1 013 mbar, 0°C) = 22,4 l (molair volume)
- Soortelijk gewicht (1 013 mbar, 0°C) van een ideaal gas (uitgedrukt in kg/Nm³) = quotiënt van het moleculair gewicht en het molair volume

Soortelijke gewichten:

$$\text{CO}_2\text{-gas} : \frac{44}{22,4} = 1,964 \text{ kg/Nm}^3$$

$$\text{SO}_2\text{-gas} : \frac{64}{22,4} = 2,857 \text{ kg/Nm}^3$$

$$\text{N}_2\text{-gas} : \frac{28}{22,4} = 1,250 \text{ kg/Nm}^3$$

$$\text{O}_2\text{-gas} : \frac{32}{22,4} = 1,429 \text{ kg/Nm}^3$$

$$\text{Waterdamp: } \frac{18}{22,4} = 0,804 \text{ kg/Nm}^3$$

Toegepast in het rekenvoorbeeld:

THEORETISCHE VERBRANDING VAN 1 KG LICHTE STOOKOLIE		
Nodige hoeveelheid verbrandingslucht (zuurstof)	kg	Nm ³
	14,379 (3,336)	11,121 (2,334)
Rookgassen		
CO₂	3,161	1,609 (=15,4%)
SO₂ droge rookgassen	0,010 14,214	0,004 10,447
N₂	11,043	8,834
Waterdamp	1,161	1,444
Totaal rookgassen	15,375	11,891

Overgang van kilogram brandstof naar liter brandstof

Uitgaande van bovenstaande berekeningen dient nog enkel het s.g. van de stookolie (0,855) in rekening gebracht.

Toegepast in het rekenvoorbeeld

THEORETISCHE VERBRANDING VAN 1 LITER LICHTE STOOKOLIE				
Nodige hoeveelheid verbrandingslucht (zuurstof)	kg		Nm ³	
		12,294		9,508
	(2,852)		(1,996)	
Rookgassen				
CO₂	2,703		1,376	(=15,4%)
SO₂ droge rookgassen	0,008	12,153	0,003	8,932
N₂	9,442		7,553	
Waterdamp	0,993		1,235	
Totaal rookgassen	<u>13,146</u>		<u>10,167</u>	

Ref: Energiegids: verwarming: Deel I: Brandstoffen (olie-gas) en warmteproductie
 Dienst energiebehoud, Ministerie van Economische Zaken, Brussel
 T. Van Elsen (SCK/CEN) 1982