

# Den Europæiske Unions Tidende

# L 229

Dansk udgave

## Retsforskrifter

50. årgang  
31. august 2007

Indhold	II Retsakter vedtaget i henhold til traktaterne om oprettelse af Det Europæiske Fællesskab/Euratom, hvis offentliggørelse ikke er obligatorisk	
	AFGØRELSER OG BESLUTNINGER	
	<b>Kommissionen</b>	
	2007/589/EF:	
	★ <b>Kommissionens beslutning af 18. juli 2007 om retningslinjer for overvågning og rapportering af drivhusgasudledninger i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2003/87/EF (meddelt under nummer K(2007) 3416) <sup>(1)</sup></b> .....	1

Pris: 18 EUR

<sup>(1)</sup> EØS-relevant tekst

# DA

De akter, hvis titel er trykt med magre typer, er løbende retsakter inden for landbrugspolitikken og har normalt en begrænset gyldighedsperiode.

Titlen på alle øvrige akter er trykt med fede typer efter en asterisk.

## II

(Retsakter vedtaget i henhold til traktaterne om oprettelse af Det Europæiske Fællesskab/Euratom, hvis offentliggørelse ikke er obligatorisk)

## AFGØRELSER OG BESLUTNINGER

## KOMMISSIONEN

## KOMMISSIONENS BESLUTNING

af 18. juli 2007

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

(meddelt under nummer K(2007) 3416)

(EØS-relevant tekst)

(2007/589/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 af 13. oktober 2003 om en ordning for handel med kvoter for drivhusgasemissioner i Fællesskabet og om ændring af Rådets direktiv 96/61/EF <sup>(1)</sup>, særlig artikel 14, stk. 1, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) Den ved direktiv 2003/87/EF fastsatte ordning for handel med kvoter for drivhusgasudledninger kan kun fungere, hvis udledningerne overvåges og rapporteres på fuldstændig, ensartet, gennemskuelig og nøjagtig måde i overensstemmelse med retningslinjerne i denne beslutning.
- (2) I første gennemløb af ordningen for handel med kvoter for drivhusgasudledninger, som omfattede år 2005, har medlemsstaternes driftsledere, verifikatorer og kompetente myndigheder opnået de første erfaringer med at overvåge, verificere og rapportere udledninger i henhold til Kommissionens beslutning 2004/156/EF af 29. januar 2004 om retningslinjer for overvågning og rapportering af drivhusgasemissioner i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2003/87/EF <sup>(2)</sup>.

(3) Efter revurderingen af beslutning 2004/156/EF stod det klart, at dens retningslinjer måtte ændres på en række punkter for at blive mere gennemskuelige og omkostnings-effektive. Da det drejer sig om et stort antal ændringer, bør beslutning 2004/156/EF erstattes af en ny.

(4) Det bør gøres lettere at anvende retningslinjerne på anlæg, som i den foregående handelsperiode har haft gennemsnitlige verificerede rapporterede udledninger på under 25 000 t fossilt CO<sub>2</sub> om året, også for at udbygge harmoniseringen og tydeliggøre visse tekniske forhold.

(5) Hvor det er relevant, er der blevet taget hensyn til vejledningen om overvågning af drivhusgasser, som er opstillet af FN's klimapanel IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), Den Internationale Standardiseringsorganisation (ISO), Verdenssammenslutningen af Virksomheder for Bæredygtig Udviklings protokol om drivhusgasser (WBCSD Greenhouse Gas Protocol Initiative) og World Resources Institute (WRI).

(6) Det er tanken, at det via de oplysninger, som driftslederne fremlægger i henhold til denne beslutning, skal blive lettere at sammenholde udledninger, som indberettes jf. direktiv 2003/87/EF, med udledninger, der indberettes til det europæiske register over emission og overførsel af

<sup>(1)</sup> EUT L 275 af 25.10.2003, s. 32. Senest ændret ved Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2004/101/EF (EUT L 338 af 13.11.2004, s. 18).

<sup>(2)</sup> EUT L 59 af 26.2.2004, s. 18.

- forurenende stoffer (EPRT), som er oprettet ved Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 166/2006 af 18. januar 2006 om oprettelse af et europæisk register over emission og overførsel af forurenende stoffer og om ændring af Rådets direktiv 91/689/EØF og 96/61/EF<sup>(1)</sup> samt med udledninger, der indberettes til de nationale registre, ved hjælp af de forskellige kildekategorier, IPCC har opstillet.
- (7) Når overvågningsmetoderne gøres mere omkostningseffektive, uden at det går ud over nøjagtigheden i de indberettede udledningsdata og overvågningssystemernes generelle integritet, kan driftslederne og de kompetente myndigheder opfylde deres forpligtelser i henhold til direktiv 2003/87/EF med betydeligt lavere omkostninger. Det gælder navnlig anlæg, der anvender biomassebrændsel, og virksomheder med små udledningmængder.
- (8) Rapporteringskravene er samordnet med kravene i artikel 21 i direktiv 2003/87/EF.
- (9) Kravene til overvågningsplanen er blevet gjort tydeligere og mere konsekvente for at understrege, hvor stor en rolle planen spiller, når det skal sikres, at rapporteringen foregår på bedste vis og at kontrolresultaterne er pålidelige.
- (10) Tabel 1 i bilag I, som angiver minimumskravene, tænkes fortsat anvendt fremover. De konkrete angivelser i tabellen er gennemgået på baggrund af oplysninger fra medlemsstaterne, driftslederne og verifikatorerne under hensyntagen til de ændringer, der er foretaget i bestemmelserne om forbrændingsudledninger ved aktiviteter, som er angivet i bilag I til direktiv 2003/87/EF, og i de aktivitetsspecifikke retningslinjer, og skulle nu gerne afspejle en hensigtsmæssig afvejning af omkostningseffektivitet og nøjagtighed.
- (11) Der er også indført en alternativ løsning med usikkerhedsgrænseværdier for overvågning af udledninger fra bestemte eller meget komplekse anlæg, som så fritages fra meto-detrinsystemet, men til gengæld underlægges en overvågningsmetode, som er tilrettelagt helt efter det pågældende anlæg.
- (12) Bestemmelserne om overført og indeholdt CO<sub>2</sub>, som kommer til eller fra anlæg, der falder ind under direktiv 2003/87/EF, som rent stof eller brændsel, er gjort tydeligere og mere konsekvente for at opnå bedre sammenhæng med rapporteringskravene til medlemsstaterne ifølge Kyoto-protokollen til De Forenede Nationers rammekonvention om klimaændringer.
- (13) Listen over referenceemissionsfaktorer er udvidet og ajourført med afsæt i oplysninger fra IPCC's retningslinjer fra 2006, i det følgende benævnt »IPCC-retningslinjerne«. Listen er også udvidet med referencetal for en lang række brændselstypers nedre brændværdi på grundlag af IPCC-retningslinjerne.
- (14) Afsnittet om kontrol og efterprøvning er revideret og revideret for at styrke den konceptuelle og sproglige sammenhæng med den rådgivning, der ydes fra Den Europæiske Samarbejdsorganisation for Akkrediteringsorganer (EA), Den Europæiske Standardiseringsorganisation (CEN) og ISO.
- (15) I forbindelse med bestemmelse af brændsels- og materialeegenskaber er kravene om anvendelse af resultater fra analyselaboratorier og online-gasanalytatorer gjort tydeligere på baggrund af erfaringen med gennemførelsen af medlemsstaternes forskellige krav i den første handelsperiode. Der er også opstillet krav til prøvetagningsmetoder og -hyppighed.
- (16) For at bedre omkostningseffektiviteten for anlæg med årlige udledningmængder under 25 000 t fossilt CO<sub>2</sub> er der tilføjet visse undtagelser fra de specifikke krav, der ellers gælder for anlæggene i almindelighed.
- (17) I forbindelse med forbrændingsprocesser er det gjort frivilligt, om der anvendes oxidationsfaktorer ved overvågning. Der er tilføjet en metode med massebalance til brug ved carbon black-anlæg og gasbehandlingsterminaler. Usikkerhedsgrænserne ved bestemmelse af udledninger fra flaring er gjort lavere for at tage højde for sådanne anlægs særlige tekniske forhold.
- (18) Massebalancemetoden skal ikke indgå i de aktivitetsspecifikke retningslinjer for mineralolieraffinaderier som omhandlet i bilag I til direktiv 2003/87/EF, da der blev konstateret problemer med nøjagtighedsgraden i første periode. Vejledningen om udledninger fra regenerering af katalysatorer til katalytisk krakning og andre katalysatorer og fra flex coker-anlæg er revideret for at tage højde for disse anlægs særlige tekniske forhold.
- (19) Der er strammet op i bestemmelserne og grænseværdierne ved anvendelse af massebalancemetoden i sintringsanlæg og koks-, jern- og stålværker. Der er tilføjet emissionsfaktorer fra IPCC-retningslinjerne.
- (20) Den terminologi og de metoder, der anvendes på cementklinker-anlæg og kalkbrænderier, er tilrettet efter handelspraksis i de sektorer, som denne beslutning omfatter. Anvendelsen af aktivitetsdata, emissions- og omregningsfaktorer er bragt i overensstemmelse med de øvrige aktiviteter, som er omfattet af direktiv 2003/87/EF.
- (21) Der er i bilag IX indføjet yderligere emissionsfaktorer for anlæg i glasindustrien.
- (22) Nøjagtighedskravene for udledninger ved kalcinerung af råmaterialer til anlæg i den keramiske industri er lempet for at tage bedre højde for situationer, hvor det anvendte ler kommer direkte fra lergrave. Den metode, der udelukkende

(1) EUT L 33 af 4.2.2006, s. 1.

er baseret på mængden af produceret materiale, bør ikke anvendes længere, da det i første indberetningsperiode blev konstateret, at den har et begrænset anvendelsesområde.

- (23) Der bør indføres specifikke retningslinjer for bestemmelse af drivhusgasudledninger ved hjælp af systemer til kontinuerlig udledningsmåling for at sikre en mere konsekvent anvendelse af målingsbaserede overvågningsmetoder, som er i overensstemmelse med artikel 14 og 24 og bilag IV til direktiv 2003/87/EF.
- (24) Denne beslutning omhandler ikke anerkendelse af aktiviteter i forbindelse med kulstofopsamling og -lagring, som kræver ændring af direktiv 2003/87/EF eller indlemmelse af disse aktiviteter jf. direktivets artikel 24.
- (25) Retningslinjerne i bilaget i denne beslutning indeholder de reviderede, detaljerede kriterier for overvågning og rapportering af drivhusgasudledninger fra de aktiviteter, der er angivet i bilag I til direktiv 2003/87/EF. De specificeres for disse aktiviteter på grundlag af principperne for overvågning og rapportering i direktivets bilag IV, som gælder fra 1. januar 2008.
- (26) I henhold til artikel 15 i direktiv 2003/87/EF sørger medlemsstaterne for, at de rapporter, driftslederne forelægger, verificeres efter kriterierne i samme direktivets bilag V.
- (27) Det er tanken at gennemføre en yderligere revurdering af retningslinjerne i denne beslutning senest to år efter, at beslutningen træder i kraft.
- (28) Foranstaltningerne i denne beslutning er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er nedsat ved artikel 8 i Rådets beslutning 93/389/EØF <sup>(1)</sup> —

VEDTAGET FØLGENDE BESLUTNING:

*Artikel 1*

Retningslinjerne for overvågning og rapportering af drivhusgasudledninger fra aktiviteterne i bilag I til direktiv 2003/87/EF er opstillet i bilagene til denne beslutning.

Retningslinjerne bygger på principperne i nævnte direktivets bilag IV.

*Artikel 2*

Beslutning 2004/156/EF ophæves med virkning fra datoen i artikel 3.

*Artikel 3*

Denne beslutning finder anvendelse fra den 1. januar 2008.

*Artikel 4*

Denne beslutning er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 18. juli 2007.

*På Kommissionens vegne*

Stavros DIMAS

*Medlem af Kommissionen*

<sup>(1)</sup> 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

	<i>Side</i>
Bilag I Generelle retningslinjer .....	5
Bilag II Retningslinjer for forbrændingsudledninger fra aktiviteter, der er anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF .....	48
Bilag III Aktivitetsspecifikke retningslinjer for mineralolieraffinaderier som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF .....	55
Bilag IV Aktivitetsspecifikke retningslinjer for koksværker som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF .....	57
Bilag V Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til ristning og sintring af malm som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF .....	61
Bilag VI Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF .....	64
Bilag VII Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af klinker (cement) som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF .....	68
Bilag VIII Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af kalk som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF .....	73
Bilag IX Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af glas som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF .....	76
Bilag X Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af keramiske produkter som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF .....	78
Bilag XI Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af papirmasse og papir som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF .....	83
Bilag XII Retningslinjer for bestemmelse af drivhusgasudledninger ved hjælp af systemer til kontinuerlig udledningsmåling .....	85

## BILAG I

## GENERELLE RETNINGSLINJER

## INDHOLDSFORTEGNELSE

	<i>Side</i>
1. Indledning .....	7
2. Definitioner .....	7
3. Overvågnings- og rapporteringsprincipper .....	10
4. Overvågning af drivhusgasudledninger .....	11
4.1. Afgrænsning .....	11
4.2. Beregnings- og målingsbaserede metoder .....	11
4.3. Overvågningsplanen .....	12
5. Beregningsbaserede metoder for CO <sub>2</sub> -udledninger .....	13
5.1. Beregningsformler .....	13
5.2. Metodetrin .....	14
5.3. Alternative løsninger .....	19
5.4. Aktivitetsdata .....	19
5.5. Emissionsfaktorer .....	20
5.6. Oxidations- og omregningsfaktorer .....	20
5.7. Overført CO <sub>2</sub> .....	21
6. Målingsbaserede metoder .....	21
6.1. Generelt .....	21
6.2. Metodetrin for målingsbaserede metoder .....	22
6.3. Yderligere procedurer og bestemmelser .....	22
7. Vurdering af usikkerhed .....	23
7.1. Beregning .....	23
7.2. Måling .....	25
8. Rapporter .....	25
9. Arkivering af information .....	27
10. Kontrol og verifikation .....	28
10.1. Dataindsamling og -håndtering .....	28
10.2. Kontrolsystem .....	28
10.3. Kontrolaktiviteter .....	28
10.3.1. Procedurer og ansvarsfordeling .....	28
10.3.2. Kvalitetssikring .....	29
10.3.3. Revision og validering af data .....	29

	<i>Side</i>
10.3.4. Overdragede processer .....	30
10.3.5. Udbedrende foranstaltninger .....	30
10.3.6. Optegnelser og dokumentation .....	30
10.4. Verifikation .....	30
10.4.1. Generelle principper .....	30
10.4.2. Verifikationsmetoder .....	31
11. Emissionsfaktorer .....	33
12. Liste over CO <sub>2</sub> -neutrale biomassematerialer .....	34
13. Bestemmelse af aktivitetsspecifikke data og faktorer .....	36
13.1. Bestemmelse af brændslers nedre brændværdi og emissionsfaktor .....	36
13.2. Bestemmelse af aktivitetsspecifikke oxidationsfaktorer .....	37
13.3. Bestemmelse af procesemissionsfaktor, omregningsfaktor og sammensætningsdata .....	37
13.4. Bestemmelse af en biomassefraktion .....	37
13.5. Krav ved bestemmelse af brændslers og materialers egenskaber .....	38
13.5.1. Anvendelse af akkrediterede laboratorier .....	38
13.5.2. Anvendelse af ikke-akkrediterede laboratorier .....	38
13.5.3. Online-gasanalysatorer og -gaskromatografer .....	39
13.6. Prøvetagningsmetoder og analysehyppighed .....	39
14. Rapporteringsformat .....	40
14.1. Identifikation af anlægget .....	40
14.2. Aktivitetsoversigt .....	41
14.3. Forbrændingsudledninger (beregning) .....	42
14.4. Procesudledninger (beregning) .....	42
14.5. Massebalancemetode .....	43
14.6. Målingsbaseret metode .....	43
15. Rapporteringskategorier .....	43
15.1. IPCC's rapporteringsformat .....	43
15.2. Koder for kildekategorier .....	45
16. Krav til anlæg med lave udledningsmængder .....	47

## 1. INDLEDNING

Dette bilag indeholder de generelle retningslinjer for overvågning og rapportering af udledninger af drivhusgasser, som er specificeret i relation til de aktiviteter, der er anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF. I bilag II-XI findes yderligere retningslinjer for aktivitetsspecifikke udledninger.

## 2. DEFINITIONER

I dette bilag og de efterfølgende bilag II-XII gælder definitionerne i direktiv 2003/87/EF.

### 1) Derudover forstås ved

- a) »aktiviteter«: de aktiviteter, der er anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF
- b) »kompetent myndighed«: den eller de kompetente myndigheder, som udpeges i overensstemmelse med artikel 18 i direktiv 2003/87/EF
- c) »udledningskilde«: det særskilt identificerbare element (punkt eller proces) i et anlæg, hvorfra der udledes relevante drivhusgasser
- d) »kildestrøm«: en bestemt type brændsel, råmateriale eller produkt, som medfører udledning af relevante drivhusgasser fra en eller flere udledningskilder som følge af forbruget eller fremstillingen heraf
- e) »overvågningsmetode«: summen af de teknikker, som en driftsleder ved et anlæg anvender til at fastslå dets udledninger
- f) »overvågningsplan«: en detaljeret, fuldstændig og gennemskuelig dokumentation af et bestemt anlægs overvågningsmetode, herunder dokumentation af dataindsamlings- og -håndteringsaktiviteter samt systemet til kontrol af dataægheden
- g) »metodetrin«: et specifikt led i en metode til bestemmelse af aktivitetsdata, emissionsfaktorer samt oxidations- og omregningsfaktorer
- h) »årlig«: som omfatter et kalenderår fra 1. januar til 31. december
- i) »rapporteringsperiode«: ét kalenderår, hvori udledninger skal overvåges og rapporteres
- j) »handelsperiode«: en flerårig fase i kvotehandelsordningen (f.eks. 2005-2007 eller 2008-2012), som medlemsstaten opstiller en national tildelingsplan i overensstemmelse med artikel 11, stk. 1 og 2, i direktiv 2003/87/EF.

### 2) For så vidt angår udledninger, brændsler og materialer forstås ved

- a) »forbrændingsudledninger«: drivhusgasser, som udledes som følge af en exoterm reaktion mellem et brændsel og oxygen
- b) »procesudledninger«: drivhusgasudledninger ud over forbrændingsudledninger, som forekommer på grund af tilsigtede eller utilsigtede reaktioner mellem stoffer eller omdannelsen af disse, herunder kemisk og elektrolytisk reduktion af malme, termisk nedbrydning af stoffer samt dannelse af stoffer til brug som produkt eller råmateriale
- c) »indeholdt CO<sub>2</sub>«: CO<sub>2</sub>, som er indeholdt i et brændsel
- d) »konservativ«: at der gøres en række forudsætninger, således at de årlige udledningmængder ikke bliver undervurderet
- e) »parti«: en mængde brændsel eller materiale, hvoraf der udtages repræsentative prøver, og som overføres som én forsendelse eller kontinuerligt i en bestemt tidsperiode
- f) »kommercielt handlede brændsler«: brændsler af en bestemt sammensætning, som hyppigt og uden begrænsning indgår i handelstransaktioner mellem økonomisk uafhængige parter; herved forstås f.eks. alle typer standardhandelsbrændsel, naturgas, gasolie, fuelolie, kul og jordoliekok



- g) »kommercielt handlede materialer«: materialer af en bestemt sammensætning, som hyppigt og uden begrænsning indgår i handelstransaktioner mellem økonomisk uafhængige parter
- h) »standardhandelsbrændsel«: internationalt standardiserede handelsbrændsler med et 95 % konfidensinterval på højst  $\pm 1\%$  i den specificerede brændværdi, f.eks. gasolie, fyringsolie, benzin, lampeolie, petroleum, ethan, propan og butan.
- 3) For så vidt angår måling forstås ved
- a) »nøjagtighed«: overensstemmelsen mellem en målings resultat og den sande værdi af den pågældende størrelse (eller en referenceværdi, som bestemmes empirisk ved hjælp af internationalt anerkendte og sporbare kalibreringsmaterialer og standardmetoder) under hensyn til både tilfældige og systematiske faktorer
- b) »usikkerhed«: en parameter, der er knyttet til resultatet af bestemmelsen af en størrelse, som beskriver spredningen i de værdier, der med rimelighed kan tilskrives den pågældende størrelse, herunder indflydelsen fra både systematiske og tilfældige faktorer, og som udtrykt i procent beskriver et konfidensinterval omkring gennemsnitsværdien, der omfatter 95 % af de beregnede værdier under hensyntagen til en eventuel asymmetri i fordelingen af værdier
- c) »aritmetisk gennemsnit«: summen af alle elementer i en mængde divideret med antallet af elementer i mængden
- d) »måling«: en række handlinger, der har til formål at bestemme værdien af en given størrelse
- e) »måleinstrument«: en anordning, der alene eller sammen med en eller flere andre anordninger er beregnet til at foretage målinger
- f) »målesystem«: et samlet sæt måleinstrumenter og andet udstyr, f.eks. prøvetagnings- og databehandlingsudstyr til bestemmelse af variable såsom aktivitetsdata, kulstofindhold, brændværdi eller emissionsfaktorer for CO<sub>2</sub>-udledninger
- g) »kalibrering«: en række handlinger, som under nærmere angivne betingelser etablerer forholdet mellem værdier, der er repræsenteret ved et fysisk mål eller et referencemateriale, eller de værdier, et måleinstrument eller målesystem viser, og de tilsvarende værdier af en størrelse, der følger af en referencestandard
- h) »kontinuerlig udledningsmåling«: en række handlinger, der har til formål at bestemme værdien af en størrelse ved hjælp af periodiske målinger (flere målinger i timen), enten ved målinger direkte i skorstenen eller ved udtagning med måleinstrument tæt på denne; dette udtryk omfatter ikke målemetoder, som er baseret på enkeltprøver fra skorstenen
- i) »standardbetingelser«: temperaturen 273,15 K (dvs. 0 °C) og trykket 101 325 Pa, hvor normalkubikmeteren (Nm<sup>3</sup>) er defineret.
- 4) I forbindelse med beregningsbaserede metoder og målingsbaserede metoder for CO<sub>2</sub>-udledninger forstås ved:
- a) »urimelige omkostninger«: måleomkostninger, som overstiger de generelle fordele, som den kompetente myndighed har konstateret. Når der skal vælges metodetrim, kan denne grænse defineres som værdien af de kvoter, en forbedring i nøjagtighedsgraden svarer til. For så vidt angår foranstaltninger, der medfører kvalitetsforbedringer i de rapporterede udledninger, men ikke direkte indvirker på nøjagtigheden, defineres urimelige omkostninger som en procentdel, der er højere end en vejledende grænseværdi på 1 % af gennemsnitsværdien af de foreliggende udledningsdata, der er rapporteret for den foregående handelsperiode. For anlæg uden sådanne historiske data anvendes data fra repræsentative anlæg, der driver samme eller tilsvarende virksomhed, som reference, omregnet til de pågældende anlægs kapacitet
- b) »teknisk muligt«: at en driftsleder inden for en angivet tid kan erhverve de tekniske midler, der kræves for at sikre, at et påtænkt system opfylder bestemte krav

- c) »ubetydelige kildestrømme«: en gruppe mindre kildestrømme, som driftslederen har udvalgt, og som tilsammen udsender 1 000 t fossilt CO<sub>2</sub> eller derunder om året, eller som bidrager med mindre end 2 % (dog højst i alt 20 000 t fossilt CO<sub>2</sub> om året) af det pågældende anlægs samlede udledninger af fossilt CO<sub>2</sub> inden fradrag af overført CO<sub>2</sub>, alt efter hvilken værdi der er højest målt i absolutte udledninger
  - d) »større kildestrømme«: en gruppe kildestrømme, som ikke falder ind under definitionen af »mindre kildestrømme«
  - e) »mindre kildestrømme«: kildestrømme, som driftslederen har udvalgt, og som tilsammen udsender 5 000 t fossilt CO<sub>2</sub> eller mindre om året, eller som bidrager med mindre end 10 % (dog højst i alt 100 000 t fossilt CO<sub>2</sub> om året) af det pågældende anlægs samlede udledninger af fossilt CO<sub>2</sub> inden fradrag af overført CO<sub>2</sub>, alt efter hvilken værdi der er højest målt i absolutte udledninger
  - f) »biomasse«: ikke-fossilt, bionedbrydeligt organisk materiale, som stammer fra planter, dyr og mikroorganismer, herunder produkter, biprodukter, restprodukter og affald fra landbrug, skovbrug og dermed beslægtede industrier samt ikke-fossile bionedbrydelige organiske fraktioner af industri- og husholdningsaffald, og endvidere gasser og væsker, som udvindes ved omsætning af ikke-fossilt bionedbrydeligt organisk materiale
  - g) »ren«: at et materiale eller brændsel for mindst 97 % vedkommende (opgjort efter masse) består af et bestemt stof eller grundstof — svarende til handelsbetegnelsen »purum«. I forbindelse med biomasse menes hermed procentdelen af biomassekulstof i brændslets eller materialets samlede kulstofmængde
  - h) »energibalancemetode«: en metode til at skønne den energimængde, der er brugt som brændsel i en kedel, beregnet som summen af nyttevarmen og alle relevante energitab ved udstråling, overførsel og via røggassen.
- 5) I forbindelse med kontrol og verifikation forstås ved
- a) »kontrolrisici«: sandsynligheden for, at en parameter i den årlige udledningsrapport har væsentlige ukorrekte angivelser, som kontrolsystemet ikke forebygger eller opdager og afhjælper i tide
  - b) »påvisningsrisiko«: risikoen for, at verifikatoren ikke opdager en væsentlig ukorrekt angivelse eller uoverensstemmelse
  - c) »iberegnet risiko«: sandsynligheden for, at en parameter i den årlige udledningsrapport har væsentlige ukorrekte angivelser, under den forudsætning, at der ikke er gennemført kontrolaktiviteter i denne forbindelse
  - d) »verifikationsrisiko«: risikoen for, at verifikatoren afgiver en uhensigtsmæssig verifikationsudtalelse. Verifikationsrisikoen er en funktion af de iberegnedede risici, kontrolrisiciene og påvisningsrisiciene
  - e) »rimelig garanti«: en høj, men ikke absolut garanti, som udtrykkeligt angives i verifikationsudtalelsen, hvor der tages stilling til, om den verificerede udledningsrapport er fri for væsentlige ukorrekte angivelser, og om anlægget udviser væsentlige uoverensstemmelser
  - f) »væsentlighedsgrad«: den kvantitative grænse eller tærskelværdi, der er bestemmende for verifikationsudtalelsen om de udledningsdata, der indberettes i den årlige udledningsrapport
  - g) »forvisningsgrad«: den udstrækning, hvori verifikatoren ud fra sine verifikationskonklusioner føler sig sikker på, at det er bevist, om oplysningerne om et anlæg i den årlige udledningsrapport rummer væsentlige ukorrekte angivelser
  - h) »uoverensstemmelse«: enhver handling eller manglende handling, som med eller uden forsæt foretages af et anlæg, der skal verificeres, og som er i modstrid med bestemmelserne i den overvågningsplan, den kompetente myndighed har godkendt som led i anlæggets tilladelse
  - i) »væsentlig uoverensstemmelse«: en uoverensstemmelse i forhold til bestemmelserne i den overvågningsplan, den kompetente myndighed har godkendt som led i anlæggets tilladelse, der kan medføre, at den kompetente myndighed ændrer sin behandling af anlægget
  - j) »væsentlig ukorrekt angivelse«: ukorrekte angivelser (udeladelser, urigtige oplysninger og fejl, dog under hensyntagen til tilladelig usikkerhed) i den årlige udledningsrapport, som efter verifikatorens

faglige skøn kan få indvirkning på den kompetente myndigheds behandling af den årlige udledningsrapport, f.eks. hvis de ukorrekte angivelser overstiger den fastlagte væsentlighedsgrad

- k) »akkreditering«: i forbindelse med verifikation, at et akkrediteringsorgan udsteder en erklæring på grundlag af en afgørelse, det har truffet efter en detaljeret vurdering, når en verifikator formelt har påvist at være kvalificeret til som uafhængig instans at gennemføre verifikation i overensstemmelse med angivne krav
- l) »verifikation«: de aktiviteter, en verifikator gennemfører for at kunne afgive en verifikationsudtalelse jf. artikel 15 og bilag V i direktiv 2003/87/EF
- m) »verifikator«: en kompetent, uafhængig og akkrediteret verifikationsinstans eller enkeltperson, 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 direktiv 2003/87/EF.

### 3. OVERVÅGNINGS- OG RAPPORTERINGSPRINCIPPER

For at sikre præcis og verificerbar overvågning og rapportering af drivhusgasudledninger i henhold til direktiv 2003/87/EF skal overvågningen og rapporteringen baseres på følgende principper:

*Fuldstændighed.* Overvågning og rapportering vedrørende et anlæg skal omfatte alle proces- og forbrændingsudledninger fra alle udledningskilder og kildestrømme med tilknytning til de aktiviteter, som er anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF, og alle drivhusgasser, der er specificeret i relation til disse aktiviteter, men det skal undgås, at udledningerne medregnes flere gange.

*Ensartethed.* De udledninger, som overvåges og rapporteres, skal være sammenlignelige over tid, 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 i overensstemmelse med disse retningslinjer.

*Gennemskuelighed.* Overvågningsdata, herunder antagelser og forudsætninger, referencer, aktivitetsdata samt emissions-, oxidations- og omregningsfaktorer, skal indsamles, registreres, samles, analyseres og dokumenteres således, at verifikatoren og den kompetente myndighed kan reproducere bestemmelsen af udledningerne.

*Retvisning.* Det skal sikres, at udledningensmængden systematisk bestemmes til en værdi, som hverken ligger lavere eller højere end den reelle udledning. Kilder til usikkerhed skal identificeres og reduceres i videst muligt omfang. Der skal udvises behørig omhu for at sikre, at beregningerne og målingerne af udledningerne bliver så nøjagtige som muligt. Driftslederen skal give mulighed for en rimelig garanti for, at man får fastlagt de rapporterede udledningensværdiers integritet. Udledningerne skal bestemmes ved hjælp af de hensigtsmæssige overvågningsmetoder, der anføres i disse retningslinjer. Alt måle- og prøvningsudstyr, som anvendes til at rapportere overvågningsdata, skal anvendes, vedligeholdes, kalibreres og kontrolleres hensigtsmæssigt. Regneark og andre redskaber til lagring og manipulering af overvågningsdata må ikke indebære fejlmuligheder. Udledningsrapporter og redegørelser i forbindelse hermed må ikke indeholde væsentlige ukorrekte angivelser eller have skævheder i udvælgelsen eller præsentationen af oplysningerne, og de skal give et troværdigt og velafvejte billede af anlæggets udledninger.

*Omkostningseffektivitet.* Ved valg af overvågningsmetoder skal de forbedringer, der opnås gennem øget nøjagtighed, afvejes over for ekstraomkostningerne. Ved overvågning og rapportering af udledninger skal der således stræbes efter den højest mulige detaljeringsgrad, medmindre dette er teknisk umuligt eller medfører urimeligt høje omkostninger. Selve overvågningsmetoden skal sikre, at driftslederen får en enkel og logisk vejledning, at dobbeltarbejde undgås, og at der tages hensyn til anlæggets eksisterende systemer.

*Troværdighed.* Brugere skal kunne regne med, at verificerede udledningsrapporter afspejler de faktorer, som de angives at afspejle eller med rimelighed kan antages at afspejle.

*Øget effektivitet ved overvågning og rapportering af udledninger.* Verifikationen af udledningsrapporterne 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 udledninger.

#### 4. OVERVÅGNING AF DRIVHUSGASUDLEDNINGER

##### 4.1. AFGRÆNSNING

Overvågnings- og rapporteringsprocessen for et anlæg skal omfatte samtlige udledninger af relevante drivhusgasser fra samtlige udledningskilder og/eller kildestrømme i forbindelse med de i bilag I til direktiv 2003/87/EF angivne aktiviteter, der udføres i anlægget, samt aktiviteter og drivhusgasser, som en medlemsstat har medtaget i henhold til artikel 24 i direktiv 2003/87/EF.

I artikel 6, stk. 2, litra b), i direktiv 2003/87/EF kræves det, at drivhusgasudledningstilladelser skal indeholde en beskrivelse af aktiviteterne og udledningerne fra anlægget. Alle udledningskilder og kildestrømme fra aktiviteter i bilag I til direktiv 2003/87/EF, der skal overvåges og rapporteres, skal således stå opført i tilladelsen. I direktivets artikel 6, stk. 2, litra c), kræves det, at drivhusgasudledningstilladelser skal indeholde overvågningskrav med angivelse af overvågningsmetode og -hyppighed.

Udledninger fra mobile forbrændingsmotorer til transportformål skal ikke medtages i udledningsoverslagene.

Overvågningen af udledninger skal omfatte udledninger 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 direktiv 2003/87/EF hver for sig eller sammenlagt overstiger den tærskel, der er anført i direktivets bilag I, ved ét anlæg eller produktionssted, skal overvågningen og rapporteringen omfatte alle udledningskilder og/eller kildestrømme i relation til alle aktiviteter i direktivets bilag I 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 særskilt anlæg, afhænger af forholdene på stedet og skal anføres i anlæggets drivhusgasudledningstilladelse.

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

##### 4.2. BEREGNINGS- OG MÅLINGSBASEREDE METODER

I henhold til bilag IV til direktiv 2003/87/EF kan udledningerne enten bestemmes ved hjælp af:

- en beregningsbaseret metode, hvor udledninger fra kildestrømme bestemmes ud fra aktivitetsdata, der opnås via målesystemer, og yderligere parametre fra laboratorieanalyser eller standardfaktorer
- en målingsbaseret metode, hvor udledninger fra en udledningskilde bestemmes ved kontinuerlig måling af koncentrationen af den pågældende drivhusgas i røggassen og måling af røggasmængden.

Driftslederen kan foreslå en målingsbaseret metode, hvis han kan påvise

- at det med sikkerhed medfører en mere nøjagtig opgørelse af anlæggets årlige udledninger end en alternativ beregningsbaseret metode, der ikke medfører urimelige omkostninger, og
- at sammenligningen mellem den målingsbaserede og den beregningsbaserede metode er baseret på et identisk sæt udledningskilder og kildestrømme.

Anvendelse af en målingsbaseret metode skal godkendes af den kompetente myndighed. For hver rapporteringsperiode skal driftslederen underbygge de målte udledninger ved hjælp af en beregningsbaseret metode i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 6.3c.

Driftslederen kan kombinere målings- og beregningsbaserede metoder for forskellige udledningskilder og kildestrømme ved det samme anlæg, hvis dette godkendes af den kompetente myndighed. Driftslederen skal sikre og påvise, at udledninger hverken udelades eller regnes med to gange.

#### 4.3. OVERVÅGNINGSPLANEN

I artikel 6, stk. 2, litra c), i direktiv 2003/87/EF kræves det, at drivhusgasudledningstilladelser skal indeholde overvågningskrav med angivelse af overvågningsmetode og -hyppighed.

Overvågningsmetoden indgår i overvågningsplanen, som godkendes af den kompetente myndighed i overensstemmelse med kriterierne i dette afsnit og dets underafsnit. Medlemsstaten eller dens kompetente myndigheder sikrer, at den overvågningsmetode, som et anlæg skal anvende, enten specificeres i tilladelsens bestemmelser eller, hvis den er i overensstemmelse med direktiv 2003/87/EF, i generelle bindende regler.

Den kompetente myndighed kontrollerer og godkender overvågningsplanen, som udarbejdes af driftslederen før rapporteringsperiodens start, og efter eventuelle væsentlige ændringer i den overvågningsmetode, der anvendes i et anlæg som angivet i tredje afsnit herunder.

Medmindre andet angives i afsnit 16, skal overvågningsplanen indeholde følgende:

- a) en beskrivelse af anlægget og de af anlæggets aktiviteter, der skal overvåges
- b) oplysninger om ansvaret for overvågning og rapportering ved anlægget
- c) en liste over udledningsskilder og kildestrømme, der skal overvåges, for hver aktivitet, der udføres i anlægget
- d) en beskrivelse af den beregningsbaserede metode eller målingsbaserede metode, der skal anvendes
- e) en liste over og beskrivelse af metodetrinene for aktivitetsdata, emissionsfaktorer, oxidations- og omregningsfaktorer for hver kildestrøm, der skal overvåges
- f) en beskrivelse af målesystemerne samt teknisk beskrivelse og nøjagtig placering af de måleinstrumenter, der skal bruges, for hver kildestrøm, der skal overvåges
- g) dokumentation for overholdelse af nøjagtighedsgrænserne for aktivitetsdata og andre (relevante) parametre i de anvendte metodetrin for hver kildestrøm
- h) hvis det er relevant, en beskrivelse af den metode, som skal anvendes til at tage prøver af brændsler og materialer med henblik på bestemmelse af nedre brændværdi, kulstofindhold, emissionsfaktorer, oxidations- og omregningsfaktor og biomasseindhold for de enkelte kildestrømme
- i) en beskrivelse af de kilder og analysemetoder, som ventes anvendt til bestemmelse af nedre brændværdi, kulstofindhold, emissions-, oxidations- og omregningsfaktor eller biomassefraktion for de enkelte kildestrømme
- j) hvis det er relevant, en liste over og beskrivelse af ikke-akkrediterede laboratorier og relevante analyseprocedurer, herunder en liste over alle relevante kvalitetssikringstiltag, f.eks. sammenligninger mellem forskellige laboratorier som beskrevet i afsnit 13.5.2
- k) hvis det er relevant, en beskrivelse af de systemer til kontinuerlig udledningmåling, som vil blive anvendt til overvågning af en udledningsskilde, dvs. målepunkter, målehyppighed, udstyr, kalibreringsprocedurer, procedurer for dataindsamling og -lagring, metoder til understøttelse af beregning og rapportering af aktivitetsdata, emissionsfaktorer og lignende
- l) hvis det er relevant, hvor den såkaldte »alternative løsning« (afsnit 5.3) anvendes: en uddybende beskrivelse af metoden og usikkerhedsanalysen, hvis de ikke allerede er omfattet af denne listes punkt a) til k)
- m) en beskrivelse af procedurerne for dataindsamling og -håndtering og kontrol samt en beskrivelse af selve aktiviteterne (se afsnit 10.1 til 10.3)
- n) eventuelt oplysninger om relevante forbindelser til aktiviteter, som gennemføres under Fællesskabets ordning for miljøledelse og miljørevision (EMAS) og andre miljøforvaltningssystemer (f.eks. ISO 14001:2004), navnlig hvad angår procedurer og kontrolforanstaltninger med relevans for overvågning og rapportering af drivhusgasudledninger.

Overvågningsmetoden skal ændres, hvis dette øger de rapporterede datas nøjagtighed, medmindre det er teknisk umuligt eller medfører urimeligt høje omkostninger.

En større ændring i overvågningsmetoden som led i overvågningsplanen skal godkendes af den kompetente myndighed, hvis den vedrører:

- en ændring i anlæggets klassificering jf. tabel 1
- en omlægning fra beregningsbaseret til målingsbaseret bestemmelse af udledninger eller omvendt
- en forøgelse af usikkerheden i aktivitetsdata eller andre parametre (hvor dette er relevant), som bevirker, at der skal anvendes et andet metodetrin.

Alle andre ændringer eller påtænkte ændringer i overvågningsmetoden eller de underliggende datasæt skal indberettes til den kompetente myndighed hurtigst muligt, når driftslederen får kendskab til dem eller med rimelighed kunne forventes at have fået det, medmindre andet angives i overvågningsplanen.

Ændringer i overvågningsplanen skal formuleres tydeligt, begrundes og dokumenteres fuldt ud i driftslederens interne optegnelser.

En kompetent myndighed pålægger driftslederen at ændre sin overvågningsplan, hvis denne ikke længere er i overensstemmelse med de regler, der er fastlagt i disse retningslinjer.

Af hensyn til udvekslingen af oplysninger mellem de kompetente myndigheder og Kommissionen om overvågning, rapportering og verifikation i henhold til disse retningslinjer og en konsekvent anvendelse heraf skal medlemsstaterne skabe de bedste forhold for en årlig kvalitetssikrings- og -evalueringsproces, som Kommissionen foranstalter vedrørende overvågning, rapportering og verifikation jf. artikel 21, stk. 3, i direktiv 2003/87/EF.

## 5. BEREGNINGSBASEREDE METODER FOR CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER

### 5.1. BEREGNINGSFORMLER

Beregning af CO<sub>2</sub>-udledninger skal enten baseres på formlen

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

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

Udtrykkene i denne formel gælder for hhv. forbrændingsudledninger og procesudledninger som følger:

#### **Forbrændingsudledninger**

Aktivitetsdata baseres på brændselsforbrug. Mængden af brændsel udtrykkes i energiindhold målt i TJ, medmindre andet angives i disse retningslinjer. Emissionsfaktoren udtrykkes som t CO<sub>2</sub>/TJ, medmindre andet angives i disse retningslinjer. Når et brændsel forbruges, oxideres ikke hele brændslets kulstofindhold til CO<sub>2</sub>. Ufuldstændig oxidation skyldes ineffektive forbrændingsprocesser, hvor noget af kulstoffet efterlades uforbrændt eller delvist oxideret i form af sod eller aske. Ikke-oxideret eller delvist oxideret kulstof medregnes i oxidationsfaktoren, som udtrykkes som en brøk. Oxidationsfaktoren udtrykkes som en brøkdel af tallet 1. Den heraf følgende beregningsformel bliver:

$$\text{CO}_2\text{udledninger} = \text{brændselsstrøm [t eller Nm}^3] * \text{nedre brændværdi [TJ/t eller TJ/Nm}^3] * \text{emissionsfaktor [t CO}_2\text{/TJ]} * \text{oxidationsfaktor}$$

Beregningsmåden for forbrændingsudledninger specificeres mere detaljeret i bilag II.

#### **Procesudledninger**

Aktivitetsdata baseres på materialeforbrug, gennemløb eller produktionsudbytte og udtrykkes i t eller Nm<sup>3</sup>. Emissionsfaktoren udtrykkes i [t CO<sub>2</sub>/t eller t CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>]. Kulstof i de tilførte materialer, som ikke omdannes til CO<sub>2</sub> under processen, medregnes i omregningsfaktoren, der udtrykkes som en brøk. Hvis en omregningsfaktor

indregnes i emissionsfaktoren, anvendes der ikke en særskilt omregningsfaktor. Mængden af tilført materiale udtrykkes i masse eller volumen [t eller Nm<sup>3</sup>]. Den heraf følgende beregningsformel bliver:

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

Beregningsmåderne for procesudledninger specificeres mere detaljeret i de aktivitetsspecifikke retningslinjer i bilag II-XI. Ikke alle beregningsmåder i bilag II-XI kræver anvendelse af omregningsfaktor.

## 5.2. METODETRIN

De aktivitetsspecifikke retningslinjer i bilag II til XI indeholder særlige metoder til bestemmelse af følgende variabler: aktivitetsdata (bestående af de to variabler brændsels-/materialestrøm og nedre brændværdi), emissionsfaktorer, sammensætningsdata 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.

Driftslederen kan anvende forskellige godkendte trin til de forskellige variabler for brændsels-/materialestrøm, nedre brændværdi, emissionsfaktor, sammensætningsdata, oxidations- og omregningsfaktor, der anvendes ved en beregning. Valget af metodetrin skal godkendes af den kompetente myndighed (se afsnit 4.3).

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 — Mængden af materiale, ovnen tilføres« og »Beregningsmetode B — Mængden af producerede klinker«), må en driftsleder kun skifte fra én metode til en anden, hvis han over for den kompetente myndighed kan påvise, at det giver en mere nøjagtig overvågning og rapportering af udledningerne fra den pågældende aktivitet.

Metoden på højeste trin skal anvendes af alle driftsledere til at bestemme alle variabler for alle kildestrømme ved alle kategori B- eller C-anlæg. Kun hvis det kan påvises over for den kompetente myndighed, at det er teknisk umuligt eller vil medføre urimeligt høje omkostninger at anvende det højeste metodetrin, må et lavere trin anvendes for denne variabel i overvågningsmetoden. Ved anlæg med udledninger på over 500 000 t fossilt CO<sub>2</sub> om året (dvs. »kategori C-anlæg«) skal medlemsstaten underrette Kommissionen jf. artikel 21 i direktiv 2003/87/EF, hvis der ikke anvendes en kombination af metoder på højeste trin i forhold til anlæggets vigtigste kildestrømme.

Medmindre andet angives i afsnit 16, sikrer medlemsstaterne, at driftsledere i forhold til alle de vigtigste kildestrømme som minimum anvender de metodetrin, der angives i nedenstående tabel 1, medmindre dette ikke er teknisk muligt.

Hvis det godkendes af den kompetente myndighed, må driftslederen som minimum vælge metodetrin 1 for de variabler, der anvendes til beregning af udledninger fra mindre kildestrømme, og foretage overvågning og rapportering efter sin egen ikke-trinclassificerede vurderingsmetode i forhold til ubetydelige kildestrømme.

Driftslederen foreslår hurtigst muligt ændringer af de anvendte metodetrin, hvis:

- der sker ændringer i forhold til de tilgængelige data, som kan sikre øget nøjagtighed i bestemmelsen af udledningerne
- en hidtil ikke-eksisterende form for udledning forekommer
- der sker væsentlige ændringer i de anvendte brændsler eller råmaterialer
- der konstateres fejl i data fra overvågningsmetoden
- den kompetente myndighed anmoder om ændringer.

I forhold til biomassebrændsel og materialer, der kan betegnes som rene, må der anvendes ikke-trinclassificerede metoder på anlæg eller teknisk identificerbare elementer heraf, medmindre den pågældende værdi skal anvendes til fradrag af biomasseudledt CO<sub>2</sub> fra udledninger, som bestemmes ved kontinuerlig udledningsmåling. Disse ikke-trinclassificerede metoder omfatter energibalancemetoden. Udledninger af CO<sub>2</sub> fra fossile reststoffer i brændsler og materialer, der kan betegnes som ren biomasse, henføres ved rapportering til biomassekildestrømmen og må



bestemmes ved ikke-trinclassificerede metoder. Blandede brændsler og materialer, der indeholder biomasse, klassificeres efter bestemmelserne i dette bilags afsnit 13.4, medmindre kildestrømmen kan betegnes som ubetydelig.

Hvis metoden på højeste trin eller på det variabelspecifikke trin, som man er enedes om, midlertidigt ikke kan anvendes af tekniske årsager, kan driftslederen anvende det højest mulige metodetrin, indtil forudsætningerne for at anvende det gældende trin igen er tilstede. Driftslederen fremlægger hurtigst muligt bevis på nødvendigheden af at anvende et andet trin over for den kompetente myndighed, ligesom han fremlægger nærmere oplysninger om den midlertidige overvågningsmetode. Driftslederen træffer 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, som sikrer en konservativ vurdering af udledningerne, efter bestemmelserne i IPPC-referencedokumentet om generelle overvågningsprincipper fra juli 2003 <sup>(1)</sup>. Hvis et metodetrin ændres i løbet af en rapporteringsperiode, skal resultaterne for den berørte aktivitet beregnes og rapporteres som separate dele i den årlige rapport til den kompetente myndighed for de pågældende dele af rapporteringsperioden.

---

<sup>(1)</sup> Kan rekvireres via adressen: <http://eippcb.jrc.es/>



Tabel 1

**Mindstekrav**

(»i.r.« betyder »ikke relevant«)

Kolonne A for »kategori A-anlæg« (dvs. anlæg, som i den foregående handelsperiode (eller ud fra et konservativt overslag eller ekstrapolering, hvis der ikke (længere) foreligger rapporterede udledninger) i gennemsnit højst har udledt 50 000 t fossilt CO<sub>2</sub> om året før fradrag af overført CO<sub>2</sub>)

Kolonne B for »kategori B-anlæg« (dvs. anlæg, som i den foregående handelsperiode (eller ud fra et konservativt overslag eller ekstrapolering, hvis der ikke (længere) foreligger rapporterede udledninger) i gennemsnit har udledt over 50 000 t, men ikke over 500 000 t fossilt CO<sub>2</sub> om året før fradrag af overført CO<sub>2</sub>)

Kolonne C for »kategori C-anlæg« (dvs. anlæg, som i den foregående handelsperiode (eller ud fra et konservativt overslag eller ekstrapolering, hvis der ikke (længere) foreligger rapporterede udledninger) i gennemsnit har udledt over 500 000 t fossilt CO<sub>2</sub> om året før fradrag af overført CO<sub>2</sub>)

Bilag/aktivitet	Aktivitetsdata						Emissionsfaktor			Sammensætningsdata			Oxidationsfaktor			Omregningsfaktor		
	Brændselsstrøm			Nedre brændværdi			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>II: Forbrænding</b>																		
Standardhandelsbrændsel	2	3	4	2a/2b	2a/2b	2a/2b	2a/2b	2a/2b	2a/2b	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.
Andre brændsler i gasform eller flydende form	2	3	4	2a/2b	2a/2b	3	2a/2b	2a/2b	3	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.
Faste brændsler	1	2	3	2a/2b	3	3	2a/2b	3	3	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.
Massebalancemetode for carbon black-anlæg og gasbehandlingsterminaler	1	2	3	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	1	2	2	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
Afbrænding af gas uden nyttiggørelse	1	2	3	i.r.	i.r.	i.r.	1	2a/b	3	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1	i.r.	i.r.	
Skrubning																		
Karbonat	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
Gips	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.

	Aktivitetsdata						Emissionsfaktor			Sammensætningsdata			Omregningsfaktor		
	Materialeforbrug			Nedre brændværdi			A	B	C	A	B	C	A	B	C
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>III: Raffinaderier</b>															
Regenerering af katalysatorer til katalytisk krakning	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
Fremstilling af brint	1	2	2	i.r.	i.r.	i.r.	1	2	2	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
<b>IV: Koksværker</b>															
Massebalance	1	2	3	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	2	3	3	i.r.	i.r.	i.r.
Tilført brændsel	1	2	3	2	2	3	2	3	3	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
<b>V: Ristning og sintring af malm</b>															
Massebalance	1	2	3	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	2	3	3	i.r.	i.r.	i.r.
Tilført karbonat	1	1	2	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1
<b>VI: Jern og stål</b>															
Massebalance	1	2	3	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	2	3	3	i.r.	i.r.	i.r.
Tilført brændsel	1	2	3	2	2	3	2	3	3	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
<b>VII: Cement</b>															
Mængden af materiale, ovnen tilføres	1	2	3	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	2
Mængden af producerede klinker	1	1	2	i.r.	i.r.	i.r.	1	2	3	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	2
Elfilterstøv	1	1	2	i.r.	i.r.	i.r.	1	2	2	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
Andet kulstof end karbonat	1	1	2	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	2	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	2
<b>VIII: Kalk</b>															
Karbonater	1	2	3	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	2
Jordalkaliske oxider	1	1	2	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	2
<b>IX: Glas</b>															
Karbonater	1	1	2	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
<b>X: Keramik</b>															
Tilført kulstof	1	1	2	i.r.	i.r.	i.r.	1	2	3	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	2

	Aktivitetsdata						Emissionsfaktor			Sammensætningsdata			Omregningsfaktor		
	Materialeforbrug			Nedre brændværdi			A	B	C	A	B	C	A	B	C
	A	B	C	A	B	C									
Alkalimetaloxyder	1	1	2	i.r.	i.r.	i.r.	1	2	3	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	2
Skrubning	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
XI: <b>Papirmasse og papir</b>															
Standardmetode	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	1	1	1	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.

## 5.3. ALTERNATIVE LØSNINGER

I tilfælde, hvor det ikke er teknisk muligt eller hvor det vil medføre urimeligt høje omkostninger som minimum at anvende kravene i det højeste metodetrin i forhold til alle andre kildestrømme end de ubetydelige, anvender driftslederen en såkaldt »alternativ løsning«. Det betyder, at driftslederen fritages fra bestemmelserne i dette bilags afsnit 5.2 og frit må tilrettelægge en overvågningsmetode efter forholdene i det pågældende anlæg. Driftslederen skal over for den kompetente myndighed påvise, at man ved at anvende den alternative overvågningsmetode på hele anlægget kan overholde de generelle usikkerhedsgrænser, der angives i tabel 2, for hele anlæggets årlige drivhusgasudledninger.

Ved usikkerhedsanalysen skal der sættes tal på usikkerhedsgraden i alle variabler og parametre, som bruges ved beregning af det årlige udledningsniveau jf. ISO-vejledningen af 1995 om måleusikkerhedsangivelser (ISO-GUM) <sup>(1)</sup> og ISO 5168:2005. Analysen skal udføres, inden den kompetente myndighed godkender overvågningsplanen ud fra det forudgående års data, og ajourføres hvert år. Denne årlige opdatering skal udarbejdes sammen med den årlige udledningsrapport og verificeres.

Medlemsstaterne skal i overensstemmelse med artikel 21 i direktiv 2003/87/EF anmelde til Kommissionen, hvilke anlæg der bruger den alternative løsning. Driftslederen opgør og indberetter i den årlige udledningsrapport aktivitetsdata, nedre brændværdier, emissions- og oxidationsfaktorer og andre parametre på grundlag af foreliggende data eller, hvis sådanne ikke er tilgængelige, de mest formålstjenlige overslag — om nødvendigt via laboratorieanalyser. De metoder, der anvendes, skal angives i overvågningsplanen og godkendes af den kompetente myndighed. Tabel 2 gælder ikke for anlæg, der opgør deres drivhusgasudledninger ved systemer med kontinuerlig udledningsovervågning jf. bilag XII.

Tabel 2

**Generelle usikkerhedsgrænser i alternative løsninger**

Anlægskategori	Højeste usikkerhed for den samlede årlige udledningsmængde
A	± 7,5 %
B	± 5,0 %
C	± 2,5 %

## 5.4. AKTIVITETSDATA

Aktivitetsdata repræsenterer information om materialestrøm, brændselsforbrug, tilført materiale eller produktionsresultat, udtrykt i energi [TJ] (undtagelsesvis også i masse eller volumen [t eller Nm<sup>3</sup>], se afsnit 5.5) for så vidt angår brændsler, og i masse eller volumen for så vidt angår råmaterialer eller produktionsmængder [t eller Nm<sup>3</sup>].

Driftslederen kan opgøre aktivitetsdata på grundlag af de fakturerede brændsels- eller mængdemængder jf. bestemmelserne i bilag I og de godkendte metodetrin i bilag II til XI.

Hvis aktivitetsdata til beregning af udledninger ikke kan opgøres direkte, skal de opgøres via en vurdering af ændringerne i lagerbeholdningen:

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

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).

<sup>(1)</sup> »Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement«, ISO/TAG 4. Offentliggjort af Den Internationale Standardiseringsorganisation i 1993 (rettet og genoptrykt 1995) på vegne af BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP og OIML.

Hvis det er teknisk umuligt eller vil medføre urimeligt høje omkostninger at fastslå mængden af »materiale S« og »materiale E« ved direkte måling, kan driftslederen anslå mængden af disse materialer på grundlag af

- data fra foregående år og ved at sammenholde data med rapporteringsperiodens produktionsmængde

eller

- dokumenterede metoder og foreliggende data fra reviderede regnskaber for rapporteringsperioden.

Hvis det er teknisk umuligt eller vil medføre urimeligt høje omkostninger at opgøre de årlige aktivitetsdata for nøjagtig et helt kalenderår, kan driftslederen vælge at skille rapporteringsåret fra det følgende ved den første arbejdsdag i anlægget. De afvigelser, der dermed kan forekomme i forhold til en eller flere kildestrømme, skal registreres tydeligt, danne grundlag for en værdi, der er repræsentativ for kalenderåret, og opgøres konsekvent for det efterfølgende år.

#### 5.5. EMISSIONSFAKTORER

Emissionsfaktorerne baseres på brændslernes og de tilførte materialers kulstofindhold og udtrykkes i t CO<sub>2</sub>/TJ (forbrændingsudledninger) eller t CO<sub>2</sub>/t eller t CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup> (procesudledninger).

For at opnå den højest mulige gennemskuelighed og bredest mulige konsekvens mellem de nationale opgørelse af drivhusgasser må forbrændingsudledningers emissionsfaktorer for et brændsel kun opgøres i t CO<sub>2</sub>/t, hvis det vil medføre urimelige omkostninger for driftslederen at opgøre dem i t CO<sub>2</sub>/TJ.

Ved omregning af kulstofindholdet til den respektive CO<sub>2</sub>-værdi skal en faktor <sup>(1)</sup> på 3,664 [t CO<sub>2</sub>/t C] anvendes.

Emissionsfaktorerne og bestemmelserne vedrørende fastsættelse af aktivitetsspecifikke emissionsfaktorer findes i afsnit 11 og 13 i dette bilag.

Biomasse anses for at være CO<sub>2</sub>-neutral. Der skal anvendes en emissionsfaktor på 0 [t CO<sub>2</sub>/TJ] eller t eller Nm<sup>3</sup> for biomasse. En liste med eksempler på forskellige former for materiale, der accepteres som biomasse, findes i afsnit 12 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 13 i dette bilag.

Indeholdt CO<sub>2</sub>, som overføres til et anlæg i ordningen for handel med udledningsrettigheder som del af et brændsel (f.eks. højovngas, koksovngas eller naturgas) skal medregnes i det pågældende brændsels emissionsfaktor.

Hvis den kompetente myndighed godkender det, må indeholdt CO<sub>2</sub>, der stammer fra en kildestrøm, men efterfølgende overføres fra et anlæg som del af et brændsel, trækkes fra anlæggets udledninger — uanset om det anlæg, det leveres til, er med i ordningen for handel med udledningsrettigheder. Det skal dog under alle omstændigheder rapporteres som en memorandumpost. Medlemsstaterne skal i overensstemmelse med bestemmelserne i artikel 21 i direktiv 2003/87/EF indberette de pågældende anlæg til Kommissionen.

#### 5.6. OXIDATIONS- OG OMREGNINGSFAKTORER

Der anvendes en oxidationsfaktor for forbrændingsudledninger eller en omregningsfaktor for procesudledninger, som udtryk for den del af kulstoffet, der ikke oxideres eller omdannes i processen. I forbindelse med oxidationsfaktorer gælder kravet om anvendelse af højeste metodetrin ikke. Hvis der anvendes forskellige brændsler i et anlæg, og der beregnes aktivitetsspecifikke oxidationsfaktorer, som skal godkendes af den kompetente myndighed, kan driftslederen fastsætte én samlet oxidationsfaktor for aktiviteten og anvende denne på alle brændsler, eller driftslederen kan, medmindre der anvendes biomasse, vælge at anføre ufuldstændig oxidation for én stor brændselsstrøm og anvende værdien 1 for de øvrige.

<sup>(1)</sup> Baseret på forholdet mellem kulstofs atommasse (12,011) og ilt (15,9994).

## 5.7. OVERFØRT CO<sub>2</sub>

Hvis det godkendes af den kompetente myndighed, må driftslederen fra anlæggets beregnede udledningsniveau fratække eventuelle CO<sub>2</sub>-mængder, som ikke udledes fra anlægget, men overføres fra det som rent stof eller bruges direkte og bundet i produkter eller som råmateriale, hvis dette fradrag afspejles i et tilsvarende fradrag for aktiviteten og anlægget, som medlemsstaten rapporterer i den nationale opgørelse, som den forelægger sekretariatet for FN's rammekonvention om klimaændringer. Den pågældende mængde CO<sub>2</sub> skal rapporteres som en memorandumpost. Medlemsstaterne skal i overensstemmelse med bestemmelserne i artikel 21 i direktiv 2003/87/EF indberette de pågældende anlæg til Europa-Kommissionen. »Overført CO<sub>2</sub>« fra et anlæg kan f.eks. være:

- ren CO<sub>2</sub>, der anvendes til karbonering af drikkevarer
- ren CO<sub>2</sub>, der anvendes som tør is til køleformål
- ren CO<sub>2</sub>, der anvendes som brandslukningsmiddel, kølemiddel eller laboratoriegas
- ren CO<sub>2</sub>, der anvendes til skadedyrsbekæmpelse i forbindelse med korndyrkning
- ren CO<sub>2</sub>, der anvendes som opløsningsmiddel i levnedsmiddelindustrien eller den kemiske industri
- CO<sub>2</sub>, der anvendes bundet i produkter som råmateriale i den kemiske industri og papirmasseindustrien (f.eks. til urea eller udfældede karbonater)
- karbonater, der er bundet i tørt afsvovlingsprodukt (TASP) fra halvtør røggasvask.

Massen af årligt overført CO<sub>2</sub> eller karbonat skal opgøres med en usikkerhedsgrad, der er lavere end 1,5 %, enten direkte ved måling eller vejning af volumen- eller massestrømme eller indirekte ud fra massen af det pågældende produkt (f.eks. karbonater eller urea), hvor det er relevant og hensigtsmæssigt.

Hvis en del af den overførte CO<sub>2</sub> stammer fra biomasse, eller hvis et anlæg kun delvist omfattes af direktiv 2003/87/EF, må driftslederen kun fratække den procentdel af massen af overført CO<sub>2</sub>, som stammer fra fossile brændsler og materialer i de aktiviteter, som direktivet omfatter. Henføringemetoderne i denne forbindelse skal være konservative og skal godkendes af den kompetente myndighed.

## 6. MÅLINGSBASEREDE METODER

### 6.1. GENERELT

Som anført i afsnit 4.2 kan drivhusgasudledninger bestemmes ved en målingsbaseret metode ved hjælp af systemer til kontinuerlig udledningsmåling fra alle eller udvalgte kildestrømme under anvendelse af standardiserede eller anerkendte metoder, når den kompetente myndighed forud for rapporteringsperioden har accepteret over for driftslederen, at anvendelse af systemer til kontinuerlig udledningsmåling sikrer højere nøjagtighed end beregning af udledninger ved hjælp af det mest præcise metodetrin. De nærmere specifikationer for målingsbaserede metoder angives i retningslinjernes bilag XII. Medlemsstaterne skal i overensstemmelse med artikel 21 i direktiv 2003/87/EF anmelde til Kommissionen, hvilke anlæg der bruger kontinuerlig udledningsmåling i deres overvågningssystem.

De procedurer, der anvendes til koncentrationsmåling og masse- og volumenstrømmåling, skal foregå efter en standardmetode — hvis en sådan findes — som sikrer retvisende prøveudtagning og måling og som har en kendt måleusikkerhed. Der skal anvendes CEN-standards (dvs. standarder udstedt af Den Europæiske Standardiseringsorganisation), hvis sådanne foreligger. Hvis der ikke findes CEN-standards, gælder de relevante ISO-standards (dvs. standarder udstedt af Den Internationale Standardiseringsorganisation) eller nationale standarder. Hvis der ikke findes gældende standarder, skal procedurerne så vidt muligt gennemføres i overensstemmelse med relevante udkast til standarder eller industriens retningslinjer for bedste praksis.

Af relevante ISO-standards kan bl.a. nævnes følgende:

- ISO 12039:2001, Udledninger fra stationære kilder — Opgørelse af kulilte, kultveilt og ilt — Automatiserede målemetoders funktionsegenskaber og kalibrering
- ISO 10396:2006, Udledninger fra stationære kilder — Prøveudtagning til automatiseret opgørelse af gaskoncentrationer

- ISO 14164:1999, Udledninger fra stationære kilder. Volumenstrømmåling i gasstrømme i ledninger — automatiseret metode.

Biomassefraktionen af de målte CO<sub>2</sub>-udledninger skal fradrages i overensstemmelse med beregningsmetoden og rapporteres som en memorandumpost (se afsnit 14 i dette bilag).

## 6.2. METODETRIN FOR MÅLINGSBASEREDE METODER

Et anlægs driftsleder skal anvende det højeste metodetrin jf. bilag XII for hver udledningskilde, som er anført i drivhusgasudledningstilladelsen og som der opgøres relevante drivhusgasudledninger fra ved kontinuerlig udledningsmåling.

Kun hvis det kan påvises over for den kompetente myndighed, at det er teknisk umuligt eller vil medføre urimeligt høje omkostninger at anvende det højeste metodetrin, må et lavere trin anvendes for den pågældende udledningskilde. Det valgte metodetrin skal således for hver udledningskilde afspejle den højeste detaljeringsgrad, som er teknisk mulig og ikke medfører urimeligt høje omkostninger. Valget af metodetrin skal godkendes af den kompetente myndighed (se afsnit 4.3).

For rapporteringsperioderne 2008-2012 skal der som minimum anvendes metodetrin 2 i bilag XII, medmindre det ikke er teknisk muligt.

## 6.3. YDERLIGERE PROCEDURER OG BESTEMMELSER

### a) **Prøvetagningshyppighed**

Der skal beregnes timegennemsnit (en »gyldig datatime«) for alle elementer i udledningsopgørelsen (hvor det er relevant) — som angivet i bilag XII — ved hjælp af alle punkter, som kan anvendes i den pågældende time. Hvis udstyr er ude af drift eller ikke er tilgængeligt i en del af timeperioden, beregnes timegennemsnittet ved ligefrem multiplikation af de data, der blev indhentet, i forhold til de øvrige datapunkter. Hvis der ikke kan beregnes en gyldig datatime for et element i udledningsopgørelsen, fordi der foreligger mindre end 50 % af det maksimale antal timedatapunkter <sup>(1)</sup>, er timen ugyldig. For hvert tilfælde, hvor der ikke kan beregnes en gyldig datatime, beregnes erstatningsværdier efter bestemmelserne i dette afsnit.

### b) **Manglende data**

Hvis der ikke kan indhentes en gyldig datatime for et eller flere elementer i udledningsberegningen, fordi udstyr er utilgængeligt (f.eks. på grund af kalibrering eller interferensproblemer) eller ude af drift, skal driftslederen beregne erstatningsværdier for hver manglende datatime som vist herunder.

#### i) **Koncentrationer**

Hvis der ikke kan indhentes en gyldig datatime for en parameter, der måles direkte som koncentration sværdi (f.eks. drivhusgas eller O<sub>2</sub>), beregnes en erstatningsværdi  $C^*_{subst}$  for den pågældende time som følger:

$$C^*_{subst} = \bar{C} + \sigma_{C_-}$$

hvor

$\bar{C}$  = det aritmetiske gennemsnit af den pågældende parameters koncentration

$\sigma_{C_-}$  = det mest realistiske overslag over standardafvigelsen i den pågældende parameters koncentration.

Det aritmetiske gennemsnit og standardafvigelsen skal beregnes ved afslutningen af rapporteringsperioden ud fra hele det udledningsdatasæt, der er målt i rapporteringsperioden. Hvis en sådan periode ikke kan opgøres som følge af væsentlige tekniske ændringer i anlægget, aftales en repræsentativ tidsramme, gerne af en varighed på 1 år, med den kompetente myndighed.

Beregningen af det aritmetiske gennemsnit og standardafvigelsen fremlægges for verifikatoren.

<sup>(1)</sup> Det maksimale antal datapunkter i timen som følge af målehyppigheden.

ii) **Andre parametre**

Hvis der ikke kan indhentes en gyldig datatime for de parametre, der ikke måles direkte som koncentrationsværdier, opgøres erstatningsværdier for disse parametre via en massebalancemodell eller energibalancemetoden for processen. Resultaterne valideres ud fra udledningsberegningens øvrige målte elementer.

Masse- eller energibalancemodellen og dennes tilgrundliggende forudsætninger skal dokumenteres tydeligt og fremlægges for verifikatoren sammen med de beregnede resultater.

c) **Underbyggende udledningsberegning**

Sideløbende med udledningsopgørelsen ved en målingsbaseret metode skal de årlige udledninger af hver enkelt drivhusgas opgøres ved beregning ud fra en af følgende løsninger:

- a) udledningsberegning i henhold til de relevante bilag for de forskellige aktiviteter. Udledningerne kan beregnes efter de lave metodetrin (som minimum f.eks. metodetrin 1), eller
- b) udledningsberegning jf. IPCC-retningslinjerne af 2006, hvor der f.eks. anvendes metodetrin 1.

Der kan forekomme afvigelser mellem måleresultaterne og de beregnede værdier. Driftslederen skal sammenholde måleresultaterne og de beregnede værdier under hensyntagen til, at metodeforskellen generelt kan medføre afvigelser. På baggrund heraf skal driftslederen krydstjekke måleresultaterne ud fra de beregnede resultater.

Driftslederen opgør og indberetter i den årlige udledningsrapport aktivitetsdata, nedre brændværdier, emissions- og oxidationsfaktorer og andre parametre, som anvendes til udledningsopgørelsen jf. bilag II til XI, på grundlag af foreliggende relevante data eller, hvis sådanne ikke er tilgængelige, de mest formålstjenlige overslag — om nødvendigt via laboratorieanalyser. De forskellige løsninger og den metode, der er valgt til den underbyggende beregning, skal medtages i overvågningsplanen og godkendes af den kompetente myndighed.

Hvis måleresultaterne ved sammenholdning med de beregnede værdier viser sig at være klart ugyldige, skal driftslederen bruge erstatningsværdier som angivet i dette afsnit.

## 7. VURDERING AF USIKKERHED

### 7.1. BEREGNING

Bestemmelserne i dette afsnit gælder, hvis ikke andet bestemmes i dette bilags afsnit 16. Driftslederen skal være klar over, hvilke usikkerhedsmomenter der først og fremmest kan indvirke på udledningsberegningen.

Ved den beregningsbaserede metode efter bestemmelserne i afsnit 5.2 har den kompetente myndighed godkendt kombinationen af metodetrin for hver kildestrøm 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, og denne accept fremgår af tilladelsens indhold. Angivelse af kombinationen af metodetrin i udledningsrapporten svarer til rapportering af usikkerheden for så vidt angår kravene i direktiv 2003/87/EF. Der er således ikke yderligere krav om rapportering af usikkerhedsmomenter, hvis den beregningsbaserede metode anvendes.

I den 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.

For så vidt angår kommercielt handlede brændsler eller materialer kan de kompetente myndigheder tillade, at driftslederen opgør den årlige brændsels-/materialestøm udelukkende på grundlag af den fakturerede brændsels- eller materallemængde uden yderligere enkeltokumentation for de tilhørende usikkerhedsgrader, hvis den nationale lovgivning eller dokumenteret anvendelse af relevante nationale eller internationale standarder sikrer, at de respektive nøjagtighedskrav for aktivitetsdata overholdes ved kommercielle transaktioner.



I alle andre tilfælde skal driftslederen fremlægge skriftlig dokumentation for den usikkerhedsgrad, der er forbundet med opgørelsen af aktivitetsdataene for hver enkelt kildestrøm for at vise, at usikkerhedsgrænserne i disse retningslinjers bilag II til XI overholdes. Driftslederen skal basere beregningen på leverandørens specifikationer for måleinstrumenterne. Hvis der ikke foreligger sådanne specifikationer, skal driftslederen indhente en vurdering af måleinstrumenternes usikkerhed. I begge tilfælde skal driftslederen tage højde for, at det kan være nødvendigt at rette specifikationerne til efter instrumenternes brugsforhold, f.eks. udstyrets alder, det fysiske miljø, kalibrering og vedligeholdelse. Denne tilretning kan forudsætte konservative vurderinger fra ekspertise.

Hvis der anvendes målesystemer, skal driftslederen tage højde for alle målesystemets komponenters samlede indvirkning på usikkerheden i de årlige aktivitetsdata ved hjælp af fejlophobningsloven <sup>(1)</sup>, som giver to gode regler for kombination af ikke-forbundne usikkerhedsmomenter ved addition og multiplikation eller ved konservative overslag, hvis der forekommer indbyrdes vekselvirkende usikkerhedsmomenter:

a) **Usikkerheden på en sum (f.eks. enkeltfaktorers indvirkning på en årsværdi)**

for ikke-forbundne usikkerhedsmomenter:

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

for indbyrdes forbundne usikkerhedsmomenter:

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

hvor:

$U_{\text{total}}$  er usikkerheden på summen i procent

$x_i$  og  $U_i$  er henholdsvis de usikre mængder og de dertil hørende usikkerheder.

b) **Usikkerheden på et produkt (f.eks. af forskellige parametre, der bruges til at omregne en måling til massestrømsdata)**

for ikke-forbundne usikkerhedsmomenter:

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

for indbyrdes forbundne usikkerhedsmomenter:

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

hvor:

$U_{\text{total}}$  er usikkerheden på produktet i procent

$U_i$  er procentusikkerheden på hver enkelt mængde.

Driftslederen skal gennem kvalitetssikrings- og kontrolprocessen tage hånd om og mindske eventuelle øvrige usikkerhedsmomenter ved de udledningsdata, som han medtager i sin udledningsrapport. 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.

<sup>(1)</sup> Bilag 1 i IPCC's »Good Practice Guidance« fra 2000, og i bilag I til de reviderede IPCC-retningslinjer fra 1996 (rapporteringsregler): <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/public.htm>  
Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, ISO/TAG 4. Offentliggjort af ISO, 1993 (rettet og genoptrykt 1995) på vegne af BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP og OIML.  
ISO-5168:2005 Måling af væskestrømme — Procedurer for usikkerhedsvurdering.

## 7.2. MÅLING

Som anført i afsnit 4.2 kan driftslederen forsvare anvendelsen af en målingsbaseret metode, hvis dette med sikkerhed giver en lavere usikkerhedsgrad end de relevante beregningsbaserede metoder (se også afsnit 4.2). 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 jf. EN 14181:

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

På baggrund af driftslederens begrundelse kan den kompetente myndighed godkende driftslederens anvendelse af et system til kontinuerlig udledningsovervågning for bestemte eller alle udledningskilder ved et anlæg og ligeledes godkende alle øvrige detaljer ved overvågningsmetoden for disse udledningskilder, som skal anføres i anlæggets tilladelse. Herved accepterer den kompetente myndighed den usikkerhed, der ligger i korrekt anvendelse af den godkendte overvågningsmetode, og denne accept fremgår af tilladelsens indhold.

Driftslederen skal opgive den usikkerhedsværdi for de pågældende udledningskilder og kildestrømme, som fremkommer ved denne indledende usikkerhedsanalyse, i sin årlige udledningsrapport 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 udledningsrapporten svarer til rapportering af usikkerheden for så vidt angår kravene i direktiv 2003/87/EF.

Driftslederen skal gennem kvalitetssikrings- og kvalitetsstyringsprocessen tage hånd om og mindske eventuelle øvrige usikkerhedsmomenter ved de udledningsdata, som han medtager i sin udledningsrapport. 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 -styring.

## 8. RAPPORTER

I bilag IV til direktiv 2003/87/EF fastlægges rapporteringskravene til anlæg. Det rapporteringsformat, som præsenteres i afsnit 14 i dette bilag, og de oplysninger, som kræves i afsnittet, anvendes som grundlag for rapportering af de kvantitative data, medmindre Europa-Kommissionen har offentliggjort en tilsvarende elektronisk standardprotokol for årlige rapporter.

Udledningsrapporten omfatter udledningerne i et kalenderår inden for en rapporteringsperiode.

Rapporten skal verificeres i overensstemmelse med de detaljerede krav, som medlemsstaten fastlægger i henhold til bilag V i direktiv 2003/87/EF. Senest den 31. marts hvert år fremlægger driftslederen den verificerede rapport om udledninger i løbet af det foregående år for den kompetente myndighed.

Den kompetente myndighed skal gøre udledningsrapporter 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<sup>(1)</sup>. 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.

Hver driftsleder medtager følgende oplysninger i rapporten om et anlæg:

- 1) de identifikationsdata for anlægget, som anføres i bilag IV til direktiv 2003/87/EF, og det entydige nummer på anlæggets tilladelse
- 2) de samlede udledninger, den valgte metode (måling eller beregning), de valgte metodetrin og metoder (hvis relevant) samt aktivitetsdata<sup>(2)</sup>, emissionsfaktorer<sup>(3)</sup> og oxidations-/omregningsfaktorer<sup>(4)</sup> for alle udledningskilder og kildestrømme. Følgende elementer, som der ikke redegøres for i form af udledninger, skal rapporteres som memorandumposter: mængden af biomasse, som er forbrændt [TJ] eller anvendt i

<sup>(1)</sup> EUT L 41 af 14.2.2003, s. 26.

<sup>(2)</sup> Aktivitetsdata for forbrændingsaktiviteter skal rapporteres som energi (nedre brændværdi) og masse. Brændsler og råmaterialer, som består af biomasse, skal også rapporteres som aktivitetsdata.

<sup>(3)</sup> Emissionsfaktorer for forbrændingsaktiviteter skal rapporteres som CO<sub>2</sub>-udledninger i forhold til energiindhold.

<sup>(4)</sup> Omregnings- og oxidationsfaktorerne skal rapporteres som dimensionsløse fraktioner.

processer [t eller Nm<sup>3</sup>]; CO<sub>2</sub>-udledninger [t CO<sub>2</sub>] fra biomasse, hvor der er anvendt måling til at bestemme udledningerne; CO<sub>2</sub>, der er overført fra et anlæg [t CO<sub>2</sub>]; indeholdt CO<sub>2</sub>, der forlader anlægget som del af et brændsel.

- 3) hvis emissionsfaktorer og aktivitetsdata for brændsler opgøres efter masse i stedet for energi, skal driftslederen rapportere supplerende, indirekte data for hvert enkelt brændsels årlige gennemsnitlige nedre brændværdi og emissionsfaktor; ved »indirekte data« forstås årsværdier — empirisk underbyggede eller indhentet via godkendte kilder — der indsættes som data i variabler (f.eks. brændsels-/materialestrøm, nedre brændværdi eller emissions-, oxidations- eller omregningsfaktor), der er nødvendige i standardberegning-metoderne jf. bilag I til XI for at sikre en fyldestgørende rapportering, når de anvendte overvågningsmetoder ikke giver adgang til alle nødvendige variabler
- 4) hvis massebalancemetoden anvendes, skal driftslederen rapportere massestrømmen samt kulstof- og energiindholdet for hver brændsels- og materialestrøm til og fra anlægget og beholdningerne heraf
- 5) hvis der anvendes kontinuerlig udledningsovervågning (bilag XII), skal driftslederen rapportere de årlige CO<sub>2</sub>-udledninger fra fossile brændsler og fra biomassebrændsel. Derudover skal driftslederen rapportere supplerende indirekte data for hvert enkelt brændsels årlige gennemsnitlige nedre brændværdi og emissionsfaktor eller andre relevante parametre for materialer og produkter, der er fremkommet ved underbyggende beregning
- 6) hvis der anvendes en alternativ løsning jf. afsnit 5.3, skal driftslederen rapportere supplerende indirekte data for hver enkelt parameter, som den valgte metode ikke giver de nødvendige data for i henhold til bilag I til XI
- 7) hvis der anvendes brændsel, men udledningmængderne beregnes som procesudledninger, skal driftslederen rapportere supplerende indirekte data for de forskelle variabler i standardudledningsberegningen for disse brændsels forbrændingsudledninger
- 8) midlertidige eller permanente ændringer af metodettrin, begrundelser for disse ændringer, dato for ændringernes ikrafttræden samt start- og slutdatoer for midlertidige ændringer
- 9) eventuelle øvrige ændringer ved anlægget i løbet af rapporteringsperioden, som kan have relevans for udledningsrapporten.

Oplysningerne under 8) og 9) og de supplerende oplysninger i henhold til 2) egner sig ikke til præsentation i rapporteringsformatets tabelform og skal derfor anføres i form af ren tekst i den årlige udledningsrapport.

Brændsler og heraf følgende udledninger rapporteres ved hjælp af IPCC's brændselskategorier (se afsnit 11 i dette bilag), som er baseret på Det Internationale Energiagenturs definitioner. 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, anvendes disse kategorier og de dertil hørende emissionsfaktorer, hvis de godkendes i forhold til den pågældende overvågningsmetode.

Derudover skal rapporteringen omfatte affaldstyperne og udledningerne, der stammer fra anvendelsen af dem som brændsler og tilført materiale. Affaldstyperne rapporteres under anvendelse af klassifikationen i »den europæiske liste over affald«, som opstilles i 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<sup>(1)</sup>. De respektive seksificerede koder føjes til navnene på de pågældende affaldstyper, som anvendes ved anlægget.

Udledninger fra forskellige udledningsskilder eller kildestrømme af samme type i samme anlæg, som har relation til samme aktivitetstype, kan rapporteres samlet for aktivitetstypen.

Udledningerne rapporteres som afrundede ton CO<sub>2</sub> (f.eks. 1 245 978 t). Aktivitetsdata, emissionsfaktorer samt oxidations- og omregningsfaktorer afrundes, så kun de væsentlige decimaler medtages i forhold til både beregning og rapportering af udledninger.

<sup>(1)</sup> 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).

For at sikre ensartethed mellem data, som rapporteres i henhold til direktiv 2003/87/EF, data, som rapporteres af medlemsstater i henhold til FN's rammekonvention om klimaændringer, og andre udledningsdata, som rapporteres i forhold til det europæiske register over udledning og overførsel af forurenende stoffer (EPRTR), skal hver enkelt aktivitet, der udføres ved et anlæg, mærkes med koderne fra følgende to rapporteringsordninger:

- a) det fælles rapporteringsformat for nationale drivhusgasopgørelser, som er vedtaget af de respektive parter i FN's rammekonvention om klimaændringer (se afsnit 15.1 i dette bilag)
- b) IPPC-koden i bilag I til forordning (EF) nr. 166/2006 om det europæiske register over udledning og overførsel af forurenende stoffer (EPRTR) (se nedenstående afsnit 15.2).

## 9. ARKIVERING AF INFORMATION

Driftslederen ved et anlæg skal dokumentere og arkivere overvågningsdata for anlæggets udledninger fra alle udledningskilder og/eller kildestrømme med tilknytning til de aktiviteter, som anføres i bilag I til direktiv 2003/87/EF, for så vidt angår udledninger 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 udledningsrapport om et anlægs udledninger, som fremlægges af driftslederen i henhold til artikel 14, stk. 3, i direktiv 2003/87/EF og i overensstemmelse med kriterierne i direktivets bilag V.

Data, som ikke indgår i den årlige udledningsrapport, kræves ikke rapporteret eller på anden måde offentliggjort.

For at gøre det muligt for verifikatoren eller anden tredjepart at gengive bestemmelsen af udledningerne skal driftslederen for hvert rapporteringsår opbevare følgende i mindst ti år efter fremlæggelse af rapporten i henhold til artikel 14, stk. 3, i direktiv 2003/87/EF:

Når der anvendes beregningsbaserede metoder:

- listen over alle overvågede kildestrømme
- de aktivitetsdata, der er anvendt til enhver beregning af udledningerne for hver kildestrøm, kategoriseret efter proces og brændsels- eller materialetype
- 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 kildestrømme
- 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 udledningsovervågningen
- den årlige udledningsrapport, samt
- eventuelle andre oplysninger, som kræves til verifikation af den årlige udledningsrapport.

Følgende yderligere oplysninger skal opbevares, hvis der anvendes målingsbaserede metoder:

- listen over alle overvågede udledningskilder
- dokumentation, som berettiger valget af en målingsbaseret metode
- de data, der er anvendt til analyse af usikkerhedsmomenterne ved udledningerne fra hver udledningskilde, kategoriseret efter proces

- de data, som er brugt til den underbyggende beregning
- en detaljeret teknisk beskrivelse af systemet til kontinuerlig måling, herunder dokumentation for godkendelse fra den kompetente myndighed
- rådata og aggregerede data fra systemet til kontinuerlig måling, herunder dokumentation for tidsmæssige ændringer, logbogen over prøvekørsler, nedetid, kalibreringer, service og vedligeholdelse
- dokumentation for eventuelle ændringer af systemet med kontinuerlig måling.

## 10. KONTROL OG VERIFIKATION

Kontrol og verifikation af udledninger skal foregå efter bestemmelserne i dette bilags afsnit 16.

### 10.1. DATAINDSAMLING OG -HÅNDBTERING

Driftslederen skal etablere, dokumentere, gennemføre og vedligeholde et effektivt sæt dataindsamlings- og -håndteringsaktiviteter (herefter kaldet »datastrømsaktiviteter«) til overvågning og rapportering af drivhusgasudledninger i overensstemmelse med den godkendte overvågningsplan, tilladelsen og disse retningslinjer. Datastrømsaktiviteter er f.eks. måling, overvågning, analysering, registrering, behandling og beregning af parametre, som ligger til grund for rapporteringen af drivhusgasudledninger.

### 10.2. KONTROLSYSTEM

Driftslederen skal etablere, dokumentere, gennemføre og vedligeholde et effektivt kontrolsystem for at sikre, at den årlige udledningsrapport på grundlag af datastrømsaktiviteterne ikke indeholder ukorrekte angivelser, og at den er i overensstemmelse med den godkendte overvågningsplan, tilladelsen og disse retningslinjer.

Driftslederens kontrolsystem omfatter de processer, der har til formål at sikre en effektiv overvågning og rapportering, udformet og gennemført af de ansvarlige for den årlige udledningsrapportering. Kontrolsystemet består af følgende dele:

- a) den proces, hvor driftslederen selv vurderer, om iberegnete risici og kontrolrisici kan medføre fejl, urigtige oplysninger eller udeladelser (ukorrekte angivelser) i den årlige udledningsrapport, og om der er uoverensstemmelser i forhold til den godkendte overvågningsplan, tilladelsen og disse retningslinjer
- b) kontrolaktiviteter, som er med til at afhjælpe de identificerede risici.

Driftslederen skal evaluere og forbedre sit kontrolsystem for at sikre, at den årlige udledningsrapport ikke indeholder væsentlige ukorrekte angivelser eller uoverensstemmelser. Evalueringerne skal omfatte intern revision af kontrolsystemet og de rapporterede data. Kontrolsystemet kan eventuelt indeholde henvisninger til andre procedurer og dokumenter, som f.eks. indgår i fællesskabsordningen for miljøledelse og miljørevision (EMAS), ISO 14001:2004 (Miljøforvaltningssystemer — specifikation med anvendelsesvejledning), ISO 9001:2000 og finanskontrolsystemer. Hvis der henvises således, skal driftslederen sikre, at der i det pågældende system tages højde for kravene i den godkendte overvågningsplan, tilladelsen og disse retningslinjer.

### 10.3. KONTROLAKTIVITETER

For at mindske og afhjælpe de iberegnete risici og kontrolrisiciene jf. afsnit 10.2 skal driftslederen identificere og gennemføre kontrolaktiviteter efter bestemmelserne i nedenstående afsnit 10.3.1 til 10.3.6.

#### 10.3.1. PROCEDURER OG ANSVARFORDELING

Driftslederen skal fordele ansvaret for alle datastrøms- og kontrolaktiviteter. Indbyrdes modstridende opgaver skal, hvor det er muligt, holdes adskilt, herunder håndterings- og kontrolaktiviteter, og hvis det ikke lader sig gøre, skal der indføres alternative kontrolforanstaltninger.

Driftslederen skal dokumentere datastrømsaktiviteterne i henhold til afsnit 10.1 og kontrolaktiviteterne i henhold til afsnit 10.3.2 til 10.3.6 ved skriftlige procedurer, herunder:

- dataindsamlings- og håndteringsaktiviteternes rækkefølge og samspillet mellem dem jf. afsnit 10.1, f.eks. de anvendte beregnings- eller målemetoder
- en risikovurdering på kontrolsystemets definition og evalueringer jf. afsnit 10.2
- forvaltningen af de fornødne kompetencer for de ansvarsområder, der er fordelt i henhold til afsnit 10.3.1
- kvalitetssikring på måleudstyret og den informationsteknologi, der anvendes (hvis det er relevant) jf. afsnit 10.3.2
- intern gennemgang af rapporterede data jf. afsnit 10.3.3
- overdragede processer jf. afsnit 10.3.4
- udbedrende foranstaltninger jf. afsnit 10.3.5
- optegnelser og dokumentation jf. afsnit 10.3.6.

Hver enkelt af disse procedurer skal (hvor det er relevant) tage højde for følgende elementer:

- ansvarsområder
- optegnelser (elektroniske og fysiske, alt efter hvad der er relevant og hensigtsmæssigt)
- anvendte informationssystemer (hvis det er relevant)
- tilført og fremstillet materiale, med klar sammenhæng til forudgående og efterfølgende aktivitet
- hyppighed (hvis det er relevant).

Procedurerne skal være hensigtsmæssige med henblik på at afhjælpe de identificerede risici.

#### 10.3.2. KVALITETSSIKRING

Driftslederen sikrer, at det anvendte måleudstyr både før og under brug kalibreres, justeres og kontrolleres regelmæssigt i forhold til standarder, der svarer til de foreliggende internationale målestandarder, alt efter de identificerede risici jf. afsnit 10.2. Driftslederen angiver i overvågningsplanen, om der er komponenter i måleinstrumentet, som ikke kan kalibreres, og foreslår alternative kontrolaktiviteter, som skal godkendes af den kompetente myndighed. Hvis udstyret ikke lever op til kravene, træffer driftslederen straks de nødvendige afhjælpende foranstaltninger. Resultaterne fra kalibreringen og kontrollerne skal registreres og gemmes i mindst ti år.

Hvis driftslederen anvender informationsteknologisystemer, herunder computere til processtyring, skal de udformes, dokumenteres, afprøves, gennemføres, kontrolleres og vedligeholdes således, at det sikres, at de pågældende data behandles på præcis og pålidelig vis på rette tid for at imødegå de risici, der er identificeret jf. afsnit 10.2. Det gælder også passende brug af de beregningsformler, der er indeholdt i overvågningsplanen. Informationsteknologikontrollen omfatter adgangskontrol, sikkerhedskopiering, datagendannelse, kontinuitetsplanlægning og systemsikkerhed.

#### 10.3.3. REVISION OG VALIDERING AF DATA

For at administrere datastrømmen skal driftslederen tilrettelægge og gennemføre revision og validering af data for at imødegå de risici, der er identificeret jf. afsnit 10.2. Valideringstiltagene kan udføres manuelt eller elektronisk. De skal tilrettelægges således, at der, hvor det er muligt, findes forhåndsfastlagte grænser for afvisning af data.

Enkel og effektiv datarevision kan i praksis udføres ved at sammenholde registrerede værdier ved hjælp af både vertikale og horisontale metoder.

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

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

Ved den horisontale metode foretager man sammenligninger af værdier fra forskellige dataindsamlingssystemer, herunder:

- sammenligning af data om køb af brændsel og tilført materiale med data om ændringer i lagerbeholdninger (baseret på oplysningerne om periodens primo- og ultimobeholdning) og forbrugsdata for bestemte kildestrømme
- sammenligning af emissionsfaktorer, som man har analyseret, 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 udledninger.

#### 10.3.4. OVERDRAGEDE PROCESSER

Når en driftsleder vælger at overdrage en proces i datastrømmen, skal driftslederen kontrollere kvaliteten af disse processer for at imødegå de risici, der er identificeret jf. afsnit 10.2. Driftslederen skal opstille hensigtsmæssige resultat- og metodekrav og løbende vurdere den leverede kvalitet.

#### 10.3.5. UDBEDRENDE FORANSTALTNINGER

Hvis det konstateres, at nogen del af datastrøms- eller kontrolaktiviteterne (anordninger, udstyr, medarbejdere, leverandører, procedurer eller andet) ikke fungerer effektivt eller ikke overholder de fastsatte grænser, skal driftslederen omgående træffe udbedrende foranstaltninger, og de forkastede data skal rettes. Driftslederen skal vurdere, om resultaterne på de forskellige trin er gyldige, fastslå, hvad der ligger til grund for fejlen eller manglen og træffe hensigtsmæssige udbedrende foranstaltninger.

Aktiviteterne i dette afsnit skal foregå i overensstemmelse med afsnit 10.2 (risikobaseret metode).

#### 10.3.6. OPTEGNELSER OG DOKUMENTATION

For at dokumentere og sikre overholdelsen og for at kunne gendanne rapporterede udledningsdata skal driftslederen gemme optegnelser over alle kontrolaktiviteter (herunder kvalitetssikring for udstyr og informationsteknologi, revision og validering af data og udbedrende foranstaltninger) og alle oplysninger, der angives i dette bilags afsnit 9, i mindst ti år.

Driftslederen skal sikre, at relevante dokumenter foreligger, når og hvor der er behov for dem for at varetage datastrøms- og kontrolaktiviteterne. Driftslederen skal have en procedure for at identificere, udarbejde, formidle og versionsstyre disse dokumenter.

Aktiviteterne i dette afsnit skal foregå i overensstemmelse med den risikobaserede metode jf. afsnit 10.2.

### 10.4. VERIFIKATION

#### 10.4.1. GENERELLE PRINCIPPER

Verifikationen skal sikre, at udledningerne er overvåget i overensstemmelse med retningslinjerne og at der rapporteres pålidelige og korrekte udledningsdata i henhold til artikel 14, stk. 3, i direktiv 2003/87/EF. Medlemsstaterne skal konsultere de relevante vejledninger, der er udstedt af Den Europæiske Samarbejdsorganisation for Akkrediteringsorganer (EA).



Medmindre andet fremgår af afsnit 10.4.2, litra e), skal verifikatoren afgive en verifikationsudtalelse, som giver en rimelig garanti for, at udledningsrapportens data ikke indeholder væsentlige ukorrekte angivelser eller uoverensstemmelser.

Driftslederen skal over for verifikatoren fremlægge udledningsrapporten, en kopi af den godkendte overvågningsplan for hvert enkelt anlæg og eventuelle andre relevante oplysninger.

Verifikationsomfanget afhænger af de opgaver, verifikatoren skal gennemføre for at sikre ovenstående målsætning. Verifikatoren skal som minimum gennemføre aktiviteterne i overensstemmelse med nedenstående afsnit 10.4.2.

#### 10.4.2. VERIFIKATIONSMETODER

Verifikatoren skal planlægge og gennemføre verifikationen med professionel skepsis og under hensyntagen til, at der kan forekomme omstændigheder, som bevirker, at oplysningerne i den årlige udledningsrapport indeholder væsentlige ukorrekte angivelser.

Som led i verifikationsprocessen skal verifikatoren gennemføre følgende trin:

##### a) **Strategisk analyse**

Verifikatoren skal

- kontrollere, om den kompetente myndighed har godkendt overvågningsplanen, og om det er den rigtige udgave. Hvis dette ikke er tilfældet, bør verifikatoren ikke fortsætte verifikationen, undtagen hvad angår elementer, som den manglende godkendelse tydeligvis ikke indvirker på
- sætte sig ind i alle de aktiviteter, der udføres ved anlægget, anlæggets udledningskilder og kildestrømme, det anvendte måleudstyr ved overvågning og måling af aktivitetsdata, emissionsfaktorernes og oxidations-/omregningsfaktorernes oprindelse og anvendelsen af dem, eventuelle andre data, der er anvendt i udledningsberegningen eller -målingen, samt det miljø, som anlægges drives i
- sætte sig ind i driftslederens overvågningsplan, datastrøm og kontrolsystem, herunder den overordnede struktur i overvågnings- og rapporteringssammenhæng
- henholde sig til den væsentlighedsgrad, der defineres i nedenstående tabel 3.

Tabel 3

#### Væsentlighedsgrader

	Væsentlighedsgrad
Kategori A- og B-anlæg	5 %
Kategori C-anlæg	2 %

Verifikatoren skal udføre den strategiske analyse på en sådan vis, at verifikatoren kan gennemføre risikoanalysen som angivet i det efterfølgende. Dette skal om fornødent omfatte et besøg på anlægget.

##### b) **Risikoanalyse**

Verifikatoren skal

- analysere iberegnete risici og kontrolrisici i forbindelse med omfanget og kompleksiteten af driftslederens aktiviteter, udledningskilder og kildestrømme, og om nogle af dem kan bevirke væsentlige ukorrekte angivelser og uoverensstemmelser
- udarbejde en verifikationsplan, som står mål med denne risikoanalyse. Verifikationsplanen beskriver, hvordan verifikationsaktiviteterne skal gennemføres. Den indeholder et verifikationsprogram og en dataindsamlingsplan. I verifikationsprogrammet angives det, hvilken type aktiviteter der skal gennemføres og hvornår og i hvilket omfang, for at verifikationsplanen er komplet. Dataindsamlingsplanen angiver, hvilke data der skal kontrolleres for at kunne afgive en verifikationsudtalelse.



c) **Verifikation**

Som led i verifikationen skal verifikatoren, hvis det er relevant, aflægge et besøg på anlægget for at kontrollere, hvordan målings- og overvågningsystemer fungerer, gennemføre samtaler og indhente fyldestgørende oplysninger og dokumentation.

Verifikatoren skal endvidere

- gennemføre verifikationsplanen ved at indsamle data i henhold til de definerede indsamlingsmetoder, ved prøvekørsler, dokumentgennemgang og analyse- og datarevisionsprocedurer, herunder også enhver anden form for relevant dokumentation, som verifikationsudtalelsen kan baseres på
- bekræfte gyldigheden af de oplysninger, der er anvendt til beregning af usikkerhedsgraden jf. den godkendte overvågningsplan
- kontrollere, at den godkendte overvågningsplan gennemføres, og skaffe sig indsigt i, om overvågningsplanen er ajour
- anmode driftslederen om at fremlægge eventuelle manglende data eller færdiggøre manglende dele af revisionsspor, redegøre for variationer i udledningsdata, revidere beregninger eller afstemme rapporterede data, før verifikatoren udarbejder sin endelige udtalelse. Verifikatoren bør under alle omstændigheder indberette alle konstaterede uoverensstemmelser og ukorrekte angivelser til driftslederen.

Driftslederen skal udbedre eventuelle konstaterede ukorrekte angivelser. Udbedringen skal omfatte hele det parti, som prøven blev udtaget fra.

Under hele verifikationsprocessen skal verifikatoren udpege eventuelle ukorrekte angivelser og uoverensstemmelser ved at vurdere, om:

- overvågningsplanen er gennemført for at medvirke til at konstatere uoverensstemmelser
- der ved indsamling af data findes tydelige og objektive beviser på fremlæggelse af ukorrekte angivelser.

d) **Intern verifikationsrapport**

Når verifikationsprocessen er afsluttet, udarbejder verifikatoren en intern verifikationsrapport. Verifikationsrapporten skal dokumentere, at den strategiske analyse, risikoanalysen og verifikationsplanen er gennemført i fuldt omfang, og den skal give tilstrækkelig information til at underbygge en verifikationsudtalelse. Den interne verifikationsrapport skal også gøre det lettere for den kompetente myndighed og akkrediteringsorganerne at foretage en eventuel evaluering af revisionen.

På grundlag af den interne verifikationsrapports resultater vurderer verifikatoren, om den årlige udledningsrapport indeholder væsentlige ukorrekte angivelser sammenholdt med væsentlighedstærsklen, og om der er væsentlige uoverensstemmelser eller andre forhold, der er relevante for verifikationsudtalelsen.

e) **Verifikationsrapport**

Verifikatoren gør rede for verifikationsmetoden, de konstaterede forhold og verifikationsudtalelsen i en verifikationsrapport til driftslederen, som denne fremlægger for den kompetente myndighed sammen med den årlige udledningsrapport. En årlig udledningsrapport bedømmes som tilfredsstillende, hvis der ikke er væsentlige ukorrekte angivelser af den samlede udledningsmængde, og hvis der efter verifikatorens opfattelse ikke findes væsentlige uoverensstemmelser. Hvis der er konstateret uvæsentlige uoverensstemmelser eller uvæsentlige ukorrekte angivelser, kan verifikatoren medtage disse i verifikationsrapporten (»bedømt som tilfredsstillende med uvæsentlige uoverensstemmelser eller uvæsentlige ukorrekte angivelser«). Verifikatoren kan også indberette disse forhold i et særskilt notat.

Verifikatoren kan konkludere, at en årlig udledningsrapport ikke kan bedømmes som tilfredsstillende, hvis verifikatoren konstaterer væsentlige uoverensstemmelser eller ukorrekte angivelser (med eller uden væsentlige uoverensstemmelser). Verifikatoren kan konkludere, at en årlig udledningsrapport ikke kan bedømmes, hvis verifikationsomfanget er begrænset (hvis omstændighederne eller pålagte begrænsninger hindrer verifikatoren i at indhente den fornødne dokumentation for at reducere verifikationsrisikoen til et rimeligt niveau) og/eller medfører væsentlig usikkerhed.

Medlemsstaterne sikrer, at driftslederen tager hånd om uoverensstemmelser og ukorrekte angivelser, efter at disse er drøftet med den kompetente myndighed inden for en frist, der fastsættes af denne. Endvidere må

meningsforskelle mellem driftsledere, verifikatorer og kompetente myndigheder ikke påvirke rapporteringen negativt, og sådanne meningsforskelle afklares i overensstemmelse med direktiv 2003/87/EF, nærværende retningslinjer og de regler, medlemsstaterne har fastlagt i henhold til direktivets bilag V, samt relevante nationale procedurer.

#### 11. EMISSIONSFAKTORER

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

Tabel 4

#### Brændsels emissionsfaktorer relateret til nedre brændværdi (NCV) og nedre brændværdi pr. brændselmasse

Beskrivelse af brændselstypen	Emissionsfaktor (t CO <sub>2</sub> /TJ)	Nedre brændværdi (TJ/Gg)
	IPCC-retningslinjerne af 2006 (undtagen biomasse)	IPCC-retningslinjerne af 2006
Råolie	73,3	42,3
Orimulsion	76,9	27,5
Naturligt forekommende flydende gas	64,1	44,2
Motorbenzin	69,2	44,3
Petroleum	71,8	43,8
Skiferolie	73,3	38,1
Benzin/diesellole	74,0	43,0
Restbrændselsolie	77,3	40,4
Flaskegas (LPG)	63,0	47,3
Ethan	61,6	46,4
Nafta	73,3	44,5
Bitumen	80,6	40,2
Smøremidler	73,3	40,2
Oliekoks	97,5	32,5
Råmaterialer til raffinaderier	73,3	43,0
Raffinaderigas	51,3	49,5
Paraffinvokser	73,3	40,2
Mineralsk terpentin og industrisprit	73,3	40,2
Andre mineralolieprodukter	73,3	40,2
Antracit	98,2	26,7
Koks fremstillingsegnet kul	94,5	28,2
Andre bituminøse kul	94,5	25,8
Subbituminøse kul	96,0	18,9
Brunkul	101,1	11,9
Olieskifer og asfaltsand	106,6	8,9

Beskrivelse af brændselstypen	Emissionsfaktor (t CO <sub>2</sub> /Tj)	Nedre brændværdi (Tj)/Gg)
	IPCC-retningslinjerne af 2006 (undtagen biomasse)	IPCC-retningslinjerne af 2006
Formbrændsel	97,5	20,7
Koksovenskul og brunkulskoks	107,0	28,2
Gaskoks	107,0	28,2
Stenkulstjære	80,6	28,0
Gasværksgas	44,7	38,7
Koksværksgas	44,7	38,7
Højovngas	259,4	2,5
Gas fra oxygenblæsningsstålværker	171,8	7,1
Naturgas	56,1	48,0
Industriaffaldsprodukter	142,9	i.r.
Olieaffald	73,3	40,2
Tørv	105,9	9,8
Træ/træaffald	0	15,6
Andre typer primær fast biomasse	0	11,6
Trækul	0	29,5
Biobenzin	0	27,0
Biodiesel	0	27,0
Andre typer flydende biobrændsel	0	27,4
Gas fra deponeringsanlæg	0	50,4
Gas fra slam	0	50,4
Andre former for biogas	0	50,4
	Andre kilder	Andre kilder
Brugte dæk	85,0	i.r.
Kulilte	155,2	10,1
Metan	54,9	50,0

## 12. LISTE OVER CO<sub>2</sub>-NEUTRALE BIOMASSEMATERIALER

Denne liste indeholder en række materialer, som betragtes som biomasse for så vidt angår anvendelse af disse retningslinjer og som vægtes med en emissionsfaktor på 0 [t CO<sub>2</sub>/Tj eller t eller Nm<sup>3</sup>]. Tørv og fossile fraktioner af nedenfor anførte materialer betragtes ikke som biomasse. Hvis et materiale står opført i nedenstående gruppe 1 eller 2, er det ikke nødvendigt at gennemføre analyseprocedurer for at godtgøre, at det er rent, medmindre det ud fra materialets udseende eller lugt kan konstateres, at det er forurenet med andre materialer eller brændsler:

### Gruppe 1: Planter eller plantedele:

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

**Gruppe 2: Biomasseaffald, -produkter og -biprodukter:**

- 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 (hvis kulstofindhold udelukkende stammer fra biomasse)
- rå tallolie, tallolie og oliebeg fra papirmassefremstilling
- restprodukter fra skovbrug
- brunkul fra bearbejdning af planter, som indeholder lignocellulose
- mel, fedt, olie og talg fra dyr og fisk
- primære restprodukter fra føde- og drikkevareproduktion
- planteolie og -fedt
- 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
- trækul.

**Gruppe 3: Biomassefraktioner i blandede materialer:**

- biomassefraktioner af vraggods fra forvaltning af vandområder
- biomassefraktioner af blandede restprodukter fra levnedsmiddel- og drikkevareproduktion
- biomassefraktioner af kompositmaterialer, der indeholder træ
- biomassefraktioner af tekstilaffald
- biomassefraktioner af papir og pap
- biomassefraktioner af industri- og byaffald
- biomassefraktioner af sort slam, som indeholder fossilt kulstof
- biomassefraktioner af forarbejdet industri- og byaffald
- biomassefraktioner af ethyl-tert-butylether (ETBE)
- biomassefraktioner af butanol.

**Gruppe 4: Brændsler, hvis bestanddele og mellemprodukter alle er fremstillet af biomasse:**

- bioethanol
- biodiesel

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

### 13. BESTEMMELSE AF AKTIVITETSSPECIFIKKE DATA OG FAKTORER

Dette afsnit er kun obligatorisk for de dele af nærværende retningslinjer, hvori der udtrykkeligt henvises til »afsnit 13« i bilag I. Dette afsnits bestemmelser finder anvendelse, medmindre andet bestemmes i dette bilags afsnit 16.

#### 13.1. BESTEMMELSE AF BRÆNDSLERS NEDRE BRÆNDVÆRDI OG EMISSIONSFAKTOR

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

De procedurer, der anvendes til at tage prøver af brændslet og bestemme dets nedre brændværdi, kulstofindhold og emissionsfaktor, skal foregå efter en standardmetode — hvis en sådan findes — som sikrer retvisende prøveudtagning og måling og som har en kendt måleusikkerhed. Hvis der foreligger CEN-standarder, skal disse anvendes. Hvis der ikke foreligger CEN-standarder, gælder relevante ISO-standarder eller nationale standarder. Hvis der ikke findes gældende standarder, skal procedurerne så vidt muligt gennemføres i overensstemmelse med relevante udkast til standarder eller industriens retningslinjer for bedste praksis.

Følgende CEN-standarder er relevante:

- EN ISO 6976:2005 Natural gas — Calculation of calorific values, density, relative density, and Wobbe index from composition
- EN ISO 4259:1996 Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test.

Følgende ISO-standarder er relevante:

- 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 (findes også om flydende brændsler).

Det laboratorium, som anvendes til at bestemme emissionsfaktoren, kulstofindholdet og den nedre brændværdi, skal overholde kravene i dette bilags afsnit 13.5. Det skal bemærkes, at prøvetagningshyppigheden og -proceduren og prøvetilberedningen har afgørende betydning for at sikre, at den aktivitetsspecifikke emissionsfaktor (og analyseproceduren til bestemmelse af kulstofindholdet og den nedre brændværdi) bliver tilstrækkeligt nøjagtig. 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 handelsbrændsler i gasform eller flydende form.

Prøvetagningshyppigheden og -proceduren til bestemmelse af kulstofindholdet, den nedre brændværdi og emissionsfaktorerne skal overholde kravene i afsnit 13.6.

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 udledningsrapporten.

### 13.2. BESTEMMELSE AF AKTIVITETSSPECIFIKKE OXIDATIONSFAKTORER

Den procedure, som anvendes til at bestemme den aktivitetsspecifikke oxidationsfaktor for en bestemt brændselstype og anlægstype, herunder prøvetagningsproceduren, aftales med den kompetente myndighed forud for den rapporteringsperiode, hvor den skal anvendes.

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 foregå efter en standardmetode — hvis en sådan findes — som sikrer retvisende prøveudtagning og måling og som har en kendt måleusikkerhed. Hvis der foreligger CEN-standarder, skal disse anvendes. Hvis der ikke foreligger CEN-standarder, gælder relevante ISO-standarder eller nationale standarder. Hvis der ikke findes gældende standarder, skal procedurerne så vidt muligt gennemføres i overensstemmelse med relevante udkast til standarder eller industriens retningslinjer for bedste praksis.

Det laboratorium, som anvendes til at bestemme oxidationsfaktoren eller de tilgrundliggende data, skal overholde kravene i dette bilags afsnit 13.5. Prøvetagningsproceduren og analysehyppigheden ved bestemmelse af relevante variabler (f.eks. askes kulstofindhold), som anvendes til beregning af oxidationsfaktorerne, skal overholde kravene i afsnit 13.6.

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 udledningsrapporten.

### 13.3. BESTEMMELSE AF PROCESEMISSIONSFAKTOR, OMREGNINGSFAKTOR OG SAMMENSÆTNINGSDATA

Den procedure, som anvendes til at bestemme et bestemt materiales aktivitetsspecifikke emissionsfaktor, omregningsfaktor eller sammensætningsdata, herunder prøvetagningsproceduren, aftales med den kompetente myndighed forud for den rapporteringsperiode, hvor den skal anvendes.

De procedurer, der anvendes til at tage prøver og bestemme det pågældende materiales sammensætning eller uddrage en procesemissionsfaktor, skal foregå efter en standardmetode — hvis en sådan findes — som sikrer retvisende prøveudtagning og måling og som har en kendt måleusikkerhed. Hvis der foreligger CEN-standarder, skal disse anvendes. Hvis der ikke foreligger CEN-standarder, gælder relevante ISO-standarder eller nationale standarder. Hvis der ikke findes gældende standarder, skal procedurerne så vidt muligt gennemføres i overensstemmelse med relevante udkast til standarder eller industriens retningslinjer for bedste praksis.

Det anvendte laboratorium skal overholde kravene i dette bilags afsnit 13.5. Prøvetagningsproceduren og analysehyppigheden skal overholde kravene i afsnit 13.6.

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

### 13.4. BESTEMMELSE AF EN BIOMASSEFRAKTION

I disse retningslinjer anvendes udtrykket »biomassefraktion« om procentdelen af biomassekulstof i overensstemmelse med definitionen af biomasse (se afsnit 2 og 12 i dette bilag) i en brændselsblandings samlede kulstofmasse.

Et brændsel eller materiale betragtes som ren biomasse og falder dermed ind under de forenklede krav til overvågning og rapportering jf. afsnit 5.2, hvis indholdet af stoffer, som ikke er biomasse, højst udgør 3 % af den pågældende brændsels- eller mængde.

Den procedure, som anvendes til at bestemme biomassefraktionen og prøvetagningsproceduren for en bestemt brændsels- eller materialetype, aftales med den kompetente myndighed forud for den rapporteringsperiode, hvor den skal anvendes.

De procedurer, der anvendes til at tage prøver af brændslet eller materialet og bestemme biomassefraktionen, skal foregå efter en standardmetode — hvis en sådan findes — som sikrer retvisende prøveudtagning og måling og som har en kendt måleusikkerhed. Hvis der foreligger CEN-standarder, skal disse anvendes. Hvis der ikke foreligger CEN-standarder, gælder relevante ISO-standarder eller nationale standarder. Hvis der ikke findes gældende standarder, skal procedurerne så vidt muligt gennemføres i overensstemmelse med relevante udkast til standarder eller industriens retningslinjer for bedste praksis.

De metoder, som kan anvendes til at bestemme et brændsels eller materiales biomassefraktion, spænder lige fra manuel sortering af bestanddele i blandingsmaterialer over differentierede metoder, hvor man bestemmer brændværdien i en blanding af to stoffer og i hver af dens bestanddele i ren form, til isotopisk analyse af kulstof-14 — afhængigt af brændselsblandingsarten. Hvor der er tale om brændsler eller materialer, som stammer fra en fremstillingsproces med definerede og sporbare tilførselsstrømme, kan driftslederen i stedet vælge at bestemme biomassefraktion ud fra en massebalance over det fossile kulstof og det biomassekulstof, som går til og fra processen. De anvendte metoder skal godkendes af den kompetente myndighed.

Det laboratorium, der anvendes til at bestemme biomassefraktionen, skal overholde kravene i dette bilags afsnit 13.5.

Prøvetagningshyppigheden og -proceduren til bestemmelse af brændsels eller materials biomassefraktion skal overholde kravene i afsnit 13.6.

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 udledningsrapporten.

Hvis det er teknisk 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.

### 13.5. KRAV VED BESTEMMELSE AF BRÆNDSLERS OG MATERIALERS EGENSKABER

#### 13.5.1. ANVENDELSE AF AKKREDITEREDE LABORATORIER

Det laboratorium, som anvendes til at bestemme emissionsfaktor, nedre brændværdi, oxidationsfaktor, kulstofindhold, biomassefraktion eller sammensætningsdata, bør være akkrediteret i overensstemmelse med EN ISO 17025:2005 (General requirements for the competence of testing and calibration laboratories).

#### 13.5.2. ANVENDELSE AF IKKE-AKKREDITEREDE LABORATORIER

Der skal fortrinsvis anvendes laboratorier, der er akkrediteret efter EN ISO 17025:2005. Der må kun anvendes ikke-akkrediterede laboratorier, hvis driftslederen kan godtgøre over for den kompetente myndighed, at de lever op til eller tilsvarende kravene i EN ISO 17025:2005. De forskellige laboratorier og relevante analyseprocedurer anføres i overvågningsplanen for anlægget. Det kan godtgøres, at kvalitetssikringen er tilsvarende, ved at laboratoriet får en akkrediteret certificering efter EN ISO 9001:2000. Det skal desuden dokumenteres, at laboratoriet er teknisk kvalificeret og i stand til at frembringe teknisk gyldige resultater ved hjælp af de relevante analyseprocedurer.

Det er driftslederens ansvar, at hvert enkelt ikke-akkrediteret laboratorium, som denne anvender til at bestemme resultater, der anvendes til udledningsberegning, træffer følgende foranstaltninger:

##### a) **Validering**

Hver enkelt relevant analysemetode, som det ikke-akkrediterede laboratorium skal anvende, valideres efter referencemetoden af et akkrediteret laboratorium jf. EN ISO 17025:2005. Valideringsproceduren skal gennemføres, inden eller så snart der indgås kontrakt mellem driftslederen og laboratoriet. Som led i valideringen skal der bl.a. foretages tilstrækkelig mange analyser af et sæt på mindst fem prøver, som er repræsentative for det forventede værdispektrum, herunder en blindprøve, for hver relevant parameter og

brændsel eller materiale, til at der kan sættes mål på metodens repeterbarhed og udledes en kalibreringskurve for instrumentet.

b) **Sammenligninger mellem forskellige laboratorier**

En gang om året gennemfører et laboratorium, som er akkrediteret efter EN ISO 17025:2005, en sammenligning, der mindst omfatter en analyse, der gentages fem gange, af en repræsentativ prøve ved hjælp af referencemetoden for hver enkelt relevant parameter og brændsel eller materiale.

Driftslederen foretager konservative tilpasninger (dvs. så udledningerne ikke ansættes for lavt) af alle relevante data for de pågældende år i tilfælde, hvor der konstateres afvigelser mellem det ikke-akkrediterede laboratoriums og det akkrediterede laboratoriums resultater, som kan bevirke, at udledningerne ansættes for lavt. Enhver statistisk signifikant ( $2\sigma$ ) afvigelse mellem de slutresultater (f.eks. sammensætningsdata), som er opnået af det ikke-akkrediterede laboratorium og det akkrediterede laboratorium, indberettes til den kompetente myndighed og afhjælpes omgående under tilsyn af et laboratorium, der er akkrediteret efter EN ISO 17025:2005.

13.5.3. **ONLINE-GASANALYSATORER OG -GASKROMATOGRAFER**

Anvendelse af online-gaskromatografer og ekstraktive eller ikke-ekstraktive gasanalyser til udledningsbestemmelse i henhold til disse retningslinjer skal godkendes af den kompetente myndighed. Sådanne systemer må kun anvendes til bestemmelse af sammensætningsdata for brændsler og materialer i gasform. Den driftsleder, der står for driften af systemerne, skal overholde kravene i EN ISO 9001:2000. Det kan dokumenteres, at systemet opfylder disse krav, ved en akkrediteret certificering af systemet. Kalibreringstjenester og leverandører af kalibreringsgasser skal akkrediteres efter EN ISO 17025:2005.

Hvis det er relevant, valideres instrumentet ved ibrugtagning og en gang om året efter EN ISO 10723:1995 »Natural gas — Performance evaluation for on-line analytical systems« af et laboratorium, der er akkrediteret efter EN ISO 17025:2005. I alle andre tilfælde får driftslederen foretaget en validering ved ibrugtagning og en årlig sammenligning mellem forskellige laboratorier:

a) **Validering ved ibrugtagning**

Valideringen gennemføres inden den 31. januar 2008 eller som led i indkøringen af et nyt system. Som led i valideringen skal der bl.a. foretages tilstrækkelig mange analyser af et sæt på mindst fem prøver, som er repræsentative for det forventede værdispektrum, herunder en blindprøve, for hver relevant parameter og brændsel eller materiale til at der kan sættes mål på metodens repeterbarhed og udledes en kalibreringskurve for instrumentet.

b) **Årlig sammenligning mellem forskellige laboratorier**

En gang om året gennemfører et laboratorium, som er akkrediteret efter EN ISO 17025:2005, en sammenligning, der mindst omfatter en analyse, der gentages et passende antal gange, af en repræsentativ prøve ved hjælp af referencemetoden for hver enkelt relevant parameter og brændsel eller materiale.

Driftslederen foretager konservative tilpasninger (dvs. så udledningerne ikke ansættes for lavt) af alle relevante data for de pågældende år i tilfælde, hvor der konstateres afvigelser mellem gasanalyserens/gaskromatografens og det akkrediterede laboratoriums resultater, som kan bevirke, at udledningerne ansættes for lavt. Enhver statistisk signifikant ( $2\sigma$ ) afvigelse mellem de slutresultater (f.eks. sammensætningsdata), som er opnået af gasanalyseren/gaskromatografen og af det akkrediterede laboratorium, indberettes til den kompetente myndighed og afhjælpes omgående under tilsyn af et laboratorium, der er akkrediteret efter EN ISO 17025:2005.

13.6. **PRØVETAGNINGSMETODER OG ANALYSEHYPPIGHED**

Bestemmelsen af de relevante emissionsfaktorer, nedre brændværdier, oxidations- og omregningsfaktorer, kulstofindhold, biomassefraktioner eller sammensætningsdata skal ske efter almindeligt anerkendt praksis for repræsentativ prøvetagning. Driftslederen skal fremlægge bevis på, at de udtagne prøver er repræsentative og objektive. En bestemt værdi må kun anvendes for den leveringsperiode eller det brændsels- eller materialeparti, som den skulle være repræsentativ for.



Analysen foretages som hovedregel på en prøve, der er en blanding af et større antal (f.eks. 10-100) prøver, som er indsamlet over en periode (f.eks. en dag eller flere måneder), forudsat at brændslet eller materialet i prøven kan oplagres, uden at dets sammensætning ændres.

Prøvetagningsproceduren og analysehyppigheden skal tilrettelægges således, at det sikres, at den relevante parameters årsgennemsnit bestemmes med en usikkerhedsgrad, der er mindre end 1/3 af den højeste usikkerhed, som tillades på det godkendte metodetrin for den samme kildestrøms aktivitetsdata.

Hvis driftslederen ikke kan overholde usikkerhedstærsklen for årsværdien eller dokumentere, at tærsklen overholdes, gennemfører driftslederen som minimum analyser med den hyppighed, der fastlægges i tabel 5, hvis det er relevant. I alle andre tilfælde fastsættes analysehyppigheden af den kompetente myndighed.

Tabel 5

### Vejledende mindstehyppighed for analyser

Brændsel/materiale	Analysehyppighed
Naturgas	Mindst en gang om ugen
Procesgas (blandet raffinaderigas, koksovngas, højovngas og konvertergas)	Mindst en gang om dagen — ved passende procedurer på forskellige tidspunkter af dagen
Brændselolie	For hver 20 000 t, dog mindst seks gange om året
Kul, kokseget kul, oliekok	For hver 20 000 t, dog mindst seks gange om året
Fast affald (rent fossilt eller blandet biomasse/fossilt)	For hver 5 000 t, dog mindst fire gange om året
Flydende affald	For hver 10 000 t, dog mindst fire gange om året
Karbonatminerale (f.eks. kalksten eller dolomit)	For hver 50 000 t, dog mindst fire gange om året
Ler og skifer	Materiemængder svarende til 50 000 t CO <sub>2</sub> , dog mindst fire gange om året
Andre tilførte og producerede materialer i massebalancen (omfatter ikke brændsler og reduktionsmidler)	For hver 20 000 t, dog mindst en gang om måneden
Andre materialer	Afhængigt af materialetypen og variationen heri, materiemængder svarende til 50 000 t CO <sub>2</sub> , dog mindst fire gange om året

#### 14. RAPPORTERINGSFORMAT

Følgende tabeller skal anvendes som grundlag ved rapportering. De kan tilpasses i forhold til antallet af aktiviteter og den type anlæg, brændsler og processer, der overvåges. Felterne med grå baggrund angiver de rubrikker, hvor oplysningerne skal indsættes.

##### 14.1. IDENTIFIKATION AF ANLÆGGET

Identifikation af anlægget	Svar
1. Firmanavn	
2. Anlæggets driftsleder	
3. Anlæg	
3.1. Navn	
3.2. Tilladelsesnummer <sup>(1)</sup>	
3.3. Kræves der indberetning til EPRT?	Ja/Nej
3.4. EPRT-identifikationsnummer <sup>(2)</sup>	

Identifikation af anlægget	Svar
3.5. Anlæggets adresse/by	
3.6. Postnummer/land	
3.7. Lokalitetens koordinater	
4. Kontaktperson:	
4.1. Navn	
4.2. Adresse/by/postnummer/land	
4.3. Telefon	
4.4. Fax	
4.5. E-mail	
5. Rapporteringsår	
6. Hvilken type bilag I-aktiviteter udføres der? <sup>(3)</sup>	
Aktivitet 1	
Aktivitet 2	
Aktivitet N	

<sup>(1)</sup> Den kompetente myndighed tildeler dette identifikationsnummer som led i tilladelsesprocessen.

<sup>(2)</sup> Udfyldes kun, hvis anlægget skal foretage indberetning til EPRTTR og anlæggets tilladelse kun omfatter én EPRTTR-aktivitet. Denne information er ikke obligatorisk og bruges til supplerende identifikation ud over de angivne navne- og adresseoplysninger.

<sup>(3)</sup> F.eks. »mineralolieraffineri«.

#### 14.2. AKTIVITETSOVERSIGT

##### Udledninger fra bilag I-aktiviteter

Kategorier	IPCC CRF-kategori <sup>(1)</sup> —forbrændingsudledninger	IPCC CRF-kategori <sup>(2)</sup> — procesudledninger	IPPC-kode for EPRTTR-kategori	Er metodetrin ændret? Ja/Nej	Udledninger i t CO <sub>2</sub>
Aktiviteter					
Aktivitet 1					
Aktivitet 2					
Aktivitet N					
<b>I alt</b>					

<sup>(1)</sup> F.eks. »1A2f Forbrænding af brændsel i andre industrier«.

<sup>(2)</sup> F.eks. »2A2 Industriprocesser — Kalkfremstilling«.

##### Memorandumposter

	Overført eller indeholdt CO <sub>2</sub>			Biomasseudledninger <sup>(1)</sup>
	Overført eller indeholdt mængde	Overført materiale eller brændsel	Overførelstype (indeholdt til/fra anlægget, overførelse til/fra anlægget)	
Enhed	[t CO <sub>2</sub> ]			[t CO <sub>2</sub> ]
Aktivitet 1				
Aktivitet 2				
Aktivitet N				

<sup>(1)</sup> Udfyldes kun, hvis udledningsomfanget er bestemt ved måling.

## 14.3. FORBRÆNDINGSUDLEDNINGER (BEREGNING)

Aktivitet				
Brændselstype:				
IEA-kategori				
Nummer i affaldskatalog (hvor dette er relevant):				
Parameter	Tilladte enheder	Anvendt enhed	Værdi	Anvendt metode
Forbrugt brændselsmængde	t eller Nm <sup>3</sup>			
Brændslets nedre brænd- værdi	TJ/t eller TJ/Nm <sup>3</sup>			
Emissionsfaktor	t CO <sub>2</sub> /TJ eller t CO <sub>2</sub> /t eller t CO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup>			
Oxidationsfaktor				
CO <sub>2</sub> , fossilt	t CO <sub>2</sub>	t CO <sub>2</sub>		
<b>Anvendt biomasse</b>	TJ eller t eller Nm <sup>3</sup>			

## 14.4. PROCESUDLEDNINGER (BEREGNING)

Aktivitet				
Materialetype				
Nummer i affaldskatalog (hvor dette er relevant):				
Parameter	Tilladte enheder	Anvendt enhed	Værdi	Anvendt metode
Aktivitetsdata	t eller Nm <sup>3</sup>			
Emissionsfaktor	t CO <sub>2</sub> /t eller t CO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup>			
Omregningsfaktor				
CO <sub>2</sub> , fossilt	t CO <sub>2</sub>	t CO <sub>2</sub>		
<b>Anvendt biomasse</b>	t eller Nm <sup>3</sup>			

## 14.5. MASSEBALANCEMETODE

Parameter				
Brændsels- eller materialebetegnelse				
IEA-kategori (hvor dette er relevant)				
Nummer i affaldskatalog (hvor dette er relevant)				
	Tilladte enheder	Anvendt enhed	Værdi	Anvendt metodetrin
Aktivitetsdata (masse eller rumfang): Producerede materialer angives med negative værdier	t eller Nm <sup>3</sup>			
Nedre brændværdi (hvor det er relevant)	TJ/t eller TJ/Nm <sup>3</sup>			
Aktivitetsdata (tilført varme) = masse eller rumfang * nedre brændværdi (hvor det er relevant)	TJ			
Kulstofindhold	t C/t eller t C/Nm <sup>3</sup>			
CO <sub>2</sub> , fossilt	t CO <sub>2</sub>	t CO <sub>2</sub>		

## 14.6. MÅLINGSBASERET METODE

Aktivitet				
Type udledningskilde				
Parameter	Tilladte enheder	Værdi	Anvendt metode-trin	Usikkerhed
CO <sub>2</sub> , fossilt	t CO <sub>2</sub>			
CO <sub>2</sub> fra biomasse	t CO <sub>2</sub>			

## 15. RAPPORTERINGSKATEGORIER

Udledningerne skal rapporteres i overensstemmelse med følgende kategorier i rapporteringsformatet og IPPC-koden i bilag I til EPRTR-forordningen (EF nr. 166/2006) (se afsnit 15.2 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.

## 15.1. IPCC'S RAPPORTERINGSFORMAT

Nedenstående tabel er et uddrag fra det fælles rapporteringsformat, som indgår i rapporteringsretningslinjerne for de årlige opgørelser i FN's rammekonvention om klimaændringer <sup>(1)</sup>. I det fælles rapporteringsformat tilskrives udledninger syv hovedkategorier:

- 1) energi
- 2) industriprocesser
- 3) anvendelse af opløsningsmidler og andre produkter
- 4) landbrug

<sup>(1)</sup> UNFCCC (1999): FCCC/CP/1999/7.

- 5) ændringer i arealudnyttelse og skovbrug
- 6) affald
- 7) andet.

Det fælles rapporteringsformats kategori 1, 2 og 6, som er relevante for direktiv 2003/87/EF, gengives i nedenstående tabel med relevante underkategorier.

---

## 1. RAPPORT FOR ENERGISEKTOREN

---

### A. Brændselsforbrændingsaktiviteter (Sektormetode)

---

#### 1. Energiindustri

- a) Offentlig kraft/varmeproduktion
  - b) Olieraffinering
  - c) Fremstilling af faste brændsler og andre energiindustrier
- 

#### 2. Fremstillings- og anlægsindustri

- a) Jern og stål
  - b) Ikke-jernholdige metaller
  - c) Kemiske stoffer
  - d) Papirmasse, papir og grafiske produkter
  - e) Levnedsmidler, drikkevarer og tobak
  - f) Andet
- 

#### 4. Andre sektorer

- a) Handel/Institutioner
  - b) Boliger
  - c) Landbrug/skovbrug/fiskeri
- 

#### 5. Andet <sup>(1)</sup>

- a) Stationær
  - b) Mobil
- 

### B. Flygtige udledninger fra brændsler

---

#### 1. Fast brændsel

- a) Kulminedrift
  - b) Forarbejdning af fast brændsel
  - c) Andet
- 

#### 2. Olie og naturgas

- a) Olie
  - b) Naturgas
  - c) Udluftning og afbrænding uden nyttiggørelse  
Udluftning  
Flaring
  - d) Andet
- 

## 2. SEKTORSPECIFIK RAPPORTERING AF INDUSTRIPROCESSER

---

### A. Mineralprodukter

1. Fremstilling af cement
  2. Fremstilling af kalk
  3. Kalksten og dolomit, anvendelse
  4. Soda, fremstilling og anvendelse
  5. Asfalt, tagdækning
  6. Asfalt, vejbelægning
  7. Andet
- 

### B. Kemisk industri

1. Fremstilling af ammoniak
2. Fremstilling af salpetersyre

3. Fremstilling af adipinsyre
4. Fremstilling af karbid
5. Andet

---

**C. Fremstilling af metal**

1. Fremstilling af jern og stål
  2. Fremstilling af jernlegeringer
  3. Fremstilling af aluminium
  4. SF<sub>6</sub> anvendt i aluminium- og magnesiumstøberier
  5. Andet
- 

**6. SEKTORSPECIFIK RAPPORTERING FOR AFFALDSSEKTOREN**


---

**C. Affaldsforbrænding <sup>(1)</sup>**


---

**MEMORANDUMPOSTER**


---

**CO<sub>2</sub>-udledninger fra biomasse**


---

(<sup>1</sup>) Omfatter ikke affaldsenergianlæg. Udledninger fra affald, som forbrændes til energifremstilling, rapporteres under energimodulet, 1A. Se IPCC's »Greenhouse Gas Inventory Reporting Instructions«, 1997-revisionen af IPCC-retningslinjerne fra 1996 for nationale opgørelser af drivhusgasser.

---

**15.2. KODER FOR KILDEKATEGORIER**

Følgende koder for kildekategorier skal anvendes til datarapportering.

Nr.	Aktivitet
1.	<b>Energisektoren</b>
a)	Mineralolie- og gasraffinaderier
b)	Forgasnings- og likvefaktionsanlæg
c)	Termiske kraftværker og andre fyringsanlæg
d)	Koksværker
e)	Kulfyrede valseværker
f)	Anlæg til fremstilling af kulprodukter og røgfrit fast brændsel
2.	<b>Produktion og forarbejdning af metaller</b>
a)	Anlæg til ristning eller sintring af malm, herunder svovlholdig malm
b)	Anlæg til produktion af støbejern eller stål (første eller anden smeltning) med dertil hørende strengstøbning
c)	Anlæg til videreforarbejdning af jernmetaller ved hjælp af: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) varmvalsning</li> <li>ii) smedning med hamre</li> <li>iii) anbringelse af beskyttelseslag af smeltet metal</li> </ol>
d)	Smelteanlæg for jernmetaller
e)	Anlæg: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) til udvinding af non-ferro-råmetaller af malme, koncentrater eller sekundære råstoffer ved hjælp af metalprocesser, kemiske eller elektrolytiske processer</li> <li>ii) til smeltning og legering af non-ferro-metaller, herunder nyttiggjorte produkter, (forædling, støbning og lign.)</li> </ol>
f)	Anlæg til overfladebehandling med metaller og plastmaterialer ved en elektrolytisk eller kemisk proces
3.	<b>Mineralindustri</b>
a)	Minedrift under jorden med tilhørende operationer
b)	Minedrift i åbne brud
c)	Anlæg til fremstilling af: <ul style="list-style-type: none"> <li>— cementklinker i roterovne</li> <li>— kalk i roterovne</li> <li>— cementklinker eller kalk i andre ovne</li> </ul>
d)	Anlæg til udvinding af asbest og fremstilling af produkter af asbest

Nr.	Aktivitet
e)	Anlæg til fremstilling af glas, inklusive glasfibre
f)	Anlæg til smeltning af mineralske stoffer, inklusive fremstilling af mineraluldsfibre
g)	Anlæg til fremstilling af keramiske produkter ved brænding, navnlig tagsten, mursten, ildfaste sten, fliser, stentøj og porcelæn
<b>4.</b>	<b>Kemisk industri</b>
a)	Kemiske anlæg til fremstilling af organiske grundkemikalier i industriel målestok, som f.eks.:
i)	simple kulbrinter (lineære eller ringformede, mættede eller umættede, alifatiske eller aromatiske)
ii)	iltoldige kulbrinter, som f.eks. alkohol, aldehyder, ketoner, kulstofsyrer, estere, acetater, ethere, peroxider, epoxyharpikser
iii)	svovlholdige kulbrinter
iv)	kvælstofholdige kulbrinter, som f.eks. aminer, amider, nitrose forbindelser, nitro- eller nitratforbindelser, nitriler, cyanater, isocyanater
v)	fosforholdige kulbrinter
vi)	halogenholdige kulbrinter
vii)	organiske metalforbindelser
viii)	plastmaterialer (polymerer, kunstfibre, cellulosederivater)
ix)	syntetisk gummi
x)	farvestoffer og pigmenter
xi)	overfladeaktive stoffer og tensider
b)	Kemiske anlæg til industriel fremstilling af uorganiske basiskemikalier, som f.eks.:
i)	gasser, som f.eks. ammoniak, chlor eller hydrogenchlorid, fluor eller fluorbrinte, kulilte, svovlforbindelser, kvælstofilter, brint, svovldioxid, carbonylchlorid
ii)	syre, som f.eks. chromsyre, flussyre, fosforsyre, salpetersyre, saltsyre, svovlsyre, oleum, svovlholdig syre
iii)	baser, som f.eks. ammoniumhydroxid, kaliumhydroxid, natriumhydroxid (ætsnatron) og natronlud
iv)	salte, som f.eks. ammoniumchlorid, kaliumchlorat, kaliumkarbonat, natriumkarbonat, perborat, sølvnitrat
v)	ikke-jernholdige metaller, metaliter eller andre uorganiske forbindelser som f.eks. kalciumkarbid, silicium, siliciumkarbid
c)	Kemiske anlæg til fremstilling af fosfat-, kvælstof- eller kaliumholdig kunstgødning (herunder blandingsgødning) i industriel målestok
d)	Kemiske anlæg til fremstilling af basisplantebeskyttelsesmidler og biocider i industriel målestok
e)	Anlæg, der benytter en kemisk eller biologisk proces til fremstilling af farmaceutiske basisprodukter i industriel målestok
f)	Anlæg til fremstilling af sprængstoffer og pyrotekniske produkter i industriel målestok
<b>5.</b>	<b>Affalds- og spildevandshåndtering</b>
a)	Anlæg til forbrænding, pyrolyse, nyttiggørelse, kemisk behandling eller deponering af farligt affald
b)	Anlæg til forbrænding af byaffald
c)	Anlæg til bortskaffelse af ikke-farligt affald
d)	Deponeringsanlæg (med undtagelse af anlæg til deponering af inert affald)
e)	Anlæg til destruktion eller udnyttelse af døde dyr eller dele heraf og animalsk affald
f)	Rensningsanlæg til kommunalt spildevand
g)	Uafhængigt drevne rensningsanlæg for industrielt spildevand, der betjener en eller flere aktiviteter i dette bilag
<b>6.</b>	<b>Fremstilling og forarbejdning af træ og papir</b>
a)	Industrianlæg til fremstilling af papirmasse på grundlag af træ eller tilsvarende fibermaterialer
b)	Industrianlæg til fremstilling af papir og pap og andre primære træprodukter (f.eks. spånplade, fiberplade og krydsfiner)
c)	Industrianlæg til imprægnering af træ og træprodukter med kemikalier
<b>7.</b>	<b>Intensiv husdyravl og akvakultur</b>
a)	Anlæg til intensiv fjerkræavl eller svineavl
b)	Intensiv akvakultur

Nr.	Aktivitet
8.	<b>Animalske og vegetabiliske produkter fra føde- og drikkevaresektoren</b>
a)	Slagterier
b)	Behandling og forarbejdning med henblik på fremstilling af føde- og drikkevarer på basis af: <ul style="list-style-type: none"> <li>— animalske råvarer (bortset fra mælk)</li> <li>— vegetabiliske råvarer</li> </ul>
c)	Behandling og forarbejdning af mælk
9.	<b>Andre aktiviteter</b>
a)	Anlæg til forbehandling (vask, blegning, mercerisering) eller farvning af fibre eller tekstilstoffer
b)	Anlæg til garvning af huder og skind
c)	Anlæg til behandling af overflader på stoffer, genstande eller produkter under anvendelse af organiske opløsningsmidler, navnlig med henblik på appretur, påtrykning, coating, affedtning, imprægnering, kachering, lakering, rensning eller vædning
d)	Anlæg til fremstilling af kulstof (fuldbrændt kul) eller elektrografit ved forbrænding eller grafitisering
e)	Anlæg til skibsbygning, maling af skibe eller fjernelse af maling fra skibe

#### 16. KRAV TIL ANLÆG MED LAVE UDLEDNINGSMÆNGDER

For ovenstående afsnit 4.3, 5.2, 7.1, 10 og 13 gælder følgende undtagelser fra kravene i dette bilag for anlæg med gennemsnitlige verificerede rapporterede udledningmængder på under 25 000 t CO<sub>2</sub> om året i den foregående handelsperiode. Hvis de rapporterede udledningsdata ikke er relevante længere på grund af ændringer i driftsvilkårene eller selve anlægget, eller hvis der ikke foreligger tidligere verificerede udledningmængder, gælder undtagelserne, hvis den kompetente myndighed har godkendt en konservativ fremskrivning af udledningmængderne over de følgende fem år, som viser en mængde på under 25 000 t fossilt CO<sub>2</sub> for hvert enkelt år. Medlemsstaterne må fritage verifikatoren fra kravet om obligatoriske årlige besøg på et anlæg som led i verifikationsprocessen og lade verifikatoren selv træffe afgørelsen herom ud fra resultatet af dennes risikoanalyse.

- Hvor det er nødvendigt, må driftslederen bruge oplysninger, som er specificeret af leverandøren af relevante måleinstrumenter, til at bestemme aktivitetsdatas usikkerhed uden at indregne aktuelle brugsforhold.
- Medlemsstaterne kan fritage driftsledere fra dokumentationskravet for kalibrering jf. dette bilags afsnit 10.3.2.
- Medlemsstaterne kan tillade, at der anvendes lavere metodetrin (idet trin 1 er minimumskravet) for alle kildestrømme og relevante variabler.
- Medlemsstaterne kan tillade, at der anvendes forenkledede overvågningsplaner, der som minimum indeholder de elementer, der anføres i litra a), b), c), e), f), k) og l) i dette bilags afsnit 4.3.
- Medlemsstaterne kan tillade undtagelser fra kravet om akkreditering efter EN ISO 17025:2005, hvis det pågældende laboratorium
  - utvetydigt dokumenter, at det er teknisk kvalificeret og i stand til at frembringe teknisk gyldige resultater ved hjælp af de relevante analyseprocedurer og
  - hvert år deltager i sammenligninger mellem forskellige laboratorier og efterfølgende træffer udbedrende foranstaltninger, hvis det måtte være nødvendigt.
- Brændsler eller materialers anvendelsesmåder kan bestemmes ud fra indkøbsregistre og anslåede lagerbeholdningsændringer uden yderligere indregning af usikkerhed.



## BILAG II

**Retningslinjer for forbrændingsudledninger fra aktiviteter, der er anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF****1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED**

De aktivitetsspecifikke retningslinjer i dette bilag skal anvendes til at overvåge drivhusgasudledninger 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 direktiv 2003/87/EF, og til at overvåge forbrændingsudledninger fra andre aktiviteter som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF, i det omfang der henvises til dem i disse retningslinjers bilag III til XI. Bilag III kan også finde anvendelse på relevante processer i den petrokemiske industri, hvis de falder ind under bilag I til direktiv 2003/87/EF.

Overvågningen af udledninger fra forbrændingsprocesser skal både omfatte udledningerne fra forbrænding af alle brændsler ved anlægget og udledningerne fra vaskeprocesser til fjernelse af f.eks. SO<sub>2</sub> fra røggas. Udledninger fra forbrændingsmotorer til transportformål skal ikke overvåges og rapporteres. Alle udledninger fra forbrænding af brændsler ved et anlæg skal tilskrives dette anlæg, uanset om der overføres varme eller el til andre anlæg. Udledninger i tilknytning til frembringelse af varme eller el, som overføres fra andre anlæg, skal ikke tilskrives det anlæg, som modtager den.

Udledninger fra forbrændingsprocesser ved et tilknyttet anlæg, der får sit primærbrændsel fra et integreret stålværk, men drives i henhold til en særskilt drivhusgasudledningstilladelse, kan beregnes som en del af den massebalance, som stålværket indgår i, hvis driftslederen over for den kompetente myndighed kan dokumentere, at denne metode nedbringer udledningsberegningens samlede usikkerhedsgrad.

**2. BESTEMMELSE AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER**

Blandt kilder til CO<sub>2</sub>-udledninger fra fyringsanlæg og -processer kan nævnes:

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

2.1. BEREGNING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER

## 2.1.1. FORBRÆNDINGSUDLEDNINGER

## 2.1.1.1. GENERELLE FORBRÆNDINGSAKTIVITETER

CO<sub>2</sub>-udledninger fra anlæg med forbrændingsprocesser 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:

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

hvor:

a) **Aktivitetsdata**

Aktivitetsdata udtrykkes generelt som nettoenergiindholdet [TJ] i det brændsel, der forbruges i løbet af rapporteringsperioden. Energiindholdet i brændselsforbruget beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$\text{Brændselsforbrugets energiindhold [TJ]} = \text{forbrugt brændsel}$$

$$[\text{t eller Nm}^3] * \text{brændslets nedre brændværdi [TJ/t eller TJ/Nm}^3\text{]}^{(1)}$$

Hvis der anvendes en masse- eller volumenrelateret emissionsfaktor [t CO<sub>2</sub>/t eller t CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>], angives aktivitetsdata som den forbrugte brændselsmængde [t eller Nm<sup>3</sup>].

hvor

a1) **Brændselsforbrug:***Metodetrin 1*

Driftslederen eller brændselsleverandøren bestemmer brændselsforbruget i løbet af rapporteringsperioden med en usikkerhed, som skal være mindre end ± 7,5 % under hensyntagen til lagerbeholdningsændringers indvirkning, hvor det måtte være relevant.

*Metodetrin 2*

Driftslederen eller brændselsleverandøren bestemmer brændselsforbruget i løbet af rapporteringsperioden med en usikkerhed, som skal være mindre end ± 5 % under hensyntagen til lagerbeholdningsændringers indvirkning, hvor det måtte være relevant.

*Metodetrin 3*

Driftslederen eller brændselsleverandøren bestemmer brændselsforbruget i løbet af rapporteringsperioden med en usikkerhed, som skal være mindre end ± 2,5 % under hensyntagen til lagerbeholdningsændringers indvirkning, hvor det måtte være relevant.

*Metodetrin 4*

Driftslederen eller brændselsleverandøren bestemmer brændselsforbruget i løbet af rapporteringsperioden med en usikkerhed, som skal være mindre end ± 1,5 % under hensyntagen til lagerbeholdningsændringers indvirkning, hvor det måtte være relevant.

a2) **Nedre brændværdi***Metodetrin 1*

For hver enkelt brændselstype anvendes der referenceværdier, som anføres i afsnit 11 i bilag I.

<sup>(1)</sup> Hvis der anvendes volumenenheder, skal driftslederen tage hensyn til eventuelle omregninger, som kræves for at kompensere for forskelle mellem tryk og temperatur i måleudstyret og de standardbetingelser, som den nedre brændværdi er udledt i forhold til for den pågældende brændselstype.

*Metodetrin 2a*

Driftslederen anvender landespecifikke nedre brændværdier 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*

For kommercielt handlede brændsler anvendes den nedre brændværdi, som udledes af indkøbsfortegnelserne fra brændselsleverandøren for det pågældende brændsel, forudsat den er udledt på grundlag af anerkendte nationale eller internationale standarder.

*Metodetrin 3*

Den nedre brændværdi, der er repræsentativ for et anlægs brændsel, måles af driftslederen, et eksternt laboratorium eller brændselsleverandøren i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I.

**b) Emissionsfaktor***Metodetrin 1*

For hver enkelt brændselstype anvendes der referencefaktorer, som anføres i afsnit 11 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 brændslet på grundlag af en af følgende fastsatte referencer:

- densitetsmåling af bestemte olier eller gasser, som er fælles for f.eks. raffinaderibranchen eller stålindustrien, samt
- den nedre brændværdi for bestemte kultyper

kombineret med en empirisk korrelation, som bestemmes mindst en gang om året i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 13 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 for brændslet fastlægges af driftslederen, et eksternt laboratorium eller brændselsleverandøren i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I.

**c) Oxidationsfaktor**

Driftslederen vælger det metodetrin, der egner sig bedst til den anvendte overvågningsmetode.

*Metodetrin 1*

Der anvendes en oxidationsfaktor på 1,0 <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Se IPCC-retningslinjerne af 2006 for nationale opgørelser af drivhusgasser.

*Metodetrin 2*

Driftslederen anvender oxidationsfaktorer 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*

Driftslederen beregner brændsleres aktivitetsspecifikke faktorer ud fra det relevante kulstofindhold i aske, spildevand og andet affald samt biprodukter og andre relevante ikke fuldt oxiderede gasformige kulstofudledninger. Sammensætningsdata beregnes i henhold til bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I.

## 2.1.1.2. MASSEBALANCEMETODEN: CARBON BLACK-ANLÆG OG GASBEHANDLINGSTERMINALER

Massebalancemetoden må anvendes ved carbon black-anlæg og gasbehandlingsterminaler. Her medregnes alt kulstof fra tilførsler, lagerbeholdninger, produkter og andet, som er eksporteret fra anlægget, i drivhusgasudledningerne efter følgende ligning:

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

hvor

- *tilførsel [tC]*: alt kulstof, der tilføres anlægget
- *produkter [tC]*: alt kulstof i produkter og materialer, herunder biprodukter, som forlader anlægget
- *eksport [tC]*: kulstof, som eksporteres fra anlægget, f.eks. ledes til kloakeringssystemet, deponeres i 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:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger [t CO}_2\text{]} = (\Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{tilførsel}} * \text{kulstofindhold}_{\text{tilførsel}}) - \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{produkter}} * \text{kulstofindhold}_{\text{produkter}}) - \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{eksport}} * \text{kulstofindhold}_{\text{eksport}}) - \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{ændring af lagerbeholdning}} * \text{kulstofindhold}_{\text{ændring af lagerbeholdning}})) * 3,664$$

hvor

a) **Aktivitetsdata**

Driftslederen analyserer og rapporterer massestrømmene til og fra anlægget og ændringerne i beholdningen af alle relevante brændsler og materialer hver for sig. Hvis en massestrøms kulstofindhold sædvanligvis hænger sammen med energiindholdet (brændsler), må driftslederen bestemme og anvende det kulstofindhold, der hænger sammen med energiindholdet [t C/T] i den pågældende massestrøm, ved beregning af massebalancen.

*Metodetrin 1*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end  $\pm 7,5$  %.

*Metodetrin 2*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end  $\pm 5$  %.

*Metodetrin 3*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end  $\pm 2,5$  %.

*Metodetrin 4*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end  $\pm 1,5\%$ .

b) **Kulstofindhold***Metodetrin 1*

Kulstofindholdet i tilførte eller producerede strømme beregnes ud fra standardemissionsfaktorerne for de brændsler eller materialer, som anføres i afsnit 11 i bilag I eller i bilag IV til VI. Kulstofindholdet beregnes som følger:

$$\text{Kulstofindhold [t/t eller T]} = \frac{\text{Emissionsfaktor [tCO}_2\text{ / t eller T]}}{3,664 \text{ [tCO}_2\text{ / t kulstof]}}$$

*Metodetrin 2*

Kulstofindholdet i tilførte eller producerede strømme beregnes efter bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I hvad angår repræsentativ prøvetagning af brændsler, produkter og biprodukter samt bestemmelse af disses kulstofindhold og biomassefraktion.

## 2.1.1.3. AFBRÆNDING UDEN NYTTIGGØRELSE (FLARING)

Udledninger fra flaring omfatter både rutinemæssig og driftsmæssig flaring (»trips«, opstart og nedlukning samt nødudslip).

CO<sub>2</sub>-udledningerne beregnes ud fra mængden af flaregas [Nm<sup>3</sup>] og kulstofindholdet i den [t CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>] (inklusive indeholdt CO<sub>2</sub>).

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

hvor:

a) **Aktivitetsdata***Metodetrin 1*

Mængden af flaregas, der er anvendt i rapporteringsperioden, beregnes med en maksimalt tilladt usikkerhed på  $\pm 17,5\%$ .

*Metodetrin 2*

Mængden af flaregas, der er anvendt i rapporteringsperioden, beregnes med en maksimalt tilladt usikkerhed på  $\pm 12,5\%$ .

*Metodetrin 3*

Mængden af flaregas, der er anvendt i rapporteringsperioden, beregnes med en maksimalt tilladt usikkerhed på  $\pm 7,5\%$ .

b) **Emissionsfaktor***Metodetrin 1*

Anvendelse af en referenceemissionsfaktor på 0,00393 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> (ved standardbetingelser), som udledes ved forbrænding af ren ethan, der anvendes som konservativ reference for flaregasser.

*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*

Anlægsspecifikke emissionsfaktorer udledes af et overslag over flarestrømmens molekylvægt ved procesmodellering på grundlag af industriens standardmodeller. Ved indregning af strømmens sammensætning og molekylvægten af hver delstrøm i den opnås et vægtet årsgennemsnit for flaregassens molekylvægt.

*Metodetrin 3*

Emissionsfaktoren [ $\text{t CO}_2/\text{Nm}^3_{\text{flaregas}}$ ] beregnes ud fra kulstofindholdet i flaregassen under anvendelse af bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I.

c) **Oxidationsfaktor**

Der må anvendes lavere metodetrin.

*Metodetrin 1*

Der anvendes en værdi på 1,0.

*Metodetrin 2*

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

## 2.1.2. PROCESUDLEDNINGER

Procesudledninger af  $\text{CO}_2$  fra anvendelse af karbonat til  $\text{SO}_2$ -udvaskning fra røggas beregnes på grundlag af mængden af indkøbt karbonat (beregningsmetodetrin 1a) eller mængden af frembragt gips (beregningsmetodetrin 1b). Disse to beregningsmetoder er ækvivalente. Beregningen foretages som følger:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger [t]} = \text{aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor}$$

hvor

**Beregningsmetode A »baseret på karbonat«**

Beregningen af udledningerne baseres på mængden af anvendt karbonat:

a) **Aktivitetsdata***Metodetrin 1*

Mængden af tørt karbonat i ton, der er anvendt som procesråmateriale i løbet af rapporteringsperioden, bestemmes af driftslederen eller leverandøren med en usikkerhed på mindre end  $\pm 7,5\%$ .

b) **Emissionsfaktor***Metodetrin 1*

Emissionsfaktorerne beregnes og rapporteres i masseenheder  $\text{CO}_2$ , der udledes pr. ton karbonat. Sammensætningsdata omregnes til emissionsfaktorer ved anvendelse af de støkiometriske forhold i nedenstående tabel 1.

Mængden af  $\text{CaCO}_3$  og  $\text{MgCO}_3$  i hvert relevant råmateriale, ovnen tilføres, bestemmes ud fra industriens retningslinjer for bedste praksis.

Tabel 1

## Støkiometriske forhold

Karbonat	Forhold [t CO <sub>2</sub> /t Ca-, Mg- eller andet karbonat]	Bemærkninger
CaCO <sub>3</sub>	0,440	
MgCO <sub>3</sub>	0,522	
generelt: X <sub>Y</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>Z</sub>	Emissionsfaktor = $\frac{[M_{CO_2}]}{\{Y * [M_x] + Z * [M_{CO_3^{2-}}]\}}$	X = jordalkalisk eller alkalisk metal M <sub>x</sub> = molekylvægt af X i [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = molekylvægt af CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>CO<sub>3</sub></sub> = molekylvægt af CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 60 [g/mol] Y = det støkiometriske tal for X = 1 (for jordalkaliske metaller) = 2 (for alkaliske metaller) Z = det støkiometriske tal for CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 1

## Beregningsmetode B »baseret på gips«

Beregningen af udledningerne baseres på mængden af frembragt gips:

a) **Aktivitetsdata**

Metodetrin 1

Mængden af frembragt tør gips (CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O) i ton ved processen pr. år måles af driftslederen eller gipsforarbejderen med en usikkerhed på mindre end ± 7,5 %.

b) **Emissionsfaktor**

Metodetrin 1

Støkiometrisk forhold mellem tør gips (CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O) og CO<sub>2</sub> ved processen: 0,2558 t CO<sub>2</sub>/t gips.

2.2. MÅLING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER

Retningslinjerne for måling i bilag XII skal anvendes.

## BILAG III

**Aktivitetsspecifikke retningslinjer for mineralolieraffinaderier som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF****1. AFGRÆNSNING**

Overvågningen af udledninger fra anlæg skal omfatte alle udledninger fra forbrændings- og produktionsprocesser, som forekommer ved raffinaderier. Der skal ikke redegøres for udledninger fra processer ved tilknyttede anlæg inden for den kemiske industri, som ikke anføres i bilag I til direktiv 2003/87/EF, og som ikke indgår i raffineringsskæden.

**2. BESTEMMELSE AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER**

Blandt potentielle kilder til CO<sub>2</sub>-udledninger kan nævnes:

## a) energirelateret forbrænding:

- kedler
- procesvarmeanlæg/-forberedningsanlæg
- interne forbrændingsmotorer/turbiner
- midler til katalytisk og termisk oxidation
- kokskalcineringsovne
- brandvandspumper
- nød-/reservegeneratorer
- flaring
- forbrændingsovne
- katalysatorer til krakning

## b) procesudledninger

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

**2.1. BEREGNING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER****2.1.1. FORBRÆNDINGSUDLEDNINGER**

Forbrændingsudledninger skal overvåges i overensstemmelse med bilag II.

**2.1.2. PROCESUDLEDNINGER**

Blandt specifikke processer, som medfører CO<sub>2</sub>-udledninger, kan nævnes:

**1. Regenerering af katalysatorer til katalytisk krakning og andre katalysatorer samt flexi coker-anlæg**

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

Udledningerne beregnes ved en materialebalance, som tager højde for den tilførte lufts og røggassens tilstand. Alt CO i røggassen angives som CO<sub>2</sub>.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Ved anvendelse af følgende masseforhold: t CO<sub>2</sub> = t CO \* 1,571.



Analysen af tilført luft og røggasser samt valget af metodetrin sker efter bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I. Den anvendte beregningsmetode skal godkendes af den kompetente myndighed som led i evalueringen af overvågningsplanen og den deri indeholdte overvågningsmetode.

*Metodetrin 1*

Der skal for hver enkelt udledningskilde opnås en samlet usikkerhed for hele rapporteringsperiodens samlede udledninger på under  $\pm 10\%$ .

*Metodetrin 2*

Der skal for hver enkelt udledningskilde opnås en samlet usikkerhed for hele rapporteringsperiodens samlede udledninger på under  $\pm 7,5\%$ .

*Metodetrin 3*

Der skal for hver enkelt udledningskilde opnås en samlet usikkerhed for hele rapporteringsperiodens samlede udledninger på under  $\pm 5\%$ .

*Metodetrin 4*

Der skal for hver enkelt udledningskilde opnås en samlet usikkerhed for hele rapporteringsperiodens samlede udledninger på under  $\pm 2,5\%$ .

2. **Brintproduktion ved raffinaderier**

Den udledte CO<sub>2</sub> stammer fra kulstofindholdet i den tilførte gas. Der skal foretages en beregning af CO<sub>2</sub>-udledningerne på basis af den tilførte mængde.

$$\text{CO}_2\text{-udledninger} = \text{aktivitetsdata}_{\text{tilførsel}} * \text{emissionsfaktor}$$

hvor:

a) **Aktivitetsdata**

*Metodetrin 1*

Mængden af tilførte kulbrinter [t tilført], som forarbejdes i rapporteringsperioden, udledes med en maksimalt tilladt usikkerhed på  $\pm 7,5\%$ .

*Metodetrin 2*

Mængden af tilførte kulbrinter [t tilført], som forarbejdes i rapporteringsperioden, udledes med en maksimalt tilladt usikkerhed på  $\pm 2,5\%$ .

b) **Emissionsfaktor**

*Metodetrin 1*

Der anvendes en referenceværdi på 2,9 t CO<sub>2</sub> pr. t forarbejdet materiale ud fra et konservativt skøn baseret på ethan.

*Metodetrin 2*

Der anvendes en aktivitetsspecifik emissionsfaktor [CO<sub>2</sub>/t tilført materiale], som beregnes ud fra kulstofindholdet i den tilførte gas i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.

2.2. MÅLING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER

Retningslinjerne for måling i bilag I og XII skal anvendes.

---

## BILAG IV

**Aktivitetsspecifikke retningslinjer for koksværker som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF****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 strengtøbning, 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 direktiv 2003/87/EF dækker hele stålværket og ikke blot koksværket, kan CO<sub>2</sub>-udledningerne 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 udledninger ikke beregnes som en del af anlæggets procesudledninger, skal de beregnes i overensstemmelse med bilag II.

**2. BESTEMMELSE AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER**

Ved koksværker stammer CO<sub>2</sub>-udledningerne fra følgende udledningskilder og kildestrømme:

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

**2.1. BEREGNING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER**

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

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

**2.1.1. MASSEBALANCEMETODEN**

I massebalancemetoden medregnes alt kulstof fra tilførsler, lagerbeholdninger, produkter og andet, som er eksporteret fra anlægget, i drivhusgasudledningerne i løbet af rapporteringsperioden efter følgende ligning:

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

hvor

- *tilførsel [tC]*: alt kulstof, der tilføres anlægget
- *produkter [tC]*: alt kulstof i produkter og materialer, herunder biprodukter, som forlader anlægget
- *eksport [tC]*: kulstof, som eksporteres fra anlægget, f.eks. ledes til kloakeringssystemet, deponeres i 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:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger [t CO}_2\text{]} = (\Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{tilførsel}} * \text{kulstofindhold}_{\text{tilførsel}}) - \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{produkter}} * \text{kulstofindhold}_{\text{produkter}}) - \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{eksport}} * \text{kulstofindhold}_{\text{eksport}}) - \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{ændring af lagerbeholdning}} * \text{kulstofindhold}_{\text{ændring af lagerbeholdning}})) * 3,664$$

hvor

a) **Aktivitetsdata**

Driftslederen analyserer og rapporterer massestrømmene til og fra anlægget og ændringerne i beholdningen af alle relevante brændsler og materialer hver for sig. Hvis en massestrøms kulstofindhold sædvanligvis hænger sammen med energiindholdet (brændsler), må driftslederen bestemme og anvende det kulstofindhold, der hænger sammen med energiindholdet [t C/TJ] i den pågældende massestrøm, ved beregning af massebalancen.

*Metodetrin 1*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end  $\pm 7,5\%$ .

*Metodetrin 2*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end  $\pm 5\%$ .

*Metodetrin 3*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end  $\pm 2,5\%$ .

*Metodetrin 4*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end  $\pm 1,5\%$ .

b) **Kulstofindhold**

*Metodetrin 1*

Kulstofindholdet i tilførte eller producerede strømme beregnes ud fra standardemissionsfaktorerne for de brændsler eller materialer, som anføres i afsnit 11 i bilag I eller i bilag IV til X. Kulstofindholdet beregnes som følger:

$$\text{Kulstofindhold [t/t eller TJ]} = \frac{\text{Emissionsfaktor [t CO}_2\text{ / t eller TJ]}}{3,664 \text{ [t CO}_2\text{ / t kulstof]}}$$

*Metodetrin 2*

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

*Metodetrin 3*

Kulstofindholdet i tilførte eller producerede strømme beregnes efter bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I hvad angår repræsentativ prøvetagning af brændsler, produkter og biprodukter samt bestemmelse af disses kulstofindhold og biomassefraktion.

2.1.2. **FORBRÆNDINGSUDLEDNINGER**

Forbrændingsprocesser ved koksværker, hvor brændsler (f.eks. koks, kul og naturgas) ikke medregnes i massebalancemetoden, skal overvåges og rapporteres i overensstemmelse med bilag II.

2.1.3. **PROCESUDLEDNINGER**

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 koksovnsgas, som indgår i procesudbyttet, indeholder mange kulstofholdige komponenter, herunder kuldioxid (CO<sub>2</sub>), kulilte (CO), metan (CH<sub>4</sub>) og kulbrinter (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>).

De samlede CO<sub>2</sub>-udledninger fra koksværker beregnes som følger:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger [t CO}_2\text{]} = \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{tilført materiale}} * \text{emissionsfaktor}_{\text{tilført materiale}}) - \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{produceret materiale}} * \text{emissionsfaktor}_{\text{produceret materiale}})$$

hvor

a) **Aktivitetsdata**

Aktivitetsdata<sub>tilført materiale</sub> kan omfatte kul i form af råmateriale, småkul, oliekok, olie, højovngas, koksovnsgas og lignende. Aktivitetsdata<sub>produceret materiale</sub> kan omfatte: koks, tjære, let olie, koksovnsgas og lignende.

a1) **Brændsel anvendt som tilført procesmateriale**

*Metodetrin 1*

Massestrømmen af brændsler til og fra anlægget i en rapporteringsperiode bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 7,5 %.

*Metodetrin 2*

Massestrømmen af brændsler til og fra anlægget i en rapporteringsperiode bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 5,0 %.

*Metodetrin 3*

Massestrømmen af brændsel til og fra anlægget i en rapporteringsperiode bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 2,5 %.

*Metodetrin 4*

Massestrømmen af brændsel til og fra anlægget i en rapporteringsperiode bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 1,5 %.

a2) **Nedre brændværdi**

*Metodetrin 1*

For hver enkelt brændselstype anvendes der referenceværdier, som anføres i afsnit 11 i bilag I.

*Metodetrin 2*

Driftslederen anvender landespecifikke nedre brændværdier 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 nedre brændværdi, der er repræsentativ for hvert brændselsparti ved et anlæg, måles af driftslederen, et eksternt laboratorium eller brændselsleverandøren i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I.

b) **Emissionsfaktor**

*Metodetrin 1*

Der anvendes referencefaktorer fra afsnit 11 i bilag I.

*Metodetrin 2*

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 3*

De specifikke emissionsfaktorer beregnes efter bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I.

## 2.2. MÅLING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER

Retningslinjerne for måling i bilag I og XII skal anvendes.

---

## BILAG V

**Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til ristning og sintring af malm som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF****1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED**

Anlæg til ristning, sintring eller pelletering 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. højovns gas, koksovns gas, koks og kalksten). Hvis anlæggets tilladelse i henhold til artikel 4, 5 og 6 i direktiv 2003/87/EF dækker hele stålværket og ikke blot anlægget til ristning og sintring, kan CO<sub>2</sub>-udledningerne 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 udledninger ikke beregnes som en del af anlæggets procesudledninger, skal de beregnes i overensstemmelse med bilag II.

**2. BESTEMMELSE AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER**

Ved anlæg til ristning, sintring eller pelletering af malm stammer CO<sub>2</sub>-udledningerne fra følgende udledningskilder og kildestrømme:

- råmaterialer (kalcinering af kalksten, dolomit og karbonatholdig jernmalm, f.eks. FeCO<sub>3</sub>)
- traditionelle brændsler (naturgas og koks/kokssmuld)
- procesgasser (f.eks. koksovns gas og højovns gas)
- restprodukter fra processen, der anvendes som råmateriale, herunder filtreret støv fra sintringsanlægget, konverteren og højovnen
- andre brændsler
- røggasvask.

**2.1. BEREGNING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER**

Hvis anlægget til ristning, sintring eller pelletering af malm indgår i et integreret stålværk, kan driftslederen beregne udledningerne

- a) for hele det integrerede stålværk ved hjælp af massebalancemetoden eller
- b) for ristnings-, sintrings- eller pelleteringsanlægget som en særskilt aktivitet ved det integrerede stålværk.

**2.1.1. MASSEBALANCEMETODEN**

I massebalancemetoden medregnes alt kulstof fra tilførsler, beholdninger, produkter og andet, som er eksporteret fra anlægget, i drivhusgasudledningerne i løbet af rapporteringsperioden efter følgende ligning:

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

hvor

- *tilførsel [tC]*: alt kulstof, der tilføres anlægget
- *produkter [tC]*: alt kulstof i produkter og materialer, herunder biprodukter, som forlader anlægget

- eksport [tC]: kulstof, som eksporteres fra anlægget, f.eks. ledes til kloakeringssystemet, deponeres i 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:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger [t CO}_2\text{]} = (\Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{tilførsel}} * \text{kulstofindhold}_{\text{tilførsel}}) - \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{produkter}} * \text{kulstofindhold}_{\text{produkter}}) - \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{eksport}} * \text{kulstofindhold}_{\text{eksport}}) - \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{ændring af lagerbeholdning}} * \text{kulstofindhold}_{\text{ændring af lagerbeholdning}})) * 3,664$$

hvor

a) **Aktivitetsdata**

Driftslederen analyserer og rapporterer massestrømmene til og fra anlægget og ændringerne i beholdningen af alle relevante brændsler og materialer hver for sig. Hvis en massestrøms kulstofindhold sædvanligvis hænger sammen med energiindholdet (brændsler), må driftslederen bestemme og anvende det kulstofindhold, der hænger sammen med energiindholdet [t C/TJ] i den pågældende massestrøm, ved beregning af massebalancen.

*Metodetrin 1*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end  $\pm 7,5\%$ .

*Metodetrin 2*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end  $\pm 5\%$ .

*Metodetrin 3*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end  $\pm 2,5\%$ .

*Metodetrin 4*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end  $\pm 1,5\%$ .

b) **Kulstofindhold**

*Metodetrin 1*

Kulstofindholdet i tilførte eller producerede strømme beregnes ud fra standardemissionsfaktorerne for de brændsler eller materialer, som anføres i afsnit 11 i bilag I eller i bilag IV til X. Kulstofindholdet beregnes som følger:

$$\text{Kulstofindhold [t / t eller TJ]} = \frac{\text{Emissionsfaktor [t CO}_2\text{ / t eller TJ]}}{3,664 \text{ [t CO}_2\text{ / t kulstof]}}$$

*Metodetrin 2*

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

*Metodetrin 3*

Kulstofindholdet i tilførte eller producerede strømme beregnes efter bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I hvad angår repræsentativ prøvetagning af brændsler, produkter og biprodukter samt bestemmelse af disses kulstofindhold og biomassefraktion.

2.1.2. **FORBRÆNDINGSUDLEDNINGER**

Forbrændingsprocesser ved anlæg til ristning, sintring eller pelletering af malm, hvor brændsler ikke anvendes som reduktionsmiddel eller ikke stammer fra metallurgiske reaktioner, skal overvåges og rapporteres i overensstemmelse med bilag II.

## 2.1.3. PROCESUDLEDNINGER

Ved kalcinering på risten frigives CO<sub>2</sub> fra råmaterialerne (normalt fra calciumkarbonat) og fra genanvendte restprodukter fra processen. For hver type råmateriale, der anvendes, skal mængden af CO<sub>2</sub> beregnes som følger:

$$\text{udledninger CO}_2 = \sum \{ \text{aktivitetsdata}_{\text{tilført procesmateriale}} * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor} \}$$

a) **Aktivitetsdata***Metodetrin 1*

Mængden af råmateriale i form af karbonat [ $t_{\text{CaCO}_3}$ ,  $t_{\text{MgCO}_3}$  eller  $t_{\text{CaCO}_3\text{-MgCO}_3}$ ] og procesrestprodukter, der anvendes i processen, afvejes af driftslederen eller leverandøren med en usikkerhed på mindre end  $\pm 5,0\%$ .

*Metodetrin 2*

Mængden af råmateriale i form af karbonat [ $t_{\text{CaCO}_3}$ ,  $t_{\text{MgCO}_3}$  eller  $t_{\text{CaCO}_3\text{-MgCO}_3}$ ] og procesrestprodukter, der anvendes i processen, afvejes af driftslederen eller leverandøren med en usikkerhed på mindre end  $\pm 2,5\%$ .

b) **Emissionsfaktor***Metodetrin 1*

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

Tabel 1

**Støkiometriske emissionsfaktorer**

Emissionsfaktor	
CaCO <sub>3</sub>	0,440 t CO <sub>2</sub> /t CaCO <sub>3</sub>
MgCO <sub>3</sub>	0,522 t CO <sub>2</sub> /t MgCO <sub>3</sub>
FeCO <sub>3</sub>	0,380 t CO <sub>2</sub> /t FeCO <sub>3</sub>

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

For procesrestprodukter: De aktivitetsspecifikke faktorer beregnes efter bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I.

c) **Omregningsfaktor***Metodetrin 1*

Omregningsfaktor: 1,0.

*Metodetrin 2*

De aktivitetsspecifikke faktorer beregnes efter bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I, og 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 CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER

Retningslinjerne for måling i bilag I og XII skal anvendes.



## BILAG VI

**Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF****1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED**

Retningslinjerne i dette bilag gælder udledninger fra anlæg til fremstilling af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning. De vedrører bl.a. 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 direktiv 2003/87/EF dækker hele stålværket og ikke blot højovnen, kan CO<sub>2</sub>-udledningerne 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 udledninger ikke beregnes som en del af anlæggets procesudledninger, skal de beregnes i overensstemmelse med bilag II.

**2. BESTEMMELSE AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER**

Ved anlæg til fremstilling af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning stammer CO<sub>2</sub>-udledningerne fra følgende udledningskilder og kildestrømme:

- råmaterialer (kalcineret af kalksten, dolomit og karbonatholdig jernmalm, f.eks. FeCO<sub>3</sub>)
- 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 CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER**

Hvis anlægget til fremstilling af støbejern og stål indgår i et integreret stålværk, kan driftslederen beregne udledningerne

- a) for hele det integrerede stålværk ved hjælp af massebalancemetoden eller
- b) for anlægget til fremstilling af støbejern og stål som en særskilt aktivitet ved det integrerede stålværk.

**2.1.1. MASSEBALANCEMETODEN**

I massebalancemetoden medregnes alt kulstof fra tilførsler, lagerbeholdninger, produkter og andet, som er eksporteret fra anlægget, i drivhusgasudledningerne i løbet af rapporteringsperioden efter følgende ligning:

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

hvor

- *tilførsel [tC]*: alt kulstof, der tilføres anlægget
- *produkter [tC]*: alt kulstof i produkter og materialer, herunder biprodukter, som forlader anlægget
- *eksport [tC]*: kulstof, som eksporteres fra anlægget, f.eks. ledes til kloakeringssystemet, deponeres i 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:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger [t CO}_2\text{]} = (\Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{tilførsel}} * \text{kulstofindhold}_{\text{tilførsel}}) - \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{produkter}} * \text{kulstofindhold}_{\text{produkter}}) - \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{eksport}} * \text{kulstofindhold}_{\text{eksport}}) - \Sigma (\text{aktivitetsdata}_{\text{ændring af lagerbeholdning}} * \text{kulstofindhold}_{\text{ændring af lagerbeholdning}})) * 3,664$$

hvor

a) **Aktivitetsdata**

Driftslederen analyserer og rapporterer massestrømmene til og fra anlægget og ændringerne i beholdningen af alle relevante brændsler og materialer hver for sig. Hvis en massestrøms kulstofindhold sædvanligvis hænger sammen med energiindholdet (brændsler), må driftslederen bestemme og anvende det kulstofindhold, der hænger sammen med energiindholdet [t C/T] i den pågældende massestrøm, ved beregning af massebalancen.

*Metodetrin 1*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end ± 7,5 %.

*Metodetrin 2*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end ± 5 %.

*Metodetrin 3*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end ± 2,5 %.

*Metodetrin 4*

Aktivitetsdata bestemmes for rapporteringsperioden med en usikkerhed på mindre end ± 1,5 %.

b) **Kulstofindhold**

*Metodetrin 1*

Kulstofindholdet i tilførte eller producerede strømme beregnes ud fra standardemissionsfaktorerne for de brændsler eller materialer, som anføres i afsnit 11 i bilag I eller i bilag IV til X. Kulstofindholdet beregnes som følger:

$$\text{Kulstofindhold [t / t eller Tj]} = \frac{\text{Emissionsfaktor [t CO}_2\text{ / t eller Tj]}}{3,664 \text{ [t CO}_2\text{ / t kulstof]}}$$

*Metodetrin 2*

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

*Metodetrin 3*

Kulstofindholdet i tilførte eller producerede strømme beregnes efter bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I hvad angår repræsentativ prøvetagning af brændsler, produkter og biprodukter samt bestemmelse af disses kulstofindhold og biomassefraktion.

Kulstofindholdet i produkter eller halvfabrikata kan bestemmes ud fra årsanalyser efter bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I eller beregnes ud fra de middelværdier for de pågældende sammensætninger, som specificeres i relevante internationale eller nationale standarder.

**2.1.2. FORBRÆNDINGSUDLEDNINGER**

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. PROCESUDLEDNINGER**

Anlæg til produktion af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning kendetegnes normalt ved en række faciliteter (f.eks. højovn, oxygenovn), 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. koksovnsgas, højovngas og oxygenovngas).

De samlede CO<sub>2</sub>-udledninger fra anlæg til produktion af støbejern og stål med dertil hørende strengstøbning beregnes som følger:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger [t CO}_2\text{]} = \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{tilført materiale}} * \text{emissionsfaktor}_{\text{tilført materiale}}) - \sum (\text{aktivitetsdata}_{\text{produceret materiale}} * \text{emissionsfaktor}_{\text{produceret materiale}})$$

hvor

**a) Aktivitetsdata****a1) Relevante massestrømme***Metodetrin 1*

Massestrømmen til og fra anlægget i rapporteringsperioden bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 7,5 %.

*Metodetrin 2*

Massestrømmen til og fra anlægget i rapporteringsperioden bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 5,0 %.

*Metodetrin 3*

Massestrømmen til og fra anlægget i rapporteringsperioden bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 2,5 %.

*Metodetrin 4*

Massestrømmen til og fra anlægget i rapporteringsperioden bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 1,5 %.

**a2) Nedre brændværdi (hvor dette kræves)***Metodetrin 1*

For hver enkelt brændselstype anvendes der referenceværdier, som anføres i afsnit 11 i bilag I.

*Metodetrin 2*

Driftslederen anvender landespecifikke nedre brændværdier 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 nedre brændværdi, der er repræsentativ for hvert brændselsparti ved et anlæg, måles af driftslederen, et eksternt laboratorium eller brændselsleverandøren i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I.

b) **Emissionsfaktor**

Emissionsfaktoren for aktivitetsdata<sub>PRODUCERET MATERIALE</sub> gælder for mængden af andet kulstof end CO<sub>2</sub> i produktet fra processen, som udtrykkes i t CO<sub>2</sub>/t produkt for at øge sammenligneligheden.

*Metodetrin 1*

For tilført og fremstillet materiale anvendes de referenceværdier, som anføres i nedenstående tabel 1 og afsnit 11 i bilag I.

Tabel 1

**Referenceværdier for emissionsfaktorer <sup>(1)</sup>**

Emissionsfaktor	Værdi	Enhed	Kilde til emissionsfaktor
CaCO <sub>3</sub>	0,440	t CO <sub>2</sub> /t CaCO <sub>3</sub>	Støkiometrisk forhold
CaCO <sub>3</sub> -MgCO <sub>3</sub>	0,477	t CO <sub>2</sub> /t CaCO <sub>3</sub> -MgCO <sub>3</sub>	Støkiometrisk forhold
FeCO <sub>3</sub>	0,380	t CO <sub>2</sub> /t FeCO <sub>3</sub>	Støkiometrisk forhold
Direkte reduceret jern (DRI)	0,07	t CO <sub>2</sub> /t	IPCC GL 2006
Kuleelektroder til lysbueovne	3,00	t CO <sub>2</sub> /t	IPCC GL 2006
Proceskul til lysbueovne	3,04	t CO <sub>2</sub> /t	IPCC GL 2006
Råjernsbriketter	0,07	t CO <sub>2</sub> /t	IPCC GL 2006
Gas fra oxygenblæsningsstål-værker	1,28	t CO <sub>2</sub> /t	IPCC GL 2006
Oliekoks	3,19	t CO <sub>2</sub> /t	IPCC GL 2006
Indkøbt støbejern	0,15	t CO <sub>2</sub> /t	IPCC GL 2006
Jernskrot	0,15	t CO <sub>2</sub> /t	IPCC GL 2006
Stål	0,04	t CO <sub>2</sub> /t	IPCC GL 2006

*Metodetrin 2*

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 3*

Der anvendes specifikke emissionsfaktorer (t CO<sub>2</sub>/t<sub>TILFØRT MATERIALE</sub> eller t<sub>PRODUCERET MATERIALE</sub>) for tilført og produceret materiale, som opstilles efter bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I.

2.2. MÅLING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER

Retningslinjerne for måling i bilag I og XII skal anvendes.

<sup>(1)</sup> Se IPCC-retningslinjerne af 2006 for nationale opgørelser af drivhusgasser. IPCC-værdierne stammer fra faktorer i t/C/t, som ganges med en omregningsfaktor for CO<sub>2</sub>/C på 3,664.

## BILAG VII

**Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af klinker (cement) som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF****1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED**

Ingen særlige krav vedrørende afgrænsning.

**2. BESTEMMELSE AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER**

Ved cementanlæg stammer CO<sub>2</sub>-udledningerne fra følgende udledningskilder og kildestrømme:

- kalcinerings af kalksten i råmaterialerne
- traditionelle fossile ovnbrændsler
- alternative fossilt baserede ovnbrændsler og råmaterialer
- ovnbrændsler i form af biomasse (biomasseaffald)
- andre brændsler end ovnbrændsler
- organisk kulstofindhold i kalksten og skifter
- råmaterialer, der anvendes til røggasvask.

**2.1. BEREGNING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER****2.1.1. FORBRÆNDINGSUDLEDNINGER**

Forbrændingsprocesser ved anlæg til fremstilling af cementklinker, hvor der anvendes forskellige brændselstyper (f.eks. kul, olieokoks, brændselsolie, naturgas og den brede vifte af affaldsbrændsler), skal overvåges og rapporteres i overensstemmelse med bilag II.

**2.1.2. PROCESUDLEDNINGER**

Procesrelaterede CO<sub>2</sub>-udledninger stammer fra kalcinerings af karbonater i de råmaterialer, der bruges til at producere cementen (2.1.2.1), fra hel eller delvis kalcinerings af elfilterstøv eller bypass-støv, som fjernes fra processen (2.1.2.2), og i nogle tilfælde fra råmaterialernes indhold af andre former for kulstof end karbonat (2.1.2.3).

**2.1.2.1. CO<sub>2</sub> fra cementproduktion**

Udledningerne 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, og driftslederen kan validere resultaterne af den ene metode ved at sammenholde med den anden.

**Beregningemetode A — Mængden af materiale, ovnen tilføres**

Udledningerne skal beregnes på basis af karbonatindholdet i de materialer, der tilføres processen (herunder flyveaske eller højovns slagge), idet elfilterstøv og bypass-støv trækkes fra råmaterialeforbruget og de dertil i henhold til afsnit 2.1.2.2 beregnede udledninger, hvis elfilterstøvet og bypass-støvet forlader ovnsystemet. Ved denne metode indfanges kulstof af andre typer end karbonat, og 2.1.2.3 finder derfor ikke anvendelse.

Mængden af CO<sub>2</sub> beregnes ved hjælp af følgende formel:

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

hvor

a) **Aktivitetsdata**

Medmindre råmaterialet som sådan er specificeret, gælder disse krav særskilt for hver af de relevante materialer, hvormed ovnen tilføres kulstof (undtagen brændsler), f.eks. kalksten og skifer, idet det skal undgås at dobbelttælle eller udelade recirkulations- eller bypass-materialer. Råmaterialets nettomængde kan bestemmes ved empirisk at fastslå et anlægsspecifikt forhold mellem råmateriale og klinker, som skal ajourføres mindst en gang om året ud fra industriens retningslinjer for bedste praksis.

*Metode trin 1*

Nettomængden [t] af det relevante materiale, som ovnen er tilført i rapporteringsperioden, bestemmes med en usikkerhed på mindre end  $\pm 7,5\%$ .

*Metode trin 2*

Nettomængden [t] af det relevante materiale, som ovnen er tilført i rapporteringsperioden, bestemmes med en usikkerhed på mindre end  $\pm 5,0\%$ .

*Metode trin 3*

Nettomængden [t] af det relevante materiale, som ovnen er tilført i rapporteringsperioden, bestemmes med en usikkerhed på mindre end  $\pm 2,5\%$ .

b) **Emissionsfaktor**

Emissionsfaktorerne beregnes og rapporteres i masseenheder CO<sub>2</sub>, der udledes for hver ton relevant tilført materiale. Sammensætningsdata omregnes til emissionsfaktorer ved anvendelse af de støkiometriske forhold i nedenstående tabel 1.

*Metode trin 1*

Mængden af karbonater i hvert enkelt relevant materiale, som ovnen er tilført, herunder CaCO<sub>3</sub> og MgCO<sub>3</sub>, bestemmes i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I. Det kan gøres ved hjælp af termogravimetrisk metoder.

Tabel 1

**Støkiometriske forhold**

Stof	Støkiometrisk forhold
CaCO <sub>3</sub>	0,440 [t CO <sub>2</sub> /t CaCO <sub>3</sub> ]
MgCO <sub>3</sub>	0,522 [t CO <sub>2</sub> /t MgCO <sub>3</sub> ]
FeCO <sub>3</sub>	0,380 [t CO <sub>2</sub> /t FeCO <sub>3</sub> ]
C	3,664 [t CO <sub>2</sub> /t C]

c) **Omregningsfaktor**

*Metode trin 1*

Karbonater, som forlader ovnen, forudsættes konservativt at være 0, dvs. der forudsættes fuld kalcinering og en omregningsfaktor på 1.

*Metode trin 2*

Karbonater og andet kulstof, som forlader ovnen i de producerede klinker, medregnes via en omregningsfaktor mellem 0 og 1. Driftslederen må forudsætte fuld omsætning af et eller flere tilførte materialer og henføre uomsatte karbonater og andet kulstof til det eller de resterende materialer, som ovnen tilføres. Produkternes øvrige relevante kemiske parametre bestemmes i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.

### Beregningsmetode B — Mængden af producerede klinker

Denne beregningsmetode baseres på mængden af fremstillede klinker. Mængden af CO<sub>2</sub> beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger}_{\text{klinker}} = \text{aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor}$$

Det er ikke nødvendigt at medregne det CO<sub>2</sub>, der udledes ved kalcinering af elfilterstøv og bypass-støv, i anlæg, hvor disse typer støv forlader ovnsystemet (se 2.1.2.2) sammen med potentielle udledninger fra andre former for kulstof end karbonater i råmaterialet (se 2.1.2.3). Udledningerne fra fremstilling af klinker og fra elfilterstøv, bypass-støv og andre former for kulstof end karbonater i tilførte materialer beregnes særskilt og giver tilsammen den samlede udledningsmængde:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger}_{\text{samlet proces}} [\text{t}] = \text{CO}_2\text{-udledninger}_{\text{klinker}} [\text{t}] + \text{CO}_2\text{-udledninger}_{\text{støv}} [\text{t}] + \text{CO}_2\text{-udledninger}_{\text{andet kulstof end karbonat}}$$

#### UDLEDNINGER RELATERET TIL MÆNGDEN AF FREMSTILLEDE KLINKER

##### a) **Aktivitetsdata**

Den frembragte mængde klinker [t] i rapporteringsperioden bestemmes enten

- ved direkte vejning af klinkerne eller
- ud fra mængden af leveret cement ved hjælp af følgende formel (materialebalance ved indregning af afsendte og leverede klinker samt udsving i lagerbeholdningen af klinker):

$$\text{frembragte klinker [t]} = ((\text{leveret cement [t]} - \text{ændring i cementbeholdning [t]}) * \text{forholdet mellem cement og klinker [t klinker/t cement]}) - (\text{leverede klinker [t]} + (\text{afsendte klinker [t]} - (\text{udsving i beholdning af klinker [t]})))$$

Forholdet mellem cement og klinker bestemmes enten for hver enkelt cementprodukt efter bestemmelserne i afsnit 13 i bilag I eller beregnes ud fra forskellen i cementleveringer og beholdningsudsving og alle materialer, der anvendes som tilsætningsmidler til cementen, herunder bypass-støv og elfilterstøv.

##### *Metodetrin 1*

Mængden af klinker, der er frembragt [t] i rapporteringsperioden, bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 5,0 %.

##### *Metodetrin 2*

Mængden af klinker, der er frembragt [t] i rapporteringsperioden, bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 2,5 %.

##### b) **Emissionsfaktor**

##### *Metodetrin 1*

Emissionsfaktor: 0,525 t CO<sub>2</sub>/t klinker.

##### *Metodetrin 2*

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

##### *Metodetrin 3*

Mængden af CaO og MgO i produktet bestemmes i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.

Sammensætningsdata omregnes til emissionsfaktorer ved anvendelse af de støkiometriske forhold i nedenstående tabel 2 under den forudsætning, at alt CaO og MgO stammer fra de pågældende karbonater.

Tabel 2

**Støkiometriske forhold**

Oxid	Støkiometriske forhold [t CO <sub>2</sub> ]/[t jordalkaliske oxider]
CaO	0,785
MgO	1,092

c) **Omregningsfaktor***Metodetrin 1*

Mængden af CaO og MgO (fra andet end karbonat) i råmaterialet antages konservativt at være 0, dvs. at alt Ca og Mg i produktet antages at stamme fra karbonatholdigt råmateriale, hvilket afspejles i omregningsfaktorer med værdien 1.

*Metodetrin 2*

Mængden af CaO og MgO (fra andet end karbonat) i råmaterialet afspejles i omregningsfaktorer med værdier mellem 0 og 1, hvor 1 svarer til fuld omsætning af råmaterialets karbonater til oxider. Råmaterialernes øvrige relevante kemiske parametre bestemmes i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I. Det kan gøres ved hjælp af termogravimetrisk metode.

## 2.1.2.2. UDLEDNINGER RELATERET TIL FRASORTERET STØV

Mængden af CO<sub>2</sub> fra bypass-støv eller elfilterstøv, der forlader ovnsystemet, beregnes på basis af de mængder af støv, der forlader systemet, og emissionsfaktoren beregnes som for klinker (med eventuelt anderledes indhold af CaO og MgO), korrigeret for delvis kalcinering af elfilterstøv. Udledningerne beregnes som følger:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger}_{\text{støv}} = \text{aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor}$$

hvor

a) **Aktivitetsdata***Metodetrin 1*

Mængden [t] af elfilterstøv eller bypass-støv (hvis dette er relevant), der forlader ovnsystemet i rapporteringsperioden, anslås ud fra industriens retningslinjer for bedste praksis.

*Metodetrin 2*

Mængden [t] af elfilterstøv eller bypass-støv (hvis dette er relevant), der forlader ovnsystemet i rapporteringsperioden, opgøres med en usikkerhedsgrad på mindre end ± 7,5 %.

b) **Emissionsfaktor***Metodetrin 1*

Der anvendes en referenceværdi på 0,525 t CO<sub>2</sub> pr. t klinker også for elfilterstøv eller bypass-støv, der forlader ovnsystemet.

*Metodetrin 2*

Emissionsfaktoren [t CO<sub>2</sub>/t] for elfilterstøv eller bypass-støv, der forlader ovnsystemet, beregnes ud fra kalcineringsgraden og sammensætningen. Kalcineringsgraden og sammensætningen bestemmes mindst en gang om året i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.



Forholdet mellem kalcineringen af elfilterstøv og CO<sub>2</sub>-udledningerne pr. ton elfilterstøv er ikke-lineært. Det beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$EF_{efs} = \frac{\frac{EF_{kli}}{1 + EF_{kli}} * d}{1 - \frac{EF_{kli}}{1 + EF_{kli}} * d}$$

hvor

- $EF_{efs}$  = emissionsfaktor for delvist kalcineret elfilterstøv [t CO<sub>2</sub>/t elfilterstøv]  
 $EF_{kli}$  = anlægsspecifik emissionsfaktor for klinker [CO<sub>2</sub>/t klinker]  
 $d$  = kalcinering af elfilterstøv (frigivet CO<sub>2</sub> i% af samlet mængde CO<sub>2</sub> fra karbonater i råmaterialerne)

### 2.1.2.3. UDLEDNINGER FRA ANDRE FORMER FOR KULSTOF END KARBONAT I RÅMATERIALE

Udledninger fra andre former for kulstof end karbonat i kalksten, skifter eller alternative råmaterialer (f.eks. flyveaske), som ovnen tilføres, bestemmes efter følgende formel:

$$CO_2\text{-udledninger}_{\text{ikke-karbonatholdigt råmateriale}} = \text{aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor}$$

hvor

#### a) **Aktivitetsdata**

*Metodetrin 1*

Mængden af relevante råmaterialer, der er forbrugt [t] i en rapporteringsperiode, udledes med en usikkerhed på mindre end ± 15 %.

*Metodetrin 2*

Mængden af relevante råmaterialer, der er forbrugt [t] i en rapporteringsperiode, udledes med en usikkerhed på mindre end ± 7,5 %.

#### b) **Emissionsfaktor**

*Metodetrin 1*

Indholdet af andre former for kulstof end karbonat i det relevante råmateriale anslås ud fra industriens retningslinjer for bedste praksis.

*Metodetrin 2*

Indholdet af andre former for kulstof end karbonat i det relevante råmateriale bestemmes mindst en gang om året i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.

#### c) **Omregningsfaktor**

*Metodetrin 1*

Omregningsfaktor: 1,0.

*Metodetrin 2*

Omregningsfaktoren beregnes ud fra industriens retningslinjer for bedste praksis.

## 2.2. MÅLING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER

Retningslinjerne for måling i bilag I anvendes.

## BILAG VIII

**Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af kalk som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF****1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED**

Ingen særlige krav vedrørende afgrænsning.

**2. BESTEMMELSE AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER**

Ved anlæg til fremstilling af kalk stammer CO<sub>2</sub>-udledningerne fra følgende udledningskilder og kildestrømme:

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

**2.1. BEREGNING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER****2.1.1. FORBRÆNDINGSUDLEDNINGER**

Forbrændingsprocesser ved anlæg til fremstilling af kalk, hvor der anvendes forskellige brændselstyper (f.eks. kul, olie, koks, brændselolie, naturgas og den brede vifte af affaldsbrændsler), skal overvåges og rapporteres i overensstemmelse med bilag II.

**2.1.2. PROCESUDLEDNINGER**

De relevante udledninger sker ved kalcineringen og ved oxidering af organisk kulstof i råmaterialerne. Ved kalcinering i ovnen frigives CO<sub>2</sub> fra karbonater fra råmaterialerne. CO<sub>2</sub> fra kalcinering er direkte forbundet med fremstilling af kalk. CO<sub>2</sub> fra kalcinering kan beregnes for et anlæg på to måder: ud fra den mængde kalcium- og magnesiumkarbonat i råmaterialet (hovedsagelig kalksten og dolomit), der omsættes i processen (beregningsmetode A), eller ud fra mængden af kalcium- og magnesiumoxider i det fremstillede kalk (beregningsmetode B). Disse metoder anses for at være ækvivalente, og driftslederen kan validere resultaterne af den ene metode ved at sammenholde med den anden.

**Beregningsmetode A — Karbonater**

Beregningen baseres på den mængde kalcium- og magnesiumkarbonat i råmaterialet, der forbruges. Følgende formel anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger [t CO}_2\text{]} = \sum \{ \text{aktivitetsdata}_{\text{tilført materiale}} * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor} \}$$

**a) Aktivitetsdata**

Disse krav gælder særskilt for hver af de relevante materialer, hvormed ovnen tilføres kulstof (undtagen brændsler), f.eks. kridt eller kalksten, idet det skal undgås at dobbelttælle eller udelade recirkulations- eller bypass-materialer.

*Metodetrin 1*

Nettomængden [t] af det relevante materiale, som ovnen er tilført i rapporteringsperioden, bestemmes af driftslederen med en usikkerhed på mindre end  $\pm 7,5\%$ .

*Metodetrin 2*

Nettomængden [t] af det relevante materiale, som ovnen er tilført i rapporteringsperioden, bestemmes af driftslederen med en usikkerhed på mindre end  $\pm 5,0\%$ .

*Metodetrin 3*

Nettomængden [t] af det relevante materiale, som ovnen er tilført i rapporteringsperioden, bestemmes af driftslederen med en usikkerhed på mindre end  $\pm 2,5\%$ .

b) **Emissionsfaktor***Metodetrin 1*

Emissionsfaktorerne beregnes og rapporteres i masseenheder CO<sub>2</sub>, der udledes for hver ton relevant tilført materiale, idet der antages at ske fuldstændig omsætning. Sammensætningsdata omregnes til emissionsfaktorer ved anvendelse af de støkiometriske forhold i nedenstående tabel 1.

Mængden af CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub> og organisk kulstof (hvor dette er relevant) i hvert enkelt relevant materiale, som ovnen er tilført, bestemmes i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.

Tabel 1

**Støkiometriske forhold**

Stof	Støkiometrisk forhold
CaCO <sub>3</sub>	0,440 [t CO <sub>2</sub> /t CaCO <sub>3</sub> ]
MgCO <sub>3</sub>	0,522 [t CO <sub>2</sub> /t MgCO <sub>3</sub> ]

c) **Omregningsfaktor***Metodetrin 1*

Karbonater, som forlader ovnen, forudsættes konservativt at være 0, dvs. der forudsættes fuld kalcinering, og omregningsfaktoren er derfor 1.

*Metodetrin 2*

Karbonater, som forlader ovnen i den producerede kalk, medregnes ved en omregningsfaktor mellem 0 og 1. Driftslederen må forudsætte fuld omsætning af et eller flere tilførte materialer og henføre uomsatte karbonater til det eller de resterende materialer, som ovnen tilføres. Produkternes øvrige relevante kemiske parametre bestemmes i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.

**Beregningsmetode B — Jordalkaliske oxider**

CO<sub>2</sub>-udledningerne sker ved kalcinering af karbonater og beregnes ud fra CaO- og MgO-indholdet i den producerede kalk. Der skal via omregningsfaktoren tages passende hensyn til allerede kalcineret Ca og Mg, der tilføres ovnen, f.eks. gennem flyveaske eller brændsler og råmaterialer med et relevant CaO- eller MgO-indhold. Der skal også tages højde for kalkovnstøv, der forlader ovnsystemet.

**Udledninger fra karbonater**

Følgende beregningsformel anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger [t CO}_2\text{]} = \sum \{ \text{aktivitetsdata}_{\text{fremstillet materiale}} * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor} \}$$

a) **Aktivitetsdata***Metodetrin 1*

Mængden af kalk [t], der er fremstillet i rapporteringsperioden, bestemmes af driftslederen med en usikkerhed på mindre end  $\pm 5,0\%$ .

*Metodetrin 2*

Mængden af kalk [t], der er fremstillet i rapporteringsperioden, bestemmes af driftslederen med en usikkerhed på mindre end  $\pm 2,5\%$ .

b) **Emissionsfaktorer***Metodetrin 1*

Mængden af CaO og MgO i produktet bestemmes i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.

Sammensætningsdata omregnes til emissionsfaktorer ved anvendelse af de støkiometriske forhold i nedenstående tabel 2 under den forudsætning, at alt CaO og MgO stammer fra de pågældende karbonater.

Tabel 2

**Støkiometriske forhold**

Oxid	Støkiometriske forhold [t CO <sub>2</sub> ]/[t jordalkaliske oxider]
CaO	0,785
MgO	1,092

c) **Omregningsfaktor***Metodetrin 1*

Mængden af CaO og MgO i råmaterialerne antages konservativt at være 0, dvs. at alt Ca og Mg i produkt antages at stamme fra karbonatholdige råmaterialer, hvilket afspejles i omregningsfaktorer med værdien 1.

*Metodetrin 2*

Mængden af CaO og MgO, der allerede er i råmaterialet, afspejles via omregningsfaktorer med værdier mellem 0 og 1, hvor 1 svarer til fuld omsætning af råmaterialets karbonater til oxider. Råmaterialernes øvrige relevante kemiske parametre bestemmes i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.

2.2 MÅLING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER

Retningslinjerne for måling i bilag I anvendes.

## BILAG IX

**Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af glas som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF****1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED**

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

Dette bilag gælder også for anlæg, som fremstiller vandglas og stenuld.

**2. BESTEMMELSE AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER**

Ved anlæg til fremstilling af glas stammer CO<sub>2</sub>-udledningerne fra følgende udledningskilder og kildestrømme:

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

**2.1. BEREGNING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER****2.1.1. FORBRÆNDINGSUDLEDNINGER**

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

**2.1.2. PROCESUDLEDNINGER**

Der frigives CO<sub>2</sub>, når karbonaterne i råmaterialerne smeltes i ovnen og når røggassers HF, HCl og SO<sub>2</sub> neutraliseres ved hjælp af kalksten og andre karbonater. Både udledninger fra opløsningen af karbonater i smeltningssproessen og fra gasvasken skal medregnes i anlæggets udledninger. De skal indregnes i de samlede udledninger, men også så vidt muligt rapporteres hver for sig.

CO<sub>2</sub> fra karbonater i råmaterialerne, der frigives under smeltning i ovnen, hænger direkte sammen med glasproduktionen og kan beregnes på basis af den omdannede mængde karbonater fra råmaterialet — primært soda, kalk/kalksten, dolomit og andre alkaliske og jordalkaliske karbonater samt genbrugsglas (glasaffald).

Beregningen baseres på den forbrugte mængde karbonater. Følgende formel anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger [t CO}_2\text{]} = \sum\{\text{aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor}\} + \sum\{\text{additiv} * \text{emissionsfaktor}\}$$

hvor

**a) Aktivitetsdata**

Aktivitetsdata er mængden [t] af CO<sub>2</sub>-udledningsforårsagende karbonatholdige råmaterialer eller additiver (f.eks. dolomit, kalksten, soda og andre karbonater), som forarbejdes som led i anlæggets glasfremstilling i rapporteringsperioden.

*Metodetrin 1*

Den samlede masse [t] af karbonatholdige råmaterialer eller kulstofholdige additiver, som er forbrugt i rapporteringsperiode, bestemmes for hver enkelt type råmateriale af driftslederen eller dennes leverandør med en usikkerhed på mindre end  $\pm 2,5\%$ .

*Metodetrin 2*

Den samlede masse [t] af karbonatholdige råmaterialer eller kulstofholdige additiver, som er forbrugt i rapporteringsperiode, bestemmes for hver enkelt type råmateriale af driftslederen eller dennes leverandør med en usikkerhed på mindre end  $\pm 1,5\%$ .

b) **Emissionsfaktor****Karbonater**

Emissionsfaktorerne beregnes og rapporteres i masseenheder CO<sub>2</sub>, der udledes for hver ton karbonatholdigt råmateriale. Sammensætningsdata omregnes til emissionsfaktorer ved anvendelse af de støkiometriske forhold i nedenstående tabel 1.

*Metodetrin 1*

De tilførte materials renhed bestemmes ud fra industriens retningslinjer for bedste praksis. De beregnede værdier korrigeres efter indholdet af fugt og gangbjergart i de anvendte karbonatholdige materialer.

*Metodetrin 2*

Mængden af karbonater i hvert enkelt relevant tilført materiale bestemmes i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.

Tabel 1  
**Støkiometriske emissionsfaktorer**

Karbonat	Emissionsfaktor [t CO <sub>2</sub> /t karbonat]	Bemærkninger
CaCO <sub>3</sub>	0,440	
MgCO <sub>3</sub>	0,522	
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0,415	
BaCO <sub>3</sub>	0,223	
Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0,596	
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0,318	
SrCO <sub>3</sub>	0,298	
NaHCO <sub>3</sub>	0,524	
generelt: X <sub>Y</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>Z</sub>	Emissionsfaktor = $[M_{CO_2}] / \{Y * [M_x] + Z * [M_{CO_3^{2-}}]\}$	X = jordalkalisk eller alkalisk metal M <sub>x</sub> = molekylvægt af X i [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = molekylvægt af CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></sub> = molekylvægt af CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 60 [g/mol] Y = det støkiometriske tal for X = 1 (for jordalkaliske metaller) = 2 (for alkaliske metaller) Z = det støkiometriske tal for CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 1

2.2. MÅLING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER

Retningslinjerne for måling i bilag I anvendes.

## BILAG X

**Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af keramiske produkter som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF****1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED**

Ingen særlige krav vedrørende afgrænsning.

**2. BESTEMMELSE AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER**

Ved anlæg til fremstilling af keramiske produkter stammer CO<sub>2</sub>-udledningerne fra følgende udledningskilder og kildestrømme:

- traditionelle fossile ovnbrændsler
- alternative fossilt baserede ovnbrændsler
- ovnbrændsler i form af biomasse
- kalcinering af kalksten/dolomit og andre karbonater i råmaterialet
- kalksten og andre karbonater til nedbringelse af mængden af luftforurenende stoffer og andre former for røggasrensning
- fossile eller biomassebaserede additiver, som anvendes til at fremkalde porøsitet, f.eks. polystyrol, papirfremstillingsrester eller savsmuld
- fossilt organisk materiale i ler og andre råmaterialer.

**2.1. BEREGNING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER****2.1.1. FORBRÆNDINGSUDLEDNINGER**

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

**2.1.2. PROCESUDLEDNINGER**

CO<sub>2</sub> frigives ved kalcinering af råmaterialer, ved oxidering af organisk materiale i ler og additiver, ved neutralisering af HF, HCl og SO<sub>2</sub> i røggasserne ved hjælp af kalksten og andre karbonater og ved andre former for røggasrensning. I anlæggets udledninger skal medregnes såvel udledninger fra opløsningen af karbonater, fra oxideringen af organisk materiale i ovnen og fra gasvasken. De skal indregnes i de samlede udledninger, men også så vidt muligt rapporteres hver for sig. Beregningen foretages som følger:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger}_{i \text{ alt}} [\text{t}] = \text{CO}_2\text{-udledninger}_{\text{tilført materiale}} [\text{t}] + \text{CO}_2\text{-udledninger}_{\text{røggasvask}} [\text{t}]$$

**2.1.2.1. CO<sub>2</sub> FRA RÅMATERIALE**

CO<sub>2</sub> fra karbonater og fra kulstof i andre råmaterialer skal enten beregnes ved en metode baseret på den mængde uorganisk og organisk kulstof i råmaterialet (f.eks. forskellige karbonater, organisk indhold i ler samt additiver), der omdannes i processen (*beregningsmetode A*), eller ved en metode baseret på de jordalkaliske oxider i den fremstillede keramik (*beregningsmetode B*). De to metoder anses for at være ækvivalente for keramiske produkter fremstillet af rensat eller syntetisk ler. Beregningsmetode A anvendes på keramiske produkter fremstillet af ubehandlet ler eller fremstillet med ler eller additiver med højt indhold af organiske stoffer.

**Beregningsmetode A — Tilført kulstof**

Beregningen baseres på det tilførte kulstof (organisk og uorganisk) i hvert enkelt relevant råmateriale, f.eks. forskellige typer ler, lerblandinger eller additiver. Kvarts/silica, feldspat, kaolin og mineraltalkum udgør almindeligvis ikke nævneværdige kilder til kulstof.

Aktivitetsdata, emissionsfaktor og omregningsfaktor henviser til en for materialet gængs form, helst tør.

Følgende beregningsformel anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger [t CO}_2\text{]} = \Sigma \{\text{aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor}\}$$

hvor

a) **Aktivitetsdata**

Disse krav gælder særskilt for hver af de relevante kulstofholdige råmaterialer (undtagen brændsler), f.eks. ler eller additiver, idet det skal undgås at dobbelttælle eller udelade recirkulations- eller bypass-materialer.

*Metodetrin 1*

Mængden [t] af hvert enkelt relevant råmateriale eller additiv, som er forbrugt i rapporteringsperioden (eksklusive svind), bestemmes med en usikkerhed på mindre end  $\pm 7,5\%$ .

*Metodetrin 2*

Mængden [t] af hvert enkelt relevant råmateriale eller additiv, som er forbrugt i rapporteringsperioden (eksklusive svind), bestemmes med en usikkerhed på mindre end  $\pm 5,0\%$ .

*Metodetrin 3*

Mængden [t] af hvert enkelt relevant råmateriale eller additiv, som er forbrugt i rapporteringsperioden (eksklusive svind), bestemmes med en usikkerhed på mindre end  $\pm 2,5\%$ .

b) **Emissionsfaktor**

Der må anvendes en samlet emissionsfaktor, som både omfatter organisk og uorganisk kulstof (»samlet kulstof«), for hver kildestrøm (dvs. relevant råmaterialeblanding eller additiv). Alternativt kan der anvendes to forskellige emissionsfaktorer for »samlet uorganisk kulstof« og »samlet organisk kulstof« for hver enkelt kildestrøm. Hvor det er relevant, omregnes sammensætningsdata for de enkelte karbonater ved anvendelse af de støkiometriske forhold i nedenstående tabel 1. Bestemmelsen af biomassefraktionen i additiver, som ikke anerkendes som ren biomasse, skal ske i overensstemmelse med afsnit 13.4 i bilag I.

Tabel 1

**Støkiometriske forhold**

Karbonater	Støkiometrisk forhold	
CaCO <sub>3</sub>	0,440 [t CO <sub>2</sub> /t CaCO <sub>3</sub> ]	
MgCO <sub>3</sub>	0,522 [t CO <sub>2</sub> /t MgCO <sub>3</sub> ]	
BaCO <sub>3</sub>	0,223 [t CO <sub>2</sub> /t BaCO <sub>3</sub> ]	
Generelt: X <sub>Y</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>Z</sub>	Emissionsfaktor = $\frac{[M_{\text{CO}_2}]}{[Y * [M_x] + Z * [M_{\text{CO}_3^{2-}}]}}$	X = jordalkalisk eller alkalisk metal M <sub>x</sub> = molekylvægt af X i [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = molekylvægt af CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>CO<sub>3</sub></sub> = molekylvægt af CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 60 [g/mol] Y = det støkiometriske tal for X = 1 (for jordalkaliske metaller) = 2 (for alkaliske metaller) Z = det støkiometriske tal for CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 1



*Metodetrin 1*

I stedet for at anvende analyseresultater beregnes emissionsfaktoren med en konservativ værdi på 0,2 t CaCO<sub>3</sub> (svarende til 0,08794 t CO<sub>2</sub>) pr. t tørt ler.

*Metodetrin 2*

Der bestemmes en emissionsfaktor for hver kildestrøm, som ajourføres mindst en gang om året efter industriens retningslinjer for bedste praksis, tilpasset anlæggets særlige forhold og produktsammensætning.

*Metodetrin 3*

De relevante råmaterialers sammensætning bestemmes i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.

c) **Omregningsfaktor***Metodetrin 1*

Karbonater og andre typer kulstof, som forlader ovnen i produkterne, forudsættes konservativt at være 0, dvs. der forudsættes fuld kalcinering, og omregningsfaktoren er derfor 1.

*Metodetrin 2*

Karbonater og andre typer kulstof, som forlader ovnen, inkluderes via omregningsfaktorer med værdier mellem 0 og 1, hvor 1 svarer til fuld omsætning af karbonatet eller kulstoffet. Produkternes øvrige relevante kemiske parametre bestemmes i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.

**Beregningsmetode B — Jordalkaliske oxider**

Mængden af CO<sub>2</sub> fra kalcinering beregnes på basis af mængden af fremstillet keramik og indholdet af CaO, MgO og andre (jord-)alkaliske oxider i de keramiske produkter (aktivitetsdata<sub>UDLEDT O</sub>). Emissionsfaktoren korrigeres for allerede kalcineret Ca, Mg og andre (jord-)alkaliske materialer, der tilføres ovnen (aktivitetsdata<sub>TILFØRT O</sub>), f.eks. alternative brændsler og råmaterialer med et relevant CaO- eller MgO-indhold. Følgende beregningsformel anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger [t CO}_2\text{]} = \Sigma \{\text{aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor} * \text{omregningsfaktor}\}$$

hvor:

a) **Aktivitetsdata**

Ved produkternes aktivitetsdata forstås bruttoproduktionen inklusive glasaffald og produkter, der er kasseret ved ovn eller forsendelse.

*Metodetrin 1*

Massen af de produkter, der er fremstillet i rapporteringsperioden, bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 7,5 %.

*Metodetrin 2*

Massen af de produkter, der er fremstillet i rapporteringsperioden, bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 5,0 %.

*Metodetrin 3*

Massen af de produkter, der er fremstillet i rapporteringsperioden, bestemmes med en usikkerhed på mindre end ± 2,5 %.

b) **Emissionsfaktor**

Der beregnes én samlet emissionsfaktor ud fra produktets indhold af relevante metaloxider, f.eks. CaO, MgO og BaO, ved hjælp af de støkiometriske forhold i tabel 2.

Tabel 2

**Støkiometriske forhold**

Oxid	Støkiometrisk forhold	Bemærkninger
CaO	0,785 [ton CO <sub>2</sub> pr. ton oxid]	
MgO	1,092 [ton CO <sub>2</sub> pr. ton oxid]	
BaO	0,287 [ton CO <sub>2</sub> pr. ton oxid]	
generelt: X <sub>Y</sub> (O) <sub>Z</sub>	Emissionsfaktor = $[M_{CO_2}] / \{Y * [M_x] + Z * [M_O]\}$	X = jordalkalisk eller alkalisk metal M <sub>x</sub> = molekylvægt af X i [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = molekylvægt af CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>O</sub> = molekylvægt af O = 16 [g/mol] Y = det støkiometriske tal for X = 1 (for jordalkaliske metaller) = 2 (for alkaliske metaller) Z = det støkiometriske tal for O = 1

*Metode 1*

I stedet for at anvende analyseresultater beregnes emissionsfaktoren med en konservativ værdi på 0,123 t CaO (svarende til 0,09642 t CO<sub>2</sub>) pr. t produkt.

*Metode 2*

Der bestemmes en emissionsfaktor, som ajourføres mindst en gang om året efter industriens retningslinjer for bedste praksis, tilpasset anlæggets særlige forhold og produktsammensætning.

*Metode 3*

Produkternes sammensætning bestemmes i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.

c) **Omregningsfaktor***Metode 1*

Mængden af relevante oxider i råmaterialerne antages konservativt at være 0, dvs. at alt Ca, Mg, Ba og andre relevante alkaliske oxider i produktet antages at stamme fra karbonatholdigt råmateriale, hvilket afspejles i omregningsfaktorer med værdien 1.

*Metode 2*

Relevante oxider i råmaterialerne inkluderes via omregningsfaktorer med værdier mellem 0 og 1, hvor 0 svarer til, at råmaterialet allerede har fuldt indhold af de relevante oxider. Råmaterialernes øvrige relevante kemiske parametre bestemmes i overensstemmelse med afsnit 13 i bilag I.

2.1.2.2. CO<sub>2</sub> FRA KALKSTEN TIL NEDBRINGELSE AF MÆNGDEN AF LUFTFORURENENDE STOFFER OG ANDRE FORMER FOR RØGGASRENSNING

CO<sub>2</sub> fra kalksten til nedbringelse af mængden af luftforurenende stoffer og andre former for røggasrensning beregnes ud fra mængden af tilført CaCO<sub>3</sub>. Det skal undgås at dobbelttælle kalksten, der genanvendes som råmateriale ved samme anlæg.

Følgende beregningsformel skal anvendes:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger [t CO}_2\text{]} = \text{aktivitetsdata} * \text{emissionsfaktor,}$$

hvor

a) **Aktivitetsdata**

*Metodetrin 1*

Mængden af  $\text{CaCO}_3$  [t], der er forbrugt i rapporteringsperioden, afvejes af driftslederen eller dennes leverandører med en usikkerhed på mindre end  $\pm 7,5\%$ .

b) **Emissionsfaktor**

*Metodetrin 1*

Støkiometriske forhold for  $\text{CaCO}_3$ , som vist i tabel 1.

2.2. MÅLING AF  $\text{CO}_2$ -UDLEDNINGER

Retningslinjerne for måling i bilag I anvendes.

---

## BILAG XI

**Aktivitetsspecifikke retningslinjer for anlæg til fremstilling af papirmasse og papir som anført i bilag I til direktiv 2003/87/EF****1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED**

Hvis anlægget eksporterer CO<sub>2</sub> udledt af fossilt brændsel, f.eks. til et nærliggende anlæg, som forarbejder udfældet kalciumkarbonat, skal denne eksport ikke medregnes i anlæggets udledninger; dette skal dog godkendes af den kompetente myndighed.

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

**2. BESTEMMELSE AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER**

CO<sub>2</sub>-udledninger i forbindelse med fremstilling af papirmasse og papir kan bl.a. forårsages af følgende udstyr og processer:

- fyringsanlæg, gasturbiner og andet forbrændingsudstyr, som frembringer damp eller kraft til anlægget
- genvindingskedler og andet udstyr, som afbrænder sort slam
- forbrændingsovne
- kalkovne og kalcineringsudstyr
- røggasvask
- tørreapparater, der drives ved hjælp af 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 direktiv 2003/87/EF. Udledninger herfra er således ikke omfattet af direktiv 2003/87/EF.

**2.1. BEREGNING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER****2.1.1. FORBRÆNDINGSUDLEDNINGER**

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

**2.1.2. PROCESUDLEDNINGER**

Procesudledningerne 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 (CaCO<sub>3</sub>) og natriumkarbonat (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), som medfører CO<sub>2</sub>-udledninger. Kulstoffet i disse kemikalier er normalt af fossil oprindelse, men i nogle tilfælde kan det udledes fra biomasse (f.eks. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> indkøbt fra sodabaserede halvkemiske anlæg).

Det antages, at kulstoffet i disse kemikalier udledes i form af CO<sub>2</sub> fra kalkovne eller genvindingsovne. Ved bestemmelsen af disse udledninger antages det, at alt kulstof i den CaCO<sub>3</sub> og Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 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.

CO<sub>2</sub>-udledningerne beregnes som følger:

$$\text{CO}_2\text{-udledninger} = \sum \{(\text{aktivitetsdata}_{\text{karbonat}} * \text{emissionsfaktor})\}$$

hvor

a) **Aktivitetsdata**

Aktivitetsdata<sub>karbonat</sub> er de mængder CaCO<sub>3</sub> og Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, der anvendes i processen.

*Metodetrin 1*

Mængden af CaCO<sub>3</sub> og Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> [t], der anvendes i processen, bestemmes af driftslederen eller dennes leverandører med en usikkerhed på mindre end ± 2,5 %.

*Metodetrin 2*

Mængden af CaCO<sub>3</sub> og Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> [t], der anvendes i processen, bestemmes af driftslederen eller dennes leverandører med en usikkerhed på mindre end ± 1,5 %.

b) **Emissionsfaktor**

*Metodetrin 1*

Støkiometriske forhold [t CO<sub>2</sub>/t CaCO<sub>3</sub>] og [t CO<sub>2</sub>/t Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>] for karbonater fra andet end biomasse som anført i tabel 1. Biomassekarbonater vægtes med en emissionsfaktor på 0 [t CO<sub>2</sub>/t karbonat].

Tabel 1

**Støkiometriske emissionsfaktorer**

Karbonattype og -oprindelse	Emissionsfaktor [t CO <sub>2</sub> /t karbonat]
CaCO <sub>3</sub> i tilskudskemikalier ved papirmøller	0,440
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> i tilskudskemikalier ved papirmøller	0,415

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

2.2. MÅLING AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGER

Retningslinjerne for måling i bilag I anvendes.

## BILAG XII

**Retningslinjer for bestemmelse af drivhusgasudledninger ved hjælp af systemer til kontinuerlig udledningsmåling****1. AFGRÆNSNING OG FULDSTÆNDIGHED**

Bestemmelserne i dette bilag gælder udledninger af drivhusgasser fra aktiviteter, der falder ind under direktiv 2003/87/EF. CO<sub>2</sub>-udledning kan stamme fra flere forskellige udledningskilder i et anlæg.

**2. BESTEMMELSE AF DRIVHUSGASUDLEDNINGER***Metodetrin 1*

Der skal for hver enkelt udledningskilde opnås en samlet usikkerhed for hele rapporteringsperiodens samlede udledninger på mindre end  $\pm 10\%$ .

*Metodetrin 2*

Der skal for hver enkelt udledningskilde opnås en samlet usikkerhed for hele rapporteringsperiodens samlede udledninger på mindre end  $\pm 7,5\%$ .

*Metodetrin 3*

Der skal for hver enkelt udledningskilde opnås en samlet usikkerhed for hele rapporteringsperiodens samlede udledninger på mindre end  $\pm 5\%$ .

*Metodetrin 4*

Der skal for hver enkelt udledningskilde opnås en samlet usikkerhed for hele rapporteringsperiodens samlede udledninger på mindre end  $\pm 2,5\%$ .

**Den generelle metode**

Rapporteringsperiodens samlede udledninger af en drivhusgas fra en udledningskilde bestemmes ved hjælp af nedenstående formel. Formlens parametre fastlægges efter bestemmelserne i afsnit 6 i bilag I. Hvis et anlæg omfatter flere udledningskilder, der ikke kan måles som én kilde, måles udledningerne fra disse udledningskilder hver for sig og lægges sammen som rapporteringsperiodens samlede udledninger af den pågældende drivhusgas i hele anlægget.

$$\text{Drivhusgas}_{\text{årssum}} [\text{t}] = \sum_{i=1}^{\text{driftstimer pr. år}} \text{driftstimer pr. år drivhusgaskoncentration}_i * \text{røggasmængde}_i$$

hvor

**Drivhusgaskoncentration**

Drivhusgaskoncentrationen i røggassen bestemmes ved kontinuerlig måling på et repræsentativt punkt.

**Røggasmængde**

Mængden af tør røggas kan bestemmes ved hjælp af en af følgende metoder.

**METODE A**

Gasmængden  $Q_e$  beregnes ved en massebalancemetode, hvor alle væsentlige parametre indregnes, f.eks. tilført materialemængde, tilført luftmængde og proceseffektivitet samt på produktionssiden produktmængde, O<sub>2</sub>-koncentration, SO<sub>2</sub>- og NO<sub>x</sub>-koncentration osv.

Den anvendte beregningsmetode skal godkendes af den kompetente myndighed som led i evalueringen af overvågningsplanen og den deri indeholdte overvågningsmetode.

**METODE B**

Gasmængden  $Q_e$  bestemmes ved kontinuerlig flowmåling på et repræsentativt punkt.