

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

Hoofdstuk I. — Algemene richtsnoeren

1. Grenzen

De bewaking 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 :

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

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 tCO₂/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 :

$$\text{CO}_2 = \text{emissies} = \text{brandstofverbruik [TJ]} \times \text{emissiefactor [tCO}_2\text{/TJ]} \times \text{oxidatiefactor}$$

De berekening van verbrandingsemissies wordt nader gespecificeerd in de specifieke richtsnoeren

Procesemissies :

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 tCO₂/m³. Koolstof in uitgangsmaterialen 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 uitgangsmateriaal wordt uitgedrukt in termen van massa of volume [t of m³]. Dit resulteert in de volgende berekeningsformule :

$$\text{CO}_2\text{-emissie} = \text{activiteitsgegevens [t ou m}^3\text{]} \times \text{emissiefactor [tCO}_2\text{/TJ]} \times \text{oxidatiefactor}$$

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

2.1.2. Overgedragen CO₂

CO₂ dat niet uit de installatie wordt uitgestoten maar uit de installatie wordt overgedragen als zuivere stof, als bestanddeel van brandstoffen of rechtstreeks wordt gebruikt als grondstof in de chemische industrie of voor de papierfabricage, moet in mindering worden gebracht op de berekende emissies. De desbetreffende hoeveelheid CO₂ moet als post "PM" worden vermeld.

Uit de installatie overgedragen CO₂ kan onder andere zijn :

- uiver CO₂ dat wordt gebruikt voor het carboneren van dranken;
- uiver CO₂ dat wordt gebruikt als droog ijs ten behoeve van koeling;
- uiver CO₂ dat wordt gebruikt als brandblusmiddel, koelmiddel of laboratoriumgas;
- uiver CO₂ dat wordt gebruikt voor het ontsmetten van granen;
- uiver CO₂ dat wordt gebruikt als oplosmiddel voor de voedselverwerkende of chemische industrie;
- CO₂ dat wordt gebruikt als grondstof in de chemische industrie of voor de fabricage van papierpulp (bv. voor ureum of carbonaten);
- CO₂ dat deel uitmaakt van een brandstof die uit die installatie wordt afgevoerd.

CO₂ dat wordt overgebracht naar een installatie als bestanddeel van een gemengde brandstof (zoals hoogovengas of cokesovengas), moet worden meegeteld in de emissiefactor voor die brandstof. Daarbij moet het worden opgeteld bij de emissies van de installatie waarin de brandstof wordt verbrand, en in mindering worden gebracht voor de oorspronkelijke installatie.

2.1.3. Activiteitsgegevens

Activiteitsgegevens geven informatie over de materiaalstroom, het verbruik van brandstoffen en uitgangsmaterialen 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 uitgangs- 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, bv. 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.

2.1.4. Emissiefactoren :

Emissiefactoren zijn gebaseerd op het koolstofgehalte van brandstoffen van uitgangsmaterialen en worden uitgedrukt als tCO_2/TJ (verbrandingsemissies), of als tCO_2/t of tCO_2/m^3 (procesemissies). Emissiefactoren en voorzieningen voor de ontwikkeling van specifieke emissiefactoren worden gegeven in de punten 4 en 6. Een exploitant mag een emissiefactor voor een brandstof gebruiken die is uitgedrukt als koolstofgehalte (tCO_2/t) in plaats van als tCO_2/TJ voor verbrandingsemissies mits hij de bevoegde autoriteit aantoont dat dit permanent een grotere nauwkeurigheid tot gevolg heeft. Desondanks moet de exploitant in dit geval periodiek de energie-inhoud bepalen om te voldoen aan de rapportageverplichting.

Voor de conversie van koolstof in de desbetreffende waarde voor CO_2 moet de factor 3,667 [$tCO_2/t C$] worden gebruikt.

Voor de meer nauwkeurigere niveaus moeten specifieke factoren worden ontwikkeld, en wel in overeenstemming met punt 6. Voor de emissiefactoren van niveau 1 moeten er referentiewaarden worden toegepast, zoals genoemd in punt 4.

Biomassa wordt beschouwd als CO_2 -neutraal. Op biomassa moet een emissiefactor 0 [tCO_2/TJ of t of m^3] worden toegepast. Punt 5 bevat een lijst met voorbeelden van verschillende typen materialen die als biomassa zijn geaccepteerd.

Voor de emissiefactoren van fossiele afvalbrandstoffen (niet afkomstig uit de biomassa) worden in deze richtsnoeren geen referentiewaarden gegeven; daarom moeten specifieke emissiefactoren worden bepaald volgens de bepalingen van punt 6.

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

Alle relevante informatie inzake de toegepaste emissiefactoren, met inbegrip van de informatiebronnen over en de analysesresultaten van brandstoffen, uitgangs- en eindmaterialen, moet duidelijk worden geregistreerd. Meer gedetailleerde eisen worden gegeven in de richtsnoeren die aan specifieke activiteiten zijn gekoppeld.

2.1.5. Oxidatie-/conversiefactoren

Wanneer het gedeelte van de koolstof dat niet oxideert, niet wordt weergegeven met een emissiefactor, moet er een aanvullende oxidatie-/conversiefactor worden toegepast.

Voor de meer nauwkeurigere niveaus moeten specifieke factoren en bijbehorende regels en procedures worden ontwikkeld; daarom bevat punt 6 voorzieningen om deze factoren te kunnen bepalen.

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

Alle relevante informatie inzake de toegepaste oxidatie-/conversiefactoren, met inbegrip van de informatiebronnen over en de analysesresultaten van brandstoffen, uitgangs- en eindmaterialen, moet duidelijk worden geregistreerd.

2.2. Meting

Meetprocedures voor CO_2 -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 overheid worden aanvaard na advies van de administratie.

Wanneer het systeem voor continue emissiemeting is geïnstalleerd, moet het periodiek op goede werking en goede resultaten worden gecontroleerd volgens de frequentie opgelegd door de bevoegde overheid, met inbegrip van :

- 1° aanspreektijd,
- 2° lineariteit,
- 3° storingen,
- 4° nulpuntsverloop en meetbereikverloop,
- 5° nauwkeurigheid in vergelijking met een referentiemethode.

De biomassafractie van gemeten CO_2 -emissies moet in mindering worden gebracht op basis van de rekenmethode en als post "PM" worden gerapporteerd.

3. Beoordeling van de onzekerheid

De "toelaatbare onzekerheid" zoals bedoeld in deze richtsnoeren, moet worden uitgedrukt als 95 % betrouwbaarheids gordel rondom de gemeten waarde.

3.1. Berekening

De exploitant moet inzicht hebben in de effecten van onzekerheid op de algehele nauwkeurigheid van de door hem gerapporteerde emissiegegevens.

Wanneer de op berekening gebaseerde methode wordt toegepast zal de bevoegde autoriteit de combinatie van niveaus voor elke bron in een installatie hebben goedgekeurd evenals alle overige details van de bewakingsmethodiek 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 bewakingsmethodiek.

De exploitant moet voor elke bron in een installatie en voor elke activiteit en relevante brandstof- of materiaalstroom de goedgekeurde combinatie van niveaus vermelden in zijn jaarlijkse emissieverslag aan de bevoegde autoriteit. Vermelding van de combinatie van niveaus in het emissieverslag geldt als rapportage van de onzekerheid. Daarom bestaat er, wanneer de op berekening gebaseerde methodiek wordt toegepast, geen verdere eis om de onzekerheid te rapporteren.

De toelaatbare onzekerheid die voor meetapparatuur binnen het niveausysteem is bepaald, moet bestaan uit de gespecificeerde onzekerheid van meetapparatuur, de met de ijking samenhangende onzekerheid en een eventuele extra onzekerheid door de wijze waarop de meetapparatuur in de praktijk wordt gebruikt. De gegeven drempelwaarden betreffen de onzekerheid over de waarde gedurende één verslagperiode.

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

Als de meting gebruikt wordt moet de exploitant de kwantitatieve uitkomsten van een meer omvattende onzekerheidsanalyse rapporteren, waarbij de volgende bronnen van onzekerheid in ogenschouw worden genomen :

1° Bij concentratiemetingen in het kader van de continue emissiemeting :

- a) de gespecificeerde onzekerheid van apparatuur voor continue meting;
- b) onzekerheden die met de ijking samenhangen;
- c) extra onzekerheid door de wijze waarop de bewakingsapparatuur in de praktijk wordt gebruikt.

2° Bij massa- en volumemeting ter bepaling van de afgasstroom in het kader van de continue emissiebewaking en de bevestigende berekening :

- a) de gespecificeerde onzekerheid van meetapparatuur;
- b) onzekerheden die met de ijking samenhangen;
- c) extra onzekerheid door de wijze waarop de meetapparatuur in de praktijk wordt gebruikt.

3° Bij de bepaling van de calorische waarden, emissie- en oxidatiefactoren of samenstellingsgegevens ten behoeve van de bevestigende berekening :

- a) de gespecificeerde onzekerheid door de methode die of het systeem dat voor de berekening wordt gebruikt;
- b) extra onzekerheid door de wijze waarop de meetapparatuur in de praktijk wordt gebruikt.

Op basis van door de exploitant aangevoerde redenen kan de bevoegde autoriteit goedkeuren dat de exploitant voor bepaalde bronnen in een installatie een systeem voor continue emissiemeting toepast, evenals alle overige details van de bewakingsmethodiek voor die bronnen 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 bewakingsmethodiek.

De exploitant moet in zijn jaarlijkse emissieverslag aan de bevoegde autoriteit voor de relevante bronnen 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.

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 autoriteit hieraan de goedkeuring verleent.

Emissiefactoren voor fossiele brandstoffen - gerelateerd aan de calorische onderwaarde, zonder oxidatiefactoren

Brandstoffen	CO ₂ -emissiefactor (tCO ₂ /TJ)	Bron
A) Vloeibare fossiele brandstoffen		
Primaire brandstoffen		
Ruwe olie	73,3	IPCC 1996
Orimulsion	80,7	IPCC 1996
Aardgascondensaat	63,1	IPCC 1996
Secundaire brandstoffen/producten		
Autobenzine	69,3	IPCC 1996
Kerosine	71,9	IPCC 1996
Bitumineuze leisteen	77,4	Nationale mededeling, Estland 2002
Gasolie/dieselolie	74,1	IPCC 1996
Residuale stookolie	77,4	IPCC 1996
LPG	63,1	IPCC 1996
Ethaan	61,6	IPCC 1996
Nafta	73,3	IPCC 1996
Bitumen	80,7	IPCC 1996
Smeeroliën	73,3	IPCC 1996
Petroleumcokes	100,8	IPCC 1996

Brandstoffen	CO ₂ -emissiefactor (tCO ₂ /TJ)	Bron
Raffinaderijgrondstoffen	73,3	IPCC 1996
Overige oliën	73,3	IPCC 1996
B) Vaste fossiele brandstoffen		
Primaire brandstoffen		
Antraciet	98,3	IPCC 1996
Cokeskool	94,6	IPCC 1996
Overige bitumineuze steenkool	94,6	IPCC 1996
Sub-bitumineuze steenkool	96,1	IPCC 1996
Ligniet	101,2	IPCC 1996
Bitumineuze leesteen	106,7	IPCC 1996
Turf	106	IPCC 1996
Secundaire brandstoffen		
Bruinkool & industriebriket	94,6	IPCC 1996
Cokesoven/gascokes	108,2	IPCC 1996
C) Gasvormige fossiele brandstoffen		
Koolmonoxide	155,2	Op basis van een calorische onderwaarde van 10,12 TJ/t
Aardatuurgas (droog)	56,1	IPCC 1996
Methaan	54,9	Op basis van een calorische onderwaarde van 50,01 TJ/t
Waterstof	0	Koolstofvrije stof

5. Lijst van CO₂-neutrale biomassa

Deze lijst met voorbeelden, die niet volledig is, bevat een aantal stoffen die voor de toepassing van deze richtsnoeren als biomassa worden beschouwd en moeten worden gewogen met een emissiefactor 0 [tCO₂/TJ of t of m³]. Turf en fossiele fracties van de hieronder genoemde materialen mogen niet als biomassa worden beschouwd.

a) Planten en delen van planten, onder andere :

- stro;
- hooi en gras;
- bladeren, hout, wortels, boomstronken, bast;
- gewassen, bv. maïs en triticale.

b) Biomassa-afval, producten en bijproducten, onder andere :

- 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, bv. zwart afvalloog;
- bosbouwafval;
- diermeel, vismeel en meel van levensmiddelenresten, vet, olie en talg;
- primaire reststoffen uit de levensmiddelen- en drankenindustrie;
- 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.

c) Biomassafracties van gemengde materialen, onder andere :

- 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 textiele afvalstoffen;
- de biomassafractie van papier, karton en bordpapier;
- de biomassafractie van huishoudelijke en industriële afvalstoffen;
- de biomassafractie van verwerkte huishoudelijke en industriële afvalstoffen.

d) Brandstoffen waarvan de bestanddelen en tussenproducten geheel uit biomassa zijn bereid, onder andere :

- bio-ethanol;
- biodiesel;
- veretherde bioethanol;
- 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 autoriteit 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 overheid worden aanvaard na advies van de administratie..

De exploitant moet op elk ogenblik de geldigheid van de analyses kunnen tonen die de emissiefactor, het koolstofgehalte en de calorische onderwaarde bepalen. Desgevallend kunnen vergelijkende studies bij een laboratorium erkend volgens EN ISO 17025 (Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria) worden vereist op kosten van de exploitant als het laboratorium dat gewoonlijk belast is met het bepalen van deze variabelen niet over een dergelijke erkenning beschikt.

De exploitant moet op elk ogenblik de geldigheid van de analyses kunnen tonen die de emissiefactor, het koolstofgehalte en de calorische onderwaarde bepalen. Desgevallend kunnen vergelijkende studies bij een laboratorium erkend volgens EN ISO 17025 (Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria) worden vereist op kosten van de exploitant als het laboratorium dat gewoonlijk belast is met het bepalen van deze variabelen niet over een dergelijke erkenning beschikt.

De frequentie van bemonstering en de bereiding van het monster hangen grotendeels af van de toestand en de homogeniteit van de brandstof en/of het materiaal. 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.

De bepaling van het koolstofgehalte, de calorische onderwaarde en de emissiefactoren voor partijen brandstof moet plaatsvinden volgens algemeen geaccepteerde praktijken voor representatieve monsterneming en voor zover ze door de bevoegde overheid aanvaard worden na advies van de administratie. De exploitant moet aantonen dat het koolstofgehalte, de calorische waarde en de emissiefactoren die zijn verkregen, representatief en onvertekend zijn.

De gevonden emissiefactor geldt alleen als representatief voor die partij brandstof waarvoor deze was bepaald en mag alleen voor die partij worden gebruikt.

De volledige documentatie over de procedures die het desbetreffende laboratorium voor de bepaling van de emissiefactor, het koolstofgehalte en de calorische onderwaarde heeft gevolgd en de volledige uitkomsten moeten worden bewaard en beschikbaar worden gesteld aan 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 autoriteit 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 overheid worden aanvaard na advies van de administratie.

De exploitant moet op elk ogenblik de geldigheid van de analyses kunnen tonen die de oxidatiefactor of de basisgegevens bepalen. Desgevallend kunnen vergelijkende studies bij een laboratorium erkend volgens EN ISO 17025 (Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria) worden vereist op kosten van de exploitant als het laboratorium dat gewoonlijk belast is met het bepalen van deze variabelen niet over een dergelijke erkenning beschikt.

De bepaling van specifieke oxidatiefactoren voor partijen materiaal moet plaatsvinden volgens algemeen geaccepteerde praktijken voor representatieve monsterneming, en voor zover zij door de bevoegde overheid aanvaard worden na advies van de administratie. De exploitant moet aantonen dat de verkregen oxidatiefactoren representatief en onvertekend zijn.

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 materiaaltipe te bepalen, met inbegrip van de bemonsteringsprocedure, moet met de bevoegde autoriteit 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 overheid worden aanvaard na advies van de administratie.

De exploitant moet op elk ogenblik de geldigheid van de analyses kunnen tonen die de emissiefactor of de samenstelling bepalen. Desgevallend kunnen vergelijkende studies bij een laboratorium erkend volgens EN ISO 17025 (Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria) worden vereist op kosten van de exploitant als het laboratorium dat gewoonlijk belast is met het bepalen van deze variabelen niet over een dergelijke erkenning beschikt.

De bepaling van de procesemissiefactoren en samenstellingsgegevens voor partijen materiaal moet plaatsvinden volgens algemeen geaccepteerde praktijken voor representatieve bemonstering en voor zover zij door de bevoegde overheid worden aanvaard na advies van de administratie. De exploitant moet aantonen dat de verkregen procesemissiefactor of samenstellingsgegevens representatief en onvertekend zijn.

De gevonden waarde geldt alleen als representatief voor die partij materiaal waarvoor deze was bepaald en mag alleen voor die partij worden gebruikt.

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.

De procedure om de biomassafractie van een bepaald brandstoftype te bepalen, met inbegrip van de bemonsteringsprocedure, moet met de bevoegde autoriteit worden overeengekomen voor 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 overheid worden aanvaard na advies van de administratie.

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.

De exploitant moet op elk ogenblik de geldigheid van de analyses kunnen tonen die de biomassafractie bepalen. Desgevallend kunnen vergelijkende studies bij een laboratorium erkend volgens EN ISO 17025 (Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria) worden vereist op kosten van de exploitant als het laboratorium dat gewoonlijk belast is met het bepalen van deze variabele niet over een dergelijke erkenning beschikt.

De bepaling van de biomassafractie voor partijen materiaal moet plaatsvinden volgens algemeen geaccepteerde praktijken voor representatieve bemonstering en voor zover zij door de bevoegde overheid worden aanvaard na advies van de administratie. De exploitant moet aantonen dat de verkregen waarden representatief en onvertekend zijn.

De gevonden waarde geldt alleen als representatief voor die partij materiaal waarvoor deze was bepaald en mag alleen voor die partij worden gebruikt.

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 autoriteit ter goedkeuring wordt voorgelegd.

Hoofdstuk II. — Specifieke richtsnoeren

1. Richtsnoeren betreffende de emissies van verbrandingsactiviteiten

1.1. Inleiding

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.

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 broeikasgas-emissies 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.

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 :

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

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 :

$$\text{Energie-inhoud van het brandstofverbruik [TJ]} = \text{verbruikte brandstof [t of m}^3] \times \text{calorische onderwaarde van de brandstof [TJ/t ou TJ/m}^3]$$

waarin :

a1) Verbruikte brandstof :

Niveau 1

Het brandstofverbruik wordt zonder tussenopslag voor de verbranding in de installatie gemeten, wat een maximale toelaatbare meetonzekerheid oplevert van minder dan $\pm 7,5$ %.

Niveau 2a

Het brandstofverbruik wordt zonder tussenopslag voor de verbranding in de installatie gemeten waarbij meetinrichtingen worden toegepast met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 5,0$ %.

Niveau 2b

Aangekochte brandstoffen worden gemeten met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 4,5$ %. Het brandstofverbruik wordt berekend met behulp van de massabalansmethode op basis van de hoeveelheid aangekochte brandstoffen en het verschil met de hoeveelheid die gedurende een periode in voorraad is, met behulp van de volgende formule :

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

Waarin :

Brandstof C = Brandstof verbruikt in de verslagperiode

Brandstof P = Brandstof aangekocht in de verslagperiode

Brandstof S = Brandstofvoorraad aan het begin van de verslagperiode

Brandstof E = Brandstofvoorraad aan het einde van de verslagperiode

Brandstof O = Brandstof gebruikt voor andere doeleinden (vervoer of wederverkoop).

Niveau 3a

Het brandstofverbruik wordt zonder tussenopslag voor de verbranding in de installatie gemeten met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,5$ %.

Niveau 3b

Aangekochte brandstoffen worden gemeten met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,0$ %. Het brandstofverbruik wordt berekend met behulp van de massabalansmethode op basis van de hoeveelheid aangekochte brandstoffen en het verschil met de hoeveelheid die gedurende een periode in voorraad is, met behulp van de volgende formule :

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

waarin :

Brandstof C = Brandstof verbruikt in de verslagperiode

Brandstof P = Brandstof aangekocht in de verslagperiode

Brandstof S = Brandstofvoorraad aan het begin van de verslagperiode

Brandstof E = Brandstofvoorraad aan het einde van de verslagperiode

Brandstof O = Brandstof gebruikt voor andere doeleinden (vervoer of wederverkoop).

Niveau 4a

Het brandstofverbruik wordt zonder tussenopslag voor de verbranding in de installatie gemeten met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 1,5$ %.

Niveau 4b

Aangekochte brandstoffen worden gemeten met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 1 %. Het brandstofverbruik wordt berekend met behulp van de massabalansmethode op basis van de hoeveelheid aangekochte brandstoffen en het verschil met de hoeveelheid die gedurende een periode in voorraad is, met behulp van de volgende formule :

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

waarin :

Brandstof C = Brandstof verbruikt in de verslagperiode

Brandstof P = Brandstof aangekocht in de verslagperiode

Brandstof S = Brandstofvoorraad aan het begin van de verslagperiode

Brandstof E = Brandstofvoorraad aan het einde van de verslagperiode

Brandstof O = Brandstof gebruikt voor andere doeleinden (vervoer of wederverkoop).

Opgemerkt moet worden dat er voor verschillende brandstoftypen aanzienlijke verschillen in de maximale toelaatbare meetonzekerheid optreden, waarbij in het algemeen de meting van gasvormige en vloeibare brandstoffen nauwkeuriger is dan die van vaste brandstoffen. Binnen elke klasse komen echter veel uitzonderingen voor (afhankelijk van type en eigenschappen van de brandstof, de wijze van aanlevering (schip, spoor, vrachtwagen, transportband, pijpleiding) en de specifieke situatie van de installatie) die een eenvoudige indeling van brandstoffen in niveaus in de weg staan.

a2) Calorische onderwaarde :

Niveau 1

De exploitant past voor de desbetreffende brandstof calorische onderwaarden toe die voor het land specifiek zijn, zoals genoemd in aanhangsel 2.1 A3 "1990 country-specific net calorific values" van de IPCC-publicatie "Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories" zoals goedgekeurd door de 16e plenaire vergadering van de intergouvernementele deskundigengroep inzake klimaatverandering (1-8 mei 2000).

Niveau 2

De exploitant past voor de desbetreffende brandstof calorische onderwaarden toe die door het Waalse Gewest goedgekeurd zijn.

Niveau 3

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

b) Emissiefactor (geoxideerd) :

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 desbetreffende brandstof geoxideerde emissiefactoren toe die door het Waalse Gewest goedgekeurd zijn. De oxidatiefactoren bij gebrek worden vermeld in punt c) - Niveau 1 hierna (te verbeteren indien nodig (b.v. voor de cementfabrikanten)).

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 zoals bepaald door een extern laboratorium in overeenstemming met de bepalingen van punt 6 van deze bijlage. De exploitant moet ervoor instaan dat de correlatie voldoet aan de eisen van een goede technische praktijk 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 (indien niet opgenomen in de emissiefactor) :

Niveau 1

Voor alle vaste brandstoffen wordt een referentiewaarde van de oxidatiefactor aangenomen van 0,98 (wat overeenkomt met een conversie van koolstof tot CO₂ van 99 %), voor alle vloeibare brandstoffen van 0,99 en voor alle gasbrandstoffen van 0,995. Voor sommige sectoren (bv. de cementfabrikanten) wordt een referentiewaarde van de oxidatiefactor aangenomen van 1.

Niveau 2

Voor vaste brandstoffen worden door de exploitant specifieke factoren bepaald op basis van het koolstofgehalte van as, afvalwater en andere afvalstoffen of bijproducten en andere niet geheel geoxideerde emissies van koolstof volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

1.2.1.1.2. 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/] (met inbegrip van anorganische koolstof).

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

waarin :

a. Activiteitsgegevens

Niveau 1

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

Niveau 2

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

Niveau 3

De hoeveelheid in de verslagperiode afgefakkeld gas [m³], bepaald door volumemeting met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van ± 2,5 %.

b) Emissiefactor

Niveau 1

Met behulp van een referentiewaarde van 0,00785 tCO₂/ voor de emissiefactor (onder standaardomstandigheden) die is bepaald uit de verbranding van zuiver butaan dat op behoudende wijze in de plaats van afgefakkelde gassen wordt gebruikt.

Niveau 2

Emissiefactor [tCO₂/m³ afgefakkelde gas] berekend uit het koolstofgehalte van het afgefakkelde gas volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

c) Oxidatiefactor

Niveau 1

Oxidatiefactor van 0,995.

1.2.1.2. Procesemissies

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

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

waarin :

Rekenmethode A : carbonaat

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

a) Activiteitsgegevens :

Niveau 1

Massa [t] droog carbonaat als uitgangsmateriaal in het proces, jaarlijks gemeten door de exploitant of leverancier, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 7,5 %.

b) Emissiefactor

Niveau 1

De bij de conversie van carbonaten [tCO₂/t droog carbonaat] toegepaste stoichiometrische verhouding is weergegeven in tabel 1. Deze waarde moet worden bijgesteld op grond van het vochtgehalte en het gehalte aan ganggesteente in het toegepaste carbonaat.

Tabel 1 : Stoichiometrische emissiefactoren

Carbonaat	Emissiefactor [tCO ₂ /tCa-, Mg- of andere carbonat]	Opmerkingen
CaCO ₃	0,440	
MgCO ₃	0,522	
Algemeen X _Y (CO ₃) _Z	Emissiefactor = [M _{CO₂}]/{Y × [M _X] + Z × [M _{CO₃²⁻}]}	X = alkali of aardalkalimetaal M _X = molecuulgewicht van X in [g/mol] M _{CO₂} = molecuulgewicht van CO ₂ = 44 [g/mol] M _{CO₃²⁻} = molecuulgewicht 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

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

Rekenmethode B : gips

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

a) Activiteitsgegevens :

Niveau 1

Massa [t] 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.

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

1.2.2. Meting van CO₂-emissies

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

2. Richtsnoeren betreffende de emissies van verbrandingsactiviteiten

2.1. Grenzen

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

- verwarmingsketels
- Procesverhitters/-behandelingstoestellen
- Verbrandingsmotoren/turbines
- Inrichtingen voor katalytische en thermische oxidatie
- Cokesroostovens
- Brandbluspompen
- Nood- en reservegeneratoren
- fakkels
- verbrandingsovens
- Krakkers

b) Proces

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

2.2.1. Berekening van CO₂-emissies

De exploitant mag de emissies berekenen :

a) per brandstoftype en per proces van de installatie,

b) met behulp van de massabalansmethode, mits de exploitant kan aantonen dat dit voor de installatie als geheel nauwkeuriger is dan berekening per brandstoftype of per proces of

c) met behulp van de massabalansmethode voor een goed afgebakend deel van de verschillende brandstoffen of processen met daarnaast afzonderlijke berekeningen voor de overige brandstoffen en processen van de installatie, mits de exploitant kan aantonen dat dit voor de installatie als geheel nauwkeuriger is dan berekening per brandstoftype of per proces.

2.2.1.1. Massabalansmethode

Met de massabalansmethode moet alle koolstof in uitgangsmaterialen, 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 :

$$\text{CO}_2\text{-emissies t [tCO}_2\text{]} = (\text{uitgangsmaterialen} - \text{producten} - \text{afgevoerde materialen} - \text{voorraadwisselingen}) \times \text{conversiefactor CO}_2\text{/C}$$

Waarin :

Uitgangsmaterialen [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, bv. 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 :

$$\text{CO}_2\text{-emissie [tCO}_2\text{]} = (\sum \text{activiteitsgegevensuitgangsmaterialen} \times \text{koolstofgehalteuitgangsmaterialen}) - \sum (\text{activiteitsgegevensproducten} \times \text{koolstofgehalte producten}) - \sum \text{activiteitsgegevensafgevoerde materialen} \times \text{koolstofgehalteafgevoerde producten}) - \sum \text{activiteitsgegevensvoorraadwisselingen} \times \text{koolstofgehaltevoorraadwisselingen}) \times 3,667$$

waarin :

Activiteitsgegevens

De exploitant moet voor alle relevante brandstoffen en materialen afzonderlijk de massastromen in en uit de installatie en bijbehorende voorraadwisselingen analyseren en rapporteren.

Niveau 1

Van een deel van de brandstoffen en materialen worden de massastromen in en uit de installatie bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 7,5$ %. De massastromen van alle overige brandstoffen en materialen in en uit de installatie worden bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,5$ %.

Niveau 2

Van een deel van de brandstoffen en materialen worden de massastromen in en uit de installatie bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 5,0$ %. De massastromen van alle overige brandstoffen en materialen in en uit de installatie worden bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,5$ %.

Niveau 3

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

Niveau 4

Massastromen in en uit de installatie worden bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 1 %.

Koolstofgehalte

Niveau 1

Bij de berekening van de massabalans moet de exploitant handelen volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk 1 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.

Energie-inhoud

Niveau 1

Om te komen tot een consistente rapportage moet de energie-inhoud van elke brandstof- en materiaalstroom worden berekend (en als calorische onderwaarde van de respectieve stromen worden uitgedrukt).

2.2.1.2. Verbrandingsemissies

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

2.2.1.3. Procesemissies

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

1. Katalytische-krakerregeneratie en overige katalysatorregeneratie

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 hoeveelheid CO₂ die in dit proces wordt uitgestoten, moet worden berekend volgens punt 1° van dit hoofdstuk, waarbij de emissiefactor wordt berekend op basis van de hoeveelheid verbrande cokes als activiteitsgegevens en het koolstofgehalte van de cokes.

$$CO_2 = \text{-emissie [tCO}_2\text{]} = \text{activiteitsgegevens} \times \text{emissiefactor} \times \text{conversiefactor}$$

waarin :

a) Activiteitsgegevens :

Niveau 1

De hoeveelheid cokes [t] die in de verslagperiode van de katalysator wordt afgebrand, op basis van richtsnoeren voor de goede industriële praktijk voor het specifieke proces voorzover zij door de bevoegde overheid worden aanvaard na advies van de administratie.

Niveau 2

De hoeveelheid cokes [t] die in de verslagperiode van de katalysator wordt afgebrand, berekend op basis van de warmte- en materiaalbalans voor de katalytische kraker.

b) Emissiefactor

Niveau 1

Specifieke emissiefactor [tCO₂/t cokes] op basis van het koolstofgehalte van de cokes, bepaald in overeenstemming met de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

2. Verkookers

Emissies van CO₂ uit de cokesbranders van wervelbedcokers en flexicokers moeten als volgt worden berekend :

$$CO_2\text{-emissies} = \text{activiteitengegevens} \times \text{emissiefactor}$$

waarin :

a) Activiteitsgegevens :

Niveau 1

De hoeveelheid tijdens de verslagperiode geproduceerde cokes [t], bepaald door weging met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van ± 5,0 %.

Niveau 2

De hoeveelheid tijdens de verslagperiode geproduceerde cokes [t], bepaald door weging met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van ± 2,5 %.

b) Emissiefactor

Niveau 1

Specifieke emissiefactor [tCO₂/t cokes] op basis van richtsnoeren voor de goede industriële praktijk voor dit specifieke proces voor zover zij door de bevoegde overheid worden aanvaard na advies van de administratie.

Niveau 2

Specifieke emissiefactor [tCO₂/t cokes], bepaald op basis van het gemeten CO₂-gehalte in rookgassen in overeenstemming met de bepalingen van punt 6° van hoofdstuk I van deze bijlage.

3. Productie van raffinaderijwaterstof

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

$$CO_2\text{-emissies} = \text{activiteitengegevensuitgangsmateriaal} \times \text{emissiefactor}$$

waarin :

a) Activiteitsgegevens :

Niveau 1

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

Niveau 2

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

b) Emissiefactor

Niveau 1

Gebruik van een referentiewaarde van 2,9 tCO₂ per t grondstof die op behoudende wijze op basis van ethaan is bepaald.

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 (bv. aardgas)
- procesgassen (bv. 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 uitgangsmaterialen, opeenhopingen, 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 :

$$\text{CO}_2\text{-emissies t [tCO}_2 = (\text{uitgangsmaterialen} - \text{producten} - \text{afgevoerde materialen} - \text{voorraadswisselingen}) \times \text{conversiefactor CO}_2/\text{C}$$

waarin :

- Uitgangsmaterialen [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.
- **Voorraadswisselingen [tC]** : toename van de koolstofvoorraad binnen de grenzen van de installatie.

De berekening moet dan als volgt plaatsvinden :

$$\text{CO}_2\text{-emissie [tCO}_2] = (\sum (\text{activiteitsgegevensuitgangsmaterialen} \times \text{koolstofgehalteuitgangsmaterialen}) - \sum (\text{activiteitsgegevensproducten} \times \text{koolstofgehalte producten}) - \sum (\text{activiteitsgegevensafgevoerde materialen} \times \text{koolstofgehalteafgevoerde producten}) - \sum (\text{activiteitsgegevensvoorraadswisselingen} \times \text{koolstofgehaltevoorraadswisselingen})) \times 3,667$$

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens

De exploitant moet voor alle relevante brandstoffen en materialen afzonderlijk de massastromen in en uit de installatie en bijbehorende voorraadswisselingen analyseren en rapporteren.

Niveau 1

Van een deel van de brandstoffen en materialen worden de massastromen in en uit de installatie bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 7,5 %. De massastromen van alle overige brandstoffen en materialen in en uit de installatie worden bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 2,5 %.

Niveau 2

Van een deel van de brandstoffen en materialen worden de massastromen in en uit de installatie bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 5,0 %. De massastromen van alle overige brandstoffen en materialen in en uit de installatie worden bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 2,5 %.

Niveau 3

Massastromen in en uit de installatie worden bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 2,5 %.

Niveau 4

Massastromen in en uit de installatie worden bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 1 %.

b) Koolstofgehalte

Niveau 1

Bij de berekening van de massabalans moet de exploitant handelen volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk 1 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.

c) Energie-inhoud

Niveau 1

Om te komen tot een consistente rapportage moet de energie-inhoud van elke brandstof- en materiaalstroom worden berekend (en als calorische onderwaarde van de respectieve stromen worden uitgedrukt).

3.2.1.2. Verbrandingsemissies

Verbrandingsprocessen in cokesovens waar brandstoffen (bv. 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

Tijdens het carboniseren in de cokeskamer van de cokesoven wordt steenkool onder uitsluiting van lucht omgezet in cokes en ruw cokesovengas. De belangrijkste stroom koolstofhoudend uitgangsmateriaal is steenkool, maar dit kan ook cokesgruis, petroleumcokes, olie en procesgassen zoals hoogovengas zijn. Als eindproduct van het proces bevat het ruwe cokesovengas veel koolstofhoudende componenten, zoals kooldioxide (CO_2), koolmonoxide (CO), methaan (CH_4), koolwaterstoffen (C_xH_y).

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

$$\text{CO}_2\text{emissies [tCO}_2] = \frac{\sum (\text{activiteitsgegevensuitgangsmaterialen} \times \text{emissiefactoruitgangsmaterialen})}{\sum (\text{activiteitsgegevens eindproduct} \times \text{emissiefactor eindproduct})}$$

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens

De activiteitsgegevens_{UITGANGSMATERIALEN} kunnen bestaan uit steenkool als grondstof, cokesgruis, petroleumcokes, olie, hoogovengas, cokesovengas en dergelijke. De activiteitsgegevens_{EINDPRODUCT} kunnen bestaan uit cokes, teer, lichte olie, cokesovengas en dergelijke.

a1) Brandstof gebruikt als uitgangsmateriaal 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 ± 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 ± 1 %.

a2) Calorische onderwaarde

Niveau 1

De exploitant past voor de desbetreffende brandstof calorische onderwaarden toe die voor het land specifiek zijn, zoals genoemd in aanhangsel 2.1 A.3 "1990 country-specific net calorific values" van de IPCC-publicatie "Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories".

Niveau 2

De exploitant past voor de desbetreffende brandstof calorische onderwaarden toe die door het Waalse Gewest goedgekeurd zijn.

Niveau 3

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

b) Emissiefactor

Niveau 1

De exploitant past voor de desbetreffende brandstof emissiefactoren toe die door het Waalse Gewest goedgekeurd zijn.

Niveau 2

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

3.2.2. Meting van CO_2 -emissies

De richtsnoeren voor metingen van hoofdstuk I 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 (bv. hoogovengas, 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 :

- grondstoffen (branden van kalksteen en dolomiet)
- conventionele brandstoffen (aardgas en cokes/cokesbries)
- procesgassen (bv. 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

De exploitant kan de emissies berekenen met behulp van de massabalansmethode of voor elke bron van de installatie.

4.2.1.1. Massabalansmethode

Met de massabalansmethode moet alle koolstof in uitgangsmaterialen, opeenhopingen, 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 :

$$\text{CO}_2\text{-emissies t [tCO}_2\text{]} = (\text{uitgangsmaterialen} - \text{producten} - \text{afgevoerde materialen} - \text{voorraadswisselingen}) \times \text{conversiefactor CO}_2\text{/C}$$

Verklaring :

- Uitgangsmaterialen [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, bv. door lozen op de riolering, storten op de afvalstortplaats of verliezen. Tot de afgevoerde materialen behoren niet de CO₂-emissies naar de atmosfeer.
- Voorraadswisselingen [tC] : toename van de koolstofvoorraad binnen de grenzen van de installatie.

De berekening moet dan als volgt plaatsvinden :

$$\text{CO}_2\text{-emissie [tCO}_2\text{]} = (\sum (\text{activiteitsgegevensuitgangsmaterialen} \times \text{koolstofgehalteuitgangsmaterialen}) - \sum (\text{activiteitsgegevensproducten} \times \text{koolstofgehalte producten}) - \sum (\text{activiteitsgegevensafgevoerde materialen} \times \text{koolstofgehalteafgevoerde producten}) - \sum (\text{activiteitsgegevensvoorraadswisselingen} \times \text{koolstofgehaltevoorraadswisselingen})) \times 3,667$$

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens

De exploitant moet voor alle relevante brandstoffen en materialen afzonderlijk de massastromen in en uit de installatie en bijbehorende voorraadswisselingen analyseren en rapporteren.

Niveau 1

Van een deel van de brandstoffen en materialen worden de massastromen in en uit de installatie bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 7,5$ %. De massastromen van alle overige brandstoffen en materialen in en uit de installatie worden bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,5$ %.

Niveau 2

Van een deel van de brandstoffen en materialen worden de massastromen in en uit de installatie bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 5,0$ %. De massastromen van alle overige brandstoffen en materialen in en uit de installatie worden bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,5$ %.

Niveau 3

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

Niveau 4

Massastromen in en uit de installatie worden bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 1 %.

b) Koolstofgehalte

Bij de berekening van de massabalans moet de exploitant handelen volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk 1 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.

c) Energie-inhoud

Om te komen tot een consistente rapportage moet de energie-inhoud van elke brandstof- en materiaalstroom worden berekend (en als calorische onderwaarde van de respectieve stromen worden uitgedrukt).

4.2.1.2. Verbrandingsemissies

Verbrandingsprocessen in roost- en sinterinstallaties voor metaalerts moeten worden bewaakt 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 uitgangsmaterialen, te weten het ruwe mengsel (gewoonlijk calciumcarbonaat), en uit hergebruikte residu's van processen. Voor elk type uitgangsmateriaal dat wordt gebruikt, moet de hoeveelheid CO₂ als volgt worden berekend :

$$\text{CO}_2\text{-emissie} = \sum \{ \text{activiteitsgegevens}_{\text{uitgangsmaterialen}} \times \text{emissiefactor} \times \text{conversiefactor} \}$$

a) Activiteitsgegevens

Niveau 1

De hoeveelheden [t] carbonaat die worden gebruikt als uitgangsmateriaal [tCaCO₃, tMgCO₃ of tCaCO₃-MgCO₃] en residu's van processen die als uitgangsmateriaal in het proces worden hergebruikt, zoals gewogen door de exploitant of leverancier, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 5,0 %.

Niveau 2

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

b) Emissiefactor

Niveau 1

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

Tabel 1 : Stoichiometrische emissiefactoren

Emissiefactor	
CaCO ₃	0,440 tCO ₂ /tCaCO ₃
MgCO ₃	0,522 tCO ₂ /tCaCO 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 [t] niet worden meegeteld om dubbelstelling te voorkomen.

4.2.2. Meting van CO₂-emissies

De richtsnoeren voor metingen van hoofdstuk I 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^o van dit hoofdstuk.

5.2. Bepaling van CO₂-emissies

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

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

5.2.1. Berekening van CO₂-emissies

De exploitant kan de emissies berekenen met behulp van de massabalansmethode of voor elke bron van de installatie.

5.2.1.1. Massabalansmethode

Met de massabalansmethode moet alle koolstof in uitgangsmaterialen, opeenhopingen, 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 :

$$\text{CO}_2\text{-emissies t [tCO}_2\text{]} = (\text{uitgangsmaterialen} - \text{producten} - \text{afgevoerde materialen} - \text{voorraadswisselingen}) \times \text{conversiefactor CO}_2\text{/C}$$

Verklaring :

Uitgangsmaterialen [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, bv. door lozen op de riolering, storten op de afvalstortplaats of verliezen. Tot de afgevoerde materialen behoren niet de CO₂-emissies naar de atmosfeer.

Voorraadswisselingen [tC] : toename van de koolstofvoorraad binnen de grenzen van de installatie.

De berekening moet dan als volgt plaatsvinden :

$$\text{CO}_2\text{-emissie [tCO}_2\text{]} = (\sum (\text{activiteitsgegevensuitgangsmaterialen} \times \text{koolstofgehalteuitgangsmaterialen}) - \sum (\text{activiteitsgegevensproducten} \times \text{koolstofgehalte producten}) - \sum (\text{activiteitsgegevensafgevoerde materialen} \times \text{koolstofgehalteafgevoerde producten}) - \sum (\text{activiteitsgegevensvoorraadswisselingen} \times \text{koolstofgehaltevoorraadswisselingen})) \times 3,667$$

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens

De exploitant moet voor alle relevante brandstoffen en materialen afzonderlijk de massastromen in en uit de installatie en bijbehorende voorraadswisselingen analyseren en rapporteren.

Niveau 1

Van een deel van de brandstoffen en materialen worden de massastromen in en uit de installatie bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 7,5$ %. De massastromen van alle overige brandstoffen en materialen in en uit de installatie worden bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,5$ %.

Niveau 2

Van een deel van de brandstoffen en materialen worden de massastromen in en uit de installatie bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 5,0$ %. De massastromen van alle overige brandstoffen en materialen in en uit de installatie worden bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,5$ %.

Niveau 3

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

Niveau 4

Massastromen in en uit de installatie worden bepaald met behulp van meetinrichtingen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 1 %.

b) Koolstofgehalte

Niveau 1

Bij de berekening van de massabalans moet de exploitant handelen volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk 1 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.

c) Energie-inhoud

Niveau 1

Om te komen tot een consistente rapportage moet de energie-inhoud van elke brandstof- en materiaalstroom worden berekend (en als calorische onderwaarde van de respectieve stromen worden uitgedrukt).

5.2.1.2. Verbrandingsemissies

Verbrandingsprocessen in installaties voor de vervaardiging van ruwijzer en staal inclusief continugieten waar brandstoffen (bv. 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

Installaties voor de vervaardiging van ruwijzer en staal inclusief continugieten worden gewoonlijk gekenmerkt door een reeks opeenvolgende voorzieningen (bv. hoogoven, oxystaaloven, warmbandwalserij) die vaak weer technisch zijn gekoppeld aan andere installaties (bv. cokesoven, sinterinstallatie, krachtinstallatie). Deze installaties gebruiken een aantal verschillende brandstoffen als reduceermiddel. In het algemeen produceren deze installaties ook procesgassen van verschillende samenstelling, bijvoorbeeld cokesovengas, hoogovengas, oxystaalovengas.

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

$$\text{CO}_2\text{-emissies [tCO}_2\text{]} = \frac{\sum (\text{activiteitsgegevensuitgangsmaterialen} * \text{emissiefactoruitgangsmaterialen})}{\sum (\text{activiteitsgegevenseindproduct} * \text{emissiefactoreindproduct})}$$

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens

a1) Verbruikte brandstof

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 ± 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 ± 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 ± 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 ± 1 %.

a2) Calorische onderwaarde (indien van toepassing)

Niveau 1

De exploitant past voor de desbetreffende brandstof calorische onderwaarden toe die voor het land specifiek zijn, zoals genoemd in aanhangsel 2.1 A.3 "1990 country-specific net calorific values" van de IPCC-publicatie "Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories".

Niveau 2

De exploitant past voor de desbetreffende brandstof calorische onderwaarden toe die door het Waalse Gewest goedgekeurd zijn.

Niveau 3

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

b) Emissiefactor

De emissiefactor voor de activiteitsgegevens_{EINDMATERIALEN} 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 uitgangsmateriaal 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 emissiefactoren voor uitgangsmateriaal 6

Emissiefactor		Bron van de emissiefactor
Oxystaalovengas	186,6 tCO ₂ /TJ	WBCSD/WRI
Grafiotelektroden	3,60 tCO ₂ /t elektroden	IPCC
PET	2,24 tCO ₂ /t PET	WBCSD/WRI
PE	2,85 tCO ₂ /t PE	WBCSD/WRI
CaCO ₃	0,44 tCO ₂ /tCaCO ₃	Stoichiometrische verhouding
CaCO ₃ -MgCO ₃	0,477 tCO ₂ /tCaCO ₃ -MgCO ₃	Stoichiometrische verhouding

Tabel 2 : Referentiewaarden voor een emissiefactor voor eindmateriaal (op basis van het koolstofgehalte)

Emissiefactor [tCO ₂ /t]		Bron van de emissiefactor
Erts	0	IPCC
Ruwijzer, ruwijzerschroot, ijzerproducten	0,1467	IPCC
Staalschroot, staalproducten	0,0147	IPCC

Niveau 2

Specifieke emissiefactoren ($t\text{CO}_2/t_{\text{UITGANGSMATERIALEN}}$ of $t_{\text{EINDMATERIALEN}}$) voor uitgangsmaterialen 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 voor metingen van hoofdstuk I van deze bijlage moeten worden toegepast.

6. Specifieke richtsnoeren voor installaties voor de bereiding van cementklinker

6.1. 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.

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
- 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 (bv. steenkool, petroleumcokes, stookolie, aardgas en de veelheid van afvalbrandstoffen), moeten worden bewaakt en gerapporteerd in overeenstemming met hoofdstuk I van deze bijlage. Emissies afkomstig van de verbranding van organische stof in (alternatieve) grondstoffen moeten eveneens worden berekend volgens hoofdstuk I van deze bijlage.

In cementovens kan de onvolledige verbranding van fossiele brandstoffen worden verwaarloosd, dankzij de zeer hoge verbrandingstemperatuur en de lange verblijftijd in de ovens, wat blijkt uit de minimale hoeveelheid restkoolstof die in de klinker wordt aangetroffen. De koolstof in alle in de ovens gebruikte brandstoffen moet daarom worden beschouwd als volledig geoxideerd (oxidatiefactor = 1,0).

6.2.1.2. Procesemissies

Tijdens het branden in de oven komt CO₂ uit carbonaten in het grondstofmengsel vrij. De van het branden afkomstige CO₂ is rechtstreeks gekoppeld met de geproduceerde hoeveelheid klinker.

6.2.1.2.1. CO₂ afkomstig van de bereiding van cementklinker

Het van het branden afkomstige CO₂ moet worden berekend op basis van de geproduceerde hoeveelheid klinker en het CaO- en MgO-gehalte in de klinker. De emissiefactor moet worden bijgesteld voor reeds gebrand Ca en Mg dat de oven in gaat, bijvoorbeeld in de vorm van vliegash of alternatieve brandstoffen en grondstoffen met een relevant CaO-gehalte (b.v. zuiveringsslib).

Emissies moeten worden berekend op basis van het carbonaatgehalte in de uitgangsmaterialen (rekenmethode A) of van de geproduceerde hoeveelheid klinker (rekenmethode B). Deze methoden worden als gelijkwaardig beschouwd.

Rekenmethode A : carbonaten

De berekening moet plaatsvinden op basis van het carbonaatgehalte in de uitgangsmaterialen. De CO₂ moet met behulp van de volgende formule worden berekend :

$$\text{CO}_2\text{-emissieklinker} = \text{activiteitsgegevens} \times \text{emissiefactor} \times \text{conversiefactor}$$

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens

Niveau 1

De hoeveelheid zuivere carbonaten (b.v. kalksteen) [t] in het tijdens de verslagperiode voor het proces gebruikte uitgangsmateriaal wordt bepaald door weging van deze grondstof en vertoont een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 5 %. De bepaling van de hoeveelheid carbonaten op basis van de samenstelling van de desbetreffende grondstof wordt bepaald op grond van richtsnoeren voor de goede industriële praktijk voor zover zij door de bevoegde overheid worden aanvaard na advies van de administratie.

Niveau 2

De hoeveelheid zuivere carbonaten (b.v. kalksteen) [t] in het tijdens de verslagperiode voor het proces gebruikte uitgangsmateriaal wordt bepaald door weging van deze grondstof en vertoont een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,5$ %. De samenstelling van de hoeveelheid carbonaten op basis van de desbetreffende grondstof wordt door de exploitant bepaald in overeenstemming met punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

b) Emissiefactor

Niveau 1

De stoichiometrische verhoudingen van carbonaten in uitgangsmaterialen van het proces zijn weergegeven in onderstaande tabel 1.

Tabel 1 : Stoichiometrische emissiefactoren

Carbonaten	Emissiefactor
CaCO ₃	0,440 [tCO ₂ /CaCO ₃]
MgCO ₃	0,522 [tCO ₂ /CaCO ₃]

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

Rekenmethode B : geproduceerde klinker

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

$$\text{CO}_2\text{-emissieklinker} = \text{activiteitsgegevens} \times \text{emissiefactor} \times \text{conversiefactor}$$

Wanneer de emissieramingen op de geproduceerde hoeveelheid klinker worden gebaseerd, moet rekening worden gehouden met de CO₂ die vrijkomt bij het branden van cementovenstof voor installaties waar dit stof wordt verwijderd. Emissies die afkomstig zijn van de geproduceerde klinker en van cementovenstof moeten afzonderlijk worden berekend en opgeteld bij de totale emissie :

$$\text{CO}_2\text{-emissies totaal proces [t]} = \text{CO}_2\text{-emissiesklinker [t]} + \text{CO}_2\text{-emissions stof [t]}$$

Emissies met betrekking tot geproduceerde klinker

a) Activiteitsgegevens :

Hoeveelheid klinker die in de verslagperiode is geproduceerd [t].

Niveau 1

De hoeveelheid geproduceerde klinker [t], bepaald door weging, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 5 %.

Niveau 2a

De hoeveelheid geproduceerde klinker [t], bepaald door weging, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 2,5 %.

Niveau 2b

De hoeveelheid in de cementproductie geproduceerde klinker [t], zoals deze is gewogen met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 1,5 % , wordt met de volgende formule berekend ± in de materiaalbalans wordt rekening gehouden met aan- en afvoer van klinker alsmede met schommelingen in de klinkervoorraad :

$$\text{geproduceerde klinker [t]} = (\text{geproduceerde cement [t]} \times \text{verhouding klinker/cement [t klinker/t cement]})$$

○ - (aanvoer van klinker [t]) + (afvoer van klinker [t])

○ - (voorraadswisselingen [t])

Voor de verschillende in de specifieke installatie geproduceerde cementsoorten moet de verhouding tussen cement en klinker afzonderlijk worden berekend en toegepast. De hoeveelheden aan- en afgevoerde klinker moeten worden bepaald met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 2,5 %. Bij de bepaling van voorraadswisselingen in de verslagperiode mag de meetonzekerheid niet groter zijn dan ± 1 %.

b) Emissiefactor

Niveau 1

Emissiefactor : 0,525 tCO₂/t klinker.

Niveau 2

De emissiefactor wordt berekend vanuit een CaO- en MgO-balans, waarbij ervan wordt uitgegaan dat een deel daarvan niet afkomstig is van de omzetting van carbonaten maar reeds in de uitgangsmaterialen aanwezig was. De samenstelling van klinker en bijbehorende grondstoffen moet worden vastgesteld volgens de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

De emissiefactor moet met behulp van de volgende vergelijking worden berekend :

$$\text{Emissiefactor [tCO}_2\text{/t klinker]} = 0,785 \times (\text{EindmateriaalCaO [tCaO/t klinker]} - \text{UitgangsmateriaalCaO [tCaO/t uitgangsmateriaal]}) + 1,092 \times (\text{EindmateriaalMgO [t MgO/t klinker]} - \text{UitgangsmateriaalMgO [t MgO/t uitgangsmateriaal]})$$

Bij deze vergelijking wordt gebruik gemaakt van de stoichiometrische fractie van CO₂/CaO en CO₂/MgO zoals weergegeven in onderstaande tabel 2.

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

Emissies met betrekking tot verwijderd stof

CO₂ afkomstig van verwijderd bypass-stof of cementovenstof moet worden berekend op basis van de verwijderde hoeveelheden stof en de emissiefactor voor klinker, bijgesteld voor het gedeeltelijk branden van cementovenstof. Verwijderd bypass-stof wordt, anders dan cementovenstof, beschouwd als volledig gebrand. De emissies moeten als volgt worden berekend :

$$\text{CO}_2\text{-emissiesstof} = \text{activiteitsgegevens} \times \text{emissiefactor} \times \text{conversiefactor}$$

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens :

Niveau 1

De tijdens de verslagperiode verwijderde hoeveelheid cementovenstof of bypass-stof [t], bepaald door weging, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 10 %.

Niveau 2

De tijdens de verslagperiode verwijderde hoeveelheid cementovenstof of bypass-stof [t], bepaald door weging, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 5\%$.

b) Emissiefactor

Niveau 1 :

Gebruik van de referentiewaarde van 0,525 tCO₂ per ton klinker, ook voor cementovenstof.

Niveau 2

Er moet een emissiefactor [tCO₂/t cementovenstof] worden berekend op basis van de mate waarin het cementovenstof is gebrand. De verhouding tussen de mate waarin het cementovenstof is gebrand en de CO₂-emissies per ton cementovenstof is niet lineair. Deze moet worden berekend met behulp van de volgende formule :

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

waarin :

EFCKD = emissiefactor van gedeeltelijk gebrand cementovenstof [tCO₂/t cementovenstof (CKD)]

EFcli = voor de installatie specifieke emissiefactor van klinker ([CO₂/t klinker]

D = mate waarin cementovenstof is gebrand (uitgestoten CO₂ als % van totaal carbonaat-CO₂ in het ruwe mengsel)

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

6.2.2. Meting van CO₂-emissies

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

7. Specifieke richtsnoeren voor installaties voor de bereiding van kalk

7.1. 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.

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
- rookgasreiniging.

7.2.1. Berekening van CO₂-emissies

7.2.1.1. Verbrandingsemisies

Verbrandingsprocessen in installaties voor de bereiding van kalk waarbij verschillende soorten brandstoffen zijn betrokken (b.v. steenkool, petroleumcokes, stookolie, aardgas en de veelheid van afvalbrandstoffen) moeten worden bewaakt en gerapporteerd in overeenstemming met hoofdstuk I. van deze bijlage. Emissies afkomstig van de verbranding van organische stof in (alternatieve) grondstoffen moeten eveneens worden berekend volgens hoofdstuk I van deze bijlage.

7.2.1.2. Procesemissies

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, dolomiet) die in het proces worden omgezet (**rekenmethode A**), of op basis van hoeveelheid alkalioxiden in de geproduceerd kalk (**rekenmethode B**). De twee methodes worden als gelijkwaardig beschouwd.

Rekenmethode A : carbonaten

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

$$\text{CO}_2\text{-emissie [tCO}_2\text{]} = \sum \{(\text{activiteitsgegevens}_{\text{carbonaat-UITGANGSMATERIALEN}} \times \text{activiteitsgegevens}_{\text{carbonaat-EINDMATERIALEN}}) \times \text{emissiefactor} \times \text{conversiefactor}\}$$

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens

De activiteitsgegevenscarbonaat-UITGANGSMATERIALEN en activiteitsgegevenscarbonaat-EINDMATERIALEN zijn de hoeveelheden [t] CaCO₃, MgCO₃ of andere alkali- of aardalkalicarbonaten die tijdens de verslagperiode zijn verwerkt.

Niveau 1

De hoeveelheid zuivere carbonaten (b.v. kalksteen) [t] in de tijdens de verslagperiode in het proces gebruikte uitgangsmaterialen wordt bepaald door weging en vertoont voor het uitgangsmateriaal een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 5\%$. De samenstelling van de desbetreffende grondstof wordt bepaald op grond van richtsnoeren voor de goede industriële praktijk, voor zover zij door de bevoegde overheid worden aanvaard na advies van de administratie.

Niveau 2

De hoeveelheid zuivere carbonaten (bv. kalksteen) [t] in de tijdens de verslagperiode in het proces gebruikte uitgangsmaterialen wordt bepaald door weging en vertoont voor het uitgangsmateriaal een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,5\%$. De samenstelling van de desbetreffende grondstof wordt door de exploitant bepaald in overeenstemming met punt 6 van hoofdstuk 1 van deze bijlage.

b) Emissiefactor

Niveau 1

De stoichiometrische verhoudingen van carbonaten in uitgangsmaterialen en eindmaterialen van het proces zijn weergegeven in onderstaande tabel 1.

Tabel 1 : Stoichiometrische emissiefactoren

Carbonaat	Emissiefactor [tCO ₂ /tCa-, Mg- of andere carbonaat]	Opmerkingen
CaCO ₃	0,440	
MgCO ₃	0,522	
Algemeen X _Y (CO ₃) _Z	Emissiefactor = $[M_{CO_2}] / \{Y \times [M_X] + Z \times [M_{CO_3^{2-}}]\}$	X = alkali of aardalkalimetaal M _x = molecuulgewicht van X in [g/mol] M _{CO₂} = molecuulgewicht van CO ₂ = 44 [g/mol] M _{CO₃²⁻} = molecuulgewicht 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

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

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 vliegias 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 :

$$CO_2\text{-emissie [tCO}_2\text{]} = \sum \{(\text{activiteitsgegevens}_{\text{alkalioxiden-UITGANGSMATERIALEN}} \times \text{activiteitsgegevens}_{\text{alkalioxiden-EINDMATERIALEN}}) \times \text{emissiefactor} \times \text{conversiefactor}\}$$

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens

De term "activiteitsgegevens_{EINDMATERIALEN} - activiteitsgegevens_{UITGANGSMATERIALEN}" geeft de totale hoeveelheid [t] CaO, MgO of andere alkali- of aardalkalioxiden weer die tijdens de verslagperiode uit de bijbehorende carbonaten worden omgezet.

Niveau 1

De massa CaO, MgO of andere alkali- of aardalkalioxiden [t] in het product en in de uitgangsmaterialen tijdens de verslagperiode wordt bepaald door weging door de exploitant en vertoont een maximale toelaatbare meetonzekerheid van $\pm 5,0\%$. De samenstelling wordt bepaald op grond van richtsnoeren voor de goede industriële praktijk inzake de samenstelling van de desbetreffende producttypen en grondstoffen voor zover ze door de bevoegde overheid worden aanvaard na advies van de administratie.

Niveau 2

De massa CaO, MgO of andere alkali- of aardalkalioxiden [t] in het product en in de uitgangsmaterialen tijdens de verslagperiode wordt bepaald door weging door de exploitant en vertoont een maximale toelaatbare meetonzekerheid van $\pm 2,5\%$. De samenstelling wordt bepaald op grond van de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk 1 van deze bijlage.

b) Emissiefactor

Niveau 1

De stoichiometrische verhoudingen van oxiden in uitgangsmaterialen en eindmaterialen zijn weergegeven in onderstaande tabel 2.

Tabel 2 : Stoichiometrische emissiefactoren

Carbonaat	Emissiefactor [t Ca-, Mg- of ander oxide]	Opmerkingen
CaO	0,785	
MgO	1,092	
Algemeen $X_Y(O)_Z$	Emissiefactor = $[M_{CO_2}] / \{Y \times [M_x] + Z \times [M_O]\}$	X = alkali of aardalkalimetaal M_x = molecuulgewicht van X in [g/mol] M_{CO_2} = molecuulgewicht van $CO_2 = 44$ [g/mol] M_O = molecuulgewicht van O = 16 [g/mol] Y = stoichiometrische coëfficiënt van X = 1 (voor aardalkalimetalen) = 2 (voor alkalimetalen) Z = stoichiometrische coëfficiënt van O = 1

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

7.2.2. Meting van CO_2 -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.

8.2. Bepaling van CO_2 -emissies

In installaties voor de vervaardiging van glas zijn de CO_2 -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 CO_2 -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 CO_2 vrij uit carbonaten in de grondstoffen en ook bij het neutraliseren van HF, HCl en SO_2 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 CO_2 die bij het smelten in de oven uit de grondstoffen vrijkomt, is rechtstreeks gekoppeld met de vervaardiging van glas en kan op twee manieren worden berekend : op basis van de hoeveelheid omgezette carbonaten uit de grondstof (voornamelijk soda, kalk/kalksteen, dolomiet en andere alkali- of aardalkalicarbonaten die met kringloopglas (scherven) worden aangevuld) (**rekenmethode A**), of op basis van de hoeveelheid alkalioxiden in het vervaardigde glas (**rekenmethode B**). De twee methoden worden als gelijkwaardig beschouwd.

Rekenmethode A : carbonaten

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

$$CO_2\text{-emissie [tCO}_2\text{]} = (\sum \{ \text{activiteitsgegevens}_{\text{carbonaat}} \times \text{emissiefactor} \} + \{ \text{toeslagmateriaal} \times \text{emissiefactor} \}) \times \text{conversiefactor}$$

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens

Activiteitsgegevenscarbonaat is de hoeveelheid [t] $CaCO_3$, $MgCO_3$, Na_2CO_3 , $BaCO_3$ 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 massa $CaCO_3$, $MgCO_3$, Na_2CO_3 , $BaCO_3$ of andere alkali- of aardalkalicarbonaten en de massa koolstofhoudende toeslagmaterialen [t] in de uitgangsmaterialen tijdens de verslagperiode worden bepaald door weging van de grondstoffen door de exploitant en vertoont een maximale toelaatbare meetonzekerheid van $\pm 2,5$ %. De samenstelling wordt bepaald op grond van richtsnoeren voor de goede industriële praktijk voor de specifieke productcategorie en voor zover zij door de bevoegde overheid worden aanvaard na advies van de administratie.

Niveau 2

De massa CaCO_3 , MgCO_3 , Na_2CO_3 , BaCO_3 of andere alkali- of aardalkalicarbonaten en de massa koolstofhoudende toeslagmaterialen [t] in de uitgangsmaterialen tijdens de verslagperiode worden bepaald door weging van de grondstoffen door de exploitant en vertoont een maximale toelaatbare meetonzekerheid van $\pm 1\%$. De samenstelling wordt bepaald op grond van de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

b) Emissiefactor

Carbonaten :

Niveau 1

De stoichiometrische verhoudingen van carbonaten in uitgangsmaterialen en eindmaterialen zijn weergegeven in onderstaande tabel 1.

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	
Algemeen X _Y (CO ₃)Z	Emissiefactor = $[M_{\text{CO}_2}] / \{Y \times [M_x] + Z \times [M_{\text{CO}_3^{2-}}]\}$	X = alkali of aardalkalimetaal M _x = molecuulgewicht van X in [g/mol] M _{CO₂} = molecuulgewicht van CO ₂ = 44 [g/mol] M _{CO₃²⁻} = molecuulgewicht 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

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

Toeslagmaterialen :

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

c) Conversiefactor

Niveau 1 :

Conversiefactor : 1

Rekenmethode B : alkali oxiden

CO₂-emissies moeten worden berekend op basis van de hoeveelheden vervaardigd glas en het gehalte aan CaO, MgO, Na₂O, BaO en andere alkali- of aardalkalioxiden van het glas (activiteitsgegevens EINDMATERIALEN). De emissiefactor moet worden bijgesteld voor Ca, Mg, Na en Ba en andere alkali- of aardalkalioxiden die niet als carbonaten de oven in gaan, bijvoorbeeld via kringloopglas of alternatieve brandstoffen en grondstoffen met een relevant gehalte aan CaO, MgO, Na₂O of BaO en andere alkali- of aardalkalioxiden (activiteitsgegevens UITGANGSMATERIALEN).

Voor de berekening moet de volgende formule worden toegepast :

$$\text{CO}_2\text{-emissies [tCO}_2\text{]} = (\sum \{\text{activiteitsgegevens}_{\text{EINDMATERIALEN}} - \text{activiteitsgegevens}_{\text{UITGANGSMATERIALEN}}\} \times \text{emissiefactor}) + \sum \{\text{toeslagmateriaal} \times \text{emissiefactor}\} \times \text{conversiefactor}$$

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens

De term "activiteitsgegevens EINDMATERIALEN - activiteitsgegevens UITGANGSMATERIALEN" geeft de totale hoeveelheid [t] CaO, MgO, Na₂O, BaO of andere alkali- of aardalkalioxiden weer, die tijdens de verslagperiode uit de bijbehorende carbonaten worden omgezet.

Niveau 1

De hoeveelheid [t] CaO, MgO, Na₂O, BaO of andere alkali- of aardalkalioxiden in de uitgangsmaterialen en in de producten van het proces alsmede de hoeveelheid koolstofhoudende toeslagmaterialen tijdens de verslagperiode wordt bepaald door weging van de uitgangsmaterialen op installatieniveau en vertoont een maximale toelaatbare meetonzekerheid van $\pm 2,5\%$. De samenstelling wordt bepaald op grond van richtsnoeren voor de goede industriële praktijk voor de specifieke productcategorie en grondstoffen voor zover zij door de bevoegde overheid worden aanvaard na advies van de administratie.

Niveau 2

De hoeveelheid [t] CaO, MgO, Na₂O, BaO of andere alkali- of aardalkalioxiden in de uitgangsmaterialen en in de producten van het proces alsmede de hoeveelheid koolstofhoudende toeslagmaterialen tijdens de verslagperiode wordt bepaald door weging van de uitgangsmaterialen op installatieniveau en vertoont een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 1\%$. De samenstelling wordt bepaald op grond van de bepalingen van hoofdstuk I van deze bijlage.

b) Emissiefactor

Niveau 1 :

Carbonaten : De stoichiometrische verhoudingen van oxiden in uitgangsmaterialen en eindmaterialen zijn weergegeven in onderstaande tabel 2.

Tabel 2 : Stoichiometrische emissiefactoren

Oxide	Emissiefactor [tCO ₂ /tCa-, Mg-, Na, Ba- of ander oxide]	Opmerkingen
CaO	0,785	
MgO	1,092	
Na ₂ O	0,710	
BaO	0,287	
Algemeen X _Y (O)Z	Emissiefactor = [M _{CO₂}]/{Y × [M _X] + Z × [M _O]}	X = alkali of aardalkalimetaal M _X = molecuulgewicht van X in [g/mol] M _{CO₂} = molecuulgewicht van CO ₂ = 44 [g/mol] M _O = molecuulgewicht van O = 16 [g/mol] Y = stoichiometrische coëfficiënt van X = 1 (voor aardalkalimetalen) = 2 (voor alkalimetalen) Z = stoichiometrische coëfficiënt van O = 1

Toeslagmaterialen :

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

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 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 bronnen :

- het branden van kalksteen en dolomiet in de grondstoffen
- kalksteen voor het reduceren van luchtverontreinigende stoffen
- conventionele fossiele brandstoffen voor ovens
- alternatieve brandstoffen en grondstoffen voor ovens op fossiele basis
- biobrandstoffen voor ovens (biomassa-afval)
- overige brandstoffen
- organisch materiaal in de grondstof klei
- toeslagmaterialen ter bevordering van porositeit, bv. zaagsel of polystyrol
- rookgasreiniging.

9.2.1. Berekening van CO₂-emissies

9.2.1.1. Verbrandingsemisies

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

Tijdens het branden van de grondstof in de oven komt CO₂ vrij en ook bij het neutraliseren van HF, HCl en SO₂ in de rookgassen met behulp van kalksteen of andere carbonaten. Emissies afkomstig van zowel de ontbinding van carbonaten tijdens het branden als van de rookgasreiniging moeten worden gezien als bestanddeel 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 :

$$\text{CO}_2\text{-emissiestotaal [t]} = \text{CO}_2\text{-emissiesuitgangsmaterialen} + \text{CO}_2\text{-emissiesgasreiniging [t]}$$

9.2.1.2.1. CO₂ afkomstig van uitgangsmaterialen

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**). De twee methoden worden als gelijkwaardig beschouwd.

Rekenmethode A : carbonaten

De berekening is gebaseerd op de hoeveelheid carbonaat in de uitgangsmaterialen, met inbegrip van de hoeveelheid kalksteen die wordt gebruikt om HF, HCl en SO₂ in de rookgassen te neutraliseren, alsmede op de hoeveelheid koolstof in toeslagmaterialen. Dubbel telling door het interne hergebruik van stof moet worden voorkomen.

Voor de berekening moet de volgende formule worden toegepast :

$$\text{CO}_2\text{-emissies [tCO}_2\text{]} = \left(\sum \{ \text{activiteitsgegevens}_{\text{carbonaat}} \times \text{emissiefactor} \} + \sum \{ \text{activiteitsgegevens}_{\text{toeslagmaterialen}} \times \text{emissiefactor} \} \right) \times \text{conversiefactor}$$

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens

Activiteitsgegevenscarbonaat is de hoeveelheid [t] CaCO₃, MgCO₃ of andere alkali- of aardalkalicarbonaten die in de verslagperiode wordt verwerkt via de grondstoffen (kalksteen, dolomiet) en het gehalte aan CO₃²⁻ daarin, alsmede de hoeveelheid [t] koolstofhoudende toeslagmaterialen.

Niveau 1

De massa CaCO₃, MgCO₃ of andere alkali- of aardalkalioxiden [t], alsmede de hoeveelheid [t] koolstofhoudende toeslagmaterialen in de uitgangsmaterialen tijdens de verslagperiode wordt bepaald door weging door de exploitant of de leverancier en vertoont een maximale toelaatbare meetonzekerheid van ± 2,5 %. De samenstelling wordt bepaald op grond van richtsnoeren voor de goede industriële praktijk voor de specifieke productcategorie voor zover zij door de bevoegde overheid worden aanvaard na advies van de administratie.

Niveau 2

De massa CaCO₃, MgCO₃ of andere alkali- of aardalkalioxiden [t], alsmede de hoeveelheid [t] koolstofhoudende toeslagmaterialen in de uitgangsmaterialen tijdens de verslagperiode wordt bepaald door weging door de exploitant of de leverancier en vertoont een maximale toelaatbare meetonzekerheid van ± 1,0 %. De samenstelling wordt bepaald op grond van de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

b) Emissiefactor

Niveau 1

Carbonaten :

De stoichiometrische verhoudingen van carbonaten in uitgangsmaterialen en eindmaterialen van het proces zijn weergegeven in onderstaande tabel 1.

Tabel 1 : Stoichiometrische emissiefactoren

Carbonaat	Emissiefactor [tCO ₂ /tCa-, Mg- of andere carbonaat]	Opmerkingen
CaCO ₃	0,440	
MgCO ₃	0,522	
Algemeen X _Y (CO ₃) _Z	Emissiefactor = [M _{CO2}]/{Y × [M _x] + Z × [M _{CO3} ²⁻]}	X = alkali of aardalkalimetaal M _x = molecuulgewicht van X in [g/mol] M _{CO2} = molecuulgewicht van CO ₂ = 44 [g/mol] M _{CO3} ²⁻ = molecuulgewicht 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

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

Toeslagmaterialen :

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

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

Rekenmethode B : alkalioxiden

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 in gaan (activiteitsgegevens_{UITGANGSMATERIALEN}), bijvoorbeeld alternatieve brandstoffen en grondstoffen met een relevant gehalte aan CaO of MgO. Emissies ten gevolge van de reductie van HF, HCl of SO₂ moeten worden berekend op basis van het uitgangsmateriaal carbonaat volgens rekenmethode A.

Voor de berekening moet de volgende formule worden toegepast :

$$\text{CO}_2\text{-emissies [tCO}_2\text{]} = \sum \{ (\text{activiteitsgegevens}_{\text{EINDMATERIALEN}} - \text{activiteitsgegevens}_{\text{UITGANGSMATERIALEN}}) \times \text{emissiefactor} \times \text{conversiefactor} \} + (\text{CO}_2\text{-emissies van HF-, HCl- of SO}_2\text{-reductie})$$

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens

De term "activiteitsgegevens_{EINDMATERIALEN} - activiteitsgegevens_{UITGANGSMATERIALEN}" geeft de totale hoeveelheid [t] CaO, MgO of andere alkali- of aardalkalioxiden weer die tijdens de verslagperiode uit de bijbehorende carbonaten worden omgezet.

Niveau 1

De massa CaO, MgO of andere alkali- of aardalkalioxiden [t] in de uitgangsmaterialen en eindmaterialen tijdens de verslagperiode wordt bepaald door weging door de exploitant en vertoont een maximale toelaatbare meetonzekerheid van $\pm 2,5$ %. De samenstelling wordt bepaald op grond van richtsnoeren voor de goede industriële praktijk inzake de samenstelling van desbetreffende producttypen en grondstoffen voorzover zij door de bevoegde overheid worden aanvaard na advies van de administratie.

Niveau 2

De massa van CaO, MgO of andere alkali- of aardalkalioxiden [t] in de uitgangsmaterialen en eindmaterialen tijdens de verslagperiode wordt bepaald door weging door de exploitant en vertoont een maximale toelaatbare meetonzekerheid van $\pm 1,0$ %. De samenstelling wordt bepaald op grond van de bepalingen van punt 6 van hoofdstuk I van deze bijlage.

b) Emissiefactor

Niveau 1

De stoichiometrische verhoudingen van oxiden in uitgangsmaterialen en eindmaterialen zijn weergegeven in onderstaande tabel 2.

Tabel 2 : Stoichiometrische emissiefactoren

Carbonaat	Emissiefactor [tCO ₂]/[tCa-, Mg- of ander oxide]	Opmerkingen
CaO	0,785	
MgO	1,092	
Algemeen X _Y (O)Z	Emissiefactor = [M _{CO₂}]/{Y × [M _X] + Z × [M _O]}	X = alkali of aardalkalimetaal M _X = molecuulgewicht van X in [g/mol] M _{CO₂} = molecuulgewicht van CO ₂ = 44 [g/mol] M _O = molecuulgewicht van O = 16 [g/mol] Y = stoichiometrische coëfficiënt van X = 1 (voor aardalkalimetalen) = 2 (voor alkalimetalen) Z = stoichiometrische coëfficiënt van O = 1

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

9.2.1.2.2. CO₂ afkomstig van rookgasreiniging

De hoeveelheid CO₂ die vrijkomt uit rookgasreiniging moet worden berekend op basis van de hoeveelheid CaCO₃-uitgangsmateriaal.

Voor de berekening moet de volgende formule worden toegepast :

CO₂-emissie [tCO₂] = activiteitsgegevens * emissiefactor * conversiefactor

Verklaring :

a) Activiteitsgegevens

Niveau 1

De hoeveelheid [t] tijdens de verslagperiode gebruikt droog CaCO₃, bepaald door weging door de exploitant of leverancier, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan $\pm 2,5$ %.

Niveau 2

De hoeveelheid [t] tijdens de verslagperiode gebruikt droog CaCO₃, bepaald door weging door de exploitant of leverancier, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 1 %.

b) Emissiefactor

Niveau 1

De stoichiometrische verhoudingen van CaCO₃.

Carbonaten	Emissiefactor
CaCO ₃	0,440 [tCO ₂ / CaCO ₃]

c) Conversiefactor

Niveau 1 :

Conversiefactor : 1

9.2.2. Meting van CO₂-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 CO₂ wordt overgedragen dat afkomstig is van fossiele brandstoffen, bijvoorbeeld naar een nabijgelegen installatie met precipitatie van calciumcarbonaat (PCC), mogen deze afgevoerde materialen niet in de emissies van de installatie worden meegeteld.

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 CO₂-emissies

De processen in pulp- en papierfabrieken van waaruit CO₂-emissies kunnen plaatsvinden, zijn onder andere :

- krachtketels, gasturbines en andere verbrandingstoestellen die stoom of elektriciteit voor de fabriek opwekken
- terugwininstallaties ("recovery") en andere toestellen waarin residuloog wordt verbrand
- verbrandingsovens
- kalk- en gloeiovens
- rookgasreiniging.
- met gas of andere 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 CO₂-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 terugwininstallatie ("recovery") en uit de basische ontsluiting van vezels gewoonlijk worden aangevuld met andere chemicaliën dan carbonaten, worden er soms toch kleine hoeveelheden calciumcarbonaat (CaCO₃) en natriumcarbonaat (Na₂CO₃) toegepast, die CO₂-emissies tot gevolg hebben. Dekoolstof in deze chemische stoffen is gewoonlijk van fossiele oorsprong, maar kan soms uit biomassa zijn gewonnen (bv. wanneer Na₂CO₃ wordt gekocht die afkomstig is van semi-chemische procédés op basis van soda).

Er wordt van uitgegaan dat de koolstof in deze chemicaliën als CO₂ uit de kalkoven of terugwininstallatie ("recovery") vrijkomt. Bij de bepaling van deze emissies wordt aangenomen dat alle koolstof in de CaCO₃ en Na₂CO₃ die in de terugwininstallatie 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.

CO₂-emissies moeten als volgt worden berekend :

$$\text{CO}_2\text{-emissies} = \sum \{(\text{activiteitsgegevens}_{\text{carbonaat}} \times \text{emissiefactor} \times \text{conversiefactor})\}$$

a) Activiteitsgegevens :

De activiteitsgegevenscarbonaat geven de hoeveelheden weer van in het proces gebruikte CaCO₃ en Na₂O₃.

Niveau 1

Hoeveelheden [t] van de in het proces gebruikte CaCO₃ en Na₂O₃, bepaald door weging door de exploitant of leverancier, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 2,5 %.

Niveau 2

Hoeveelheden [t] van de in het proces gebruikte CaCO₃ en Na₂O₃, bepaald door weging door de exploitant of leverancier, met een maximale toelaatbare meetonzekerheid van minder dan ± 1 %.

b) Emissiefactor

Niveau 1

De stoichiometrische verhoudingen [tCO₂/t] en [tCO₂/t Na₂CO₃] voor carbonaten die niet van biomassa afkomstig zijn, worden weergegeven in onderstaande tabel 1. Uit biomassa afkomstige carbonaten worden gewogen met een emissiefactor 0 [tCO₂/t carbonaat].

Tabel 1 : Stoichiometrische emissiefactoren

Type en oorsprong van carbonaat	Emissiefactor [tCO ₂ /t carbonaat]
CaCO ₃ (als aanvullend materiaal voor de pulpfabricage)	0,440
Na ₂ CO ₃ (als aanvullend materiaal voor de pulpfabricage)	0,415
CaCO ₃ afkomstig van biomassa :	0
Na ₂ CO ₃ afkomstig van biomassa :	0

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

c) Conversiefactor

Niveau 1

Conversiefactor : 1

10.2.2. Meting van CO₂-emissies

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

Gezien om te worden gevoegd bij het besluit van de Waalse Regering van 10 november 2005 tot bepaling van de sectorale voorwaarden betreffende de bedrijven die een activiteit met CO₂-emissies uitoefenen.

Namen, 10 november 2005.

De Minister-President,
E. DI RUPO

De Minister van Landbouw, Landelijke Aangelegenheden, Leefmilieu en Toerisme,
B. LUTGEN