



**GUVERNUL ROMÂNIEI**  
**MINISTERUL MEDIULUI ȘI PĂDURILOR**

**O R D I N**

Nr......./.....2010

**pentru aprobarea formatului de raportare a datelor privind emisiile de gaze cu  
efect de seră pentru activitățile incluse în schema de comercializare a  
certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră începând doar cu anul 2013 și a  
metodologiei de calcul a emisiilor**

În temeiul art. 1 punctul 6 alin. (1) din Hotărârea Guvernului nr. 133/2010 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 780/2006 privind stabilirea schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră și al art. 15 alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 1635/2009 privind organizarea și funcționarea Ministerului Mediului și Pădurilor,

**ministrul mediului și pădurilor emite următorul**

**O R D I N:**

**Art. 1.** - Se aprobă formatul de raportare a datelor privind emisiile de gaze cu efect de seră generate de activitățile incluse în schema de comercializare începând doar cu anul 2013, categoriile de activități și metodologia de calcul a emisiilor, prevăzute în anexa la prezentul ordin.

**Art. 2.** - Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

MINISTRU  
László BORBÉLY

ANEXĂ

CAPITOLUL I - DISPOZIȚII GENERALE

**Art. 1** - Prezentul ordin stabilește formatul pentru raportarea datelor privind emisiile de gaze cu efect de seră de către operatorii care dețin instalații în care se desfășoară una sau mai multe activități prevăzute în anexa nr. 2 la prezentul ordin, incluse în schema de comercializare începând doar cu anul 2013, denumit în continuare „*chestionar*” și metodologia de calcul a emisiilor pentru fiecare tip de activitate.

**Art. 2 - (1)** Operatorii au obligația de a transmite datele prevăzute la art. 1, la Agenția Națională pentru Protecția Mediului, până la 30 aprilie 2010.

**(2)** Datele privind emisiile de gaze cu efect de seră sunt argumentate și justificate în mod corespunzător de operatori și verificate de verificatori acreditați sau institute de cercetare acreditate sau atestate, după caz, în domeniile pentru care se realizează verificarea datelor privind emisiile de gaze cu efect de seră.

**(3)** Datele privind emisiile de gaze cu efect de seră sunt aferente perioadei 2005 – 2008/2006 – 2008/2007 – 2008/2005 – 2009.

**(4)** Datele prevăzute la alin. (2) se referă la: consumuri de combustibili și materii prime, factori de emisie, factori de conversie, factori de oxidare, puteri calorifice nete, conținut de carbon, date privind producția.

**(5)** Operatorii pot folosi valorile factorilor de emisie și ale puterilor calorifice nete din anexa nr. 2 pentru calculul emisiilor de CO<sub>2</sub>, cu excepția perioadei 2007 - 2008 pentru care factorii de emisie și puterile calorifice nete utilizați la calculul emisiilor vor fi cei raportați de operatori în rapoartele de monitorizare verificate de verificatori potrivit art. 22 alin. (1) din Hotărârea de Guvern nr. 780/2006 privind schema de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, cu modificările și completările ulterioare.

**Art. 3** Operatorii care dețin instalații în care se desfășoară una sau mai multe activități clasificate conform prevederilor Deciziei 2010/2/CE de stabilire a unei liste privind sectoarele și subsectoarele considerate a fi expuse unui risc important de relocare a emisiilor de dioxid de carbonare și care nu transmit la Agenția Națională pentru Protecția Mediului datele privind emisiile de gaze cu efect de seră, nu primesc certificate de emisii de gaze cu efect de seră alocate cu „*titlu gratuit*” pentru perioada 2013 – 2020.

**Art. 4 – (1)** Instalația inclusă în schema de comercializare începând doar cu anul 2013 este:

a) instalația în care se desfășoară o activitate prevăzută în anexa nr. 1 a prezentului ordin și care nu este inclusă în Planul național de alocare pentru perioada 2008 - 2012, care obține autorizația privind emisiile de gaze cu efect de seră până la 30 iunie 2011;

b) instalația care a primit certificate de emisii de gaze cu efect de seră alocate prin Planul național de alocare pentru perioada 2008 – 2012 sau din Rezerva pentru instalațiile nou – intrate în perioada 2008 – 2012, care începând cu data de 1 ianuarie 2013 își schimbă încadrarea de la activitatea pentru care a primit autorizația privind emisiile de gaze cu efect de seră la o altă activitate specifică <sup>1</sup> prevăzută în anexa nr. 1 la prezentul ordin.

**Art. 5** - Agenția Națională pentru Protecția Mediului (ANPM) este autoritatea competentă pentru evaluarea datelor privind emisiile de gaze cu efect de seră transmise de operatori în conformitate cu prevederile art. 2.

**Art. 6** - Agenția Națională pentru Protecția Mediului păstrează confidențialitatea datelor și informațiilor de care ia cunoștință ca urmare a punerii în aplicare a prevederilor prezentului ordin.

---

<sup>1</sup> Instalatia este: a) instalația care a obținut autorizația privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru perioada 2008 - 2012 pentru „*instalație de ardere cu o putere termică nominală mai mare de 20 MW (cu excepția instalațiilor pentru deșeuri periculoase și municipale) din alte sectoare, decât cel energetic* (activitatea 1.1.b din O.M. nr. 1897/2007) și care a primit certificate de emisii de gaze cu efect de seră alocate prin Planul național de alocare pentru perioada 2008 - 2012;

b) instalația care nu mai îndeplinește limitele privind capacitatea de producție exprimată în tone/zi, mc sau limitele privind densitatea sursei de emisii (ex: cuptor), inasa prin însumarea puterilor termice nominale ale unităților de pe amplasament în care are loc arderea combustibililor, puterea termică nominală totală a instalației este mai mare de 20 MW.

**Art. 7 - (1)** Cuantumul tarifului pentru evaluarea documentației privind datele emisiilor de gaze cu efect de seră transmise de operatori potrivit art. 2 alin. (1), verificate de verificatori acreditați sau institute de cercetare acreditate sau atestate în domeniile pentru care se realizează verificarea, este prevăzut în anexa nr. 16.

**(2)** Tariful se achită în contul deschis la Trezoreria Statului – Direcția de trezorerie și contabilitate publică a sectorului 6 București, care se afișează pe pagina de internet a Agenției Naționale pentru Protecția Mediului.

**(3)** Destinația sumelor încasate din tarif este cea prevăzută la art. 23 alin. (3) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare.

## CAPITOLUL II - ATRIBUȚII ȘI OBLIGAȚII

### *Secțiunea 1 - Atribuțiile autorității competente*

**Art. 8 - (1)** În aplicarea prevederilor prezentului ordin, Agenția Națională pentru Protecția Mediului are următoarele atribuții:

- a) evaluează documentația depusă de operator conform prevederilor art. 10;
- b) solicită operatorului după caz, completarea sau modificarea documentației incomplete sau incorect întocmită;
- c) poate solicita operatorului, după caz, informații suplimentare referitoare la datele privind emisiile de gaze cu efect de seră, completate în documentația depusă;

**(2)** În situația prevăzută la alin. (1) lit. b), operatorul transmite Agenției Naționale pentru Protecția Mediului completările și informațiile solicitate, în termen de cel mult 15 zile lucrătoare de la data primirii notificării din partea Agenției Naționale pentru Protecția Mediului;

**(3)** În cazul în care operatorul nu respectă termenul prevăzut la alin. (2), Agenția Națională pentru Protecția Mediului respinge documentația privind emisiile de gaze cu efect de seră depusă și informează în scris operatorul cu privire la acest lucru, cu consecințele care decurg pentru acesta conform art. 4.

**Art. 9** Agenția Națională pentru Protecția Mediului transmite la autoritatea publică centrală pentru protecția mediului, datele privind emisiile de gaze cu efect de seră, evaluate, până la 15 iunie 2010.

### *Secțiunea 2 - Obligațiile operatorului*

**Art. 10 - (1)** În aplicarea prevederilor prezentului ordin, operatorul are obligația de a depune la Agenția Națională pentru Protecția Mediului următoarele documente:

- a) chestionarul întocmit și completat conform prevederilor prezentului ordin;
- b) raportul de verificare a datelor privind emisiile de gaze cu efect de seră și a metodologiei de calcul a emisiilor, întocmit de un verficator acreditat sau institut de cercetare acreditat sau atestat, după caz, în domeniile pentru care se realizează verificarea;
- c) o anexă cu calculul detaliat al emisiilor de gaze cu efect de seră, verificat și validat de un verficator acreditat sau institut de cercetare acreditat sau atestat, după caz, în domeniile pentru care se realizează verificarea;
- d) o schemă a instalației care conține toate sursele de emisii de pe amplasament și în care evidențiate sursele de emisii pentru care au fost alocate certificate de emisii de gaze cu efect de seră prin Planul național de alocare pentru perioada 2008 - 2012;

**(2)** Operatorul are obligația de a asigura corectitudinea datelor datele emisiilor de gaze cu efect de seră și informațiilor furnizate în chestionar.

**(3)** Operatorul are obligația de a pune la dispoziția verficatorului acreditat sau institutului de cercetare acreditat sau atestat, după caz, în domeniile pentru care se realizează verificarea, toate documentele și informațiile solicitate pentru verificarea datelor privind emisiile de gaze cu efect de seră.

**(4)** Documentația prevăzută la alin. (1) lit. a), c) și d) se depune de către operator în format electronic și în format de hârtie, cu ștampila și semnătura reprezentantului legal al societății.

### *Secțiunea 3 - Chestionarul și metodologia de calcul a emisiilor de gaze cu efect de seră pentru fiecare tip de activitate*

**Art. 11 - (1)** Operatorii care dețin instalații pentru producerea aluminiului primar sau secundar au obligația să raporteze datele privind emisiile de dioxid de carbon și emisiile de perfluorocarburi, conform chestionarului prevăzut în anexa nr.3 .

**(2)** Operatorii calculează emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei din anexa nr. (4), cu respectarea cerințelor privind incertitudinea maximă admisă pentru valoarea emisiilor generate de instalație, prevăzută în tabelul nr. 2 secțiunea 5.3 din Anexa I a Deciziei 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE.

**(3)** Conversia emisiilor de perfluorocarburi în emisii de dioxid de carbon echivalent se face prin înmulțirea valorii cantității de emisii de perfluorocarburi cu valoarea potențialului de încălzire globală prevăzut în metodologia de calcul de la alin. (2).

**Art. 12 - (1)** Operatorii care dețin instalații pentru producerea amoniacului au obligația să raporteze datele privind emisiile de dioxid de carbon, conform chestionarului prevăzut în anexa nr. 3.

**(2)** Operatorii calculează emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei din anexa nr. (12), cu respectarea cerințelor privind incertitudinea maximă admisă pentru valoarea emisiilor generate de instalație, prevăzută în tabelul nr. 2 secțiunea 5.3 din Anexa I a Deciziei 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE.

**Art. 13 - (1)** Operatorii care dețin instalații pentru producerea substanțelor chimice organice vrac prin cracare, reformare, oxidare completă sau parțială sau prin procese similare, cu o capacitate de producție care depășește 100 de tone pe zi au obligația să raporteze datele privind emisiile de dioxid de carbon, conform chestionarului prevăzut în anexa nr. 3.

**(2)** Operatorii calculează emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei din anexa nr. (5), cu respectarea cerințelor privind incertitudinea maximă admisă pentru valoarea emisiilor generate de instalație, prevăzută în tabelul nr. 2 secțiunea 5.3 din Anexa I a Deciziei 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE.

**Art. 14 - (1)** Operatorii care dețin instalații pentru producerea sodiei calcinate și a bicarbonatului de sodiu au obligația să raporteze datele privind

emisiile de dioxid de carbon, conform chestionarului chestionarului prevăzut în anexa nr.3.

(2) Operatorii calculează emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei din anexa nr. (15) cu respectarea cerințelor privind incertitudinea maximă admisă pentru valoarea emisiilor generate de instalație, prevăzută în tabelul nr. 2 secțiunea 5.3 din Anexa I a Deciziei 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE.

**Art. 15 – (1)** Operatorii care dețin instalații pentru producerea hidrogenului și a gazului de sinteză prin reformare sau oxidare parțială, cu o capacitate de producție mai mare de 25 de tone pe zi au obligația să raporteze datele privind emisiile de dioxid de carbon, conform chestionarului prevăzut în anexa nr.3.

(2) Operatorii calculează emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei din anexa nr. (13), cu respectarea cerințelor privind incertitudinea maximă admisă pentru valoarea emisiilor generate de instalație, prevăzută în tabelul nr. 2 secțiunea 5.3 din Anexa I a Deciziei 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE.

**Art. 16 – (1)** Operatorii care dețin instalații pentru producerea acidului glioxalic, acidului glioxilic și caprolactamului au obligația să raporteze datele privind emisiile de dioxid de carbon, conform chestionarului prevăzut în anexa nr.6.

(2) Operatorii calculează emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei din anexa nr. (6), cu respectarea cerințelor privind incertitudinea maximă admisă pentru valoarea emisiilor generate de instalație, prevăzută în tabelul nr. 2 secțiunea 5.3 din Anexa I a Deciziei 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE.

(3) Conversia emisiilor de oxid azotos generate în emisii de dioxid de carbon echivalent se face prin înmulțirea valorii cantității de emisii de oxid azotos cu valoarea potențialului de încălzire globală prevăzut în metodologia de la alin. (2).

**Art. 17 – (1)** Operatorii care dețin instalații pentru producerea acidului adipic au obligația să raporteze datele privind emisiile de dioxid de carbon generate, conform chestionarului prevăzut în anexa nr.7.

(2) Operatorii calculează emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei din anexa nr. (7), cu respectarea cerințelor privind incertitudinea maximă admisă pentru valoarea emisiilor generate de instalație, prevăzută în

tabelul nr. 2 secțiunea 5.3 din Anexa I a Deciziei 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE.

(3) Conversia emisiilor de oxid azotos în emisii de dioxid de carbon echivalent se face prin înmulțirea cantității de emisii de oxid azotos cu valoarea potențialului de încălzire globală prevăzut în metodologia de la alin. (2).

**Art. 18 – (1)** Operatorii care dețin instalații pentru producerea acidului nitric au obligația să raporteze datele privind emisiile de dioxid de carbon, conform chestionarului prevăzut în anexa nr.8.

(2) Operatorii calculează emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei din anexa nr. (8), cu respectarea cerințelor privind incertitudinea maximă admisă pentru valoarea emisiilor generate de instalație, prevăzută în tabelul nr. 2 secțiunea 5.3 din Anexa I a Deciziei 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE.

(3) Conversia emisiilor de oxid azotos în emisii de dioxid de carbon echivalent se face prin înmulțirea cantității de emisii de oxid azotos cu valoarea potențialului de încălzire globală prevăzut în metodologia de la alin. (2).

**Art. 19 – (1)** Operatorii care dețin instalații pentru producerea negrului de fum, prin carbonizarea unor substanțe organice precum uleiurile, gudronul, reziduurile de cracare și de distilare, atunci când sunt exploatate instalații de ardere cu o putere termică nominală totală de peste 20 MW, au obligația să raporteze datele privind emisiile de dioxid de carbon, conform chestionarului prevăzut în anexa nr.3.

(2) Operatorii calculează emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei din anexa nr. 11, cu respectarea cerințelor privind incertitudinea maximă admisă pentru valoarea emisiilor generate de instalație, prevăzută în tabelul nr. 2 secțiunea 5.3 din Anexa I a Deciziei 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE.

**Art. 20 – (1)** Operatorii care dețin instalații pentru producerea sau prelucrarea metalelor neferoase, inclusiv producerea aliajelor, rafinare, topire-turnare etc., atunci când sunt exploatate instalații de ardere cu o putere termică nominală totală (incluzând combustibilii folosiți ca agenți de reducere) de peste 20 MW, precum și operatorii care dețin instalații pentru producerea sau prelucrarea metalelor feroase (inclusiv fero-aliaje), atunci când sunt exploatate instalații de ardere cu o putere termică nominală totală de peste 20 MW. (prelucrarea include,

printre altele, laminoare, re-încălzitoare, cuptoare de recoacere, forje, topitorii, acoperire și decapare) au obligația să raporteze datele privind emisiile de dioxid de carbon, conform chestionarului prevăzut în anexa nr.3.

(2) Operatorii calculează emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei din anexa nr. (9), cu respectarea cerințelor privind valoarea incertitudinii maxime admisă pentru valoarea emisiilor generate de instalație, prevăzută în tabelul nr. 2 secțiunea 5.3 din Anexa I a Deciziei 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE.

**Art. 21 – (1)** Operatorii care dețin instalații pentru calcinarea dolomitei sau a magnezitei în cuptoare rotative sau în alte cuptoare cu o capacitate de producție de peste 50 de tone pe zi, au obligația să raporteze datele privind emisiile de dioxid de carbon, conform chestionarului prevăzut în anexa nr.3.

(2) Operatorii calculează emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei din anexa nr. (10), cu respectarea cerințelor privind valoarea incertitudinii maxime admisă pentru valoarea emisiilor generate de instalație, prevăzută în tabelul nr. 2 secțiunea 5.3 din Anexa I a Deciziei 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE.

**Art. 22 – (1)** Operatorii care dețin instalații pentru fabricarea de material izolant din vată minerală folosind sticlă, rocă sau zgură, cu o capacitate de topire de peste 20 de tone pe zi, au obligația să raporteze datele privind emisiile de dioxid de carbon, conform chestionarului prevăzut în anexa nr.3.

(2) Operatorii calculează emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei din anexa nr. (15), cu respectarea cerințelor privind valoarea incertitudinii maxime admisă pentru valoarea emisiilor generate de instalație, prevăzută în tabelul nr. 2 secțiunea 5.3 din Anexa I a Deciziei 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE.

**Art. 23 – (1)** Operatorii care dețin instalații pentru uscarea sau calcinarea gipsului sau fabricarea plăcilor din ipsos și a altor produse din gips, atunci când sunt exploatate instalații de ardere cu o putere termică nominală totală de peste 20 MW, au obligația să calculeze emisiile de gaze cu efect de seră în conformitate cu prevederile Anexei II a Deciziei 2007/589/CE privind ghidurile de monitorizare și raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră – Metodologia privind monitorizarea emisiilor de ardere provenite din activitățile cuprinse în Anexa I a Directivei 2003/87/CE.

Anexa nr. 1

**CATEGORII DE ACTIVITĂȚI CARE INTRĂ SUB INCIDENȚA SCHEMEI DE  
COMERCIALIZARE A CERTIFICATELOR DE EMISII DE GAZE CU EFECT DE  
SERĂ ÎN PERIOADA 2013 – 2020**

Nr. crt	ACTIVITATE	Gaze cu efect de seră
1.	Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominală totală de peste 20 MW (cu excepția instalațiilor pentru incinerarea deșeurilor periculoase sau municipale)	Dioxid de carbon
2.	Rafinare produse petroliere	Dioxid de carbon
3.	Prăjirea sau sinterizarea, inclusiv peletizarea, minereurilor metalice (inclusiv a minereurilor sulfidice)	Dioxid de carbon
4.	Producerea fontei sau oțelului (topire primară sau secundară) inclusiv instalații pentru turnare continuă, cu o capacitate de producție mai mare de 2,5 tone pe oră.	Dioxid de carbon
5.	Producerea sau prelucrarea metalelor feroase (inclusiv fero-aliaje), atunci când sunt exploatate instalații de ardere cu o putere termică nominală totală de peste 20 MW. Prelucrarea include, printre altele, laminoare, re-încălzitoare, cuptoare de recoacere, forje, topitorii, acoperire și decapare	Dioxid de carbon
6.	Producerea de aluminiu primar	Dioxid de carbon și perfluorocarburi
7.	Producerea de aluminiu secundar atunci când sunt exploatate instalații de ardere cu o putere termică nominală totală de peste 20 MW	Dioxid de carbon
8.	Producerea sau prelucrarea metalelor neferoase, inclusiv producerea aliajelor, rafinare, topire-turnare etc., atunci când sunt exploatate instalații de ardere cu o putere termică nominală totală (incluzând combustibilii folosiți ca agenți de reducere) de peste 20 MW	Dioxid de carbon
9.	Producerea clincherului de ciment în cuptoare rotative cu o capacitate de producție de peste	Dioxid de carbon

	500 de tone pe zi sau în alte cuptoare cu o capacitate de producție de peste 50 de tone pe zi	
10.	Producerea de var sau calcinarea dolomitei sau a magnezitei în cuptoare rotative sau în alte cuptoare cu o capacitate de producție de peste 50 de tone pe zi	Dioxid de carbon
11.	Fabricarea sticlei, inclusiv a fibrei de sticlă, cu o capacitate de topire de peste 20 de tone pe zi	Dioxid de carbon
12.	Fabricarea prin ardere de produse ceramice, în special de tigle, cărămizi, cărămizi refractare, plăci ceramice, gresie ceramică sau porțelan, cu o capacitate de producție de peste 75 de tone pe zi	Dioxid de carbon
13.	Fabricarea de material izolant din vată minerală folosind sticlă, rocă sau zgură, cu o capacitate de topire de peste 20 de tone pe zi	Dioxid de carbon
14.	Uscarea sau calcinarea gipsului sau fabricarea plăcilor din ipsos și a altor produse din gips, atunci când sunt exploatate instalații de ardere cu o putere termică nominală totală de peste 20 MW	Dioxid de carbon
15.	Producerea de celuloză din lemn sau alte materiale fibroase	Dioxid de carbon
16.	Producerea de hârtie sau carton, având o capacitate de producție mai mare de 20 tone pe zi	Dioxid de carbon
17.	Producerea de negru de fum, implicând carbonizarea unor substanțe organice precum uleiurile, gudronul, reziduurile de cracare și de distilare, atunci când sunt exploatate instalații de ardere cu o putere termică nominală totală de peste 20 MW	Dioxid de carbon
18.	Producerea acidului azotic	Dioxid de carbon și oxid azotos
19.	Producerea acidului adipic	Dioxid de carbon și oxid azotos
20.	Producerea acidului glioxalic și glioxilic	Dioxid de carbon și oxid

		azotos
21.	Producerea amoniacului	Dioxid de carbon
22.	Producerea substantelor chimice organice vrac prin cracare, reformare, oxidare completă sau parțială sau prin procese similare, cu o capacitate de producție care depășeste 100 de tone pe zi	Dioxid de carbon
23.	Producerea de hidrogen (H <sub>2</sub> ) și de gaze de sinteză prin reformare sau oxidare parțială, cu o capacitate de producție care depășeste 25 de tone pe zi	Dioxid de carbon
24.	Producerea de sodă calcinată (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ) și de bicarbonat de sodiu (NaHCO <sub>3</sub> )	Dioxid de carbon
25.	Captarea gazelor cu efect de seră de la instalațiile care intră în sfera de aplicare a prezentei directive în vederea transportului și stocării geologice într-un sit de stocare autorizat în temeiul Directivei 2009/31/CE	Dioxid de carbon
26.	Transportarea gazelor cu efect de seră prin intermediul conductelor în vederea stocării geologice într-un sit de stocare autorizat în temeiul Directivei 2009/31/CE	Dioxid de carbon
27.	Stocarea geologică a gazelor cu efect de seră într-un sit de stocare în temeiul Directivei 2009/31/CE	Dioxid de carbon

TABELUL NR. 1 – LISTA FACTORILOR DE EMISIE

Combustibil/materie primă	Factor de emisie (t CO <sub>2</sub> /TJ)	Sursa
<b>Combustibili</b>		
Țiței	73,3	IPCC, 2006
Orimulsion	76,9	IPCC, 2006
Gaze naturale lichide	64,1	IPCC, 2006
Benzină	69,2	IPCC, 2006
Kerosen	71,8	IPCC, 2006
Lichid gazos/carburant diesel	74,0	IPCC, 2006
Combustibil petrolier rezidual	77,3	IPCC, 2006
Gaz petrolier lichefiat	63,0	IPCC, 2006
Etan	61,6	IPCC, 2006
Naftă	73,3	IPCC, 2006
Bitum	80,6	IPCC, 2006
Lubrifianți	73,3	IPCC, 2006
Cocs de petrol	97,5	IPCC, 2006
Materii prime de rafinărie	73,3	IPCC, 2006
Gaz de rafinărie	51,3	IPCC, 2006
Ceară de parafină	73,3	IPCC, 2006
Spirt alb și spirt industrial	73,3	IPCC, 2006
Alte produse petroliere	73,3	IPCC, 2006
Antracit	98,2	IPCC, 2006
Cărbune de cocserie	94,5	IPCC, 2006
Alți cărbuni bituminoși	94,5	IPCC, 2006
Cărbune sub-bituminos	96,0	IPCC, 2006
Lignit	101,1	IPCC, 2006
Șist de ulei și nisipuri bituminoase	106,6	IPCC, 2006
Aglomerate	97,5	IPCC, 2006
Cuptoare de cocs și lignit	107,0	IPCC, 2006
Gaz de cocserie	107,0	IPCC, 2006
Gudron de ulei	80,6	IPCC, 2006
Gaz de lucru	44,7	IPCC, 2006
Gaz de cuptor de cocs	44,7	IPCC, 2006

Gaz de furnal	259,4	IPCC, 2006
Gaz provenit din furnalul bazic cu oxigen	171,8	IPCC, 2006
Gaz natural	56,1	IPCC, 2006
Deșeuri industriale	142,9	IPCC, 2006
Uleiuri uzate	73,3	IPCC, 2006
Turbă	105,9	IPCC, 2006
Lemn/deșeuri forestiere	0	IPCC, 2006
Biomasă primară solidă	0	IPCC, 2006
Mangal	0	IPCC, 2006
Benzină biologică	0	IPCC, 2006
Carburanți diesel biologici	0	IPCC, 2006
Alți combustibili biologici lichizi	0	IPCC, 2006
Gaz rezidual	0	IPCC, 2006
Gaz de ape reziduale	0	IPCC, 2006
Alte biogaze	0	IPCC, 2006
Metan	54,9	Bazat pe NCV de 50,0 TJ/Gg
Monoxid de carbon	155,2	Bazat pe NCV de 10,1 TJ/Gg
Gaze de faclă (recuperate și reutilizate-rafinării)	56,82	Calculate de către INCERP (pe baza conținutului de carbon)
Gaze reziduale (utilizate în petrochimie)	56,82	Calculate de către INCERP (pe baza conținutului de carbon)
Gaz de cracare	100,8	HG 60/2008
<b>Materie primă</b>	<b>Factor de emisie (tCO<sub>2</sub>/t)</b>	<b>Sursa</b>
CaCO <sub>3</sub>	0,44	În funcție de conținutul de carbon
MgCO <sub>3</sub>	0,522	În funcție de conținutul de carbon
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0,415	În funcție de conținutul de carbon
BaCO <sub>3</sub>	0,223	În funcție de conținutul de carbon

Marmură	0,44	În funcție de conținutul de carbon
CaCO <sub>3</sub> -MgCO <sub>3</sub>	0,477	În funcție de conținutul de carbon
Mg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0,784	În funcție de conținutul de carbon
Minereu de fier	0,15	IPCC, 2006
FeCO <sub>3</sub>	0,380	Raport stoechiometric
Fier redus în mod direct	0,07	IPCC, 2006
Electrozi de carbon EAF 2	3,00	IPCC, 2006
Electrografit (electrozi grafit deșeuri, spărturi)	3,04	IPCC, 2006
Fier brichetat fierbinte	0,07	IPCC, 2006
Gaz provenit din convertizorul bazic cu oxigen	1,28	IPCC, 2006
Cocs de petrol	3,19	IPCC, 2006
Fontă achiziționată	0,15	IPCC, 2006
Fier vechi	0,15	IPCC, 2006
Oțel	0,04	IPCC, 2006
Deșeuri de oțel	0,04	HG 60/2008
Electrozi de grafit	3,007	HG 60/2008
Deșeuri de fier	0,15	HG 60/2008
CaC <sub>2</sub>	1,375	HG 60/2008
Cenușă (1,5% C)	0,055	HG 60/2008
Cocs metalurgic	3,0174	PCN(TJ/t) x FE(tCO <sub>2</sub> /TJ) pentru o PCNde 28,2 TJ/Gg
Grafit	3,667	IPCC, 1996
CaO	0,785	Decizia 2007/589/CE
MgO	1,092	Decizia 2007/589/CE
BaCO <sub>3</sub>	0,223	Decizia 2007/589/CE
BaO	0,287	Decizia 2007/589/CE
Plastic	75	Protocolul cimentului „ The Cement CO2 Protocol”, versiunea 2.0 din iunie 2005 al WBCSD - Consiliul Mondial de Afaceri pentru Dezvoltare
Deseu solventi	74	
Rumegus impregnat	75	
Deseuri solide mixte	83	
Alte deseuri pe baza fosila	80	

	Durabila
--	----------

**TABELUL 2. LISTA PUTERILOR CALORIFICE NETE**

Combustibil	Puterea calorică netă (TJ/Gg)	Sursa
Țitei	42,3	IPCC, 2006
Orimulsion	27,5	IPCC, 2006
Gaze naturale lichide	44,2	IPCC, 2006
Benzină	44,3	IPCC, 2006
Kerosen	43,8	IPCC, 2006
Lichid gazos/carburant diesel	43,0	IPCC, 2006
Combustibil petrolier rezidual	40,4	IPCC, 2006
Gaz petrolier lichefiat	47,3	IPCC, 2006
Etan	46,4	IPCC, 2006
Naftă	44,5	IPCC, 2006
Bitum	40,2	IPCC, 2006
Lubrifianti	40,2	IPCC, 2006
Cocs de petrol	32,5	IPCC, 2006
Materii prime de rafinărie	43,0	IPCC, 2006
Gaz de rafinărie	49,5	IPCC, 2006
Ceară de parafină	40,2	IPCC, 2006
Spirt alb si spirt industrial	40,2	IPCC, 2006
Alte produse petroliere	40,2	IPCC, 2006
Antracit	26,7	IPCC, 2006
Cărbune de cocserie	28,2	IPCC, 2006
Alți cărbuni bituminoși	25,8	IPCC, 2006
Cărbune sub-bituminos	18,9	IPCC, 2006
Lignit	11,9	IPCC, 2006
Șist de huilă și nisipuri bituminoase	8,9	IPCC, 2006
Aglomerate	20,7	IPCC, 2006
Cuptoare de cocs și lignit	28,2	IPCC, 2006
Gaz de cocserie	28,2	IPCC, 2006
Gudron de huilă	28,0	IPCC, 2006
Gaz de lucru	38,7	IPCC, 2006
Gaz de cuptor de cocs	38,7	IPCC, 2006
Gaz de furnal	2,5	IPCC, 2006

Gaz provenit din furnalul bazic cu oxigen	7,1	IPCC, 2006
Gaz natural	48,0	IPCC, 2006
Deșeuri industriale	n.a.	Decizia 2007/589/CE
Uleiuri uzate	40,2	IPCC, 2006
Turbă	9,8	IPCC, 2006
Lemn/deșeuri forestiere	15,6	IPCC, 2006
Biomasă primară solidă	11,6	IPCC, 2006
Mangal	29,5	IPCC, 2006
Benzină biologică	27,0	IPCC, 2006
Carburanți diesel biologici	27,0	IPCC, 2006
Alți combustibili biologici lichizi	27,4	IPCC, 2006
Gaz rezidual	50,4	IPCC, 2006
Gaz de ape reziduale	50,4	IPCC, 2006
Alte biogaze	50,4	IPCC, 2006
Metan	50,0	Decizia 2007/589/CE
Cauciucuri reziduale	n.a.	Decizia 2007/589/CE
Monoxid de carbon	10,1	Decizia 2007/589/CE

**CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA DATELOR PRIVIND EMISIILE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ GENERATE DE  
INSTALAȚIILE CARE DESFĂȘĂRĂ ACTIVITĂȚI DIN ANEXA NR. 1**

**A. CHESTIONARUL PRIVIND RAPORTAREA DATELOR PRIVIND EMISIILE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ**

**A.1. DATE DE IDENTIFICARE A OPERATORULUI**

Denumire societate	Tip de activitate industrială *	Cod CAEN **	Date de contact (adresă, nr. telefon, fax, persoana de contact, adresa de e-mail)	Putere termică nominală totală a instalației ***	Autorizație IPPC Da/Nu (numărul)	Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră	Codul activității conform O.M. nr. 1897/2007 ****

\* Se va completa cu tipul de activitate industrială desfășurată în instalație.

\*\* Se va completa codul conform nomenclurii CAEN.

\*\*\* Se completează acolo unde este cazul, prin însumarea puterilor termice nominale ale unităților de pe amplasament în care are loc arderea combustibililor.

\*\*\*\* Se va completa conform Anexei nr. 1 din O.M. nr. 1897/2007 pentru aprobarea procedurii de emitere a autorizației privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru perioada 2008 - 2012 (exemplu: 1.1.a, 1.1.b, 3.1, etc).

**A. 2 CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU ACTIVITATEA CARE INTRĂ SUB INCIDENȚA HG NR. 780/2006 (CU MODIFICĂRI ȘI COMPLETĂRI ULTERIOARE) \***

Categoria de activitate conform anexei nr. 1 a HG nr. 780/2006	Sursa de emisii	Cantitate de combustibil consumată [t]				Cantitate de materie primă consumată [t]				Putere calorică netă (TJ/Gg)				Factor de emisie [t CO <sub>2</sub> /TJ] sau [t CO <sub>2</sub> /t]				Conținut de carbon				Emisii totale [t CO <sub>2</sub> ] **							
		2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008				
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S1																												
	S2																												

\* Se consideră că oxidarea carbonului din combustibili și conversia carbonaților din materiile prime sunt complete (FO =1 și FC = 1).

\*\* Pentru perioada 2005 – 2008 se completează cu datele verificate de un verificator sau institut de cercetare acreditat sau atestat, după caz. Pentru perioada 2007 +2008 se vor completa datele din rapoartele de monitorizare validate de verificatori acreditați conform O.M. nr. 1786-2007, depuse la Agenția Națională pentru Protecția Mediului, până la 31 martie a fiecărui an.

**A. 3 CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ GENERATE DE ACTIVITATEA DIN ANEXA NR. 1 LA PREZENTUL ORDIN (CARE NU SUNT RAPORTATE LA A.2.) \***

Categoria de activitate cf. anexei nr. 1 la prezentul ordin/tehnologia utilizată	Sursa de emisii	Cantitate de combustibil consumată [t]				Cantitate de materie primă consumată [t]				Putere calorică netă (TJ/Gg)				Factor de emisie [t CO <sub>2</sub> /TJ] sau [t CO <sub>2</sub> /t]				Conținut de carbon				Emisii totale [t CO <sub>2</sub> ] **							
		2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8				
	S1																												
	S2																												

\* În acest tabel nu se vor completa datele furnizate în tabelul de la secțiunea A.2.

#### A. 4 . CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA DATELOR DE PRODUCȚIE

Producția *** [t]	Producția de energie electrică [MWe]	Producție de energie termică [MWt]	Cantitatea energie electrică importată * [MWe]  Da/Nu	Cantitate de energie electrică exportată ** [MWt]  Da/Nu	Cantitate de energie electrică pentru consum propriu [MWe]  Da/Nu	Cantitate de energie termică pentru consum propriu [MWt]  Da/Nu	Cantitate de energie termică importată * [MWt]  Da/Nu	Cantitate de energie termică exportată ** [MWt]  Da/Nu
S1								
S2								

\* Dacă „DA”, se va completa cu numele operatorului de la care s-a achiziționat cantitatea de energie electrică-termică, după caz.

\*\* Dacă „DA”, se va completa cu numele operatorului către care s-a livrat cantitatea de energie electrică-termică, după caz.

\*\*\* Se completează producția în funcție de tipul de activitate desfășurat în instalație, pe tipuri de produse și/sau tipuri de sub-produse.

## METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A ALUMINIULUI PRIMAR SAU ALUMINIU SECUNDAR

### A. 1 LIMITELE INSTALAȚIEI

Prezenta metodologie se aplică pentru monitorizarea emisiilor din producția de electrozi, fiind aplicabilă inclusiv pentru instalațiile pentru producerea de astfel de electrozi.

Sursele de emisii de gaze cu efect de seră sunt următoarele :

- combustibili pentru producerea de energie termică (căldură și abur tehnologic) și pentru distrugerea gazelor reziduale;
- producția de anod (CO<sub>2</sub>);
- reducerea Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> prin procesul de electroliză care este legată de consumul de electrozi (CO<sub>2</sub>);
- utilizarea sodei calcinate sau a altor carbonați pentru spălarea gazelor reziduale (CO<sub>2</sub>);
- procese la anodi inclusiv emisii fugitive de perfluorocarburi (PFC).

### A. 2 CALCULUL EMISIILOR DE CO<sub>2</sub>

Emisiile de proces rezultate din producția și consumul de anod se calculează prin metoda bilanțului masic. Metoda bilanțului masic ia în considerare tot carbonul din intrări, stocuri, produse și alte exporturi din amestecuri, formarea, coacerea și reciclarea anozilor precum și carbonul din consumul de electrod în electroliză. Atunci când se utilizează anodi prin pre-coacere, se poate aplica metoda bilanțului masic separat pentru producția și consumul de electrozi sau un bilanț masic comun care ia în considerare atât producția cât și consumul de electrozi. În cazul celulelor Søderberg, întotdeauna se folosește doar un singur bilanț masic.

Pentru calculul emisiilor de gaze cu efect de seră prin metoda bilanțului masic se folosește formula:

$$\text{Emisii de CO}_2 \text{ (t CO}_2\text{)} = (\text{intrări} - \text{produse} - \text{export} - \text{variații de stoc}) * \text{factor de conversie CO}_2\text{/C}$$

unde:

- intrări [t C]: tot carbonul care intră în limitele bilanțului masic (ex: smoală, cocs, cocs brichetat, anozii achiziționați);
- produse [t C]: tot carbonul sub formă de produse și materiale, inclusiv produse secundare și deșeuri, care ies din limitele bilanțului masic (ex: anozii vânduți);
- export [t C]: carbonul exportat din limitele bilanțului masic (ex: deversat în canalul colector de ape reziduale, transportat la depozitul de deșeuri sau scăpări). Exportul nu include eliberarea gazelor cu efect de seră în atmosferă;
- variații de stoc [t C]: creșteri ale stocului de carbon în instalație.

$$\text{Emisii de CO}_2 \text{ (t CO}_2\text{)} = \left( \sum (\text{date activitate}_{\text{intrare}} * \text{conținut de carbon}_{\text{intrare}}) - \sum (\text{date activitate}_{\text{produse}} * \text{conținut de carbon}_{\text{produse}}) - \sum (\text{date activitate}_{\text{export}} * \text{conținut de carbon}_{\text{export}}) - \sum (\text{date activitate}_{\text{variații stoc}} * \text{conținut de carbon}_{\text{variații stoc}}) \right) * 3,664$$

unde:

**(a) Date de activitate**

Operatorul analizează și raportează separat, fluxurile masice care intră și ies din instalație și variațiile stocurilor pentru toți combustibilii și materii prime relevante (ex: smoală, cocs, cocs brichetat). În cazul în care conținutul de carbon al unui flux de masă este exprimat în funcție de conținutul energetic (combustibili), pentru calculul bilanțului masic operatorul poate determina și folosi conținutul de carbon determinat pe baza conținutului energetic aparținând fluxului masic respectiv [t C / TJ].

**(b) Conținut de carbon**

Conținutul de carbon din fluxurile de intrare sau ieșire se determină plecând de la factorii de emisie standard ai combustibililor sau materiilor prime menționați în secțiunea 11 din anexa I sau în anexele IV–VI ale Deciziei 2007/589/CE privind ghidurile de monitorizare și raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră. Conținutul de carbon se determină astfel:

$$\text{Conținut de carbon [t / t sau TJ]} = \text{Factor de emisie [t CO}_2 \text{ / t sau TJ]} / 3,664$$
$$\text{[t CO}_2 \text{ / t C]}$$

În situația în care din punct de vedere tehnic, operatorul se află în imposibilitatea de a respecta cerințele prezentei metodologii respectiv cele privind aplicarea nivelurilor minime de abordare pentru datele de activitate și conținutul de carbon, operatorul poate determina emisiile de gaze cu efect de seră conform

metodologiei prevăzută în Ghidurile IPCC 1996 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră sau Ghidurile IPCC 2006 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră, cu respectarea cerințelor privind incertitudinea asociată.

Ghidurile IPCC 1996 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră pot fi accesate la adresa de web : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol3.html> iar Ghidurile IPCC 1996 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră pot fi accesate la adresa : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs5b.html>.

### ***A. 3 CALCULUL EMISIILOR DE PERFLUOROCARBURI (PFC)***

Emisiile de perfluorocarburi (PFC) din producția de aluminiu primar includ emisiile de CF<sub>4</sub> și C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> exprimate în tone de CO<sub>2</sub>-echivalent:

$$\text{Emisii de PFC [t CO}_2\text{(e)]} = \text{Emisii de CF}_4 \text{ [t CO}_2\text{(e)]} + \text{Emisii de C}_2\text{F}_6 \text{ [t CO}_2\text{(e)]}$$

Conversia emisiilor de CF<sub>4</sub> și C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> în emisii de dioxid de carbon echivalent se face prin înmulțirea valorilor emisiilor cu potențiale de încălzire globală + GWP (din Ghidul 1995) care sunt:

$$\text{GWP}_{\text{CF}_4} = 6500 \text{ t CO}_2\text{(e)} / \text{t CF}_4$$

$$\text{GWP}_{\text{C}_2\text{F}_6} = 9200 \text{ t CO}_2\text{(e)} / \text{t C}_2\text{F}_6$$

Emisiile totale de PFC se calculează pe baza emisiilor măsurabile pe duct sau la coș (“punctul sursei de emisii”) la care se adaugă emisiile fugitive, luând în considerare eficiența procesului de colectare, conform formulei:

$$\text{Emisii PFC}_{\text{total}} = \text{emisii de PFC (duct)} / \text{eficiența de colectare}$$

Eficiența procesului de colectare este măsurată în instalație atunci când se determină factorii de emisie specifici instalației. Emisiile de CF<sub>4</sub> și C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> emise printr-un duct sau la coș vor se calculează în funcție de tehnologiile de control utilizate în instalație, conform următoarelor metodologii:

#### ***1. Metoda de calcul A - Metoda Slope***

Atunci când se masoară efectul la anod, emisiile de CF<sub>4</sub> se determină pe baza formulei:

$$\text{Emisii de CF}_4 [\text{t CO}_2(\text{e})] = \text{AEM} \times (\text{SEF}_{\text{CF}_4}/1000) \times \text{Pr}_{\text{Al}} \times \text{GWPCF}_4$$

$$\text{Emisii de C}_2\text{F}_6 [\text{t CO}_2(\text{e})] = \text{Emisii CF}_4 * \text{F}_{\text{CF}_2\text{F}_6} * \text{GWP}_{\text{C}_2\text{F}_6}$$

unde:

AEM = minute efecte anodice /celulă+zi

SEF<sub>CF<sub>4</sub></sub> = factor de emisie Slope [(kg CF<sub>4</sub> / t Al produs)/minute efecte anodice /celulă+zi]

Pr<sub>Al</sub> = producția anuală de aluminiu primar [t]

F<sub>CF<sub>2</sub>F<sub>6</sub></sub> = fracția masică a C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> (t C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> / t CF<sub>4</sub>)

### ***Date de activitate***

a) Producția de aluminiu în timpul perioadei de raportare se determină cu o incertitudine maximă admisă mai mică de ± 2.5 %.

b) Minutele efecte anodice /celulă+zi exprimă frecvența efectelor de la anod (efecte/ celulă+zi) înmulțită cu durata medie a efectelor la anod, conform formulei:

$$\text{AEM} = \text{frecvența} \times \text{durata medie}$$

Frecvența și durata medie a efectelor la anod în timpul perioadei de raportare se determină cu o incertitudine maximă admisă mai mică de ± 2.5 %.

### ***Factor de emisie***

Factorul de emisie pentru CF<sub>4</sub> (factor de emisie Slope – SEF<sub>CF<sub>4</sub></sub>) exprimă cantitatea de CF<sub>4</sub> emisă [kg] pentru 1 tonă de aluminiu produs pe minute efecte anodice /celulă+zi. Factorul de emisie (fracția masică F<sub>C<sub>2</sub>F<sub>6</sub></sub>) a C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> exprimă cantitatea de C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> emisă [t] proporțională cu cantitatea de CF<sub>4</sub> emisă [t].

În funcție de tehnologia utilizată, se folosesc factorii de emisie din tabelul nr. 1.

Table 1: Factori de emisie specifici tehnologiei în legătură cu datele de activitate “overvoltage” .

Tehnologie	Factor de emisie pentru CF <sub>4</sub> (SEF <sub>CF<sub>4</sub></sub> ) [(kg CF <sub>4</sub> /t Al) / (AE-Mins/cell-day)]	Factor de emisie C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> (F <sub>C<sub>2</sub>F<sub>6</sub></sub> ) [t C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> / t CF <sub>4</sub> ]
Centre Worked Prebake (CWPB)	0.143	0.121
Side Worked Prebake (SWPB)	0.272	0.252

Vertical Stud Søderberg (VSS)	0.092	0.053
Horizontal Stud Søderberg (HSS)	0.099	0.085

## 2. Metoda de calcul B - Metoda Overvoltage

Când se utilizează măsurarea efectului overvoltage la anod, calculul emisiilor de PFC se realizează conform formulei:

$$\text{Emisii de CF}_4 \text{ [t CO}_2\text{(e)]} = \text{OVC} \times (\text{AEO/CE}) \times \text{Pr}_{\text{Al}} \times \text{GWP}_{\text{CF}_4} \times 0.001$$

$$\text{Emisii de C}_2\text{F}_6 \text{ [t CO}_2\text{-eq]} = \text{emisii CF}_4 \times F_{\text{CF}_2\text{F}_6} \times \text{GWP}_{\text{C}_2\text{F}_6}$$

unde:

OVC = coeficient Overvoltage (“*factor de emisie*”) exprimat ca kg CF<sub>4</sub> /tonă de aluminiu produs/mV;

AEO = supratensiune [mV];

CE = randament Faraday [%];

Pr<sub>Al</sub> = producția anuală de aluminiu primar [t];

F<sub>CF<sub>2</sub>F<sub>6</sub></sub> = fracția masică a C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> (t C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> / t CF<sub>4</sub>)

### **Date de activitate**

a) Producția de aluminiu în timpul perioadei de raportare se determină cu o incertitudine maximă admisă mai mică de ± 2.5 %.

### **b) Efectul overvoltage la anod**

Termenul AEO/CE (efectul overvoltage la anod/randament Faraday) exprimă efectul mediu overvoltage la anod [mV overvoltage] raportat la randamentul Faraday [%].

Fiecare element din calculul datelor de activitate în timpul perioadei de raportare se determină cu o incertitudine maximă admisă mai mică de ± 2.5 %.

### **Factor de emisie**

Factorul de emisie pentru CF<sub>4</sub> (“coeficient overvoltage” OVC) exprimă cantitatea de CF<sub>4</sub> emisă [kg] pertru 1 tonă de aluminiu produs raportată la 1 mV. Factorul de emisie pentru C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> exprimă cantitatea de C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> emisă [t] proporțională cu cantitatea de CF<sub>4</sub> emisă [t].

În funcție de tehnologia utilizată, se folosesc factorii de emisie prevăzuți în tabelul nr. 2 .

Tabel 2: factori de emisie specifici tehnologiei în legătură cu datele de activitate “overvoltage”.

Tehnologia	Factor de emisie pentru CF <sub>4</sub> [(kg CF <sub>4</sub> /t Al) / mV]	Factor de emisie pentru C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> [t C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> / t CF <sub>4</sub> ]
Centre Worked Prebake (CWPB)	1.16	0.121
Side Worked Prebake (SWPB)	3.65	0.252
Vertical Stud Søderberg (VSS)	N.A.	0.053
Horizontal Stud Søderberg (HSS)	N.A.	0.085

În situația în care din punct de vedere tehnic, operatorul se află în imposibilitatea de a respecta cerințele prezentei metodologii pentru determinarea emisiilor de PFC, operatorul poate determina emisiile de gaze cu efect de seră (CO<sub>2</sub> equivalent) conform metodologiei prevăzută în Ghidurile de Bune Practici și Management al Incertitudinii 2000 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră sau Ghidurile IPCC 2006 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră, cu respectarea cerințelor privind incertitudinea asociată.

Ghidurile de Bune Practici și Management al Incertitudinii 2000 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră pot fi accesate la adresa de web : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/index.html> iar Ghidurile IPCC 2006 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră pot fi accesate la adresa de web : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol3.html> .

## METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A SUBSTANȚELOR CHIMICE ORGANICE DE BAZĂ

### A. 1 LIMITELE INSTALAȚIEI

Prevederile prezentei anexe se aplică pentru calculul emisiilor provenite de la instalațiile pentru producerea substanțelor chimice organice de bază, prevăzute în anexa nr. 1 din prezentul ordin.

Instalațiile pentru producere substanțelor chimice organice de bază pot fi parte integrantă a unor instalații din industria chimică sau a unor rafinării ducând la schimburi intense de materie și energie. Emisiile de CO<sub>2</sub> pot proveni din arderea combustibililor dar și din materiile și combustibilii folosiți ca intrări în proces.

### A.2 CALCULUL EMISIILOR DE CO<sub>2</sub>

Sursele de emisii de CO<sub>2</sub> includ combustibilii și materiile de intrare din următoarele procese:

- cracarea (catalitică și ne catalitică);
- reformarea;
- oxidarea parțială sau totală;
- procese similare care conduc la emisii de CO<sub>2</sub> de la carbonul conținut în substanțele intermediare de sinteză pe bază de hidrocarburi;
- arderea gazelor reziduale și flăcări deschise;
- arderea altor combustibili în scopul furnizării energiei termice (sub formă de abur), pentru procesele mai sus menționate

În cazul proceselor de ardere unde combustibilul utilizat nu face parte din sau nu este baza pentru reacțiile chimice pentru producția de substanțe chimice organice de bază (ex. pentru procesul de generare a energiei termice (abur) sau a energiei electrice), emisiile de CO<sub>2</sub> se calculează conform formulei:

$$\text{Emisii de CO}_2 = \text{date de activitate} * \text{factor de emisie} * \text{factor de oxidare}$$

**Emisii de CO<sub>2</sub> ardere = date de activitate \* factor de emisie \* factor de oxidare = flux de combustibil [t sau Nm<sup>3</sup>] \* putere calorifică netă [TJ/t sau TJ/Nm<sup>3</sup>] \* factor de emisie [t CO<sub>2</sub>/TJ] \* factor de oxidare**

În toate celelalte cazuri, emisiile provenite de la producerea de substanțe chimice organice de bază se calculează pe baza metodei bilanțului masic. Monoxidul de carbon din combustibilul gazos ar trebui reprezentat ca CO<sub>2</sub>.

### **A.2.1 EMISII DE ARDERE**

Emisiile de gaze cu efect de seră din procesele de ardere sunt monitorizate și raportate în conformitate cu prevederile Anexei II din Decizia 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE. Dacă în instalație are loc spălarea gazelor reziduale iar emisiile care rezultă din acest proces nu sunt calculate pe baza metodei bilanțului masic, acestea vor fi calculate în conformitate cu prevederile Anexei II din Decizia 2007/589/CE privind ghidurile de monitorizare și raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Emisiile de ardere rezultă din arderea diferitelor tipuri de combustibili utilizați în instalație și se calculează conform formulei:

**Emisii de CO<sub>2</sub> ardere = date de activitate \* factor de emisie \* factor de oxidare = flux de combustibil [t sau Nm<sup>3</sup>] \* putere calorifică netă [TJ/t sau TJ/Nm<sup>3</sup>] \* factor de emisie [t CO<sub>2</sub>/TJ] \* factor de oxidare**

### **A. 2.2 METODA BILANȚULUI MASIC**

Pentru determinarea emisiilor de gaze cu efect de seră, metoda bilanțului masic ia în considerare tot carbonul din intrări, stocuri, produse și alte exporturi din instalație, excepție făcând sursele de emisii care sunt monitorizate conform secțiunii A.2.1.

Pentru calculul emisiilor de gaze cu efect de seră prin metoda bilanțului masic se folosește formula:

**Emisii de CO<sub>2</sub> (t CO<sub>2</sub>) = (intrări – produse – export – variații de stoc) \* factor de conversie CO<sub>2</sub>/C**

– intrări [t C]: tot carbonul care intră în limitele instalației;

- produse [t C]: tot carbonul sub formă de produse și materiale, inclusiv produse secundare și deșeuri, care ies din limitele instalației;
- export [t C]: carbonul exportat din limitele instalației (ex: deversat în canalul colector de ape reziduale, transportat la depozitul de deșeuri sau scăpări). Exportul nu include eliberarea gazelor cu efect de seră sau monoxid de carbon în atmosferă;
- variații de stoc [t C]: creșteri ale stocului de carbon în instalație. Exportul nu include degajarea de gaze cu efect de seră sau monoxid de carbon în atmosferă.

Pentru calculul emisiilor de gaze cu efect de seră ale instalației se folosește formula:

$$\text{Emisii de CO}_2 \text{ (t CO}_2\text{)} = (\sum (\text{date activitate}_{\text{intrare}} * \text{conținut de carbon}_{\text{intrare}}) - \sum (\text{date activitate}_{\text{produse}} * \text{conținut de carbon}_{\text{produse}}) - \sum (\text{date activitate}_{\text{export}} * \text{conținut de carbon}_{\text{export}}) - \sum (\text{date activitate}_{\text{variatii stoc}} * \text{conținut de carbon}_{\text{variații stoc}})) * 3,664$$

unde:

#### (a) Date de activitate

Operatorul analizează și raportează separat, fluxurile masice care intră și ies din instalație și variațiile stocurilor pentru toți combustibilii și materii prime relevante. În cazul în care conținutul de carbon al unui flux de masă este exprimat în funcție de conținutul energetic (combustibili), pentru calculul bilanțului masic operatorul poate determina și folosi conținutul de carbon determinat pe baza conținutului energetic aparținând fluxului masic respectiv [t C / TJ].

#### (b) Conținut de carbon

Conținutul de carbon din fluxurile de intrare sau ieșire se determină plecând de la factorii de emisie standard ai combustibililor sau materiilor prime menționați în secțiunea 11 din anexa I sau în anexele specifice ale Deciziei 2007/589/CE privind ghidurile de monitorizare și raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră. Conținutul de carbon se determină astfel:

$$\text{Conținut de carbon [t / t sau TJ]} = \text{Factor de emisie [t CO}_2 \text{ / t sau TJ]} / 3,664 \text{ [t CO}_2 \text{ / t C]}$$

În cazul în care în secțiunea 11 a Anexei I a Deciziei 2007/589/CE privind ghidurile de monitorizare și raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră nu sunt disponibile valori ale factorilor de emisie, operatorii pot calcula conținutul de

carbon pe baza conținutului de carbon stoichiometric din substanța pură și concentrația substanței în fluxurile de intrare și ieșire.

În situația în care din punct de vedere tehnic, operatorul se află în imposibilitatea de a respecta cerințele prezentei metodologii respectiv cele privind aplicarea nivelurilor minime de abordare pentru datele de activitate și conținutul de carbon, operatorul poate determina emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei prevăzută în Ghidurile IPCC 1996 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră sau în Ghidurile IPCC 2006 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră, cu indicarea valorilor incertitudinii/incertitudinilor asociată.

Ghidurile IPCC 1996 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră pot fi accesate la adresa de web : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol3.html> iar Ghidurile IPCC 1996 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră pot fi accesate la adresa : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs5b.html>.

CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA DATELOR PRIVIND EMISIILE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU  
INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A ACIDULUI GLIOXALIC, ACIDULUI GLIOXILIC ȘI A CAPROLACTAMULUI ȘI  
METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR

A.CHESTIONARUL PRIVIND RAPORTAREA DATELOR PRIVIND EMISIILE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

A. 1. DATE DE IDENTIFICARE A OPERATORULUI

Denumire societate	Tip de activitate industrială *	Cod CAEN **	Date de contact (adresă, nr. telefon, fax, persoana de contact, adresa de e-mail)	Putere termică nominală totală a instalației ***	Autorizație IPPC Da/Nu (numărul)	Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră	Codul activității conform O.M. nr. 1897/2007 ****

\* Se va completa cu tipul de activitate industrială desfășurată în instalație.

\*\* Se va completa codul conform nomenclurii CAEN.

\*\*\* Se completează acolo unde este cazul.

\*\*\*\* Se va completa conform Anexei nr. 1 din O.M. nr. 1897/2007 pentru aprobarea procedurii de emitere a autorizației privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru perioada 2008 – 2012 (exemplu: 1.1.a, 1.1.b, 3.1, etc).

A. 2 . CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU ACTIVITATEA CARE INTRĂ SUB INCIDENȚA HG NR. 780/2006 \*

Categoria de activitate conform Anexa I a HG nr. 780/2006	Sursa de emisii	Cantitate de combustibil consumată/sursă [t]				Cantitate de materie primă consumată/sursă [t]				Putere calorică netă				Factor de emisie [t CO <sub>2</sub> /TJ] sau [t CO <sub>2</sub> /t]				Conținut de carbon	Emisii totale [t CO <sub>2</sub> ]			
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
		5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8		5	6	7	8
	S1																					
	S2																					

\* Se consideră că oxidarea carbonului din combustibili și conversia carbonaților din materiile prime sunt complete (FO =1 și FC = 1)

A. 3 . CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ GENERATE DE ACTIVITATEA DIN ANEXA NR. 1 LA PREZENTUL ORDIN (CARE NU SUNT RAPORTATE LA A.2.) – EMISIILE DE OXID AZOTOS (N<sub>2</sub>O)

Categoria de activitate cf. anexa nr. 1 la prezentul ordin	Sursa de emisii	Factor de emisie (kg N2O/t acid) *	Producția de acid (tone fizice) și concentrația acidului produs (%)*				Producția de acid (tone exprimat 100%)				Emisiile de N2O calculate (t)				Emisiile de N2O măsurate (t)				Emisii de CO2 echivalent (t)			
			2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008
	S1																					
	S2																					

\* Se va completa după caz, cu datele pentru acidul glioxalic, acidul glioxilic și caprolactam.

#### A. 4 . CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA DATELOR PRIVIND PRODUCȚIA

Producția *** [t]	Producția de energie electrică [MWT,t,m3]	Producție de energie termică [MWT,t,m3]	Cantitatea de energie electrică importată * [MWT,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie electrică exportată ** [MWT,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie electrică pentru consum propriu [MW T,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie termică pentru consum propriu [MWT,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie termică importată * [MWT,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie termică exportată ** [MWT,t,m3] Da/Nu
S1								
S2								

\* Dacă „DA”, se va completa cu numele societatii/operatorului de la care s-a achiziționat cantitatea de energie.

\*\* Dacă „DA”, se va completa cu numele societatii/operatorului către care s-a livrat cantitatea de energie.

\*\*\* Se va completa după caz, cu datele pentru producția de: acid glioxalic, acidul glioxilic sau caprolactam.



## B. METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A ACIDULUI GLIOXALIC, ACIDULUI GLIOXILIC ȘI A CAPROLACTAMULUI

### B.1 LIMITELE INSTALAȚIEI

Prevederile prezentei anexe se aplică pentru calculul emisiilor de oxid azotos (N<sub>2</sub>O), provenite din producerea de acid glioxalic și glioxilic și caprolactam.

Pentru fiecare activitate generatoare de emisii de N<sub>2</sub>O, toate sursele care emit N<sub>2</sub>O pentru procesul de producție trebuie luate în considerare, inclusiv acelea unde emisiile de N<sub>2</sub>O din producție sunt canalizate către echipamentele de dispersie. Acestea includ:

- producția de acid glioxilic și glioxalic- emisiile de N<sub>2</sub>O provenite inclusiv din reacțiile de proces, de la orice proces de aerisire și/sau de la orice echipament pentru dirijarea emisiilor;
- producția de caprolactam- emisiile de N<sub>2</sub>O provenite inclusiv din reacțiile de proces, de la orice proces de aerisire și/sau de la orice echipament pentru dirijarea emisiilor.

Prevederile prezentei anexe nu se aplică emisiilor de N<sub>2</sub>O provenite din arderea combustibililor.

Orice emisii de CO<sub>2</sub> relevante direct asociate cu procesul de producție (și care nu sunt acoperite de EU-ETS) ar trebui luate în considerare la calculul emisiilor de gaze cu efect de seră ale instalației.

### B.2 CALCULUL EMISIILOR DE CO<sub>2</sub>

#### B.2.1 EMISII DE ARDERE

Emisiile rezultate din procesele de ardere în instalațiile pentru producerea de acid glioxalic și glioxilic și caprolactam vor fi monitorizate de operator în conformitate cu Anexa II a Deciziei 2007/589/CE .

Emisiile de ardere rezultă din arderea diferitelor tipuri de combustibili utilizați în instalație și se calculează conform formulei:

$$\text{Emisii de CO}_2_{\text{ardere}} = \text{date de activitate} * \text{factor de emisie} * \text{factor de oxidare} = \text{flux de combustibil [t sau Nm}^3] * \text{putere calorifică netă [TJ/t sau TJ/Nm}^3] * \text{factor de emisie [t CO}_2\text{/TJ]} * \text{factor de oxidare}$$

## B.2.2 EMISII DE PROCES

### CALCULUL EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ GENERATE DE PRODUCEREA DE CAPROLACTAM\*

Cea mai mare parte a producției de caprolactam ( $C_6H_{11}NO$ ) este consumată ca monomer de nailon-6 fibre și mase plastice, cu o substanțială proporție de fibre folosită pentru fabricarea covoarelor. Toată producția comercială pentru fabricarea de caprolactam se bazează fie pe toluene fie pe benzene. Emisiile de  $N_2O$  rezultate în urma producerii de caprolactam provin din oxidarea amoniacului.

#### B.2.2.1 Calculul a emisiilor de $N_2O$ provenite de la instalațiile de producere a caprolactamului

Pentru calculul emisiilor de  $N_2O$  provenite din producția de caprolactam se folosește următoarea formulă:

$$\text{Emisii de } N_2O = FE * P_{\text{caprolactam}}$$

unde:

FE= factorul de emisie (kg  $N_2O$ /t caprolactam produs)

$P_{\text{caprolactam}}$  = producția de caprolactam (t)

Factorul de emisie specific producției de caprolactam este cel din tabelul nr. 1.

**Tabel nr.1: factori de emisie specifici producției de caprolactam**

Factor de emisie	Unitate de măsură
9,0	kg $N_2O$ /t caprolactam

#### B.2.2.2 Calculul emisiilor de $CO_2$ echivalent ( $CO_{2(e)}$ )

Conversia emisiilor anuale de  $N_2O$  (emisii de proces) în emisii de dioxid de carbon echivalent ( $CO_{2(e)}$ ), se face conform următoarei formule:

$$CO_2(e) [t] = N_2O[t] * GWPN_2O$$

unde:

$GWPN_2O = 310 \text{ t } CO_{2(e)}/\text{t } N_2O$

GWPN = potențialul de încălzire globală (Ghidul IPCC 1995)

\*<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol3.html>

### B.3 METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PROVENITE DE LA INSTALAȚIILE CARE PRODUC ACID GLIOXILIC ȘI GLIOXALIC\*

Acidul glioxalic ( $C_2H_2O_2$ ) este produs din oxidarea acetaldehidei cu acid azotic concentrat; de asemenea poate fi produs și prin oxidarea catalitică a etandiolului. Acidul glioxalic este folosit ca agent pentru acetatul de vinil/rășini acrilice, dezinfectant, gelatină, agent de întărire, agent pentru finisajul textil, aditiv umed pentru rezistență.

Acidul glioxalic este produs prin oxidarea acidului azotic din acidul glioxilic. Acidul glioxilic este folosit pentru producerea de arome sintetice, intermediari agrochimici și farmaceutici.

#### B.3.1 Calculul a emisiilor de $N_2O$ provenite de la instalațiile de producere a acidului glioxalic și acidului glioxilic

Pentru calculul emisiilor de  $N_2O$  provenit din producția de acid glioxilic și acid glioxalic se folosește aceeași metodologie de calcul ca și în cazul producției de caprolactam.

Factorii de emisie specifici producției de acid glioxalic și acid glioxilic unt cei din tabelul nr. 1.

**Tabel nr.2 : factori de emisie specifici producției de acidului glioxalic și glioxilic**

Produsul	Factorul de emisie	Unitatea de măsură
Acid glioxilic	0,10	t $N_2O$ /t produs
Acid glioxalic	0,02	t $N_2O$ /t produs

#### B.3.2. Calculul emisiilor de $CO_2$ echivalent ( $CO_{2(e)}$ )

Conversia emisiilor anuale de  $N_2O$  (emisii de proces) în emisii de dioxid de carbon echivalent ( $CO_{2(e)}$ ), se face conform următoarei formule:

$$CO_{2(e)} [t] = N_2O[t] * GWPN_2O$$

unde:

$GWP_{N_2O} = 310 \text{ t CO}_{2(e)}/\text{t N}_2\text{O}$

GWP– potențialul de încălzire globală (Ghidul IPCC 1995)

[\\*http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol3.html](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol3.html)

**CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA DATELOR PRIVIND EMISIILE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU  
INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A ACIDULUI ADIPIC ȘI METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR**

**A.CHESTIONARUL PRIVIND RAPORTAREA DATELOR PRIVIND EMISIILE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ**

**A.1. DATE DE IDENTIFICARE A OPERATORULUI**

Denumire societate	Tip de activitate industrială *	Cod CAEN **	Date de contact (adresă, nr. telefon, fax, persoana de contact, adresa de e-mail)	Putere termică nominală totală a instalației ***	Autorizație IPPC Da/Nu (numărul)	Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră	Codul activității conform O.M. nr. 1897/2007 ****

\* Se va completa cu tipul de activitate industrială desfășurată în instalație.

\*\* Se va completa codul conform nomenclurii CAEN.

\*\*\* Se completează acolo unde este cazul.

\*\*\*\* Se va completa conform Anexei nr. 1 din O.M. nr. 1897/2007 pentru aprobarea procedurii de emitere a autorizației privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru perioada 2008 - 2012 (exemplu: 1.1.a, 1.1.b, 3.1, etc).

**A. 2 . CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU ACTIVITATEA CARE INTRĂ SUB INCIDENȚA HG NR. 780/2006 \***

Categoria de activitate conform Anexa I a HG nr. 780/2006	Sursa de emisii	Cantitate de combustibil consumată/sursă [t]				Cantitate de materie primă consumată/sursă [t]				Putere calorifică netă				Factor de emisie [t CO2/TJ] sau [t CO2/t]				Conținut de carbon				Emisii totale [t CO2]							
		2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008				
	S1																												
	S2																												

\* Se consideră că oxidarea carbonului din combustibili și conversia carbonaților din materiile prime sunt complete (FO =1 și FC = 1)

A.3 . CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ GENERATE DE ACTIVITATEA DIN ANEXA NR. 1 LA PREZENTUL ORDIN (CARE NU SUNT RAPORTATE LA A.2.) – EMISIILE DE OXID AZOTOS (N<sub>2</sub>O)

Categoria de activitate cf. anexei nr. 1 la prezentul ordin	Sursa de emisii	Factor de emisie (kg N <sub>2</sub> O/t acid adipic) *	Producția de acid adipic (tone fizice) și concentrația acidului produs (%)*				Producția de acid adipic (tone exprimat 100%)				Emisiile de N <sub>2</sub> O calculate (t)				Emisiile de N <sub>2</sub> O măsurate (t)				Emisii de CO <sub>2</sub> echivalent (t)			
			2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8
	S1																					
	S2																					

A. 4 . CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA DATELOR PRIVIND PRODUCȚIA

Producția de acid adipic [t]	Producția de energie electrică [MWT,t,m3]	Producție de energie termică [MWT,t,m3]	Cantitatea de energie electrică importată * [MWT,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie electrică exportată ** [MWT,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie electrică pentru consum propriu[MW T,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie termică pentru consum propriu [MWT,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie termică importată * [MWT,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie termică exportată ** [MWT,t,m3] Da/Nu
S1								
S2								
S3								

\* Dacă „DA”, se va completa cu numele operatorului de la care s-a achiziționat cantitatea de energie.

\*\* Dacă „DA”, se va completa cu numele operatorului către care s-a livrat cantitatea de energie.

## B. METODOLOGIA DE CALCUL A EMSIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A ACIDULUI ADIPIC

### B.1 LIMITELE INSTALAȚIEI

Prevederile prezentei anexe se aplică pentru calculul emisiilor de oxid azotos ( $N_2O$ ) provenit de la instalațiile de producere a acidului adipic.

Acidul adipic este un acid dicarbolitic produs din mixtură oxidată de ciclohexonă/ciclohexanol din acidul azotic.

### B.2 CALCULUL EMISIILOR DE $CO_2$

#### B.2.1 EMISII DE ARDERE

Emisiile rezultate din procesele de ardere în instalațiile pentru producerea acidului adipic vor fi monitorizate de operator în conformitate cu Anexa II a Deciziei 2007/589/CE .

Emisiile de ardere rezultă din arderea diferitelor tipuri de combustibili utilizați în instalație și se calculează conform formulei:

$$\text{Emisii de } CO_2_{\text{ardere}} = \text{date de activitate} * \text{factor de emisie} * \text{factor de oxidare} = \text{flux de combustibil [t sau Nm}^3] * \text{putere calorică netă [TJ/t sau TJ/Nm}^3] * \text{factor de emisie [t } CO_2/\text{TJ]} * \text{factor de oxidare}$$

#### B.2.2 EMISII DE PROCES

#### CALCULUL EMISIILOR DE OXID AZOTOS ( $N_2O$ ) PROVENITE DE LA INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A ACIDULUI ADIPIC \*

##### B.2.2.1 Calculul a emisiilor de $N_2O$ provenite de la instalațiile de producere a acidului adipic

Pentru calculul emisiilor de  $N_2O$  provenite din producția de acid adipic se folosește următoarea formulă:

$$\text{Emisii de } N_2O = FE * P_{\text{acid adipic}}$$

unde:

FE= factorul de emisie (kg  $N_2O$ /t acid adipic produs)

$P_{\text{acid adipic}}$  = producția de acid adipic (t)

Tabel nr. 1: factori de emisie specifici producției de acid adipic

Factor de emisie	Unitate de măsură
300	g N <sub>2</sub> O/kg acid adipic produs

### B.2.2.2 CALCULUL EMISIILOR DE CO<sub>2</sub> ECHIVALENT (CO<sub>2(e)</sub>)

Conversia emisiilor anuale de N<sub>2</sub>O (emisii de proces) în emisii de dioxid de carbon echivalent (CO<sub>2(e)</sub>), se face conform următoarei formule:

$$\text{CO}_2(\text{e}) [\text{t}] = \text{N}_2\text{O}[\text{t}] * \text{GWPN}_2\text{O}$$

unde:

$$\text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}} = 310 \text{ t CO}_{2(\text{e})} / \text{t N}_2\text{O}$$

GWP- potențialul de încălzire globală (IPCC 1995)

\*<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs5b.html>

**CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA DATELOR PRIVIND EMISIILE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU  
INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A ACIDULUI AZOTIC ȘI METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR**

**A.CHESTIONARUL PRIVIND RAPORTAREA DATELOR PRIVIND EMISIILE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ**

**A.1. DATE DE IDENTIFICARE A OPERATORULUI**

Denumire societate	Tip de activitate industrială *	Cod CAEN **	Date de contact (adresă, nr. telefon, fax, persoana de contact, adresa de e-mail)	Putere termică nominală totală a instalației ***	Autorizație IPPC Da/Nu (numărul)	Autorizație privind emisiile de gaze cu efect de seră	Codul activității conform O.M. nr. 1897/2007 ****

\* Se va completa cu tipul de activitate industrială desfășurată în instalație.

\*\* Se va completa codul conform nomenclurii CAEN.

\*\*\* Se completează acolo unde este cazul.

\*\*\*\* Se va completa conform Anexei nr. 1 din O.M. nr. 1897/2007 pentru aprobarea procedurii de emitere a autorizației privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru perioada 2008 - 2012 (exemplu: 1.1.a, 1.1.b, 3.1, etc).

**A. 2 . CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU ACTIVITATEA CARE INTRĂ SUB INCIDENȚA HG NR. 780/2006 \***

Categoria de activitate conform Anexei I a HG nr. 780/2006	Sursa de emisii	Cantitate de combustibil consumată/sursă [t]				Cantitate de materie primă consumată/sursă [t]				Putere calorică netă				Factor de emisie [t CO <sub>2</sub> /TJ] sau [t CO <sub>2</sub> /t]				Conținut de carbon	Emisii totale [t CO <sub>2</sub> ]			
		2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8		2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8
	S1																					
	S2																					

\* Se consideră că oxidarea carbonului din combustibili și conversia carbonaților din materiile prime sunt complete (FO =1 și FC = 1)

**A.3 . CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ GENERATE DE ACTIVITATEA DIN ANEXA NR. 1 LA PREZENTUL ORDIN (CARE NU SUNT RAPORTATE LA A.2.) – EMISIILE DE OXID AZOTOS (N<sub>2</sub>O)**

Categoria de activitate cf. anexei nr. 1 la prezentul ordin	Sursa de emisii	Factor de emisie (kg N2O/t acid azotic)				Producția de acid azotic (tone fizice) și concentrația acidului adipic produs (%)*				Producția de acid azotic (tone exprimat 100%)				Emisiile de N2O calculate (t)				Emisiile de N2O măsurate (t)			
		2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8
	S1																				
	S2																				

A. 4 . CHESTIONAR PENTRU RAPORTAREA DATELOR PRIVIND PRODUCȚIA

Producția de acid azotic [t]	Producția de energie electrică [MWT,t,m3]	Producție de energie termică [MWT,t,m3]	Cantitatea de energie electrică importată * [MWT,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie electrică exportată ** [MWT,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie electrică pentru consum propriu [MWT,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie termică pentru consum propriu [MWT,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie termică importată * [MWT,t,m3] Da/Nu	Cantitate de energie termică exportată ** [MWT,t,m3] Da/Nu
S1								
S2								

\* Dacă „DA”, se va completa cu numele operatorului de la care s-a achiziționat cantitatea de energie.

\*\* Dacă „DA”, se va completa cu numele operatorului către care s-a livrat cantitatea de energie.

## B. METODOLOGIA DE CALCUL A EMSIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A ACIDULUI AZOTIC

### B.1 LIMITELE INSTALAȚIEI

Prevederile prezentei anexe se aplică pentru calculul emisiilor de oxid azotos ( $N_2O$ ) provenit de la instalațiile de producere a acidului azotic.

Acidul azotic este folosit mai ales ca materie primă în industria de producere a îngrășămintelor pe bază de azot, dar și pentru producția de acid adipic și explozivi, precum și în prelucrarea metalelor feroase.

### B. 2 CALCULUL EMISIILOR

#### B.2.1 EMISII DE ARDERE

Emsiile rezultate din procesele de ardere în instalațiile pentru producerea acidului azotic vor fi monitorizate de operator în conformitate cu Anexa II a Deciziei 2007/589/CE .

Emisiile de ardere rezultă din arderea diferitelor tipuri de combustibili utilizați în instalație și se calculează conform formulei:

$$\text{Emisii de CO}_2_{\text{ardere}} = \text{date de activitate} * \text{factor de emisie} * \text{factor de oxidare} = \text{flux de combustibil [t sau Nm}^3] * \text{putere calorifică netă [TJ/t sau TJ/Nm}^3] * \text{factor de emisie [t CO}_2\text{/TJ]} * \text{factor de oxidare}$$

#### B.2.2 EMISII DE PROCES

### CALCULUL EMISIILOR DE OXID AZOTOS ( $N_2O$ ) GENERATE DE INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A ACIDULUI AZOTIC\*

#### B.2.2.1 Calculul a emisiilor de $N_2O$ provenite de la instalațiile de producere a acidului azotic

Pentru calculul emisiilor de  $N_2O$  provenit din producția de acid azotic se folosește următoarea formulă:

$$\text{Emisii de } N_2O = FE * P_{\text{acid azotic}}$$

unde:

FE= factorul de emisie (kg N<sub>2</sub>O/t acid azotic produs)

P<sub>acid azotic</sub> = producția de acid azotic (tone exprimat 100%)

**Tabel nr. 1: factori de emisie specifici producției de acid azotic:**

Tipuri de instalație	Factor de emisie	Unitate de măsură
Instalații de producere acid azotic la presiune dublă și absorbție dublă	8-10	kg N <sub>2</sub> O/t acid azotic
Instalații de producere acid azotic mai vechi de 1975 (instalații fără sisteme de reducere catalitică non-selectivă a emisiilor-NSCR)	10-19	kg N <sub>2</sub> O/t acid azotic

#### ***B.2.2.2 Calculul emisiilor de CO<sub>2</sub> echivalent (CO<sub>2(e)</sub>)***

Conversia emisiilor anuale de N<sub>2</sub>O (emisi de proces) în emisii de dioxid de carbon echivalent (CO<sub>2(e)</sub>), se face conform următoarei formule:

$$\text{CO2(e) [t]} = \text{N2O[t]} * \text{GWPN2O}$$

unde:

$$\text{GWP}_{\text{N2O}} = 310 \text{ t CO}_{2(e)}/\text{t N}_2\text{O}$$

GWP- potențialul de încălzire globală (IPCC 1995)

\* <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/index.html>

**METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ  
PENTRU INSTALAȚIILE DE PRODUCERE SAU PRELUCRAREA METALELOR  
FEROASE ȘI NEFEROASE ATUNCI CÂND SUNT EXPLOATATE INSTALAȚII  
DE ARDERE CU O PUTERE TERMICĂ NOMINALĂ TOTALĂ (INCLUZÂND  
COMBUSTIBILII FOLOSIȚI CA AGENȚI DE REDUCERE) DE PESTE 20 MW**

### **A.1 LIMITELE INSTALAȚIEI**

Prevederile prezentei anexe se aplică pentru calculul emisiilor provenite de la instalațiile de producere sau prelucrare a metalelor feroase și neferoase atunci când sunt exploatate instalații de ardere cu o putere termică nominală totală (incluzând combustibilii folosiți ca agenți de reducere) de peste 20 MW prevăzute în anexa 1 la prezentul ordin, excepție făcând instalațiile de producere a fontei și oțelului și instalațiile de producere a aluminiului primar și secundar.

### **A.2 CALCULUL EMISIILOR DE CO<sub>2</sub>**

În instalațiile de producere sau prelucrare a metalelor neferoase, sursele de emisii de CO<sub>2</sub>, includ:

- combustibilii convenționali (ex: gaz natural, cărbune sau cocs, păcură);
- alți combustibili (plastic provenit, de exemplu, de la bateriile reciclate, material (organic) granulat rezultat din procesul de mărunțire a plantelor);
- agenți reducători (ex: cocs, selectrozi de garfit);

- materii prime (ex: calcinarea pietrei de var, dolomita și carbonul conținut în minereul metalic și concentrate);
- materiale secundare de alimentare (ex: materiale organice conținute în deșeuri).

În instalațiile în care carbonul se regăsește în produsul final sau alte produse rezultate din proces conțin carbon (ex: reducerea minereului metalic), emisiile de dioxid de carbon se calculează pe baza metodei bilanțului masic.

În instalațiile în care carbonul nu se regăsește în produsul final sau subprodusele nu conțin carbon, emisiile de ardere și emisiile de proces se calculează separat, conform secțiunii A.2.2 și A.2.3.

### A.2.1 EMISII DE ARDERE

Emisiile rezultate din procesele de ardere în instalațiile pentru producerea și prelucrarea metalelor feroase și neferoase care nu sunt monitorizate prin metoda bilanțului masic, vor fi monitorizate de operator în conformitate cu Anexa II a Deciziei 2007/589/CE .

Emisiile de ardere rezultă din arderea diferitelor tipuri de combustibili și se calculează conform formulei:

$$\text{Emisii de CO}_2_{\text{ardere}} = \text{date de activitate} * \text{factor de emisie} * \text{factor de oxidare} = \text{flux de combustibil [t sau Nm}^3] * \text{putere calorifică netă [TJ/t sau TJ/Nm}^3] * \text{factor de emisie [t CO}_2\text{/TJ]} * \text{factor de oxidare}$$

### A.2.2 EMISII DE PROCES

#### A.2.2.1 METODA BILANȚULUI MASIC

Pentru determinarea emisiilor de gaze cu efect de seră prin metoda bilanțului masic, conținutul de carbon din toate intrările, stocurile, produsele și alte exporturi din limitele instalației este luat în calcul.

$$\text{Emisii [t CO}_2] = (\text{intrări} - \text{produse} - \text{exporturi} - \text{variațiile de stoc}) * \text{factor de conversie CO}_2\text{/C}$$

unde:

- intrări (tC)- tot carbonul care intră în limitele instalației;
- produse (tC)-tot carbonul conținut în produse și materiale, inclusiv în produsele secundare, care părăsește limitele instalației;
- exporturi (tC)- carbonul exportat din limitele instalației, ex: deversat în canalul colector de ape reziduale, dus la depozitul de deșeuri sau care se pierde.
- variații de stoc [t C]: creșteri ale stocului de carbon în instalație.

Exportul nu include degajarea de gaze cu efect de seră sau monoxid de carbon în atmosferă.

Pentru calcularea emisiilor de gaze cu efect de seră ale instalației se folosește formula:

$$\text{Emisii de CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\sum (\text{date de activitate}_{\text{intrare}} * \text{conținut de carbon}_{\text{intrare}}) - \sum (\text{date de activitate}_{\text{produse}} * \text{conținut de carbon}_{\text{produse}}) - \sum (\text{date de activitate}_{\text{export}} * \text{conținut de carbon}_{\text{export}}) - \sum (\text{date de activitate}_{\text{variații de stoc}} * \text{conținut de carbon}_{\text{variații de stoc}})) * 3,664$$

unde:

#### *(a) Date de activitate*

Operatorul va analiza și raporta separat, fluxurile masice care intră și ies din instalație și variațiile stocurilor pentru toți combustibilii și materialele relevante. În cazul în care conținutul de carbon al unui flux de masă este exprimat în funcție de conținutul energetic (în cazul combustibililor), operatorul poate determina și folosi conținutul de carbon determinat pe baza conținutului energetic aparținând fluxului masic respectiv [t C / TJ] pentru calculul bilanțului masic.

#### *(b) Conținut de carbon*

Conținutul de carbon din fluxurile de intrare sau iese se determina plecând de la factorii de emisie standard ai combustibililor sau materiilor prime menționați în secțiunea 11 din anexa 1 sau în anexele IV-VI ale Deciziei 2007/589/CE privind ghidurile de monitorizare și raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră. Conținutul de carbon se determină utilizând următoarea formulă:

$$\text{Conținutul de carbon (t/t sau TJ)} = \frac{\text{factorul de emisie (tCO}_2\text{/t sau TJ)}}{3,664} \\ (\text{tCO}_2\text{/tC})$$

#### **A.2.2.2 EMISII DE PROCES**

Pentru fiecare tip de materie primă utilizată în proces, emisiile de CO<sub>2</sub> se calculează conform formulei:

$$\text{Emisii de CO}_2 \text{ proces} = \sum (\text{date de activitate}_{\text{intrare în proces}} * \text{factor de emisie} * \text{factor de conversie})$$

Unde:

#### *(a) Date de activitate*

Datele de activitate se referă la cantitățile de materii prime de intrare și residuuri de proces utilizate ca materii prime în procese.

**(b) Factor de emisie**

Pentru carbonați, se folosesc raporturile stoechiometrice din tabelul nr. 1

**Tabel nr. 1: Raporturi stoechiometrice**

Carbonat	Raport [t CO <sub>2</sub> /t Ca-, Mg- sau alt carbonat]	Observații
CaCO <sub>3</sub>	0,440	
MgCO <sub>3</sub>	0,522	
În general: X <sub>Y</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>Z</sub>	Emission factor de emisie = $\frac{[M_{CO_2}]}{\{Y * [M_x] + Z * [M_{CO_3^{2-}}]\}}$	X = metal alcalino-pământos sau alcalin M <sub>x</sub> = greutatea moleculară a X în [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = greutatea moleculară a CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></sub> = greutatea moleculară a CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 60 [g/mol] Y = număr stoechiometric a X = 1 (pentru metale alcalino-pământoase) = 2 (pentru metale alcaline) Z = număr stoechiometric a CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 1

Anexa nr. 10

**METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE CALCINARE A DOLOMITEI SAU A MAGNEZITEI ÎN CUPTOARE ROTATIVE SAU ÎN ALTE CUPTOARE CU O CAPACITATE DE PRODUCTIE DE PESTE 50 DE TONE / ZI**

**A.1 LIMITELE INSTALAȚIEI**

Anexa VIII a Deciziei 2007/589/CE de stabilire a ghidurilor privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră se completează cu următoarele prevederi referitoare la calculul emisiilor pentru instalațiile de calcinare a dolomitei și magnezitei.

În instalațiile de calcinare a dolomitei și magnezitei, emisiile de gaze cu efect de seră sunt generate de următoarele surse de emisii:

- calcinarea varului și a dolomitei din materiile prime,
- combustibili fosili convenționali de alimentare a cuptoarelor;
- combustibili fosili și materii prime alternative de alimentare a cuptoarelor,
- combustibili proveniți din biomasă pentru alimentarea cuptoarelor (deșeuri de biomasă),
- alți combustibili.

## A. 2 CALCULUL EMISIILOR DE CO<sub>2</sub>

### A.2.1 EMISII DE ARDERE

Procesele de ardere implicând diferite tipuri de combustibili (de exemplu cărbune, cocs de petrol, păcură, gaz natural și întreaga gamă de combustibili proveniți din deșeuri) care se desfășoară în instalațiile de calcinare a dolomitei și magnezitei se monitorizează și se raportează în conformitate cu prevederile din Anexa II Deciziei Deciziei 2007/589/CE (ghidurile pentru emisiile de ardere).

Emisiile de ardere care rezultă din arderea diferitelor tipuri de combustibili se calculează cu formula:

$$\text{Emisii de CO}_2_{\text{ardere}} = \text{date de activitate} * \text{factor de emisie} * \text{factor de oxidare} = \\ \text{flux de combustibil [t sau Nm}^3\text{]} * \text{putere calorifică netă [TJ/t sau TJ/Nm}^3\text{]} * \\ \text{factor de emisie [t CO}_2\text{/TJ]} * \text{factor de oxidare}$$

### A.2.2 EMISII DE PROCES

Emisii relevante rezultă din materiile prime în timpul calcinării și din oxidarea carbonului organic. În timpul calcinării în cuptor, din materiile prime se eliberează CO<sub>2</sub> provenit din carbonați. CO<sub>2</sub> provenit din calcinare este legat direct de producția de var nestins, dolomită și magnezită. La nivelul instalației, CO<sub>2</sub> provenit din calcinare poate fi calculat în două moduri: pe baza conținutului de carbonat de calciu și de magneziu din materiile prime (în principal calcar,

dolomită și magnezită) care intră în proces (metoda de calcul A) sau pe baza cantității de oxizi de calciu și magneziu din produse (metoda de calcul B).

### Metoda de calcul A: Carbonați

Calculul emisiilor de dioxid de carbon prin această metodă se bazează pe cantitatea de carbonat de calciu și carbonat de magneziu din materiile prime consumate și acolo unde este cazul alți carbonați.

### Factor de emisie

Factorii de emisie se calculează și se raportează în unități de masă de CO<sub>2</sub> eliberat pe tona din fiecare intrare relevantă în cuptor, asumând conversia completă. Raporturile stoechiometrice prezentate în Tabelul 1 de mai jos se utilizează pentru a transforma datele de compoziție în factori de emisie. Acolo unde este relevant, valorile conținutului de carbon vor fi ajustate pentru gradul de umiditate al materiei prime care conține carbonat, luând în considerare substanțe minerale care conțin magneziu, altele decât carbonații.

Tabelul 1: Raporturi stoechiometrice

Substanța	Raporturi stoechiometrice	Observații
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> ]	
În general: XY(CO <sub>3</sub> )Z	Factor de emisie = [MCO <sub>2</sub> ] / {Y * [M <sub>x</sub> ] + Z * [MCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ]}	X = metal alcalino-pământos sau alcalin M <sub>x</sub> = masa moleculară a X în [g/mol] MCO <sub>2</sub> = masa moleculară a CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] MCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = masa moleculară a CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 60 [g/mol] Y = numărul stoechiometric al X = 1 (pentru metale alcalino- pământoase) = 2 (pentru metale alcaline)

### Metoda de calcul B: Oxizi alcalino-pământoși

Emisiile de CO<sub>2</sub> provin din calcinarea carbonaților și se calculează pe baza cantităților de CaO și MgO conținuți în varul nestins, dolomită și magnezită produse. Ca și Mg deja calcinate care intră în cuptor, de exemplu sub formă de cenușă zburătoare sau combustibili și de materii prime cu un conținut semnificativ de CaO sau MgO precum și alte substanțe minerale care conțin magneziu, altele decât carbonații, trebuie luate în considerare, fapt ce se realizează cu ajutorul factorului de conversie. Trebuie să se țină seama, de asemenea, în mod adecvat, și de praful eliminat din sistemul cuptorului.

#### Factor de emisie

Raporturile stoechiometrice prezentate în Tabelul 2 se utilizează pentru a transforma datele de compoziție în factori de emisie, presupunând că toată cantitatea de CaO și MgO a rezultat din carbonații respectivi.

**Tabelul 2: Raporturi stoechiometrice**

Substanța	Raporturi stoechiometrice	Observații
CaO	0,785 [t CO <sub>2</sub> /t CaO]	
MgO	1,092 [t CO <sub>2</sub> /t MgO]	
În general: XY(O)Z	Factor de emisie = $[MCO_2] / \{Y \times [M_x] + Z \times [MO]\}$	X = metal alcalino-pământos sau alcalin M <sub>x</sub> = masa moleculară a X în [g/mol] MCO <sub>2</sub> = masa moleculară a CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] MO = molecular weight of O = 16 [g/mol] Y = numărul stoechiometric al X = 1 (pentru metale alcalino-pământoase) = 2 (pentru metale alcaline) Z = numărul stoechiometric pentru O = 1

**METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A DE NEGRULUI DE FUM, INCLUSIV CARBONIZAREA UNOR SUBSTANȚE ORGANICE PRECUM ULEIURILE, GUDRONUL, REZIDUURILE DE CRACARE ȘI DE DISTILARE, ATUNCI CÂND SUNT EXPLOATATE INSTALAȚII DE ARDERE CU O PUTERE TERMICĂ NOMINALĂ TOTALĂ MAI MARE DE 20 MW**

### **A.1 LIMITELE INSTALAȚIEI**

Metoda bilanțului masic se aplică pentru determinarea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de instalațiile pentru producerea negrului de fum și pentru terminalele de procesare a gazelor.

### **A. 2 CALCULUL EMISIILOR DE CO<sub>2</sub>**

#### **A.2.1 EMISII DE ARDERE**

Emisiile de ardere rezultă din arderea diferitelor tipuri de combustibili și se calculează cu formula:

$$\text{Emisii de CO}_2_{\text{ardere}} = \text{date de activitate} * \text{factor de emisie} * \text{factor de oxidare} = \text{flux de combustibil [t sau Nm}^3] * \text{putere calorifică netă [TJ/t sau TJ/Nm}^3] * \text{factor de emisie [t CO}_2\text{/TJ]} * \text{factor de oxidare}$$

#### **A.2.2 EMISII DE PROCES**

Pentru determinarea emisiilor de gaze cu efect de seră prin metoda bilanțului masic, conținutul de carbon din toate intrările, stocurile, produsele și alte exporturi din limitele instalației va fi luat în considerare la calcul:

$$\text{Emisii [t CO}_2\text{]} = (\text{intrări} - \text{produse} - \text{exporturi} - \text{variațiile de stoc}) * \text{factor de conversie CO}_2\text{/C}$$

unde:

- intrări (tC)– tot carbonul care intră în limitele instalației;
- produse (tC)–tot carbonul conținut în produse și materiale, inclusiv în produsele secundare, care părăsește limitele instalației;
- exporturi (tC)– carbonul exportat din limitele instalației, ex: deversat în canalul colector de ape reziduale, dus la depozitul de deșeuri sau care se pierde.
- variații de stoc [t C]: creșteri ale stocului de carbon în instalație.

Pentru calcularea emisiilor de gaze cu efect de seră ale instalației se folosește formula:

$$\begin{aligned} \text{Emisii de CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = & (\sum (\text{date de activitate}_{\text{intrare}} * \text{conținut de carbon}_{\text{intrare}}) - \\ & \sum (\text{date de activitate}_{\text{produse}} * \\ & \text{conținut de carbon}_{\text{produse}}) - \sum (\text{date de activitate}_{\text{export}} * \text{conținut de carbon}_{\text{export}}) \\ & - \sum (\text{date de activitate}_{\text{variații de stoc}} * \text{conținut de carbon}_{\text{variații de stoc}})) * 3,664 \end{aligned}$$

unde:

***(a) Date de activitate***

Operatorul va analiza și raporta separat, fluxurile masice care intră și ies din instalație și variațiile stocurilor pentru toți combustibilii și materialele relevante. În cazul în care conținutul de carbon al unui flux de masă este exprimat în funcție de conținutul energetic (în cazul combustibililor), operatorul poate determina și folosi conținutul de carbon determinat pe baza conținutului energetic aparținând fluxului masic respectiv [t C / TJ] pentru calculul bilanțului masic.

***(b) Conținut de carbon***

Conținutul de carbon din fluxurile de intrare sau iesire se determina plecând de la factorii de emisie standard ai combustibililor sau materiilor prime menționați în secțiunea 11 din anexa 1 sau în anexele IV–VI ale Deciziei 2007/589/CE privind ghidurile de monitorizare și raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră. Conținutul de carbon se determină utilizând următoarea formulă:

$$\text{Conținutul de carbon (t/t sau TJ)} = \frac{\text{factorul de emisie (tCO}_2\text{/t sau TJ)}}{3,664} \\ (\text{tCO}_2\text{/tC)}$$

Conversia emisiilor de CH<sub>4</sub> (emisii de proces) în emisii de dioxid de carbon echivalent CO<sub>2(e)</sub>, se face conform următoarei formule:

$$\text{CO2(e) [t]} = \text{CH4[t]} * \text{GWP CH4}$$

unde:

$$\text{GWP}_{\text{CH4}} = 21 \text{ t CO}_{2(e)}/\text{t CH4}$$

GWP– potențialul de încălzire globală (conform Ghidului IPCC 1995)

În cazul în care în secțiunea 11 a Anexei I a Deciziei 2007/589/CE privind ghidurile de monitorizare și raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră nu sunt disponibile valori ale factorilor de emisie, operatorii pot calcula conținutul de carbon pe baza conținutului de carbon stoichiometric din substanța pură și concentrația substanței în fluxurile de intrare și ieșire.

În situația în care din punct de vedere tehnic, operatorul se află în imposibilitatea de a respecta cerințele prezentei metodologii respectiv cele privind aplicarea nivelurilor minime de abordare pentru datele de activitate și conținutul de carbon, operatorul poate determina emisiile de gaze cu efect de seră (de proces) conform metodologiei prevăzută în Ghidurile IPCC 1996 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră care pot fi accesate la adresa de web : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs5b.html>.

## METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A AMONIAACULUI

### A.1. LIMITELE INSTALAȚIEI

În instalațiile de producere a amoniacului, emisiile de CO<sub>2</sub> provin din următoarele surse și fluxuri de emisie:

- arderea combustibililor pentru furnizarea caldurii prin oxidare parțială sau reformare;
- utilizarea gazului metan ca materie primă în procesul de producere a hidrogenului (oxidare parțială sau reformare);

- utilizarea gazului pentru alte procese de combustie in scopul producerii de apa fierbinte sau abur.

## A. 2. CALCULUL EMISIILOR DE CO2

### A.2.1 EMISII DE ARDERE

Emisiile rezultate din procesul de ardere al combustibililor vor fi monitorizate si raportate in concordanta cu Anexa II din Decizia 589/2007/CE cu exceptia cazului in care pentru acesti combustibili se va aplica metoda bilantului masic (sectiunea A.2.3 din aceasta anexa).

Emisiile de ardere rezultă din arderea diferitelor tipuri de combustibili și se calculează cu formula:

$$\text{Emisii de CO2}_{\text{ardere}} = \text{date de activitate} * \text{factor de emisie} * \text{factor de oxidare} = \text{flux de combustibil [t sau Nm3]} * \text{putere calorifică netă [TJ/t sau TJ/Nm3]} * \text{factor de emisie [t CO2/TJ]} * \text{factor de oxidare}$$

### A.2.2. CALCULUL EMISIILOR PROVENITE DE LA UTILIZAREA GAZULUI METAN CA MATERIE PRIMĂ ÎN INSTALAȚIA DE PRODUCERE A UREEI SAU ALTE SUBSTANȚE CHIMICE FARA A UTILIZA FLUXUL DE CARBON

Emisiile rezultate din utilizarea gazului metan ca materie prima in procesul de productie a amoniacului, nu folosesc CO2-ul rezultat din procesul de productie pentru producerea ureei sau a altor substante chimice din cadrul aceleasi instalatii, ci vor fi calculate folosind urmatoarea formula:

$$\text{emisii de CO2} = \text{date de activitate} * \text{factor de emisie}$$

unde:

- datele de activitate se exprima ca si cantitatea de energie continuta in gazul metan utilizat ca materie prima in proces [TJ] tinand cont ca factorul de emisie este legat de masa sau volumul cantitatii de gaz utilizat ca materie prima in proces [t sau Nmc];
- factorul de emisie este exprimat ca t CO2 per TJ sau t CO2 /t sau Nmc pentru gazul metan utilizat ca materie prima in procesul de productie a amoniacului.

#### a) Date de activitate

Datele de activitate se exprimă în general sub forma conținutului energetic net al combustibilului consumat [TJ] în timpul perioadei de raportare: Conținutul energetic al combustibilului consumat se calculează după formula următoare:

$$\text{Conținutul energetic al combustibilului consumat [TJ]} = \text{combustibil consumat [t sau Nm}^3\text{]} * \text{puterea calorifică netă a combustibilului [TJ/t sau TJ/Nm}^3\text{]}$$

#### b) Factor de emisie

Factorii de referință aplicabili fiecărui combustibil sunt cei prevăzuți la secțiunea 11 din Anexa I a Deciziei 2007/589/CE.

### A.2.3. PRODUCEREA AMONIACULUI CU UTILIZAREA FLUXULUI DE CO<sub>2</sub> ÎN PROCESUL DE PROCTIE AL UREEI SAU ALTE SUBSTANȚE CHIMICE ÎN CADRUL ACELEAȘI INSTALAȚII

În instalațiile de producere a amoniacului, unde CO<sub>2</sub> rezultat din procesul de producere a amoniacului este utilizat pentru a produce ureea sau alte substanțe chimice în cadrul aceleiași instalații, bilanțul masic va fi utilizat pentru întreaga instalație, acoperind producerea de amoniac, precum și folosirea CO<sub>2</sub>-ului de-a lungul fluxului tehnologic.

**Metoda bilanțului masic** analizează conținutul de carbon din toate intrările, stocurile, cel conținut în produse și cel exportat și evaluează nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră ale instalației în timpul perioadei de raportare, cu ajutorul următoarelor formule:

$$\text{Emisii de CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\text{intrare} - \text{produse} - \text{export} - \text{variații de stoc}) * \text{factor de conversie CO}_2\text{/C}$$

unde,

- Intrare [tC]: tot carbonul care intră în limitele instalației
- Produse [tC]: tot carbonul sub formă de produse și materii, inclusiv produse secundare care iese din limitele instalației.
- Export [tC]: carbonul exportat din limitele instalației, de exemplu deversat în canal colector de ape reziduale, dus la depozit de deșeurii sau care se pierde. Exportul nu include degajarea de gaze cu efect de seră în atmosferă.
- Variații de stoc [tC]: creșteri ale stocului de carbon din limitele instalației.

Calculul se realizează după cum urmează:

Emisii de CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>] =

$$\left[ \sum (\text{date de activitate}_{\text{intrare}} * \text{conținut de carbon}_{\text{intrare}}) - (\text{date de activitate}_{\text{produse}} * \text{conținut de carbon}_{\text{produse}}) - (\text{date de activitate}_{\text{export}} * \text{conținut de carbon}_{\text{export}}) - (\text{date de activitate}_{\text{variații de stoc}} * \text{conținut de carbon}_{\text{variații de stoc}}) \right] * 3.664$$

Unde :

#### a) Date de activitate

Operatorul analizează și raportează, în mod separat pentru fiecare combustibil și materie, fluxurile de masă în și din instalație, precum și variațiile de stoc. În cazul în care conținutul de carbon a unui flux de masă este, de regulă, legat de conținutul energetic (combustibili), operatorul, pentru a calcula conform metodei bilantului masic, poate determina și utiliza cantitatea de carbon din conținutul energetic [t C/TJ] al fluxului respectiv de masă.

#### b) Conținutul de carbon

Conținutul de carbon al fluxurilor de intrare sau de ieșire se determină plecând de la factorii de emisie standard ai combustibililor sau materiilor menționați în secțiunea 11 din anexa I ale Deciziei 2007/589/CE. Conținutul de carbon este derivat după cum urmează:

$$\text{Conținutul de carbon [t / t sau TJ]} = \frac{\text{factor de emisie [tCO}_2\text{/t sau TJ]}}{3,664[\text{tCO}_2\text{/tC}]}$$

În cazul în care în secțiunea 11 a Anexei I a Deciziei 2007/589/CE privind ghidurile de monitorizare și raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră nu sunt disponibile valori ale factorilor de emisie, operatorii pot calcula conținutul de carbon pe baza conținutului de carbon stoichiometric din substanța pură și concentrația substanței în fluxurile de intrare și ieșire.

În situația în care din punct de vedere tehnic, operatorul se află în imposibilitatea de a respecta cerințele prezentei metodologii respectiv cele privind aplicarea nivelurilor minime de abordare pentru datele de activitate și conținutul de carbon, operatorul poate determina emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei prevăzută în Ghidurile IPPC 1996 pentru elaborarea Inventarelor

Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră sau în Ghidurile IPCC 2006 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră, cu indicarea valorilor incertitudinii/incertitudinilor asociată.

Ghidurile IPCC 1996 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră pot fi accesate la adresa de web:<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs5b.html>.

**METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ  
PENTRU INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A HIDROGENULUI (H<sub>2</sub>) ȘI A  
GAZULUI DE SINTEZĂ PRIN REFORMARE SAU OXIDARE PARTIALĂ, CU O  
CAPACITATE DE PRODUCȚIE CARE DEPĂȘEȘTE 25 DE TONE/ZI**

**A.1 LIMITELE INSTALAȚIEI**

Prevederile prezentei anexe se aplică pentru calculul și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de instalațiile pentru producerea hidrogenului și a gazului de sinteză prevăzute în anexa nr. 1. Acolo unde instalația de producere a hidrogenului este integrată tehnic într-o instalație de rafinare produse petroliere, operatorul poate aplica cerințele de monitorizare și raportare prevăzute de anexa specifică instalațiilor de rafinare.

Instalațiile de producere a hidrogenului și gazului de sinteză poate fi parte integrantă din instalații chimice sau de rafinare industrială, iar emisiile de CO<sub>2</sub> pot rezulta din arderea combustibililor dar și din utilizarea combustibililor ca materie primă.

**A.2 CALCULUL EMISIILOR DE CO<sub>2</sub>**

În instalațiile de producere a hidrogenului sau gazului de sinteză, emisiile de CO<sub>2</sub> rezultă din următoarele surse de emisie:

- utilizarea combustibililor (ca materii prime) în procesul de sinteză a hidrogenului și gazului (reformare sau oxidare parțială)
- utilizarea combustibililor în alte procese de ardere, de exemplu procese ce au ca scop producerea de apă fierbinte sau abur.

Pentru calculul emisiilor de gaze cu efect de seră ale instalației se folosește formula:

$$\text{Emisii de CO}_2 = \text{emisii de ardere} + \text{emisii de proces}$$

### A.2.1. EMISII DE ARDERE

Emisiile de ardere rezultă din arderea combustibililor și se calculează cu formula:

$$\text{Emisii de CO}_2_{\text{ardere}} = \text{date de activitate} * \text{factor de emisie} * \text{factor de oxidare} = \\ \text{flux de combustibil [t sau Nm}^3] * \text{putere calorifică netă [TJ/t sau TJ/Nm}^3] * \\ \text{factor de emisie [t CO}_2\text{/TJ]} * \text{factor de oxidare}$$

### A.2.2 EMISII DE PROCES

Emisiile de proces rezultă din utilizarea combustibililor ca materii prime în producția de hidrogen, precum și în producția gazului de sinteză.

#### A.2.2.1 PRODUCȚIA DE HIDROGEN

Emisiile de proces rezultate din producția de hidrogen se calculează utilizând formula:

$$\text{Emisii de CO}_2_{\text{proces}} = \text{date de activitate} * \text{factor de emisie}$$

Unde:

- datele de activitate = conținutul energetic al combustibilului utilizat ca materie primă [TJ] sau cantitatea de combustibil utilizat ca și materie primă [t sau Nm<sup>3</sup>], atunci când la calculul emisiilor se utilizează un factor de emisie exprimat în unitate de masă sau de volum;
- factorul de emisie = exprimat în t CO<sub>2</sub> / TJ în cazul în care se utilizează combustibil exprimat în TJ și exprimat în tCO<sub>2</sub>/t sau TCO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup> în cazul în care se utilizează combustibil exprimat în [t sau Nm<sup>3</sup>].

#### A.2.2.2 PRODUCȚIA DE GAZ DE SINTEZĂ

O parte din carbonul conținut în combustibilii utilizați ca materie primă rezultă din producția gazului de sinteză, iar pentru calculul emisiilor de gaze cu efect de seră se folosește metoda bilantului masic. Metoda bilantului masic va lua în considerare conținutul de carbon al tuturor materiilor prime ce intră în proces, al stocurilor de materii prime, al produselor precum și al tuturor exporturilor din proces (descărcări depozitate sau alte pierderi).

$$\text{Emisia de CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\text{intrări} - \text{produse} - \text{export} - \text{variațiile de stoc}) \\ * \text{factor de conversie CO}_2\text{/C}$$

unde:

- intrările [tC]: cantitatea de carbon care intră în limitele instalației;
- produse (tC) – tot carbonul conținut în produse și materiale, inclusiv în produsele secundare, care părăsește limitele instalației;
- exporturi (tC) – carbonul exportat din limitele instalației, ex: deversat în canalul colector de ape reziduale, dus la depozitul de deșeurii sau care se pierde. Exportul nu include degajarea de gaze cu efect de seră sau monoxid de carbon în atmosferă.
- variațiile de stoc [tC] – stocul ce crește cantitatea de carbon din limitele instalației

Pentru calculul emisiilor de gaze cu efect de seră ale instalației se folosește formula:

$$\text{Emisii de CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\sum (\text{date de activitate}_{\text{intrare}} * \text{conținut de carbon}_{\text{intrare}}) - \sum (\text{date de activitate}_{\text{produse}} * \text{conținut de carbon}_{\text{produse}}) - \sum (\text{date de activitate}_{\text{export}} * \text{conținut de carbon}_{\text{export}}) - \sum (\text{date de activitate}_{\text{variații de stoc}} * \text{conținut de carbon}_{\text{variații de stoc}})) * 3,664$$

unde:

#### (a) Date de activitate

Operatorul analizează și raportează separat, fluxurile masice care intră și ies din instalație și variațiile stocurilor pentru toți combustibilii și materii prime relevante. În cazul în care conținutul de carbon al unui flux de masă este exprimat în funcție de conținutul energetic (combustibili), pentru calculul bilanțului masic operatorul poate determina și folosi conținutul de carbon determinat pe baza conținutului energetic aparținând fluxului masic respectiv [t C / TJ].

#### (b) Conținut de carbon

Conținutul de carbon din fluxurile de intrare sau ieșire se determină plecând de la factorii de emisie standard ai combustibililor sau materiilor prime menționați în secțiunea 11 din anexa I sau în anexele specifice ale Deciziei 2007/589/CE privind ghidurile de monitorizare și raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră. Conținutul de carbon se determină astfel:

$$\text{Conținut de carbon [t / t sau TJ]} = \text{Factor de emisie [t CO}_2 \text{ / t sau TJ]} / 3,664 \text{ [t CO}_2 \text{ / t C]}$$

În cazul în care în secțiunea 11 a Anexei I a Deciziei 2007/589/CE privind ghidurile de monitorizare și raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră nu sunt disponibile valori ale factorilor de emisie, operatorii pot calcula conținutul de carbon pe baza conținutului de carbon stoichiometric din substanța pură și concentrația substanței în fluxurile de intrare și ieșire.

Anexa nr. 14

## METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE PRODUCERE A SODEI CALCINATE ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) ȘI A BICARBONATULUI DE SODIU ( $\text{NaHCO}_3$ )

### *A.1 LIMITELE INSTALAȚIEI*

Liniile directoare pentru activitățile specifice acestei anexe vor fi aplicate pentru emisiile provenite de la instalațiile de producere a sodei calcinate și a bicarbonatului de sodiu.

## **A. 2 CALCULUL EMISIILOR DE CO2**

În instalațiile pentru producere a sodiei calcinate și a bicarbonatului de sodiu, emisiile de CO2 provin din următoarele surse și fluxuri de emisie:

- utilizarea combustibililor în procesul de ardere în scopul producerii de apă fierbinte sau abur,
- materii prime ( ex.eliminarea deseului de la calcinarea calcarului , în măsura în care nu este utilizat pentru carbonatare),
- gazul rezidual rezultat de la spălarea sau filtrarea după carbonatare, în măsura în care nu este utilizat în procesul de carbonatare).

### **A.2.1 EMISII DE ARDERE**

Emisiile provenite de la arderea combustibililor în cazul instalațiilor de producere a sodiei calcinate și a bicarbonatului de sodiu vor fi monitorizate și raportate fiecare separat în concordanță cu Anexa II a Deciziei 2007/589/CE, cu excepția cazului în care se ia în considerare bilanțul masic în conformitate cu secțiunea 2.2.1.

$$\text{Emisii de CO2}_{\text{ardere}} = \text{date de activitate} * \text{factor de emisie} * \text{factor de oxidare} = \\ \text{flux de combustibil [t sau Nm3]} * \text{putere calorifică netă [TJ/t sau TJ/Nm3]} * \\ \text{factor de emisie [t CO2/TJ]} * \text{factor de oxidare}$$

### **A.2.2 EMISII DE PROCES**

Pentru soda calcinată și bicarbonatul de sodiu care intră în proces, calcularea emisiilor de proces se va baza pe metoda bilanțului masic.

#### **2.2.1 METODA BILANȚULUI MASIC**

Metoda bilanțului masic analizează conținutul de carbon din toate intrările, stocurile, cel conținut în produse și cel exportat și evaluează nivelul emisiilor de

gaze cu efect de seră ale instalației în timpul perioadei de raportare, cu ajutorul următoarei formule:

$$\text{Emisii de CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\text{intrare} - \text{produse} - \text{export} - \text{variații de stoc}) * \text{factor de conversie CO}_2\text{/C}$$

Unde,

- Intrare [tC]: tot carbonul care intră în limitele instalație
- Produse [tC]: tot carbonul sub formă de produse și materii, inclusiv produse secundare care părăsesc ies din limitele instalației.
- Export [tC]: carbonul exportat din limitele instalație, în fază lichidă și/sau solidă de exemplu deversat în canal colector de ape reziduale, dus la depozit de deșeurii sau care se pierde. Exportul nu include degajarea de gaze cu efect de seră în atmosferă sau a monoxidului de carbon .
- Variații de stoc [tC]: creșteri ale stocului de carbon în limitele instalație.

Calculul se realizează după cum urmează:

$$\text{Emisii de CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} =$$

$$\begin{aligned} & [\Sigma (\text{date de activitate}_{\text{intrare}} * \text{conținut de carbon}_{\text{intrare}}) - \Sigma (\text{date de activitate}_{\text{produse}} \\ & * \text{conținut de carbon}_{\text{produse}}) - \Sigma (\text{date de activitate}_{\text{export}} * \text{conținut de carbon}_{\text{export}}) \\ & - \Sigma (\text{date de activitate}_{\text{variații de stoc}} * \text{conținut de carbon}_{\text{variații de stoc}})] * \end{aligned}$$

3.664

#### a) Date de activitate

Operatorul analizează și raportează, în mod separat pentru fiecare combustibil și materie, fluxurile de masă în și din instalație, precum și variațiile de stoc. În cazul în care conținutul de carbon a unui flux de masă este, de regulă, legat de conținutul energetic (combustibili), operatorul, pentru a calcula echilibrul masic conform metodei bilanțului masic, poate determina și utiliza cantitatea de carbon din conținutul energetic [t C/TJ] al fluxului respectiv de masă.

#### b) Conținutul de carbon

Conținutul de carbon al fluxurilor de intrare sau de ieșire se determină plecând de la factorii de emisie standard ai combustibililor sau materiilor menționați în secțiunea 11 din Anexa I sau în alte anexe ce cuprind linii directe pentru

activități specifice ale Deciziei 2007/589/CE. Conținutul de carbon se determină după cum urmează:

$$\text{C-Conținutul de carbon [t / t or TJ]} = \frac{\text{factor de emisie [tCO}_2\text{/t sau TJ]}}{3,664[\text{tCO}_2\text{/tC}]}$$

În situația în care din punct de vedere tehnic, operatorul se află în imposibilitatea de a respecta cerințele prezentei metodologii respectiv cele privind aplicarea nivelurilor minime de abordare pentru datele de activitate și conținutul de carbon, operatorul poate determina emisiile de gaze cu efect de seră conform metodologiei prevăzută în Ghidurile IPCC 1996 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră, cu indicarea valorilor incertitudinii/incertitudinilor asociată/asociate..

Ghidurile IPCC 1996 pentru elaborarea Inventarelor Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră pot fi accesate la adresa de web : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs5b.html>.

**METODOLOGIA DE CALCUL A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ  
PENTRU INSTALAȚIILE DE FABRICARE A DE MATERIAL IZOLANT DIN  
VATĂ MINERALĂ FOLOSIND STICLĂ, ROCĂ SAU ZGURĂ, CU O  
CAPACITATE DE TOPIRE DE PESTE 20 DE TONE/ZI**

**A.1 LIMITELE INSTALAȚIEI**

În cazul în care, la nivelul instalației, se efectuează spălarea gazelor reziduale și emisiile rezultate nu sunt calculate ca parte a emisiilor de proces din instalație, emisiile se determină în conformitate cu dispozițiile prevăzute în Anexa II. Prezenta anexă se aplică, de asemenea, instalațiilor de producere a sticlei solubile și a fibrei de sticlă/ azbest.

***A. 2 CALCULUL EMISIILOR DE CO<sub>2</sub>***

În instalațiile de producere a sticlei și a vatei minerale, emisiile de CO<sub>2</sub> provin din următoarele surse și fluxuri de emisie:

- descompunerea carbonaților alcalini și alcalino-pământoși în timpul topirii materiilor prime,
- combustibili fosili convenționali,
- combustibili fosili și materii prime alternative,
- combustibili proveniți din biomasă (deșeuri de biomasă),
- alți combustibili,
- aditivi cu conținut de carbon, inclusiv cocs și praf de cărbune,
- spălarea gazelor reziduale.

### A.2.1 EMISII DE ARDERE

Procesele de ardere care se desfășoară în instalațiile de producere a sticlei sau a vatei minerale se monitorizează și raportează în conformitate cu Anexa II a Deciziei 2007/589/CE. Aceasta include emisiile provenite de la aditivi care contin carbon ( cocs și praf de cărbune, acoperiri organice ale fibrei de sticlă sau vată minerală) și curățarea gazelor de ardere (post-combustie).

Emisiile de ardere rezultă din arderea combustibililor și se calculează cu formula:

$$\text{Emisii de CO}_2_{\text{ardere}} = \text{date de activitate} * \text{factor de emisie} * \text{factor de oxidare} = \\ \text{flux de combustibil [t sau Nm}^3] * \text{putere calorifică netă [TJ/t sau TJ/Nm}^3] * \\ \text{factor de emisie [t CO}_2\text{/TJ]} * \text{factor de oxidare}$$

### A.2.2 EMISII DE PROCES

În timpul topirii din cuptor, se eliberează CO<sub>2</sub> care provine din carbonații conținuți în materiile prime și care rezultă în urma neutralizării HF, HCl și SO<sub>2</sub> din gazele reziduale cu calcar sau cu alți carbonați. Emisiile rezultate din descompunerea carbonaților în timpul procesului de topire și din spălarea gazelor reziduale fac parte dintre emisiile instalației. Acestea se adaugă la totalul emisiilor, iar, în măsura în care acest lucru este posibil, se raportează separat.

CO<sub>2</sub> provenit din carbonații din materiile prime și eliberat în timpul topirii în cuptor este legat direct de producția de sticlă sau vată minerală și se calculează pe baza cantității transformate de carbonați din materiile prime - în principal sodă, (carbonat de sodiu), var nestins/calcar, dolomită și alți carbonați alcalini și alcalino-pământoși suplimentați cu sticlă reciclabilă care nu conține carbonați (cioburi de sticlă).

Calculul se bazează pe cantitatea de carbonați consumată. Se utilizează următoarea formulă:

$$\text{Emisii de CO}_2 \text{ [t CO}_2] = \sum \{ \text{date de activitate} * \text{factor de emisie} \} + \sum \{ \text{aditiv} * \\ \text{factor de emisie} \}$$

Unde:

a) Date de activitate

Datele de activitate reprezintă cantitatea [t] de carbonați conținută în materiile prime sau în aditivi având legătură cu emisiile de CO<sub>2</sub> furnizate de dolomită, calcar, sodă și alți carbonați, prelucrate în instalația de producere a sticlei, în perioada de raportare.

## b) Factor de emisie

### Carbonați:

Factorii de emisie se calculează și se raportează în unități de masă de CO<sub>2</sub> eliminat pe tona de carbonat din fiecare materie primă. Raporturile stoichiometrice prezentate în tabelul nr. 1 se utilizează pentru a transforma datele de compoziție în factori de emisie.

Tabelul 1: Factori de emisie stoichiometrici

Carbonat	Factor de emisie [t CO <sub>2</sub> / t Carbonat]	Observații
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	
În general: XY(CO <sub>3</sub> )Z	Factor de emisie = [MCO <sub>2</sub> ] / {Y * [M <sub>x</sub> ] + Z * [MCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ]}	X = metal alcalino- pământos sau alcalin M <sub>x</sub> = masa moleculară a X în [g/mol] MCO <sub>2</sub> = masa moleculară a CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] MCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = masa moleculară a

		$\text{CO}_3^{2-} = 60$ [g/mol] Y = numărul stoechiometric al X = 1 (pentru metale alcalino- pământoase) = 2 (pentru metale alcaline) Z = numărul stoechiometric pentru $\text{CO}_3^{2-} =$ 1
--	--	---

*Anexa nr. 16*

TARIF PENTRU EVALUAREA DOCUMENTAȚIEI

AUTORITATE COMPETENTĂ	EVALUAREA DOCUMENTAȚIEI
-----------------------	-------------------------

	[RON]
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI	500