

II

(Retsakter, hvis offentliggørelse ikke er obligatorisk)

KOMMISSIONEN

KOMMISSIONENS BESLUTNING

af 29. januar 2004

om retningslinjer for overvågning og rapportering af drivhusgasemissioner i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2003/87/EF

(meddelt under nummer K(2004) 130)

(EØS-relevant tekst)

(2004/156/EF)

KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER HAR —

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det Europæiske Fællesskab,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2003/87/EF om en ordning for handel med kvoter for drivhusgasemissioner i Fællesskabet og om ændring af Rådets direktiv 96/61/EF⁽¹⁾, særlig artikel 14, stk. 1, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) Den ved direktiv 2003/87/EF fastsatte ordning for handel med kvoter for drivhusgasemissioner kan kun fungere, hvis emissionerne overvåges og rapporteres på fuldstændig, ensartet, gennemsigtig og nøjagtig måde i overensstemmelse med disse retningslinjer.
- (2) Retningslinjerne i dette direktiv opstiller detaljerede kriterier for overvågning og rapportering af emissioner fra aktiviteterne i bilag I til direktiv 2003/87/EF af de for disse aktiviteter anførte drivhusgasser, på grundlag af principperne for overvågning og rapportering i samme direktivs bilag IV.
- (3) I henhold til artikel 15 i direktiv 2003/87/EF sørger medlemsstaterne for, at de rapporter, driftslederne forelægger, verificeres efter kriterierne i samme direktivs bilag V.

- (4) Foranstaltningerne i denne beslutning er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er nedsat ved artikel 8 i Rådets beslutning 93/389/EØF⁽²⁾ —

VEDTAGET FØLGENDE BESLUTNING:

Artikel 1

De i artikel 14 i direktiv 2003/87/EF omhandlede retningslinjer for overvågning og rapportering af drivhusgasemissioner fra aktiviteterne i samme direktivs bilag I er opstillet i bilagene til denne beslutning.

Retningslinjerne bygger på principperne i nævnte direktivs bilag IV.

Artikel 2

Denne beslutning er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 29. januar 2004.

På Kommissionens vegne
Margot WALLSTRÖM
Medlem af Kommissionen

⁽¹⁾ EUT L 275 af 25.10.2003, s. 32.

⁽²⁾ EFT L 167 af 9.7.1993, s. 31. Senest ændret ved Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1882/2003 (EUT L 284 af 31.10.2003, s. 1).

Bilagsoversigt

	Side
Bilag I: Generelle retningslinjer	3
Bilag II: Retningslinjer for forbrændingsemissioner fra aktiviteter som anført i bilag I til direktivet	37
Bilag III: Aktivitetsspecifikke retningslinjer for mineralolieraffinaderier som anført i bilag I til direktivet ..	43
Bilag IV: Aktivitetsspecifikke retningslinjer for koksværker som anført i bilag I til direktivet	47
Bilag V: Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til ristning og sintring af malm som anført i bilag I til direktivet	51
Bilag VI: Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning som anført i bilag I til direktivet	54
Bilag VII: Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af klinker (cement) som anført i bilag I til direktivet	58
Bilag VIII: Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af kalk som anført i bilag I til direktivet	62
Bilag IX: Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af glas som anført i bilag I til direktivet	65
Bilag X: Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af keramiske produkter som anført i bilag I til direktivet	69
Bilag XI: Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af papirmasse og papir som anført i bilag I til direktivet	73

BILAG I

Generelle retningslinjer

1. INDLEDNING

Dette bilag indeholder de generelle retningslinjer for overvågning og rapportering af emissioner fra de aktiviteter, der anføres i bilag I til direktiv 2003/87/EF, herefter »direktivet«. Det drejer sig om emissioner af drivhusgasser, som er specificeret i relation til disse aktiviteter. I bilag II-XI findes yderligere retningslinjer for aktivitetsspecifikke udledninger.

Kommissionen vil senest 31. december 2006 gennemgå dette bilag og bilag II-XI under hensyntagen til erfaringerne med anvendelsen af disse bilag og eventuelle ændringer af direktiv 2003/87/EF med hensyn til reviderede bilag, som træder i kraft fra 1. januar 2008.

2. DEFINITIONER

I dette og de efterfølgende bilag II til XI forstås ved:

- a) »aktiviteter«: de aktiviteter, der er anført i bilag I til direktivet
- b) »aktivitetsspecifik«: specifik for en aktivitet, som udføres ved et bestemt anlæg
- c) »parti«: en mængde brændsel eller materiale, som overføres som én forsendelse eller kontinuerligt i en bestemt tidsperiode. Det skal underkastes repræsentativ prøvetagning og karakterisering med hensyn til dets gennemsnitlige energi- og kulstofindhold og andre relevante aspekter ved dets kemiske sammensætning
- d) »biomasse«: ikke-fossilt, biologisk nedbrydeligt organisk materiale, som stammer fra planter, dyr og mikroorganismer. Biomasse omfatter også produkter, biprodukter, restprodukter og affald fra landbrug, skovbrug og beslægtede industrier samt ikke-fossile og biologisk nedbrydelige organiske dele af industri- og husholdningsaffaldet. Endelig omfatter biomasse gasser og væsker, som udvindes ved opløsning af ikke-fossilt og biologisk nedbrydeligt organisk materiale. Når biomassen forbrændes til energiformål, kaldes den biomassebrændsel
- e) »forbrændingsemissioner«: drivhusgasser, som udledes gennem exoterm reaktion mellem et brændsel og ilt
- f) »kompetent myndighed«: den eller de relevante kompetente myndigheder, som gennemfører bestemmelserne i denne beslutning, og som udpeges i overensstemmelse med direktivets artikel 18
- g) »emissioner«: udledning af drivhusgasser i atmosfæren fra kilder i et anlæg, således som defineret i direktivet
- h) »drivhusgasser«: de gasser, som er opført i bilag II til direktivet
- i) »drivhusgasemissionstilladelse« eller »tilladelse«: en tilladelse i den i direktivets artikel 4 omhandlede betydning, som udstedes i overensstemmelse med direktivets artikel 5 og 6
- j) »anlæg«: en stationær teknisk enhed, hvor en eller flere af de i bilag I til direktivet nævnte aktiviteter udføres tillige med eventuelle andre direkte tilknyttede aktiviteter, der har en teknisk forbindelse med aktiviteterne på stedet, og som kan have indvirkning på emissioner og forurening således som defineret i direktivet
- k) »forvisningsgrad«: den udstrækning, hvori verifikatoren ud fra sine verifikationskonklusioner føler sig sikker på, at det er bevist, om de rapporterede oplysninger om et anlæg som helhed rummer væsentlige urigtige oplysninger
- l) »væsentlighed«: verifikatorens faglige vurdering af, om en eller flere udeladelser, urigtige oplysninger eller fejl, som har betydning for de rapporterede oplysninger om et anlæg, vil påvirke brugernes beslutninger i væsentlig grad. Som tommelfingerregel vil en verifikator typisk betragte urigtige oplysninger i de samlede emissionstal som væsentlige, hvis de medfører, at udeladelserne, de urigtige oplysninger eller fejlene i det samlede emissionstal overstiger 5 procent i alt
- m) »overvågningsmetode«: den metode, der anvendes til at fastslå emissionernes omfang, herunder valget mellem beregning og måling og valget af metodetrim

- n) »driftsleder«: en person, der driver eller kontrollerer et anlæg, eller som efter national lovgivning har fået overdraget afgørende økonomiske beføjelser med hensyn til den tekniske drift heraf, således som defineret i direktivet
- o) »procesemissioner«: drivhusgasemissioner ud over »forbrændingsemissioner«, som forekommer på grund af tilsigtede eller utilsigtede reaktioner mellem stoffer eller omdannelsen af disse, herunder kemisk eller elektrolytisk reduktion af malme, termisk nedbrydning af stoffer samt tildannelse af stoffer til brug som produkt eller råmateriale
- p) »rapporteringsperiode«: det tidsrum, hvori emissioner skal overvåges og rapporteres, som fastsat i direktivets artikel 14, stk. 3, og som udgør et kalenderår
- q) »kilde«: separat punkt eller proces i et anlæg, hvorfra der udledes drivhusgasser
- r) »metodetrin«: en inddeling af metoder til bestemmelse af aktivitetsdata, emissionsfaktorer samt oxidations- og omregningsfaktorer. Metodetrinene udgør et hierarki, hvorfra en metode udvælges i overensstemmelse med disse retningslinjer
- s) »verifikator«: et kompetent, uafhængigt og akkrediteret verifikationsorgan, som har ansvaret for at gennemføre og rapportere om verifikationsprocessen i overensstemmelse med de detaljerede krav, som medlemsstaten fastlægger i henhold til bilag V i direktivet.

3. PRINCIPPER FOR OVERVÅGNING OG RAPPORTERING

For at sikre præcis og verificerbar overvågning og rapportering af drivhusgasemissioner i henhold til direktivet skal overvågningen og rapporteringen baseres på følgende principper:

Fuldstændighed. Overvågning og rapportering vedrørende et anlæg skal omfatte alle proces- og forbrændingsemissioner fra alle kilder med tilknytning til de aktiviteter, som anføres i bilag I til direktivet, og alle drivhusgasser, der er specificeret i relation til disse aktiviteter.

Ensartethed. De emissioner, som overvåges og rapporteres, skal kunne sammenlignes med tiden, idet de samme overvågningsmetoder og datasæt anvendes. Overvågningsmetoderne kan ændres i overensstemmelse med bestemmelserne i disse retningslinjer, hvis de rapporterede datas nøjagtighed øges herved. Ændringer i overvågningsmetoderne skal godkendes af den kompetente myndighed og dokumenteres fuldt ud.

Gennemsigthed. Overvågningsdata, herunder antagelser, referencer, aktivitetsdata, emissionsfaktorer, oxidationsfaktorer og omregningsfaktorer skal indhøstes, registreres, samles, analyseres og dokumenteres således, at det er muligt for verifikatoren og den kompetente myndighed at gengive bestemmelsen af emissionerne.

Nøjagtighed. Det skal sikres, at det påviste emissionsniveau hverken ligger over eller under de reelle emissioner, så vidt dette kan vurderes, og at usikkerhedsmomenterne mindskes så vidt muligt og desuden kvantificeres, hvis det kræves i disse retningslinjer. Der skal udvises behørig omhu for at sikre, at beregningerne og målingerne af emissionerne bliver så nøjagtige som muligt. Driftslederen skal give en rimelig forsikring om de rapporterede emissionsværdiers integritet. Emissionerne skal bestemmes ved hjælp af de hensigtsmæssige overvågningsmetoder, der anføres i disse retningslinjer. Alt måle- og testudstyr, som anvendes til at rapportere overvågningsdata, skal anvendes, vedligeholdes, kalibreres og kontrolleres hensigtsmæssigt. Regneark og andre redskaber til lagring og manipulering af overvågningsdata skal være fejlfri.

Omkostningseffektivitet. Ved valg af overvågningsmetoder skal de forbedringer, der opnås gennem øget nøjagtighed, afvejes med de ekstra omkostninger. Ved overvågning og rapportering af emissioner skal der således stræbes efter den højest mulige detaljeringsgrad, medmindre dette er teknisk umuligt eller medfører urimeligt høje omkostninger. Selve overvågningsmetoden skal omfatte beskrivelser, hvor driftslederen får en enkel og logisk vejledning, hvor overlapning undgås, og hvor der tages hensyn til de eksisterende systemer ved anlægget.

Væsentlighed. Emissionsrapporter og redegørelser i forbindelse hermed må ikke indeholde væsentlige urigtige oplysninger eller være ensidige med hensyn til udvælgelse og præsentation af oplysninger, og de skal give et troværdigt og velafvejet billede af anlæggets emissioner.

Troværdighed. Brugere skal kunne regne med, at verificerede emissionsrapporter afspejler de faktorer, som de påstås at afspejle eller med rimelighed kan antages at afspejle.

Øget effektivitet ved overvågning og rapportering af emissioner. Verifikationen af emissionsrapporterne skal være et effektivt og pålideligt redskab til støtte for kvalitetssikrings- og kvalitetskontrolprocedurer, hvor der tilvejebringes oplysninger, som driftsledere kan anvende til at forbedre effektiviteten ved overvågning og rapportering af emissioner.

4. OVERVÅGNING

4.1. Afgrænsning

Overvågning og rapportering vedrørende et anlæg skal omfatte alle emissioner fra alle kilder med tilknytning til de aktiviteter i bilag I til direktivet, som udføres ved anlægget. Det drejer sig dog kun om emissioner af drivhusgasser, der er specificeret i relation til disse aktiviteter.

I direktivets artikel 6, stk. 2, litra b), kræves det, at drivhusgasemissionstilladelser skal indeholde en beskrivelse af aktiviteterne og emissionerne fra anlægget. Alle kilder til drivhusgasemissioner fra aktiviteter i bilag I til direktivet, der skal overvåges og rapporteres, skal således stå opført i tilladelsen. I direktivets artikel 6, stk. 2, litra c), kræves det, at drivhusgasemissionstilladelser skal indeholde overvågningskrav med angivelse af overvågningsmetodologi og -hyppighed.

Emissioner fra forbrændingsmotorer til transportformål skal ikke medtages i emissionsoverslagene.

Overvågningen af emissioner skal omfatte emissioner fra normal drift og unormale forhold, herunder opstart og nedlukning, samt nødsituationer i løbet af rapporteringsperioden.

Hvis produktionskapaciteten eller -udbyttet ved en eller flere aktiviteter under samme rubrik i bilag I til direktivet hver for sig eller sammenlagt overstiger den tærskel, der er anført i bilag I til direktivet, ved ét anlæg eller produktionssted, skal overvågningen og rapporteringen omfatte alle emissioner fra alle kilder i relation til alle aktiviteter i bilag I til direktivet ved det pågældende anlæg eller produktionssted.

Hvorvidt et ekstra fyringsanlæg, f.eks. et kraftvarmeanlæg, anses for at være en del af et anlæg, hvor man udfører en anden aktivitet under bilag I, eller et separat anlæg, afhænger af forholdene på stedet og skal anføres i anlæggets drivhusgasemissionstilladelse.

Alle emissioner fra et anlæg skal tilskrives dette anlæg, uanset om der »eksporteres« varme eller el til andre anlæg. Emissioner i tilknytning til frembringelse af varme eller el, som »importeres« fra andre anlæg, skal ikke tilskrives det anlæg, som modtager den.

4.2. Bestemmelse af drivhusgasemissioner

Fuldstændig, gennemsigtig og nøjagtig overvågning af drivhusgasemissioner kræver, at der træffes beslutninger vedrørende fastlæggelse af hensigtsmæssige overvågningsmetoder. Der skal blandt andet vælges mellem måling og beregning og udvælges specifikke metodetrin til bestemmelse af aktivitetsdata, emissionsfaktorer samt oxidations- og omregningsfaktorer. Summen af de teknikker, som en driftsleder ved et anlæg anvender til at fastslå dets emissioner, kaldes overvågningsmetodologien.

I direktivets artikel 6, stk. 2, litra c), kræves det, at drivhusgasemissionstilladelser skal indeholde overvågningskrav med angivelse af overvågningsmetodologi og -hyppighed. Hver overvågningsmetodologi skal godkendes af den kompetente myndighed i overensstemmelse med kriterierne i dette afsnit og dets underafsnit. Medlemsstaten eller dens kompetente myndigheder skal sikre, at den overvågningsmetodologi, som et anlæg skal anvende, enten skal specificeres i bestemmelserne i tilladelsen eller, hvis den er i overensstemmelse med direktivet, i generelle bindende regler.

Den kompetente myndighed skal godkende en detaljeret beskrivelse af overvågningsmetodologien, som udarbejdes af driftslederen forud for rapporteringsperioden, og dette skal også ske, hvis der foretages ændringer af den overvågningsmetode, der anvendes ved et anlæg.

Beskrivelsen skal indeholde følgende:

- en nøjagtig fremstilling af det anlæg, der skal overvåges, og de aktiviteter, der udføres ved anlægget
- oplysninger om ansvaret for overvågning og rapportering ved anlægget
- en liste over kilder for hver aktivitet, der udføres ved anlægget
- en liste over brændsels- og materialestrømme, der skal overvåges for hver aktivitet
- en liste over de metodetrin, der skal anvendes i forhold til aktivitetsdata, emissionsfaktorer samt oxidations- og omregningsfaktorer for de enkelte aktiviteter og brændselstyper/materialer
- en beskrivelse af det måleudstyr, som skal anvendes for de enkelte kilder og brændselstyper/materialer, med særlig vægt på type, specifikationer og nøjagtig placering
- en beskrivelse af den metode, som vil blive anvendt til prøveudtagning af brændsel og materialer til bestemmelse af nettokalorieværdi, kulstofindhold, emissionsfaktorer og biomasseindhold for de enkelte kilder og brændselstyper/-materialer
- en beskrivelse af de kilder og analysemetoder, som ventes anvendt til bestemmelse af nettokalorieværdi, kulstofindhold og biomassefraktion for de enkelte kilder og brændselstyper/materialer
- en beskrivelse af de systemer til konstant emissionsmåling, som vil blive anvendt til overvågning af en kilde, dvs. målepunkter, målehyppighed, udstyr, kalibreringsprocedurer samt procedurer for dataindsamling og -lagring (hvor dette er relevant)
- en beskrivelse af procedurerne for kvalitetssikring og -kontrol i relation til dataforvaltning
- evt. oplysninger om relevante forbindelser til aktiviteter, som gennemføres under Fællesskabets ordning for miljøledelse og miljørevision (EMAS).

Overvågningsmetoden skal ændres, hvis dette øger de rapporterede datas detaljeringsgrad, medmindre dette er teknisk umuligt eller medfører urimeligt høje omkostninger. Alle forslag til ændring af overvågningsmetoder eller underliggende datasæt skal formuleres tydeligt, retfærdiggøres, dokumenteres fuldt ud og forelægges den kompetente myndighed. Alle ændringer af metoder eller underliggende datasæt skal godkendes af den kompetente myndighed.

Driftslederen skal hurtigst muligt foreslå ændringer af overvågningsmetoden, hvis:

- der sker ændringer i forhold til de tilgængelige data, som kan sikre øget nøjagtighed i bestemmelsen af emissionerne
- en hidtil ikke-eksisterende form for emission forekommer
- der findes fejl i data fra overvågningsmetoden
- den kompetente myndighed anmoder om ændringer.

Den kompetente myndighed kan kræve, at driftslederen ændrer sin overvågningsmetodologi i den næste rapporteringsperiode, hvis det pågældende anlægs overvågningsmetoder ikke længere overholder bestemmelserne i disse retningslinjer.

Den kompetente myndighed kan også kræve, at driftslederen ændrer sin overvågningsmetodologi i den næste rapporteringsperiode, hvis metodologien i tilladelsen er blevet ajourført i overensstemmelse med den gennemgang, som foretages før hver periode som anført i direktivets artikel 11, stk. 2.

4.2.1. *Beregning og måling*

I henhold til bilag IV til direktivet kan emissionerne enten bestemmes vha.:

- en metode baseret på beregning eller
- en metode baseret på måling.

Driftslederen kan foreslå måling af emissionerne, hvis han kan påvise, at:

- dette sikrer højere nøjagtighed end beregning ved anvendelse af en kombination af de højeste metodetrin, og
- sammenligningen af måle- og beregningsprocessen baseres på en identisk liste over kilder og emissioner.

Anvendelse af måling skal godkendes af den kompetente myndighed. For hver rapporteringsperiode skal driftslederen understøtte de målte emissioner ved hjælp af beregninger i overensstemmelse med disse retningslinjer. Reglerne for udvælgelse af metodetrin til den understøttende beregning skal være de samme, som gælder for beregningsmetoden, og som anføres i afsnit 4.2.2.1.4.

Driftslederen kan kombinere måling og beregning for forskellige kilder ved det samme anlæg, hvis dette godkendes af den kompetente myndighed. Driftslederen skal sikre og påvise, at emissioner hverken udelades eller regnes med to gange.

4.2.2. Beregning

4.2.2.1. Beregning af CO₂-emissioner

4.2.2.1.1. Beregningsformler

Beregning af CO₂-emissioner skal enten baseres på formlen

$$\text{CO}_2\text{-emissioner} = \text{aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor} * \text{oxidationsfaktor}$$

eller på en alternativ metode, hvis dette foreskrives i de aktivitetsspecifikke retningslinjer.

Udtrykkene i denne formel gælder for hhv. forbrændingsemissioner og procesemissioner som følger:

Forbrændingsemissioner

Aktivitetsdata skal baseres på brændselsforbrug. Mængden af brændsel skal udtrykkes i energiindhold målt i TJ. Emissionsfaktoren skal udtrykkes som t CO₂/TJ. Når energi forbruges, oxideres ikke hele brændslets kulstofindhold til CO₂. Ufuldstændig oxidation skyldes ineffektive forbrændingsprocesser, hvor noget af kulstoffet efterlades uforbrændt eller delvist oxideret i form af sod eller aske. Ikke-oxideret kulstof medregnes i oxidationsfaktoren, som skal udtrykkes som en fraktion. Hvis oxidationsfaktoren medregnes i emissionsfaktoren, skal der ikke anvendes en separat oxidationsfaktor. Oxidationsfaktoren skal udtrykkes i procent. Den heraf følgende beregningsformel bliver:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner} = \text{brændselsforbrug [TJ]} * \text{emissionsfaktor [t CO}_2\text{/TJ]} * \text{oxidationsfaktor}$$

Beregning af forbrændingsemissioner specificeres mere detaljeret i bilag II.

Procesemissioner

Aktivitetsdata skal baseres på materialeforbrug, gennemløb eller produktionsudbytte og udtrykkes i t eller m³. Emissionsfaktoren skal udtrykkes i [t CO₂/t eller t CO₂/m³]. Kulstof i de tilførte materialer, som ikke omdannes til CO₂ under processen, medregnes i omregningsfaktoren, som skal udtrykkes som en fraktion. Hvis en omregningsfaktor medregnes i emissionsfaktoren, skal der ikke anvendes en separat omregningsfaktor. Mængden af tilført og anvendt materiale skal udtrykkes i masse eller volumen [t eller m³]. Den heraf følgende beregningsformel bliver:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner} = \text{aktivitetsdata [t eller m}^3\text{]} * \text{emissionsfaktor [t CO}_2\text{/t eller m}^3\text{]} * \text{omregningsfaktor}$$

Beregning af procesemissioner specificeres mere detaljeret i de aktivitetsspecifikke retningslinjer i bilag II-XI, hvor der i visse tilfælde anføres specifikke referencefaktorer.

4.2.2.1.2. Overført CO₂

CO₂, som ikke udledes fra anlægget, men som overføres fra det i form af et rent stof eller en bestanddel af et brændsel, eller som anvendes direkte som råmateriale i den kemiske industri eller papirindustrien, skal trækkes fra det beregnede emissionsniveau. Den pågældende mængde CO₂ skal rapporteres som en memorandumpost.

CO₂, som hentes ud fra anlægget til følgende formål, kan betragtes som overført CO₂:

- ren CO₂, der anvendes til karbonering af drikkevarer
- ren CO₂, der anvendes som tørre til køleformål

- ren CO₂, der anvendes som brandslukningsmiddel, kølemiddel eller laboratoriegas
- ren CO₂, der anvendes til skadedyrsbekæmpelse i forbindelse med korndyrkning
- ren CO₂, der anvendes som opløsningsmiddel i levnedsmiddelindustrien eller den kemiske industri
- CO₂, der anvendes som råmateriale i den kemiske industri og papirmasseindustrien (f.eks. til urea eller karbonater), samt
- CO₂, der indgår i et brændsel, som »eksporteres« fra anlægget.

CO₂, der overføres til et anlæg som bestanddel i en brændselsblanding (såsom højovns gas eller koksovns gas), skal medregnes i emissionsfaktoren for denne brændselsblanding. Det skal således lægges til emissionerne fra det anlæg, hvor brændslet forbrændes, og trækkes fra ved det anlæg, hvorfra det stammer.

4.2.2.1.3. Opsamling og oplagring af CO₂

Kommissionen tilskynder til forskning i opsamling og oplagring af CO₂. Denne forskning vil have stor betydning for udformning og vedtagelse af retningslinjer for overvågning og rapportering af CO₂-opsamling og -oplagring, som ligger inden for direktivets dækningsområde, i overensstemmelse med den procedure, som der henvises til i direktivets artikel 23, stk. 2. I disse retningslinjer vil man tage hensyn til de metoder, der er udviklet i henhold til FN's rammekonvention om klimaændringer. Medlemsstater, som er interesseret i at bidrage til at udvikle retningslinjer af denne art, opfordres til at fremlægge deres forskningsresultater for Kommissionen for at fremme rettidig vedtagelse af retningslinjerne.

Før disse retningslinjer vedtages, kan medlemsstaterne forelægge Kommissionen midlertidige retningslinjer for overvågning og rapportering af CO₂-opsamling og -oplagring inden for direktivets dækningsområde. Hvis de godkendes af Kommissionen i overensstemmelse med de procedurer, der refereres til i direktivets artikel 23, stk. 2, kan den opsamlede og oplagrede mængde CO₂ trækkes fra de beregnede emissioner fra anlæg, som er omfattet af direktivet, i overensstemmelse med de midlertidige retningslinjer.

4.2.2.1.4. Metodetrin

De aktivitetsspecifikke retningslinjer i bilag II til XI indeholder særlige metoder til bestemmelse af følgende variabler: aktivitetsdata, emissionsfaktorer samt oxidations- og omregningsfaktorer. Disse forskellige metoder inddeles i metodetrin. Metodetrin nummereres fra 1 og opefter. Jo højere nummeret er, desto højere er præcisionen. Det højest nummererede trin foretrækkes. Trin med samme værdi benævnes med samme trinnummer og et specifikt bogstav (f.eks.: trin 2a og 2b). For så vidt angår de aktiviteter, hvor der findes alternative beregningsmetoder i disse retningslinjer (f.eks. i bilag VII: »Beregningsmetode A — Karbonater« og »Beregningsmetode B — Fremstilling af klinker«), må en driftsleder kun skifte fra en metode til en anden, hvis han over for den kompetente myndighed kan påvise, at dette vil sikre mere nøjagtig overvågning og rapportering af emissionerne fra den pågældende aktivitet.

Metoden på højeste trin skal anvendes af alle driftsledere til at bestemme alle variabler for alle kilder ved anlægget i forbindelse med overvågning og rapportering. Kun hvis det kan påvises over for den kompetente myndighed, at det højeste metodetrin ikke kan anvendes rent teknisk eller vil medføre urimeligt høje omkostninger, kan et lavere trin anvendes for denne variabel i overvågningsmetodologien.

Det valgte metodetrin skal således afspejle den højeste detaljeringsgrad, som er mulig rent teknisk, og som ikke medfører urimeligt høje omkostninger. Driftslederen kan anvende forskellige godkendte trin til de af variablerne aktivitetsdata, emissionsfaktor, oxiderings- og omregningsfaktor, der anvendes ved en bestemt beregning. Valget af metodetrin skal godkendes af den kompetente myndighed (se afsnit 4.2).

I perioden 2005-2007 skal medlemsstaterne som minimum anvende de metodetrin, som præsenteres i tabel 1 nedenfor, medmindre dette er teknisk umuligt. Kolonne A indeholder værdier for større kilder ved anlæg med samlede årlige emissioner på op til 50 000 t. Kolonne B indeholder værdier for større kilder ved anlæg med samlede årlige emissioner på 50 000 til og med 500 000 t. Kolonne C indeholder værdier for større kilder ved anlæg med samlede årlige emissioner på over 500 000 t. Tærskelværdierne i tabellen vedrører de samlede årlige emissioner fra hele anlægget.

TABEL 1

Kolonne A: samlede årlige emissioner ≤ 50 000 t
 Kolonne B: 50 000 t < samlede årlige emissioner ≤ 500 000 t
 Kolonne C: samlede årlige emissioner > 500 000 t

Bilag/Aktivitet	Aktivitetsdata			Nettokalorieværdi			Emissionsfaktor			Sammensætningsdata			Oxidationsfaktor			Omrægningsfaktor		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
II: Forbrænding																		
Forbrænding (gasformig, flydende form)	2a/2b	3a/3b	4a/4b	2	2	3	2a/2b	2a/2b	3	3	2a/2b	2a/2b	3	3	2a/2b	2a/2b	3	3
Forbrænding (fast form)	1	2a/2b	3a/3b	2	3	3	2a/2b	2a/2b	3	3	2a/2b	2a/2b	3	3	2a/2b	2a/2b	3	3
Afbrænding	2	3	3	i.o.	i.o.	i.o.	1	2	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1
Vask																		
Karbonat	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1
Gips	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1
III: Raffinaderier																		
Massebalance	4	4	4	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.
Regenerering af katalysatorer til katalytisk krakning	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1
Koksanlæg	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	2	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1
Brintproduktion	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	2	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1
IV: Koksværker																		
Massebalance	3	3	3	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.

Bilag/Aktivitet	Aktivitetsdata			Nettokalorieværdi			Emissionsfaktor			Sammensætningsdata			Oxidationsfaktor			Omregningsfaktor		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Brendsel anvendt som tilført procesmateriale	2	2	3	2	2	3	1	2	2	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.
V: Ristning & sintring af malm																		
Massebalance	2	2	3	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.
Tilført karbonat	1	1	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1
VI: Jern & stål																		
Massebalance	2	2	3	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.
Brendsel anvendt som tilført procesmateriale	2	2	3	2	2	3	1	2	2	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.
VII: Cement																		
Karbonater	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1
Klinkerproduktion	1	2a/2b	2a/2b	i.o.	i.o.	i.o.	1	2	2	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1
Cementovnstøv	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	2	2	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1
VIII: Kalk																		
Karbonater	1	1	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1
Alkalisk oxid	1	1	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1
IX: Glas																		
Karbonater	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1

	Aktivitetsdata			Nettokalorieværdi			Emissionsfaktor			Sammensætningsdata			Oxidationsfaktor			Omregningsfaktor		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Bilag/Aktivitet																		
Alkalisk oxid	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1
X: Keramik																		
Karbonater	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1
Alkalisk oxid	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1
Vask	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1
XI: Papirmasse & papir																		
Standardmetode	1	2	2	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	i.o.	1	1	1

Hvis den kompetente myndighed tillader det, kan driftslederen anvende lavere metodetrin til de variabler, der bruges til at beregne emissioner fra mindre kilder, herunder mindre brændsels- eller materialestrømme, end de trin, der anvendes til de variabler, som bruges til at beregne emissioner fra større kilder eller brændsels- eller materialestrømme ved et anlæg. Større kilder, herunder større brændsels- og materialestrømme, er de kilder, som samlet bidrager med mindst 95 % af anlæggets samlede årlige emissioner, når de rangordnes efter omfang. Mindre kilder er kilder, som udleder højst 2 500 t om året eller bidrager med højst 5 % til et anlægs samlede årlige emissioner, alt efter hvilken værdi der er højst målt i absolutte emissioner. Hvad angår mindre kilder, som samlet udleder højst 500 t om året eller bidrager med under 1 % af anlæggets samlede årlige emissioner, alt efter hvilken værdi der er højst målt i absolutte emissioner, kan driftslederen anvende sin egen ikke-trininddelte »de minimis«-metode til overvågning og rapportering, forudsat at dette godkendes af den kompetente myndighed.

For så vidt angår rene biomassebrændsler kan der anvendes lavere metodetrin, medmindre de beregnede emissioner vedrører fradrag af biomassekulstof fra kuldioxidemissioner, som udledes ved hjælp af konstant emissionsmåling.

Driftslederen skal hurtigst muligt foreslå ændringer af de anvendte metodetrin, hvis:

- der sker ændringer i forhold til de tilgængelige data, som kan sikre øget nøjagtighed i bestemmelsen af emissionerne
- der findes fejl i data fra overvågningsmetoden
- den kompetente myndighed anmoder om ændringer.

I tilfælde af anlæg med emissioner på mere end 500 000 t CO₂-ækvivalent om året skal den kompetente myndighed fra og med 2004 senest 30. september hvert år underrette Kommissionen, hvis det viser sig at være teknisk umuligt eller ventes at medføre urimeligt høje omkostninger at anvende en kombination af metoder på højeste trin i forhold til anlæggets vigtigste kilder i den kommende rapporteringsperiode. Kommissionen vil på grundlag af disse oplysninger fra de kompetente myndigheder overveje, om det er hensigtsmæssigt at revidere reglerne om valg af metodetrin.

Hvis metoden på højeste trin eller på det variabelspecifikke trin, som man er endes om, midlertidigt ikke kan anvendes af tekniske årsager, kan driftslederen anvende det højest mulige metodetrin, indtil forudsætnin-gerne for at anvende det gældende trin igen er tilstede. Driftslederen skal uden uberettiget forsinkelse fremlægge bevis på nødvendigheden af at anvende et andet trin over for den kompetente myndighed, ligesom han skal fremlægge nærmere oplysninger om den midlertidige overvågningsmetode. Driftslederen skal træffe alle nødvendige foranstaltninger for hurtigst muligt at kunne anvende det oprindelige metodetrin til overvågning og rapportering.

Ændringer med hensyn til metodetrin skal dokumenteres fuldt ud. Mindre udfald i dataindsamlingen, som skyldes defekt måleudstyr, skal håndteres i overensstemmelse med god faglig praksis og bestemmelserne i IPPC-referencedokumentet om generelle overvågningsprincipper fra juli 2003⁽¹⁾.

Hvis et metodetrin ændres i løbet af en rapporteringsperiode, skal resultaterne for den berørte aktivitet beregnes og rapporteres som separate dele i årsrapporten til den kompetente myndighed for de pågældende dele af rapporteringsperioden.

4.2.2.1.5. Aktivitetsdata

Aktivitetsdata rummer oplysninger om materialestrømme, brændselsforbrug, tilført materiale og produktionsudbytte udtrykt i energiindhold [TJ], som specificeres som nettokalorieværdi for brændsler og masse eller volumen for tilførte og producerede materialer [t eller m³].

I de tilfælde, hvor aktivitetsdata til beregning af procesemissioner ikke kan måles direkte, før processen iværksættes, og der ikke er anført specifikke krav ved nogen af trinene i de pågældende aktivitetsspecifikke retningslinjer (bilag II-XI), skal disse aktivitetsdata fastslås ved at vurdere ændringerne i lagerbeholdningen:

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

⁽¹⁾ Kan rekvireres gennem: <http://eippcb.jrc.es/>

hvor:

Materiale C: materiale, som forarbejdes i løbet af rapporteringsperioden

Materiale P: materiale, som indkøbes i løbet af rapporteringsperioden

Materiale S: materialebeholdning ved rapporteringsperiodens start

Materiale E: materialebeholdning ved rapporteringsperiodens afslutning

Materiale O: materiale, som anvendes til andre formål (transport eller videresalg)

Hvis det er teknisk umuligt eller ville medføre urimeligt høje omkostninger at fastslå mængden af »materiale S« og »materiale E« ved måling, kan driftslederen anslå mængden af disse materialer på grundlag af data fra foregående år og ved at sammenholde data med udbyttet for rapporteringsperioden. Driftslederen skal derefter understøtte disse overslag med veldokumenterede beregninger og tilhørende regnskaber. Ingen andre krav vedrørende valg af metodetrin berøres af denne bestemmelse. F.eks. skal »materiale P« og »materiale O« samt de tilhørende emissions- og oxideringsfaktorer udledes i henhold til de aktivitetsspecifikke retningslinjer i bilag II-XI.

Som hjælp ved valg af hensigtsmæssige metodetrin for aktivitetsdata giver tabel 2 nedenfor et overblik over typiske usikkerhedsmomenter ved forskellige former for måleapparater, som anvendes til at bestemme brændselsstrømme, materialestrømme, tilførte materialer og produktionsudbytte. Tabellen kan anvendes til at underrette de kompetente myndigheder og driftslederne om mulighederne og begrænsningerne ved anvendelse af forskellige metodetrin til bestemmelse af aktivitetsdata.

TABEL 2

Typisk måleusikkerhed for forskellige måleapparater under stabile driftsforhold

Måleapparat	Medium	Anvendelsesområde	Typisk måleusikkerhed
Måleblænder	gas	diverse gasser	± 1-3 %
Venturirørmåler	gas	diverse gasser	± 1-3 %
Ultralydsflowmåler	gas	naturgas/diverse gasser	± 0,5-1,5 %
Rotationsmåler	gas	naturgas/diverse gasser	± 1-3 %
Turbinemåler	gas	naturgas/diverse gasser	± 1-3 %
Ultralydsflowmåler	væske	flydende brændsler	± 1-2 %
Måler, magnetisk induktion	væske	ledende væsker	± 0,5-2 %
Turbinemåler	væske	flydende brændsler	± 0,5-2 %
Brovægt	fast stof	diverse råmaterialer	± 2-7 %
Jernbanebrovægt (tog i bevægelse)	fast stof	Kul	± 1-3 %
Jernbanebrovægt (enkelt vogn)	fast stof	Kul	± 0,5-1,0 %
Skib — flod (fortrængning)	fast stof	Kul	± 0,5-1,0 %

Måleapparat	Medium	Anvendelsesområde	Typisk måleusikkerhed
Skib — hav (fortrængning)	fast stof	Kul	± 0,5-1,5 %
Båndvægt med integrator	fast stof	diverse råmaterialer	± 1-4 %

4.2.2.1.6. Emissionsfaktorer

Emissionsfaktorerne baseres på brændslernes og de tilførte materialers kulstofindhold og udtrykkes i t CO₂/TJ (forbrændingsemissioner) eller t CO₂/t eller t CO₂/m³ (procesemissioner). Emissionsfaktorerne og bestemmelserne vedrørende fastsættelse af aktivitetsspecifikke emissionsfaktorer findes i afsnit 8 og 10 i dette bilag. Driftslederen kan i forhold til forbrændingsemissioner anvende en emissionsfaktor for et brændsel, der udtrykkes i kulstofindhold (t CO₂/t) i stedet for t CO₂/TJ, hvis han kan påvise over for den kompetente myndighed, at dette sikrer vedvarende højere nøjagtighed. I så fald skal driftslederen dog jævnligt bestemme energiindholdet for at opfylde sine rapporteringsmæssige forpligtelser som anført i afsnit 5 i dette bilag.

Ved omregning af kulstofindholdet til den respektive CO₂-værdi skal en faktor⁽²⁾ på 3 667 [t CO₂/t C] anvendes.

De mere præcise metodetrin kræver, at der fastsættes aktivitetsspecifikke faktorer i overensstemmelse med kravene i afsnit 10 i dette bilag. Metoderne på trin 1 kræver anvendelse af referenceemissionsfaktorer, som findes i afsnit 8 i dette bilag.

Biomasse anses for at være CO₂-neutral. Der skal anvendes en emissionsfaktor på 0 [t CO₂/TJ eller t eller m³] for biomasse. En liste med eksempler på forskellige former for materiale, der accepteres som biomasse, findes i afsnit 9 i dette bilag.

Hvad angår fossile brændsler fra affald, rummer disse retningslinjer ingen referenceemissionsfaktorer. Specifikke emissionsfaktorer skal derfor udledes i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i dette bilag.

Hvad angår brændsler og materialer, som indeholder både fossilt kulstof og biomassekulstof, skal der anvendes en vægtet emissionsfaktor baseret på andelen af fossilt kulstof i brændslets samlede kulstofindhold. Denne beregning skal være gennemskuelig og dokumenteres i overensstemmelse med reglerne og procedurerne i afsnit 10 i dette bilag.

Alle relevante oplysninger om de anvendte emissionsfaktorer, herunder informationskilder og resultater af analyser af brændsel og tilført og udledt materiale, skal registreres omhyggeligt. De aktivitetsspecifikke retningslinjer rummer mere detaljerede krav.

4.2.2.1.7. Oxidations-/omregningsfaktorer

Hvis en emissionsfaktor ikke angiver, hvor stor en andel af kulstoffet der ikke oxideres, skal der anvendes en supplerende oxidations-/omregningsfaktor.

De mere præcise metodetrin kræver, at der udledes aktivitetsspecifikke faktorer. Bestemmelserne vedrørende udledning af disse faktorer anføres i afsnit 10 i dette bilag.

Hvis der anvendes forskellige brændsler eller materialer ved et anlæg, og der beregnes aktivitetsspecifikke oxidationsfaktorer, kan driftslederen fastsætte én samlet oxidationsfaktor for aktiviteten og anvende denne på alle brændsler og materialer. Alternativt kan driftslederen anføre ufuldstændig oxidation for én stor brændsels- eller materialestrøm og anvende værdien 1 for de øvrige.

Alle relevante oplysninger om de anvendte oxidations-/omregningsfaktorer, herunder informationskilder og resultater af analyser af brændsel og tilført og udledt materiale, skal registreres omhyggeligt.

4.2.2.2. Beregning af emissioner af andre drivhusgasser end CO₂

Generelle retningslinjer for beregning af emissioner af andre drivhusgasser end CO₂ vil muligvis blive udformet på et senere tidspunkt i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i direktivet.

⁽²⁾ Baseret på det forhold mellem atommasser kulstof (12) og oxygen (16), som anvendes i Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reference Manual, 1.13.

4.2.3. Måling

4.2.3.1. Måling af CO₂-emissioner

Som anført i afsnit 4.2.1 kan drivhusgasemissioner bestemmes ved hjælp af systemer til konstant emissionsmåling fra hver enkelt kilde under anvendelse af standardiserede eller anerkendte metoder, når den kompetente myndighed forud for rapporteringsperioden har accepteret over for driftslederen, at anvendelse af systemer til konstant emissionsmåling sikrer højere nøjagtighed end beregning af emissioner ved hjælp af det mest præcise metodetrin. For hver efterfølgende rapporteringsperiode skal de emissioner, som bestemmes vha. systemer til konstant emissionsmåling, understøttes af emissionsberegninger, idet reglerne for udvælgelse af metodetrin er de samme som for beregning (se afsnit 4.2.2.1.4).

Ved måling af CO₂-koncentrationer og masse- eller volumenstrøm af luftafkast gennem hver enkelt skorsten skal de relevante CEN-standarder anvendes, så snart de er tilgængelige. Hvis CEN-standarderne ikke er tilgængelige, gælder ISO-standarderne eller de nationale standarder. Hvis der ikke findes gældende standarder, skal procedurerne så vidt muligt gennemføres i overensstemmelse med udkast til standarder eller industriens retningslinjer for bedste praksis.

Blandt relevante ISO-standarder kan nævnes:

- ISO 10396:1993 »Stationary source emissions — Sampling for the automated determination of gas concentrations«
- ISO 10012:2003 »Measurement management systems — Requirements for measurement processes and measuring equipment«.

Når systemet til konstant emissionsovervågning er installeret, skal dets funktionalitet og ydeevne jævnligt kontrolleres, bl.a. hvad angår:

- svartid
- linearitet
- interferens
- nulpunktsforskydning og forskydning af relativ respons
- nøjagtighed i forhold til en referencemetode.

Biomassefraktionen af de målte CO₂-emissioner skal trækkes fra på grundlag af beregningsmetoden og rapporteres som en memorandumpost (se afsnit 12 i dette bilag).

4.2.3.2. Måling af andre emissioner end CO₂-emissioner

Generelle retningslinjer for måling af emissioner af andre drivhusgasser end CO₂ vil muligvis blive udformet på et senere tidspunkt i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i direktivet.

4.3. Vurdering af usikkerhed

Den »tilladte usikkerhed« i disse retningslinjer skal udtrykkes som et konfidensinterval på 95 % i forhold til den målte værdi, f.eks. ved karakterisering af måleudstyr til systemet med metodetrin eller nøjagtigheden af et system til konstant måling.

4.3.1. Beregning

Driftslederen skal have forståelse for eventuelle usikkerhedsmomenters indvirkning på den samlede nøjagtighed af de emissionsdata, som han rapporterer.

Ved den beregningsbaserede metode vil den kompetente myndighed have godkendt kombinationen af metodetrin for hver kilde ved et anlæg og alle øvrige detaljer ved overvågningsmetoden for dette anlæg, som findes i anlæggets tilladelse. Herved accepterer den kompetente myndighed den usikkerhed, der ligger i korrekt anvendelse af den godkendte overvågningsmetode. Beviset på denne accept ligger i tilladelsens indhold.

Driftslederen skal angive den godkendte kombinationen af metodetrin for hver kilde ved anlægget i sin årsrapport til den kompetente myndighed for hver aktivitet og relevant brændsels- eller materialestrøm. Angivelse af kombinationen af metodetrin i emissionsrapporten svarer til rapportering af usikkerheden for så vidt angår direktivets krav. Der er således ikke yderligere krav om rapportering af usikkerhedsmomenter, hvis den beregningsbaserede metode anvendes.

I den »tilladte usikkerhed«, der fastsættes for måleudstyr i systemet med metodetrin, skal der tages hensyn til den angivne usikkerhed for måleudstyret, usikkerheden i forbindelse med kalibrering og eventuelle yderligere usikkerhedsmomenter i relation til, hvordan måleudstyret anvendes i praksis. De angivne tærskelværdier for metodetrinssystemet gælder for usikkerheden ved værdien i én rapporteringsperiode.

Driftslederen skal gennem kvalitetssikrings- og kvalitetsstyringsprocessen tage hånd om og mindske eventuelle øvrige usikkerhedsmomenter ved de emissionsdata, som han medtager i sin emissionsrapport. Under verifikationsprocessen skal verifikatoren kontrollere, at den godkendte overvågningsmetode anvendes korrekt, og vurdere håndteringen og nedbringelsen af eventuelle øvrige usikkerhedsmomenter i driftslederens procedurer for kvalitetssikring og -kontrol.

4.3.2. Måling

Som anført i afsnit 4.2.1 kan driftslederen retfærdiggøre anvendelsen af en målingsbaseret metode, hvis dette sikrer højere nøjagtighed end beregning ved anvendelse af en kombination af de højeste metodetrin. For at begrunde dette valg over for den kompetente myndighed skal driftslederen rapportere de kvantitative resultater af en mere omfattende analyse af usikkerhedsmomenter, hvor følgende tages i betragtning.

Ved koncentrationsmålinger i forbindelse med konstant emissionsmåling:

- den angivne usikkerhed ved udstyr til konstant måling
- usikkerhed i forbindelse med kalibrering
- yderligere usikkerhed i relation til, hvordan overvågningsudstyret anvendes i praksis

Ved måling af masse og volumen til bestemmelse af røggasstrømmen ved konstant overvågning af emissioner og til brug ved den understøttende beregning:

- den angivne usikkerhed ved måleudstyr
- usikkerhed i forbindelse med kalibrering
- yderligere usikkerhed i relation til, hvordan måleudstyret anvendes i praksis.

Ved bestemmelsen af kalorieværdier, emissions- og oxidationsfaktorer eller data vedrørende sammensætning til brug ved den understøttende beregning:

- den angivne usikkerhed ved den metode eller det system, der anvendes til beregning
- yderligere usikkerhed i relation til, hvordan beregningsmetoden anvendes i praksis.

På baggrund af driftslederens begrundelse kan den kompetente myndighed godkende driftslederens anvendelse af et system til konstant emissionsovervågning for visse kilder ved et anlæg og ligeledes godkende alle øvrige detaljer ved overvågningsmetoden for disse kilder, som skal anføres i anlæggets tilladelse. Herved accepterer den kompetente myndighed den usikkerhed, der ligger i korrekt anvendelse af den godkendte overvågningsmetode. Beviset på denne accept ligger i tilladelsens indhold.

Driftslederen skal opgive den usikkerhedsværdi for de pågældende kilder, som fremkommer ved denne indledende usikkerhedsanalyse, i sin årlige emissionsrapport til den kompetente myndighed, indtil den kompetente myndighed revurderer valget af måling frem for beregning og anmoder om, at usikkerhedsværdien beregnes igen. Angivelse af denne usikkerhedsværdi i emissionsrapporten svarer til rapportering af usikkerheden for så vidt angår direktivets krav.

Driftslederen skal gennem kvalitetssikrings- og kvalitetsstyringsprocessen tage hånd om og mindske eventuelle øvrige usikkerhedsmomenter ved de emissionsdata, som han medtager i sin emissionsrapport. Under verifikationsprocessen skal verifikatoren kontrollere, at den godkendte overvågningsmetode anvendes korrekt, og vurdere håndteringen og nedbringelsen af eventuelle øvrige usikkerhedsmomenter i driftslederens procedurer for kvalitetssikring og -kontrol.

4.3.3. Vejledende usikkerhedsværdier

Tabel 3 giver et vejledende samlet overblik over de usikkerhedsmomenter, som typisk hersker med hensyn til bestemmelse af CO₂-emissioner fra anlæg med forskellige emissionsmængder. Den kompetente myndighed skal tage oplysningerne i denne tabel i betragtning, når den evaluerer eller godkender overvågningsmetoderne ved et bestemt anlæg under anvendelse af beregningsmetoder eller systemer til konstant emissionsmåling.

TABEL 3

Vejledende tabel med typiske samlede usikkerhedsmomenter ved bestemmelse af CO₂-emissioner fra et anlæg eller en aktivitet ved et anlæg for forskellige brændsels- og materialestrømme af varierende omfang

(%)

Beskrivelse	Eksempler	E: CO ₂ -emissioner (1 000 t pr. år)		
		E > 500	100 < E < 500	E < 100
Gasformige og flydende brændsler af ensartet kvalitet	Naturgas	2,5	3,5	5
Flydende brændsler og gasformige brændsler med varierende sammensætning	Gasolie, højovngas	3,5	5	10
Faste brændsler med varierende sammensætning	Kul	3	5	10
Faste brændsler med meget varierende sammensætning	Affald	5	10	12,5
Procesemissioner fra faste råmaterialer	Kalksten, dolomit	5	7,5	10

5. RAPPORTERING

I bilag IV til direktivet fastlægges rapporteringskravene til anlæg. Det rapporteringsformat, som præsenteres i afsnit 11 i dette bilag, skal anvendes som grundlag for rapportering af de kvantitative data. Rapporten skal verificeres i overensstemmelse med detaljerede krav, som medlemsstaten fastlægger i henhold til bilag V til direktivet. Senest 31. marts hvert år skal driftslederen over for den kompetente myndighed fremlægge den verificerede rapport om emissioner i løbet af det foregående år.

Den kompetente myndighed skal gøre emissionsrapporter i myndighedens besiddelse tilgængelige for offentligheden i overensstemmelse med bestemmelserne i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2003/4/EF af 28. januar 2003 om offentlig adgang til miljøoplysninger og om ophævelse af Rådets direktiv 90/313/EØF⁽³⁾. Hvad angår anvendelse af undtagelsen i direktivets artikel 4, stk. 2, litra d), kan driftslederen i sin rapport anføre, hvilke oplysninger han betragter som kommercielt følsomme.

Driftslederen skal medtage følgende oplysninger i rapporten for et anlæg:

- 1) De identifikationsdata for anlægget, som anføres i bilag IV til direktivet, og det entydige nummer på anlæggets tilladelse

⁽³⁾ EUT L 41 af 14.2.2003, s. 26.

- 2) de samlede emissioner, den valgte metode (måling eller beregning), de valgte metodettrin og metoder (hvis relevant) samt aktivitetsdata ⁽⁴⁾, emissionsfaktorer ⁽⁵⁾ og oxidations-/omregningsfaktorer ⁽⁶⁾ for alle kilder. Hvis der anvendes en massebalance, skal driftslederen rapportere massestrømmen samt kulstof- og energiindholdet for hver brændsels- og materialestrøm til og fra anlægget og driftslederens beholdninger
- 3) midlertidige eller permanente ændringer af metodettrin, begrundelser for disse ændringer, dato for ændringernes ikrafttræden samt start- og slutdatoer for midlertidige ændringer
- 4) eventuelle øvrige ændringer ved anlægget i løbet af rapporteringsperioden, som kan have relevans for emissionsrapporten.

Oplysningerne under 3) og 4) og de supplerende oplysninger vedrørende 2) egner sig ikke til præsentation i rapporteringsformatets tabelform og skal derfor anføres i form af ren tekst i den årlige emissionsrapport.

Følgende elementer, som der ikke redegøres for i form af emissioner, skal rapporteres som memorandumposter:

- Mængden af biomasse, som er forbrændt [T] eller anvendt i processer [t eller m³]
- CO₂-emissioner [t CO₂] fra biomasse, hvor der er anvendt måling til at bestemme emissionerne
- CO₂, der er overført fra et anlæg [t CO₂], og arten af de materialeblandinger, der er anvendt til overførslen.

Brændsler og heraf følgende emissioner skal rapporteres ved hjælp af IPCC's standardbrændselskategorier (se afsnit 8 i dette bilag), som er baseret på Det Internationale Energiagenturs definitioner (<http://www.iea.org/stats/defs/defs.htm>). Hvis den for driftslederen relevante medlemsstat har offentliggjort en liste over brændselskategorier, herunder definitioner og emissionsfaktorer, som stemmer overens med den seneste nationale opgørelse, som er forelagt sekretariatet for FN's rammekonvention om klimaændringer, skal disse kategorier og de dertil hørende emissionsfaktorer anvendes, hvis de godkendes i forhold til den pågældende overvågningsmetode.

Derudover skal rapporteringen omfatte affaldstyperne og emissionerne, der stammer fra anvendelsen af dem som brændsler og tilført materiale. Affaldstyperne skal rapporteres under anvendelse af klassifikationen i »den europæiske liste over affald« — Kommissionens beslutning 2000/532/EF af 3. maj 2000 om afløsning af beslutning 94/3/EF om udarbejdelse af en liste over affald i henhold til artikel 1, litra a), i Rådets direktiv 75/442/EØF om affald og af Rådets beslutning 94/904/EF om udarbejdelse af en liste over farligt affald i henhold til artikel 1, stk. 4, i Rådets direktiv 91/689/EØF om farligt affald ⁽⁷⁾: (<http://europa.eu.int/comm/environment/waste/legislation/a.htm>). De respektive sekscifrede koder skal føjes til navnene på de pågældende affaldstyper, som anvendes ved anlægget.

Emissioner fra forskellige kilder ved samme anlæg, som har relation til samme aktivitetstype, kan rapporteres samlet for aktivitetstypen.

Emissionerne skal rapporteres som afrundede ton CO₂ (f.eks. 1 245 978 ton). Aktivitetsdata, emissionsfaktorer samt oxidations- og omregningsfaktorer skal afrundes, så kun de væsentlige decimaler medtages i forhold til både beregning og rapportering af emissioner, f.eks. højst fem decimaler (f.eks. 1,2369) for en værdi med en usikkerhed på ± 0,01 %.

For at sikre ensartethed mellem data, som rapporteres i henhold til direktivet, data, som rapporteres af medlemsstater i henhold til FN's rammekonvention om klimaændringer, og andre emissionsdata, som rapporteres i forhold til den europæiske oversigt over forurenende emissioner (EPER), skal hver enkelt aktivitet, der udføres ved et anlæg, mærkes med koderne fra følgende to rapporteringsordninger:

- 1) det fælles rapporteringsformat for nationale drivhusgasopgørelser, som er vedtaget af de respektive parter i FN's rammekonvention om klimaændringer (se afsnit 12.1 i dette bilag);
- 2) IPCC-koden i bilag A3 til den europæiske oversigt over forurenende emissioner (EPER) (se afsnit 12.2 i dette bilag).

⁽⁴⁾ Aktivitetsdata for forbrændingsaktiviteter skal rapporteres som energi (nettokaloriværdi) og masse. Brændsler og råmaterialer, som består af biomasse, skal også rapporteres som aktivitetsdata.

⁽⁵⁾ Emissionsfaktorer for forbrændingsaktiviteter skal rapporteres som CO₂-emissioner i forhold til energiindhold.

⁽⁶⁾ Omregnings- og oxidationsfaktorerne skal rapporteres som dimensionsløse fraktioner.

⁽⁷⁾ EFT L 226 af 6.9.2000, s. 3. Senest ændret ved Rådets beslutning 2001/573/EF (EFT L 203 af 28.7.2001, s. 18).

6. TILBAGEHOLDELSE AF OPLYSNINGER

Driftslederen ved et anlæg skal dokumentere og arkivere overvågningsdata for anlæggets emissioner fra alle kilder med tilknytning til de aktiviteter, som anføres i bilag I til direktivet. Det drejer sig dog kun om emissioner af drivhusgasser, der er specificeret i relation til disse aktiviteter.

De overvågningsdata, som dokumenteres og arkiveres, skal være tilstrækkelige til, at der kan foretages verifikation af den årlige emissionsrapport om et anlægs emissioner, som fremlægges af driftslederen i henhold til direktivets artikel 14, stk. 3, og i overensstemmelse med kriterierne i bilag V til direktivet.

Data, som ikke indgår i den årlige emissionsrapport, skal ikke kræves indrapporteret eller på anden måde offentliggjort.

For at gøre det muligt for verifikatoren eller anden tredjepart at gengive bestemmelsen af emissionerne skal driftslederen for hvert rapporteringsår opbevare følgende i mindst ti år efter fremlæggelse af rapporten i henhold til direktivets artikel 14, stk. 3:

Hvis beregningsmetoden anvendes:

- listen over alle overvågede kilder
- de aktivitetsdata, der er anvendt til enhver beregning af emissionerne for hver kilde til drivhusgasser, kategoriseret efter proces og brændselstype
- dokumentation, som kan lægges til grund for valg af overvågningsmetode og midlertidige eller permanente ændringer af overvågningsmetoder samt de metodetrin, som er godkendt af den kompetente myndighed
- dokumentation for overvågningsmetoden og de resultater, man har opnået gennem udformning af aktivitetsspecifikke emissionsfaktorer og biomassefraktioner for bestemte brændsler og oxidations- eller omregningsfaktorer, samt tilhørende beviser på godkendelse fra den kompetente myndighed
- dokumentation for processen til indsamling af aktivitetsdata for anlægget og dets kilder
- de aktivitetsdata og emissions-, oxidations- og omregningsfaktorer, som man har forelagt den kompetente myndighed vedrørende den nationale tildelingsplan for årene forud for den periode, som handelsordningen dækker
- dokumentation for ansvarsfordelingen i forbindelse med emissionsovervågningen
- den årlige emissionsrapport, samt
- eventuelle andre oplysninger, som kræves til verifikation af den årlige emissionsrapport.

Følgende yderligere oplysninger skal opbevares, hvis målemetoden anvendes:

- dokumentation, som kan lægges til grund for valget af måling som overvågningsmetode
- de data, der er anvendt til analyse af usikkerhedsmomenterne ved emissionerne fra hver kilde til drivhusgasser, kategoriseret efter proces og brændselstype
- en detaljeret teknisk beskrivelse af systemet til konstant måling, herunder dokumentation for godkendelse fra den kompetente myndighed
- rådata og aggregerede data fra systemet til konstant måling, herunder dokumentation for tidsmæssige ændringer, logbogen over tests, nedetid, kalibreringer, service og vedligeholdelse
- dokumentation for eventuelle ændringer af målesystemet.

7. KVALITETSSIKRING OG -KONTROL

7.1. Generelle krav

Driftslederen skal etablere, dokumentere, gennemføre og vedligeholde et effektivt dataforvaltningssystem til overvågning og rapportering af drivhusgasemissioner i overensstemmelse med disse retningslinjer. Driftslederen skal sikre, at dataforvaltningssystemet er på plads, før rapporteringsperioden starter, således at alle data registreres og forvaltes hensigtsmæssigt med henblik på verifikation. De data, der lagres i dataforvaltningssystemet, skal omfatte de oplysninger, som anføres i afsnit 6.

De krævede procedurer for kvalitetssikring og -kontrol kan gennemføres inden for rammerne af EU's ordning for miljøledelse og miljørevision (EMAS) eller andre miljøledelsessystemer, herunder ISO 14001:1996 (»Environmental management systems — Specification with guidance for use«).

Procedurerne for kvalitetssikring og -kontrol skal omfatte de nødvendige foranstaltninger til overvågning og rapportering af drivhusgasser ved anlægget. De skal blandt andet anvendes i forhold til:

- udpegelse af drivhusgaskilder, der er omfattet af ordningen i henhold til direktivets bilag I
- overvågnings- og rapporteringsprocessernes rækkefølge og samspillet mellem dem
- ansvar og kompetence
- de anvendte beregnings- eller målemetoder
- det anvendte måleudstyr (hvor dette er relevant)
- rapportering og optegnelser
- intern gennemgang af både rapporterede data og kvalitetssystemet
- udbedrende og forebyggende foranstaltninger.

Hvis en driftsleder vælger at overdrage processer, der påvirker procedurerne for kvalitetssikring og -kontrol, til en underleverandør, skal driftslederen sikre sig kontrol over og gennemsikring i disse processer. Foranstaltningerne til sikring af denne kontrol og gennemsigtighed skal udpeges i procedurerne for kvalitetssikring og -kontrol.

7.2. Måleteknikker og -udstyr

Driftslederen skal sikre, at det anvendte måleudstyr både før og under brug kalibreres, justeres og kontrolleres regelmæssigt i forhold til standarder, der svarer til de internationale standarder for måling. Endvidere skal driftslederen vurdere og registrere de tidligere måleresultaters gyldighed, hvis udstyret viser sig ikke at overholde gældende krav. Hvis udstyret ikke lever op til kravene, skal driftslederen straks træffe de nødvendige afhjælpende foranstaltninger. Resultaterne fra kalibreringen og kontrollerne skal registreres og gemmes.

Hvis driftslederen anvender et system til konstant emissionsmåling, skal han opfylde kravene i standarderne EN 14181 (»Stationary source emissions — Quality assurance of automated measuring systems«) og EN ISO 14956:2002 (»Air quality — Evaluation of the suitability of a measurement procedure by comparison with a required uncertainty«), hvad angår instrumenter og betjening.

Alternativt kan arbejdet med måling, evaluering af data, overvågning og rapportering overdrages til uafhængige, akkrediterede testlaboratorier. I så fald skal disse testlaboratorier desuden være akkrediteret i forhold til EN ISO 17025:2000 (»General requirements for the competence of testing and calibration laboratories«).

7.3. Dataforvaltning

Driftslederen skal udføre kvalitetssikring og -kontrol af forvaltningen af dennes data for at forhindre udeladelser, urigtige oplysninger og fejl. De processer, som anvendes til sikring og kontrol, skal udformes af driftslederen på baggrund af datasættenes kompleksitet. Endvidere skal processerne registreres og stilles til rådighed for verifikatoren.

Enkel og effektiv datakvalitetssikring og -kontrol kan i praksis udføres ved at sammenholde registrerede værdier vha. både vertikale og horisontale metoder.

Ved den vertikale metode sammenlignes emissionsdata, som man har registreret for det samme anlæg i forskellige år. Der er sandsynligvis tale om fejl i overvågningen, hvis forskelle mellem de årlige data ikke kan forklares ud fra:

- ændringer af aktivitetsniveauet
- ændringer vedrørende brændsler eller tilført materiale
- ændringer vedrørende de processer, som emissionerne stammer fra (f.eks. forbedring af energieffektiviteten).

Ved den horisontale metode foretager man sammenligninger af værdier fra forskellige dataindsamlings-systemer, herunder:

- sammenligning af data om det brændsel og tilførte materiale, som forbruges af bestemte kilder, med data om brændselsindkøb og ændringer af lagerbeholdninger
- sammenligning af data om det samlede forbrug af brændsel og tilført materiale med data om brændselsindkøb og ændringer af lagerbeholdninger
- sammenligning af emissionsfaktorer, som man har beregnet eller indhentet fra brændselsleverandøren, med nationale eller internationale referenceemissionsfaktorer for sammenlignelige brændsler
- sammenligning af emissionsfaktorer baseret på brændselsanalyser med nationale eller internationale referenceemissionsfaktorer for sammenlignelige brændsler
- sammenligning af målte og beregnede emissioner.

7.4. Verifikation og væsentlighed

Driftslederen skal over for verifikatoren fremlægge emissionsrapporten, en kopi af driftslederens tilladelse for hvert enkelt anlæg og eventuelle andre relevante oplysninger. Verifikatoren skal vurdere, om den overvågningsmetode, som driftslederen anvender, stemmer overens med den overvågningsmetode for anlægget, som den kompetente myndighed har godkendt, principperne for overvågning og rapportering i afsnit 3 og retningslinjerne i dette og de efterfølgende bilag. På grundlag af denne vurdering skal verifikatoren konkludere, om der i de data, der fremlægges i emissionsrapporten, er udeladelser, urigtige oplysninger eller fejl, som medfører væsentlige mangler i de rapporterede oplysninger.

Som led i verifikationsprocessen skal verifikatoren navnlig:

- sætte sig ind i alle de aktiviteter, der udføres ved anlægget, emissionskilderne ved anlægget, det anvendte måleudstyr ved overvågning og måling af aktivitetsdata, emissionsfaktorernes og oxidations-/omregningsfaktorernes oprindelse og anvendelsen af dem samt det miljø, som anlægges drives i
- sætte sig ind i driftslederens dataforvaltningssystem og overordnede organisation med hensyn til overvågning og rapportering samt indhente, analysere og kontrollere de data, der ligger i dataforvaltningssystemet
- fastlægge acceptable væsentlighedskriterier i lyset af anlæggets aktiviteter og kilders art og kompleksitet
- analysere de datarelaterede risici, som kan medføre væsentlige urigtige oplysninger i emissionsrapporten, på baggrund af verifikatorens faglige viden og de oplysninger, som driftslederen fremlægger
- udarbejde en verifikationsplan, som står mål med denne risikoanalyse og driftslederens aktiviteter og kilders omfang og kompleksitet, hvori verifikatoren fastlægger de prøvetagningsmetoder, som skal anvendes i forhold til den pågældende driftsleders anlæg
- gennemføre verifikationsplanen ved at indsamle data i overensstemmelse med de fastlagte prøvetagningsmetoder og desuden indsamle alle relevante yderligere oplysninger, som skal danne grundlag for verifikatorens konklusioner
- kontrollere, at man ved at anvende den overvågningsmetode, der anføres i tilladelsen, har opnået en præcisionsgrad, som harmonerer med de fastlagte metodetrin
- anmode driftslederen om at fremlægge eventuelle manglende data eller færdiggøre manglende dele af revisionsspor, redegøre for variationer i emissionsdata eller revidere beregninger, før verifikatoren drager endelige konklusioner.

Under hele verifikationsprocessen skal verifikatoren udpege eventuelle urigtige oplysninger ved at vurdere, om:

- de procedurer for kvalitetssikring og -kontrol, som beskrives i 7.1, 7.2 og 7.3 er gennemført
- der ved indsamling af data findes tydelige og objektive beviser på fremlæggelse af urigtige oplysninger.

Verifikatoren skal vurdere væsentligheden, både hvad angår enkeltstående urigtige oplysninger, og hvad angår den samlede mængde urigtige oplysninger, under hensyntagen til eventuelle udeladelser, urigtige oplysninger og fejl, som kan medføre ukorrekt angivelse, herunder dataforvaltningssystemer, som frembringer uigennemskuelige eller ensidige tal eller tal, som ikke stemmer overens. Forvisningsgraden skal stå mål med den væsentlighedstærskel, der er fastsat for det pågældende anlæg.

Sidst i verifikationsprocessen skal verifikatoren afgøre, om emissionsrapporten indeholder væsentlige urigtige oplysninger. Hvis verifikatoren konkluderer, at emissionsrapporten ikke indeholder væsentlige urigtige oplysninger, kan driftslederen forelægge emissionsrapporten for den kompetente myndighed i henhold til direktivets artikel 14, stk. 3. Hvis verifikatoren konkluderer, at emissionsrapporten indeholder væsentlige urigtige oplysninger, kan driftslederens rapport ikke bedømmes som tilfredsstillende. I henhold til direktivets artikel 15 skal medlemsstaterne sikre, at en driftsleder, hvis rapport vedrørende emissioner i det foregående år ikke er bedømt som tilfredsstillende senest den 31. marts hvert år, ikke kan overdrage yderligere kvoter, før en rapport fra den pågældende driftsleder er bedømt som tilfredsstillende. Medlemsstaterne skal fastsætte sanktioner i henhold til direktivets artikel 16.

De samlede emissionstal for et anlæg i en emissionsrapport, der er bedømt som tilfredsstillende, skal anvendes af den kompetente myndighed til at kontrollere, om driftslederen har overdraget et tilstrækkeligt antal kvoter i forhold til det pågældende anlæg.

Medlemsstaterne skal sikre, at meningsforskelle blandt driftsledere, verifikatorer og kompetente myndigheder ikke påvirker rapporteringen negativt og afklares i overensstemmelse med direktivet, disse retningslinjer, de detaljerede krav, som medlemsstaterne har fastsat i henhold til bilag V til direktivet, samt relevante nationale procedurer.

8. EMISSIONSFAKTORER

Dette afsnit indeholder referenceemissionsfaktorer for metodedrin 1, hvor det er tilladt at anvende ikke-aktivitetsspecifikke emissionsfaktorer for forbrænding af brændsel. Hvis et brændsel ikke tilhører en eksisterende brændselskategori, skal driftslederen ved hjælp af sin ekspertdommekraft placere det anvendte brændsel i en beslægtet kategori, og dette skal godkendes af den kompetente myndighed.

TABEL 4

Emissionsfaktorer for fossile brændsler — relateret til nettokalorieværdi, ekskl. oxidationsfaktorer

Brændsel	CO ₂ -emissionsfaktor (t CO ₂ /T)	Kilde til emissionsfaktor
A) Flydende fossile brændsler		
Primære brændsler		
Råolie	73,3	IPCC, 1996 ^(§)
Orimulsion	80,7	IPCC, 1996
Flydende naturgas	63,1	IPCC, 1996
Sekundære brændsler/produkter		
Benzin	69,3	IPCC, 1996
Petroleum ^(¶)	71,9	IPCC, 1996
Skiferolie	77,4	National Communication Estonia, 2002
Gas/dieselolie	74,1	IPCC, 1996
Residualbrændselsolie	77,4	IPCC, 1996

^(§) Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reference Manual, 1.13.

^(¶) Petroleum, dog ikke til jetbrændstof.

Brændsel	CO ₂ -emissionsfaktor (t CO ₂ /TJ)	Kilde til emissionsfaktor
LPG	63,1	IPCC, 1996
Ethan	61,6	IPCC, 1996
Nafta	73,3	IPCC, 1996
Bitumen	80,7	IPCC, 1996
Smøremidler	73,3	IPCC, 1996
Jordoliekoks	100,8	IPCC, 1996
Raffinaderiråmaterialer	73,3	IPCC, 1996
Andre olieprodukter	73,3	IPCC, 1996
B) Faste fossile brændsler		
Primære brændsler		
Anthracit	98,3	IPCC, 1996
Kokskul	94,6	IPCC, 1996
Andet bituminøst kul	94,6	IPCC, 1996
Sub-bituminøst kul	96,1	IPCC, 1996
Brunkul	101,2	IPCC, 1996
Olieskifer	106,7	IPCC, 1996
Tørv	106,0	IPCC, 1996
Sekundære brændsler		
Brunkuls- og stenkulsbriketter	94,6	IPCC, 1996
Koksovngas/gaskoks	108,2	IPCC, 1996
C) Gasholdige fossile brændsler		
Carbonmonoxid	155,2	Baseret på nettokalorieværdi på 10,12 TJ/t ⁽¹⁰⁾
Naturgas (tør)	56,1	IPCC, 1996
Metan	54,9	Baseret på nettokalorieværdi på 50,01 TJ/t ⁽¹¹⁾
Brint	0	Ikke-kulstofholdigt stof

⁽¹⁰⁾ J. Falbe og M. Regitz, Römpp Chemie Lexikon, Stuttgart, 1995.

⁽¹¹⁾ J. Falbe og M. Regitz, Römpp Chemie Lexikon, Stuttgart, 1995.

9. LISTE OVER CO₂-NEUTRALE BIOMASSEMATERIALER

Denne ikke-udtømmende liste indeholder en række materialer, der betragtes som biomasse for så vidt angår anvendelse af disse retningslinjer. De skal vægtes med en emissionsfaktor på 0 [t CO₂/T] eller t eller m³]. Tørv og fossile fraktioner af nedenfor anførte materialer betragtes ikke som biomasse.

1. Planter og plantedele, herunder:

- halm
- hø og græs
- blade, træ, rødder, stubbe, bark
- afgrøder, f.eks. majs og triticale.

2. Biomasseaffald, -produkter og -biprodukter, herunder:

- industrielt træaffald (træaffald fra træbearbejdning og processer i trævareindustrien)
- brugt træ (brugte produkter fremstillet af træ og træmaterialer) samt produkter og biprodukter fra træbearbejdningsprocesser
- træbaseret affald fra papirmasse- og papirindustrien, f.eks. sort slam
- restprodukter fra skovbrug
- mel, fedt, olie og talg fra dyr og fisk
- primære restprodukter fra føde- og drikkevareproduktion
- gødning
- restprodukter fra landbrugsplanter
- renseslam
- biogas fremstillet ved udrådning, fermentering og forgasning af biomasse
- havneslam og andre former for slam og sedimenter i vandområder
- gas fra deponeringsanlæg.

3. Biomassefraktioner af blandingsmaterialer, herunder:

- biomassefraktioner af vragods fra forvaltning af vandområder
- biomassefraktioner af blandede restprodukter fra føde- og drikkevareproduktion
- biomassefraktioner af kompositmaterialer, der indeholder træ
- biomassefraktioner af tekstilaffald
- biomassefraktioner af papir og pap
- biomassefraktioner af industri- og byaffald
- biomassefraktioner af forarbejdet industri- og byaffald.

4. Brændsler, hvis bestanddele og mellemprodukter alle er fremstillet af biomasse, herunder:

- bioethanol
- biodiesel
- etheriseret bioethanol
- biomethanol
- biodimethylether
- bioolie (et pyrolyseoliebrændsel) og biogas.

10. BESTEMMELSE AF AKTIVITETSSPECIFIKKE DATA OG FAKTORER

10.1. **Bestemmelse af brændslers nettokalorieværdier og emissionsfaktorer**

Den procedure, som anvendes til at bestemme den aktivitetsspecifikke emissionsfaktor for en bestemt brændselstype, herunder prøvetagningsproceduren, skal aftales med den kompetente myndighed forud for den rapporteringsperiode, som den vil blive anvendt i.

De procedurer, der anvendes til at tage prøver af brændslet og bestemme dets nettokalorieværdi, kulstofindhold og emissionsfaktor, skal baseres på relevante CEN-standarder, så snart disse er tilgængelige (bl.a. hvad angår prøvetagningshyppigheden, prøvetagningsprocedurerne, bestemmelsen af brutto- og nettokalorieværdien og kulstofindholdet i de forskellige brændselstyper). Hvis CEN-standarderne ikke er tilgængelige, gælder ISO-standarderne eller de nationale standarder. Hvis der ikke findes gældende standarder, skal procedurerne så vidt muligt gennemføres i overensstemmelse med udkast til standarder eller industriens retningslinjer for bedste praksis.

Blandt relevante CEN-standarder kan nævnes:

- EN ISO 4259:1996 »Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test«.

Blandt relevante ISO-standarder kan nævnes:

- ISO 13909-1,2,3,4: 2001 Hard coal and coke — Mechanical sampling
- ISO 5069-1,2: 1983: Brown coals and lignites; Principles of sampling
- ISO 625:1996 Solid mineral fuels — Determination of carbon and hydrogen — Liebig method
- ISO 925:1997 Solid mineral fuels — Determination of carbonate carbon content — Gravimetric method
- ISO 9300-1990: Measurement of gas flow by means of critical flow Venturi nozzles
- ISO 9951-1993/94: Measurement of gas flow in closed conduits — Turbine meters.

Følgende supplerende nationale standarder kan anvendes til karakterisering af brændsler:

- DIN 51900-1:2000 »Testing of solid and liquid fuels — Determination of gross calorific value by the bomb calorimeter and calculation of net calorific value — Part 1: Principles, apparatus, methods«
- DIN 51857:1997 »Gaseous fuels and other gases — Calculation of calorific value, density, relative density and Wobbe index of pure gases and gas mixtures«
- DIN 51612:1980 Testing of liquefied petroleum gases; calculation of net calorific value
- DIN 51721:2001 »Testing of solid fuels — Determination of carbon and hydrogen content« (also applicable for liquid fuels).

Det laboratorium, som anvendes til at bestemme emissionsfaktoren, kulstofindholdet og nettokalorieværdien, skal være akkrediteret i overensstemmelse med EN ISO 17025 (»General requirements for the competence of testing and calibration laboratories«).

Det er vigtigt at bemærke, at prøvetagningshyppigheden og -proceduren og prøvetilberedningen har afgørende betydning for at sikre, at den aktivitetsspecifikke emissionsfaktor bliver tilstrækkeligt nøjagtig (og for nøjagtigheden af analyseproceduren til bestemmelse af kulstofindholdet og nettokalorieværdien). Disse afhænger i høj grad af brændslets/materialets tilstand og ensartethed. Det krævede antal prøver er højere for meget heterogene materialer såsom fast byaffald og meget lavere for de fleste kommercielle gasformige og flydende brændsler.

Ved bestemmelse af kulstofindhold, nettokalorieværdier og emissionsfaktorer for brændselspartier skal generelt accepteret praksis for repræsentativ prøvetagning anvendes. Driftslederen skal fremlægge bevis på, at de udledte værdier for kulstofindhold, kalorieindhold og emissionsfaktorer er repræsentative og objektive.

En emissionsfaktor må kun anvendes for det brændselsparti, som den efter hensigten skulle være repræsentativ for.

Komplet dokumentation af de procedurer, som det pågældende laboratorium har anvendt til at bestemme emissionsfaktoren, skal sammen med samtlige resultater opbevares og stilles til rådighed for den eller de personer, som verificerer emissionsrapporten.

10.2. **Bestemmelse af aktivitetsspecifikke oxidationsfaktorer**

Den procedure, som anvendes til at bestemme den aktivitetsspecifikke oxidationsfaktor for en bestemt brændselstype og et bestemt anlæg, herunder prøvetagningsproceduren, skal aftales med den kompetente myndighed forud for den rapporteringsperiode, som den vil blive anvendt i.

De procedurer, som anvendes til at bestemme repræsentative aktivitetsspecifikke oxidationsfaktorer (f.eks. undersøgelse af kulstofindholdet i sod, aske, spildevand og andre affaldsmaterialer eller biprodukter) for en bestemt aktivitet, skal baseres på relevante CEN-standarder, så snart disse er tilgængelige. Hvis CEN-standarderne ikke er tilgængelige, gælder ISO-standarderne eller de nationale standarder. Hvis der ikke findes gældende standarder, skal procedurerne så vidt muligt gennemføres i overensstemmelse med udkast til standarder eller industriens retningslinjer for bedste praksis.

Det laboratorium, som anvendes til at bestemme oxidationsfaktoren eller de tilgrundliggende data, skal være akkrediteret i overensstemmelse med EN ISO 17025 («General requirements for the competence of testing and calibration laboratories»).

Ved bestemmelse af aktivitetsspecifikke oxidationsfaktorer fra materialepartier skal generelt accepteret praksis for repræsentativ prøvetagning anvendes. Driftslederen skal fremlægge bevis på, at de udledte oxidationsfaktorer er repræsentative og objektive.

Komplet dokumentation af de procedurer, som organisationen har anvendt til at bestemme oxidationsfaktoren, skal sammen med samtlige resultater opbevares og stilles til rådighed for den eller de personer, som verificerer emissionsrapporten.

10.3. **Bestemmelse af procesemissionsfaktorer og data vedrørende sammensætning**

Den procedure, som anvendes til at bestemme den aktivitetsspecifikke emissionsfaktor for et bestemt materiale, herunder prøvetagningsproceduren, skal aftales med den kompetente myndighed forud for den rapporteringsperiode, som den vil blive anvendt i.

De procedurer, som anvendes til at udtage prøver og bestemme det pågældende materiales sammensætning eller udlede en procesemissionsfaktor, skal baseres på relevante CEN-standarder, så snart disse er tilgængelige. Hvis CEN-standarderne ikke er tilgængelige, gælder ISO-standarderne eller de nationale standarder. Hvis der ikke findes gældende standarder, skal procedurerne så vidt muligt gennemføres i overensstemmelse med udkast til standarder eller industriens retningslinjer for bedste praksis.

Det laboratorium, som anvendes til at bestemme sammensætningen eller emissionsfaktoren, skal være akkrediteret i overensstemmelse med EN ISO 17025 («General requirements for the competence of testing and calibration laboratories»).

Ved bestemmelse af procesemissionsfaktorer og sammensætningsdata for materialepartier skal generelt accepteret praksis for repræsentativ prøvetagning anvendes. Driftslederen skal fremlægge bevis på, at de udledte procesemissionsfaktorer og sammensætningsdata er repræsentative og objektive.

En bestemt værdi må kun anvendes for det materialeparti, som den efter hensigten skulle være repræsentativ for.

Komplet dokumentation af de procedurer, som organisationen har anvendt til at bestemme emissionsfaktor og sammensætningsdata, skal sammen med samtlige resultater opbevares og stilles til rådighed for den eller de personer, som verificerer emissionsrapporten.

10.4. **Bestemmelse af en biomassefraktion**

I disse retningslinjer anvendes termen »biomassefraktion« om procentdelen af massebrændbart biomasseskulstof i overensstemmelse med definitionen af biomasse (se afsnit 2 og 9 i dette bilag) ud af den samlede kulstofmasse i en brændselsblanding.

Den procedure, som anvendes til at bestemme biomassefraktionen og prøvetagningsproceduren for en bestemt brændselstype, skal aftales med den kompetente myndighed forud for den rapporteringsperiode, som den vil blive anvendt i.

De procedurer, som anvendes til at udtage prøver af brændslet og bestemme dets biomassefraktion, skal baseres på relevante CEN-standarder, så snart disse er tilgængelige. Hvis CEN-standarderne ikke er tilgængelige, gælder ISO-standarderne eller de nationale standarder. Hvis der ikke findes gældende standarder, skal procedurerne så vidt muligt gennemføres i overensstemmelse med udkast til standarder eller industriens retningslinjer for bedste praksis ⁽¹²⁾.

De metoder, som kan anvendes til at bestemme et brændsels biomassefraktion, spænder lige fra manuel sortering af bestanddele i blandingsmaterialer over differentierede metoder, hvor man bestemmer varmeværdien i en binær blanding og dennes to rene bestanddele, til isotopisk analyse af kulstof-14 — afhængigt af brændselsblandingsens art.

Det laboratorium, som anvendes til at bestemme biomassefraktionen, skal være akkrediteret i overensstemmelse med EN ISO 17025 («General requirements for the competence of testing and calibration laboratories»).

Ved bestemmelse af biomassefraktionen i materialepartier skal generelt accepteret praksis for repræsentativ prøvetagning anvendes. Driftslederen skal fremlægge bevis på, at de udledte værdier er repræsentative og objektive.

En bestemt værdi må kun anvendes for det materialeparti, som den efter hensigten skulle være repræsentativ for.

Komplet dokumentation af de procedurer, som det pågældende laboratorium har anvendt til at bestemme biomassefraktionen, skal sammen med samtlige resultater opbevares og stilles til rådighed for den eller de personer, som verificerer emissionsrapporten.

Hvis det er teknisk set umuligt eller medfører urimeligt høje omkostninger for en driftsleder at bestemme biomassefraktionen i en brændselsblanding, skal driftslederen enten antage en biomasseandel på 0 % (dvs. at alt kulstof i brændslet antages at være af fossil oprindelse) eller foreslå en vurderingsmetode, som skal godkendes af den kompetente myndighed.

11. RAPPORTERINGSFORMAT

Følgende tabeller skal anvendes som grundlag ved rapportering. De kan tilpasses i forhold til antallet af aktiviteter og arten af det anlæg og de brændsler og processer, der overvåges.

11.1. Identifikation af anlægget

Identifikation af anlægget	Svar
1. Moderselskabets navn	
2. Datterselskabets navn	
3. Anlæggets driftsleder	
4. Anlægget:	
4.1. Navn	
4.2. Tilladelse nummer ⁽¹³⁾	
4.3. Rapportering påkrævet i henhold til EPER?	Ja/Nej
4.4. EPER-identifikationsnummer ⁽¹⁴⁾	
4.5. Adresse/by, hvor anlægget hører hjemme	

⁽¹²⁾ Blandt eksempler kan nævnes den nederlandske standard BRL-K 10016 («The share of biomass in secondary fuels»), som er udarbejdet af KIWA.

⁽¹³⁾ Identifikationsnummeret tilvejebringes af den kompetente myndighed ved udstedelsen af tilladelsen.

⁽¹⁴⁾ Udfyldes kun, hvis det kræves, at anlægget rapporterer i forhold til EPER, og anlæggets tilladelse højst omfatter én EPER-aktivitet. Oplysningerne, som ikke er obligatoriske, anvendes til yderligere identifikation ud over det navn og den adresse, som anføres.

Identifikation af anlægget	Svar
4.6. Postnummer/land	
4.7. Lokalitetens koordinater	
5. Kontaktperson:	
5.1. Navn	
5.2. Adresse/by/postnummer/land	
5.3. Telefon	
5.4. Fax	
5.5. E-mail	
6. Rapporteringsår	
7. Aktivitetstyper i bilag I, som udføres ⁽¹⁵⁾	
Aktivitet 1	
Aktivitet 2	
Aktivitet N	

11.2. Oversigt over aktiviteter og emissioner ved et anlæg

Emissioner fra aktiviteter i bilag I					Metodetrin ændret? Ja/Nej	Emissioner t/CO ₂
Kategorier	IPCC-kategori, fælles rapporteringsformat ⁽¹⁶⁾	IPPC-kode under EPER-kategori	Anvendt metode? Beregning/Måling	Usikkerhed (målemetode) ⁽¹⁷⁾		
Aktiviteter						
Aktivitet 1						
Aktivitet 2						
Aktivitet N						
I alt						

⁽¹⁵⁾ F.eks. »Mineralolieraffinaderier«.

⁽¹⁶⁾ F.eks. »1. Industrielle processer, A Mineralske produkter, 1. Fremstilling af kalk«.

⁽¹⁷⁾ Udfyldes kun, hvis emissionerne er bestemt vha. måling.

Memorandum poster					
	Overført CO ₂		Biomasse anvendt til forbrænding	Biomasse anvendt i processer	Biomasse-emissioner
	Overført mængde	Overført materiale			
Enhed	[t CO ₂]		[TJ]	[t eller m ³]	[t CO ₂] ⁽¹⁸⁾
Aktivitet 1					
Aktivitet 2					
Aktivitet N					

11.3. Forbrændingsemissioner (beregning)

Aktivitet N				
Aktivitetstype i bilag I:				
Beskrivelse af aktivitet				
Fossile brændsler				
Brændsel 1				
Fossilt brændsel				
Brændselstype:				
		Enhed	Data	Anvendt metode-trin
	Aktivitetsdata	t eller m ³		
		TJ		
	Emissionsfaktor	t CO ₂ / TJ		
	Oxidationsfaktor	%		
	Samlede emissioner	t CO ₂		
Brændsel N				
Fossilt brændsel				
Brændselstype:				
		Enhed	Data	Anvendt metode-trin
	Aktivitetsdata	t eller m ³		

⁽¹⁸⁾ Udfyldes kun, hvis emissionerne er bestemt vha. måling.

		TJ		
	Emissionsfaktor	t CO ₂ / TJ		
	Oxidationsfaktor	%		
	Samlede emissioner	t CO ₂		
Biomasse og brændselsblandinger				
Brændsel M				
Biomasse/brændselsblandinger				
Brændselstype:				
Biomassefraktion (0-100 % af kulstofindholdet):				
		Enhed	Data	Anvendt metode-trin
	Aktivitetsdata	t eller m ³		
		TJ		
	Emissionsfaktor	t CO ₂ / TJ		
	Oxidationsfaktor	%		
	Samlede emissioner	t CO ₂		
Aktivitet, i alt				
Samlede emissioner (t CO₂)⁽¹⁹⁾				
Samlet mængde anvendt biomasse (TJ)⁽²⁰⁾				

11.4. Procesemissioner (beregning)

Aktivitet N	
Aktivitetstype i bilag I:	
Beskrivelse af aktivitet	
Processer, hvor der kun anvendes fossilt råmateriale	
Proces 1	
Procestype:	

⁽¹⁹⁾ Summen af emissioner fra fossile brændsler og den fossile fraktion af brændselsblandinger.⁽²⁰⁾ Energiindholdet i den rene biomasse og biomassefraktionen af brændselsblandinger.

Beskrivelse af aktivitetsdata:

Anvendt beregningsmetode (kun hvis det anføres i retningslinjerne):

		Enhed	Data	Anvendt metode
	Aktivitetsdata	t eller m ³		
	Emissionsfaktor	t CO ₂ / t eller t CO ₂ / m ³		
	Omregningsfaktor	%		
	Samlede emissioner	t CO ₂		
Proces N				

Procestype:

Beskrivelse af aktivitetsdata

Anvendt beregningsmetode (kun hvis det anføres i retningslinjerne):

		Enhed	Data	Anvendt metode
	Aktivitetsdata	t eller m ³		
	Emissionsfaktor	t CO ₂ / t eller t CO ₂ / m ³		
	Omregningsfaktor	%		
	Samlede emissioner	t CO ₂		
Processer, hvor der anvendes biomasse/blandet råmateriale				
Proces M				

Beskrivelse af proces:

Beskrivelse af råmaterialet:

Biomassefraktion (% af kulstofindholdet):

Anvendt beregningsmetode (kun hvis det anføres i retningslinjerne):

		Enhed	Data	Anvendt metode
	Aktivitetsdata	t eller m ³		

	Emissionsfaktor	t CO ₂ / t eller t CO ₂ / m ³		
	Omregningsfaktor	%		
	Samlede emissioner	t CO ₂		
Aktivitet, i alt				
Samlede emissioner	(t CO ₂)			
Samlet mængde anvendt biomasse	(t eller m ³)			

12. RAPPORTERINGSKATEGORIER

Emissionerne skal rapporteres i overensstemmelse med kategorierne i IPCC's rapporteringsformat og IPPC-koden i bilag A3 til EPER-beslutningen (se afsnit 12.2 i dette bilag). De enkelte kategorier i begge rapporteringsformater vises nedenfor. Hvis en aktivitet kan klassificeres i to eller flere kategorier, skal klassificeringen afspejle aktivitetens primære formål.

12.1. IPCC's rapporteringsformat

Nedenstående tabel er et uddrag fra det fælles rapporteringsformat, som udgør en del af rapporteringsretningslinjerne for de årlige opgørelser i FN's rammekonvention om klimaændringer ⁽²¹⁾. I det fælles rapporteringsformat tilskrives emissioner syv hovedkategorier:

- energi
- industrielle processer
- anvendelse af opløsningsmidler og andre produkter
- landbrug
- ændringer i arealudnyttelse og skovbrug
- affald
- andet.

Kategori 1, 2 og 6 og de relevante underkategorier gengives i følgende tabel:

1. Sektorspecifik rapport for energi
A. Forbrændingsaktiviteter (sektorspecifik metode)
1. Energiindustri
a. Offentlig el- og varmeproduktion
b. Olieraffinering
c. Fremstilling af faste brændsler og anden energiindustri
2. Fremstillingsindustri og konstruktion

⁽²¹⁾ UNFCCC (1999): FCCC/CP/1999/7.

a. Jern og stål

b. Ikke-jernholdige metaller

c. Kemiske produkter

d. Papirmasse, papir og papirvarer

e. Forædling af levnedsmidler, drikkevarer og tobak

f. Andet (angiv hvilket)

4. Andre sektorer

a. Kommerciel/institutionel

b. Beboelse

c. Landbrug/skovbrug/fiskeri

5. Andet (angiv hvilket)

a. Stationært

b. Mobilt

B. Flygtige emissioner fra brændsler

1. Faste brændsler

a. Kulminedrift

b. Omdannelse af faste brændsler

c. Andet (angiv hvilket)

2. Olie og naturgas

a. Olie

b. Naturgas

c. Udluftning og afbrænding

Udluftning

Afbrænding

d. Andet (anfør hvilket)

2. Sektorspecifik rapport for industrielle processer

A. Mineralske produkter

1. Fremstilling af cement

2. Fremstilling af kalk

3. Anvendelse af kalksten og dolomit

4. Fremstilling og anvendelse af kalcineret soda

5. Asfalttagdækning

6. Asfaltering af veje

7. Andet (anfør hvilket)

B. Den kemiske industri

1. Fremstilling af ammoniak

2. Fremstilling af salpetersyre

3. Fremstilling af adipinsyre

4. Fremstilling af karbid

5. Andet (anfør hvilket)

C. Fremstilling af metal

1. Fremstilling af jern og stål

2. Fremstilling af ferrolegeringer

3. Fremstilling af aluminium

4. SF₆ anvendt ved aluminium- og magnesiumstøberier

5. Andet (anfør hvilket)

Memorandumposter

CO₂-emissioner fra biomasse

12.2. IPPC-kildekategorikoder i EPER-beslutningen

Nedenstående tabel er et uddrag fra bilag A3 til Kommissionens beslutning 2000/479/EF af 17. juli 2000 om indførelse af en Europæisk Oversigt over Forurenende Emissioner (EPER) i henhold til artikel 15 i Rådets direktiv 96/61/EF om integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening ⁽²⁾.

Uddrag fra bilag A3 til EPER-beslutningen

1.	Energiindustri
1.1.	Kraftværker > 50 MW
1.2.	Mineralolie- og gasraffinaderier
1.3.	Koksværker
1.4.	Kulforgasnings- og likvefaktionsanlæg
2.	Produktion og forarbejdning af metaller
2.1/2.2/2.3/2.4/2.5/2.6.	Metalindustri og anlæg til ristning eller sintring af malm Anlæg til fremstilling af jern- og nonferrometaller
3.	Mineralindustri
3.1/3.3/3.4/3.5.	Anlæg til fremstilling af cementklinker (> 500 t/dag), kalk (> 50 t/dag), glas (> 20 t/dag), mineralske stoffer (> 20 t/dag) eller keramiske produkter (> 75 t/dag)
3.2.	Anlæg til fremstilling af asbest eller produkter af asbest
4.	Kemisk industri og kemiske anlæg til fremstilling af
4.1.	Organiske grundkemikalier
4.2/4.3.	Uorganiske grundkemikalier eller kunstgødning

⁽²⁾ EFT L 192 af 28.7.2000, s. 36.

4.4/4.6.	Biocider og sprængstoffer
4.5.	Farmaceutiske produkter
5.	Affaldshåndtering
5.1/5.2.	Anlæg til bortskaffelse eller genanvendelse af farligt affald (> 10 t/dag) eller kommunalt affald (> 3 t/time)
5.3/5.4.	Anlæg til bortskaffelse af ufarligt affald (> 50 t/dag) og deponering (> 10 t/dag)
6.	Andre bilag I-aktiviteter
6.1.	Industrianlæg til fremstilling af papirmasse af træ eller andre fibermaterialer og papir og pap (> 20 t/dag)
6.2.	Anlæg til forudgående forarbejdning af fibre eller tekstiler (> 10 t/dag)
6.3.	Anlæg til garvning af huder og skind (> 12 t/dag)
6.4.	Slagterier (> 50 t/dag), anlæg til produktion af mælk (> 200 t/dag), andre animalske råstoffer (> 75 t/dag) eller vegetabilske råstoffer (> 300 t/dag)
6.5.	Anlæg til destruktion eller udnyttelse af døde dyr og animalsk affald (> 10 t/dag)
6.6.	Anlæg til avl af fjerkræ (> 40 000), svin (> 2 000) eller søer (> 750)
6.7.	Anlæg til overfladebehandling eller produkter under anvendelse af organiske opløsningsmidler (> 200 t/år)
6.8.	Anlæg til fremstilling af kulstof eller grafit

BILAG II

Retningslinjer for forbrændingsemissioner fra aktiviteter som anført i bilag I til direktivet

1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED

De aktivitetsspecifikke retningslinjer i dette bilag skal anvendes til at overvåge drivhusgasemissioner fra fyringsanlæg med en samlet indfyret effekt på mere end 20 MW (undtagen anlæg til forbrænding af farligt affald eller kommunalt affald) som anført i bilag I til direktivet og til at overvåge forbrændingsemissioner fra andre aktiviteter som anført i bilag I til direktivet, i det omfang der refereres til dem i bilag III til XI til disse retningslinjer.

Overvågningen af drivhusgasemissioner fra forbrændingsprocesser skal både omfatte emissionerne fra forbrænding af alle brændsler ved anlægget og emissionerne fra vaskeprocesser til fjernelse af f.eks. SO₂. Emissioner fra forbrændingsmotorer til transportformål skal ikke overvåges og rapporteres. Alle drivhusgasemissioner fra forbrænding af brændsler ved et anlæg skal tilskrives dette anlæg, uanset om der »eksporteres« varme eller el til andre anlæg. Emissioner i tilknytning til frembringelse af varme eller el, som »importeres« fra andre anlæg, skal ikke tilskrives det anlæg, som modtager den.

2. BESTEMMELSE AF CO₂-EMISSIONER

Blandt kilder til CO₂-emissioner fra fyringsanlæg og -processer kan nævnes:

- kedler
- brændere
- turbiner
- varmeapparater
- smelteovne
- forbrændingsovne
- tørreovne
- ovne
- tørreapparater
- motorer
- afbrændingsudstyr
- gasvaskere (procesemissioner)
- andet udstyr eller maskiner, som anvender brændsel, undtagen udstyr og maskiner med forbrændingsmotorer, der anvendes til transportformål.

2.1. **Beregning af CO₂-emissioner**2.1.1. *Forbrændingsemissioner*

2.1.1.1. Generelle forbrændingsaktiviteter

CO₂-emissioner fra forbrændingskilder skal beregnes ved at gange energiindholdet i hvert enkelt anvendt brændsel med en emissionsfaktor og en oxidationsfaktor. For hvert brændsel skal følgende beregning foretages for hver aktivitet:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner} = \text{aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor} * \text{oxidationsfaktor}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Aktivitetsdata udtrykkes som nettoenergiindholdet [T] i det brændsel, der forbruges i løbet af rapporteringsperioden. Energiindholdet i brændselsforbruget skal beregnes vha. følgende formel:

$$\text{Energiindhold i brændselsforbrug [T]} = \text{forbrugt brændsel [t eller m}^3\text{]} * \text{brændslets nettokalorieværdi [T]/t eller T]/m}^3\text{]} \text{ }^{(23)}$$

hvor:

a1) Brændselsforbrug

Metodetrin 1

Brændselsforbruget måles uden mellemliggende oplagring før forbrænding ved anlægget, og den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 7,5$ %.

Metodetrin 2a

Brændselsforbruget måles uden mellemliggende oplagring før forbrænding ved anlægget vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på $\pm 5,0$ %.

Metodetrin 2b

Den indkøbte mængde brændsel måles vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på $\pm 4,5$ %. Brændselsforbruget beregnes vha. en massebalancemetode baseret på mængden af indkøbt brændsel og forskellen i den mængde, der ligger på lager i løbet af et tidsrum, idet følgende formel anvendes:

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

hvor:

Brændsel C: Brændsel, som forbrændes i løbet af rapporteringsperioden

Brændsel P: Brændsel, som indkøbes i løbet af rapporteringsperioden

Brændsel S: Brændselsbeholdning ved rapporteringsperiodens start

Brændsel E: Brændselsbeholdning ved rapporteringsperiodens afslutning

Brændsel O: Brændsel, som anvendes til andre formål (transport eller videresalg).

Metodetrin 3a

Brændselsforbruget måles uden mellemliggende oplagring før forbrænding ved anlægget vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på $\pm 2,5$ %.

Metodetrin 3b

Den indkøbte mængde brændsel måles vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på $\pm 2,0$ %. Brændselsforbruget beregnes vha. en massebalancemetode baseret på mængden af indkøbt brændsel og forskellen i den mængde, der ligger på lager i løbet af et tidsrum, idet følgende formel anvendes:

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

hvor:

Brændsel C: Brændsel, som forbrændes i løbet af rapporteringsperioden

Brændsel P: Brændsel, som indkøbes i løbet af rapporteringsperioden

Brændsel S: Brændselsbeholdning ved rapporteringsperiodens start

Brændsel E: Brændselsbeholdning ved rapporteringsperiodens afslutning

Brændsel O: Brændsel, som anvendes til andre formål (transport eller videresalg).

⁽²³⁾ Hvis der anvendes volumenenheder, skal driftslederen tage hensyn til evt. omregninger, som kræves for at kompensere for forskelle mellem tryk og temperatur i måleudstyret og de standardforhold, som nettokalorieværdien er udledt i forhold til for den pågældende brændselstype.

Metodetrin 4a

Brændselsforbruget måles uden mellemliggende oplagring før forbrænding ved anlægget vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på $\pm 1,5$ %.

Metodetrin 4b

Den indkøbte mængde brændsel måles vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på $\pm 1,0$ %. Brændselsforbruget beregnes vha. en massebalancemetode baseret på mængden af indkøbt brændsel og forskellen i den mængde, der ligger på lager i løbet af et tidsrum, idet følgende formel anvendes:

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

hvor:

Brændsel C: Brændsel, som forbrændes i løbet af rapporteringsperioden
Brændsel P: Brændsel, som indkøbes i løbet af rapporteringsperioden
Brændsel S: Brændselsbeholdning ved rapporteringsperiodens start
Brændsel E: Brændselsbeholdning ved rapporteringsperiodens afslutning
Brændsel O: Brændsel, som anvendes til andre formål (transport eller videresalg).

Det skal bemærkes, at der ved de forskellige brændselstyper er væsentligt forskellige usikkerhedsmarginer i forbindelse med måleprocessen, idet gasformige og flydende brændsler generelt måles mere præcist end fast brændsel. Der findes dog mange undtagelser i de forskellige kategorier (afhængigt af brændslets art og egenskaber, forsyningsvejen (skib, jernbane, lastvogn, transportbånd, rørledning) og forholdene ved de enkelte anlæg), som gør, at man ikke blot kan tildele bestemte metodetrin til bestemte brændsler.

a2) Nettokalorieværdi

Metodetrin 1

Driftslederen anvender landespecifikke nettokalorieværdier for de forskellige brændsler, som anføres i bilag 2.1 A.3 »1990 country specific net calorific values« i IPCC's »Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories« fra 2000 (<http://www.ipcc.ch/pub/guide.htm>).

Metodetrin 2

Driftslederen anvender landespecifikke nettokalorieværdier for de forskellige brændsler, som den pågældende medlemsstat har rapporteret i den seneste nationale opgørelse, som er blevet forelagt sekretariatet for FN's rammekonvention om klimaændringer.

Metodetrin 3

Den nettokalorieværdi, der er repræsentativ for hvert brændselsparti ved et anlæg, måles af driftslederen, et eksternt laboratorium eller brændselsleverandøren i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

For hver enkelt brændselstype anvendes der referencefaktorer, som anføres i afsnit 8 i bilag I.

Metodetrin 2a

Driftslederen anvender landespecifikke emissionsfaktorer for de forskellige brændsler, som den pågældende medlemsstat har rapporteret i den seneste nationale opgørelse, som er blevet forelagt sekretariatet for FN's rammekonvention om klimaændringer.

Metodetrin 2b

Driftslederen udleder emissionsfaktorer for hvert brændselsparti på grundlag af en af følgende fastsatte referencer:

1. densitetsmåling af bestemte olier eller gasser, som er fælles for f.eks. raffinaderibranchen eller stålindustrien, samt
2. nettokalorieværdien for bestemte kultyper

kombineret med en empirisk korrelation, som bestemmes af et eksternt laboratorium i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I. Driftslederen skal sikre, at korrelationen opfylder kravene med hensyn til god teknisk praksis, og at den kun anvendes i forhold til værdier for den reference, der ligger inden for det område, som den er fastsat for.

Metodetrin 3

De aktivitetsspecifikke emissionsfaktorer, der er repræsentative for de forskellige partier, fastlægges af driftslederen, et eksternt laboratorium eller brændselsleverandøren i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

c) Oxidationsfaktor

Metodetrin 1

Der antages en referenceoxidationsværdi på 0,99 (svarende til omdannelse af 99 % af kulstoffet til CO₂) for alle faste brændsler. Denne værdi udgør 0,995 for alle øvrige brændsler.

Metodetrin 2

Hvad angår faste brændsler, udledes de aktivitetsspecifikke faktorer af driftslederen på grundlag af kulstofindholdet i aske, spildevand og andet affald samt biprodukter og andre ikke helt oxiderede kulstofemissioner i henhold til bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

2.1.1.2. Afbrending

Emissionerne fra afbrending skal omfatte både rutinemæssig og driftsmæssig afbrending («trips», opstart og nedlukning samt nødudslip).

CO₂-emissionerne skal beregnes på grundlag af mængden af afbrændt gas [m³] og kulstofindholdet i den afbrændte gas [t CO₂/ m³] (inkl. evt. uorganisk kulstof).

$$\text{CO}_2\text{-emissioner} = \text{aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor} * \text{oxidationsfaktor}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Metodetrin 1

Mængden af anvendt afbrændingsgas [m³] i rapporteringsperioden udledes gennem måling af volumen. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 12,5 %.

Metodetrin 2

Mængden af anvendt afbrændingsgas [m³] i rapporteringsperioden udledes gennem måling af volumen. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 7,5 %.

Metodetrin 3

Mængden af anvendt afbrændingsgas [m³] i rapporteringsperioden udledes gennem måling af volumen. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 2,5 %.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Anvendelse af en referenceemissionsfaktor på 0,00785 t CO₂/ m³ (ved standardforhold), som udledes ved forbrænding af ren butan, der anvendes som konservativ reference for afbrændingsgasser.

Metodetrin 2

Emissionsfaktoren [$\text{t CO}_2/\text{m}^3$ afbrændingsgas] beregnes ud fra kulstofindholdet i afbrændingsgassen under anvendelse til bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

c) Oxidationsfaktor

Metodetrin 1

Oxidationsgrad på 0,995.

2.1.2. *Procesemissioner*

Procesemissioner af CO_2 fra anvendelse af karbonat til SO_2 -udvaskning fra røggas skal beregnes på grundlag af mængden af indkøbt karbonat (beregningemetodetrin 1a) eller mængden af frembragt gips (beregningemetodetrin 1b). Disse to beregningsmetoder er ækvivalente. Beregningen foretages som følger:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t]} = \text{Aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor}$$

hvor:

Beregningsmetode A (baseret på karbonat)

Beregningen af emissionerne baseres på mængden af anvendt karbonat:

a) Aktivitetsdata

Metodetrin 1

Mængden af tørt karbonat i [t] anvendt som procesråmateriale pr. år måles af driftslederen eller leverandøren, og den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 7,5\%$.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Anvendelse af støkiometriske omregningsforhold for karbonater [$\text{t CO}_2/\text{t}$ tørt karbonat] som vist i tabel 1. Denne værdi skal justeres, så der tages højde for indholdet af fugt og gangbjergart i det anvendte karbonatmateriale.

TABEL 1

Støkiometriske emissionsfaktorer

Karbonat	Emissionsfaktor [$\text{t CO}_2/\text{t}$ Ca-, Mg- eller andet karbonat]	Bemærkninger
CaCO_3	0,440	
MgCO_3	0,522	
Generelt: $X_y(\text{CO}_3)_z$	Emissionsfaktor = $[\text{M}_{\text{CO}_2}] / \{Y * [\text{M}_x] + Z * [\text{M}_{\text{CO}_3}]\}$	X = alkalisk jordmetal eller alkalimetal M_x = molekylvægt af X i [g/mol] M_{CO_2} = molekylvægt af CO_2 = 44 [g/mol] M_{CO_3} = molekylvægt af CO_3^{2-} = 60 [g/mol] Y = støkiometrisk tal for X = 1 (for alkalisk jordmetal) = 2 (for alkalimetal) Z = støkiometrisk tal for CO_3^{2-} = 1

c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

Beregningsmetode B (baseret på gips)

Beregningen af emissionerne baseres på mængden af frembragt gips:

a) Aktivitetsdata

Metodetrin 1

Mængden af frembragt tør gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) i [t] ved processen pr. år måles af driftslederen eller gipsforarbejderen, og den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 7,5\%$.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Støkiometrisk forhold mellem dehydreret gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) og CO_2 ved processen: $0,2558 \text{ t CO}_2/\text{t gips}$ c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

2.2. **Måling af CO_2 -emissioner**

Retningslinjerne for måling i bilag I skal anvendes.

3. BESTEMMELSE AF EMISSIONER AF ANDRE DRIVHUSGASSER END CO_2

Specifikke retningslinjer for bestemmelse af emissioner af andre drivhusgasser end CO_2 vil muligvis blive udformet på et senere tidspunkt i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i direktivet.

BILAG III

Aktivitetsspecifikke retningslinjer for mineralolieraffinaderier som anført i bilag I til direktivet

1. AFGRÆNSNING

Overvågningen af drivhusgasemissioner fra anlæg skal omfatte alle emissioner fra forbrændings- og produktionsprocesser, som forekommer ved raffinaderier. Der skal ikke redegøres for emissioner fra processer ved tilknyttede anlæg inden for den kemiske industri, som ikke anføres i bilag I til direktivet, og som ikke indgår i raffineringsskæden.

2. BESTEMMELSE AF CO₂-EMISSIONER

Blandt potentielle kilder til CO₂-emissioner kan nævnes:

a) Energirelateret forbrænding:

- kedler
- procesvarmeanlæg/-forbehandlingsanlæg
- forbrændingsmotorer/turbiner
- midler til katalytisk og termisk oxidation
- kokskalcineringsovne
- brandvandspumper
- nød-/reservegeneratorer
- afbrændingstårne
- forbrændingsovne
- katalysatorer til krakning

b) Procesemissioner

- anlæg til fremstilling af brint
- katalytisk regenerering (ved katalytisk krakning og andre katalytiske processer)
- koksanlæg (fleksibel forkoksning, forsinket forkoksning)

2.1. **Beregning af CO₂-emissioner**

Driftslederen kan beregne emissionerne

- a) for hver enkelt brændselstype og proces ved anlægget eller
- b) ved anvendelse af massebalancemetoden, hvis driftslederen kan påvise, at denne metode er mere nøjagtig for anlægget som helhed end beregninger for hver enkelt brændselstype eller proces eller
- c) ved anvendelse af massebalancemetoden på en veldefineret delmængde af brændselstyper eller processer og individuelle beregninger for de resterende brændselstyper og processer ved anlægget, hvis driftslederen kan påvise, at denne metode er mere nøjagtig for anlægget som helhed end beregninger for hver enkelt brændselstype eller proces.

2.1.1. *Massebalancemetode*

Massebalancemetoden skal anvendes til at redegøre for anlæggets emissioner af drivhusgasser gennem analyse af alt kulstof i tilført materiale, akkumuleret materiale, indeslutning i produkter og eksport. Følgende ligning anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = (\text{tilførsel-produkter-eksport} - \text{ændring af lagerbeholdning}) * \text{omregningsfaktor CO}_2\text{/C}$$

hvor:

- Tilførsel [tC]: alt kulstof, der tilføres anlægget.
- Produkter [tC]: alt kulstof i produkter og materialer, herunder biprodukter, som udtages fra massebalancen.
- Eksport [tC]: kulstof, som eksporteres fra massebalancen, f.eks. udledes til kloakeringssystemet, deponeres ved affaldsdepoter eller indgår i tab. Eksport omfatter ikke frigivelse af drivhusgasser til atmosfæren.
- Ændring af lagerbeholdning [tC]: Forøgelse af beholdningen af kulstof ved anlægget.

Beregningen foretages som følger:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = (\sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{tilførsel}} * \text{kulstofindhold}_{\text{tilførsel}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{produkter}} * \text{kulstofindhold}_{\text{produkter}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{eksport}} * \text{kulstofindhold}_{\text{eksport}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{lagerændringer}} * \text{kulstofindhold}_{\text{lagerændringer}})) * 3,664$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Driftslederen skal analysere og rapportere massestrømmene til og fra anlægget og ændringerne i beholdningen af alle relevante brændsler og materialer separat.

Metodetrin 1

For en delmængde af brændsler og materialer bestemmes massestrømmene til og fra anlægget vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 7,5 %. Alle øvrige massestrømme af brændsler og materialer til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 2,5 %.

Metodetrin 2

For en delmængde af brændsler og materialer bestemmes massestrømmene til og fra anlægget vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 5,0 %. Alle øvrige massestrømme af brændsler og materialer til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 2,5 %.

Metodetrin 3

Massestrømmene til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 2,5 %.

Metodetrin 4

Massestrømmene til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 1,0 %.

b) Kulstofindhold

Metodetrin 1

Ved beregning af massebalancen skal driftslederen følge retningslinjerne i afsnit 10 i bilag I, hvad angår repræsentativ prøvetagning af brændsler, produkter og biprodukter samt bestemmelse af disses kulstofindhold og biomassefraktion.

c) Energiindhold

Metodetrin 1

For at sikre ensartet rapportering skal energiindholdet i hver enkelt brændsels- og materialestrøm beregnes (og udtrykkes som nettokalorieværdien i den pågældende strøm).

2.1.2. Forbrændingsemissioner

Forbrændingsemissioner skal overvåges i overensstemmelse med bilag II.

2.1.3. Procesmissioner

Blandt specifikke processer, som medfører CO₂-emissioner kan nævnes:

1) Regenerering af katalysatorer til katalytisk krakning og andre katalysatorer

Den koks, der aflejres på katalysatoren som biprodukt fra krakningsprocessen, afbrændes i regeneratoren for at genoprette katalysatorens effekt. Ved yderligere raffineringsprocesser anvendes en katalysator, som skal regenereres, f.eks. ved katalytisk reformering.

Den mængde CO₂, der udledes ved denne proces, skal beregnes i overensstemmelse med bilag II, idet mængden af forbrændt koks udgør aktivitetsdata, og koksens kulstofindhold danner grundlag for beregning af emissionsfaktoren.

$$\text{CO}_2\text{-emissioner} = \text{aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Metodetrin 1

Mængden af koks [t], der afbrændes fra katalysatoren i løbet af rapporteringsperioden på basis af industriens retningslinjer for bedste praksis for denne proces.

Metodetrin 2

Mængden af koks [t], der afbrændes fra katalysatoren i løbet af rapporteringsperioden, beregnet på basis af varme- og materialebalancen ved katalysatoren til krakning.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Den aktivitetsspecifikke emissionsfaktor [t CO₂/t koks] baseres på koksens kulstofindhold og udledes i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

2) Koksanlæg

CO₂-udledninger fra koksbrændere i væskekokere og »flexicokere« skal beregnes på følgende måde:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner} = \text{aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Metodetrin 1

Mængden af fremstillet koks [t] i rapporteringsperioden udledes gennem vejning. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 5,0 %.

Metodetrin 2

Mængden af fremstillet koks [t] i rapporteringsperioden udledes gennem vejning. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 2,5 %.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Specifik emissionsfaktor [t CO₂/t koks] baseret på industriens retningslinjer for bedste praksis for denne proces.

Metodetrin 2

Specifik emissionsfaktor [t CO₂/t koks] udledt på basis af det målte CO₂-indhold i luftafkastet i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

3) Brintproduktion ved raffinaderier

Den udledte CO₂ stammer fra kulstofindholdet i den tilførte gas. Der skal foretages en beregning af CO₂-emissionerne på basis af den tilførte mængde.

$$\text{CO}_2\text{-emissioner} = \text{aktivitetsdata}_{\text{tilført mængde}} * \text{emissionsfaktor}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Metodetrin 1

Mængden af tilført kulbrinte [t], som forarbejdes i rapporteringsperioden, udledes gennem måling af volumen. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 7,5 %.

Metodetrin 2

Mængden af tilført kulbrinte [t], som forarbejdes i rapporteringsperioden, udledes gennem måling af volumen. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 2,5 %.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Der anvendes en referenceværdi på 2,9 t CO₂ pr. t forarbejdet materiale ud fra et konservativt skøn baseret på ethan.

Metodetrin 2

Der anvendes en aktivitetsspecifik emissionsfaktor [CO₂/t tilført materiale], som beregnes ud fra kulstofindholdet i den tilførte gas i overensstemmelse med afsnit 10 i bilag I.

2.2. **Måling af CO₂-emissioner**

Retningslinjerne for måling i bilag I skal anvendes.

3. BESTEMMELSE AF EMISSIONER AF ANDRE DRIVHUSGASSER END CO₂

Specifikke retningslinjer for bestemmelse af emissioner af andre drivhusgasser end CO₂ vil muligvis blive udformet på et senere tidspunkt i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i direktivet.

BILAG IV

Aktivitetsspecifikke retningslinjer for koksværker som anført i bilag I til direktivet

1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED

Koksværker kan indgå i stålværker og have en direkte teknisk forbindelse til sintringsanlæg og anlæg til fremstilling af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning, hvorved der forekommer intensiv udveksling af energi og materiale (f.eks. højovns gas, koksovns gas og koks) ved normal drift. Hvis anlæggets tilladelse i henhold til artikel 4, 5 og 6 i direktivet dækker hele stålværket og ikke blot koksværket, kan CO₂-emissionerne også overvåges for hele det integrerede stålværk under anvendelse af den massebalancemetode, som specificeres i afsnit 2.1.1 i dette bilag.

Hvis der udføres røggasvask ved anlægget, og de deraf følgende emissioner ikke beregnes som en del af anlæggets procesemissioner, skal de beregnes i overensstemmelse med bilag II.

2. BESTEMMELSE AF CO₂-EMISSIONER

Ved koksværker stammer CO₂-emissionerne fra følgende kilder:

- råmaterialer (kul eller oliekok)
- traditionelle brændsler (f.eks. naturgas)
- procesgasser (f.eks. højovns gas)
- andre brændsler
- røggasvask.

2.1. **Beregning af CO₂-emissioner**

Hvis koksværket indgår i et integreret stålværk, kan driftslederen beregne emissionerne

- a) for hele det integrerede stålværk vha. massebalancemetoden eller
- b) for koksværket som en særskilt aktivitet ved det integrerede stålværk.

2.1.1. *Massebalancemetode*

Massebalancemetoden skal anvendes til at redegøre for anlæggets emissioner af drivhusgasser gennem analyse af alt kulstof i tilført materiale, akkumuleret materiale, indeslutning i produkter og eksport. Følgende ligning anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = (\text{tilførsel-produkter-eksport} - \text{ændring af lagerbeholdning}) * \text{omregningsfaktor CO}_2\text{/C}$$

hvor:

- Tilførsel [tC]: alt kulstof, der tilføres anlægget.
- Produkter [tC]: alt kulstof i produkter og materialer, herunder biprodukter, som udtages fra massebalancen.
- Eksport [tC]: kulstof, som eksporteres fra massebalancen, f.eks. udledes til kloakeringssystemet, deponeres ved affaldsdepoter eller indgår i tab. Eksport omfatter ikke frigivelse af drivhusgasser til atmosfæren.
- Ændring af lagerbeholdning [tC]: Forøgelse af beholdningen af kulstof ved anlægget.

Beregningen foretages som følger:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = (\sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{tilførsel}} * \text{kulstofindhold}_{\text{tilførsel}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{produkter}} * \text{kulstofindhold}_{\text{produkter}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{eksport}} * \text{kulstofindhold}_{\text{eksport}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{lagerændringer}} * \text{kulstofindhold}_{\text{lagerændringer}})) * 3,664$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Driftslederen skal analysere og rapportere massestrømmene til og fra anlægget og ændringerne i beholdningen af alle relevante brændsler og materialer separat.

Metodetrin 1

For en delmængde af brændsler og materialer bestemmes massestrømmene til og fra anlægget vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 7,5 %. Alle øvrige massestrømme af brændsler og materialer til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 2,5 %.

Metodetrin 2

For en delmængde af brændsler og materialer bestemmes massestrømmene til og fra anlægget vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 5,0 %. Alle øvrige massestrømme af brændsler og materialer til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 2,5 %.

Metodetrin 3

Massestrømmene til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 2,5 %.

Metodetrin 4

Massestrømmene til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 1,0 %.

b) Kulstofindhold

Metodetrin 1

Ved beregning af massebalancen skal driftslederen følge retningslinjerne i afsnit 10 i bilag I hvad angår repræsentativ prøvetagning af brændsler, produkter og biprodukter samt bestemmelse af disses kulstofindhold og biomassefraktion.

c) Energiindhold

Metodetrin 1

For at sikre ensartet rapportering skal energiindholdet i hver enkelt brændsels- og materialestrøm beregnes (og udtrykkes som nettokalorieværdien i den pågældende strøm).

2.1.2. Forbrændingsemissioner

Forbrændingsprocesser ved koksværker, hvor brændsler (f.eks. koks, kul og naturgas) ikke anvendes som reduktionsmiddel eller ikke stammer fra metallurgiske reaktioner, skal overvåges og rapporteres i overensstemmelse med bilag II.

2.1.3. Procesmissioner

Ved forkoksning i værkets koksovnkammer omdannes kul under udskilning af luft til koks og rå koksovngas. Det primære kulstofholdige materiale, der tilføres, er kul, men kan også være småkul, oliekok, olie og procesgasser såsom højovngas. Den rå koksovngas, som indgår i procesudbyttet, indeholder mange kulstofholdige komponenter, herunder kuldioxid (CO₂), kulilte (CO), metan (CH₄) og kulbrinter (C_xH_y).

De samlede CO₂-emissioner fra koksværker skal beregnes som følger:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{TILFØRT MATERIALE}} * \text{emissionsfaktor}_{\text{TILFØRT MATERIALE}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{PRODUCERET MATERIALE}} * \text{emissionsfaktor}_{\text{PRODUCERET MATERIALE}})$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Aktivitetsdata_{TILFØRT MATERIALE} kan omfatte kul i form af råmateriale, småkul, oliekok, olie, højovngas, koksovngas o. lign. Aktivitetsdata_{PRODUCERET MATERIALE} kan omfatte: koks, tjære, let olie, koksovngas o. lign.

a1) Brændsel anvendt som tilført procesmateriale

Metodetrin 1

Massestrømmene af brændsler til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 7,5 %.

Metodetrin 2

Massestrømmene af brændsler til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 5,0 %.

Metodetrin 3

Massestrømmene af brændsel til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 2,5 %.

Metodetrin 4

Massestrømmene af brændsel til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 1,0 %.

a2) Nettokalorieværdi

Metodetrin 1

Driftslederen anvender landespecifikke nettokalorieværdier for de forskellige brændsler, som anføres i bilag 2.1 A.3 »1990 country specific net calorific values« i IPCC's »Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories« fra 2000 (<http://www.ipcc.ch/pub/guide.htm>).

Metodetrin 2

Driftslederen anvender landespecifikke nettokalorieværdier for de forskellige brændsler, som den pågældende medlemsstat har rapporteret i den seneste nationale opgørelse, som er blevet forelagt sekretariatet for FN's rammekonvention om klimaændringer.

Metodetrin 3

Den nettokalorieværdi, der er repræsentativ for hvert brændelsparti ved et anlæg, måles af driftslederen, et eksternt laboratorium eller brændselsleverandøren i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Der anvendes referencefaktorer fra nedenstående tabel eller afsnit 8 i bilag I.

TABEL 1

Emissionsfaktorer for procesgasser (herunder CO₂-komponenten i brændsel) ⁽²⁴⁾

Emissionsfaktor [t CO ₂ /TJ]		Datakilde
Koksovngas	47,7	IPCC
Højoovngas	241,8	IPCC

Metodetrin 2

De specifikke emissionsfaktorer udledes i henhold til bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

2.2. **Måling af CO₂-emissioner**

Retningslinjerne for måling i bilag I skal anvendes.

3. **BESTEMMELSE AF ANDRE DRIVHUSGASSER END CO₂**

Specifikke retningslinjer for bestemmelse af emissioner af andre drivhusgasser end CO₂ vil muligvis blive udformet på et senere tidspunkt i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i direktivet.

⁽²⁴⁾ Værdierne er baseret på IPCC-faktorer udtrykt i t C/TJ, ganget med en CO₂/C-omregningsfaktor på 3,664.

BILAG V

Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til ristning og sintring af malm som anført i bilag I til direktivet

1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED

Anlæg til ristning og sintring af malm kan være en integreret del af stålværker med en direkte teknisk forbindelse til koksværker og anlæg til fremstilling af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning. Ved normal drift forekommer der således intensiv udveksling af energi og materiale (f.eks. højovnsgas, koksovnsgas, koks og kalksten). Hvis anlæggets tilladelse i henhold til artikel 4, 5 og 6 i direktivet dækker hele stålværket og ikke blot anlægget til ristning og sintring, kan CO₂-emissionerne også overvåges for hele det integrerede stålværk. I så fald kan massebalancemetoden (afsnit 2.1.1 i dette bilag) anvendes.

Hvis der udføres røggasvask ved anlægget, og de deraf følgende emissioner ikke beregnes som en del af anlæggets procesemissioner, skal de beregnes i overensstemmelse med bilag II.

2. BESTEMMELSE AF CO₂-EMISSIONER

Ved anlæg til ristning og sintring stammer CO₂-emissionerne fra følgende kilder:

- råmaterialer (kalcineret af kalksten og dolomit)
- traditionelle brændsler (naturgas og koks/kokssmuld)
- procesgasser (f.eks. koksovnsgas og højovnsgas)
- restprodukter fra processen, der anvendes som råmateriale, herunder filtreret støv fra sintringsanlægget, konverteren og højovnen.
- andre brændsler
- røggasvask.

2.1. Beregning af CO₂-emissioner

Driftslederen kan enten beregne emissionerne vha. massebalancemetoden eller for hver enkelt kilde ved anlægget.

2.1.1. Massebalancemetode

Massebalancemetoden skal anvendes til at redegøre for anlæggets emissioner af drivhusgasser gennem analyse af alt kulstof i tilført materiale, akkumuleret materiale, indeslutning i produkter og eksport. Følgende ligning anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = (\text{tilførsel-produkter-eksport} - \text{ændring af lagerbeholdning}) * \text{omregningsfaktor CO}_2\text{/C}$$

hvor:

- Tilførsel [tC]: alt kulstof, der tilføres anlægget.
- Produkter [tC]: alt kulstof i produkter og materialer, herunder biprodukter, som udtages fra massebalancen.
- Eksport [tC]: kulstof, som eksporteres fra massebalancen, f.eks. udledes til kloakeringssystemet, deponeres ved affaldsdepoter eller indgår i tab. Eksport omfatter ikke frigivelse af drivhusgasser til atmosfæren.
- Ændring af lagerbeholdning [tC]: Forøgelse af beholdningen af kulstof ved anlægget.

Beregningen foretages som følger:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = (\sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{tilførsel}} * \text{kulstofindhold}_{\text{tilførsel}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{produkter}} * \text{kulstofindhold}_{\text{produkter}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{eksport}} * \text{kulstofindhold}_{\text{eksport}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{lagerændringer}} * \text{kulstofindhold}_{\text{lagerændringer}})) * 3,664$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Driftslederen skal analysere og rapportere massestrømmene til og fra anlægget og ændringerne i beholdningen af alle relevante brændsler og materialer separat.

Metodetrin 1

For en delmængde af brændsler og materialer bestemmes massestrømmene til og fra anlægget vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på $\pm 7,5$ %. Alle øvrige massestrømme af brændsler og materialer til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på $\pm 2,5$ %.

Metodetrin 2

For en delmængde af brændsler og materialer bestemmes massestrømmene til og fra anlægget vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på $\pm 5,0$ %. Alle øvrige massestrømme af brændsler og materialer til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på $\pm 2,5$ %.

Metodetrin 3

Massestrømmene til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på $\pm 2,5$ %.

Metodetrin 4

Massestrømmene til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på $\pm 1,0$ %.

b) Kulstofindhold

Ved beregning af massebalancen skal driftslederen følge retningslinjerne i afsnit 10 i bilag I hvad angår repræsentativ prøvetagning af brændsler, produkter og biprodukter samt bestemmelse af disses kulstofindhold og biomassefraktion.

c) Energiindhold

For at sikre ensartet rapportering skal energiindholdet i hver enkelt brændsels- og materialestrøm beregnes (og udtrykkes som nettokalorieværdien i den pågældende strøm).

2.1.2. *Forbrændingsemissioner*

Forbrændingsprocesser ved anlæg til ristning og sintring af malm skal overvåges og rapporteres i overensstemmelse med bilag II.

2.1.3. *Procesemissioner*

Ved kalcinering på risten frigives CO₂ fra råmaterialerne (normalt fra kalciumkarbonat) og fra genanvendte restprodukter fra processen. For hver type råmateriale, der anvendes, skal mængden af CO₂ beregnes som følger:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner} = \{\text{aktivitetsdata}_{\text{tilført procesmateriale}} * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor}\}$$

a) Aktivitetsdata

Metodetrin 1

Mængden af råmateriale i form af karbonat [t_{CaCO_3} , t_{MgCO_3} eller $t_{\text{CaCO}_3\text{-MgCO}_3}$] og procesrestprodukter, der anvendes i processen, afvejes af driftslederen eller leverandøren. Den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 5,0$ %.

Metodetrin 2

Mængden af råmateriale i form af karbonat [t_{CaCO_3} , t_{MgCO_3} eller $t_{\text{CaCO}_3\text{-MgCO}_3}$] og procesrestprodukter, der anvendes i processen, afvejes af driftslederen eller leverandøren. Den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 2,5$ %.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

For karbonater: Der anvendes støkiometriske forhold, som fremgår af nedenstående tabel 1:

TABEL 1

Støkiometriske emissionsfaktorer

Emissionsfaktor	
CaCO ₃	0,440 t CO ₂ /t CaCO ₃
MgCO ₃	0,522 t CO ₂ /t MgCO ₃

Disse værdier skal justeres, så der tages højde for indholdet af fugt og gangbjergart i det anvendte karbonat.

For procesrestprodukter: De aktivitetsspecifikke faktorer udledes i henhold til bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

Metodetrin 2

De aktivitetsspecifikke faktorer udledes i henhold til bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I. Mængden af kulstof i den fremstillede sinter og i det filtrerede støv bestemmes. For at undgå, at materiale tælles med to gange, skal der ikke redegøres for mængden af indeholdt kulstof [t], hvis filtreret støv genanvendes i processen.

2.2. **Måling af CO₂-emissioner**

Retningslinjerne for måling i bilag I skal anvendes.

3. **BESTEMMELSE AF ANDRE DRIVHUSGASSER END CO₂**

Specifikke retningslinjer for bestemmelse af emissioner af andre drivhusgasser end CO₂ vil muligvis blive udformet på et senere tidspunkt i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i direktivet.

BILAG VI

Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning som anført i bilag I til direktivet

1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED

Retningslinjerne i dette bilag gælder emissioner fra anlæg til fremstilling af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning. De vedrører primær stålproduktion (højovn og oxygenovn) og sekundær stålproduktion (lysbueovn).

Anlæg til fremstilling af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning er normalt en integreret del af stålværker med en teknisk forbindelse til koksværker og sintringsanlæg. Ved normal drift forekommer der således intensiv udveksling af energi og materiale (f.eks. højovngas, koksovngas, koks og kalksten). Hvis anlæggets tilladelse i henhold til artikel 4, 5 og 6 i direktivet dækker hele stålværket og ikke blot højovnen, kan CO₂-emissionerne også overvåges for hele det integrerede stålværk. I så fald kan den massebalancemetode, som præsenteres i afsnit 2.1.1 i dette bilag, anvendes.

Hvis der udføres røggasvask ved anlægget, og de deraf følgende emissioner ikke beregnes som en del af anlæggets procesemissioner, skal de beregnes i overensstemmelse med bilag II.

2. BESTEMMELSE AF CO₂-EMISSIONER

Ved anlæg til fremstilling af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning stammer CO₂-emissionerne fra følgende kilder:

- råmaterialer (kalcinerings af kalksten eller dolomit)
- traditionelle brændsler (naturgas, kul og koks)
- reduktionsmidler (koks, kul, plastik osv.)
- procesgasser (koksovngas, højovngas og oxygenovngas)
- forbrug af grafit elektroder
- andre brændsler
- røggasvask.

2.1. Beregning af CO₂-emissioner

Driftslederen kan enten beregne emissionerne vha. massebalancemetoden eller for hver enkelt kilde ved anlægget.

2.1.1. Massebalancemetode

Massebalancemetoden skal anvendes til at redegøre for anlæggets emissioner af drivhusgasser gennem analyse af alt kulstof i tilført materiale, akkumuleret materiale, indeslutning i produkter og eksport. Følgende ligning anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = (\text{tilførsel-produkter-eksport} - \text{ændring af lagerbeholdning}) * \text{omregningsfaktor CO}_2\text{/C}$$

hvor:

- Tilførsel [tC]: alt kulstof, der tilføres anlægget.
- Produkter [tC]: alt kulstof i produkter og materialer, herunder biprodukter, som udtages fra massebalancen.

- Eksport [tC]: kulstof, som eksporteres fra massebalancen, f.eks. udledes til kloakeringssystemet, deponeres ved affaldsdepoter eller indgår i tab. Eksport omfatter ikke frigivelse af drivhusgasser til atmosfæren.
- Ændring af lagerbeholdning [tC]: Forøgelse af beholdningen af kulstof ved anlægget.

Beregningsformelen foretages som følger:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = (\sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{tilførsel}} * \text{kulstofindhold}_{\text{tilførsel}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{produkter}} * \text{kulstofindhold}_{\text{produkter}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{eksport}} * \text{kulstofindhold}_{\text{eksport}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{lagerændringer}} * \text{kulstofindhold}_{\text{lagerændringer}})) * 3,664$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Driftslederen skal analysere og rapportere massestrømmene til og fra anlægget og ændringerne i beholdningen af alle relevante brændsler og materialer separat.

Metodetrin 1

For en delmængde af brændsler og materialer bestemmes massestrømmene til og fra anlægget vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 7,5 %. Alle øvrige massestrømme af brændsler og materialer til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 2,5 %.

Metodetrin 2

For en delmængde af brændsler og materialer bestemmes massestrømmene til og fra anlægget vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 5,0 %. Alle øvrige massestrømme af brændsler og materialer til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 2,5 %.

Metodetrin 3

Massestrømmene til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 2,5 %.

Metodetrin 4

Massestrømmene til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 1,0 %.

b) Kulstofindhold

Metodetrin 1

Ved beregning af massebalancen skal driftslederen følge retningslinjerne i afsnit 10 i bilag I hvad angår repræsentativ prøvetagning af brændsler, produkter og biprodukter samt bestemmelse af disses kulstofindhold og biomassefraktion.

c) Energiindhold

Metodetrin 1

For at sikre ensartet rapportering skal energiindholdet i hver enkelt brændsels- og materialestrøm beregnes (og udtrykkes som nettokalorieværdien i den pågældende strøm).

2.1.2. *Forbrændingsemissioner*

Forbrændingsprocesser ved anlæg til produktion af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning, hvor brændsler (f.eks. koks, kul og naturgas) ikke anvendes som reduktionsmiddel eller ikke stammer fra metallurgiske reaktioner, skal overvåges og rapporteres i overensstemmelse med bilag II.

2.1.3. Procesmissioner

Anlæg til produktion af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning kendetegnes normalt ved en række faciliteter (f.eks. højovn, oxygenovn, varmvalseværk), og disse faciliteter har ofte en teknisk forbindelse til andre anlæg (f.eks. koksværk, sintringsanlæg, kraftværk). Ved denne slags anlæg anvendes en række forskellige brændsler som reduktionsmiddel. Anlæggene frembringer generelt også procesgasser af varierende sammensætning, f.eks. koksovngas, højovngas og oxygenovngas).

De samlede CO₂-emissioner fra anlæg til produktion af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning skal beregnes som følger:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{TILFØRT MATERIALE}} * \text{emissionsfaktor}_{\text{TILFØRT MATERIALE}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{PRODUCERET MATERIALE}} * \text{emissionsfaktor}_{\text{PRODUCERET MATERIALE}})$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

a1) Anvendt brændsel

Metodetrin 1

Massestrømmene af brændsel til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 7,5 %.

Metodetrin 2

Massestrømmene af brændsel til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 5,0 %.

Metodetrin 3

Massestrømmene af brændsel til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 2,5 %.

Metodetrin 4

Massestrømmene af brændsel til og fra anlægget bestemmes vha. måleudstyr med en maksimal tilladt usikkerhed på ± 1,0 %.

a2) Nettokalorieværdi (hvor dette kræves)

Metodetrin 1

Driftslederen anvender landespecifikke nettokalorieværdier for de forskellige brændsler, som anføres i bilag 2.1 A.3 »1990 country specific net calorific values« i IPCC's »Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories« fra 2000 (<http://www.ipcc.ch/pub/guide.htm>).

Metodetrin 2

Driftslederen anvender landespecifikke nettokalorieværdier for de forskellige brændsler, som den pågældende medlemsstat har rapporteret i den seneste nationale opgørelse, som er blevet forelagt sekretariatet for FN's rammekonvention om klimaændringer.

Metodetrin 3

Den nettokalorieværdi, der er repræsentativ for hvert brændselsparti ved et anlæg, måles af driftslederen, et eksternt laboratorium eller brændselsleverandøren i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

b) Emissionsfaktor

Emissionsfaktoren for aktivitetsdata $\text{PRODUCERET MATERIALE}$ gælder for mængden af andet kulstof end CO_2 i produktet fra processen, som udtrykkes i $\text{t CO}_2/\text{t produkt}$ for at øge sammenligneligheden.

Metodetrin 1

Referencefaktorerne for tilført og produceret materiale fremgår af Tabel 1 og 2 nedenfor samt afsnit 8 i bilag I).

TABEL 1

Referenceemissionsfaktorer for tilført materiale ⁽²⁵⁾

Emissionsfaktor		Kilde til emissionsfaktor
Koksovngas	47,7 t CO_2/TJ	IPCC
Højoovngas	241,8 t CO_2/TJ	IPCC
Oxygenovngas	186,6 t CO_2/TJ	WBCSD/WRI
Grafitelektroder	3,60 t $\text{CO}_2/\text{t elektrode}$	IPCC
PET	2,24 t $\text{CO}_2/\text{t PET}$	WBCSD/WRI
PE	2,85 t $\text{CO}_2/\text{t PE}$	WBCSD/WRI
CaCO_3	0,44 t $\text{CO}_2/\text{t CaCO}_3$	Støkiometrisk forhold
$\text{CaCO}_3\text{-MgCO}_3$	0,477 t $\text{CO}_2/\text{t CaCO}_3\text{-MgCO}_3$	Støkiometrisk forhold

TABEL 2

Referenceemissionsfaktor for produceret materiale (baseret på kulstofindhold)

Emissionsfaktor [t CO_2/t]		Kilde til emissionsfaktor
Malm	0	IPCC
Støbejern, affaldsstøbejern, jernprodukter	0,1467	IPCC
Affaldsstål, stålprodukter	0,0147	IPCC

Metodetrin 2

Specifikke emissionsfaktorer (t $\text{CO}_2/\text{t TILFØRT MATERIALE}$ eller t $\text{PRODUCERET MATERIALE}$) for tilført og produceret materiale opstilles i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

2.2. **Måling af CO_2 -emissioner**

Retningslinjerne for måling i bilag I skal anvendes.

3. BESTEMMELSE AF ANDRE EMISSIONER END CO_2 -EMISSIONER

Specifikke retningslinjer for bestemmelse af emissioner af andre drivhusgasser end CO_2 vil muligvis blive udformet på et senere tidspunkt i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i direktivet.

⁽²⁵⁾ Værdierne er baseret på IPCC-faktorer udtrykt i t C/TJ, ganget med en CO_2/C -omregningsfaktor på 3,664.

BILAG VII

Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af klinker (cement) som anført i bilag I til direktivet

1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED

Hvis der udføres røggasvask ved anlægget, og de deraf følgende emissioner ikke beregnes som en del af anlæggets procesemissioner, skal de beregnes i overensstemmelse med bilag II.

2. BESTEMMELSE AF CO₂-EMISSIONER

Ved cementanlæg stammer CO₂-emissioner fra følgende kilder:

- kalcinering af kalksten i råmaterialerne
- traditionelle fossile ovnbrændsler
- alternative fossilt baserede ovnbrændsler og råmaterialer
- ovnbrændsler i form af biomasse (biomasseaffald)
- andre brændsler end ovnbrændsler
- røggasvask.

2.1. **Beregning af CO₂-emissioner**2.1.1. *Forbrændingsemissioner*

Forbrændingsprocesser ved anlæg til fremstilling af cementklinker, hvor der anvendes forskellige brændselstyper (f.eks. kul, petroleumskoks, brændselolie, naturgas og den brede vifte af affaldsbrændsler), skal overvåges og rapporteres i overensstemmelse med bilag II. Emissioner fra forbrænding af det organiske indhold i (alternative) råmaterialer skal også beregnes i overensstemmelse med bilag II.

I cementovne forekommer ufuldstændig forbrænding af fossile brændsler kun i meget begrænset omfang pga. de meget høje temperaturer, den lange opholdstid i ovnene og den minimale mængde restkulstof i klinkerne. Kulstoffet i alle ovnbrændsler skal derfor betragtes som fuldstændig oxideret (oxidationsfaktor = 1,0).

2.1.2. *Procesemissioner*

Ved kalcinering i ovnen frigives CO₂ fra karbonater fra råmaterialerne. CO₂ fra kalcinering er direkte forbundet med fremstilling af klinker.

2.1.2.1. CO₂ fra fremstilling af klinker

Mængden af CO₂ fra kalcinering skal beregnes på basis af mængden af fremstillet klinkermateriale og indholdet af CaO og MgO i materialet. Emissionsfaktoren skal korrigeres for allerede kalcineret Ca og Mg, der tilføres ovnen, f.eks. gennem flyveaske eller alternative brændsler og råmaterialer med et relevant CaO-indhold (såsom renseslam).

Emissionerne skal beregnes på basis af karbonatindholdet i de materialer, der tilføres processen (beregningemetode A), eller på basis af mængden af klinker, der fremstilles (beregningemetode B). Disse metoder anses for at være ækvivalente.

Beregningemetode A: Karbonater

Beregningsmetode A: Beregningen skal baseres på karbonatindholdet i de materialer, der tilføres processen. Mængden af CO₂ skal beregnes vha. følgende formel:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner}_{\text{klinker}} = \text{Aktivitetsdata} * \text{Emissionsfaktor} * \text{Omregningsfaktor}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Metodetrin 1

Mængden af rene karbonater (f.eks. kalksten) [t] i det råmateriale, der tilføres processen i rapporteringsperioden, udledes ved at veje råmaterialet. Den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 5,0$ %. Mængden af karbonater fra den pågældende sammensætning af råmaterialer bestemmes ud fra industriens retningslinjer for bedste praksis.

Metodetrin 2

Mængden af rene karbonater (f.eks. kalksten) [t] i det råmateriale, der tilføres processen i rapporteringsperioden, udledes ved at veje råmaterialet. Den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 2,5$ %. Mængden af karbonater fra den pågældende sammensætning af råmaterialer bestemmes af driftslederen i overensstemmelse med afsnit 10 i bilag I.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Støkiometriske forhold for karbonater i det tilførte procesmateriale som vist i tabel 1 nedenfor.

TABEL 1

Støkiometriske emissionsfaktorer

Karbonater	Emissionsfaktor
CaCO ₃	0,440 [t CO ₂ /CaCO ₃]
MgCO ₃	0,522 [t CO ₂ /MgCO ₃]

c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

Beregningsmetode B: Fremstilling af klinker

Denne beregningsmetode baseres på mængden af fremstillede klinker. Mængden af CO₂ skal beregnes vha. følgende formel:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner}_{\text{klinker}} = \text{Aktivitetsdata} * \text{Emissionsfaktor} * \text{Omregningsfaktor}$$

Hvis emissionsoverslagene baseres på mængden af fremstillede klinker, skal mængden af CO₂, der frigives ved kalcinering af støv i cementovne, tages i betragtning ved anlæg, hvor dette støv frasorteres. Emissioner fra fremstilling af klinker og fra støv i cementovne skal beregnes separat og lægges til de samlede emissioner:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner}_{\text{proces, i alt}} [\text{t}] = \text{CO}_2\text{-emissioner}_{\text{klinker}} [\text{t}] + \text{CO}_2\text{-emissioner}_{\text{støv}} [\text{t}]$$

Emissioner relateret til mængden af fremstillede klinker

a) Aktivitetsdata

Mængden af klinker [t] fremstillet i rapporteringsperioden.

Metodetrin 1

Mængden af fremstillede klinker [t] udledes gennem vejning. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 5 %.

Metodetrin 2a

Mængden af fremstillede klinker [t] udledes gennem vejning. Den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 2,5$ %.

Metodetrin 2b

Mængden af frembragte klinker [t] ved cementproduktion, som vejes med en tilladt usikkerhed på under $\pm 1,5$ %, beregnes vha. følgende formel (i materialebalancen tages der hensyn til leveret og afsendt klinkermateriale og udsving i beholdningen af klinker):

$$\text{fremstillede klinker [t]} = (\text{produceret cement [t]} * \text{klinker-/cementforhold [t klinker/t cement]})$$

$$- - (\text{leverede klinker [t]} + (\text{afsendte klinker [t]}))$$

$$- - (\text{udsving i beholdning af klinker [t]})$$

Forholdet mellem cement og klinker skal beregnes og anvendes separat for de forskellige cementtyper, der fremstilles ved det pågældende anlæg. Mængden af afsendte og leverede klinker skal bestemmes med en maksimal tilladt usikkerhed på $\pm 2,5$ %. Ændringerne i beholdningen i løbet af rapporteringsperioden skal bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 10 %.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Emissionsfaktor: 0,525 t CO₂/t klinker

Metodetrin 2

Emissionsfaktoren beregnes ud fra en CaO- og MgO-balance, idet det antages, at en del af disse stoffer ikke blev udledt ved omdannelse af karbonater, men allerede var indeholdt i det tilførte procesmateriale. Klinkernes og de anvendte råmaterialers sammensætning udledes i henhold til bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

Emissionsfaktoren skal beregnes vha. følgende ligning:

$$\text{Emissionsfaktor [t CO}_2\text{/t klinker]} = 0,785 * (\text{udledt}_{\text{CaO}} [\text{t CaO} / \text{t klinker}] - \text{tilført}_{\text{CaO}} [\text{t CaO} / \text{t tilført materiale}]) + 1,092 * (\text{udledt}_{\text{MgO}} [\text{t MgO} / \text{t klinker}] - \text{tilført}_{\text{MgO}} [\text{t MgO} / \text{t tilført materiale}])$$

I denne ligning anvendes den støkiometriske fraktion af CO₂/CaO og CO₂/MgO, som vises i tabel 2 nedenfor.

TABEL 2

Støkiometriske emissionsfaktorer for CaO og MgO (nettoproduktion)

Oxider	Emissionsfaktor
CaO	0,785 [t CO ₂ /CaO]
MgO	1,092 [t CO ₂ /MgO]

c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

Emissioner relateret til frasorteret støv

Mængden af CO₂ fra frasorteret bypass-støv eller cementovnstøv skal beregnes på basis af de frasorterede mængder af støv og emissionsfaktoren for klinker, som korrigeres for delvis kalcinering af cementovnstøv. Frasorteret bypass-støv anses i modsætning til cementovnstøv for at være fuldt ud kalcineret. Emissionerne skal beregnes som følger:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner}_{\text{støv}} = \text{Aktivitetsdata} * \text{Emissionsfaktor} * \text{Omregningsfaktor}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Metodetrin 1

Mængden af cementovnstøv og bypass-støv [t], som frasorteres i løbet af rapporteringsperioden, udledes gennem vejning. Den maksimalt tilladte usikkerhed skal være på under ± 10 %.

Metodetrin 2

Mængden af cementovnstøv og bypass-støv [t], som frasorteres i løbet af rapporteringsperioden, udledes gennem vejning. Den maksimalt tilladte usikkerhed skal være på under ± 5,0 %.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Der anvendes en referenceværdi på 0,525 t CO₂ pr. ton klinker, også hvad angår cementovnstøv.

Metodetrin 2

Der skal beregnes en emissionsfaktor [t CO₂ / t cementovnstøv] på basis af mængden af kalcineret cementovnstøv. Forholdet mellem kalcineringen af cementovnstøv og CO₂-emissionerne pr. ton cementovnstøv er ikke-lineært. Det skal beregnes vha. følgende formel:

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

hvor:

EF_{cementovnstøv} = emissionsfaktor for delvist kalcineret cementovnstøv [t CO₂/t cementovnstøv]

EF_{kli} = anlægsspecifik emissionsfaktor for klinker [CO₂/t klinker]

d = kalcinering af cementovnstøv (frigivet CO₂ i % af samlet mængde CO₂ fra karbonater i råmaterialerne)

c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

2.2. **Måling af CO₂-emissioner**

Retningslinjerne for måling i bilag I skal anvendes.

3. BESTEMMELSE AF ANDRE DRIVHUSGASSER END CO₂

Specifikke retningslinjer for bestemmelse af emissioner af andre drivhusgasser end CO₂ vil muligvis blive udformet på et senere tidspunkt i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i direktivet.

BILAG VIII

Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af kalk som anført i bilag I til direktivet

1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED

Hvis der udføres røggasvask ved anlægget, og de deraf følgende emissioner ikke beregnes som en del af anlæggets procesemissioner, skal de beregnes i overensstemmelse med bilag II.

2. BESTEMMELSE AF CO₂-EMISSIONER

Ved anlæg til fremstilling af kalk stammer CO₂-emissionerne fra følgende kilder:

- kalcinering af kalksten og dolomit i råmaterialerne
- traditionelle fossile ovnbrændsler
- alternative fossilt baserede ovnbrændsler og råmaterialer
- ovnbrændsler i form af biomasse (biomasseaffald)
- andre brændsler
- røggasvask.

2.1. **Beregning af CO₂-emissioner**2.1.1. *Forbrændingsemissioner*

Forbrændingsprocesser ved anlæg til fremstilling af kalk, hvor der anvendes forskellige brændselstyper (f.eks. kul, petroleumskoks, brændselolie, naturgas og den brede vifte af affaldsbrændsler), skal overvåges og rapporteres i overensstemmelse med bilag II. Emissioner fra forbrænding af det organiske indhold i (alternative) råmaterialer skal også beregnes i overensstemmelse med bilag II.

2.1.2. *Procesemissioner*

Ved kalcinering i ovnen frigives CO₂ fra karbonater fra råmaterialerne. CO₂ fra kalcinering er direkte forbundet med fremstilling af kalk. På anlægsplan kan CO₂ fra kalcinering beregnes på to måder: på basis af den mængde karbonater fra råmaterialet (primært kalksten og dolomit), der omdannes i processen (beregningemetode A), eller på basis af mængden af alkaliske oxider i den fremstillede kalk (beregningemetode B). De to metoder anses for at være ækvivalente.

Beregningemetode A: Karbonater

Beregningsmetoden skal baseres på den forbrugte mængde karbonater. Følgende formel skal anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = \sum \{(\text{Aktivitetsdata}_{\text{tilført karbonat}} - \text{Aktivitetsdata}_{\text{UDLEDT karbonat}}) * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor}\}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Aktivitetsdata_{tilført karbonat} og aktivitetsdata_{UDLEDT karbonat} er de mængder [t] CaCO₃, MgCO₃ eller andre alkaliske karbonater eller alkaliske jordarters karbonater, der anvendes i løbet af rapporteringsperioden.

Metodetrin 1

Mængden af rene karbonater (f.eks. kalksten) [t] i det tilførte procesmateriale og i produktet i rapporteringsperioden udledes gennem vejning. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 5,0 %. De relevante råmaterialers og produktets sammensætning karakteriseres ud fra industriens retningslinjer for bedste praksis.

Metodetrin 2

Mængden af rene karbonater (f.eks. kalksten) [t] i det tilførte procesmateriale og i produktet i rapporteringsperioden udledes gennem vejning. Den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 2,5$ %. De relevante råmaterialers og produktets sammensætning bestemmes af driftslederen i overensstemmelse med afsnit 10 i bilag I.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Støkiometriske forhold mellem karbonater i det tilførte procesmateriale og det udledte produkt som vist i tabel 1 nedenfor.

TABEL 1
Støkiometriske emissionsfaktorer

Karbonat	Emissionsfaktor [t CO ₂ /t Ca-, Mg- eller andet karbonat]	Bemærkninger
CaCO ₃	0,440	
MgCO ₃	0,522	
Generelt: X _Y (CO ₃) _Z	Emissionsfaktor = $[M_{CO_2}] / \{Y * [M_X] + Z * [M_{CO_3^{2-}}]\}$	X = alkalisk jordmetal eller alkalimetald M _X = molekylvægt af X i [g/mol] M _{CO₂} = molekylvægt af CO ₂ = 44 [g/mol] M _{CO₃²⁻} = molekylvægt af CO ₃ ²⁻ = 60 [g/mol] Y = støkiometrisk tal for X = 1 (for alkalisk jordmetal) = 2 (for alkalimetald) Z = støkiometrisk tal for CO ₃ ²⁻ = 1

c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

Beregningsmetode B: Alkaliske jordarters oxider

Mængden af CO₂ skal beregnes på basis af indholdet af CaO, MgO og andre alkaliske oxider/ alkaliske jordarters oxider i den fremstillede kalk. Der skal tages hensyn til allerede kalcineret Ca og Mg, der tilføres ovnen, f.eks. gennem flyveaske eller alternative brændsler og råmaterialer med et relevant CaO- eller MgO-indhold.

Følgende beregningsformel skal anvendes:

$$CO_2\text{-emissioner [t CO}_2] = \sum \{[(\text{aktivitetsdata}_{\text{UDLEDTE alkaliske oxider}} - \text{aktivitetsdata}_{\text{TILFØRTE alkaliske oxider}}) * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor}]\}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

»Aktivitetsdata_{UDLEDTE O} - aktivitetsdata_{TILFØRT O}« er den samlede mængde [t] CaO, MgO eller andre alkaliske oxider eller alkaliske jordarters oxider, der omdannes fra karbonater i løbet af rapporteringsperioden.

Metodetrin 1

Masseværdien af CaO, MgO og andre alkaliske oxider/alkaliske jordarters oxider [t] i produktet og det tilførte procesmateriale i løbet af rapporteringsperioden udledes gennem vejning, som foretages af driftslederen. Den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 5,0$ %. Industriens retningslinjer for bedste praksis skal anvendes i forhold til de pågældende produkttypers og råmaterialers sammensætning.

Metodetrin 2

Masseværdien af CaO, MgO og andre alkaliske oxider/alkaliske jordarters oxider [t] i produktet og det tilførte procesmateriale i løbet af rapporteringsperioden udledes gennem vejning, som foretages af driftslederen. Den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 2,5$ %. Analyser af stoffernes sammensætning skal foretages i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Støkiometriske forhold mellem oxider i det tilførte procesmateriale og det udledte produkt som vist i tabel 2 nedenfor.

TABEL 2

Støkiometriske emissionsfaktorer

Karbonat	Emissionsfaktor [t CO ₂] / [t Ca-, Mg- eller anden oxid]	Bemærkninger
CaO	0,785	
MgO	1,092	
Generelt: X _y (O) _z	Emissionsfaktor = [M _{CO₂}] / {Y * [M _x] + Z * [M _O]}	X = alkalisk jordmetal eller alkalimetal M _x = molekylvægt af X i [g/mol] M _{CO₂} = molekylvægt af CO ₂ = 44 [g/mol] M _O = molekylvægt af O = 16 [g/mol] Y = støkiometrisk tal for X = 1 (for alkalisk jordmetal) = 2 (for alkalimetal) Z = støkiometrisk tal for O = 1

c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

2.2. **Måling af CO₂-emissioner**

Retningslinjerne for måling i bilag I skal anvendes.

3. BESTEMMELSE AF ANDRE DRIVHUSGASSER END CO₂

Specifikke retningslinjer for bestemmelse af emissioner af andre drivhusgasser end CO₂ vil muligvis blive udformet på et senere tidspunkt i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i direktivet.

BILAG IX

Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af glas som anført i bilag I til direktivet

1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED

Hvis der udføres røggasvask ved anlægget, og de deraf følgende emissioner ikke beregnes som en del af anlæggets procesemissioner, skal de beregnes i overensstemmelse med bilag II.

2. BESTEMMELSE AF CO₂-EMISSIONER

Ved anlæg til fremstilling af glas stammer CO₂-emissionerne fra følgende kilder:

- smeltning af alkaliske karbonater og alkaliske jordarters karbonater i råmaterialet
- traditionelle fossile ovnbrændsler
- alternative fossilt baserede ovnbrændsler og råmaterialer
- ovnbrændsler i form af biomasse (biomasseaffald)
- andre brændsler
- kulstofholdige additiver, herunder koks- og kulstøv
- røggasvask.

2.1. **Beregning af CO₂-emissioner**2.1.1. *Forbrændingsemissioner*

Forbrændingsprocesser ved anlæg til fremstilling af glas skal overvåges og rapporteres i overensstemmelse med bilag II.

2.1.2. *Procesemissioner*

CO₂ frigives under smeltning i ovnen fra karbonater i råmaterialerne og ved neutralisering af HF, HCl og SO₂ i udstødningssgasserne sammen med kalksten og andre karbonater. Både emissioner fra opløsningen af karbonater i smeltningssproessen og fra gasvasken skal medregnes i anlæggets emissioner. De skal indregnes i de samlede emissioner, men også så vidt muligt rapporteres separat.

CO₂ fra karbonater i råmaterialerne, der frigives under smeltning i ovnen, knytter sig direkte til glasproduktionen og kan beregnes på to måder: på basis af den omdannede mængde karbonater fra råmaterialet — primært soda, kalk/kalksten, dolomit og andre alkaliske karbonater og alkaliske jordarters karbonater samt genbrugsglas (glasaffald) — (beregningss metode A), eller på basis af mængden af alkaliske oxider i det fremstillede glas (beregningss metode B). De to beregningss metoder anses for at være ækvivalente.

Beregningss metode A: Karbonater

Beregningsen skal baseres på den forbrugte mængde karbonater. Følgende formel skal anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = (\sum \{\text{aktivitetsdata}_{\text{karbonat}} * \text{emissionsfaktor}\} + \sum \{\text{additiv} * \text{emissionsfaktor}\}) * \text{omrengningsfaktor}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Aktivitetsdata_{karbonat} er de mængder [t] CaCO₃, MgCO₃, Na₂CO₃, BaCO₃ eller andre alkaliske karbonater eller alkaliske jordarters karbonater i råmaterialerne (soda, kalk/kalksten, dolomit), der forarbejdes i løbet af rapporteringsperioden, samt mængden af kulstofholdige additiver.

Metodetrin 1

Masseværdien af CaCO_3 , MgCO_3 , Na_2CO_3 , BaCO_3 og andre alkaliske karbonater eller alkaliske jordarters karbonater og af kulstofholdige additiver [t] i det tilførte procesmateriale i løbet af rapporteringsperioden udledes gennem vejning af råmaterialerne, som foretages af driftslederen eller leverandøren. Den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 2,5$ %. Industriens retningslinjer for bedste praksis skal anvendes i forhold til den pågældende produktkategori sammensætning.

Metodetrin 2

Masseværdien af CaCO_3 , MgCO_3 , Na_2CO_3 , BaCO_3 og andre alkaliske karbonater eller alkaliske jordarters karbonater og af kulstofholdige additiver [t] i det tilførte procesmateriale i løbet af rapporteringsperioden udledes gennem vejning af råmaterialerne, som foretages af driftslederen eller leverandøren. Den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 1,0$ %. Analyser af stoffernes sammensætning skal foretages i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Karbonater

Støkiometriske forhold mellem karbonater i det tilførte procesmateriale og det udledte produkt som vist i tabel 1 nedenfor.

TABEL 1
Støkiometriske emissionsfaktorer

Karbonat	Emissionsfaktor [t CO_2 /t Ca-, Mg-, Na-, Ba- eller andet karbonat]	Bemærkninger
CaCO_3	0,440	
MgCO_3	0,522	
Na_2CO_3	0,415	
BaCO_3	0,223	
Generelt: $\text{X}_y(\text{CO}_3)_z$	Emissionsfaktor = $[\text{M}_{\text{CO}_2}] / \{Y * [\text{M}_x] + Z * [\text{M}_{\text{CO}_3^{2-}}]\}$	X = alkalisk jordmetal eller alkalimetal M_x = molekylvægt af X i [g/mol] M_{CO_2} = molekylvægt af $\text{CO}_2 = 44$ [g/mol] $\text{M}_{\text{CO}_3^{2-}}$ = molekylvægt af $\text{CO}_3^{2-} = 60$ [g/mol] Y = støkiometrisk tal for X = 1 (for alkalisk jordmetal) = 2 (for alkalimetal) Z = støkiometrisk tal for $\text{CO}_3^{2-} = 1$

Disse værdier skal justeres afhængigt af indholdet af fugt og gangbjergart i de anvendte karbonatholdige materialer.

Additiver

Den specifikke emissionsfaktor udledes i henhold til bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

Beregningsmetode B: Alkaliske oxider

CO₂-emissionerne skal beregnes på basis af mængden af fremstillet glas og indholdet af CaO, MgO, Na₂O, BaO og andre alkaliske jordarter/alkali i glasset (aktivitetsdata_{UDLEDT O}). Emissionsfaktoren skal korrigeres for Ca, Mg, Na og Ba samt andre alkaliske jordarter/alkali, der tilføres ovnen i form af andet end karbonater, f.eks. via genbrugsglas eller alternative brændsler og råmaterialer med et relevant indhold af CaO, MgO, Na₂O eller BaO og andre alkaliske oxider/alkaliske jordarters oxider (aktivitetsdata_{TILFØRT O}).

Følgende beregningsformel skal anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = \left(\sum \{(\text{aktivitetsdata}_{\text{UDLEDT O}} - \text{aktivitetsdata}_{\text{TILFØRT O}}) * \text{emissionsfaktor}\} + \sum \{\text{additiv} * \text{emissionsfaktor}\} \right) * \text{omregningsfaktor}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

»Aktivitetsdata_{UDLEDT O} - aktivitetsdata_{TILFØRT O}« er den samlede masse [t] af CaO, MgO, Na₂O, BaO eller andre alkaliske oxider eller alkaliske jordarters oxider, der omdannes fra karbonater i løbet af rapporteringsperioden.

Metodetrin 1

Mængden [t] af CaO, MgO, Na₂O, BaO og andre alkaliske oxider eller alkaliske jordarters oxider i det tilførte procesmateriale og produkterne i løbet af rapporteringsperioden og mængden af kulstofholdige additiver udledes gennem vejning af det tilførte materiale og produkterne ved anlægget. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 2,5 %. Industriens retningslinjer for bedste praksis skal anvendes i forhold til produktkategoriens og råmaterialernes sammensætning.

Metodetrin 2

Mængden [t] af CaO, MgO, Na₂O, BaO og andre alkaliske oxider eller alkaliske jordarters oxider i det tilførte procesmateriale og produkterne i løbet af rapporteringsperioden og mængden af kulstofholdige additiver udledes gennem vejning af det tilførte materiale og produkterne ved anlægget. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 1,0 %. Analyser af stoffernes sammensætning skal foretages i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Karbonater

Støkiometrisk forhold mellem oxider i det tilførte procesmateriale og det udledte produkt som vist i tabel 2 nedenfor.

TABEL 2

Støkiometriske emissionsfaktorer

Oxid	Emissionsfaktor [t CO ₂ /t Ca-, Mg-, Na-, Ba- eller anden oxid]	Bemærkninger
CaO	0,785	
MgO	1,092	
Na ₂ O	0,710	
BaO	0,287	

Oxid	Emissionsfaktor [t CO ₂ /t Ca-, Mg-, Na-, Ba- eller anden oxid]	Bemærkninger
Generelt: X _y (O) _z	Emissionsfaktor = $\frac{[M_{CO_2}]}{\{Y * [M_x] + Z * [M_o]\}}$	X = alkalisk jordmetal eller alkalimetal M _x = molekylvægt af X i [g/mol] M _{CO₂} = molekylvægt af CO ₂ = 44 [g/mol] M _o = molekylvægt af O = 16 [g/mol] Y = støkiometrisk tal for X = 1 (for alkalisk jordmetal) = 2 (for alkalimetal) Z = støkiometrisk tal for O = 1

Additiver

De specifikke emissionsfaktorer udledes i henhold til bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

2.2. **Måling af CO₂-emissioner**

Retningslinjerne for måling i bilag I skal anvendes.

3. BESTEMMELSE AF ANDRE DRIVHUSGASSER END CO₂

Specifikke retningslinjer for bestemmelse af emissioner af andre drivhusgasser end CO₂ vil muligvis blive udformet på et senere tidspunkt i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i direktivet.

BILAG X

Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af keramiske produkter som anført i bilag I til direktivet

1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED

Ingen særlige krav vedrørende afgrænsning.

2. BESTEMMELSE AF CO₂-EMISSIONER

Ved anlæg til fremstilling af keramiske produkter stammer CO₂-emissionerne fra følgende kilder:

- kalcinering af kalksten/dolomit i råmaterialet
- kalksten til nedbringelse af mængden af luftforurenende stoffer
- traditionelle fossile ovnbrændsler
- alternative fossilt baserede ovnbrændsler og råmaterialer
- ovnbrændsler i form af biomasse (biomasseaffald)
- andre brændsler
- organisk materiale i lerråmaterialet
- additiver, som anvendes til at fremkalde porøsitet, f.eks. savsmuld eller polystyrol
- røggasvask.

2.1. **Beregning af CO₂-emissioner**2.1.1. *Forbrændingsemissioner*

Forbrændingsprocesser ved anlæg til fremstilling af keramiske produkter skal overvåges og rapporteres i overensstemmelse med bilag II.

2.1.2. *Procesemissioner*

CO₂ frigives under kalcinering af råmaterialerne i ovnen og ved neutralisering af HF, HCl og SO₂ i udstødningsgasserne sammen med kalksten og andre karbonater. Både emissioner fra opløsningen af karbonater i kalcineringsprocessen og fra gasvasken skal medregnes i anlæggets emissioner. De skal indregnes i de samlede emissioner, men også så vidt muligt rapporteres separat. Beregningen foretages som følger:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner}_{i \text{ alt}} [\text{t}] = \text{CO}_2\text{-emissioner}_{\text{råmateriale}} [\text{t}] + \text{CO}_2\text{-emissioner}_{\text{gasvask}} [\text{t}]$$

2.1.2.1. CO₂ fra råmateriale

CO₂ fra karbonater og fra kulstof i andre råmaterialer skal enten beregnes vha. en metode baseret på den mængde karbonater fra råmaterialet (primært kalksten og dolomit), der omdannes i processen (beregningsmetode A), eller vha. en metode baseret på de alkaliske oxider i den fremstillede keramik (beregningsmetode B). De to metoder anses for at være ækvivalente.

Beregningsmetode A: Karbonater

Beregningen baseres på mængden af tilført karbonat, herunder den mængde kalksten, der anvendes til at neutralisere indholdet af HF, HCl og SO₂ i udstødningsgasserne, og den mængde, der stammer fra kulstof i additiverne. Det skal undgås, at støv, som genanvendes internt, regnes med to gange.

Følgende beregningsformel skal anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = (\sum \{\text{Aktivitetsdata}_{\text{karbonat}} * \text{emissionsfaktor}\} + \sum \{\text{Aktivitetsdata}_{\text{additiver}} * \text{emissionsfaktor}\}) * \text{omregningsfaktor}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Aktivitetsdata_{karbonat} er de mængder [t] CaCO₃, MgCO₃ eller andre alkaliske karbonater eller alkaliske jordarters karbonater, der anvendes i løbet af rapporteringsperioden via råmaterialerne (kalksten, dolomit) og deres CO₃²⁻-koncentration, samt mængden af kulstofholdige additiver [t].

Metodetrin 1

Masseværdien af CaCO₃, MgCO₃ og andre alkaliske karbonater eller alkaliske jordarters karbonater samt mængden af kulstofholdige additiver [t] i det tilførte procesmateriale i løbet af rapporteringsperioden udledes gennem vejning, som foretages af driftslederen eller leverandøren. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 2,5 %. Industriens retningslinjer for bedste praksis skal anvendes i forhold til den pågældende produkt-kategori sammensætning.

Metodetrin 2

Masseværdien af CaCO₃, MgCO₃ og andre alkaliske karbonater eller alkaliske jordarters karbonater samt mængden af kulstofholdige additiver [t] i det tilførte procesmateriale i løbet af rapporteringsperioden udledes gennem vejning, som foretages af driftslederen eller leverandøren. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 1,0 %. Analyser af stoffernes sammensætning skal foretages i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Karbonater

Støkiometriske forhold mellem karbonater i det tilførte procesmateriale og det udledte produkt som vist i tabel 1 nedenfor.

TABEL 1

Støkiometriske emissionsfaktorer

Karbonat	Emissionsfaktor [t CO ₂ /t Ca-, Mg- eller andet karbonat]	Bemærkninger
CaCO ₃	0,440	
MgCO ₃	0,522	
Generelt: X _y (CO ₃) _z	Emissionsfaktor = [M _{CO₂}] / {Y * [M _x] + Z * [M _{CO₃²⁻}]}	X = alkalisk jordmetal eller alkalimetal M _x = molekylvægt af X i [g/mol] M _{CO₂} = molekylvægt af CO ₂ = 44 [g/mol] M _{CO₃²⁻} = molekylvægt af CO ₃ ²⁻ = 60 [g/mol] Y = støkiometrisk tal for X = 1 (for alkalisk jordmetal) = 2 (for alkalimetal) Z = støkiometrisk tal for CO ₃ ²⁻ = 1

Disse værdier skal justeres afhængigt af indholdet af fugt og gangbjergart i de anvendte karbonatholdige materialer.

Additiver

De specifikke emissionsfaktorer udledes i henhold til bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

Beregningsmetode B: Alkaliske oxider

Mængden af CO₂ fra kalcinerings beregnes på basis af mængden af fremstillet keramik og indholdet af CaO, MgO og andre alkaliske (jordarters) oxider i de keramiske produkter (aktivitetsdata_{UDLEDT O}). Emissionsfaktoren korrigeres for allerede kalcineret Ca, Mg og andet indhold af alkaliske jordarter/alkali, der tilføres oven (aktivitetsdata_{TILFØRT O}), f.eks. alternative brændsler og råmaterialer med et relevant CaO- eller MgO-indhold. Emissioner fra nedbringelse af indholdet af HF, HCl eller SO₂ skal beregnes på grundlag af mængden af tilført karbonat i overensstemmelse med de procedurer, der er fastlagt i beregningsmetode A.

Følgende beregningsformel skal anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = \sum \{[(\text{aktivitetsdata}_{\text{UDLEDT O}} - \text{aktivitetsdata}_{\text{TILFØRT O}}) * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor}]\} + (\text{CO}_2\text{-emissioner fra nedbringelse af HF, HCl eller SO}_2)$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

»Aktivitetsdata_{UDLEDT O} - aktivitetsdata_{TILFØRT O}« er den samlede mængde [t] CaO, MgO eller andre alkaliske oxider eller alkaliske jordarters oxider, der omdannes fra karbonater i løbet af rapporteringsperioden.

Metodetrin 1

Masseværdien af CaO, MgO og andre alkaliske oxider eller alkaliske jordarters oxider [t] i det tilførte procesmateriale og produkterne i løbet af rapporteringsperioden udledes gennem vejning, som foretages af driftslederen. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 2,5 %. Industriens retningslinjer for bedste praksis skal anvendes i forhold til de pågældende produkttyper og råmaterialers sammensætning.

Metodetrin 2

Masseværdien af CaO, MgO og andre alkaliske oxider eller alkaliske jordarters oxider [t] i det tilførte procesmateriale og produkterne i løbet af rapporteringsperioden udledes gennem vejning, som foretages af driftslederen. Den maksimalt tilladte usikkerhed er ± 1,0 %. Analyser af stoffernes sammensætning skal foretages i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 10 i bilag I.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Der skal anvendes støkiometriske forhold mellem oxider i det tilførte procesmateriale og det udledte produkt (se tabel 2).

TABEL 2

Støkiometriske emissionsfaktorer

Karbonat	Emissionsfaktorer [t CO ₂ / t Ca-, Mg- eller anden oxid]	Bemærkninger
CaO	0,785	
MgO	1,092	

Karbonat	Emissionsfaktorer [t CO ₂ / t Ca-, Mg- eller anden oxid]	Bemærkninger
Generelt: X _y (O) _z	Emissionsfaktor = [M _{CO₂}] / {Y * [M _x] + Z * [M _O]}	X = alkalisk jordmetal eller alkalimetal M _x = molekylvægt af X i [g/mol] M _{CO₂} = molekylvægt af CO ₂ = 44 [g/mol] M _O = molekylvægt af O = 16 [g/mol] Y = støkiometrisk tal for X = 1 (for alkalisk jordmetal) = 2 (for alkalimetal) Z = støkiometrisk tal for O = 1

c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

2.1.2.2. CO₂ fra røggasvaskCO₂ fra røggasvask skal beregnes på basis af mængden af tilført CaCO₃.

Følgende beregningsformel skal anvendes

$$\text{CO}_2\text{-emissioner [t CO}_2\text{]} = \text{Aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Metodetrin 1

Mængden af tørt CaCO₃ [t], som anvendes i løbet af rapporteringsperioden, udledes gennem vejning, som foretages af driftslederen eller leverandøren. Den maksimalt tilladte usikkerhed skal være ± 2,5 %.

Metodetrin 2

Mængden af tørt CaCO₃ [t], som anvendes i løbet af rapporteringsperioden, udledes gennem vejning, som foretages af driftslederen eller leverandøren. Den maksimalt tilladte usikkerhed skal være ± 1,0 %.b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Støkiometriske forhold for CaCO₃ som vist i tabel 1.c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

2.2. **Måling af CO₂-emissioner**

Retningslinjerne for måling i bilag I skal anvendes.

3. BESTEMMELSE AF ANDRE DRIVHUSGASSER END CO₂Specifikke retningslinjer for bestemmelse af emissioner af andre drivhusgasser end CO₂ vil muligvis blive udformet på et senere tidspunkt i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i direktivet.

BILAG XI

Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af papirmasse og papir som anført i bilag I til direktivet

1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED

Hvis anlægget eksporterer CO₂ udledt af fossilt brændsel, f.eks. til et nærliggende anlæg, som forarbejder udfældet kalciumkarbonat, skal denne eksport ikke medregnes i anlæggets emissioner.

Hvis der udføres røggasvask ved anlægget, og de deraf følgende emissioner ikke beregnes som en del af anlæggets procesemissioner, skal de beregnes i overensstemmelse med bilag II.

2. BESTEMMELSE AF CO₂-EMISSIONER

Blandt udstyr til fremstilling af papirmasse og papir, som kan udlede CO₂, kan nævnes:

- fyringsanlæg, gasturbiner og andet forbrændingsudstyr, som frembringer damp eller kraft til anlægget
- genvindingskedler og andet udstyr, som afbrænder sort slam
- forbrændingssovne
- kalkovne og kalcineringsudstyr
- røggasvask.
- tørreapparater, der drives vha. gas eller andre fossile brændsler (såsom apparater til infrarød tørring)

Depoter og anlæg til spildevandsbehandling, herunder anaerob spildevandsbehandling eller udrådning af slam samt depoter til deponering af affald fra anlæg, står ikke opført i bilag I til direktivet. Emissioner herfra er således ikke omfattet af direktivet.

2.1. **Beregning af CO₂-emissioner**2.1.1. *Forbrændingsemissioner*

Emissioner fra forbrændingsprocesser ved anlæg til fremstilling af papirmasse og papir skal overvåges i overensstemmelse med bilag II.

2.1.2. *Procesemissioner*

Procesemissionerne skyldes anvendelsen af karbonater som tilskudskemikalier ved papirmøller. Tabet af natrium og kalcium fra genvindingssystemet og kausticeringsområdet opvejes normalt ved hjælp af ikke-karbonatholdige kemikalier, men der anvendes i visse tilfælde små mængder kalciumkarbonat (CaCO₃) og natriumkarbonat (Na₂CO₃), som medfører CO₂-emissioner. Kulstoffet i disse kemikalier er normalt af fossil oprindelse, men i nogle tilfælde kan det udledes fra biomasse (f.eks. Na₂CO₃ indkøbt fra sodabaserede halvkemiske anlæg).

Det antages, at kulstoffet i disse kemikalier udledes i form af CO₂ fra kalkovne eller genvindingsovne. Ved bestemmelsen af disse emissioner antages det, at alt kulstof i den CaCO₃ og Na₂CO₃, der anvendes i genvindings- og kausticeringsområdet, frigives til atmosfæren.

Det er nødvendigt at tilsætte kalcium på grund af tab fra kausticeringsområdet, hvoraf størstedelen udgøres af kalciumkarbonat.

CO₂-emissionerne skal beregnes som følger:

$$\text{CO}_2\text{-emissioner} = \sum \{(\text{Aktivitetsdata}_{\text{karbonat}} * \text{Emissionsfaktor} * \text{Omregningsfaktor})\}$$

hvor:

a) Aktivitetsdata

Aktivitetsdata_{karbonat} er de mængder CaCO_3 og Na_2CO_3 , der anvendes i processen.

Metodetrin 1

Mængden af CaCO_3 og Na_2CO_3 i [t], der anvendes i processen, vejes af driftslederen eller leverandøren, og den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 2,5$ %.

Metodetrin 2

Mængden af CaCO_3 og Na_2CO_3 i [t], der anvendes i processen, vejes af driftslederen eller leverandøren, og den maksimalt tilladte usikkerhed er $\pm 1,0$ %.

b) Emissionsfaktor

Metodetrin 1

Støkiometriske forhold $[\text{t}_{\text{CO}_2}/\text{t}_{\text{CaCO}_3}]$ og $[\text{t}_{\text{CO}_2}/\text{t}_{\text{Na}_2\text{CO}_3}]$ for karbonater fra andet end biomasse som anført i tabel 1. Biomassekarbonater vægtes med en emissionsfaktor på 0 [t CO_2 / t karbonat].

TABEL 1

Støkiometriske emissionsfaktorer

Karbonat, type og oprindelse	Emissionsfaktor [t CO_2 / t karbonat]
CaCO_3 -tilskud ved papirmøller	0,440
Na_2CO_3 -tilskud ved papirmøller	0,415
CaCO_3 fra biomasse	0,0
Na_2CO_3 fra biomasse	0,0

Disse værdier skal justeres afhængigt af indholdet af fugt og gangbjergart i de anvendte karbonatholdige materialer.

c) Omregningsfaktor

Metodetrin 1

Omregningsfaktor: 1,0

2.2. **Måling af CO_2 -emissioner**

Retningslinjerne for måling i bilag I skal anvendes.

3. BESTEMMELSE AF ANDRE DRIVHUSGASSER END CO_2

Specifikke retningslinjer for bestemmelse af emissioner af andre drivhusgasser end CO_2 vil muligvis blive udformet på et senere tidspunkt i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i direktivet.