

Bijlage I. — Algemene en specifieke richtsnoeren voor de monitoring van de emissies

HOOFDSTUK I. — Algemene richtsnoeren

1. Grenzen

De monitoring van emissies omvat ook emissies die het gevolg zijn van regelmatige handelingen en afwijkende gebeurtenissen, inclusief opstarten, uitschakelen en noodsituaties, gedurende de verslagperiode.

Alle emissies uit een installatie moeten worden toegewezen aan die installatie, ook als er warmte of elektriciteit naar andere installaties wordt afgevoerd. Emissies die samenhangen met de opwekking van warmte of elektriciteit die uit andere installaties wordt aangevoerd, mogen niet worden toegewezen aan de installatie waarin deze worden aangevoerd.

2. Bepaling van emissies

2.1. Berekening

2.1.1. Berekeningsformules

De berekening van CO₂-emissies moet zijn gebaseerd op de volgende formule :

CO₂-emissies= activiteitengegevens x emissiefactor x oxidatiefactor

of op een alternatieve methode indien deze is gedefinieerd in de specifieke richtsnoeren.

De uitdrukkingen in deze formule worden als volgt voor verbrandingsemissies en procesemissies gespecificeerd :

Verbrandingsemissies :

De activiteitsgegevens moeten op het brandstofverbruik zijn gebaseerd. De gebruikte hoeveelheid brandstof wordt uitgedrukt in termen van energie-inhoud als TJ. De emissiefactor wordt uitgedrukt als t CO₂/TJ. Bij benutting van energie oxideert niet alle in de brandstof aanwezige koolstof tot CO₂. Deze onvolledige oxidatie wordt veroorzaakt door ondoelmatigheden in het verbrandingsproces waardoor een deel van de koolstof niet verbrandt of gedeeltelijk tot roet of as oxideert. Koolstof die niet is geoxideerd, wordt weergegeven door middel van de oxidatiefactor, die als fractie moet worden uitgedrukt. Wanneer de oxidatiefactor in de emissiefactor wordt meegenomen, mag er geen afzonderlijke oxidatiefactor worden toegepast. De oxidatiefactor moet als percentage worden uitgedrukt. Dit resulteert in de volgende berekeningsformule :

CO₂-emissies = brandstofstroom [t of Nm³] x calorische onderwaarde [TJ/t of TJ/Nm³] x emissiefactor [tCO₂/TJ] x oxidatiefactor

De berekening van verbrandingsemissies wordt nader gespecificeerd in de specifieke richtsnoeren.

Emissies uit procédés :

De activiteitsgegevens moeten zijn gebaseerd op materiaalverbruik, doorvoercapaciteit of productiecapaciteit en worden uitgedrukt als t of m³. De emissiefactor wordt uitgedrukt als [tCO₂/t of t CO₂/m³]. Koolstof in ingezette materialen die tijdens het proces niet in CO₂ wordt omgezet, wordt meegenomen in de conversiefactor die als fractie moet worden uitgedrukt. Wanneer een conversiefactor in de emissiefactor wordt meegenomen, mag er geen afzonderlijke conversiefactor worden toegepast. De gebruikte hoeveelheid ingezet materiaal wordt uitgedrukt in termen van massa of volume [t of m³]. Dit resulteert in de volgende berekeningsformule :

CO₂-emissies = activiteitsgegevens [t of m³] x emissiefactor [tCO₂/t of m³] x conversiefactor

De berekening van procesemissies wordt nader gespecificeerd in de specifieke richtsnoeren, waarbij soms specifieke referentiewaarden voor de factoren worden gegeven.

2.1.2. « Fall-back »-methode

De exploitant moet ten genoegen van de bevoegde administratie aantonen dat indien deze alternatieve monitoringmethodiek op de hele installatie wordt toegepast, de in de volgende tabel gespecificeerde drempelwaarden voor de totale onzekerheid m.b.t. de jaarlijkse broeikasgasemissies van de installatie als geheel worden nageleefd.

De onzekerheidsanalyse dient een kwantificering te omvatten van de onzekerheden ten aanzien van alle variabelen en parameters die bij de berekening van het jaarlijkse emissieniveau worden gebruikt, rekening houdend met de ISO-richtsnoeren betreffende de weergave van de onzekerheid van metingen (1995) (1) en ISO 5168 :2005. De analyse dient plaats te vinden op basis van de gegevens van het voorgaande jaar voordat het monitoringplan door de bevoegde autoriteit wordt goedgekeurd, en dient jaarlijks te worden bijgewerkt. Deze jaarlijkse bijwerking dient samen met het jaarlijkse emissieverslag te worden opgesteld en moet worden geverifieerd.

De exploitant bepaalt de gegevens, voor zover verkrijgbaar, dan wel de beste schattingen van de activiteitsgegevens, calorische onderwaarden, emissiefactoren, oxidatiefactoren en andere parameters, daarbij indien passend gebruikmakend van laboratoriumanalyses, en rapporteert deze in het jaarlijkse emissieverslag. De desbetreffende methoden worden gespecificeerd in het monitoringplan en moeten door de bevoegde autoriteit worden goedgekeurd. De volgende tabel is niet van toepassing op installaties waarvan de broeikasgasemissies worden bepaald door systemen voor continue emissie-monitoring, overeenkomstig punt 11 van hoofdstuk II van deze bijlage.

Drempelwaarden voor de totale onzekerheid bij toepassing van de "fall-back"-methode

Categorie installatie	Onzekerheidsdrempel voor de totale jaarlijkse emissies
A	± 7,5 %
B	± 5,0 %
C	± 2,5 %

2.1.3. Overgedragen CO₂

Mits de bevoegde administratie daarmee instemt, mag de exploitant van het berekende emissieniveau van de installatie alle CO₂ aftrekken die door de installatie niet wordt uitgestoten maar die uit de installatie wordt overgedragen als zuivere stof, dan wel rechtstreeks wordt gebruikt en gebonden in producten of als grondstof, op voorwaarde dat er een met deze aftrek overeenstemmende reductie plaatsvindt van de emissiecijfers voor de betrokken activiteit en installatie welke de lidstaat in kwestie rapporteert in de nationale inventaris die hij bij het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering indient. De desbetreffende hoeveelheid CO₂ moet als post "PM" worden vermeld.

Van "uit een installatie overgedragen CO₂" kan onder meer sprake zijn in de volgende gevallen :

- zuiver CO₂ dat wordt gebruikt voor het carboneren van dranken;
- zuiver CO₂ dat wordt gebruikt als droog ijs ten behoeve van koeling;
- zuiver CO₂ dat wordt gebruikt als brandblusmiddel, koelmiddel of laboratoriumgas;
- zuiver CO₂ dat wordt gebruikt voor het ontsmetten van granen;
- zuiver CO₂ dat wordt gebruikt als oplosmiddel voor de voedselverwerkende of chemische industrie;
- CO₂ dat wordt gebruikt en gebonden in producten of grondstoffen in de chemische industrie en bij de fabricage van pulp (b.v. voor ureum of carbonaatneerslag);
- de gebonden carbonaten in het sproeidroogadsorptieproduct (SDAP) dat wordt verkregen bij de semi-droge reiniging van rookgassen.

De massa van het jaarlijks overgedragen CO₂ of carbonaat wordt bepaald op zodanige wijze dat de maximale onzekerheid minder dan 1,5 % bedraagt, hetzij direct, door gebruikmaking van volume- of massadebietmeters of door weging, hetzij indirect, uit de massa van het product in kwestie (b.v. carbonaten of ureum) voor zover relevant en passend.

In gevallen waarin een deel van het overgedragen CO₂ afkomstig is van biomassa, of wanneer een installatie slechts gedeeltelijk onder Richtlijn 2003/87/EG valt, brengt de exploitant slechts het gedeelte van de massa overgedragen CO₂ in mindering dat afkomstig is van fossiele brandstoffen en materialen die voor onder de richtlijn vallende activiteiten zijn gebruikt. De daartoe gehanteerde toewijzingsmethode dient conservatief te zijn en moet door de bevoegde autoriteit worden goedgekeurd.

2.1.4. Activiteitsgegevens

Activiteitengegevens geven informatie over de materiaalstroom, het verbruik van brandstoffen en ingezette materialen of de geproduceerde hoeveelheden uitgedrukt in termen van energie-inhoud [TJ] die is bepaald als calorische onderwaarde voor brandstoffen en in termen van massa of volume voor ingezet- of eindmateriaal [t of m³].

Wanneer de activiteitsgegevens voor de berekening van procesemissies niet onmiddellijk voor het begin van het proces door meting kunnen worden bepaald en er in geen van de niveaus van de desbetreffende specifieke richtsnoeren specifieke eisen zijn genoemd, moeten de activiteitsgegevens worden bepaald door middel van een beoordeling van voorraadswijzigingen :

$$\text{Materiaal C} = \text{Materiaal P} + (\text{Materiaal S} - \text{Materiaal E}) - \text{Materiaal O}$$

Waarin :

Materiaal C = materiaal verwerkt in de verslagperiode

Materiaal P = materiaal aangekocht in de verslagperiode

Materiaal S = materiaalvoorraad aan het begin van de verslagperiode

Materiaal E = materiaalvoorraad aan het einde van de verslagperiode

Materiaal O = materiaal gebruikt voor andere doeleinden (vervoer of wederverkoop)

In gevallen waarin het technisch niet haalbaar is of waarin het zou leiden tot buitensporig hoge kosten om de posten "materiaal S" en "materiaal E" te bepalen, b.v. door meting, mag de exploitant deze twee hoeveelheden schatten op basis van gegevens van voorgaande jaren en door deze te correleren aan de geproduceerde hoeveelheden gedurende de verslagperiode. Vervolgens moet de exploitant deze schattingen bevestigen met behulp van gedocumenteerde berekeningen en bijbehorende jaarrekeningen. Geen der overige eisen ten aanzien van de niveaukeuze mag door deze bepaling worden aangetast. Zo moeten de posten "materiaal P" en "materiaal O" en de desbetreffende emissie- of oxidatiefactoren worden bepaald in overeenstemming met de specifieke richtsnoeren.

In gevallen waarin de bepaling van de jaarlijkse activiteitsgegevens voor precies een volledig kalenderjaar technisch niet haalbaar is of tot onredelijk hoge kosten zou leiden, staat het de exploitant vrij de eerstvolgende passende werkdag als grensdatum tussen twee opeenvolgende verslagjaren te kiezen. Een dergelijke afwijking, die kan gelden voor één of meer bronstroom, moet duidelijk worden geregistreerd, worden verdisconteerd in een waarde die representatief is voor het kalenderjaar, en op consistente wijze in aanmerking worden genomen bij de bepalingen met betrekking tot het daaropvolgende jaar.

2.1.5. Emissiefactoren

Emissiefactoren zijn gebaseerd op het koolstofgehalte van brandstoffen of ingezette materialen en worden uitgedrukt als tCO₂/TJ (verbrandingsemissies) of als tCO₂/t of tCO₂/Nm³ (procesemissies).

Teneinde maximale transparantie en een zo groot mogelijke consistentie met de nationale broeikasgasinventarissen te garanderen, dient het gebruik van emissiefactoren voor brandstoffen uitgedrukt in tCO₂/t in plaats van in tCO₂/TJ voor verbrandingsemissies beperkt te blijven tot gevallen waarin de exploitant anders onredelijk hoge kosten zou dragen.

Voor de conversie van koolstof in de desbetreffende waarde voor CO₂ moet de factor 3,664 [t CO₂/t C] worden gebruikt.

Emissiefactoren en instructies voor de ontwikkeling van activiteitspecifieke emissiefactoren worden gegeven in de punten 4 en 6.

Biomassa wordt beschouwd als CO₂-neutraal. Op biomassa moet een emissiefactor 0 [tCO₂/TJ] of t of Nm³] worden toegepast.

Voor brandstoffen of materialen die zowel fossiele koolstof als biomassakoolstof bevatten, wordt een gewogen emissiefactor toegepast, die is gebaseerd op het aandeel van de fossiele koolstof in het totale koolstofgehalte van de brandstof. Deze berekening moet transparant zijn en worden gedocumenteerd in overeenstemming met de regels en procedures van punt 6.

Inherent CO₂ dat in het kader van de EU-regeling voor de handel in emissierechten naar een installatie wordt overgedragen als deel van een brandstof (b.v. hoogovengas, cokesovengas of aardgas) wordt verrekend in de emissiefactor voor die brandstof.

Mits de bevoegde autoriteit daarmee instemt, mag van een bronstroom afkomstig inherent CO₂ dat in een latere fase uit een installatie wordt overgedragen als deel van een brandstof, van de emissies van die installatie worden afgetrokken — ongeacht of de installatie waaraan die brandstof wordt geleverd, deelneemt aan de EU-handelsregeling of niet. De desbetreffende CO₂-hoeveelheid moet in ieder geval als post "PM" worden vermeld.

2.1.6. Oxidatie- en conversiefactoren

Een oxidatiefactor voor verbrandingsemissies of een conversiefactor voor procesemissies wordt gebruikt om het gedeelte van de koolstof weer te geven dat niet oxideert of in het proces niet wordt omgezet. Voor oxidatiefactoren geldt de eis tot toepassing van het hoogste niveau niet.

Indien er in een installatie verschillende brandstoffen of materialen worden gebruikt en er specifieke oxidatiefactoren worden berekend, mag de exploitant met toestemming van de bevoegde administratie één omvattende oxidatiefactor voor de activiteit bepalen en deze op alle brandstoffen of materialen toepassen, of - tenzij biomassa wordt gebruikt - aan één grote brandstof- of materiaalstroom onvolledige oxidatie toekennen en op de overige stromen een waarde 1 toepassen.

2.2. Meting

2.2.1. Algemeenheden

Meetprocedures voor CO₂-concentraties alsmede voor de massa- of volumestroom van rookgassen moeten worden uitgevoerd met behulp van relevante CEN-normen, zodra deze beschikbaar zijn. Indien er geen CEN-normen beschikbaar zijn, gelden ISO-normen of nationale normen. Indien er geen toepasbare normen bestaan, kunnen procedures worden uitgevoerd die zo veel mogelijk in overeenstemming zijn met ontwerp-normen of industriële richtsnoeren op grond van goede praktijken, voor zover zij door de bevoegde administratie worden aanvaard.

De biomassafractie van gemeten CO₂-emissies moet in mindering worden gebracht op basis van de rekenmethode en als post "PM" worden gerapporteerd.

2.2.2. Niveaus voor meetmethoden

De volgende tabel is niet van toepassing op installaties waarvan de broeikasgasemissies worden bepaald door systemen voor continue emissie-monitoring, overeenkomstig punt 11 van hoofdstuk II van deze bijlage. De exploitanten van een installatie passen het hoogste niveau overeenkomstig punt 11 van hoofdstuk II toe op elke in de vergunning genoemde emissiebron waarvan de broeikasgasemissies met behulp van CEMS worden bepaald.

Alleen wanneer ten genoegen van de bevoegde administratie is aangetoond dat de methode van het hoogste niveau technisch niet haalbaar is of zou leiden tot onredelijk hoge kosten, mag voor de betrokken emissiebron het eerstvolgende lagere niveau worden aangehouden. Bijgevolg geeft het gekozen niveau voor elke emissiebron de hoogste graad van nauwkeurigheid weer die technisch haalbaar is en niet leidt tot onredelijk hoge kosten. De keuze van niveaus moet zijn goedgekeurd door de bevoegde administratie.

Voor de verslagperiodes 2008-2012 wordt ten minste niveau 2 van punt 11 van hoofdstuk II toegepast, tenzij dit technisch niet haalbaar is.

2.2.3. Verdere procedures en eisen

a) Bemonsteringsfrequentie

Uurgemiddelden ("geldige uurwaarden") worden berekend voor alle elementen die nodig zijn ter bepaling van de emissies — zoals uiteengezet in punt 11 van hoofdstuk II — met gebruikmaking van alle meetgegevens die voor het uur in kwestie beschikbaar zijn. Ingeval een apparaat gedurende een deel van dat uur niet, of niet correct, heeft gefunctioneerd, wordt het uurgemiddelde naar evenredigheid berekend op basis van de resterende meetgegevens voor dat uur. Ingeval voor een element dat nodig is voor de bepaling van de emissies geen geldige uurwaarde kan worden berekend omdat minder dan 50 % van het maximumaantal meetgegevens voor dat uur (2) beschikbaar is, komt die uurwaarde te vervallen. In elk geval waarin geen geldige uurwaarde kan worden berekend, wordt een vervangende waarde berekend overeenkomstig de bepalingen van dit gedeelte.

b) Ontbrekende gegevens

Wanneer geen geldige uurwaarde kan worden verkregen voor een of meer elementen die nodig zijn voor de bepaling van de emissies omdat het apparaat niet correct heeft gefunctioneerd (b.v. wegens kalibratiefouten of interferentie) of helemaal niet heeft gefunctioneerd, bepaalt de exploitant een vervangende waarde voor elke ontbrekende uurwaarde zoals hierna uiteengezet.

i) Concentraties

Ingeval geen geldige uurwaarde kan worden verkregen voor een rechtstreeks gemeten concentratie (b.v. van broeikasgassen, O₂) wordt voor dat uur als volgt een vervangende waarde C*subst berekend :

$$C^*_{\text{subst}} = \frac{1}{4} C \rho \sigma C$$

waarin

C : het rekenkundig gemiddelde van de betrokken concentratie, en

σC : de beste schatting van de standaardafwijking van de betrokken concentratie.

Het rekenkundig gemiddelde en de standaardafwijking moeten aan het einde van de verslagperiode worden berekend uit de hele reeks emissiegegevens die in de verslagperiode zijn gemeten. Indien die periode als zodanig niet bruikbaar is omdat de installatie fundamentele technische veranderingen heeft ondergaan, moet met de bevoegde autoriteit een representatief tijdsinterval, bij voorkeur van één jaar, worden overeengekomen.

De berekening van het rekenkundig gemiddelde en de standaardafwijking wordt aan de verificateur voorgelegd.

ii) Overige parameters

Ingeval geen geldige uurwaarde kan worden verkregen voor een parameter die geen rechtstreeks gemeten concentratie is, moet een vervangende waarde worden bepaald aan de hand van een massabalansmodel of via de energiebalans van het proces. De andere, door meting bepaalde elementen die relevant zijn voor de berekening van de emissies, worden gebruikt om de resultaten te valideren.

Het massa- of energiebalansmodel en de daaraan ten grondslag liggende aannames worden duidelijk gedocumenteerd en samen met de berekende resultaten aan de verificateur bezorgd.

c) Bevestiging van de berekening van de emissies

Tegelijk met de bepaling van de emissies aan de hand van een meetmethode dienen de jaarlijkse emissies van elk in aanmerking genomen broeikasgas te worden bepaald door berekening op een van de volgende wijzen :

- a) Berekening van de emissies zoals beschreven in de desbetreffende bijlagen voor de activiteiten in kwestie. Voor de berekening van de emissies kan in het algemeen een lager niveau (tenminste niveau 1) worden toegepast, of
- b) berekening van de emissies overeenkomstig de IPCC-richtsnoeren van 2006, bijvoorbeeld met de methoden van niveau 1.

De resultaten van meetmethoden en rekenmethoden kunnen onderling afwijken. De exploitant dient de correlatie tussen de resultaten van de meetmethode en de rekenmethode te onderzoeken, rekening houdend met de mogelijkheid van een systematische afwijking tussen de resultaten van beide benaderingen. In het licht van deze correlatie gebruikt de exploitant de resultaten van de rekenmethode om de resultaten van de meetmethode te controleren.

De exploitant bepaalt de relevante gegevens, voor zover beschikbaar, dan wel de beste schattingen van de activiteitsgegevens, calorische onderwaarden, emissiefactoren, oxidatiefactoren en andere parameters die ter bepaling van de emissies overeenkomstig de punten 1 tot 10 van hoofdstuk II van deze bijlage zijn vereist, daarbij indien passend gebruikmakend van laboratoriumanalyses, en rapporteert deze in het jaarlijkse emissieverslag. De desbetreffende methoden alsook de methode die is gekozen voor de ter bevestiging uitgevoerde berekeningen, worden opgenomen in het monitoringplan en moeten door de bevoegde administratie worden goedgekeurd.

Wanneer uit een vergelijking met de resultaten van de rekenmethode duidelijk blijkt dat de resultaten van de meetmethode niet geldig zijn, gebruikt de exploitant vervangende waarden als beschreven in dit gedeelte.

3. Beoordeling van de onzekerheid

3.1. Berekening

De exploitant dient inzicht te hebben in de belangrijkste bronnen van onzekerheid bij de berekening van de emissies.

Wanneer de rekenmethode overeenkomstig artikel 8 wordt toegepast, zal de bevoegde administratie de combinatie van niveaus voor elke bronstroom in een installatie hebben goedgekeurd, evenals alle overige details van de monitoringmethodiek voor die installatie zoals die in de vergunning voor de installatie zijn opgenomen. Daarbij heeft de bevoegde autoriteit de onzekerheid goedgekeurd die het rechtstreekse gevolg is van een correcte toepassing van de goedgekeurde monitoringmethodiek, waarbij de goedkeuring uit de inhoud van de vergunning blijkt.

Vermelding van de combinatie van niveaus in het emissieverslag geldt als rapportage van de onzekerheid. Daarom is, wanneer de rekenmethode wordt toegepast, geen nadere rapportage van de onzekerheid vereist.

De onzekerheid die voor het meetsysteem binnen het niveausysteem is bepaald, omvat de gespecificeerde onzekerheid van de gebruikte meetinstrumenten, de met de kalibratie samenhangende onzekerheid en elke extra onzekerheid door de wijze waarop de meetinstrumenten in de praktijk worden gebruikt. De gegeven drempelwaarden voor de respectieve niveaus betreffen de onzekerheid over de waarde gedurende één verslagperiode.

Met betrekking tot in de commercieel verhandelbare brandstoffen of materialen mogen de bevoegde autoriteiten toestaan dat de exploitant zich voor de bepaling van de jaarlijkse brandstof- of materiaalstroom uitsluitend baseert op de gefactureerde hoeveelheid brandstof of materiaal, zonder nadere specifieke onderbouwing van de desbetreffende onzekerheden, op voorwaarde dat de nationale wetgeving dan wel de bewezen toepassing van de relevante nationale of internationale normen garandeert dat de toepasselijke onzekerheidseisen voor activiteitsgegevens worden nageleefd in het geval van handelstransacties.

In alle andere gevallen levert de exploitant het schriftelijke bewijs van het onzekerheidsniveau met betrekking tot de bepaling van de activiteitsgegevens voor elke bronstroom, teneinde aan te tonen dat de in de punten 1 tot 10 van hoofdstuk II van deze bijlage vastgestelde onzekerheidsdrempels zijn nageleefd. De exploitant baseert zijn berekening op de specificaties die door de leverancier van de meetinstrumenten zijn verstrekt. Indien dergelijke specificaties ontbreken, zorgt de exploitant ervoor dat de onzekerheid van het meetinstrument wordt vastgesteld. In beide gevallen past hij op deze specificaties de noodzakelijke correcties toe in samenhang met de effecten van de reële gebruiksomstandigheden, zoals veroudering, fysieke omstandigheden, kalibratie en onderhoud. Deze correcties mogen worden gebaseerd op een conservatieve inschatting door deskundigen.

Indien meetsystemen worden gebruikt, houdt de exploitant rekening met het cumulatieve effect van alle componenten van het meetsysteem op de onzekerheid van de jaarlijkse activiteitsgegevens door toepassing van de wet van de voortplanting van fouten ("error propagation law") (3), die twee handige regels oplevert voor het combineren van ongecorrleerde onzekerheden bij optelling en vermenigvuldiging, of een conservatieve benadering daarvan in het geval van onderling afhankelijke onzekerheden :

a) Voor de onzekerheid van een som (b.v. van de afzonderlijke bijdragen aan een jaarwaarde) :

- voor ongecorreleerde onzekerheden :

$$U_{\text{total}} = \frac{\sqrt{(U_1 \cdot x_1)^2 + (U_2 \cdot x_2)^2 + \dots + (U_n \cdot x_n)^2}}{|x_1 + x_2 + \dots + x_n|}$$

- voor onderling afhankelijke onzekerheden :

$$U_{\text{total}} = \frac{(U_1 \cdot x_1) + (U_2 \cdot x_2) + \dots + (U_n \cdot x_n)}{|x_1 + x_2 + \dots + x_n|}$$

waarin

U_{total} is de onzekerheid van de som, uitgedrukt als percentage;

x_i en U_i zijn, respectievelijk, de onzekere grootheden en de daaraan verbonden relatieve (procentuele) onzekerheden.

b) Voor de onzekerheid van een product (b.v. van de diverse parameters die worden gebruikt om de aflezings van een meetapparaat om te zetten in massadebietwaarden) :

- voor ongecorreleerde onzekerheden :

$$U_{\text{total}} = \sqrt{U_1^2 + U_2^2 + \dots + U_n^2}$$

- voor onderling afhankelijke onzekerheden :

$$U_{\text{total}} = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

waarin :

U_{total} is de onzekerheid van het product, uitgedrukt als percentage;

U_i zijn de relatieve (procentuele) onzekerheden die aan de diverse grootheden zijn verbonden.

De exploitant moet met behulp van de kwaliteitsborging en kwaliteitsbeheersing de resterende onzekerheden van de emissiegegevens in zijn emissieverslag beheersen en verminderen.

3.2. Meting

Een exploitant kan het gebruik van een meetmethode rechtvaardigen indien deze stelselmatig een geringere onzekerheid oplevert dan de relevante rekenmethode (zie artikel 2). Om de gegrondheid hiervan aan te tonen, moet de exploitant de kwantitatieve uitkomsten van een meer omvattende onzekerheidsanalyse rapporteren, waarbij — rekening houdend met EN 14181 — de volgende bronnen van onzekerheid in aanmerking worden genomen :

- de gespecificeerde onzekerheid van apparatuur voor continue meting;
- onzekerheden die met de kalibratie samenhangen;
- extra onzekerheid door de wijze waarop de monitoringapparatuur in de praktijk wordt gebruikt.

Op basis van door de exploitant aangevoerde redenen kan de bevoegde administratie ermee instemmen dat de exploitant voor sommige of voor alle emissiebronnen in een installatie een systeem voor continue emissiemeting toepast, en kan zij voorts alle andere details van de monitoringmethodiek voor die emissiebronnen die in de vergunning voor de installatie zijn opgenomen, goedkeuren. Daarbij heeft de bevoegde autoriteit de onzekerheid goedgekeurd die het rechtstreekse gevolg is van een correcte toepassing van de goedgekeurde monitoringmethodiek, waarbij de goedkeuring uit de inhoud van de vergunning blijkt.

De exploitant moet in zijn jaarlijkse emissieverslag aan de bevoegde administratie voor de relevante emissiebronnen en bronstromen de onzekerheidswaarde vermelden die het resultaat is van deze initiële omvattende onzekerheidsanalyse, tot het moment dat de bevoegde autoriteit de keuze voor meting boven berekening opnieuw beziet en verlangt dat de onzekerheidswaarde wordt herberekend. Vermelding van deze onzekerheidswaarde in het emissieverslag geldt als rapportage van de onzekerheid.

De exploitant moet met behulp van de kwaliteitsborging en kwaliteitsbeheersing de resterende onzekerheden van de emissiegegevens in zijn emissieverslag beheersen en verminderen.

3.3. Bijzondere bepaling

Dit punt is van toepassing op de installaties waarvan de gemiddelde geverifieerde gerapporteerde emissies gedurende de voorgaande handelsperiode minder dan 25 000 ton CO₂ per jaar bedragen. Als de emissiegegevens niet meer geldig zijn wegens wijzigingen die aan de exploitatievoorwaarden of aan de eigenlijke installatie worden aangebracht, of bij gebrek aan historiek van de geverifieerde emissies, is het nodig, om dit punt toe te passen, dat de bevoegde administratie een conservatieve projectie van de emissies voor de vijf volgende jaren heeft goedgekeurd op grond waarvan de fossiele CO₂-emissies minder dan 25 000 ton per jaar zouden bedragen.

Desnoods kan de exploitant de informatie megedeeld door de leverancier van de betrokken meetinstrumenten gebruiken om de onzekerheid van de activiteitsgegevens te evalueren, ongeacht de specifieke gebruiksvoorwaarden.

4. Emissiefactoren

Dit punt bevat referentiewaarden van de emissiefactor voor niveau 1 die het gebruik van niet-specifieke emissiefactoren voor de verbranding van brandstoffen toelaten. Wanneer een brandstof niet valt in een bestaande categorie brandstoffen, moet de exploitant de gebruikte brandstof op basis van eigen deskundigheid bij een verwante brandstofcategorie indelen, mits de bevoegde administratie hieraan de goedkeuring verleent.

Brandstof-emissiefactoren gerelateerd aan de calorische onderwaarde (NCV) en de massaspecifieke calorische onderwaarde van brandstoffen

Omschrijving brandstoftype	Emissiefactor (t CO ₂ /TJ)	Calorische onderwaarde (TJ/Gg)
	IPCC-richtsnoeren 2006 (m.u.v. biomassa)	IPCC-richtsnoeren 2006
Ruwe olie	73,3	42,3
Orimulsion	76,9	27,5
Aardgas	64,1	44,2
Motorbenzine	69,2	44,3
Kerosine	71,8	43,8
Bitumineuze lesteen	73,3	38,1
Gasolie/dieselolie	74,0	43,0
Residuale stookolie	77,3	40,4
Vloeibaar petroleumgas	63,0	47,3
Ethaan	61,6	46,4
Nafta	73,3	44,5
Bitumen	80,6	40,2
Smeeroliën	73,3	40,2
Petroleumcokes	97,5	32,5
Raffinaderijgrondstoffen	73,3	43,0
Raffinaderijgas	51,3	49,5
Paraffinewas	73,3	40,2
White Spirit en industriële spiritus	73,3	40,2
Overige oliën	73,3	40,2
Antraciet	98,2	26,7
Cokeskool	94,5	28,2
Overige bitumineuze steenkool	94,5	25,8
Sub-bitumineuze kool	96,0	18,9
Ligniet	101,1	11,9
Bitumineuze lesteen en asfaltzand	106,6	8,9
Patentbrandstof	97,5	20,7
Cokesoencokes en lignietcokes	107,0	28,2
Gascookes	107,0	28,2
Koolteer	80,6	28,0
Gas van gasbedrijven	44,7	38,7
Cokesovengas	44,7	38,7
Hoogovengas	259,4	2,5
Oxystaalovengas	171,8	7,1
Aardgas	56,1	48,0
Bedrijfsafval	142,9	n.v.t.
Afgewerkte oliën	73,3	40,2
Turf	105,9	9,8
Hout/houtafval	0,0	15,6
Andere primaire vaste biomassa	0,0	11,6
Houtskool	0,0	29,5
Biobenzine	0,0	27,0
Biodiesel	0,0	27,0
Andere vloeibare biobrandstoffen	0,0	27,4
Stortgas	0,0	50,4
Slibgas	0,0	50,4

Omschrijving brandstoftype	Emissiefactor (t CO ₂ /TJ)	Calorische onderwaarde (TJ/Gg)
	IPCC-richtsnoeren 2006 (m.u.v. biomassa)	IPCC-richtsnoeren 2006
Andere biogassen	0,0	50,4
	Andere bronnen	Andere bronnen
Afgedankte autobanden	85,0	n.v.t.
Koolmonoxide	155,2	10,1
Methaan	54,9	50,0

5. Lijst van CO₂-neutrale biomassa

Deze hierna vermelde lijst bevat een aantal stoffen die voor de toepassing van deze richtsnoeren als biomassa worden beschouwd en moeten worden gewogen met een emissiefactor 0 [t CO₂/TJ of t of Nm³]. Turf en fossiele fracties van de hieronder genoemde materialen mogen niet als biomassa worden beschouwd. De zuiverheid van de materialen van onderstaande groepen 1 en 2 hoeft niet met behulp van analytische procedures te worden aangetoond, tenzij uit het visuele aspect of de geur ervan blijkt dat zij met andere materialen of brandstoffen zijn verontreinigd.

Groep 1 — Planten en delen van planten :

- stro,
- hooi en gras,
- bladeren, hout, wortels, boomstronken, bast,
- gewassen, b.v. maïs en triticale.

Groep 2 — Biomassa-afval, -producten en -bijproducten :

- industrieel afvalhout (afval van houtbewerking en van de houtverwerkende industrie),
- gebruikt hout (gebruikte producten van hout, houten bouwmaterialen) alsmede producten en bijproducten van de houtverwerking,
- afvalstoffen op houtbasis uit de cellulose- en papierindustrie, b.v. zwart afvalloog (uitsluitend biomassakoolstof),
- ruwe tall-olie, tall-olie en pekolie uit de pulpproductie,
- bosbouwafval,
- lignine uit de verwerking van lignocellulose bevattende planten,
- diermeel, vismeel en meel van levensmiddelenresten, vet, olie en talg,
- primaire reststoffen uit de levensmiddelen- en drankenindustrie,
- plantaardige oliën en vetten,
- dierlijke meststoffen,
- plantenresten uit de landbouw,
- zuiveringsslib,
- biogas dat is ontstaan door vertering, vergisting of vergassing van biomassa,
- havenslib en andere baggersoorten en sedimenten van waterbodems,
- stortgas,
- houtskool.

Groep 3 — Biomassafracties van gemengde materialen :

- de biomassafractie van wrakgoed uit het beheer van oppervlaktewater,
- de biomassafractie van gemengde reststoffen van de levensmiddelen- en drankenindustrie,
- de biomassafractie van samengestelde producten die hout bevatten,
- de biomassafractie van textielafval,
- de biomassafractie van papier, karton en bordpapier,
- de biomassafractie van huishoudelijke en industriële afvalstoffen,
- de biomassafractie van zwart afvalloog dat fossiele koolstof bevat,
- de biomassafractie van verwerkte huishoudelijke en industriële afvalstoffen,
- de biomassafractie van ethyl-tertiair-butyl-ether (ETBE),
- de biomassafractie van butanol.

Groep 4 — Brandstoffen waarvan de bestanddelen en tussenproducten geheel uit biomassa zijn bereid, met name :

- bio-ethanol,
- biodiesel,
- veretherde bio-ethanol,
- biomethanol,
- biodimethylether,
- bio-olie (brandstof uit pyrolyseolie) en biogas.

6. Bepaling van specifieke gegevens en factoren

6.1 Bepaling van calorische onderwaarde en emissiefactoren van brandstoffen

De procedure om de emissiefactor voor een bepaald brandstoftype te bepalen, met inbegrip van de bemonsteringsprocedure, moet met de bevoegde administratie worden overeengekomen voor aanvang van de verslagperiode waarin die procedure zal worden toegepast.

De bemonstering van de brandstof en bepaling van de calorische onderwaarde, het koolstofgehalte en de emissiefactor ervan, moeten zijn gebaseerd op relevante CEN-normen (zoals frequentie en procedure van bemonstering alsmede de bepaling van de calorische boven- en onderwaarde en van de koolstofgehalten van de verschillende brandstoftypen) moeten worden uitgevoerd met behulp van relevante CEN-normen, zodra deze beschikbaar zijn. Indien er geen CEN-normen beschikbaar zijn, gelden ISO-normen of nationale normen. Indien er geen toepasbare

normen bestaan, kunnen procedures worden uitgevoerd die zo veel mogelijk in overeenstemming zijn met ontwerp-normen of industriële richtsnoeren op grond van goede praktijken voor zover zij door de bevoegde administratie worden aanvaard.

Het laboratorium waar de emissiefactor, het koolstofgehalte en de calorische onderwaarde worden bepaald, moet voldoen aan de eisen van paragraaf 6.5. Zo zal voor zeer heterogene materialen, zoals huishoudelijke vaste afvalstoffen, het benodigde aantal monsters groter moeten zijn, terwijl er minder monsters nodig zijn voor de meeste commerciële gasvormige of vloeibare brandstoffen.

Met betrekking tot de bemonsteringsprocedure en -frequentie voor analyses ter bepaling van koolstofgehalte, calorische onderwaarde en emissiefactor gelden de eisen van punt 6.6.

De volledige documentatie over de procedures die het desbetreffende laboratorium voor de bepaling van de emissiefactor heeft gevolgd en de volledige reeks uitkomsten moeten worden bewaard en ter beschikking worden gesteld van de verificateur van het emissieverslag.

6.2. Bepaling van specifieke oxidatiefactoren

De procedure om de oxidatiefactor voor een bepaald brandstoftype en een bepaalde installatie te bepalen, met inbegrip van de bemonsteringsprocedure, moet met de bevoegde administratie worden overeengekomen voor aanvang van de verslagperiode waarin die procedure zal worden toegepast.

De gevolgde procedures om oxidatiefactoren te bepalen die voor een specifieke activiteit representatief zijn (bv. via het koolstofgehalte van roet, as, afvalwater en andere afvalstoffen of bijproducten), moeten zijn gebaseerd op relevante CEN-normen, zodra deze beschikbaar zijn. Indien er geen CEN-normen beschikbaar zijn, gelden ISO-normen of nationale normen. Indien er geen toepasbare normen bestaan, kunnen procedures worden uitgevoerd die zo veel mogelijk in overeenstemming zijn met ontwerp-normen of industriële richtsnoeren op grond van goede praktijken voor zover zij door de bevoegde administratie worden aanvaard.

Het laboratorium waar de oxidatiefactor of de onderliggende gegevens worden bepaald, moet voldoen aan de eisen van punt 6.5. Met betrekking tot de bemonsteringsprocedure en -frequentie voor de analyses ter bepaling van de variabelen (b.v. het koolstofgehalte van as) die voor de berekening van oxidatiefactoren worden gebruikt, gelden de eisen van punt 6.6.

De volledige documentatie over de procedures die het desbetreffende laboratorium voor de bepaling van de oxidatiefactor heeft gevolgd en de volledige reeks uitkomsten moeten worden bewaard en ter beschikking worden gesteld van de verificateur van het emissieverslag.

6.3. Bepaling van procesemissiefactoren en samenstellingsgegevens

De procedure om de emissiefactor voor een bepaald materiaaltype te bepalen, met inbegrip van de bemonsteringsprocedure, moet met de bevoegde administratie worden overeengekomen voor aanvang van de verslagperiode waarin die procedure zal worden toegepast.

De procedures die worden toegepast voor bemonstering en ter bepaling van de samenstelling van het desbetreffende materiaal of van een procesemissiefactor, moeten zijn gebaseerd op relevante CEN-normen, zodra deze beschikbaar zijn. Indien er geen CEN-normen beschikbaar zijn, gelden ISO-normen of nationale normen. Indien er geen toepasbare normen bestaan, kunnen procedures worden uitgevoerd die zo veel mogelijk in overeenstemming zijn met ontwerp-normen of industriële richtsnoeren op grond van goede praktijken voor zover zij door de bevoegde administratie worden aanvaard.

Het laboratorium waar de bepalingen plaatsvinden, moet voldoen aan de eisen van punt 6.5. Ten aanzien van de bemonsteringsprocedure en -frequentie voor de analyses gelden de eisen van punt 6.6.

De volledige documentatie over de procedure die het laboratorium voor de bepaling van de emissiefactor of samenstellingsgegevens heeft gevolgd en de volledige reeks uitkomsten moeten worden bewaard en beschikbaar worden gesteld aan de verificateur van het emissieverslag.

6.4. Bepaling van de biomassafractie

De term "biomassafractie" zoals gebruikt in deze richtsnoeren, heeft betrekking op het percentage brandbaar biomassakoolstof volgens de definitie van biomassa in de totale massa koolstof in een brandstofmengsel.

Een brandstof of materiaal wordt als zuivere biomassa aangemerkt, waardoor daarop overeenkomstig artikel 8 vereenvoudigde voorschriften inzake monitoring en rapportage van toepassing zijn, indien het gehalte aan niet-biomassa niet meer dan 3 % van de totale hoeveelheid brandstof of materiaal in kwestie bedraagt.

De procedure om de biomassafractie van een bepaald brandstoftype te bepalen, met inbegrip van de bemonsteringsprocedure, moet met de bevoegde administratie worden overeengekomen vóór aanvang van de verslagperiode waarin die procedure zal worden toegepast.

De procedures die worden toegepast voor bemonstering van de brandstof en ter bepaling van de biomassafractie moeten zijn gebaseerd op relevante CEN-normen, zodra deze beschikbaar zijn. Indien er geen CEN-normen beschikbaar zijn, gelden ISO-normen of nationale normen. Indien er geen toepasbare normen bestaan, kunnen procedures worden uitgevoerd die zo veel mogelijk in overeenstemming zijn met ontwerp-normen of industriële richtsnoeren, op grond van goede praktijken en voor zover zij door de bevoegde administratie worden aanvaard.

De methoden die kunnen worden toegepast om de biomassafractie in een brandstof te bepalen, kunnen uiteenlopen van het met de hand sorteren van de bestanddelen van gemengde materialen, tot differentiëremethoden om de calorische waarde van een binair mengsel en de twee zuivere componenten ervan te bepalen, tot een isotopenanalyse met behulp van de C-14-methode, afhankelijk van de aard van het desbetreffende brandstofmengsel. Voor brandstoffen of materialen die verkregen zijn via een productieproces met welomschreven en traceerbare inputstromen, mag de exploitant de bepaling van de biomassafractie subsidiair ook baseren op een massabalans van fossiele en biomassakoolstof die het proces binnenkomt en verlaat. De desbetreffende methoden moeten door de bevoegde autoriteit worden goedgekeurd. De desbetreffende methoden moeten door de bevoegde autoriteit worden goedgekeurd.

Het laboratorium waar de biomassafractie wordt bepaald, moet voldoen aan de eisen van punt 6.5.

Met betrekking tot de bemonsteringsprocedure en -frequentie voor analyses ter bepaling van de biomassafractie van brandstoffen en materialen gelden de eisen van punt 6.6.

De volledige documentatie over de procedures die het desbetreffende laboratorium voor de bepaling van de biomassafractie heeft gevolgd en de volledige reeks uitkomsten moeten worden bewaard en beschikbaar worden gesteld aan de verificateur van het emissieverslag.

Wanneer de bepaling van de biomassafractie in een gemengde brandstof technisch niet haalbaar is of tot buitensporig hoge kosten zou leiden, moet de exploitant uitgaan van een aandeel van de biomassa van 0 % (waarbij alle koolstof in die bewuste brandstof geheel van fossiele oorsprong is) of een ramingsmethode voorstellen die aan de bevoegde administratie ter goedkeuring wordt voorgelegd.

6.5. Eisen inzake de bepaling van brandstof- en materiaaleigenschappen

6.5.1. Gebruik van geaccrediteerde laboratoria

Het laboratorium waar de emissiefactor, de calorische onderwaarde, de oxidatiefactor, het koolstofgehalte, de biomassafractie of de samenstellingsgegevens worden bepaald, moet zijn geaccrediteerd volgens EN ISO 17025 :2005 ("Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria").

6.5.2. Gebruik van niet-geaccrediteerde laboratoria

Overeenkomstig EN ISO 17025 :2005 geaccrediteerde laboratoria genieten de voorkeur. Het gebruik van niet-geaccrediteerde laboratoria dient beperkt te blijven tot gevallen waarin de exploitant ten genoegen van de bevoegde autoriteit kan aantonen dat het laboratorium voldoet aan eisen die gelijkwaardig zijn aan die van EN ISO 17025 :2005. De laboratoria in kwestie en de toegepaste analytische procedures worden vermeld in het monitoringplan voor de installatie. De gelijkwaardigheid met betrekking tot kwaliteitsbeheer kan worden aangetoond d.m.v. een geaccrediteerde certificatie van het laboratorium overeenkomstig EN ISO 9001 :2000. Daarnaast moet het bewijs worden geleverd dat het laboratorium over de technische competentie beschikt en in staat is om middels de betrokken analytische procedures technisch geldige resultaten te produceren.

Ieder niet-geaccrediteerd laboratorium waarop de exploitant een beroep doet voor het bepalen van resultaten die voor de berekening van de emissies worden gebruikt, neemt onder de verantwoordelijkheid van de exploitant de volgende maatregelen :

a) Validatie

Elke relevante analytische methode die door het niet-geaccrediteerde laboratorium wordt toegepast, wordt door een overeenkomstig EN ISO 17025 :2005 geaccrediteerd laboratorium gevalideerd ten opzichte van de referentiemethode. De validatieprocedure vindt plaats vóór de contractuele relatie tussen de exploitant en het laboratorium tot stand komt of aan het begin daarvan. Deze omvat een voldoende aantal herhalingen van de analyse van een reeks van ten minste vijf monsters die representatief zijn voor het verwachte waardenbereik, inclusief een blancomonster voor elke relevante parameter en brandstof of materiaal, teneinde de herhaalbaarheid van de methode te karakteriseren en de kalibratiecurve van het instrument op te stellen.

b) Onderlinge vergelijking

Eens per jaar wordt door een overeenkomstig EN ISO 17025 :2005 geaccrediteerd laboratorium een onderlinge vergelijking van de resultaten van de analytische methoden uitgevoerd, waarbij voor elke relevante parameter en brandstof of materiaal de analyse van een representatief monster met behulp van de referentiemethode ten minste vijf maal wordt herhaald;

Ingeval tussen de resultaten van het niet-geaccrediteerde en die van het geaccrediteerde laboratorium een verschil wordt vastgesteld dat zodanig is dat de emissies zouden kunnen worden onderschat, stelt de exploitant alle relevante gegevens voor het betrokken jaar bij in conservatieve zin (d.w.z. op zodanige wijze dat een onderschatting van de emissies wordt vermeden). Alle statistisch significante (2σ) verschillen tussen de eindresultaten (b.v. samenstellingsgegevens) die door het niet-geaccrediteerde en het geaccrediteerde laboratorium werden verkregen, worden ter kennis van de bevoegde autoriteit gebracht; deze tegenstrijdigheden worden onverwijld opgeheven onder toezicht van een overeenkomstig EN ISO 17025 :2005 geaccrediteerd laboratorium.

6.5.3. Online gasanalyseapparatuur en gaschromatografen

Voor het gebruik van on-line gaschromatografen en al dan niet op extractie berustende analyses met behulp van gasanalyseapparatuur ter bepaling van de emissies overeenkomstig deze richtsnoeren is de toestemming van de bevoegde administratie vereist. Het gebruik van deze systemen moet beperkt blijven tot de bepaling van de samenstellingsgegevens van gasvormige brandstoffen en materialen. De exploitanten die zich deze systemen gebruiken, moeten aan de eisen van EN ISO 9001 :2000 voldoen. Het bewijs dat het systeem aan deze eisen voldoet, kan worden geleverd door middel van een geaccrediteerde certificatie van het systeem. Kalibratiediensten en de leveranciers van kalibratiegassen moeten zijn geaccrediteerd overeenkomstig EN ISO 17025 :2005.

Voor zover toepasselijk moeten een initiële en voorts jaarlijks herhaalde validaties van het instrument worden uitgevoerd door een overeenkomstig EN ISO 17025 :2005 geaccrediteerd laboratorium, waarbij EN ISO 10723 :1995 "Natural gas — Performance evaluation for on-line analytical systems" wordt toegepast. In alle andere gevallen vinden in opdracht van de exploitant een initiële validatie en een jaarlijkse onderlinge vergelijking plaats.

a) Initiële validatie

De validatie vindt plaats vóór 31 januari 2008, dan wel als onderdeel van de inbedrijfstelling van een nieuw systeem. Zij omvat een passend aantal herhalingen van de analyse van een reeks van ten minste vijf monsters die representatief zijn voor het verwachte waardenbereik, inclusief een blancomonster voor elke relevante parameter en brandstof of materiaal, teneinde de herhaalbaarheid van de methode te karakteriseren en de kalibratiecurve van het instrument op te stellen

b) Jaarlijkse onderlinge vergelijking

Eens per jaar wordt door een overeenkomstig EN ISO 17025 :2005 geaccrediteerd laboratorium een onderlinge vergelijking van de resultaten van de analytische methoden uitgevoerd, waarbij voor elke relevante parameter en brandstof of materiaal de analyse van een representatief monster met behulp van de referentiemethode een passend aantal keren wordt herhaald.

Ingeval tussen de uit de gegevens van de gasanalyseapparatuur of de gaschromatograaf afgeleide resultaten en de resultaten van het geaccrediteerde laboratorium een verschil wordt vastgesteld dat zodanig is dat de emissies zouden kunnen worden onderschat, stelt de exploitant alle relevante gegevens voor het betrokken jaar bij in conservatieve zin (d.w.z. op zodanige wijze dat een onderschatting van de emissies wordt vermeden). Alle statistisch significante (2σ) verschillen tussen de eindresultaten (b.v. samenstellingsgegevens) die met de gasanalyseapparatuur of de gaschromatograaf werden verkregen en de eindresultaten van het geaccrediteerde laboratorium, worden ter kennis van de bevoegde autoriteit gebracht; deze tegenstrijdigheden worden onverwijld opgeheven onder toezicht van een overeenkomstig EN ISO 17025 : 2005 geaccrediteerd laboratorium.

6.5.4. Bijzondere bepalingen

Dit punt is van toepassing op de installaties waarvan de gemiddelde geverifieerde gerapporteerde emissies gedurende de voorgaande handelsperiode minder dan 25 000 ton CO₂ per jaar bedragen. Als de emissiegegevens niet meer geldig zijn wegens wijzigingen die aan de exploitatievoorwaarden of aan de eigenlijke installatie worden aangebracht, of bij gebrek aan historiek van de geverifieerde emissies, is het nodig, om dit punt te kunnen toepassen, dat de bevoegde administratie een conservatieve projectie van de emissies voor de vijf volgende jaren heeft goedgekeurd op grond waarvan de fossiele CO₂-emissies minder dan 25 000 ton per jaar zouden bedragen.

a) Er kan van de eisen betreffende de accreditatie EN ISO 17025 :2005 afgeweken worden als het betrokken laboratorium :

- op een afdoende manier het bewijs levert dat het laboratorium over de technische competentie beschikt en in staat is om middels de betrokken analytische procedures technisch geldige resultaten te produceren, en

- jaarlijks deelneemt aan vergelijkingen tussen laboratoria en vervolgens indien nodig corrigerende maatregelen treft.

b) De bepaling van het verbruik van brandstoffen en materialen mag worden gebaseerd op geregistreerde aankoopgegevens en geschatte voorraadwijzigingen, zonder nadere evaluatie van de onzekerheden.

6.6. Bemonsteringsmethoden en analysefrequentie

Bij de bepaling van de relevante emissiefactoren, calorische onderwaarden, oxidatiefactoren, conversiefactoren, koolstofgehalten, biomassafracties en samenstellingsgegevens wordt de algemeen aanvaarde praktijk inzake representatieve bemonstering gevolgd, voor zover zij door de bevoegde administratie wordt aanvaard. De exploitant moet aantonen dat de verkregen monsters representatief zijn en aselekt zijn genomen. De gevonden waarde wordt uitsluitend gebruikt met betrekking tot de leveringsperiode of de brandstof- of materiaalpartij waarvoor zij representatief dient te zijn.

Over het algemeen worden monsters geanalyseerd die worden verkregen door het mengen van grotere aantallen (b.v. 10-100) primaire monsters die in de loop van een bepaalde periode (gaande van 1 dag tot verschillende maanden) werden verzameld, op voorwaarde dat de bemonsterde brandstof of materiaal kan worden opgeslagen zonder dat de samenstelling ervan verandert.

De bemonsteringsprocedure en analysefrequentie worden zo gekozen dat het jaargemiddelde van de parameter in kwestie gegarandeerd wordt bepaald met een maximale onzekerheid die minder dan 1/3e bedraagt van de voorgeschreven maximale onzekerheid van het goedgekeurde niveau voor de activiteitsgegevens voor de betrokken bronstroom.

Indien de exploitant de toegestane maximale onzekerheid voor de jaarwaarde niet kan naleven of niet kan aantonen dat hij de drempelwaarden naleeft, past hij tenminste — voor zover toepasselijk — de in de volgende tabel vermelde analysefrequenties toe. In alle andere gevallen stelt de bevoegde administratie de analysefrequentie vast.

Indicatieve minimale analysefrequenties

Brandstof/Materiaal	Analysefrequentie
Aardgas	Tenminste wekelijks
Procesgas (gemengd raffinaderijgas, cokesovengas, hoogovengas en convertorgas)	Tenminste dagelijks — d.m.v. passende procedures op verschillende tijdstippen van de dag
Stookolie	Eens per 20 000 t en ten minste zes keer per jaar
Steenkool, cokeskool, petroleumcokes	Eens per 20 000 t en ten minste zes keer per jaar
Vaste afvalstoffen (zuiver fossiel of gemengd biomassa/fossiel)	Eens per 5 000 t en ten minste vier keer per jaar
Vloeibare afvalstoffen	Eens per 10 000 t en ten minste vier keer per jaar
Carbonaatmineralen (b.v. kalksteen en dolomiet)	Eens per 50 000 t en ten minste vier keer per jaar
Klei en leisteen	Eens per hoeveelheid materiaal die overeenstemt met 50 000 t CO ₂ en ten minste vier keer per jaar
Andere in- en outputstromen van de massabalans (n.v.t. op brandstoffen en reducerende agentia)	Eens per 20 000 t en tenminste maandelijks
Andere materialen	Afhankelijk van het type materiaal en de variabiliteit, eens per hoeveelheid materiaal die overeenstemt met 50 000 t CO ₂ en ten minste vier keer per jaar

HOOFDSTUK II. — *Specifieke richtsnoeren*

1. Richtsnoeren betreffende de emissies van verbrandingsactiviteiten

1.1. Grenzen en volledigheid

De hiernavermelde specifieke richtsnoeren moeten worden toegepast voor het bewaken van CO₂-emissies uit verbrandingsinstallaties met een totaal nominaal thermisch vermogen van meer dan 20 MW (met uitzondering van installaties voor het verbranden van gevaarlijke stoffen of stadsafval), zoals genoemd in artikel I van dit besluit, en voor het bewaken van verbrandingsemissies van andere activiteiten zoals genoemd in ditzelfde artikel en in de hiernavermelde punten. Voor relevante processen van de petrochemische industrie — voor zover vallend onder artikel 1 van dit besluit — kan ook punt 2 van toepassing zijn.

De bewaking van CO₂ emissies van een verbrandingsproces omvat de emissies vanuit de verbranding van alle brandstoffen in de installatie alsmede de emissies vanuit gasreinigingsprocessen, zoals voor de verwijdering van CO₂. Emissies uit verbrandingsmotoren voor vervoersdoeleinden worden niet bewaakt en gerapporteerd. Alle broeikasgasemissies uit de verbranding van brandstoffen in de installatie moeten worden toegewezen aan de installatie, zonder rekening te houden met de afvoer van warmte of elektriciteit naar andere installaties. Emissies die samenhangen met de opwekking van warmte of elektriciteit die afkomstig is van andere installaties, mogen niet aan de ontvangende installatie worden toegewezen.

De emissies van een verbrandingsinstallatie die aan een geïntegreerde staalfabriek grenst en daaruit het grootste deel van haar brandstof verkrijgt, maar waarvoor een afzonderlijke broeikasgasemissievergunning is afgegeven, mogen worden berekend als onderdeel van de massabalans voor die staalfabriek indien de exploitant ten genoegen van de bevoegde autoriteit kan aantonen dat daardoor de totale onzekerheid van de emissiebepalingen afneemt.

1.2. Bepaling van CO₂-emissies

Bronnen van CO₂-emissies van verbrandingsinstallaties en -processen zijn onder andere :

- verwarmingsketels
- branders
- turbines
- bakovens
- verwarmingstoestellen
- smeltovens
- verbrandingsovens
- keramiekovens

- drogers
- motoren
- fakkels
- gasreinigers (procesemissies)
- alle andere toestellen of machines die brandstof verbruiken, met uitzondering van toestellen of machines met verbrandingsmotor voor vervoersdoeleinden.

1.2.1. Berekening van CO₂-emissies

1.2.1.1. Verbrandingsemisies

1.2.1.1.1. Algemene verbrandingsactiviteiten

CO₂-emissies vanuit verbrandingsprocessen moeten worden berekend door de energie-inhoud van elke gebruikte brandstof te vermenigvuldigen met een emissiefactor en een oxidatiefactor. Voor elke brandstof en voor elke activiteit moet de volgende berekening worden uitgevoerd :

$$\text{CO}_2\text{-emissies} = \text{activiteitsgegevens} \times \text{emissiefactor} \times \text{oxidatiefactor}$$

waarin :

a) Activiteitsgegevens :

De activiteitsgegevens worden uitgedrukt als de netto-energie-inhoud van de in de verslagperiode verbruikte brandstof [TJ]. De energie-inhoud van het brandstofverbruik moet worden berekend met behulp van de volgende formule :

Energie-inhoud van het brandstofverbruik [TJ] = verbruikte brandstof [t of Nm³] x calorische onderwaarde van de brandstof [TJ/t ou TJ/Nm³] (4)

Ingeval een massa- of volumegerelateerde emissiefactor [tCO₂/t of tCO₂/Nm³] wordt gebruikt, worden de activiteitsgegevens uitgedrukt als hoeveelheid verbruikte brandstof [t of Nm³].

waarin :

a1) Verbruikte brandstof :

Niveau 1 :

Het brandstofverbruik over de verslagperiode wordt door de exploitant of de brandstofleverancier bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan ± 7,5 %, rekening houdend met eventuele voorraadwijzigingen.

Niveau 2 :

Het brandstofverbruik over de verslagperiode wordt door de exploitant of de brandstofleverancier bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan ± 5 %, rekening houdend met eventuele voorraadwijzigingen.

Niveau 3 :

Het brandstofverbruik over de verslagperiode wordt door de exploitant of de brandstofleverancier bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan ± 2,5 %, rekening houdend met eventuele voorraadwijzigingen.

Niveau 4 :

Het brandstofverbruik over de verslagperiode wordt door de exploitant of de brandstofleverancier bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan ± 1,5 %, rekening houdend met eventuele voorraadwijzigingen.

a2) Calorische onderwaarde :

Niveau 1 :

Voor elke brandstof wordt de referentiewaarde gebruikt zoals aangegeven in punt 4 van hoofdstuk I van deze bijlage.

Niveau 2a :

De exploitant past voor elke brandstof de voor het betrokken land specifieke calorische onderwaarde toe die is aangegeven in de laatste nationale inventaris, zoals overgelegd aan het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering.

Niveau 2b :

Voor de commercieel verhandelbare brandstoffen wordt de calorische onderwaarde gebruikt die wordt ontleend aan de door de brandstofleverancier voor de betrokken brandstof afgegeven aankoopbescheiden, voor zover die waarde is verkregen op basis van aanvaarde nationale of internationale normen.

Niveau 3 :

De exploitant laat de calorische onderwaarde van de brandstof van een installatie meten en dit, in overeenstemming met de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

b) Emissiefactor :

Niveau 1 :

Voor elke brandstof wordt de referentiewaarde voor de emissiefactor gebruikt zoals aangegeven in punt 4 van hoofdstuk I van deze bijlage.

Niveau 2a :

De exploitant past voor de brandstof de emissiefactor toe die door het Waalse Gewest is aangegeven in de meest recente nationale inventaris van broeikasgasemissies, zoals goedgekeurd door de Nationale Klimaatcommissie ingesteld bij het samenwerkingsakkoord van 14 november 2002 tussen de federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende het opstellen, het uitvoeren en het opvolgen van een Nationaal Klimaatplan, alsook het rapporteren, in het kader van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake Klimaatverandering en het Protocol van Kyoto.

Niveau 2b :

De exploitant bepaalt voor elke partij brandstoffen de emissiefactor op basis van één van de volgende algemeen aanvaarde vervangingsmogelijkheden :

- dichtheidsmeting van specifieke oliën of gassen, zoals gebruikelijk in raffinaderijen of in de staalindustrie, en
- de calorische onderwaarde van specifieke soorten steenkool,

in combinatie met een empirische correlatie die ten minste één keer per jaar wordt bepaald in overeenstemming met de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage. De exploitant moet ervoor instaan dat de correlatie voldoet aan de eisen van een goede technische praktijk die door de bevoegde administratie wordt aanvaard, en dat deze alleen wordt toegepast voor waarden van de vervangingsmogelijkheid die vallen binnen het bereik waarvoor deze is geaccepteerd.

Niveau 3 :

De exploitant bepaalt de specifieke emissiefactoren voor de desbetreffende partij of laat ze bepalen, in overeenstemming met de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk 1 van deze bijlage.

c) Oxidatiefactor :

De exploitant mag het voor zijn monitoringmethodiek geschikte niveau kiezen.

Niveau 1 :

Er wordt een oxidatiefactor van 1,0 (5) gebruikt.

Niveau 2 :

De exploitant past voor elke brandstof de oxidatiefactor toe die is aangegeven in de laatste nationale inventaris, zoals overgelegd aan het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering.

Niveau 3 :

Voor brandstoffen leidt de exploitant de activiteitspecifieke factoren af op basis van relevante parameters zoals het koolstofgehalte van as, effluënten en andere afval- en bijproducten alsook andere relevante niet volledig geoxideerde gasvormige koolstofspecties in de uitstoot. De samenstellingsgegevens worden bepaald overeenkomstig punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

1.2.1.1.2. Massabalansmethode – installaties die roetzwart produceren en gasverwerkingsterminals

Voor installaties die roetzwart produceren en voor gasverwerkingsterminals kan de massabalansmethode worden toegepast. Daarbij wordt voor de bepaling van de broeikasgasemissies rekening gehouden met alle koolstof in de ingezette materialen, de voorraden, de producten en de andere materialen die uit de installatie worden afgevoerd, middels de volgende vergelijking :

$CO_2\text{-emissies [tCO}_2\text{]} = (\text{ingezette materialen} - \text{producten} - \text{afgevoerde materialen} - \text{voorraadwijzigingen}) * \text{conversiefactor } CO_2/C$

waarin :

- ingezette materialen [tC] : alle koolstof die over de grenzen de installatie binnenkomt;

- producten [tC] : alle koolstof in producten en materialen, inclusief bijproducten, die over de grenzen de installatie verlaat;

- afgevoerde materialen [tC] : koolstof die over de grenzen uit de installatie wordt afgevoerd, b.v. door lozen op de riolering, storten op een afvalstortplaats of verliezen. Tot de afgevoerde materialen behoort niet de emissie van broeikasgassen naar de atmosfeer;

- voorraadwijzigingen [tC] : toename van de koolstofvoorraad binnen de grenzen van de installatie

De berekening moet dan als volgt plaatsvinden :

$CO_2\text{-emissies [tCO}_2\text{]} = (\sum (\text{activiteitsgegevensingezette materialen} * \text{koolstofgehalte-ingezette materialen}) - \sum (\text{activiteitsgegevensproducten} * \text{koolstofgehalteproducten}) - \sum (\text{activiteitsgegevensafgevoerde materialen} * \text{koolstofgehalteafgevoerde materialen}) - \sum (\text{activiteitsgegevensvoorraadwijzigingen} * \text{koolstofgehaltevoorraadwijzigingen})) * 3,664$

waarin

a) Activiteitsgegevens

De exploitant moet voor alle relevante brandstoffen en materialen afzonderlijk de massastromen vanuit en naar de installatie en de bijbehorende voorraadwijzigingen analyseren en rapporteren. Ingeval het koolstofgehalte van een massastroom gewoonlijk wordt gerelateerd aan de energie-inhoud (brandstoffen) is het de exploitant toegestaan om de relatie tussen koolstofgehalte en energie-inhoud [t C/TJ] voor de betrokken massastroom te bepalen en te gebruiken voor de berekening van de massabalans.

Niveau 1 :

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 7,5$ %.

Niveau 2 :

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan ± 5 %.

Niveau 3 :

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 2,5$ %.

Niveau 4 :

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 1,5$ %.

b) Koolstofgehalte

Niveau 1 :

Het koolstofgehalte van de input- en outputstromen wordt afgeleid uit de standaardemissiefactoren voor brandstoffen of materialen die in punt 4 van hoofdstuk I van deze bijlage I of in de punten 3 tot 5 van dit hoofdstuk worden vermeld. Het koolstofgehalte wordt als volgt afgeleid :

$$\text{Koolstofgehalte } C [t / t \text{ of } TJ] = \frac{\text{Emissiefactoren } [t CO_2 / t \text{ of } TJ]}{3,664 [t CO_2 / tC]}$$

Niveau 2 :

Het koolstofgehalte van een input- of outputstroom wordt afgeleid volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage ten aanzien van de representatieve bemonstering van brandstoffen, producten en bijproducten en van de bepaling van het koolstofgehalte en de biomassafractie ervan.

1.2.1.1.3. Fakkels

Bij emissies van affakkelinrichtingen gaat het om routinematig affakkelen en operationeel affakkelen (uitschakelen, opstarten en stopzetten) alsmede om noodprocedures voor drukontlasting.

CO₂-emissies moeten worden berekend op basis van de hoeveelheid afgefakkeld gas [m³] en het koolstofgehalte van het afgefakkelde gas [tCO₂/m³] (met inbegrip van anorganische koolstof).

CO₂-emissies = activiteitengegevens x emissiefactor x oxidatiefactor

waarin :

a) Activiteitengegevens

Niveau 1 :

De hoeveelheid in de verslagperiode afgefakkeld gas [m³], bepaald door volumemeting met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van +/- 17,5 %.

Niveau 2 :

De hoeveelheid in de verslagperiode afgefakkeld gas [m³], bepaald door volumemeting met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van +/- 12,5 %.

Niveau 3 :

De hoeveelheid in de verslagperiode afgefakkeld gas [m³], bepaald door volumemeting met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van +/- 7,5 %.

b) Emissiefactor :

Niveau 1 :

Met behulp van een referentiewaarde van 0,00393 tCO₂/ m³ voor de emissiefactor (onder standaardomstandigheden), afgeleid uit de verbranding van zuiver ethaan dat op behoudende wijze in de plaats van afgefakkelde gassen wordt gebruikt.

Niveau 2a :

De exploitant past voor elke brandstof de emissiefactor toe die is aangegeven in de laatste nationale inventaris, zoals overgelegd aan het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering.

Niveau 2b :

Er worden installatiespecifieke emissiefactoren afgeleid uit een schatting van de molecuulmassa van het afgefakkelde gas, via procesmodellering aan de hand van industriestandaardmodellen. Uit het relatieve aandeel van de diverse deelstromen en de overeenkomstige molecuulmassa's wordt een gewogen jaargemiddelde voor de molecuulmassa van het afgefakkelde gas afgeleid.

Niveau 3 :

Emissiefactor [t CO₂/m³ afgefakkeld gas] berekend uit het koolstofgehalte van het afgefakkelde gas volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

c) Oxidatiefactor :

Er mag een lager niveau worden toegepast.

Niveau 1 :

Oxidatiefactor van 1,0.

Niveau 2 :

De exploitant past de oxidatiefactor toe die is aangegeven in de laatste nationale inventaris, zoals overgelegd aan het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering.

1.2.1.2. Procesemissies :

Procesemissies van CO₂ afkomstig van het gebruik van carbonaat voor verwijdering van SO₂ uit het rookgas door middel van rookgasreiniging moeten worden berekend op basis van het aangekochte carbonaat (rekenmethode 1a) of van het geproduceerde gips (rekenmethode 1b). Deze twee rekenmethoden zijn gelijkwaardig. De berekening moet plaatsvinden als volgt :

CO₂-emissies [t] = activiteitengegevens x emissiefactor

waarin :

Rekenmethode A : carbonaat

De emissies worden berekend op basis van de hoeveelheid gebruikt carbonaat :

a) Activiteitengegevens :

Niveau 1 :

Massa [t] droog carbonaat als ingezet materiaal in het proces, jaarlijks gemeten door de exploitant, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan +/- 7,5 %.

b) Emissiefactor :

Niveau 1 :

De bij de conversie van carbonaten [t CO₂/t droog carbonaat] toegepaste stoichiometrische verhouding is weergegeven in tabel 1 hieronder.

Tabel 1 : Stoichiometrische emissiefactoren

Carbonaat	Emissiefactor [t tCO ₂ /tCa-, Mg-ander carbonaat]	Opmerkingen
CaCO ₃	0,440	
MgCO ₃	0,522	
Algemeen: X _Y (CO ₃)Z	Emissiefactor = [M _{CO₂}] {Yx [M _x] + Zx [M _{CO₃²⁻]}]}	X = alkali- of aardalkalimetaal M _x = molecuulmassa van X [in g/mol] M _{CO₂} = molecuulmassa van CO ₂ = 44 [g/mol] M _{CO₃²⁻} = molecuulmassa van CO ₃ ²⁻ = 60 [g/mol] Y = stoichiometrische coëfficiënt van X = 1 (voor aardalkalimetalen) = 2 (voor alkalimetalen) Z = stoichiometrische coëfficiënt van CO ₃ ²⁻ = 1

Rekenmethode B : gips

De emissies worden berekend op basis van de hoeveelheid geproduceerd gips :

a) Activiteitsgegevens :

Niveau 1 :

Massa

droog gips (CaSO₄ × 2H₂O) als eindproduct van het proces, jaarlijks gemeten door de verwerker van het gips, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan +/- 7,5 %.

b) Emissiefactor :

Niveau 1 :

De stoichiometrische verhouding van gedroogd gips (CaSO₄ × 2H₂O) en CO₂ in het proces bedraagt 0,2558 tCO₂/t gips.

1.2.2. Meting van CO₂-emissies :

De richtsnoeren voor metingen van punt 11 van dit hoofdstuk moeten worden toegepast.

2. Specifieke richtsnoeren betreffende de aardolieraffinaderijen

2.1. Grenzen en volledigheid

De bewaking van CO₂-emissies uit een installatie omvat alle emissies vanuit de verbrandings- en productieprocessen die in raffinaderijen voorkomen. Emissies vanuit processen die plaatsvinden in aangrenzende installaties van de chemische industrie die niet zijn opgenomen in artikel 1 van dit besluit en geen deel uitmaken van de raffinage, worden niet meegeteld.

2.2. Bepaling van CO₂-emissies

Potentiële bronnen van CO₂-emissies zijn onder andere :

a) Verbranding in het kader van energieactiviteiten :

- Verwarmingketels
- Procesverhitters/-behandelingstoestellen
- Verbrandingsmotoren/turbines
- Inrichtingen voor katalytische en thermische oxidatie
- Cokesroostovens
- Brandbluspompen
- Nood- en reservegeneratoren
- Fakkels
- Verbrandingsovens
- Krakkers

b) Processen

- Installaties voor de productie van waterstof
- Katalytische regeneratie (afkomstig van katalytisch kraken en andere katalytische processen)
- Verkooksers (flexicoking, "delayed coking").

2.2.1. Berekening van CO₂-emissies

2.2.1.1. Verbrandingsemisies

Verbrandingsemisies moeten worden bewaakt in overeenstemming met punt 1° van dit hoofdstuk.

2.2.1.2. Procesemissies

Specifieke processen waaruit CO₂-emissies voortkomen, zijn onder andere :

1. Katalytische-krakerregeneratie, andere katalysatorregeneratie en flexi-coking

De cokes die zich als bijproduct van het kraakproces op de katalysator heeft verzameld, wordt in de regenerator verbrand om de activiteit van de katalysator te herstellen. Voor verdere raffinageprocessen is een katalysator nodig die moet worden geregenereerd, bijvoorbeeld door katalytisch reformeren.

De emissies worden berekend aan de hand van een materiaalbalans, rekening houdend met de samenstelling van de aangevoerde lucht en van het rookgas. Alle CO in het rookgas wordt in de balans opgevoerd als CO₂ (6).

De analyse van de aangevoerde lucht en het rookgas en de keuze van het niveau vinden plaats overeenkomstig de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

De specifieke berekeningsmethode moet door de bevoegde administratie worden goedgekeurd in het kader van de evaluatie van het monitoringplan en de daarin omschreven monitoringmethodiek.

Niveau 1 :

Voor elke emissiebron dient een totale onzekerheid van de totale emissies over de verslagperiode van minder dan ± 10 % te worden bereikt.

Niveau 2 :

Voor elke emissiebron dient een totale onzekerheid van de totale emissies over de verslagperiode van minder dan $\pm 7,5$ % te worden bereikt.

Niveau 3 :

Voor elke emissiebron dient een totale onzekerheid van de totale emissies over de verslagperiode van minder dan ± 5 % te worden bereikt.

Niveau 4 :

Voor elke emissiebron dient een totale onzekerheid van de totale emissies over de verslagperiode van minder dan $\pm 2,5$ % te worden bereikt.

2. Productie van raffinaderijwaterstof

De uitgestoten CO₂ is afkomstig van koolstof in de grondstof gas. De CO₂-emissies moeten worden berekend op basis van de ingezette materialen.

CO₂-emissies = activiteitsgegevensingezet materiaal x emissiefactor

waarin :

a) Activiteitsgegevens :

Niveau 1 :

De hoeveelheid in de verslagperiode verwerkte koolwaterstoffen [t grondstof], bepaald door volumemeting met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van $\pm 7,5$ %.

Niveau 2 :

De hoeveelheid in de verslagperiode verwerkte koolwaterstoffen [t grondstof], bepaald door volumemeting met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van $\pm 2,5$ %.

b) Emissiefactor :

Niveau 1 :

Gebruik van een referentiewaarde van 2,9 tCO₂ per t verbruikte grondstof.

Niveau 2 :

Gebruik van een specifieke emissiefactor [CO₂/t grondstof] die is berekend op basis van het koolstofgehalte van de grondstof gas, bepaald in overeenstemming met punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

2.2.2. Meting van CO₂-emissies

De richtsnoeren voor metingen van hoofdstuk I van deze bijlage moeten worden toegepast.

3. Specifieke richtsnoeren voor cokesovens

3.1. Grenzen en volledigheid

Cokesovens kunnen deel uitmaken van staalfabrieken die technisch rechtstreeks zijn gekoppeld met sinterinstallaties en installaties voor de vervaardiging van ruwijzer en staal inclusief continugieten, wat bij normaal bedrijf een intensieve uitwisseling van energie en materiaal (b.v. hoogovengas, cokesovengas, cokes) veroorzaakt.

Wanneer de vergunning voor de installatie van toepassing is op de gehele geïntegreerde staalfabriek en niet uitsluitend op de cokesoven, mogen de CO₂-emissies ook met behulp van de massabalansmethode, zoals hierna gespecificeerd in punt 3.2.1.1, voor de staalfabriek als geheel worden bewaakt.

Wanneer rookgasreiniging in de installatie wordt toegepast en de daaruit voortvloeiende emissies niet worden meegerekend als bestanddeel van de procesemissies van de installatie, moeten deze worden berekend in overeenstemming met hoofdstuk I van deze bijlage.

3.2. Bepaling van CO₂-emissies

In cokesovens zijn de CO₂-emissies afkomstig van de volgende bronnen :

- grondstoffen (steenkool of petroleumcokes)
- conventionele brandstoffen (b.v. aardgas)
- procesgassen (b.v. hoogovengas)
- overige brandstoffen
- rookgasreiniging.

3.2.1. Berekening van CO₂-emissies

Wanneer de cokesoven deel uitmaakt van een geïntegreerde staalfabriek, kan de exploitant emissies berekenen :

- a) voor de geïntegreerde staalfabriek als geheel, met behulp van de massabalansmethode, of
- b) voor de cokesoven als afzonderlijke activiteit van de geïntegreerde staalfabriek.

3.2.1.1. Massabalansmethode

Met de massabalansmethode moet alle koolstof in ingezette materialen, opeenhopeningen, insluitingen in producten en afgevoerde materialen worden geanalyseerd om de CO₂-emissies van broeikasgassen vanuit de installatie te omvatten, en wel door middel van de volgende vergelijking :

CO₂-emissies t [tCO₂] = (ingezette materialen - producten - afgevoerde materialen - voorraadwisselingen) x conversiefactor CO₂/C

waarin :

- ingezette materialen [tC] : alle koolstof die over de grenzen van de installatie binnenkomt.
- Producten [tC] : alle koolstof in producten en materialen, inclusief bijproducten, die over de grenzen de massabalans verlaat.
- Afgevoerde materialen [tC] : koolstof die wordt afgevoerd vanaf de grenzen van de massabalans, b.v. door lozen op de riolering, storten op de afvalstortplaats of verliezen. Tot de afgevoerde materialen behoren niet de CO₂-emissies naar de atmosfeer.
- Voorraadwisselingen [tC] : toename van de koolstofvoorraad binnen de grenzen van de installatie.

De berekening moet dan als volgt plaatsvinden :

$CO_2\text{-emissies [tCO}_2\text{]} = (\sum (\text{activiteitsgegevensingezette materialen} \times \text{koolstofgehalte-ingezette materialen}) - \sum (\text{activiteitsgegevensproducten} \times \text{koolstofgehalteproducten}) - \sum (\text{activiteitsgegevensafgevoerde materialen} \times \text{koolstofgehalteafgevoerde materialen}) - \sum (\text{activiteitsgegevensvoorraadwijzigingen} \times \text{koolstofgehaltevoorraadwijzigingen})) \times 3,664$

waarin :

a) Activiteitsgegevens

De exploitant moet voor alle relevante brandstoffen en materialen afzonderlijk de massastromen in en uit de installatie en bijbehorende voorraadwisselingen analyseren en rapporteren. Ingeval het koolstofgehalte van een massastroom gewoonlijk wordt gerelateerd aan de energie-inhoud (brandstoffen) is het de exploitant toegestaan om de relatie tussen koolstofgehalte en energie-inhoud [$t C/TJ$] voor de betrokken massastroom te bepalen en te gebruiken voor de berekening van de massabalans.

Niveau 1

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van $\pm 7,5 \%$.

Niveau 2

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van $\pm 5 \%$.

Niveau 3

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van $\pm 2,5 \%$.

Niveau 4

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van $\pm 1,5 \%$.

b) Koolstofgehalte

Niveau 1

Het koolstofgehalte van de input- en outputstromen wordt afgeleid uit de standaardemissiefactoren voor brandstoffen of materialen die in punt 4 van hoofdstuk I van deze bijlage I of in de punten 3 tot 9 van dit hoofdstuk worden vermeld. Het koolstofgehalte wordt als volgt afgeleid :

$$\text{Koolstofgehalte } C[t/t \text{ of } TJ] = \frac{\text{Emissiefactoren } [t CO_2 / t \text{ of } TJ]}{3,664 [tCO_2 / tC]}$$

Niveau 2

De exploitant past voor de brandstof of het materiaal in kwestie het specifieke koolstofgehalte toe dat is aangegeven in de laatste nationale inventaris, zoals overgelegd aan het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering.

Niveau 3

Het koolstofgehalte van een input- of outputstroom wordt afgeleid volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage ten aanzien van de representatieve bemonstering van brandstoffen, producten en bijproducten en van de bepaling van het koolstofgehalte en de biomassafractie ervan.

3.2.1.2. Verbrandingsemissies

Verbrandingsprocessen in cokesovens waar brandstoffen (b.v. cokes, steenkool en aardgas) niet als reduceermiddel worden gebruikt of niet afkomstig zijn van metallurgische reacties, moeten worden bewaakt en gerapporteerd in overeenstemming met hoofdstuk I van deze bijlage.

3.2.1.3. Procesemissies :

Het proces levert als een van de eindmaterialen onder meer ruw cokesovengas op, dat veel koolstofhoudende componenten zoals kooldioxide (CO_2), koolmonoxide (CO), methaan (CH_4) en koolwaterstoffen ($CxHy$) bevat.

De totale CO_2 -emissie uit cokesovens moet als volgt worden berekend :

$CO_2\text{-emissie [tCO}_2\text{]} = \sum (\text{activiteitsgegevensINGEZETTE MATERIALEN} \times \text{emissiefactorINGEZETTE MATERIALEN}) - \sum (\text{activiteitsgegevensEINDMATERIALEN} \times \text{emissiefactorEINDMATERIALEN})$

waarin :

a) Activiteitsgegevens

De activiteitsgegevensINGEZETTEMATERIALEN kunnen bestaan uit steenkool als grondstof, cokesgruis, petroleumcokes, olie, hoogovengas, cokesovengas en dergelijke. De activiteitsgegevensEINDPRODUCT kunnen bestaan uit cokes, teer, lichte olie, cokesovengas en dergelijke.

a1) Brandstof gebruikt als ingezet materiaal voor het proces

Niveau 1

De massastroom van de brandstof in en uit de installatie wordt bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 7,5 \%$.

Niveau 2

De massastroom van de brandstof in en uit de installatie wordt bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 5 \%$.

Niveau 3

De massastroom van de brandstof in en uit de installatie wordt bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,5 \%$.

Niveau 4

De massastroom van de brandstof in en uit de installatie wordt bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 1,5 \%$.

a2) Calorische onderwaarde

Niveau 1

Voor elke brandstof wordt de referentiewaarde gebruikt zoals aangegeven in punt 4 van hoofdstuk I van deze bijlage.

Niveau 2 :

De exploitant past voor elke brandstof de specifieke calorische onderwaarde toe die is aangegeven in de laatste nationale inventaris, zoals overgelegd aan het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering.

Niveau 3 :

De exploitant laat de calorische onderwaarde van elke partij brandstof van een installatie meten en dit, in overeenstemming met de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

b) Emissiefactor

Niveau 1

Gebruik voor de emissiefactoren de in punt 4 van hoofdstuk I van deze bijlage vermelde referentiewaarden.

Niveau 2

De exploitant past voor elke brandstof de emissiefactor toe die is aangegeven in de laatste nationale inventaris, zoals overgelegd aan het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering.

Niveau 3

Specifieke emissiefactoren worden bepaald in overeenstemming met de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

3.2.2. Meting van CO₂-emissies :

De richtsnoeren omschreven in de beide hoofdstukken van deze bijlage moeten worden toegepast.

4. Specifieke richtsnoeren voor roost- en sinterinstallaties voor metaalerts

4.1. Grenzen en volledigheid

Roost- en sinterinstallaties voor metaalerts kunnen integraal deel uitmaken van staalfabrieken die technisch rechtstreeks zijn gekoppeld met cokesovens en installaties voor de vervaardiging van ruwijzer en staal inclusief continugieten. Hiermee wordt bij normaal bedrijf een intensieve uitwisseling van energie en materiaal (b.v. hoogoven-gas, cokesovengas, cokes, kalksteen) veroorzaakt. Wanneer de vergunning voor de installatie van toepassing is op de gehele staalfabriek en niet uitsluitend op de roost- of sinterinstallatie, mogen de CO₂-emissies ook voor de geïntegreerde staalfabriek als geheel worden bewaakt. In deze gevallen mag gebruik worden gemaakt van de massabalansmethode (zie punt 4.2.1.1 hierna).

Wanneer rookgasreiniging in de installatie wordt toegepast en de daaruit voortvloeiende emissies niet worden meegerekend als bestanddeel van de procesemissies van de installatie, moeten deze worden berekend in overeenstemming met hoofdstuk I van deze bijlage.

4.2. Bepaling van CO₂-emissies

In roost- en sinterinstallaties voor metaalerts zijn de CO₂-emissies afkomstig van de volgende bronnen : In roost-, sinter- of pelletiseerinstallaties voor metaalerts zijn de CO₂-emissies afkomstig van de volgende bronnen :

- grondstoffen (branden van kalksteen, dolomiet en ijzercarbonaaterst, b.v. FeCO₃)
- conventionele brandstoffen (aardgas en cokes/cokesbrijs)
- procesgassen (b.v. cokesovengas en hoogovengas)
- residu's van processen die worden gebruikt als uitgangsmateriaal inclusief gefilterd stof van de sinterinstallatie, de convertor en de hoogoven
- overige brandstoffen
- rookgasreiniging.

4.2.1. Berekening van CO₂-emissies

Als een roost-, sinter- of pelletiseerinstallatie voor metaalerts deel uitmaakt van een geïntegreerde staalfabriek, kan de exploitant emissies berekenen :

- a) voor de geïntegreerde staalfabriek als geheel, met behulp van de massabalansmethode, of
- b) voor de roost-, sinter- of pelletiseerinstallatie als afzonderlijke activiteit van de geïntegreerde staalfabriek.

4.2.1.1. Massabalansmethode

Met de massabalansmethode moet alle koolstof in ingezette materialen, opeenhopen, insluitingen in producten en afgevoerde materialen worden geanalyseerd om de CO₂-emissies van broeikasgassen vanuit de installatie te omvatten, en wel door middel van de volgende vergelijking :

CO₂ -emissies t [tCO₂] = (ingezette materialen - producten - afgevoerde materialen - voorraadwisselingen) x conversiefactor CO₂/C

waarin :

- Ingezette materialen [tC] : alle koolstof die over de grenzen van de installatie binnenkomt.
- Producten [tC] : alle koolstof in producten en materialen, inclusief bijproducten, die over de grenzen de massabalans verlaat.
- Afgevoerde materialen [tC] : koolstof die wordt afgevoerd vanaf de grenzen van de massabalans, b.v. door lozen op de riolering, storten op de afvalstortplaats of verliezen. Tot de afgevoerde materialen behoren niet de CO₂-emissies naar de atmosfeer.
- Voorraadwisselingen [tC] : toename van de koolstofvoorraad binnen de grenzen van de installatie.

De berekening moet dan als volgt plaatsvinden :

CO₂-emissies [tCO₂] = (Σ (activiteitsgegevensingezette materialen x koolstofgehalte-ingezette materialen) - Σ (activiteitsgegevensproducten x koolstofgehalteproducten) - Σ (activiteitsgegevensafgevoerde materialen x koolstofgehalteafgevoerde materialen) - Σ (activiteitsgegevensvoorraadwijzigingen x koolstofgehaltevoorraadwijzigingen)) x 3,664

waarin :

a) Activiteitsgegevens

De exploitant moet voor alle relevante brandstoffen en materialen afzonderlijk de massastromen in en uit de installatie en bijbehorende voorraadwisselingen analyseren en rapporteren. Ingeval het koolstofgehalte van een massastroom gewoonlijk wordt gerelateerd aan de energie-inhoud (brandstoffen) is het de exploitant toegestaan om de relatie tussen koolstofgehalte en energie-inhoud [t C/TJ] voor de betrokken massastroom te bepalen en te gebruiken voor de berekening van de massabalans.

Niveau 1

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van ± 7,5 %.

Niveau 2

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van ± 5 %.

Niveau 3

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van ± 2,5 %.

Niveau 4

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van ± 1,5 %.

b) Koolstofgehalte

Niveau 1

Het koolstofgehalte van de input- en outputstromen wordt afgeleid uit de standaardemissiefactoren voor brandstoffen of materialen die in punt 4 van hoofdstuk I van deze bijlage of in de punten 3 tot 9 van dit hoofdstuk worden vermeld. Het koolstofgehalte wordt als volgt afgeleid :

$$\text{Koolstofgehalte } C [t / t \text{ of } TJ] = \frac{\text{Emissiefactoren } [t \text{ CO}_2 / t \text{ of } TJ]}{3,664 [t \text{ CO}_2 / tC]}$$

Niveau 2

De exploitant past voor de brandstof of het materiaal in kwestie het specifieke koolstofgehalte toe dat is aangegeven in de laatste nationale inventaris, zoals overgelegd aan het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering.

Niveau 3

Het koolstofgehalte van een input- of outputstroom wordt afgeleid volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage ten aanzien van de representatieve bemonstering van brandstoffen, producten en bijproducten en van de bepaling van het koolstofgehalte en de biomassafractie ervan.

4.2.1.2. Verbrandingsemissies

Verbrandingsprocessen in roost-, sinter- of pelletiseerinstallaties voor metaalerts waar brandstoffen niet als reduceermiddel worden gebruikt of niet afkomstig zijn van metallurgische reacties, moeten worden gemonitord en gerapporteerd in overeenstemming met hoofdstuk I van deze bijlage.

4.2.1.3. Procesemissies :

Tijdens het roosten op de sinterband wordt er CO₂ geëmitteerd uit de ingezette materialen, te weten het ruwe mengsel (gewoonlijk calciumcarbonaat), en uit hergebruikte residu's van processen.

Voor elk type ingezet materiaal dat wordt gebruikt, moet de hoeveelheid CO₂ als volgt worden berekend :

$$\text{CO}_2\text{-emissie} = \sum (\text{activiteitsgegevensingezetmaterialen} \times \text{emissiefactor} \times \text{conversiefactor})$$

a) Activiteitsgegevens

Niveau 1

De hoeveelheden [t] carbonaat die worden gebruikt als ingezet materiaal [tCaCO₃, tMgCO₃ of tCaCO₃-MgCO₃] en residu's van processen die als uitgangsmateriaal in het proces worden hergebruikt, zoals gewogen door de exploitant, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 5 %.

Niveau 2

De hoeveelheden [t] carbonaat die worden gebruikt als ingezet materiaal [tCaCO₃, tMgCO₃ of tCaCO₃-MgCO₃] en residu's van processen die als uitgangsmateriaal in het proces worden hergebruikt, zoals gewogen door de exploitant, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 2,5 %.

b) Emissiefactor

Niveau 1

Voor carbonaten worden de stoichiometrische verhoudingen van de volgende tabel 1 toegepast :

Tabel 1 : Stoichiometrische emissiefactoren

Emissiefactor	
CaCO ₃	0,440 tCO ₂ /tCaCO ₃
MgCO ₃	0,522 tCO ₂ /tMgCO ₃
FeCO ₃	0,380 tCO ₂ /tFeCO ₃

Deze waarden moeten worden bijgesteld op grond van het vochtgehalte en het gehalte aan ganggesteente in de toegepaste carbonaten.

Voor residu's van processen moeten de specifieke factoren worden bepaald volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

Niveau 2

Specifieke factoren worden bepaald in overeenstemming met de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage om de hoeveelheid koolstof in de geproduceerde sinter en in gefilterd stof te bepalen. Wanneer gefilterd stof in het proces wordt hergebruikt, mag de daarin aanwezige hoeveelheid koolstof niet worden meegeteld om dubbelstelling te voorkomen.

4.2.2. Meting van CO₂-emissies

De richtsnoeren omschreven in de beide hoofdstukken van deze bijlage moeten worden toegepast.

5. Specifieke richtsnoeren voor installaties voor de vervaardiging van ruwijzer en staal inclusief continugieten

5.1. Grenzen en volledigheid

De richtsnoeren in deze bijlage behandelen emissies van installaties voor de vervaardiging van ruwijzer en staal, inclusief continugieten. Zij hebben betrekking op primaire (hoogovens, oxystaaloven) en secundaire (elektrische vlamboogovens) staalproductie.

Installaties voor de vervaardiging van ruwijzer en staal inclusief continugieten maken in het algemeen deel uit van staalfabrieken die technisch zijn gekoppeld met cokesovens en sinterinstallaties. Dit veroorzaakt bij normaal bedrijf een intensieve uitwisseling van energie en materiaal (bv. hoogovengas, cokesovengas, cokes, kalksteen). Wanneer de vergunning voor de installatie van toepassing is op de gehele staalfabriek en niet uitsluitend op de hoogoven, mogen de CO₂-emissies ook voor de staalfabriek als geheel worden bewaakt. In dit geval mag gebruik worden gemaakt van de massabalansmethode, zoals beschreven in punt 5.2.1.1 hierna.

Wanneer rookgasreiniging in de installatie wordt toegepast en de daaruit voortvloeiende emissies niet worden meegerekend als bestanddeel van de procesemissies van de installatie, moeten deze worden berekend in overeenstemming met punt 1° van dit hoofdstuk.

5.2. Bepaling van CO₂-emissies

In installaties voor de vervaardiging van ruwrijzer en staal inclusief continugieten zijn de CO₂-emissies afkomstig van de volgende bronnen :

- grondstoffen (branden van kalksteen, dolomiet en ijzercarbonaater, b.v. FeCO₃)
- conventionele brandstoffen (aardgas, steenkool en cokes)
- reduceermiddelen (cokes, steenkool, kunststoffen, enz.)
- procesgassen (cokesovengas, hoogovengas en oxystaalovengas)
- intering van grafitelektroden
- overige brandstoffen
- rookgasreiniging.

5.2.1. Berekening van CO₂-emissies

Wanneer de installatie voor de vervaardiging van ruwrijzer en staal deel uitmaakt van een geïntegreerde staalfabriek, kan de exploitant emissies berekenen :

a) voor de geïntegreerde staalfabriek als geheel, met behulp van de massabalansmethode, of

b) van de installatie voor de vervaardiging van ruwrijzer en staal als afzonderlijke activiteit van de geïntegreerde staalfabriek.

5.2.1.1. Massabalansmethode

Met de massabalansmethode moet alle koolstof in ingezette materialen, opeenhopen, insluitingen in producten en afgevoerde materialen worden geanalyseerd om de CO₂-emissies van broeikasgassen vanuit de installatie te omvatten, en wel door middel van de volgende vergelijking :

CO₂-emissies [tCO₂] = (ingezette materialen - producten - afgevoerde materialen - voorraadwisselingen) x conversiefactor CO₂/C

waarin :

- Ingezette materialen [tC] : alle koolstof die over de grenzen van de installatie binnenkomt
- Producten [tC] : alle koolstof in producten en materialen, inclusief bijproducten, die over de grenzen de massabalans verlaat.
- Afgevoerde materialen [tC] : koolstof die wordt afgevoerd vanaf de grenzen van de massabalans, b.v. door lozen op de riolering, storten op de afvalstortplaats of verliezen. Tot de afgevoerde materialen behoren niet de CO₂-emissies naar de atmosfeer.
- Voorraadwisselingen [tC] : toename van de koolstofvoorraad binnen de grenzen van de installatie.

De berekening moet dan als volgt plaatsvinden :

CO₂-emissies [tCO₂] = (Σ (activiteitsgegevensingezette materialen x koolstofgehalte-ingezette materialen) - Σ (activiteitsgegevensproducten x koolstofgehalteproducten) - Σ (activiteitsgegevensafgevoerde materialen x koolstofgehalteafgevoerde materialen) - Σ (activiteitsgegevensvoorraadwijzigingen x koolstofgehaltevoorraadwijzigingen)) x 3,664

waarin :

a) Activiteitsgegevens

De exploitant moet voor alle relevante brandstoffen en materialen afzonderlijk de massastromen in en uit de installatie en bijbehorende voorraadwisselingen analyseren en rapporteren. Ingeval het koolstofgehalte van een massastroom gewoonlijk wordt gerelateerd aan de energie-inhoud (brandstoffen) is het de exploitant toegestaan om de relatie tussen koolstofgehalte en energie-inhoud [t C/TJ] voor de betrokken massastroom te bepalen en te gebruiken voor de berekening van de massabalans.

Niveau 1

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van ± 7,5 %.

Niveau 2

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van ± 5 %.

Niveau 3

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van ± 2,5 %.

Niveau 4

De activiteitsgegevens over de verslagperiode worden bepaald met een maximale onzekerheid van ± 1,5 %.

b) Koolstofgehalte

Niveau 1

Het koolstofgehalte van de input- en outputstromen wordt afgeleid uit de standaardemissiefactoren voor brandstoffen of materialen die in punt 4 van hoofdstuk I van deze bijlage of in de punten 3 tot 9 van dit hoofdstuk worden vermeld. Het koolstofgehalte wordt als volgt afgeleid :

$$\text{Koolstofgehalte } C [t / t \text{ of } TJ] = \frac{\text{Emissiefactoren } [t \text{ CO}_2 / t \text{ of } TJ]}{3,664 [t \text{ CO}_2 / tC]}$$

Niveau 2

De exploitant past voor de brandstof of het materiaal in kwestie het specifieke koolstofgehalte toe dat is aangegeven in de laatste nationale inventaris, zoals overgelegd aan het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering.

Niveau 3

Het koolstofgehalte van een input- of outputstroom wordt afgeleid volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage ten aanzien van de representatieve bemonstering van brandstoffen, producten en bijproducten en van de bepaling van het koolstofgehalte en de biomassafractie ervan.

Het koolstofgehalte van producten of halfabrikaten kan worden bepaald op basis van jaarlijkse analyses volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage, dan wel worden afgeleid uit de gemiddelde samenstellingsgegevens die in de desbetreffende internationale of nationale normen zijn gespecificeerd.

5.2.1.2. Verbrandingsemissies

Verbrandingsprocessen in installaties voor de vervaardiging van ruwrijzer en staal inclusief continugieten waar brandstoffen (b.v. cokes, steenkool en aardgas) niet als reduceermiddel worden gebruikt of niet afkomstig zijn van metallurgische reacties, moeten worden bewaakt en gerapporteerd in overeenstemming met hoofdstuk I van deze bijlage.

5.2.1.3. Procesemissies

De totale CO₂-emissies van installaties voor de vervaardiging van ruwijzer en staal inclusief continugieten, moeten als volgt worden berekend :

$CO_2\text{-emissie [tCO}_2] = \sum (\text{activiteitsgegevensINGEZETTE MATERIALEN} \times \text{emissiefactorINGEZETTE MATERIALEN}) - \sum (\text{activiteitsgegevensEINDMATERIALEN} \times \text{emissiefactorEINDMATERIALEN})$

a) Activiteitsgegevens

a1) Massastromen

Niveau 1

De massastroom van de brandstof in en uit de installatie wordt bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 7,5\%$.

Niveau 2

De massastroom van de brandstof in en uit de installatie wordt bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 5\%$.

Niveau 3

De massastroom van de brandstof in en uit de installatie wordt bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,5\%$.

Niveau 4

De massastroom van de brandstof in en uit de installatie wordt bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 1,5\%$.

a2) Calorische onderwaarde (indien van toepassing)

Niveau 1

Voor elke brandstof wordt de referentiewaarde gebruikt zoals aangegeven in punt 4 van hoofdstuk I van deze bijlage.

Niveau 2

De exploitant past voor elke brandstof de specifieke calorische waarden toe die is aangegeven in de laatste nationale inventaris, zoals overgelegd aan het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering.

Niveau 3

De exploitant laat de calorische onderwaarde van elke partij brandstof van een installatie meten en dit, in overeenstemming met de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

b) Emissiefactor

De emissiefactor voor de activiteitsgegevensEINDMATERIALEN heeft betrekking op de hoeveelheid koolstof die niet in de vorm van CO₂ in het eindmateriaal aanwezig is, en wordt uitgedrukt als tCO₂/t eindmaterialen om de vergelijkbaarheid te vergroten.

Niveau 1

Toepassing van de referentiewaarden van de emissiefactoren voor ingezet materiaal en eindmateriaal van het proces vermeld in de onderstaande tabellen 1 en 2 alsook de emissiefactoren goedgekeurd door het Waalse Gewest.

Tabel 1 : Referentiewaarden voor de emissiefactoren

Emissiefactor		Bron van de emissiefactor
CaCO ₃	0,44 t CO ₂ /t CaCO ₃	Stoichiometrische verhouding
CaCO ₃ -MgCO ₃	0,477 t CO ₂ /t CaCO ₃ -MgCO ₃	Stoichiometrische verhouding
FeCO ₃	0,380 t CO ₂ /t FeCO ₃	Stoichiometrische verhouding
Sponsijzer (Direct Reduced Iron, DRI)	0,07 t CO ₂ /t	IPCC-richtsn. 2006
Koolstofelektroden voor vlamboogovens	3,00 t t CO ₂ /t elektroden	IPCC-RICHTSN. 2006
Charge-koolstof voor vlamboogovens	3,04 t CO ₂ /t	IPCC-RICHTSN. 2006
Warm gebriketteerd ijzer	0,07 t CO ₂ /t	IPCC-RICHTSN. 2006
Gas van oxystaalovens	1,28 t CO ₂ /t	IPCC-RICHTSN. 2006
Petroleumcokes	3,19 t CO ₂ /t	IPCC-RICHTSN. 2006
Aangekocht ruwijzer	0,15 t CO ₂ /t	IPCC-RICHTSN. 2006
Schrootijzer	0,15 t CO ₂ /t	IPCC-RICHTSN. 2006
Staal	0,04 t CO ₂ /t	IPCC-RICHTSN. 2006

Niveau 2

De exploitant past voor elke brandstof de emissiefactor toe die door de lidstaat is aangegeven in de laatste nationale inventaris, zoals overgelegd aan het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering.

Niveau 3

Specifieke emissiefactoren (tCO₂/tINGEZETTEMATERIALEN of tEINDMATERIALEN) voor ingezetmaterialen en eindmaterialen, ontwikkeld in overeenstemming met de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I. van deze bijlage.

5.2.2. Meting van CO₂-emissies :

De richtsnoeren omschreven in de beide hoofdstukken van deze bijlage moeten worden toegepast.

6. Specifieke richtsnoeren voor installaties voor de bereiding van cementklinker

6.1. Grenzen en volledigheid

Er zijn geen specifieke aspecten betreffende grenzen van toepassing.

6.2. Bepaling van CO₂-emissies

De CO₂-emissies uit installaties voor de bereiding van cementklinker zijn afkomstig van de volgende bronnen :

- het branden van kalksteen in de grondstoffen
- conventionele fossiele brandstoffen voor ovens

- alternatieve brandstoffen en grondstoffen voor ovens op fossiele basis
- biobrandstoffen voor ovens (biomassa-afval)
- niet voor ovens gebruikte brandstoffen
- organische-koolstofgehalte van kalksteen en leisteen
- rookgasreiniging.

6.2.1. Berekening van CO₂-emissies

6.2.1.1. Verbrandingsemissies

Verbrandingsprocessen in installaties voor de bereiding van cementklinker waarbij verschillende soorten brandstoffen zijn betrokken (b.v. steenkool, petroleumcokes, stookolie, aardgas en een scala van afvalbrandstoffen), moeten worden gemonitord en gerapporteerd in overeenstemming met de bepalingen van hoofdstuk I van deze bijlage.

6.2.1.2. Procesemissies :

Procesemissies van CO₂ worden veroorzaakt door het branden van carbonaten in de grondstoffen die gebruikt worden bij de productie van klinkers (6.2.1.2.1), door het gedeeltelijk of geheel branden van cementovenstof of bypass-stof dat vrijkomt bij het proces (6.2.1.2.2) en in sommige gevallen door niet-carbonaatkoolstof die aanwezig is in de grondstoffen (punt 6.2.1.2.3).

6.2.1.2.1. CO₂-emissies afkomstig van de bereiding van cementklinker

Emissies moeten worden berekend op basis van het carbonaatgehalte in de ingezette materialen (rekenmethode A) of van de geproduceerde hoeveelheid klinker (rekenmethode B). Beide methoden worden als gelijkwaardig beschouwd en kunnen door de exploitant in combinatie worden gebruikt om met de resultaten van de ene methode de resultaten van de andere te valideren.

Rekenmethode A : Op basis van de in de oven ingezette materialen

De berekening moet plaatsvinden op basis van het carbonaatgehalte in de ingezette materialen (met inbegrip van vlieg-as of hoogovenslakken). Daarbij worden cementovenstof (CKD) en bypass-stof afgetrokken van het verbruik van grondstoffen en worden de daarmee samenhangende emissies berekend volgens punt 6.2.1.2.2. Ingeval CKD en bypass-stof het ovenstelsel verlaten. Niet-carbonaatkoolstof is in deze methode al meegenomen, waardoor punt 6.2.1.2.3 niet van toepassing is. De CO₂ moet met behulp van de volgende formule worden berekend :

$$CO_{2\text{clinker}}\text{-emissie} = S \{ \text{activiteitsgegevens} \times \text{emissiefactor} \times \text{conversiefactor} \}$$

waarin :

a) Activiteitsgegevens

Tenzij de grondstof als zodanig is gekarakteriseerd, gelden deze voorschriften afzonderlijk voor elk relevant koolstofhoudend materiaal (behalve brandstoffen) dat in de oven wordt ingezet, b.v. kalksteen of leisteen, waarbij dubbelrekening of ommissie van in het proces teruggevoerd materiaal of bypassmateriaal moet worden vermeden. De hoeveelheid grondstof kan worden bepaald door middel van een locatiespecifieke empirische verhouding tussen grondstof en klinker, die minstens eenmaal per jaar moet worden geactualiseerd met inachtneming van richtsnoeren voor de beste industriële praktijk.

Niveau 1

De nettohoeveelheid relevant ingezet materiaal [t] die tijdens de verslagperiode is verbruikt, wordt bepaald met een maximale meetonzekerheid van minder dan ± 7,5 %.

Niveau 2

De nettohoeveelheid relevant ingezet materiaal dat tijdens de verslagperiode is verbruikt, wordt bepaald met een maximale meetonzekerheid van minder dan ± 5,0 %.

Niveau 3

De nettohoeveelheid relevant ingezet materiaal dat tijdens de verslagperiode is verbruikt, wordt bepaald met een maximale meetonzekerheid van minder dan ± 2,5 %.

b) Emissiefactor

De emissiefactoren worden berekend en gerapporteerd in massa-eenheden vrijkomend CO₂ per ton van elk relevant ingezet materiaal. Voor de omrekening van de samenstellingsgegevens in emissiefactoren worden de in onderstaande tabel 1 vermelde stoichiometrische verhoudingen gebruikt.

Niveau 1

De bepaling van de hoeveelheid relevante carbonaten, met inbegrip van CaCO₃ en MgCO₃, in elk relevant ingezet materiaal geschiedt overeenkomstig punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage. Dit kan gebeuren door middel van thermo-gravimetrische methoden.

Tabel 1 : Stoichiometrische emissiefactoren

Stof	Emissiefactor
CaCO ₃	0,440 [tCO ₂ /tCaCO ₃]
MgCO ₃	0,522 [tCO ₂ /tMgCO ₃]
FeCO ₃	0,380 [tCO ₂ /tFeCO ₃]
C	3,664 [tCO ₂ /tC]

c) Conversiefactor :

Niveau 1

Conversiefactor : 1

Niveau 2

Carbonaten en andere koolstof die de oven verlaten in de klinker worden in aanmerking genomen d.m.v. een conversiefactor met een waarde tussen 0 en 1. De exploitant mag uitgaan van volledige conversie voor één of meerdere ingezette materialen en de ongeconverteerde carbonaten of andere koolstof toekennen aan de resterende ingezette materialen. De aanvullende bepaling van relevante chemische parameters van de producten geschiedt overeenkomstig punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

Rekenmethode B : geproduceerde klinker

Deze rekenmethode berust op de hoeveelheid geproduceerde klinker. De CO₂ moet met behulp van de volgende formule worden berekend :

$$CO_{2\text{clinker}}\text{-emissie} = \text{activiteitsgegevens} \times \text{emissiefactor} \times \text{conversiefactor}$$

Er moet rekening worden gehouden met de CO₂ die vrijkomt bij het branden van cementovenstof en bypass-stof voor installaties waar dit stof het ovenstelsel verlaat (zie punt 6.2.1.2.2.), samen met mogelijke emissies van niet-carbonaatkoolstof in de grondstof (zie punt 6.1.2.3). Emissies van de klinkerproductie en van cementovenstof en bypass-stof en niet-carbonaatkoolstof in de ingezette materialen worden afzonderlijk berekend en opgeteld om te komen tot de totale emissie :

CO₂-emissiestotaal proces [t] = CO₂-emissiesklinker [t] + CO₂-emissiesstof [t] + CO₂-emissiesniet-carbonaatkoolstof

Emissies met betrekking tot de geproduceerde klinker

a) Activiteitsgegevens :

De klinkerproductie [t] in de verslagperiode wordt ofwel bepaald :

- door directe weging van de klinker, ofwel

- op basis van cementleveringen volgens de volgende formule (in de materiaalbalans wordt rekening gehouden met aan- en afvoer van klinker alsmede met wijzigingen in de klinkervoorraad) :

geproduceerde klinker [t] = ((cementleveringen [t] — wijzigingen in de cementvoorraad [t])* verhouding klinker/cement [t klinker/t cement]) — (aanvoer van klinker [t]) + (afvoer van klinker [t]) — (wijzigingen in de klinkervoorraad [t])

De verhouding tussen cement en klinker wordt ofwel voor elk van de verschillende cementproducten afgeleid op grond van het bepaalde in punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage, ofwel berekend op basis van het verschil tussen cementleveringen en voorraadwijzigingen en alle materialen die zijn gebruikt als toegevoegde materialen bij de cement, met inbegrip van bypass-stof en cementovenstof.

Niveau 1

De hoeveelheid geproduceerde klinker [t] in de verslagperiode wordt afgeleid met een maximale onzekerheid van minder dan ± 5,0 %.

Niveau 2

De hoeveelheid geproduceerde klinker [t] in de verslagperiode wordt afgeleid met een maximale onzekerheid van minder dan ± 2,5 %.

b) Emissiefactor :

Niveau 1

Emissiefactor : 0,525 tCO₂/t klinker

Niveau 2

De exploitant past de specifieke emissiefactor toe die is aangegeven in de laatste nationale inventaris, zoals overgelegd aan het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering.

Niveau 3

De bepaling van de hoeveelheid CaO en MgO in het product geschiedt volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

Voor de omrekening van de samenstellingsgegevens in emissiefactoren worden de in tabel 2 vermelde stoichiometrische verhoudingen gebruikt, waarbij ervan wordt uitgegaan dat alle CaO en MgO is afgeleid uit de respectieve carbonaten.

Tabel 2 : Stoichiometrische emissiefactoren voor CaO en MgO (nettoproductie)

Oxiden	Emissiefactor
CaO	0,785 [tCO ₂ /CaO]
MgO	1,092 [tCO ₂ /MgO]

c) Conversiefactor :

Niveau 1

Conversiefactor : 1

Niveau 2

De hoeveelheid (niet-carbonaat-) CaO en MgO in de grondstoffen wordt weergegeven d.m.v. conversiefactoren met een waarde tussen 0 en 1, waarbij waarde 1 staat voor volledige conversie van de carbonaten in de grondstof in oxiden. De aanvullende bepaling van relevante chemische parameters van de grondstoffen geschiedt overeenkomstig punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage. Dit kan gebeuren door middel van thermo-gravimetrische methoden.

6.2.1.2.2. Emissies met betrekking tot verwijderd stof

CO₂ van bypass-stof of cementovenstof (CKD) dat het ovenstelsel verlaat, moet worden berekend op basis van de hoeveelheid stof die het ovenstelsel verlaat en de emissiefactor voor klinker, bijgesteld voor het gedeeltelijk branden van CKD. De emissies moeten als volgt worden berekend :

CO₂-emissiesstof = activiteitsgegevens x emissiefactor

waarin :

a) Activiteitsgegevens :

Niveau 1

De hoeveelheid cementovenstof (CKD) of bypass-stof (in voorkomend geval) die het ovenstelsel in een verslagperiode verlaat, wordt geschat overeenkomstig de richtsnoeren voor de beste industriële praktijk.

Niveau 2

De hoeveelheid cementovenstof (CKD) of bypass-stof (in voorkomend geval) die het ovenstelsel in een verslagperiode verlaat, wordt afgeleid met een maximale onzekerheid van minder dan ± 7,5 %

b) Emissiefactor :

Niveau 1

Gebruik van de referentiewaarde van 0,525 tCO₂ per ton klinker, ook voor cementovenstof (CKD) of bypass-stof dat het ovenstelsel verlaat.

Niveau 2

De emissiefactor [tCO₂/t] voor cementovenstof of bypass-stof dat het ovenstelsel verlaat, wordt berekend op basis van de mate waarin het stof is gebrand en de samenstelling ervan. De mate waarin het stof is gebrand en de samenstelling ervan moeten minstens eenmaal per jaar bepaald worden overeenkomstig punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

De verhouding tussen de mate waarin het cementovenstof is gebrand en de CO₂-emissies per ton cementovenstof is niet lineair. Ter benadering wordt de volgende formule gebruikt :

$$EF_{CKD} = \frac{\frac{EF_{cli}}{1 + EF_{cli}} * d}{1 - \frac{EF_{cli}}{1 + EF_{cli}} * d}$$

waarin :

EF_{CKD} = emissiefactor van gedeeltelijk gebrand cementovenstof [tCO₂/t (CKD)]

EF_{cli} = voor de installatie specifieke emissiefactor van klinker ([CO₂/t klinker]

d = mate waarin het cementovenstof is gebrand (uitgestoten CO₂ als totaal carbonaat in het ruwe mengsel)

6.2.1.2.3. Emissies van niet-carbonaatkoolstof in de grondstof

Emissies van niet-carbonaatkoolstof in kalksteen, leisteen of alternatieve grondstoffen (b.v. vliegashoudend) die gebruikt zijn in de grondstof voor de oven, moeten worden bepaald met behulp van de volgende formule :

CO₂-emissies niet-carbonaat grondstof = activiteitsgegevens * emissiefactor * conversiefactor

waarin

a) Activiteitsgegevens

Niveau 1

De hoeveelheid relevante grondstof die verbruikt is in de verslagperiode wordt afgeleid met een maximale onzekerheid van minder dan ± 15 %.

Niveau 2

De hoeveelheid relevante grondstof die verbruikt is in de verslagperiode wordt afgeleid met een maximale onzekerheid van minder dan ± 7,5 %.

b) Emissiefactor

Niveau 1

Het gehalte niet-carbonaatkoolstof in de relevante grondstof wordt geschat op grond van richtsnoeren voor de beste industriële praktijk.

Niveau 2

Het gehalte niet-carbonaatkoolstof in de relevante grondstof wordt minstens eenmaal per jaar bepaald overeenkomstig punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1,0.

Niveau 2

De conversiefactor wordt berekend op grond van de beste industriële praktijk.

6.2.2. Meting van CO₂-emissies :

De richtsnoeren voor metingen van hoofdstuk I van deze bijlage moeten worden toegepast.

7. 7. Specifieke richtsnoeren voor installaties voor de bereiding van kalk

7.1. Grenzen en volledigheid

Er zijn geen specifieke aspecten betreffende grenzen van toepassing.

7.2. Bepaling van CO₂-emissies

In installaties voor de bereiding van kalk zijn de CO₂-emissies afkomstig van de volgende bronnen :

- het branden van kalksteen en dolomiet in de grondstoffen
- conventionele fossiele brandstoffen voor ovens
- alternatieve brandstoffen en grondstoffen voor ovens op fossiele basis
- biobrandstoffen voor ovens (biomassa-afval)
- overige brandstoffen.

7.2.1. Berekening van CO₂-emissies

7.2.1.1. Verbrandingsemissies

Verbrandingsprocessen in installaties voor de bereiding van kalk waarbij verschillende soorten brandstoffen zijn betrokken (b.v. steenkool, petroleumcokes, stookolie, aardgas en een scala van afvalbrandstoffen), moeten worden gemonitord en gerapporteerd in overeenstemming met de bepalingen van hoofdstuk I van deze bijlage.

7.2.1.2. Procesemissies

Relevante emissies ontstaan tijdens het branden en door de oxidatie van organische koolstof in de grondstoffen. Tijdens het branden in de oven komt CO₂ uit de carbonaten in de grondstoffen vrij. De hoeveelheid CO₂ die bij het branden wordt uitgestoten, is rechtstreeks gekoppeld met de kalkbereiding. Op installatieniveau kan dit bij het branden vrijgekomen CO₂ op twee manieren worden berekend : op basis van de hoeveelheid carbonaten in de grondstof (voornamelijk kalksteen en dolomiet) die in het proces wordt omgezet (rekenmethode A), of op basis van de hoeveelheid alkalioxiden in de geproduceerde kalk (rekenmethode B). Beide werkwijzen worden als gelijkwaardig beschouwd en kunnen door de exploitant in combinatie worden gebruikt om met de resultaten van de ene methode de resultaten van de andere te valideren.

Rekenmethode A : carbonaten

De emissies worden berekend op basis van de hoeveelheid gebruikt carbonaat. Voor de berekening moet de volgende formule worden toegepast :

CO₂-[tCO₂] emissie = Σ {activiteitsgegevensingezetmaterialen x emissiefactor x conversiefactor}

waarin :

a) Activiteitsgegevens

Deze voorschriften gelden afzonderlijk voor elk van de relevante ingezette materialen (behalve brandstoffen) dat in de oven wordt ingezet b.v. krijt of kalksteen, waarbij dubbel telling of omissie van in het proces teruggevoerd materiaal of bypassmateriaal moet worden vermeden.

Niveau 1

De hoeveelheid relevant ingezet materiaal [t] die is verbruikt tijdens de verslagperiode, wordt door de exploitant bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan ± 7,5 %

Niveau 2

De hoeveelheid relevant ingezet materiaal [t] die is verbruikt tijdens de verslagperiode, wordt door de exploitant bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 5,0\%$

Niveau 3

De hoeveelheid relevant ingezet materiaal [t] die is verbruikt tijdens de verslagperiode, wordt door de exploitant bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 2,5\%$

b) Emissiefactor

Niveau 1

De emissiefactoren worden berekend en gerapporteerd in massa-eenheden vrijkomend CO₂ per ton van elk relevant ingezet materiaal, uitgaand van volledige conversie. Voor de omrekening van de samenstellingsgegevens in emissiefactoren worden de in onderstaande tabel 1 vermelde stoichiometrische verhoudingen gebruikt.

De bepaling van de hoeveelheid CaCO₃, MgCO₃ en organische koolstof (waar relevant) in de diverse ingezette materialen geschiedt overeenkomstig punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

Tabel 1 : Stoichiometrische emissiefactoren

Carbonaat	Emissiefactor [t tCO ₂ /tCa-, Mg- of ander carbonaat]
CaCO ₃	0,440
MgCO ₃	0,522

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

Niveau 2

Carbonaten die de oven verlaten in de kalk worden in aanmerking genomen d.m.v. een conversiefactor met een waarde tussen 0 en 1. De exploitant mag uitgaan van volledige conversie voor één of meerdere ingezette materialen en de ongeconverteerde carbonaten toekennen aan de resterende ingezette materialen. De aanvullende bepaling van relevante chemische parameters van de producten gebeurt overeenkomstig hoofdstuk I van deze bijlage.

Rekenmethode B : aardalkalioxiden

De hoeveelheid CO₂ moet worden berekend op basis van de hoeveelheden van CaO, MgO en andere alkali- of aardalkalioxiden in de bereide kalk. Reeds gebrand Ca en Mg dat de oven in gaat, bijvoorbeeld in de vorm van vlieg-as of alternatieve brandstoffen, en grondstoffen met een relevant CaO- of MgO-gehalte, moeten in aanmerking worden genomen.

Voor de berekening moet de volgende formule worden toegepast :

$$\text{CO}_2[\text{tCO}_2]\text{-emissie} = \Sigma \{ \text{activiteitsgegevensEINDMATERIALEN} \times \text{emissiefactor} \times \text{conversiefactor} \}$$

waarin :

a) Activiteitsgegevens

Niveau 1

De hoeveelheid kalk [t] die is geproduceerd tijdens de verslagperiode, wordt door de exploitant bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 5,0\%$.

Niveau 2

De hoeveelheid kalk [t] die is geproduceerd tijdens de verslagperiode, wordt door de exploitant bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 2,5\%$.

b) Emissiefactor

Niveau 1

De bepaling van de hoeveelheid CaO en MgO in het product geschiedt volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

Voor de omrekening van de samenstellingsgegevens in emissiefactoren worden de in tabel 2 vermelde stoichiometrische verhoudingen gebruikt, waarbij ervan wordt uitgegaan dat alle CaO en MgO is afgeleid uit de respectieve carbonaten.

Tabel 2 : Stoichiometrische emissiefactoren

Carbonaat	Emissiefactor [t tCO ₂ /tCa-, Mg- of ander oxide]
CaO	0,785
MgO	1,092

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

Niveau 2

De hoeveelheid CaO en MgO die zich reeds in de grondstoffen bevindt, wordt weergegeven d.m.v. conversiefactoren met een waarde tussen 0 en 1, waarbij waarde 1 staat voor volledige conversie van de carbonaten in de grondstof in oxiden. De aanvullende bepaling van relevante chemische parameters van de grondstoffen geschiedt overeenkomstig punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

7.2.2. Meting van CO₂-emissies :

De richtsnoeren voor metingen van hoofdstuk I van deze bijlage moeten worden toegepast.

8. Specifieke richtsnoeren voor installaties voor de vervaardiging van glas

8.1. Grenzen en volledigheid

Wanneer rookgasreiniging in de installatie wordt toegepast en de daaruit voortvloeiende emissies niet worden meegerekend als bestanddeel van de procesemissies van de installatie, moeten deze worden berekend in overeenstemming met hoofdstuk I van deze bijlage.

Deze bijlage is eveneens van toepassing voor installaties voor de productie van waterglas en steenwol.

8.2. Bepaling van CO₂-emissies

In installaties voor de vervaardiging van glas zijn de CO₂-emissies afkomstig van de volgende bronnen :

- het smelten van alkali- of aardalkalicarbonaten in de grondstof
- conventionele fossiele brandstoffen voor ovens
- alternatieve brandstoffen en grondstoffen voor ovens op fossiele basis
- biobrandstoffen voor ovens (biomassa-afval)
- overige brandstoffen
- koolstofhoudende toeslagmaterialen, met inbegrip van cokes en kolengruis
- rookgasreiniging

8.2.1. Berekening van CO₂-emissies

8.2.1.1. Verbrandingsemisies

Verbrandingsprocessen in installaties voor de vervaardiging van glas moeten worden bewaakt en gerapporteerd in overeenstemming met hoofdstuk I van deze bijlage.

8.2.1.2. Procesemissies :

Tijdens het smelten in de oven komt CO₂ vrij uit carbonaten in de grondstoffen en ook bij het neutraliseren van HF, HCl en SO₂ in de rookgassen met behulp van kalksteen of andere carbonaten. Emissies afkomstig van de ontbinding van carbonaten tijdens het smeltproces en van de rookgasreiniging moeten beide worden gezien als bestanddeel van de emissies vanuit de installatie. Deze moeten bij de totale emissie worden opgeteld, maar indien mogelijk wel afzonderlijk worden gerapporteerd.

De hoeveelheid CO₂ die bij het smelten in de oven uit carbonaten in de grondstoffen vrijkomt, is rechtstreeks gekoppeld met de glasproductie en moet worden berekend op basis van de in het proces omgezette hoeveelheid carbonaten — voornamelijk soda, kalk/kalksteen, dolomiet en andere alkali- of aardalkalicarbonaten, aangevuld met carbonaatvrij kringloopglas (scherven).

De emissies worden berekend op basis van de hoeveelheid gebruikt carbonaat. Voor de berekening moet de volgende formule worden toegepast :

$$\text{CO}_2 [\text{tCO}_2] \text{ emissies} = \sum \{ \text{activiteitsgegevens} \times \text{emissiefactor} \} + \sum \{ \text{toeslagmateriaal} \times \text{emissiefactor} \}$$

waarin :

a) Activiteitsgegevens

De activiteitsgegevens zijn de hoeveelheid [t]CaCO₃, MgCO₃, Na₂CO₃, BaCO₃ of andere alkali- of aardalkalicarbonaten in grondstoffen (soda, kalk/kalksteen, dolomiet) die in de verslagperiode wordt verwerkt, alsmede de hoeveelheid koolstofhoudende toeslagmaterialen.

Niveau 1

De totale massa [t] van de carbonaatgrondstoffen of koolstofhoudende toegevoegde materialen die zijn verbruikt tijdens de verslagperiode wordt door de exploitant per type grondstof bepaald met een maximale onzekerheid van ± 2,5 %.

Niveau 2

De totale massa [t] van de carbonaatgrondstoffen of koolstofhoudende toegevoegde materialen die zijn verbruikt tijdens de verslagperiode wordt door de exploitant per type grondstof bepaald met een maximale onzekerheid van ± 1,5 %.

b) Emissiefactor

Carbonaten :

De emissiefactoren worden berekend en gerapporteerd in massa-eenheden vrijkomend CO₂ per ton van elke carbonaatgrondstof. Voor de omrekening van de samenstellingsgegevens in emissiefactoren worden de in onderstaande tabel 1 vermelde stoichiometrische verhoudingen gebruikt.

Niveau 1

De zuiverheid van relevante ingezette materialen wordt bepaald overeenkomstig de beste industriële praktijk. De verkregen waarden moeten worden bijgesteld op grond van het vochtgehalte en het gehalte aan ganggesteente in de toegepaste carbonaten.

Niveau 2

De bepaling van de hoeveelheid relevante carbonaten in elk relevant ingezet materiaal geschiedt overeenkomstig de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

Tabel 1 : Stoichiometrische emissiefactoren

Carbonaat	Emissiefactor [tCO ₂ /tCa-, Mg- Na-, Ba of andere carbonaat]	Opmerkingen
CaCO ₃	0,440	
MgCO ₃	0,522	
Na ₂ CO ₃	0,415	
BaCO ₃	0,223	
Li ₂ CO ₃	0,596	
K ₂ CO ₃	0,318	
SrCO ₃	0,298	
NaHCO ₃	0,524	
Algemeen: X _Y (CO ₃) _Z	Emissiefactor = [MCO ₂] {Yx [M _x] + Zx [MCO ₃ ²⁻]}	X = alkali of aardalkalimetaal M _x = molecuulmassa van X [in g/mol] M _{CO₂} = molecuulmassa van CO ₂ = 44 [g/mol] MCO ₃ ²⁻ = molecuulmassa van CO ₃ ²⁻ = 60 [g/mol] Y = stoichiometrische coëfficiënt van X = 1 (voor aardalkalimetalen) = 2 (voor alkalimetalen) Z = stoichiometrische coëfficiënt van CO ₃ ²⁻ = 1

8.2.2. Meting van CO₂-emissies :

De richtsnoeren voor metingen van hoofdstuk I van deze bijlage moeten worden toegepast.

9. Specifieke richtsnoeren voor installaties voor de vervaardiging van keramische producten

9.1. Grenzen en volledigheid

Er zijn geen specifieke aspecten betreffende grenzen van toepassing.

9.2. Bepaling van CO₂-emissies

In installaties voor de vervaardiging van keramische producten zijn de CO₂-emissies afkomstig van de volgende emissiebronnen en bronstromen :

- conventionele fossiele brandstoffen voor ovens
- alternatieve brandstoffen voor ovens op fossiele basis
- biobrandstoffen voor ovens
- het branden van kalksteen/dolomiet en andere carbonaten in de grondstof
- kalksteen en andere carbonaten voor het reduceren van luchtverontreinigende stoffen en andere rookgasreiniging
- fossiele of uit biomassa verkregen toegevoegde materialen ter bevordering van poreusheid, b.v. polystyrol, reststoffen van papierproductie of zaagsel
- fossiel organisch materiaal in de klei en andere grondstoffen.

9.2.1. Berekening van CO₂-emissies

9.2.1.1. Verbrandingsemissies

Verbrandingsprocessen in installaties voor de vervaardiging van keramische producten moeten worden bewaakt en gerapporteerd in overeenstemming met hoofdstuk I van deze bijlage.

9.2.1.2. Procesemissies :

CO₂ komt vrij tijdens het branden van de grondstoffen in de oven en bij de oxidatie van organisch materiaal in de klei en de toegevoegde materialen, alsook bij het neutraliseren van HF, HCl en SO₂ in de rookgassen met behulp van kalksteen of andere carbonaten. Emissies afkomstig van de ontbinding van carbonaten en de oxidatie van organisch materiaal in de oven en van rookgasreiniging maken allemaal deel uit van de emissies van de installatie.

Deze moeten bij de totale emissie worden opgeteld, maar indien mogelijk wel afzonderlijk worden gerapporteerd. De berekening moet als volgt worden uitgevoerd :

CO₂-emissiestotaal [t]= CO₂-emissies ingezet materiaal [t]+ CO₂-emissiesreiniging [t]

9.2.1.2.1. CO₂ emissies afkomstig van grondstoffen

De hoeveelheid CO₂ afkomstig van carbonaten en van koolstof in andere uitgangsmaterialen moet worden berekend op basis van de in het proces omgezette hoeveelheid carbonaten in de grondstof (voornamelijk kalksteen, dolomiet) (rekenmethode A), of op basis van de hoeveelheid alkalioxiden in de vervaardigde keramische producten (rekenmethode B). Beide werkwijzen worden als gelijkwaardig beschouwd voor keramische producten op basis van gezuiverde of synthetische klei. Rekenmethode A moet worden toegepast voor keramische producten op basis van onbewerkte klei, alsook bij gebruik van klei of toegevoegd materiaal met een aanzienlijk organisch gehalte.

Rekenmethode A : Koolstofinput

De berekening is gebaseerd op de koolstofinput (organisch en anorganisch) via elk van de relevante grondstoffen (verschillende types klei, kleimengsels of toegevoegde materialen). Kwarts/kwartsglas, veldspaat, kaolien en mineraaltalk zijn gewoonlijk geen noemenswaardige koolstofbronnen.

De activiteitsgegevens, de emissiefactor en de conversiefactor moeten betrekking hebben op dezelfde toestand van het materiaal, bij voorkeur de droge toestand.

Voor de berekening moet de volgende formule worden toegepast :

$$\text{CO}_2\text{-emissies [tCO}_2\text{]} = \sum \{ \text{activiteitsgegevens} * \text{emissiefactor} * \text{conversiefactor} \}$$

a) Activiteitsgegevens

Deze voorschriften gelden afzonderlijk voor elk van de relevante koolstofhoudende grondstoffen (behalve brandstoffen), b.v. klei of toegevoegd materiaal, waarbij dubbeltelling of omissie van in het proces teruggevoerd materiaal of bypassmateriaal moet worden vermeden

Niveau 1

De hoeveelheid van elke relevante grondstof of toegevoegd materiaal [t] die is verbruikt tijdens de verslagperiode (met uitzondering van verliezen), wordt bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 7,5$ %.

Niveau 2

De hoeveelheid van elke relevante grondstof of toegevoegd materiaal [t] die is verbruikt tijdens de verslagperiode (met uitzondering van verliezen), wordt bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 5,0$ %.

Niveau 3

De hoeveelheid van elke relevante grondstof of toegevoegd materiaal [t] die is verbruikt tijdens de verslagperiode (met uitzondering van verliezen), wordt bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 2,5$ %.

b) Emissiefactor

Een geaggregeerde emissiefactor die organische en organische koolstof omvat ("totale koolstof") mag toegepast worden voor elke bronstroom (d.w.z. een relevant grondstoffenmengsel of toegevoegd materiaal). Er kunnen ook twee verschillende emissiefactoren worden toegepast voor "totale anorganische koolstof" en "totale organische koolstof" voor elke bronstroom. In voorkomend geval worden stoichiometrische verhoudingen toegepast voor de omrekening van de samenstellingsgegevens voor afzonderlijke carbonaten zoals weergegeven in tabel 1 hieronder. De bepaling van de biomassafractie van toegevoegde materialen die niet als zuivere biomassa worden aangemerkt, geschiedt volgens het bepaalde in punt 6.4 van hoofdstuk I van deze bijlage.

Tabel 1 : Stoichiometrische emissiefactoren

Carbonaat	Emissiefactor [tCO ₂ /tCa-, Mg- Na-, Ba of andere carbonaat]	Opmerkingen
CaCO ₃	0,440	
MgCO ₃	0,522	
BaCO ₃	0,223	
Algemeen: X _Y (CO ₃) _Z	Emissiefactor = [M _{CO2}]/{Yx [M _x] + Zx [M _{CO3} ²⁻]}	X = alkali- of aardalkalimetaal M _x = molecuulmassa van X [in g/mol] M _{CO2} = molecuulmassa van CO ₂ = 44 [g/mol] M _{CO3} = molecuulmassa van - = 60 [g/mol] Y = stoichiometrische coëfficiënt van X = 1 (voor aardalkalimetalen) = 2 (voor alkalimetalen) Z = stoichiometrische coëfficiënt van - = 1

Niveau 1

Bij de berekening van de emissiefactor wordt een conservatieve waarde van 0,2 ton CaCO₃ (wat overeenstemt met 0,08794 ton CO₂) per ton droge klei toegepast i.p.v. analyseresultaten

Niveau 2

Voor elke bronstroom wordt een emissiefactor afgeleid, die minstens eenmaal per jaar wordt geactualiseerd. Dit geschiedt overeenkomstig de beste industriële praktijk, rekening houdend met de plaatselijke omstandigheden en het productenassortiment van de installatie.

Niveau 3

De bepaling van de samenstelling van de relevante grondstoffen gebeurt overeenkomstig hoofdstuk 13 van bijlage I.

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

Niveau 2

Carbonaten en koolstof die de oven verlaten, worden weergegeven d.m.v. conversiefactoren met een waarde tussen 0 en 1, waarbij waarde 1 staat voor een volledige conversie van carbonaten of andere koolstof. De aanvullende bepaling van relevante chemische parameters van de producten gebeurt overeenkomstig punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

Rekenmethode B : alkali oxiden

De hoeveelheid CO₂ die bij het branden uit carbonaten vrijkomt, wordt berekend op basis van de hoeveelheid vervaardigde keramische producten en het gehalte aan CaO, MgO en andere alkali- of aardalkalioxiden in de keramische producten (activiteitsgegevens EINDMATERIALEN). De emissiefactor wordt bijgesteld voor het gehalte aan reeds gebrand Ca, Mg en andere alkali- of aardalkalioxiden die de oven ingaan (activiteitsgegevens INGEZETTE MATERIALEN), bijvoorbeeld alternatieve brandstoffen en grondstoffen met een relevant gehalte aan CaO of MgO. Voor de berekening moet de volgende formule worden toegepast :

$$\text{CO}_2\text{-emissie [tCO}_2\text{]} = \sum \{ \text{activiteitsgegevens} * \text{emissiefactor} * \text{conversiefactor} \}$$

waarin :

a) Activiteitsgegevens

De activiteitsgegevens van de producten hebben betrekking op de brutoproductie, met inbegrip van verworpen producten en scherven uit de ovens en ten gevolge van het vervoer.

Niveau 1

De vervaardigde productmassa [t] in de verslagperiode wordt bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan ± 7,5 %

Niveau 2

De vervaardigde productmassa [t] in de verslagperiode wordt bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan ± 5,0 %

Niveau 3

De vervaardigde productmassa [t] in de verslagperiode wordt bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan ± 2,5 %

b) Emissiefactor

Een geaggregeerde emissiefactor moet worden berekend op basis van het gehalte aan relevante metaaloxiden, b.v. CaO, MgO en BaO, in het product met behulp van de stoichiometrische verhoudingen in tabel 2.

Tabel 2 : Stoichiometrische emissiefactoren

Carbonaat	Emissiefactor [t tCO ₂ /tCa-, Mg- of ander carbonaat]	Opmerkingen
CaO	0,785	
MgO	1,092	
BaO	0,287	
Algemeen: X _Y (O) _Z	Emissiefactor = [M _{CO₂}] / [Y x [M _x] + Z x [M _O]]	X = alkali- of aardalkalimetaal M _x = molecuulmassa van X [in g/mol] M _{CO₂} = molecuulmassa van CO ₂ = 44 [g/mol] M _O = molecuulmassa van O- = 16 [g/mol] Y = stoichiometrische coëfficiënt van X = 1 (voor aardalkalimetalen) = 2 (voor alkalimetalen) Z = stoichiometrische coëfficiënt van O = 1

Niveau 1

Bij de berekening van de emissiefactor wordt een conservatieve waarde van 0,123 ton CaO (wat overeenstemt met 0,09642 ton CO₂) per ton product toegepast i.p.v. analysesresultaten.

Niveau 2

Er wordt een emissiefactor afgeleid, die minstens eenmaal per jaar wordt geactualiseerd. Dit geschiedt overeenkomstig de beste industriële praktijk, rekening houdend met de plaatselijke omstandigheden en het productenassortiment van de installatie.

Niveau 3

De bepaling van de samenstelling van de producten geschiedt overeenkomstig punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

Niveau 2

Relevante oxiden in de grondstoffen worden weergegeven d.m.v. conversiefactoren met een waarde tussen 0 en 1, waarbij waarde 0 de situatie weergeeft waarbij de volledige hoeveelheid van het relevante oxide die zich reeds in de grondstoffen bevond. De aanvullende bepaling van relevante chemische parameters van de grondstoffen geschiedt overeenkomstig punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

9.2.1.2.2. CO₂ uit kalksteen voor het reduceren van luchtverontreinigende stoffen en andere rookgasreiniging

De hoeveelheid CO₂ die vrijkomt uit kalksteen voor het reduceren van luchtverontreinigende stoffen en andere rookgasreiniging wordt berekend op basis van de hoeveelheid ingezet CaCO₃. Dubbel telling van gebruikte kalksteen die gerecycleerd is als grondstof in dezelfde installatie moet worden vermeden. Voor de berekening wordt de volgende formule toegepast :

$$\text{CO}_2\text{-emissie [tCO}_2\text{]} = \text{activiteitsgegevens} * \text{emissiefactor}$$

waarin :

a) Activiteitsgegevens

Niveau 1

De hoeveelheid [t] tijdens de verslagperiode verbruikt droog CaCO_3 wordt door de exploitant bepaald door weging, met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 7,5\%$

b) Emissiefactor

Niveau 1

De stoichiometrische verhoudingen van CaCO_3 .

Carbonaten	Emissiefactor
CaCO_3	0,440 [$\text{tCO}_2/\text{CaCO}_3$]

9.2.2. Meting van CO_2 -emissies :

De richtsnoeren voor metingen van hoofdstuk I van deze bijlage moeten worden toegepast.

10. Specifieke richtsnoeren voor installaties voor de vervaardiging van pulp en papier

10.1. Grenzen en volledigheid

Indien uit de installatie CO_2 wordt overgedragen dat afkomstig is van fossiele brandstoffen, bijvoorbeeld naar een nabijgelegen installatie met precipitatie van calciumcarbonaat (PCC), worden deze afgevoerde materialen niet in de emissies van de installatie meegeteld, op voorwaarde dat de bevoegde administratie hiermee instemt.

Wanneer rookgasreiniging in de installatie wordt toegepast en de daaruit voortvloeiende emissies niet worden meegerekend als bestanddeel van de procesemissies van de installatie, moeten deze worden berekend in overeenstemming met hoofdstuk I van deze bijlage.

10.2. Bepaling van CO_2 -emissies

De processen in pulp- en papierfabrieken van waaruit CO_2 -emissies kunnen plaatsvinden, zijn onder andere :

- krachtketels, gasturbines en andere verbrandingstoestellen die stoom of elektriciteit voor de fabriek opwekken
- terugwinninginstallaties ("recovery") en andere toestellen waarin residuloos wordt verbrand
- verbrandingsovens
- met gas of andere fossiele brandstoffen gestookte drogers (zoals infrarooddrogers).
- rookgasreiniging
- met gas of fossiele brandstoffen gestookte drogers (zoals infrarooddrogers)

De behandeling van afvalwater en stortplaatsen, inclusief anaërobie afvalwaterbehandeling of slibgisting en stortplaatsen waar afvalstoffen van papierfabrieken worden gestort, zijn niet genoemd in artikel 1 van dit besluit. Dientengevolge vallen de emissies daarvan niet onder dit besluit.

10.2.1. Berekening van CO_2 -emissies

10.2.1.1. Verbrandingsemissies

Emissies van verbrandingsprocessen die plaatsvinden in pulp- en papierfabrieken, moeten worden bewaakt in overeenstemming met hoofdstuk I van deze bijlage.

10.2.1.2. Procesemissies :

Emissies worden veroorzaakt door het gebruik van carbonaten als aanvullende chemicaliën voor de vervaardiging van pulp. Hoewel verliezen van natrium en calcium uit de terugwinninginstallaties ("recovery") en uit de basische ontsluiting van vezels gewoonlijk worden aangevuld met andere chemicaliën dan carbonaten, worden er soms toch kleine hoeveelheden calciumcarbonaat (CaCO_3) en natriumcarbonaat (Na_2CO_3) toegepast, die CO_2 -emissies tot gevolg hebben. Dekoolstof in deze chemische stoffen is gewoonlijk van fossiele oorsprong, maar kan soms uit biomassa zijn gewonnen (b.v. wanneer Na_2CO_3 wordt gekocht die afkomstig is van semi-chemische procédés op basis van soda).

Er wordt van uitgegaan dat de koolstof in deze chemicaliën als CO_2 uit de kalkoven of terugwinninginstallatie ("recovery") vrijkomt. Bij de bepaling van deze emissies wordt aangenomen dat alle koolstof in de CaCO_3 en Na_2CO_3 die in de terugwinninginstallatie en bij de basische ontsluiting van vezels wordt gebruikt, in de atmosfeer wordt uitgestoten.

Aangezien er bij de basische ontsluiting van vezels verliezen optreden, moet er calcium worden aangevuld, meestal in de vorm van calciumcarbonaat.

CO_2 -emissies moeten als volgt worden berekend :

$$\text{CO}_2\text{-emissies} = \sum \{(\text{activiteitsgegevenscarbonaat} \times \text{emissiefactor})\}$$

waarin :

a) Activiteitsgegevens :

De « activiteitsgegevenscarbonaat » geven de hoeveelheden CaCO_3 en Na_2CO_3 weer die in het proces worden verbruikt.

Niveau 1

Hoeveelheden [t] van de in het proces gebruikte CaCO_3 en Na_2CO_3 , bepaald door weging door de exploitant, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,5\%$.

Niveau 2

Hoeveelheden [t] van de in het proces gebruikte CaCO_3 en Na_2CO_3 , bepaald door weging door de exploitant, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 1,5\%$.

b) Emissiefactor :

Niveau 1

De stoichiometrische verhoudingen [$\text{tCO}_2/\text{tCaCO}_3$] en [$\text{tCO}_2/\text{tNa}_2\text{CO}_3$] voor carbonaten die niet van biomassa afkomstig zijn, worden weergegeven in onderstaande tabel 1. Uit biomassa afkomstige carbonaten worden gewogen met een emissiefactor 0 [$\text{tCO}_2/\text{t carbonaat}$].

Tabel 1 : Stoichiometrische emissiefactoren

Type en oorsprong van carbonaat	Emissiefactor
CaCO_3 (als aanvullend chemisch product)	0,440
Na_2CO_3 (als aanvullend chemisch product)	0,415

Type en oorsprong van carbonaat	Emissiefactor
CaCO ₃ uit de biomassa	0
Na ₂ CO ₃ uit de biomassa	0

Deze waarden moeten worden bijgesteld op grond van het vochtgehalte en het gehalte aan ganggesteente in de toegepaste carbonaten.

10.2.2. Meting van CO₂-emissies :

De richtsnoeren voor metingen van hoofdstuk I van deze bijlage moeten worden toegepast.

11. Richtsnoeren voor de bepaling van broeikasgasemissies met behulp van systemen voor continue emissiemeting

11.1. Grenzen en volledigheid

De bepalingen van deze bijlage hebben betrekking op broeikasgasemissies uit onder Richtlijn 2003/87/EG vallende activiteiten. CO₂-emissies kunnen afkomstig zijn van meerdere emissiebronnen in een installatie.

11.2. Bepaling van broeikasgasemissies

Niveau 1

Voor elke emissiebron dient een totale onzekerheid van de totale emissies over de verslagperiode van minder dan ± 10 % te worden bereikt.

Niveau 2

Voor elke emissiebron dient een totale onzekerheid van de totale emissies over de verslagperiode van minder dan ± 7,5 % te worden bereikt.

Niveau 3

Voor elke emissiebron dient een totale onzekerheid van de totale emissies over de verslagperiode van minder dan ± 5 % te worden bereikt.

Niveau 4

Voor elke emissiebron dient een totale onzekerheid van de totale emissies over de verslagperiode van minder dan ± 2,5 % te worden bereikt.

Algemene benadering :

De totale emissies van een broeikasgas (BKG) uit een emissiebron over de verslagperiode worden bepaald met de onderstaande formule. De in deze formule optredende parameters worden bepaald overeenkomstig deel 6 van deze bijlage. Ingeval er in een installatie meerdere emissiebronnen zijn en de emissies daarvan niet gezamenlijk kunnen worden gemeten, moeten de emissies van deze emissiebronnen afzonderlijk worden gemeten en worden opgeteld om te komen tot de totale emissie van dat specifieke BKG over de verslagperiode in de installatie als geheel.

$$GHG_{-tot\ ann} [t] = \sum_{i=1}^{n_{\text{emissiebronnen}} \text{ p.a.}} \text{concentration de GES}_i * \text{débit des effluents gazeux}_i$$

waarin :

BKG-concentratie

De BKG-concentratie in het rookgas wordt bepaald door continue meting op een representatief punt.

Rookgasreiniging

Het debiet van het droge rookgas kan met een van de volgende methoden worden bepaald.

METHODE A

Het rookgasdebiet Q_e wordt berekend aan de hand van een massabalans, waarbij rekening wordt gehouden met alle relevante parameters zoals inputs van materialen, debiet van de luchttoevoer, efficiëntie van het proces, enz., en aan de outputzijde de geproduceerde hoeveelheid product, de O₂-concentratie, de SO₂- en NO_x-concentraties, enz.

De specifieke berekeningsmethode moet door de bevoegde administratie worden goedgekeurd in het kader van de evaluatie van het monitoringplan en de daarin omschreven monitoringmethodiek.

METHODE B

Het rookgasdebiet Q_e wordt bepaald door continue debietmeting op een representatief punt.

Gezien om te worden gevoegd bij het besluit van de Regering van 27 november 2008 tot bepaling van de sectorale voorwaarden betreffende de bedrijven die een activiteit met CO₂-emissies uitoefenen.

Namen, 27 november 2008.

De Minister-President,

R. DEMOTTE

De Minister van Landbouw, Landelijke Aangelegenheden, Leefmilieu en Toerisme,

B. LUTGEN

Nota's

(1) "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO/TAG 4. Gepubliceerd door de Internationale Organisatie voor normalisatie (ISO) (1993; verbeterde herdruk, 1995) namens de BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP en OIML.

(2) Het maximum aantal meetwaarden per uur vloeit voort uit de meetfrequentie.

(3) Zie : - Bijlage 1 van de "Good Practice Guidance" uit 2000 en bijlage I van de "IPCC Guidelines" (aanwijzingen voor de rapportage — herziene versie van 1996) : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/public.htm>.

- "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO/TAG 4. Gepubliceerd door de ISO (1993; verbeterde herdruk, 1995) namens de BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP en OIML.

- ISO-5168 :2005 "Measurement of fluid flow — Procedures for the evaluation of uncertainties".

(4) Bij gebruik van volume-eenheden moet de exploitant er rekening mee houden dat omrekening noodzakelijk is in samenhang met druk- en temperatuurverschillen van de meetinrichting ten opzichte van de standaardcondities waarvoor de calorische onderwaarde voor het betreffende

(5) Zie de IPCC-richtsnoeren voor nationale broeikasgasinventarissen (2006).

(6) Met toepassing van de massarelatie : tCO₂ = tCO * 1,571.