

## II

(Πράξεις για την ισχύ των οποίων δεν απαιτείται δημοσίευση)

## ΕΠΙΤΡΟΠΗ

## ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 29ης Ιανουαρίου 2004

περί θεσπίσεως κατευθυντηρίων γραμμών για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατ' εφαρμογή της οδηγίας 2003/87/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου

[κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό E(2004) 130]

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

(2004/156/ΕΚ)

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας,

την οδηγία 2003/87/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 13ης Οκτωβρίου 2003, σχετικά με τη θέσπιση συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Κοινότητας και την τροποποίηση της οδηγίας 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου<sup>(1)</sup>, και ιδίως το άρθρο 14 παράγραφος 1,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

- (1) Η πλήρης, συνεπής, διαφανής και επακριβής παρακολούθηση και υποβολή εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατ' εφαρμογή των κατευθυντηρίων γραμμών της παρούσας απόφασης είναι θεμελιώδους σημασίας για τη λειτουργία του μηχανισμού εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου, που θεσπίζεται στην οδηγία 2003/87/ΕΚ.
- (2) Οι κατευθυντήριες γραμμές που περιέχονται στην παρούσα απόφαση τάσσουν λεπτομερή κριτήρια για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που προκύπτουν από τις απαριθμούμενες στο παράρτημα I της οδηγίας 2003/87/ΕΚ δραστηριότητες αερίων θερμοκηπίου που ορίζονται σε σχέση με τις εν λόγω δραστηριότητες, με βάση τις αρχές για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων όπως παρατίθενται στο παράρτημα IV της ανωτέρω οδηγίας.
- (3) Με το άρθρο 15 της οδηγίας 2003/87/ΕΚ, επιβάλλεται στα κράτη μέλη να διασφαλίζουν ότι οι εκθέσεις που υποβάλλονται από τους φορείς εκμετάλλευσης επαληθεύονται σύμφωνα με τα κριτήρια που παρατίθενται στο παράρτημα V της ανωτέρω οδηγίας.

- (4) Τα μέτρα που προβλέπονται στην παρούσα απόφαση είναι σύμφωνα με τη γνώμη της επιτροπής που συγκροτήθηκε με το άρθρο 8 της απόφασης 93/389/ΕΟΚ του Συμβουλίου<sup>(2)</sup>,

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΠΟΦΑΣΗ:

Άρθρο 1

Στα παραρτήματα της παρούσας απόφασης παρατίθενται οι κατευθυντήριες γραμμές για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τις δραστηριότητες που απαριθμούνται στο παράρτημα I της οδηγίας 2003/87/ΕΚ, όπως αναφέρονται στο άρθρο 14 της οδηγίας.

Οι κατευθυντήριες αυτές γραμμές βασίζονται στις αρχές που εκτίθενται στο παράρτημα IV της ανωτέρω οδηγίας.

Άρθρο 2

Η παρούσα απόφαση απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 29 Ιανουαρίου 2004.

Για την Επιτροπή  
Margot WALLSTRÖM  
Μέλος της Επιτροπής

<sup>(1)</sup> ΕΕ L 275 της 25.10.2003, σ. 32.

<sup>(2)</sup> ΕΕ L 167 της 9.7.1993, σ. 31· απόφαση όπως τροποποιήθηκε τελευταία από τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1882/2003 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕ L 284 της 31.10.2003, σ. 1).

## Πίνακας παραρτημάτων

	Σελίδα
Παράρτημα I: Γενικές κατευθυντήριες γραμμές .....	3
Παράρτημα II: Κατευθυντήριες γραμμές για εκπομπές καύσης από δραστηριότητες που παρατίθενται στο παράρτημα I της οδηγίας .....	37
Παράρτημα III: Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για διυλιστήρια πετρελαίου που αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας .....	43
Παράρτημα IV: Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις οπτανθρακοποίησης που αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας .....	47
Παράρτημα V: Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις φρύξης και επίτηξης μεταλλεύματος που αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας .....	51
Παράρτημα VI: Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις παραγωγής χυτοσιδήρου και χάλυβα, συμπεριλαμβανομένων των χυτηρίων συνεχούς χύτευσης που αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας .....	54
Παράρτημα VII: Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις παραγωγής κλίνκερ (τσιμέντου), όπως αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας .....	58
Παράρτημα VIII: Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις παραγωγής ασβέστου που αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας .....	62
Παράρτημα IX: Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις παραγωγής γυαλιού που αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας .....	65
Παράρτημα X: Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις παραγωγής κεραμικών ειδών που αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας .....	69
Παράρτημα XI: Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις παραγωγής χαρτοπολτού και χαρτιού, που αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας .....	73

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

## Γενικές κατευθυντήριες γραμμές

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παράρτημα περιλαμβάνει τις γενικές κατευθυντήριες γραμμές για την παρακολούθηση και υποβολή εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές, από τις δραστηριότητες που απαριθμούνται στο παράρτημα Ι της οδηγίας 2003/87/ΕΚ, στο εξής αναφερόμενη ως «οδηγία», αερίων θερμοκηπίου που καθορίζονται σε σχέση με τις δραστηριότητες αυτές. Στα παραρτήματα ΙΙ-ΧΙ παρατίθενται συμπληρωματικές κατευθυντήριες γραμμές για ειδικές κατά δραστηριότητα εκπομπές.

Η Επιτροπή θα ανασκοπήσει το παρόν παράρτημα και τα παραρτήματα ΙΙ-ΧΙ έως τις 31 Δεκεμβρίου 2006, λαμβάνοντας υπόψη τις εμπειρίες από την εφαρμογή των παραρτημάτων αυτών και τυχόν αναθεωρήσεις της οδηγίας 2003/87/ΕΚ, με σκοπό τυχόν αναθεωρημένα παραρτήματα να αρχίσουν να ισχύουν από την 1η Ιανουαρίου του 2008.

## 2. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος και των παραρτημάτων ΙΙ έως ΧΙ ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

- α) με τον όρο «δραστηριότητες» νοούνται οι δραστηριότητες που απαριθμούνται στο παράρτημα Ι της οδηγίας·
- β) με τον όρο «ειδικές κατά δραστηριότητα» νοείται ειδικά μια επιμέρους δραστηριότητα όπως αυτή αναπτύσσεται σε μια συγκεκριμένη εγκατάσταση·
- γ) με τον όρο «παρτίδα» νοείται ποσότητα καυσίμου ή υλικού που μεταφέρεται ως ένα φορτίο ή συνεχώς για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Πρέπει να δειγματοληπτείται αντιπροσωπευτικά, χαρακτηρίζεται δε από το μέσο ενεργειακό περιεχόμενο και την περιεκτικότητα σε άνθρακα καθώς και άλλες σχετικές πτυχές της σύστασης·
- δ) με τον όρο «βιομάζα» νοείται μη απολιθωμένο και βιοαποικοδομήσιμο οργανικό υλικό προερχόμενο από φυτά, ζώα και μικροοργανισμούς. Περιλαμβάνει επίσης προϊόντα, παραπροϊόντα, υπολείμματα και απόβλητα από τη γεωργία, τη δασοκομία και σχετικές βιομηχανίες καθώς επίσης και τα μη απολιθωμένα και βιοαποικοδομήσιμα οργανικά κλάσματα βιομηχανικών και αστικών αποβλήτων. Η βιομάζα περιλαμβάνει επίσης αέρια και υγρά που ανακτώνται από την αποσύνθεση μη απολιθωμένου και βιοαποικοδομήσιμου οργανικού υλικού. Όταν καίγεται για ενεργειακούς σκοπούς, η βιομάζα αναφέρεται ως βιοκαύσιμο·
- ε) με τον όρο «εκπομπές καύσης» νοούνται εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που προκαλούνται κατά την εξώθερμη αντίδραση καυσίμου με οξυγόνο·
- στ) με τον όρο «αρμόδια αρχή» νοείται η σχετική αρμόδια αρχή ή αρχές για την εφαρμογή των διατάξεων που θεσπίζονται στην παρούσα απόφαση, οι οποίες αρχές ορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 18 της οδηγίας·
- ζ) με τον όρο «εκπομπές» νοείται η απελευθέρωση αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα από πηγές μιας εγκατάστασης, όπως ορίζονται στην οδηγία·
- η) με τον όρο «αέρια θερμοκηπίου» νοούνται τα αέρια που αναφέρονται στο παράρτημα ΙΙ της οδηγίας·
- θ) με τον όρο «άδεια εκπομπής αερίων θερμοκηπίου» ή «άδεια» νοείται η άδεια που αναφέρεται στο άρθρο 4 της οδηγίας και η οποία εκδίδεται σύμφωνα με τα άρθρα 5 και 6 της οδηγίας·
- ι) με τον όρο «εγκατάσταση» νοείται μόνιμη τεχνική μονάδα όπου αναπτύσσονται μία ή περισσότερες δραστηριότητες απαριθμούμενες στο παράρτημα Ι της οδηγίας και οποιεσδήποτε άλλες άμεσα σχετιζόμενες με αυτές δραστηριότητες που συνδέονται τεχνικά με τις διεξαγόμενες δραστηριότητες στο συγκεκριμένο τόπο και μπορεί να έχουν επιπτώσεις στις εκπομπές και τη ρύπανση, όπως ορίζεται στην οδηγία·
- ια) με τον όρο «επίπεδο διασφάλισης» νοείται ο βαθμός βεβαιότητας του ελεγκτή στα συμπεράσματα της εξακρίβωσης ως προς το αν αποδείχθηκε ότι στις αναφερόμενες πληροφορίες για μια εγκατάσταση λαμβανόμενη στο σύνολό της υπάρχουν ή όχι ουσιώδεις ανακρίβειες·
- ιβ) με τον όρο «ουσιαστική σημασία» νοείται η επαγγελματική κρίση του ελεγκτή ως προς το εάν μια μεμονωμένη ή ένα σύνολο παραλείψεων, παραποιήσεων ή σφαλμάτων που επηρεάζουν τις αναφερόμενες πληροφορίες για μία εγκατάσταση θα επηρεάσει λογικά τις αποφάσεις των τελικών χρηστών. Σαν γενική αρχή, ο ελεγκτής πρέπει να χαρακτηρίζει μια ανακρίβεια στην τιμή των συνολικών εκπομπών ως ουσιώδη εάν οδηγεί σε συσσώρευση παραλείψεων, παραποιήσεων ή σφαλμάτων στην τιμή των συνολικών εκπομπών μεγαλύτερη από 5 %·
- ιγ) με τον όρο «μεθοδολογία παρακολούθησης» νοείται η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό των εκπομπών, συμπεριλαμβανομένης της επιλογής μεταξύ υπολογισμού ή μέτρησης και της επιλογής βαθμίδων·

- ιδ) με τον όρο «φορέας εκμετάλλευσης» νοείται κάθε πρόσωπο το οποίο εκμεταλλεύεται ή διευθύνει εγκατάσταση ή, όπου αυτό προβλέπεται από την εθνική νομοθεσία, στο οποίο έχουν μεταβιβασθεί αποφασιστικές οικονομικές εξουσίες όσον αφορά την τεχνική λειτουργία της εγκατάστασης, όπως ορίζεται στην οδηγία·
- ιε) με τον όρο «εκπομπές διεργασίας» νοούνται εκπομπές αερίων θερμοκηπίου πέραν των «εκπομπών καύσης», οι οποίες προκύπτουν ως αποτέλεσμα εκούσιων και ακούσιων αντιδράσεων μεταξύ ουσιών ή μετασχηματισμού τους, συμπεριλαμβανομένης της χημικής ή ηλεκτρολυτικής αναγωγής μεταλλευμάτων, της θερμικής αποσύνθεσης ουσιών και της μορφοποίησης ουσιών για χρήση ως προϊόν ή πρώτη ύλη τροφοδοσίας·
- ιστ) με τον όρο «περίοδος αναφοράς» νοείται η χρονική περίοδος για την οποία πρέπει να παρακολουθούνται και να υποβάλλεται έκθεση για εκπομπές όπως ορίζεται στο άρθρο 14 παράγραφος 3 της οδηγίας, η οποία αντιστοιχεί σε ένα ημερολογιακό έτος·
- ιζ) με τον όρο «πηγή» νοείται ένα μεμονωμένο ταυτοποιήσιμο σημείο ή διεργασία σε μια εγκατάσταση από την οποία εκπέμπονται αέρια θερμοκηπίου·
- ιη) με τον όρο «βαθμίδα» νοείται ειδική μεθοδολογία για τον προσδιορισμό δεδομένων δραστηριότητας, συντελεστών εκπομπών και συντελεστών οξειδωσης ή μετατροπής. Μια σειρά βαθμίδων αποτελούν ένα ιεραρχημένο σύνολο μεθοδολογιών από τις οποίες γίνεται επιλογή σύμφωνα με τις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές·
- ιθ) με τον όρο «ελεγκτής» νοείται αρμόδιο, ανεξάρτητο, διαπιστευμένο όργανο εξακρίβωσης που έχει την ευθύνη εκτέλεσης και υποβολής εκθέσεων για τη διαδικασία εξακρίβωσης, σύμφωνα με τους λεπτομερείς όρους που θεσπίζει το κράτος μέλος σύμφωνα με το παράρτημα V της οδηγίας.

### 3. ΑΡΧΕΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΕΚΘΕΣΕΩΝ

Για την εξασφάλιση ακριβούς και επαληθεύσιμης παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου βάσει της οδηγίας, η παρακολούθηση και η υποβολή εκθέσεων πρέπει να βασίζεται στις ακόλουθες αρχές:

*Αρτιότητα.* Η παρακολούθηση και η υποβολή εκθέσεων για μια εγκατάσταση πρέπει να καλύπτει όλες τις εκπομπές διεργασίας και καύσης από όλες τις πηγές που ανήκουν σε δραστηριότητες οι οποίες απαριθμούνται στο παράρτημα I της οδηγίας και όλα τα αέρια θερμοκηπίου που έχουν καθοριστεί για τις εν λόγω δραστηριότητες.

*Συνοχή.* Οι εκπομπές που παρακολουθούνται και για τις οποίες υποβάλλονται εκθέσεις πρέπει να είναι συγκρίσιμες διαχρονικά, με χρήση των ίδιων μεθοδολογιών παρακολούθησης και σειρών δεδομένων. Οι μεθοδολογίες παρακολούθησης μπορούν να αλλάζουν σύμφωνα με τις διατάξεις των παρουσών κατευθυντήριων γραμμών εάν βελτιώνεται η ακρίβεια των αναφερόμενων δεδομένων. Οι αλλαγές στις μεθοδολογίες παρακολούθησης πρέπει να υποβάλλονται για έγκριση στην αρμόδια αρχή και να τεκμηριώνονται πλήρως.

*Διαφάνεια.* Τα δεδομένα παρακολούθησης, συμπεριλαμβανομένων παραδοχών, παραπομπών, δεδομένων δραστηριότητας, συντελεστών εκπομπών, συντελεστών οξειδωσης και συντελεστών μετατροπής πρέπει να λαμβάνονται, καταγράφονται, συγκεντρώνονται, αναλύονται και τεκμηριώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να γίνεται αναπαραγωγή του προσδιορισμού των εκπομπών από τον ελεγκτή και την αρμόδια αρχή.

*Ακρίβεια.* Πρέπει να διασφαλίζεται ότι ο προσδιορισμός των εκπομπών συστηματικά δεν είναι ούτε πάνω ούτε κάτω από τις πραγματικές εκπομπές, έως το βαθμό που μπορεί να κριθεί αυτό, και ότι οι αβεβαιότητες μειώνονται όσο αυτό είναι πρακτικώς δυνατό και ποσοτικοποιούνται όπου απαιτείται, σύμφωνα με τις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές. Πρέπει να επιδεικνύεται η δέουσα επιμέλεια για να εξασφαλίζεται ότι ο υπολογισμός και η μέτρηση των εκπομπών εμφανίζουν τη μέγιστη δυνατή ακρίβεια. Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να παρέχει εύλογη διασφάλιση της ακεραιότητας των αναφερόμενων εκπομπών. Οι εκπομπές πρέπει να προσδιορίζονται με χρήση των κατάλληλων μεθοδολογιών παρακολούθησης που καθορίζονται στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές. Όλα τα όργανα μέτρησης ή άλλων ελέγχων που χρησιμοποιούνται για την αναφορά δεδομένων παρακολούθησης πρέπει να χρησιμοποιούνται, να συντηρούνται και να βαθμονομούνται κατάλληλα, και αυτό να ελέγχεται. Στα φύλλα καταγραφής και στα άλλα μέσα που χρησιμοποιούνται για την καταγραφή και διαχείριση των δεδομένων παρακολούθησης δεν πρέπει να υπάρχουν σφάλματα.

*Αποδοτικότητα βάσει κόστους.* Κατά την επιλογή μεθοδολογίας παρακολούθησης, οι βελτιώσεις από μεγαλύτερη ακρίβεια πρέπει να σταθμίζονται έναντι του πρόσθετου κόστους. Επομένως, η παρακολούθηση και η υποβολή εκθέσεων για τις εκπομπές πρέπει να στοχεύει στη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια, εκτός κι αν αυτό δεν είναι τεχνικά εφικτό ή θα οδηγήσει σε αδικαιολόγητα υψηλό κόστος. Η ίδια η μεθοδολογία παρακολούθησης πρέπει να παρέχει τις οδηγίες στο φορέα εκμετάλλευσης με λογικό και απλό τρόπο, αποφεύγοντας την άσκοπη επανάληψη προσπαθειών και λαμβάνοντας υπόψη τα ήδη εφαρμοζόμενα συστήματα στην εγκατάσταση.

*Ουσιαστική σημασία.* Σε μια έκθεση εκπομπών και στις σχετικές περιγραφές δεν πρέπει να υπάρχουν ουσιώδεις ανακρίβειες, πρέπει να αποφεύγεται η μεροληπτική επιλογή και παρουσίαση πληροφοριών και να παρέχεται μια αξιόπιστη και σταθμισμένη παρουσίαση των εκπομπών μιας εγκατάστασης.

*Αξιοπιστία.* Οι χρήστες πρέπει να μπορούν να έχουν εμπιστοσύνη ότι μια ελεγμένη έκθεση εκπομπών αντιπροσωπεύει αξιόπιστα αυτά τα οποία είτε φέρεται ότι αντιπροσωπεύει, είτε τα οποία θα μπορούσε κανείς εύλογα να αναμένει ότι αντιπροσωπεύει.

*Βελτίωση των επιδόσεων στην παρακολούθηση και αναφορά εκπομπών.* Η διαδικασία εξακρίβωσης των εκθέσεων εκπομπών πρέπει να αποτελεί ένα αποτελεσματικό και αξιόπιστο εργαλείο υποστήριξης των διαδικασιών διασφάλισης ποιότητας και ποιοτικού ελέγχου, παρέχοντας πληροφορίες βάσει των οποίων ένας φορέας εκμετάλλευσης να μπορεί να ενεργήσει ώστε να βελτιώσει τις επιδόσεις του στην παρακολούθηση και υποβολή εκθέσεων για τις εκπομπές.

#### 4. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

##### 4.1. Όρια

Στη διεργασία παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων για μια εγκατάσταση πρέπει να περιλαμβάνονται όλες οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που καθορίζονται για τις εν λόγω δραστηριότητες από όλες τις πηγές που ανήκουν σε δραστηριότητες που απαριθμούνται στο παράρτημα I της οδηγίας και οι οποίες πραγματοποιούνται στην εγκατάσταση.

Το άρθρο 6 παράγραφος 2 στοιχείο β) απαιτεί όλες οι άδειες εκπομπών αερίων θερμοκηπίου να περιλαμβάνουν μια περιγραφή των δραστηριοτήτων και εκπομπών από την εγκατάσταση. Συνεπώς, στην άδεια πρέπει να παρατίθενται όλες οι πηγές εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από δραστηριότητες που απαριθμούνται στο παράρτημα I της οδηγίας που πρέπει να παρακολουθούνται και για τις οποίες πρέπει να υποβάλλεται έκθεση. Το άρθρο 6 παράγραφος 2 στοιχείο γ) της οδηγίας απαιτεί οι άδειες εκπομπών αερίων θερμοκηπίου να περιέχουν απαιτήσεις παρακολούθησης, με καθορισμό της μεθοδολογίας και συχνότητας παρακολούθησης.

Από τις εκτιμήσεις εκπομπών εξαιρούνται οι εκπομπές από κινητήρες εσωτερικής καύσης για μεταφορικούς σκοπούς.

Η παρακολούθηση εκπομπών πρέπει να περιλαμβάνει εκπομπές τόσο από κανονικές λειτουργίες όσο και μη προβλεπόμενα περιστατικά, συμπεριλαμβανομένης της εκκίνησης και παύσης λειτουργίας και καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης κατά την περίοδο αναφοράς.

Εάν η επιμέρους ή η συνδυασμένη παραγωγική ικανότητα ή τελική παραγωγή μιας ή περισσότερων δραστηριοτήτων που υπάγονται στην ίδια κατηγορία δραστηριοτήτων στο παράρτημα I της οδηγίας υπερβαίνουν το αντίστοιχο κατώτατο όριο που καθορίζεται στο παράρτημα I της οδηγίας για μια εγκατάσταση ή ένα χώρο εγκαταστάσεων, πρέπει να παρακολουθούνται και να αναφέρονται όλες οι εκπομπές από όλες τις πηγές όλων των δραστηριοτήτων που απαριθμούνται στο παράρτημα I της οδηγίας στην αντίστοιχη εγκατάσταση ή τόπο.

Το αν μια πρόσθετη εγκατάσταση καύσης, όπως μια εγκατάσταση συνδυασμένης παραγωγής θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας, θεωρείται τμήμα εγκατάστασης που διεξάγει μια άλλη δραστηριότητα από το παράρτημα I ή ξεχωριστή εγκατάσταση, εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες και πρέπει να καθορίζεται στην άδεια εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της εγκατάστασης.

Όλες οι εκπομπές από μία εγκατάσταση πρέπει να αποδίδονται στην εν λόγω εγκατάσταση, ασχέτως εξαγωγών θερμότητας ή ηλεκτρικής ενέργειας σε άλλες εγκαταστάσεις. Εκπομπές που συνδέονται με την παραγωγή θερμότητας ή ηλεκτρικής ενέργειας που εισάγεται από άλλες εγκαταστάσεις δεν πρέπει να αποδίδονται στην εγκατάσταση εισαγωγής.

##### 4.2. Προσδιορισμός των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου

Η ολοκληρωμένη, διαφανής και ακριβής παρακολούθηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου απαιτεί τη λήψη αποφάσεων κατά τον καθορισμό των κατάλληλων μεθοδολογιών παρακολούθησης. Στις αποφάσεις αυτές περιλαμβάνεται η επιλογή μεταξύ μέτρησης και υπολογισμού, καθώς και η επιλογή ειδικών βαθμίδων για τον προσδιορισμό δεδομένων δραστηριότητας, συντελεστών εκπομπής και συντελεστών οξειδωσης ή μετατροπής. Το σύνολο των προσεγγίσεων που χρησιμοποιείται για μία εγκατάσταση από ένα φορέα εκμετάλλευσης για τον προσδιορισμό των εκπομπών της αναφέρεται ως μεθοδολογία παρακολούθησης.

Το άρθρο 6 παράγραφος 2 στοιχείο γ) της οδηγίας απαιτεί οι άδειες εκπομπών αερίων θερμοκηπίου να περιλαμβάνουν απαιτήσεις παρακολούθησης, καθορίζοντας τη μεθοδολογία και συχνότητα παρακολούθησης. Κάθε μεθοδολογία παρακολούθησης πρέπει να εγκρίνεται από την αρμόδια αρχή, σύμφωνα με τα κριτήρια που εκτίθενται στο παρόν τμήμα και στα υποτμήματά του. Το κράτος μέλος ή οι αρμόδιες αρχές του πρέπει να διασφαλίζουν ότι η μεθοδολογία παρακολούθησης που πρόκειται να εφαρμοστεί από εγκαταστάσεις προδιαγράφεται είτε βάσει των όρων της άδειας ή, όπου αυτό είναι σύμφωνο με την οδηγία, από γενικούς δεσμευτικούς κανόνες.

Η αρμόδια αρχή πρέπει να εγκρίνει μια λεπτομερή περιγραφή της μεθοδολογίας παρακολούθησης, την οποία ετοιμάει ο φορέας εκμετάλλευσης πριν από την έναρξη της περιόδου αναφοράς, και να επανεγκρίνει ύστερα από κάθε αλλαγή στη μεθοδολογία παρακολούθησης που εφαρμόζεται σε μια εγκατάσταση.

Στην εν λόγω περιγραφή πρέπει να περιλαμβάνεται:

- ο ακριβής ορισμός της εγκατάστασης και των προς παρακολούθηση δραστηριοτήτων που εκτελούνται από την εγκατάσταση,
- πληροφορίες σχετικά με τις ευθύνες για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων στο πλαίσιο της εγκατάστασης,
- κατάλογος των πηγών για κάθε δραστηριότητα που διεξάγεται στην εγκατάσταση αυτή,
- κατάλογος των καυσίμων και των ροών υλικών που είναι προς παρακολούθηση για κάθε δραστηριότητα,
- κατάλογος των προς εφαρμογή βαθμίδων για τα δεδομένα δραστηριότητας, τους συντελεστές εκπομπής, συντελεστές οξειδωσης και μετατροπής για καθεμία από τις δραστηριότητες και τα είδη καυσίμων/υλικών,
- περιγραφή του τύπου, των προδιαγραφών και της ακριβούς θέσης των συσκευών μέτρησης που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για καθεμία από τις πηγές και τα είδη καυσίμων/υλικών,
- περιγραφή της προσέγγισης που θα χρησιμοποιηθεί για τη δειγματοληψία καυσίμων και υλικών για τον προσδιορισμό της καθαρής θερμογόνου αξίας, της περιεκτικότητας σε άνθρακα, των συντελεστών εκπομπών και της περιεκτικότητας σε βιομάζα για καθεμία από τις πηγές και τα είδη καυσίμων/υλικών,
- περιγραφή των προβλεπόμενων πηγών ή αναλυτικών προσεγγίσεων για τον προσδιορισμό των καθαρών θερμογόνων αξιών, της περιεκτικότητας σε άνθρακα ή του κλάσματος βιομάζας για καθεμία από τις πηγές και τα είδη καυσίμων/υλικών,
- περιγραφή των συστημάτων συνεχούς μέτρησης εκπομπών που θα χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση μιας πηγής, δηλαδή τα σημεία μέτρησης, η συχνότητα των μετρήσεων, ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός, οι διαδικασίες βαθμονόμησης και οι διαδικασίες συλλογής και αποθήκευσης δεδομένων (εφόσον συντρέχει περίπτωση),
- περιγραφή των διαδικασιών διασφάλισης ποιότητας και ποιοτικού ελέγχου για τη διαχείριση των δεδομένων,
- εφόσον συντρέχει περίπτωση, πληροφορίες για σχετικές συνδέσεις με δραστηριότητες που αναλαμβάνονται στο πλαίσιο του κοινοτικού συστήματος οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS).

Η μεθοδολογία παρακολούθησης πρέπει να αλλάζει εάν αυτό βελτιώνει την ακρίβεια των αναφερόμενων δεδομένων, εκτός κι αν αυτό δεν είναι τεχνικά εφικτό ή θα οδηγήσει σε αδικαιολόγητα υψηλό κόστος. Όλες οι προτεινόμενες αλλαγές στις μεθοδολογίες παρακολούθησης ή στις βασικές σειρές δεδομένων πρέπει να δηλώνονται σαφώς, να αιτιολογούνται, να τεκμηριώνονται πλήρως και να υποβάλλονται στην αρμόδια αρχή. Όλες οι αλλαγές στις μεθοδολογίες ή στις βασικές σειρές δεδομένων πρέπει να υποβάλλονται προς έγκριση στην αρμόδια αρχή.

Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να προτείνει, χωρίς άσκοπες καθυστερήσεις, αλλαγές στη μεθοδολογία παρακολούθησης όταν:

- έχουν επέλθει αλλαγές στα προσβάσιμα δεδομένα, πράγμα που παρέχει τη δυνατότητα μεγαλύτερης ακρίβειας στον προσδιορισμό των εκπομπών,
- ξεκινά μια μη υφιστάμενη προηγούμενος εκπομπή,
- εντοπιστούν σφάλματα στα δεδομένα, τα οποία προέρχονται από την μεθοδολογία παρακολούθησης,
- η αρμόδια αρχή ζητήσει αλλαγή.

Αρμόδια αρχή μπορεί να ζητήσει από το φορέα εκμετάλλευσης να αλλάξει τη μεθοδολογία παρακολούθησής του για την επόμενη περίοδο αναφοράς, εάν οι μεθοδολογίες παρακολούθησης της αναφέρουσας εγκατάστασης δεν συμβαδίζουν πλέον με τους κανόνες που θεσπίζονται στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές.

Αρμόδια αρχή μπορεί επίσης να ζητήσει από φορέα εκμετάλλευσης να αλλάξει την μεθοδολογία παρακολούθησής του για την επόμενη περίοδο αναφοράς εάν η μεθοδολογία παρακολούθησης σύμφωνα με την άδεια έχει ενημερωθεί με βάση ανασκόπηση που πραγματοποιείται πριν από κάθε περίοδο που αναφέρεται στο άρθρο 11 παράγραφος 2 της οδηγίας.

#### 4.2.1. Υπολογισμός και μέτρηση

Το παράρτημα IV της οδηγίας επιτρέπει τον προσδιορισμό εκπομπών με χρήση είτε:

- μεθοδολογίας που βασίζεται σε υπολογισμούς («υπολογισμός») είτε
- μεθοδολογίας που βασίζεται σε μετρήσεις («μέτρηση»).

Ο φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να υποβάλει πρόταση να προβαίνει σε μέτρηση εκπομπών εάν μπορεί να αποδείξει ότι:

- αυτή παρέχει αξιόπιστα μεγαλύτερη ακρίβεια από το σχετικό υπολογισμό με συνδυασμό των ανώτερων βαθμίδων και
- η σύγκριση μεταξύ μέτρησης και υπολογισμού βασίζεται σε ταυτόσημο κατάλογο πηγών και εκπομπών.

Η χρήση μέτρησης πρέπει να υποβάλλεται προς έγκριση στην αρμόδια αρχή. Για κάθε περίοδο αναφοράς, ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να επιβεβαιώνει τις μετρούμενες εκπομπές μέσω υπολογισμού σύμφωνα με τις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές. Οι κανόνες για την επιλογή των βαθμίδων του επιβεβαιωτικού υπολογισμού πρέπει να είναι ίδιοι με εκείνους που ισχύουν για προσέγγιση υπολογισμού, όπως περιγράφεται στο σημείο 4.2.2.1.4.

Ο φορέας εκμετάλλευσης μπορεί, με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, να συνδυάζει μέτρηση και υπολογισμό για διάφορες πηγές που ανήκουν σε μία εγκατάσταση. Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να εξασφαλίζει και να αποδεικνύει ότι δεν προκύπτουν παραλείψεις ούτε διπλογραφίες όσον αφορά τις εκπομπές.

#### 4.2.2. Υπολογισμός

##### 4.2.2.1. Υπολογισμός εκπομπών CO<sub>2</sub>

###### 4.2.2.1.1. Τύποι υπολογισμού

Ο υπολογισμός των εκπομπών CO<sub>2</sub> βασίζεται είτε στον ακόλουθο τύπο:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 = \text{δεδομένα δραστηριότητας} * \text{συντελεστής εκπομπών} * \text{συντελεστής οξείδωσης}$$

είτε σε μια εναλλακτική προσέγγιση, εάν ορίζεται στις ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές.

Για τις εκπομπές καύσης και τις εκπομπές διεργασίας, οι εκφράσεις του τύπου αυτού καθορίζονται ως εξής:

###### *Εκπομπές καύσης:*

Τα δεδομένα δραστηριότητας βασίζονται στην κατανάλωση καυσίμου. Η ποσότητα του χρησιμοποιούμενου καυσίμου πρέπει να εκφράζεται ως ενεργειακό περιεχόμενο σε TJ. Ο συντελεστής εκπομπών πρέπει να εκφράζεται ως tCO<sub>2</sub>/TJ. Κατά την κατανάλωση ενέργειας δεν οξειδώνεται προς CO<sub>2</sub> όλος ο άνθρακας του καυσίμου, δεδομένου ότι συμβαίνει ατελής οξείδωση λόγω ανεπαρκειών στη διεργασία καύσης, η οποία αφήνει άκαυστη ή μερικώς οξειδωμένη ορισμένη ποσότητα άνθρακα ως αιθάλη ή τέφρα. Ο μη οξειδωμένος άνθρακας λαμβάνεται υπόψη στο συντελεστή οξείδωσης που εκφράζεται ως κλάσμα. Στην περίπτωση που ο συντελεστής οξείδωσης λαμβάνεται υπόψη στο συντελεστή εκπομπών, δεν χρησιμοποιείται ξεχωριστός συντελεστής οξείδωσης. Ο συντελεστής οξείδωσης εκφράζεται ως εκατοστιαίο ποσοστό. Ο προκύπτων τύπος υπολογισμού είναι:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 = \text{κατανάλωση καυσίμου [TJ]} * \text{συντελεστής εκπομπών [tCO}_2\text{/TJ]} * \text{συντελεστής οξείδωσης}$$

Ο υπολογισμός των εκπομπών καύσης προδιαγράφεται περαιτέρω στο παράρτημα II.

###### *Εκπομπές διεργασίας:*

Τα δεδομένα δραστηριότητας βασίζονται στην κατανάλωση υλικού, στην παραγωγική ικανότητα ή την τελική παραγωγή και εκφράζονται σε t ή m<sup>3</sup>. Ο συντελεστής εκπομπών εκφράζεται σε [t CO<sub>2</sub>/t ή t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>]. Ο άνθρακας που περιέχεται στα υλικά τροφοδοσίας, ο οποίος δεν μετατρέπεται σε CO<sub>2</sub> κατά τη διεργασία, λαμβάνεται υπόψη στο συντελεστή μετατροπής που εκφράζεται ως κλάσμα. Στην περίπτωση όπου συντελεστής μετατροπής λαμβάνεται υπόψη στο συντελεστή εκπομπών, δεν εφαρμόζεται ξεχωριστός συντελεστής μετατροπής. Η ποσότητα χρησιμοποιούμενου υλικού τροφοδοσίας εκφράζεται σε μάζα ή όγκο [t ή m<sup>3</sup>]. Ο προκύπτων τύπος υπολογισμού είναι:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 = \text{δεδομένα δραστηριότητας [t ή m}^3\text{]} * \text{συντελεστής εκπομπών [t CO}_2\text{/t ή m}^3\text{]} * \text{συντελεστής μετατροπής}$$

Ο υπολογισμός των εκπομπών διεργασίας προδιαγράφεται περαιτέρω στα παραρτήματα II-IX στις ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές, όπου ενίοτε δίδονται και ειδικοί συντελεστές αναφοράς.

###### 4.2.2.1.2. Μεταφερόμενο CO<sub>2</sub>

Το CO<sub>2</sub> το οποίο δεν εκπέμπεται από την εγκατάσταση αλλά μεταφέρεται εκτός εγκατάστασης ως καθαρή ουσία, ως συστατικό καυσίμων ή χρησιμοποιείται απευθείας ως υλικό τροφοδοσίας στη χημική βιομηχανία ή τη χαρτοβιομηχανία, αφαιρείται από το υπολογιζόμενο επίπεδο εκπομπών. Η σχετική ποσότητα CO<sub>2</sub> πρέπει να καταγράφεται υπομνηστικά.

Ως μεταφερόμενο CO<sub>2</sub> μπορεί να θεωρηθεί το CO<sub>2</sub> που μεταφέρεται εκτός εγκατάστασης για τις ακόλουθες χρήσεις:

- το καθαρό CO<sub>2</sub> που χρησιμοποιείται για προσθήκη σε αναψυκτικά,
- το καθαρό CO<sub>2</sub> που χρησιμοποιείται ως ξηρός πάγος για ψυκτικούς σκοπούς,

- το καθαρό CO<sub>2</sub> που χρησιμοποιείται ως μέσο πυρόσβεσης, ψυκτικό μέσο ή ως αέριο εργαστηρίου,
- το καθαρό CO<sub>2</sub> που χρησιμοποιείται για την απολύμανση σπόρων,
- το καθαρό CO<sub>2</sub> που χρησιμοποιείται ως διαλύτης στη βιομηχανία τροφίμων ή στη χημική βιομηχανία,
- το CO<sub>2</sub> που χρησιμοποιείται ως ύλη τροφοδοσίας στη χημική βιομηχανία ή τη βιομηχανία πολτού (π.χ. για ουρία ή ανθρακικά άλατα),
- το CO<sub>2</sub> το οποίο αποτελεί τμήμα καυσίμου που εξάγεται από την εν λόγω εγκατάσταση.

Το CO<sub>2</sub> που μεταφέρεται σε εγκατάσταση ως μέρος μεικτού καυσίμου (όπως αέριο υψικαμίνου ή αέριο οπτανθρακοποίησης) πρέπει να περιλαμβάνεται στο συντελεστή εκπομπών για το καύσιμο αυτό. Επομένως, πρέπει να προστίθεται στις εκπομπές της εγκατάστασης όπου το καύσιμο καίγεται και να αφαιρείται από την εγκατάσταση προέλευσης.

#### 4.2.2.1.3. Δέσμευση και αποθήκευση CO<sub>2</sub>

Η Επιτροπή ενθαρρύνει την έρευνα για τη δέσμευση και αποθήκευση CO<sub>2</sub>. Η έρευνα αυτή θα είναι σημαντική για την ανάπτυξη και υιοθέτηση κατευθυντήριων γραμμών για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων σχετικά με τη δέσμευση και αποθήκευση CO<sub>2</sub>, όπου καλύπτεται από την οδηγία, σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται στο άρθρο 23 παράγραφος 2 της οδηγίας. Τέτοιες κατευθυντήριες γραμμές πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις μεθοδολογίες που αναπτύσσονται στο πλαίσιο της UNFCCC. Τα κράτη μέλη που ενδιαφέρονται για την ανάπτυξη τέτοιων κατευθυντήριων γραμμών καλούνται να υποβάλουν τα πορίσματα των ερευνών τους στην Επιτροπή, προκειμένου να προωθηθεί η έγκαιρη υιοθέτηση τέτοιων κατευθυντήριων γραμμών.

Πριν από την υιοθέτηση τέτοιων κατευθυντήριων γραμμών, τα κράτη μέλη μπορούν να υποβάλουν στην Επιτροπή ενδιάμεσες κατευθυντήριες γραμμές για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων σχετικά με τη δέσμευση και αποθήκευση CO<sub>2</sub>, όπου καλύπτεται από την οδηγία. Κατόπιν εγκρίσεως από την Επιτροπή, σύμφωνα με τις διαδικασίες που αναφέρονται στο άρθρο 23 παράγραφος 2 της οδηγίας, η δέσμευση και αποθήκευση CO<sub>2</sub> μπορεί να αφαιρείται από το υπολογιζόμενο επίπεδο εκπομπών από εγκαταστάσεις που καλύπτει η οδηγία, σύμφωνα με τις ενδιάμεσες αυτές κατευθυντήριες γραμμές.

#### 4.2.2.1.4. Βαθμίδες προσεγγίσεων

Οι ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές που εκτίθενται στα παραρτήματα II έως XI περιλαμβάνουν ειδικές μεθοδολογίες για τον προσδιορισμό των ακόλουθων μεταβλητών: δεδομένα δραστηριότητας, συντελεστές εκπομπών, συντελεστές οξειδωσης ή μετατροπής. Οι διάφορες αυτές προσεγγίσεις αναφέρονται ως βαθμίδες. Η αύξουσα αρίθμηση των βαθμίδων από το 1 προς τα πάνω αντικατοπτρίζει αυξανόμενα επίπεδα ακρίβειας, με προτιμώμενη βαθμίδα το επίπεδο με τον μεγαλύτερο αριθμό. Ισοδύναμες βαθμίδες αναφέρονται με τον ίδιο αριθμό βαθμίδας και ένα συγκεκριμένο γράμμα (π.χ.: βαθμίδα 2α και 2β). Για τις δραστηριότητες εκείνες στις οποίες προβλέπονται εναλλακτικές μέθοδοι υπολογισμού στο πλαίσιο των κατευθυντήριων αυτών γραμμών (π.χ. στο παράρτημα VII: «Μέθοδος Α — ανθρακικά» και «Μέθοδος Β — παραγωγή κλίνκερ»), φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να αλλάξει από μία μέθοδο στην άλλη μόνον εάν μπορεί να αποδείξει ικανοποιητικά για την αρμόδια αρχή ότι μια τέτοια αλλαγή θα οδηγήσει σε ακριβέστερη παρακολούθηση και υποβολή εκθέσεων των εκπομπών της σχετικής δραστηριότητας.

Για τον προσδιορισμό όλων των μεταβλητών για όλες τις πηγές σε μια εγκατάσταση για τους σκοπούς της παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων, από όλους τους φορείς εκμετάλλευσης πρέπει να χρησιμοποιείται η προσέγγιση της υψηλότερης βαθμίδας. Μόνον εάν η αρμόδια αρχή πεισθεί ότι η προσέγγιση της υψηλότερης βαθμίδας δεν είναι τεχνικά εφικτή ή ότι θα οδηγήσει σε αδικαιολόγητα υψηλό κόστος, μπορεί στα πλαίσια μιας μεθοδολογίας παρακολούθησης να χρησιμοποιηθεί η αμέσως χαμηλότερη βαθμίδα για τη μεταβλητή αυτή.

Συνεπώς, η επιλεγμένη βαθμίδα πρέπει να αντικατοπτρίζει το υψηλότερο επίπεδο ακρίβειας που είναι τεχνικά εφικτό και δεν οδηγεί σε αδικαιολόγητα υψηλό κόστος. Ο φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να εφαρμόζει διαφορετικές εγκεκριμένες βαθμίδες στις μεταβλητές των δεδομένων δραστηριότητας, των συντελεστών εκπομπών, των συντελεστών οξειδωσης ή μετατροπής που χρησιμοποιούνται σε ένα και μόνο υπολογισμό. Η επιλογή βαθμίδων υπόκειται σε έγκριση από την αρμόδια αρχή (βλέπε σημείο 4.2).

Κατά τη διάρκεια της περιόδου 2005-2007, τα κράτη μέλη θα πρέπει να εφαρμόζουν κατ' ελάχιστο τις βαθμίδες που παρατίθενται στον πίνακα 1 κατωτέρω, εκτός κι αν αυτό δεν είναι τεχνικά εφικτό. Οι στήλες Α περιλαμβάνουν αριθμούς βαθμίδων για μείζονες πηγές από εγκαταστάσεις με συνολικές ετήσιες εκπομπές ίσες ή λιγότερες από 50 κιλτοτόνους. Οι στήλες Β περιλαμβάνουν αριθμούς βαθμίδων για μείζονες πηγές από εγκαταστάσεις με συνολικές ετήσιες εκπομπές μεγαλύτερες από 50 κιλτοτόνους αλλά μικρότερες από 500 κιλτοτόνους, συμπεριλαμβανομένων. Οι στήλες C περιλαμβάνουν αριθμούς βαθμίδων για μείζονες πηγές από εγκαταστάσεις με συνολικές ετήσιες εκπομπές άνω των 500 κιλτοτόνους. Τα κατώτατα όρια που περιέχονται στον πίνακα αναφέρονται σε συνολικές ετήσιες εκπομπές από ολόκληρη την εγκατάσταση.





	Δεδομένα δραστηριότητας			Καθαρή θερμογόνος αξία			Συντελεστές εκπομπών			Δεδομένα σύστασης			Συντελεστές οξείδωσης			Συντελεστές μετατροπής		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Παράρτημα/Δραστηριότητα																		
Καύσιμο ως εισροή διεργασίας	2	2	3	2	2	3	2	2	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
V: Φρύξη και επίτηξη μεταλλεύματος																		
Ισοζύγιο μάζας	2	2	3	1	1	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Εισροή ανθρακικών	1	1	2	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1
VI: Σίδηρος και χάλυβας																		
Ισοζύγιο μάζας	2	2	3	1	1	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Καύσιμο ως εισροή διεργασίας	2	2	3	2	2	3	2	2	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
VII: Τιμμένο																		
Ανθρακικά	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1
Παραγωγή κλίνκερ	1	2a/2b	2a/2b	n.a.	n.a.	n.a.	1	2	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1
CKD	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	1	2	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1
VIII: Λοβεστος																		
Ανθρακικά	1	1	2	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1
Οξείδια αλκαλίων	1	1	2	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1
IX: Υαλος																		
Ανθρακικά	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1

	Δεδομένα δραστηριότητας			Καθαρή θερμογόνος αξία			Συντελεστές εκπομπών			Δεδομένα σύστασης			Συντελεστές οξείδωσης			Συντελεστές μετατροπής		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Παράρτημα/Δραστηριότητα																		
Οξείδια αλκαλίων	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	1
X: Κεραμικά																		
Ανθρακικά	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	1
Οξείδια αλκαλίων	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	1
Καθαρισμός	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	1
XI: Πολτός και χαρτί																		
Συνήθης μέθοδος	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	1

Με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, ο φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να εφαρμόσει χαμηλότερες βαθμίδες για τις μεταβλητές που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό εκπομπών από ελάσσονες πηγές, συμπεριλαμβανομένων και ελάσσονων ροών καυσίμων ή υλικών, από τις βαθμίδες εκείνες που εφαρμόζονται για τις μεταβλητές που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό εκπομπών από μείζονες πηγές ή μείζονες ροές καυσίμων ή υλικών σε μια εγκατάσταση. Μείζονες πηγές, καθώς και μείζονες ροές καυσίμων και υλικών, είναι εκείνες οι οποίες, εάν διαβαθμιστούν κατά φθίνουσα σειρά μεγέθους τους, συμβάλλουν σωρευτικά στο 95 % τουλάχιστον των συνολικών εκπομπών της εγκατάστασης. Ελάσσονες πηγές είναι εκείνες που εκπέμπουν 2,5 κιλοτόνους ή λιγότερο ετησίως ή που συμβάλλουν στο 5 % ή λιγότερο των συνολικών ετήσιων εκπομπών μιας εγκατάστασης, όποια είναι η μεγαλύτερη τιμή από άποψη απόλυτων εκπομπών. Για τις ελάσσονες εκείνες πηγές που από κοινού εκπέμπουν 0,5 κιλότονους ή λιγότερο ετησίως ή που συμβάλλουν σε ποσοστό λιγότερο από 1 % στις συνολικές ετήσιες εκπομπές της εν λόγω εγκατάστασης, όποια είναι η μεγαλύτερη τιμή από άποψη απόλυτων εκπομπών, ο φορέας εκμετάλλευσης μιας εγκατάστασης, κατόπιν εγκρίσεως από την αρμόδια αρχή, μπορεί να εφαρμόζει μια προσέγγιση «de minimis» για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων, χρησιμοποιώντας δική του, εκτός βαθμίδων, μέθοδο εκτίμησης.

Για καθαρά βιοκαύσιμα μπορούν να εφαρμοστούν προσεγγίσεις χαμηλότερης βαθμίδας εκτός κι αν οι σχετικές υπολογιζόμενες εκπομπές πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την αφαίρεση άνθρακα βιομάζας από εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που προκύπτουν από συνεχή μέτρηση εκπομπών.

Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να προτείνει, χωρίς άσκοπες καθυστερήσεις, αλλαγές στις εφαρμοζόμενες βαθμίδες όταν:

- έχουν επέλθει αλλαγές στα προσβάσιμα δεδομένα, πράγμα που παρέχει τη δυνατότητα μεγαλύτερης ακρίβειας στον προσδιορισμό των εκπομπών,
- εντοπιστούν σφάλματα στα δεδομένα, τα οποία προέρχονται από τη μεθοδολογία παρακολούθησης,
- η αρμόδια αρχή ζητήσει αλλαγή.

Για εγκαταστάσεις με σύνολο ισοδύναμων εκπομπών CO<sub>2</sub> άνω των 500 κιλοτόνων ετησίως, η αρμόδια αρχή πρέπει να ενημερώνει την Επιτροπή έως τις 30 Σεπτεμβρίου κάθε έτους, ξεκινώντας από το 2004, εάν η εφαρμογή συνδυασμού προσεγγίσεων ανώτατης βαθμίδας για μείζονες πηγές στην εγκατάσταση αυτή για την ερχόμενη περίοδο αναφοράς εμφανίζεται να είναι τεχνικώς μη εφικτή ή αναμένεται να οδηγήσει σε αδικαιολόγητα υψηλό κόστος. Βάσει των πληροφοριών αυτών που λαμβάνονται από τις αρμόδιες αρχές, η Επιτροπή πρέπει να εξετάζει εάν ενδείκνυται η αναθεώρηση των κανόνων για την επιλογή βαθμίδων.

Εάν η μεθοδολογία ανώτατης βαθμίδας, ή η συμφωνημένη κατά μεταβλητή βαθμίδα δεν είναι προσωρινά εφικτή για τεχνικούς λόγους, φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να εφαρμόσει την υψηλότερη εφικτή βαθμίδα μέχρις ότου να αποκατασταθούν οι συνθήκες για εφαρμογή της προηγούμενης βαθμίδας. Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει, χωρίς άσκοπες καθυστερήσεις, να παρέχει αποδείξεις για την αναγκαιότητα αλλαγής των βαθμίδων στην αρμόδια αρχή και λεπτομέρειες της ενδίαμησης μεθοδολογίας παρακολούθησης. Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να αναλαμβάνει κάθε απαραίτητη δράση για ταχεία αποκατάσταση της αρχικής βαθμίδας για σκοπούς παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων.

Οι αλλαγές στις βαθμίδες πρέπει να τεκμηριώνονται πλήρως. Για την αντιμετώπιση μικρών κενών στα δεδομένα που προκύπτουν από διακοπές λειτουργίας του εξοπλισμού μέτρησης πρέπει να ακολουθείται ορθή επαγγελματική πρακτική και οι διατάξεις του κειμένου αναφοράς της ολοκληρωμένης πρόληψης και ελέγχου της ρύπανσης (IPPC) σχετικά με τις γενικές αρχές παρακολούθησης του Ιουλίου 2003<sup>(1)</sup>.

Όταν αλλάζουν οι βαθμίδες εντός μιας περιόδου αναφοράς, τα αποτελέσματα για τη δραστηριότητα που επηρεάζεται πρέπει να υπολογίζονται και να αναφέρονται ως ξεχωριστά τμήματα της ετήσιας έκθεσης στην αρμόδια αρχή για τα αντίστοιχα διαστήματα της περιόδου αναφοράς.

#### 4.2.2.1.5. Δεδομένα δραστηριότητας

Τα δεδομένα δραστηριότητας αντιπροσωπεύουν πληροφορίες για τη ροή υλικού, την κατανάλωση καυσίμων, το υλικό τροφοδοσίας ή την τελική παραγωγή εκφραζόμενα ως ενεργειακό περιεχόμενο [TJ] προσδιοριζόμενο ως καθαρή θερμογόνο αξία για καύσιμα και ως μάζα ή όγκος για υλικά τροφοδοσίας ή παραγωγής [t ή m<sup>3</sup>].

Όπου τα δεδομένα δραστηριότητας για τον υπολογισμό εκπομπών διεργασίας δεν μπορούν να μετρηθούν απευθείας πριν από την εισαγωγή στη διεργασία και δεν αναφέρονται ειδικές απαιτήσεις σε καμία από τις βαθμίδες των αντίστοιχων ειδικών κατά δραστηριότητα κατευθυντήριων γραμμών (παράρτημα II-XI), τα δεδομένα δραστηριότητας πρέπει να προσδιορίζονται μέσω εκτίμησης μεταβολών των αποθεμάτων:

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

(1) Διατίθεται στη διεύθυνση: <http://eirpcb.jrc.es/>

όπου:

Υλικό C: Υποβληθέν σε επεξεργασία υλικό κατά την περίοδο αναφοράς

Υλικό P: Αγορασθέν υλικό κατά την περίοδο αναφοράς

Υλικό S: Αποθέματα υλικού στις αρχές της περιόδου αναφοράς

Υλικό E: Αποθέματα υλικού στα τέλη της περιόδου αναφοράς

Υλικό O: Υλικό που χρησιμοποιήθηκε για άλλους σκοπούς (μεταφορές ή μεταπώληση)

Στις περιπτώσεις που ο προσδιορισμός του «υλικού S» και του «υλικού E» με μετρήσεις δεν είναι τεχνικά εφικτός ή μπορεί να οδηγήσει σε αδικαιολόγητα υψηλό κόστος, ο φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να υπολογίζει τις δύο αυτές ποσότητες βάσει δεδομένων προηγούμενων ετών και συσχετισμού τους με την παραγωγή κατά την περίοδο αναφοράς. Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει κατόπιν να επιβεβαιώνει τις εκτιμήσεις αυτές με συμπληρωματικούς τεκμηριωμένους υπολογισμούς και σχετικές λογιστικές καταστάσεις. Όλες οι άλλες απαιτήσεις για την επιλογή βαθμίδων πρέπει να μη θίγονται από τη διάταξη αυτή, π.χ. το «υλικό P» και το «υλικό O» και οι αντίστοιχοι συντελεστές εκπομπών ή οξειδωσης πρέπει να προσδιορίζονται σύμφωνα με τις ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές στο παράρτημα II-XI.

Για να διευκολυνθεί η επιλογή κατάλληλων βαθμίδων για δεδομένα δραστηριότητας, στον πίνακα 2 κατωτέρω παρέχεται μια επισκόπηση του εύρους των τυπικών αβεβαιοτήτων που απαντώνται σε διάφορους τύπους συσκευών μέτρησης οι οποίες χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της ροής μάζας καυσίμων, της ροής υλικών, υλικών τροφοδοσίας ή τελικής παραγωγής. Ο πίνακας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ενημέρωση των αρμόδιων αρχών και των φορέων εκμετάλλευσης σχετικά με τις δυνατότητες και τους περιορισμούς στην εφαρμογή κατάλληλων βαθμίδων για τον προσδιορισμό δεδομένων δραστηριότητας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

**Πληροφοριακός πίνακας με τα περιθώρια αβεβαιότητας που απαντώνται συνήθως σε διάφορες συσκευές μέτρησης υπό συνθήκες ομαλής λειτουργίας**

Συσκευή μέτρησης	Μέσα	Τομέας εφαρμογής	Περιοχή συνήθων αβεβαιοτήτων
Παροχόμετρο με διάφραγμα	αέριο	διάφορα αέρια	± 1-3 %
Παροχόμετρο με σωλήνα Venturi	αέριο	διάφορα αέρια	± 1-3 %
Ροόμετρο με υπερήχους	αέριο	φυσικό αέριο/διάφορα αέρια	± 0,5-1,5 %
Περιστρεφόμενος μετρητής	αέριο	φυσικό αέριο/διάφορα αέρια	± 1-3 %
Μετρητής παροχής με στρόβιλο	αέριο	φυσικό αέριο/διάφορα αέρια	± 1-3 %
Ροόμετρο με υπερήχους	υγρό	υγρά καύσιμα	± 1-2 %
Επαγωγικός μαγνητικός μετρητής	υγρό	αγώγιμα υγρά	± 0,5-2 %
Μετρητής παροχής με στρόβιλο	υγρό	υγρά καύσιμα	± 0,5-2 %
Γεφυροπλάστιγγα	στερεό	διάφορες πρώτες ύλες	± 2-7 %
Ζυγός ανάρτησης (διακίνηση με τραίνα)	στερεό	γαιάνθρακας	± 1-3 %
Ζυγός ανάρτησης (αυτόνομο όχημα)	στερεό	γαιάνθρακας	± 0,5-1,0 %
Πλοίο — ποτάμι (εκτόπισμα)	στερεό	γαιάνθρακας	± 0,5-1,0 %

Συσκευή μέτρησης	Μέσα	Τομέας εφαρμογής	Περιοχή συνήθων αβεβαιοτήτων
Πλοίο — θάλασσα (εκτόπισμα)	στερεό	γαιάνθρακας	± 0,5-1,5 %
Ζυγός ιμάντα με ολοκληρωτή	στερεό	διάφορες πρώτες ύλες	± 1-4 %

#### 4.2.2.1.6. Συντελεστές εκπομπών

Οι συντελεστές εκπομπών βασίζονται στην περιεκτικότητα των καυσίμων ή των υλικών τροφοδοσίας σε άνθρακα και εκφράζονται σε  $tCO_2/TJ$  (εκπομπές καύσης) ή  $tCO_2/t$  ή  $tCO_2/m^3$  (εκπομπές διεργασίας). Οι συντελεστές εκπομπών και οι διατάξεις για την ανάπτυξη ειδικών κατά δραστηριότητα συντελεστών εκπομπών αναφέρονται στο τμήμα 8 και 10 του παρόντος παραρτήματος. Φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να χρησιμοποιήσει συντελεστή εκπομπών για καύσιμο εκφρασμένο σε περιεκτικότητα σε άνθρακα ( $tCO_2/t$ ) αντί  $tCO_2/TJ$  για εκπομπές καύσης, εάν αποδείξει στην αρμόδια αρχή ότι ο συντελεστής αυτός οδηγεί σε σταθερά υψηλότερη ακρίβεια. Στην περίπτωση αυτή, ωστόσο, ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να προσδιορίζει περιοδικά το ενεργειακό περιεχόμενο ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις αναφοράς που ορίζονται στο τμήμα 5 του παρόντος παραρτήματος.

Για την μετατροπή του άνθρακα στην αντίστοιχη τιμή  $CO_2$ , πρέπει να χρησιμοποιείται ο συντελεστής <sup>(2)</sup> 3,664 [ $t CO_2/t C$ ].

Οι ακριβέστερες βαθμίδες απαιτούν την ανάπτυξη ειδικών κατά δραστηριότητα συντελεστών σύμφωνα με τις απαιτήσεις που περιλαμβάνονται στο τμήμα 10 του παρόντος παραρτήματος. Οι προσεγγίσεις βαθμίδας 1 απαιτούν τη χρήση συντελεστών εκπομπών αναφοράς, οι οποίοι απαριθμούνται στο τμήμα 8 του παρόντος παραρτήματος.

Η βιομάζα θεωρείται ουδέτερη όσον αφορά το  $CO_2$ . Στη βιομάζα πρέπει να εφαρμόζεται συντελεστής εκπομπών 0 [ $t CO_2/TJ$ ] ή  $t m^3$ ]. Στο τμήμα 9 του παρόντος παραρτήματος παρατίθεται ενδεικτικός κατάλογος διαφόρων ειδών υλικών που είναι αποδεκτά ως βιομάζα.

Για απόβλητα ορυκτά καύσιμα δεν προβλέπονται συντελεστές εκπομπών αναφοράς στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές. Έτσι, οι ειδικοί συντελεστές εκπομπών πρέπει να λαμβάνονται σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παρόντος παραρτήματος.

Για καύσιμα ή υλικά που περιέχουν τόσο ορυκτό όσο και άνθρακα βιομάζας, πρέπει να εφαρμόζεται ένας σταθμισμένος συντελεστής εκπομπών, βάσει του ποσοστού του ορυκτού άνθρακα στο συνολικό περιεχόμενο του καυσίμου σε άνθρακα. Ο υπολογισμός αυτός πρέπει να είναι διαφανής και να τεκμηριώνεται σύμφωνα με τους κανόνες και τις διαδικασίες του τμήματος 10 του παρόντος παραρτήματος.

Όλες οι σχετικές πληροφορίες που αφορούν τους χρησιμοποιούμενους συντελεστές εκπομπών, συμπεριλαμβανομένων των πηγών πληροφόρησης και των αποτελεσμάτων των αναλύσεων καυσίμων, υλικών εισροής και εκροής, πρέπει να καταγράφονται σαφώς. Περισσότερες λεπτομέρειες για τις απαιτήσεις εκτίθενται στις ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές.

#### 4.2.2.1.7. Συντελεστές οξείδωσης/μετατροπής

Εάν ένας συντελεστής εκπομπών δεν αντικατοπτρίζει το ποσοστό του άνθρακα που δεν είναι οξειδωμένο, τότε πρέπει να χρησιμοποιείται ένας συμπληρωματικός συντελεστής οξείδωσης/μετατροπής.

Οι ακριβέστερες βαθμίδες απαιτούν την ανάπτυξη ειδικών κατά δραστηριότητα συντελεστών. Έτσι, στο τμήμα 10 του παρόντος παραρτήματος περιλαμβάνονται διατάξεις για τη λήψη των εν λόγω συντελεστών.

Εάν σε μία εγκατάσταση χρησιμοποιούνται διάφορα καύσιμα ή υλικά και υπολογίζονται ειδικοί κατά δραστηριότητα συντελεστές οξείδωσης, ο φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να προσδιορίσει έναν αθροιστικό συντελεστή οξείδωσης για τη δραστηριότητα και να τον εφαρμόσει σε όλα τα καύσιμα ή υλικά, ή να θεωρήσει ότι υπάρχει ατελής οξείδωση σε μία μείζονα ροή καυσίμου ή υλικού και για τις υπόλοιπες να χρησιμοποιήσει την τιμή 1.

Όλες οι σχετικές πληροφορίες για τους χρησιμοποιούμενους συντελεστές οξείδωσης/μετατροπής, συμπεριλαμβανομένων των πηγών πληροφόρησης και των αποτελεσμάτων των αναλύσεων καυσίμου, υλικών εισροής και εκροής, πρέπει να καταγράφονται σαφώς.

#### 4.2.2.2. Υπολογισμός εκπομπών αερίων θερμοκηπίου εκτός $CO_2$

Σε ένα μεταγενέστερο στάδιο μπορεί να αναπτυχθούν γενικές κατευθυντήριες γραμμές για τον υπολογισμό εκπομπών αερίων θερμοκηπίου εκτός  $CO_2$ , σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας.

<sup>(2)</sup> Βάσει του λόγου των ατομικών μαζών άνθρακα (12) και οξυγόνου (16), όπως χρησιμοποιούνται στο αναθεωρημένο 1996 IPCC Κατευθυντήριες γραμμές για εθνικές απογραφές αερίων θερμοκηπίου: Εγχειρίδιο αναφοράς 1.13.

#### 4.2.3. Μέτρηση

##### 4.2.3.1. Μέτρηση εκπομπών CO<sub>2</sub>

Όπως αναφέρεται στο τμήμα 4.2.1, οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μπορούν να προσδιοριστούν με τη χρήση συστημάτων συνεχούς μέτρησης εκπομπών (CEMS) από κάθε πηγή, μέσω τυποποιημένων ή αποδεκτών μεθόδων, εφόσον ο φορέας εκμετάλλευσης λάβει έγκριση από την αρμόδια αρχή πριν από την περίοδο αναφοράς ότι με τη χρήση CEMS επιτυγχάνει μεγαλύτερη ακρίβεια από ότι με τον υπολογισμό των εκπομπών με τη χρήση της προσέγγισης της ακριβέστερης βαθμίδας. Στη συνέχεια, για κάθε περίοδο αναφοράς, οι εκπομπές που προσδιορίζονται με τη χρήση CEMS πρέπει να επαληθεύονται με συμπληρωματικό υπολογισμό εκπομπών με τους ίδιους κανόνες στην επιλογή βαθμίδων με εκείνους που ισχύουν για προσέγγιση υπολογισμού, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.2.1.4.

Στις διαδικασίες μέτρησης για τις συγκεντρώσεις CO<sub>2</sub>, καθώς και για τη ροή μάζας ή όγκου αερίων από κάθε καπναγωγό, πρέπει να χρησιμοποιούνται σχετικά πρότυπα CEN εφόσον είναι διαθέσιμα. Εάν δεν υπάρχουν διαθέσιμα πρότυπα CEN, πρέπει να εφαρμόζονται πρότυπα ISO ή εθνικά πρότυπα. Όπου δεν υφίστανται εφαρμόσιμα πρότυπα, οι διαδικασίες μπορούν να διεξάγονται, όπου είναι δυνατόν, σύμφωνα με σχέδια προτύπων ή με κατευθυντήριες γραμμές βέλτιστης βιομηχανικής πρακτικής.

Ορισμένα παραδείγματα σχετικών προτύπων ISO είναι τα ακόλουθα:

- ISO 10396:1993 «Εκπομπές σταθερής πηγής — Δειγματοληψία για τον αυτοματοποιημένο προσδιορισμό συγκεντρώσεων αερίων»
- ISO 10012:2003 «Συστήματα διαχείρισης μετρήσεων — Απαιτήσεις για τις διαδικασίες μέτρησης και τον εξοπλισμό μέτρησης»

Όταν εγκατασταθεί το CEMS, αυτό πρέπει να ελέγχεται περιοδικά από πλευράς λειτουργικότητας και επιδόσεων, συμπεριλαμβανομένων:

- του χρόνου απόκρισης,
- της γραμμικότητας,
- της παρεμβολής,
- της μετατόπισης μηδενός και εύρους,
- της ακρίβειας έναντι μεθόδου αναφοράς.

Το κλάσμα βιομάζας των μετρούμενων εκπομπών CO<sub>2</sub> πρέπει να αφαιρείται βάσει της προσέγγισης υπολογισμού και να αναφέρεται ως στοιχείο υπόμνησης (βλέπε τμήμα 12 του παρόντος παραρτήματος).

##### 4.2.3.2. Μέτρηση εκπομπών εκτός CO<sub>2</sub>

Σε ένα μεταγενέστερο στάδιο μπορεί να αναπτυχθούν γενικές κατευθυντήριες γραμμές για τη μέτρηση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου εκτός του CO<sub>2</sub>, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας.

#### 4.3. Αξιολόγηση αβεβαιότητας

Η «επιτρεπτή αβεβαιότητα» στο πλαίσιο των κατευθυντήριων αυτών γραμμών εκφράζεται ως το διάστημα εμπιστοσύνης 95 % περί την μετρούμενη τιμή, π.χ. κατά το χαρακτηρισμό του εξοπλισμού μέτρησης για το σύστημα βαθμίδας ή την ακρίβεια του συστήματος συνεχούς μέτρησης.

##### 4.3.1. Υπολογισμός

Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να γνωρίζει τις επιπτώσεις της αβεβαιότητας στη συνολική ακρίβεια των αναφερόμενων δεδομένων σχετικά με τις εκπομπές του.

Στο πλαίσιο της βασισμένης σε υπολογισμούς μεθοδολογίας, η αρμόδια αρχή πρέπει να έχει εγκρίνει το συνδυασμό βαθμίδων για κάθε πηγή σε μια εγκατάσταση, καθώς και όλες τις υπόλοιπες λεπτομέρειες της μεθοδολογίας παρακολούθησης για την εγκατάσταση αυτή, όπως προβλέπεται στην άδεια της εγκατάστασης. Προς τούτο, η αρμόδια αρχή εγκρίνει την αβεβαιότητα που προκύπτει άμεσα από την ορθή εφαρμογή της εγκεκριμένης μεθοδολογίας παρακολούθησης, με αποδεικτικό στοιχείο της έγκρισης αυτής το περιεχόμενο της άδειας.

Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να δηλώνει τον εγκεκριμένο συνδυασμό βαθμίδων για κάθε πηγή σε μια εγκατάσταση στην ετήσια έκθεσή του για τις εκπομπές στην αρμόδια αρχή για κάθε δραστηριότητα και σχετική ροή καυσίμου ή υλικού. Η δήλωση του συνδυασμού βαθμίδων στην έκθεση εκπομπών συνιστά αναφορά αβεβαιότητας για τους σκοπούς της οδηγίας. Επομένως, δεν απαιτείται περαιτέρω αναφορά αβεβαιότητας, εάν εφαρμόζεται η βασισμένη σε υπολογισμούς μεθοδολογία.

Η προδιοριζόμενη επιτρεπτή αβεβαιότητα εξοπλισμού μέτρησης στο πλαίσιο του συστήματος βαθμίδων περιλαμβάνει την καθορισμένη αβεβαιότητα του εξοπλισμού μέτρησης, την αβεβαιότητα που συνδέεται με τη βαθμονόμηση και κάθε επιπλέον αβεβαιότητα που συνδέεται με τον τρόπο χρησιμοποίησης του εξοπλισμού μέτρησης στην πράξη. Οι δηλούμενες κατώτατες τιμές στο πλαίσιο του συστήματος βαθμίδων αναφέρονται στην αβεβαιότητα η οποία συνδέεται με την τιμή για μία και μόνη περίοδο αναφοράς.

Ο φορέας εκμετάλλευσης, μέσω της διαδικασίας διασφάλισης ποιότητας και ελέγχου, πρέπει να διαχειρίζεται και να μειώνει τις εναπομείνουσες αβεβαιότητες των δεδομένων στην έκθεσή του σχετικά με τις εκπομπές. Κατά τη διαδικασία εξακρίβωσης, ο ελεγκτής πρέπει να ελέγχει την ορθή εφαρμογή της εγκεκριμένης μεθοδολογίας παρακολούθησης και να αξιολογεί τη διαχείριση και μείωση των εναπομεινουσών αβεβαιοτήτων μέσω των διαδικασιών διασφάλισης ποιότητας και ελέγχου του φορέα εκμετάλλευσης.

#### 4.3.2. Μέτρηση

Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο τμήμα 4.2.1, φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να δικαιολογήσει τη χρήση μεθοδολογίας βασισμένης σε μετρήσεις, εάν αυτή παρέχει με αξιοπιστία μεγαλύτερη ακρίβεια από την αντίστοιχη βασισμένη σε υπολογισμούς μεθοδολογία με την εφαρμογή συνδυασμού των υψηλότερων βαθμίδων. Για να παράσχει στην αρμόδια αρχή την αιτιολόγηση αυτή, ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να αναφέρει τα ποσοτικά αποτελέσματα μιας περισσότερο περιεκτικής ανάλυσης αβεβαιότητας, λαμβάνοντας υπόψη τις ακόλουθες πηγές αβεβαιότητας:

Μετρήσεις συγκέντρωσης για τη συνεχή μέτρηση εκπομπών:

- η προδιαγεγραμμένη αβεβαιότητα του εξοπλισμού συνεχούς μέτρησης,
- αβεβαιότητες που συνδέονται με τη βαθμονόμηση,
- επιπλέον αβεβαιότητα που συνδέεται με τον τρόπο χρησιμοποίησης του εξοπλισμού παρακολούθησης στην πράξη.

Κατά τη μέτρηση μαζών και όγκων για τον προσδιορισμό της ροής καυσαερίων για τη συνεχή παρακολούθηση εκπομπών και τον υπολογισμό επιβεβαίωσης:

- η προδιαγεγραμμένη αβεβαιότητα του εξοπλισμού μέτρησης,
- αβεβαιότητες που συνδέονται με τη βαθμονόμηση,
- επιπλέον αβεβαιότητα που συνδέεται με τον τρόπο χρησιμοποίησης του εξοπλισμού μέτρησης στην πράξη.

Κατά τον προσδιορισμό των θερμογόνων αξιών, των συντελεστών εκπομπών και οξείδωσης ή των δεδομένων σύστασης για τον υπολογισμό επιβεβαίωσης:

- η προδιαγεγραμμένη αβεβαιότητα από την εφαρμοζόμενη μέθοδο ή σύστημα υπολογισμού,
- επιπλέον αβεβαιότητα που συνδέεται με τον τρόπο χρησιμοποίησης της μεθόδου υπολογισμού στην πράξη.

Βάσει της αιτιολόγησης του φορέα εκμετάλλευσης, η αρμόδια αρχή μπορεί να εγκρίνει τη χρήση από το φορέα εκμετάλλευσης συστήματος συνεχούς μέτρησης εκπομπών για ορισμένες πηγές σε μια εγκατάσταση, καθώς και όλες τις υπόλοιπες λεπτομέρειες της μεθοδολογίας παρακολούθησης για τις πηγές αυτές ώστε να περιληφθούν στην άδεια της εγκατάστασης. Προς τούτο, η αρμόδια αρχή εγκρίνει την αβεβαιότητα που προκύπτει άμεσα από την ορθή εφαρμογή της εγκεκριμένης μεθοδολογίας παρακολούθησης με αποδεικτικό στοιχείο της έγκρισης αυτής το περιεχόμενο της άδειας.

Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να δηλώνει στην αρμόδια αρχή το βαθμό αβεβαιότητας που προκύπτει από την αρχική αυτή περιεκτική ανάλυση αβεβαιότητας στην ετήσια έκθεσή του για τις εκπομπές για τις σχετικές πηγές μέχρις ότου η αρμόδια αρχή ανασκοπήσει την επιλογή της μέτρησης αντί του υπολογισμού και ζητήσει τον εκ νέου υπολογισμό του βαθμού αβεβαιότητας. Η δήλωση της τιμής αυτής αβεβαιότητας στην έκθεση εκπομπών συνιστά αναφορά αβεβαιότητας για τους σκοπούς της οδηγίας.



Ο φορέας εκμετάλλευσης, μέσω της διαδικασίας διασφάλισης ποιότητας και ελέγχου, πρέπει να διαχειρίζεται και να μειώνει τις εναπομείνουσες αβεβαιότητες των δεδομένων εκπομπών στην έκθεσή του σχετικά με τις εκπομπές. Κατά τη διαδικασία εξακρίβωσης, ο ελεγκτής πρέπει να ελέγχει την ορθή εφαρμογή της εγκεκριμένης μεθοδολογίας παρακολούθησης και να αξιολογεί τη διαχείριση και μείωση των εναπομεινώνων αβεβαιοτήτων μέσω των διαδικασιών διασφάλισης ποιότητας και ελέγχου του φορέα εκμετάλλευσης.

#### 4.3.3. Χαρακτηριστικοί βαθμοί αβεβαιότητας

Ο πίνακας 3 παρέχει μια ενδεικτική επισκόπηση της συνολικής αβεβαιότητας που επιτυγχάνεται στον προσδιορισμό των εκπομπών CO<sub>2</sub> από εγκαταστάσεις διαφόρων μεγεθών επιπέδου εκπομπών. Οι πληροφορίες του πίνακα αυτού θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από την αρμόδια αρχή κατά την αξιολόγηση ή έγκριση της μεθοδολογίας παρακολούθησης μιας δεδομένης εγκατάστασης με χρήση μεθόδων υπολογισμού ή συστημάτων συνεχούς μέτρησης εκπομπών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

**Πληροφοριακός πίνακας με τυπικές συνολικές αβεβαιότητες που συνδέονται με τον προσδιορισμό εκπομπών CO<sub>2</sub> από μία εγκατάσταση ή δραστηριότητα σε μια εγκατάσταση για μεμονωμένες ροές καυσίμου ή υλικού διαφόρων μεγεθών**

(σε %)

Περιγραφή	Παραδείγματα	E: εκπομπή CO <sub>2</sub> σε κιλτόνους κατ' έτος		
		E > 500	100 < E < 500	E < 100
Αέρια και υγρά καύσιμα με σταθερή ποιότητα	φυσικό αέριο	2,5	3,5	5
Υγρά καύσιμα και αέρια καύσιμα με μεταβαλλόμενη σύσταση	πετρέλαιο εσωτερικής καύσης· απαέρια υψικαμίνων	3,5	5	10
Στερεά καύσιμα με μεταβαλλόμενη σύσταση	γαϊάνθρακας	3	5	10
Στερεά καύσιμα με έντονα μεταβαλλόμενη σύσταση	απόβλητα	5	10	12,5
Εκπομπές διεργασιών από στερεές πρώτες ύλες	ασβεστόλιθος, δολομίτης	5	7,5	10

## 5. ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΚΘΕΣΕΩΝ

Στο παράρτημα IV της οδηγίας αναφέρονται οι απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων για εγκαταστάσεις. Για την υποβολή εκθέσεων σχετικών με τα ποσοτικά δεδομένα πρέπει να χρησιμοποιείται ως βάση το μορφότυπο υποβολής εκθέσεων που παρουσιάζεται στο τμήμα 11 του παρόντος παραρτήματος. Η έκθεση πρέπει να ελέγχεται σύμφωνα με τις λεπτομερείς απαιτήσεις που καθορίζονται από το κράτος μέλος σύμφωνα με το παράρτημα V της οδηγίας. Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να υποβάλλει στην αρμόδια αρχή την ελεγμένη έκθεση έως τις 31 Μαρτίου κάθε χρόνου για τις εκπομπές του προηγούμενου έτους.

Οι εκθέσεις εκπομπών που υποβάλλονται στην αρμόδια αρχή πρέπει να δημοσιοποιούνται στο κοινό από την εν λόγω αρχή σύμφωνα με τους κανόνες που θεσπίζονται στην οδηγία 2003/4/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 28ης Ιανουαρίου 2003, για την πρόσβαση του κοινού σε περιβαλλοντικές πληροφορίες και για την κατάργηση της οδηγίας 90/313/ΕΟΚ του Συμβουλίου<sup>(3)</sup>. Όσον αφορά την εφαρμογή της εξαιρέσεως που θεσπίζεται στο άρθρο 4 παράγραφος 2 στοιχείο δ) της εν λόγω οδηγίας, οι φορείς εκμετάλλευσης μπορούν να υποδεικνύουν στην έκθεσή τους ποιες πληροφορίες θεωρούν εμπορικά ευαίσθητες.

Κάθε φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να περιλαμβάνει στην έκθεση για μια εγκατάσταση τα ακόλουθα:

1. Τα στοιχεία ταυτότητας της εγκατάστασης, όπως ορίζεται στο παράρτημα IV της οδηγίας και τον αποκλειστικό αριθμό αδείας της.

<sup>(3)</sup> ΕΕ L 41 της 14.2.2003, σ. 26.

2. Για όλες τις πηγές, τα σύνολα εκπομπών, την επιλεγμένη προσέγγιση (μέτρηση ή υπολογισμός), επιλεγμένες βαθμίδες και μεθόδους (εάν συντρέχει περίπτωση), δεδομένα δραστηριότητας <sup>(4)</sup>, συντελεστές εκπομπών <sup>(5)</sup> και συντελεστές οξειδωσης/μετατροπής <sup>(6)</sup>. Εάν εφαρμόζεται ισοζύγιο μάζας, οι φορείς εκμετάλλευσης πρέπει να αναφέρουν τη ροή μάζας, την περιεκτικότητα σε άνθρακα και το ενεργειακό περιεχόμενο για κάθε ροή καυσίμου και υλικού προς και από την εγκατάσταση καθώς και τα αποθέματά τους.
3. Προσωρινές ή μόνιμες αλλαγές των βαθμίδων, τους λόγους για τις αλλαγές αυτές, την ημερομηνία έναρξης των αλλαγών και τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης των προσωρινών αλλαγών.
4. Κάθε άλλη τυχόν αλλαγή στην εγκατάσταση κατά τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς που μπορεί να έχει σχέση με την έκθεση εκπομπών.

Οι πληροφορίες που πρέπει να παρέχονται στα πλαίσια των 3 και 4 και οι συμπληρωματικές πληροφορίες σε σχέση με το 2 δεν προσφέρονται για παρουσίαση στο υπό μορφή πίνακα μορφότυπο υποβολής εκθέσεων και για το λόγο αυτό πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στην ετήσια έκθεση εκπομπών ως απλό κείμενο.

Τα ακόλουθα στοιχεία, τα οποία δεν λαμβάνονται υπόψη από την άποψη εκπομπών, πρέπει να αναφέρονται ως στοιχεία υπόμνησης:

- ποσότητα βιομάζας που κάηκε [TJ] ή χρησιμοποιήθηκε στις διεργασίες [t ή m<sup>3</sup>],
- εκπομπές CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>] από βιομάζα, όπου για τον προσδιορισμό των εκπομπών χρησιμοποιείται μέτρηση,
- CO<sub>2</sub> που μεταφέρθηκε από μια εγκατάσταση [t CO<sub>2</sub>], και υπό μορφή ποιων ενώσεων μεταφέρθηκε.

Τα καύσιμα και οι προκύπτουσες εκπομπές πρέπει να αναφέρονται χρησιμοποιώντας τις τυποποιημένες κατηγορίες καυσίμων της IPPC (βλέπε τμήμα 8 του παρόντος παραρτήματος), οι οποίες βασίζονται στους ορισμούς της Διεθνούς επιτροπής ενέργειας (<http://www.iea.org/stats/defs/defs.htm>). Στην περίπτωση που το σχετικό με το φορέα εκμετάλλευσης κράτος μέλος έχει εκδώσει κατάλογο κατηγοριών καυσίμων, όπου περιλαμβάνονται και ορισμοί και συντελεστές εκπομπών ευθυγραμμισμένοι με την πιο πρόσφατη εθνική απογραφή που υποβλήθηκε στη γραμματεία της σύμβασης πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος, πρέπει να χρησιμοποιούνται οι εν λόγω κατηγορίες και συντελεστές εκπομπών, εφόσον έχουν εγκριθεί στο πλαίσιο της σχετικής μεθοδολογίας παρακολούθησης.

Επιπλέον, πρέπει να αναφέρονται τα είδη αποβλήτων και οι εκπομπές που προκύπτουν από τη χρήση τους ως καυσίμων ή υλικών τροφοδοσίας. Για την αναφορά των ειδών αποβλήτων, πρέπει να χρησιμοποιείται η ταξινόμηση του «Ευρωπαϊκού καταλόγου αποβλήτων» [Απόφαση 2000/532/ΕΚ της Επιτροπής, της 3ης Μαΐου 2000, για αντικατάσταση της απόφασης 94/3/ΕΚ για τη θέσπιση καταλόγου αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 1 στοιχείο α) της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τα απόβλητα και της απόφασης 94/904/ΕΚ του Συμβουλίου για την κατάρτιση καταλόγου επικίνδυνων αποβλήτων κατ' εφαρμογή του άρθρου 1 παράγραφος 4 της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τα επικίνδυνα απόβλητα (7): <http://europa.eu.int/comm/environment/waste/legislation/a.htm>]. Στις ονομασίες των αντίστοιχων ειδών αποβλήτων που χρησιμοποιούνται στην εγκατάσταση πρέπει να προστίθενται οι αντίστοιχοι εξαψήφιοι κωδικοί τους.

Οι εκπομπές από διάφορες πηγές μιας επιμέρους εγκατάστασης, οι οποίες ανήκουν στο ίδιο είδος δραστηριότητας, μπορεί να αναφέρονται αθροιστικά για το είδος δραστηριότητας.

Οι εκπομπές πρέπει να αναφέρονται ως στρογγυλοποιημένοι τόνοι CO<sub>2</sub> (για παράδειγμα, 1 245 978 τόνοι). Τα δεδομένα δραστηριότητας, οι συντελεστές εκπομπών και οι συντελεστές οξειδωσης ή μετατροπής πρέπει να στρογγυλοποιούνται ώστε να περιλαμβάνουν μόνον σημαντικά ψηφία τόσο για τους υπολογισμούς των εκπομπών όσο και για τους σκοπούς της υποβολής εκθέσεων, για παράδειγμα ένα σύνολο πέντε ψηφίων μόνο (για παράδειγμα 1,2369) για τιμή η οποία εμφανίζει αβεβαιότητα ± 0,01 %.

Προκειμένου να υπάρχει συνέπεια μεταξύ των δεδομένων που αναφέρονται στο πλαίσιο της οδηγίας και των δεδομένων που αναφέρονται από το κράτος μέλος στο πλαίσιο της σύμβασης πλαισίου των ΗΕ για την αλλαγή του κλίματος και λοιπών δεδομένων σχετικών με τις εκπομπές που αναφέρονται για το ευρωπαϊκό μητρώο ρυπογόνων εκπομπών (EPER), κάθε δραστηριότητα που πραγματοποιείται από μια εγκατάσταση πρέπει να σημαίνεται με χρήση των κωδικών από τα ακόλουθα δύο συστήματα υποβολής εκθέσεων:

1. το κοινό μορφότυπο υποβολής εκθέσεων για τα εθνικά συστήματα απογραφής αερίων θερμοκηπίου, που έχει εγκριθεί από τα αντίστοιχα όργανα της σύμβασης πλαισίου των ΗΕ για την αλλαγή του κλίματος (βλέπε τμήμα 12.1. του παρόντος παραρτήματος),
2. τους κωδικούς IPPC του παραρτήματος Α3 του ευρωπαϊκού καταλόγου ρυπογόνων εκπομπών (EPER) (βλέπε τμήμα 12.2 του παρόντος παραρτήματος).

<sup>(4)</sup> Τα δεδομένα δραστηριότητας για δραστηριότητες καύσης πρέπει να αναφέρονται ως ενέργεια (καθαρή θερμογόνος αξία) και μάζα. Τα βιοκαύσιμα ή υλικά τροφοδοσίας πρέπει επίσης να αναφέρονται ως δεδομένα δραστηριότητας.

<sup>(5)</sup> Οι συντελεστές εκπομπών για δραστηριότητες καύσης πρέπει να αναφέρονται ως εκπομπές CO<sub>2</sub> ανά ενεργειακό περιεχόμενο.

<sup>(6)</sup> Οι συντελεστές μετατροπής και οξειδωσης πρέπει να αναφέρονται ως αδιάστατα κλάσματα.

<sup>(7)</sup> ΕΕ L 226 της 6.9.2000, σ. 3· απόφαση όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την απόφαση 2001/573/ΕΚ του Συμβουλίου (ΕΕ L 203 της 28.7.2001, σ. 18).

## 6. ΦΥΛΑΞΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Οι φορείς εκμετάλλευσης εγκαταστάσεων πρέπει να τεκμηριώνουν και να διατηρούν αρχείο των δεδομένων παρακολούθησης για τις εκπομπές της εγκατάστασης από όλες τις πηγές που ανήκουν σε δραστηριότητες που απαριθμούνται στο παράρτημα I της οδηγίας για τα αέρια θερμοκηπίου τα οποία προδιαγράφονται για τις εν λόγω δραστηριότητες.

Τα τεκμηριωμένα και αρχειοθετημένα δεδομένα παρακολούθησης πρέπει να είναι επαρκή, ώστε να επιτρέπουν την εξακρίβωση της ετήσιας έκθεσης εκπομπών για τις εκπομπές μιας εγκατάστασης την οποία υποβάλλει ο φορέας εκμετάλλευσης βάσει του άρθρου 14 παράγραφος 3 της οδηγίας, σύμφωνα με τα κριτήρια που παρατίθενται στο παράρτημα V της οδηγίας.

Δεδομένα τα οποία δεν αποτελούν μέρος της ετήσιας έκθεσης εκπομπών δεν απαιτείται να αναφέρονται ή να δημοσιοποιούνται με άλλο τρόπο.

Για να μπορεί ο ελεγκτής ή άλλο τρίτο μέρος να προβαίνει σε αναπαραγωγή του προσδιορισμού των εκπομπών, ο φορέας εκμετάλλευσης μιας εγκατάστασης πρέπει να φυλάσσει για μία δεκαετία τουλάχιστον μετά την υποβολή της έκθεσης σύμφωνα με το άρθρο 14 παράγραφος 3 της οδηγίας για κάθε έτος υποβολής εκθέσεων:

Για την προσέγγιση υπολογισμού:

- κατάλογο όλων των πηγών που παρακολούθηθηκαν,
- τα δεδομένα δραστηριότητας που χρησιμοποιήθηκαν για οποιοδήποτε υπολογισμό των εκπομπών για κάθε πηγή αερίων θερμοκηπίου, κατηγοριοποιημένα ανά διεργασία και είδος καυσίμου,
- τα έγγραφα που αιτιολογούν την επιλογή της μεθοδολογίας παρακολούθησης και τα έγγραφα που αιτιολογούν προσωρινές ή μη προσωρινές αλλαγές των μεθοδολογιών παρακολούθησης και των εγκεκριμένων από την αρμόδια αρχή βαθμίδων,
- τεκμηρίωση της μεθοδολογίας παρακολούθησης και αποτελέσματα από την ανάπτυξη ειδικών κατά δραστηριότητα συντελεστών εκπομπών και κλασμάτων βιομάζας για ειδικά καύσιμα, και συντελεστών οξείδωσης ή μετατροπής, καθώς και τα αντίστοιχα αποδεικτικά στοιχεία έγκρισης από την αρμόδια αρχή,
- τεκμηρίωση της διαδικασίας συλλογής των δεδομένων δραστηριότητας για την εγκατάσταση και τις πηγές της,
- τα δεδομένα δραστηριότητας, τους συντελεστές εκπομπών, οξείδωσης ή μετατροπής που υποβλήθηκαν στην αρμόδια αρχή για το εθνικό σχέδιο κατανομής για τα έτη που προηγούνται της χρονικής περιόδου που καλύπτει το σύστημα εμπορίας,
- τεκμηρίωση των ευθυνών σε σχέση με την παρακολούθηση των εκπομπών,
- την ετήσια έκθεση εκπομπών και
- κάθε άλλη πληροφορία που ταυτοποιείται ως απαιτούμενη για την εξακρίβωση της ετήσιας έκθεσης εκπομπών.

Εάν εφαρμόζεται η προσέγγιση μέτρησης, πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες πρόσθετες πληροφορίες:

- τεκμηρίωση που αιτιολογεί την επιλογή της μέτρησης ως μεθοδολογίας παρακολούθησης,
- τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση της αβεβαιότητας των εκπομπών από κάθε πηγή αερίων θερμοκηπίου, κατηγοριοποιημένα ανά διεργασία και είδος καυσίμου,
- λεπτομερές τεχνική περιγραφή του συστήματος συνεχούς μέτρησης, συμπεριλαμβανομένης τεκμηρίωσης της έγκρισης από την αρμόδια αρχή,
- ανεπεξέργαστα και αθροιστικά δεδομένα από το σύστημα συνεχούς μέτρησης, συμπεριλαμβανομένης τεκμηρίωσης των μεταβολών κατά τη διάρκεια του χρόνου, του ημερολογίου για τις δοκιμές, του χρόνου εκτός λειτουργίας, των βαθμονομήσεων, της επισκευής και συντήρησης,
- τεκμηρίωση κάθε αλλαγής του συστήματος μέτρησης.

## 7. ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

### 7.1. Γενικές απαιτήσεις

Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να δημιουργεί, να τεκμηριώνει, να εφαρμόζει και να διατηρεί ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης δεδομένων για την παρακολούθηση και υποβολή εκθέσεων για τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες αυτές γραμμές. Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να θέτει σε λειτουργία το σύστημα αυτό διαχείρισης δεδομένων πριν από την έναρξη της περιόδου αναφοράς, προκειμένου όλα τα δεδομένα να καταγράφονται και να ελέγχονται κατάλληλα κατά την ετοιμασία για εξακρίβωση. Οι πληροφορίες που αποθηκεύονται στο σύστημα διαχείρισης δεδομένων πρέπει να περιλαμβάνουν τις πληροφορίες που απαριθμούνται στο τμήμα 6.

Οι απαιτούμενες διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας και ελέγχου μπορεί να εφαρμόζονται στο πλαίσιο του συστήματος οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου της ΕΕ (EMAS) ή άλλων συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης, συμπεριλαμβανομένου του ISO 14001:1996 («Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης — προδιαγραφές με οδηγίες για τον χρήστη»).

Οι διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας και ελέγχου πρέπει να καλύπτουν τις διαδικασίες που απαιτούνται για την παρακολούθηση και υποβολή εκθέσεων για τα αέρια θερμοκηπίου και την εφαρμογή των διαδικασιών αυτών εντός της εγκατάστασης, πρέπει δε να περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

- ταυτοποίηση των πηγών αερίων θερμοκηπίου που καλύπτονται από το σύστημα στο παράρτημα I της οδηγίας,
- την αλληλουχία και τη διάδραση των διαδικασιών παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων,
- ευθύνες και αρμοδιότητες,
- τις μεθόδους υπολογισμού ή μέτρησης που χρησιμοποιούνται,
- τον εξοπλισμό μέτρησης που χρησιμοποιείται (εφόσον συντρέχει περίπτωση),
- υποβολή εκθέσεων και αρχεία,
- εσωτερικές ανασκοπήσεις τόσο των αναφερόμενων δεδομένων όσο και του συστήματος ποιότητας,
- διορθωτική και προληπτική δράση.

Όταν φορέας εκμετάλλευσης επιλέγει να αναθέσει σε εξωτερικό φορέα οποιαδήποτε διαδικασία που αφορά τη διασφάλιση ποιότητας και ποιοτικού ελέγχου, ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να εξασφαλίζει τον έλεγχο και τη διαφάνεια τέτοιων διαδικασιών. Τα σχετικά μέτρα ελέγχου και διαφάνειας τέτοιων εξωτερικών αναθέσεων διαδικασιών πρέπει να ταυτοποιούνται στο πλαίσιο των διαδικασιών διασφάλισης ποιότητας και ελέγχου.

## 7.2. Τεχνικές και συσκευές μέτρησης

Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να εξασφαλίζει ότι ο σχετικός εξοπλισμός μέτρησης βαθμονομείται, ρυθμίζεται και ελέγχεται σε τακτικά διαστήματα, καθώς και πριν από τη χρήση, και ελέγχεται σε σχέση με πρότυπα μέτρησης από διεθνή πρότυπα μέτρησης. Επιπλέον, ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να αξιολογεί και να καταγράφει την εγκυρότητα των προηγούμενων αποτελεσμάτων μέτρησης όταν ο εξοπλισμός αποδεικνύεται ότι δεν συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις. Όταν αποδεικνύεται ότι ο εξοπλισμός δεν συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις, ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να αναλαμβάνει εγκαίρως την απαραίτητη διορθωτική δράση. Πρέπει να διατηρούνται αρχεία των αποτελεσμάτων βαθμονόμησης και επαλήθευσης.

Εάν ο φορέας εκμετάλλευσης χρησιμοποιεί σύστημα συνεχούς μέτρησης εκπομπών, ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να συμμορφώνεται με τις διατάξεις του EN 14181 («Εκπομπές σταθερών πηγών — διασφάλιση ποιότητας αυτοματοποιημένων συστημάτων μέτρησης») και του EN ISO 14956:2002 («Ποιότητα αέρα — Αξιολόγηση της καταλληλότητας διαδικασίας μέτρησης συγκριτικά με την απαιτούμενη αβεβαιότητα») για τα όργανα και το φορέα εκμετάλλευσης.

Εναλλακτικά, οι μετρήσεις, η αξιολόγηση των δεδομένων, η παρακολούθηση και η υποβολή εκθέσεων μπορούν να ανατίθενται σε ανεξάρτητα και διαπιστευμένα εργαστήρια δοκιμών. Στην περίπτωση αυτή, τα εργαστήρια δοκιμών πρέπει να είναι επιπλέον διαπιστευμένα κατά EN ISO 17025:2000 («Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων δοκιμών και βαθμονόμησης»).

## 7.3. Διαχείριση δεδομένων

Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να εκτελεί διεργασίες διασφάλισης ποιότητας και ελέγχου της διαχείρισης των δεδομένων του για την αποφυγή παραλείψεων, παραποιήσεων και σφαλμάτων. Οι διεργασίες αυτές πρέπει να σχεδιάζονται από το φορέα εκμετάλλευσης με βάση την πολυπλοκότητα της σειράς των δεδομένων. Οι διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας και ελέγχου της διαχείρισης δεδομένων πρέπει να καταγράφονται και να τίθενται στη διάθεση του ελεγκτή.

Απλή και αποτελεσματική διασφάλιση ποιότητας και ποιοτικός έλεγχος των δεδομένων μπορεί να γίνει σε λειτουργικό επίπεδο με συγκρίσεις παρακολουθούμενων τιμών χρησιμοποιώντας κάθετες και οριζόντιες προεγγίσεις.

Η κάθετη προεγγίση συγκρίνει δεδομένα εκπομπών που παρακολουθούνται για την ίδια εγκατάσταση σε διαφορετικά έτη. Στην παρακολούθηση υπάρχει πιθανότητα σφάλματος, εάν διαφορές μεταξύ ετήσιων δεδομένων δεν μπορούν να εξηγηθούν από:

- αλλαγές στα επίπεδα δραστηριότητας,
- αλλαγές που συνδέονται με τα καύσιμα ή το υλικό τροφοδοσίας,
- αλλαγές που συνδέονται με τις διεργασίες εκπομπής (π.χ. βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση).

Η οριζόντια προέγγιση συγκρίνει τιμές που προκύπτουν από διάφορα συστήματα συλλογής λειτουργικών δεδομένων, σε αυτή δε περιλαμβάνονται:

- σύγκριση δεδομένων για καύσιμα ή υλικά τροφοδοσίας που καταναλώνονται από ειδικές πηγές με δεδομένα αγοράς καυσίμων και δεδομένα σχετικά με μεταβολές αποθεμάτων,
- σύγκριση συνολικών δεδομένων σχετικών με καταναλώσεις καυσίμων ή υλικών τροφοδοσίας με δεδομένα αγοράς καυσίμων και δεδομένα σχετικά με μεταβολές αποθεμάτων,
- σύγκριση συντελεστών εκπομπών που έχουν υπολογιστεί ή ληφθεί από τον προμηθευτή καυσίμων με εθνικούς ή διεθνείς συντελεστές εκπομπών αναφοράς συγκρίσιμων καυσίμων,
- σύγκριση συντελεστών εκπομπών βάσει αναλύσεων καυσίμων με εθνικούς ή διεθνείς συντελεστές εκπομπών αναφοράς συγκρίσιμων καυσίμων,
- σύγκριση μετρουμένων και υπολογιζομένων εκπομπών.

#### 7.4. Εξακρίβωση και ουσιαστική σημασία

Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να υποβάλλει στον ελεγκτή την έκθεση για τις εκπομπές, αντίγραφο της άδειας του για καθμία από τις εγκαταστάσεις του μαζί με κάθε άλλη σχετική πληροφορία. Ο ελεγκτής πρέπει να αξιολογεί εάν η μεθοδολογία παρακολούθησης που εφαρμόζει ο φορέας εκμετάλλευσης είναι σύμφωνη με τη μεθοδολογία παρακολούθησης που ορίζεται στην άδεια της εγκατάστασης, με τις αρχές για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων που αναφέρονται στο τμήμα 3.1 και με τις κατευθυντήριες γραμμές που θεσπίζονται στο παρόν και στα ακολουθούντα παραρτήματα. Βάσει της αξιολόγησης αυτής, ο ελεγκτής πρέπει να καταλήγει στο εάν στα δεδομένα της έκθεσης εκπομπών υπάρχουν παραλήψεις, παραποιήσεις ή σφάλματα που οδηγούν σε ουσιώδεις ανακρίβειες των αναφερόμενων πληροφοριών.

Ως τμήμα της διαδικασίας εξακρίβωσης, ο ελεγκτής πρέπει ιδίως:

- να γνωρίζει κάθε δραστηριότητα που αναλαμβάνεται από την εγκατάσταση, τις πηγές των εκπομπών εντός της εγκατάστασης, τον εξοπλισμό μέτρησης που χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση ή μέτρηση δεδομένων δραστηριότητας, την προέλευση και την εφαρμογή των συντελεστών εκπομπών και των συντελεστών οξείδωσης/μετατροπής και το περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί η εγκατάσταση,
- να γνωρίζει το σύστημα διαχείρισης δεδομένων και τη γενική οργάνωση του φορέα εκμετάλλευσης όσον αφορά την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων και να λαμβάνει, αναλύει και ελέγχει τα δεδομένα που περιλαμβάνονται στο σύστημα διαχείρισης δεδομένων,
- να επιτυγχάνει ένα αποδεκτό επίπεδο ουσιαστικής σημασίας στο πλαίσιο της φύσεως και της πολυπλοκότητας των δραστηριοτήτων και των πηγών της εγκατάστασης,
- να αναλύει τους κινδύνους δεδομένων, που μπορεί να οδηγήσουν σε ουσιώδεις ανακρίβειες στην έκθεση εκπομπών, με βάση την επαγγελματική γνώση του και τις πληροφορίες που υποβάλλονται από το φορέα εκμετάλλευσης,
- να καταρτίζει σχέδιο εξακρίβωσης, το οποίο να είναι ανάλογο με την ανωτέρω ανάλυση κινδύνου και το πεδίο εφαρμογής και την πολυπλοκότητα των δραστηριοτήτων και των πηγών του φορέα εκμετάλλευσης και το οποίο να προσδιορίζει τις μεθόδους δειγματοληψίας που πρέπει να χρησιμοποιούνται όσον αφορά τις εγκαταστάσεις του συγκεκριμένου φορέα εκμετάλλευσης,
- να εφαρμόζει το σχέδιο εξακρίβωσης συγκεντρώνοντας δεδομένα σύμφωνα με τις καθορισμένες μεθόδους δειγματοληψίας, συν όλα τα σχετικά αποδεικτικά στοιχεία, στα οποία πρέπει να βασιστούν τα συμπεράσματα εξακρίβωσης του ελεγκτή,
- να ελέγχει αν η εφαρμογή της μεθοδολογίας παρακολούθησης που προδιαγράφεται στην άδεια έχει αποδώσει επίπεδο ακρίβειας σύμφωνο με τις καθορισμένες βαθμίδες,
- να ζητά από το φορέα εκμετάλλευσης να παράσχει τυχόν ελλείποντα δεδομένα ή να συμπληρώσει ελλιπή τμήματα των διαδικασιών ελέγχου, να εξηγήσει διακυμάνσεις στα δεδομένα εκπομπών ή να αναθεωρήσει υπολογισμούς, πριν καταλήξει στα τελικά συμπεράσματα εξακρίβωσης.

Κατά τη διαδικασία εξακρίβωσης, ο ελεγκτής πρέπει να προσδιορίζει ανακρίβειες, εκτιμώντας:

- αν έχουν εφαρμοστεί οι διεργασίες διασφάλισης ποιότητας και ελέγχου που περιγράφονται στα τμήματα 7.1, 7.2 και 7.3,
- αν υπάρχουν σαφή και αντικειμενικά αποδεικτικά στοιχεία λαμβανόμενα μέσω της συγκέντρωσης των δεδομένων για υποστήριξη του προσδιορισμού των ανακρίβειών.

Ο ελεγκτής πρέπει να αξιολογεί την ουσιαστική σημασία τόσο κάθε επιμέρους ανακρίβειας όσο και συσώρευσης μη διορθωμένων ανακρίβειών, λαμβάνοντας υπόψη κάθε παράλειψη, παραποίηση ή σφάλμα που θα μπορούσε να οδηγήσει σε ανακρίβεια, για παράδειγμα ένα σύστημα διαχείρισης δεδομένων που παράγει μη διαφανή, μεροληπτικά ή ασυνεπή στοιχεία. Το επίπεδο διασφάλισης πρέπει να είναι ανάλογο με το κατώτατο όριο ουσιαστικής σημασίας που καθορίζεται για τη συγκεκριμένη εγκατάσταση.

Στο τέλος της διαδικασίας εξακρίβωσης, ο ελεγκτής πρέπει να κρίνει εάν στην έκθεση εκπομπών υπάρχουν ουσιώδεις ανακρίβειες. Εάν ο ελεγκτής καταλήξει ότι στην έκθεση εκπομπών δεν υπάρχουν ουσιώδεις ανακρίβειες, ο φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να υποβάλει την έκθεση εκπομπών στην αρμόδια αρχή σύμφωνα με το άρθρο 14 παράγραφος 3 της οδηγίας. Εάν ο ελεγκτής συμπεράνει ότι στην έκθεση εκπομπών υπάρχουν ουσιώδεις ανακρίβειες, η έκθεση του φορέα εκμετάλλευσης δεν κρίνεται ικανοποιητική. Σύμφωνα με το άρθρο 15 της οδηγίας, τα κράτη μέλη πρέπει να μεριμνούν ώστε φορέας εκμετάλλευσης του οποίου η έκθεση δεν έχει κριθεί ικανοποιητική έως τις 31 Μαρτίου κάθε έτους για εκπομπές κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους, να μην μπορεί να προβεί σε περαιτέρω μεταβιβάσεις δικαιωμάτων μέχρις ότου έκθεση από τον εν λόγω φορέα εκμετάλλευσης κριθεί ικανοποιητική. Τα κράτη μέλη πρέπει να θεσπίσουν επιβαλλόμενες κυρώσεις σύμφωνα με το άρθρο 16 της οδηγίας.

Η συνολική τιμή εκπομπών για μια εγκατάσταση σε μια έκθεση εκπομπών η οποία έχει κριθεί ικανοποιητική χρησιμοποιείται από την αρμόδια αρχή για να ελέγξει εάν από τον φορέα εκμετάλλευσης έχει παραδοθεί επαρκής αριθμός δικαιωμάτων όσον αφορά την ίδια αυτή εγκατάσταση.

Τα κράτη μέλη πρέπει να διασφαλίζουν ώστε τυχόν διάσταση απόψεων μεταξύ φορέων εκμετάλλευσης, ελεγκτών και αρμόδιων αρχών να μην επηρεάζει την ορθή υποβολή των εκθέσεων και να διευθετείται σύμφωνα με την οδηγία, τις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές, τις λεπτομερείς απαιτήσεις που ορίζουν τα κράτη μέλη σύμφωνα με το παράρτημα V της οδηγίας και τις σχετικές εθνικές διαδικασίες.

## 8. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

Το τμήμα αυτό περιλαμβάνει συντελεστές εκπομπών αναφοράς για το επίπεδο βαθμίδας 1, που επιτρέπει τη χρήση μη ειδικών κατά δραστηριότητα συντελεστών εκπομπών για την καύση καυσίμων. Εάν ένα καύσιμο δεν ανήκει σε υφιστάμενη κατηγορία καυσίμου, ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να χρησιμοποιεί την κρίση του ως ειδικού για να κατατάξει το χρησιμοποιούμενο καύσιμο σε σχετική κατηγορία καυσίμων, κατόπιν εγκρίσεως από την αρμόδια αρχή.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

**Συντελεστές εκπομπών ορυκτών καυσίμων — σε σχέση με την καθαρή θερμογόνο αξία (NCV), εξαιρουμένων των συντελεστών οξείδωσης**

Καύσιμο	Συντελεστής εκπομπών CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> /TJ)	Πηγή του συντελεστή εκπομπών
Α. Υγρά ορυκτά καύσιμα		
Πρωτογενή καύσιμα		
Αργό πετρέλαιο	73,3	IPPC, 1996 (*)
Orimulsion	80,7	IPPC, 1996
Υγρά φυσικού αερίου	63,1	IPPC, 1996
Δευτερογενή καύσιμα/προϊόντα		
Βενζίνη	69,3	IPPC, 1996
Κηροζίνη (°)	71,9	IPPC, 1996
Πετρέλαιο σχιστολιθών	77,4	Εθνική ανακοίνωση Εσθονίας, 2002
Πετρέλαιο θέρμανσης/κίνησης	74,1	IPPC, 1996
Βαρύ μαζούτ	77,4	IPPC, 1996

(\*) Αναθεώρηση 1996 IPCC Κατευθυντήριες γραμμές για τις εθνικές απογραφές αερίων θερμοκηπίου: Εγχειρίδιο αναφοράς, 1.13.

(°) Κηροζίνη, εκτός της κηροζίνης αεριωθούμενων.

Καύσιμο	Συντελεστής εκπομπών CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> /TJ)	Πηγή του συντελεστή εκπομπών
Υγραέριο	63,1	IPPC, 1996
Αιθάνιο	61,6	IPPC, 1996
Νάφθα	73,3	IPPC, 1996
Πίσσα	80,7	IPPC, 1996
Λιπαντικά	73,3	IPPC, 1996
Πετρελαϊκό κωκ	100,8	IPPC, 1996
Υλεις τροφοδοσίας διυλιστηρίων	73,3	IPPC, 1996
Λοπά πετρέλαια	73,3	IPPC, 1996
B. Στερεά ορυκτά καύσιμα		
Πρωτογενή καύσιμα		
Ανθρακίτης	98,3	IPPC, 1996
Ανθρακας για οπτανθρακοποίηση	94,6	IPPC, 1996
Άλλοι πωσάνθρακες	94,6	IPPC, 1996
Υπασφαλτούχος άνθρακας	96,1	IPPC, 1996
Λιγνίτης	101,2	IPPC, 1996
Πετρέλαιο σχιστολιθών	106,7	IPPC, 1996
Τύρφη	106,0	IPPC, 1996
Δευτερογενή καύσιμα		
BKB & Patent Fuel	94,6	IPPC, 1996
Οπτάνθρακας υψικαμίνων/φωταερίου	108,2	IPPC, 1996
Γ. Αέρια ορυκτά		
Μονοξειδίο του άνθρακα	155,2	Βάσει της NCV 10.12 TJ/t <sup>(10)</sup>
Φυσικό αέριο (ξηρό)	56,1	IPPC, 1996
Μεθάνιο	54,9	Βάσει της NCV 50.01 TJ/t <sup>(11)</sup>
Υδρογόνο	0	Ουσία χωρίς άνθρακα

<sup>(10)</sup> J. Falbe and M. Regitz, Römpp Chemie Lexikon, Stuttgart, 1995.

<sup>(11)</sup> J. Falbe and M. Regitz, Römpp Chemie Lexikon, Stuttgart, 1995.

9. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΟΥΔΕΤΕΡΗΣ ΩΣ ΠΡΟΣ CO<sub>2</sub>

Στον ενδεικτικό αυτό αλλά όχι εξαντλητικό κατάλογο περιλαμβάνεται ένας αριθμός υλικών, τα οποία θεωρούνται βιομάζα για τη εφαρμογή των κατευθυντήριων αυτών γραμμών και πρέπει να σταθμίζονται με συντελεστή εκπομπών 0 [t CO<sub>2</sub>/TJ ή t ή m<sup>3</sup>]. Τα κλάσματα τύρφης και τα ορυκτά κλάσματα των υλικών που απαριθμούνται παρακάτω, δεν πρέπει να θεωρούνται βιομάζα.

## 1. Φυτά και μέρη φυτών, μεταξύ άλλων:

- άχυρα,
- χορτονομή και γρασίδι,
- φύλλα, ξύλα, ρίζες, πρεμνά, φλοιοί,
- καλλιέργειες, π.χ. καλαμπόκι και σίτος.

## 2. Απόβλητα βιομάζας, προϊόντα και παραπροϊόντα, μεταξύ άλλων:

- βιομηχανικά απόβλητα ξύλου (απόβλητα ξύλου από υλοτομικές δραστηριότητες κατεργασίας και επεξεργασίας ξύλου και απόβλητα από δραστηριότητες της βιομηχανίας ξυλωδών υλικών),
- χρησιμοποιημένο ξύλο (χρησιμοποιημένα προϊόντα από ξύλο, ξυλώδη υλικά) και προϊόντα και υποπροϊόντα από δραστηριότητες επεξεργασίας ξύλου,
- απόβλητα με βάση το ξύλο από τις βιομηχανίες χαρτοπολτού και χαρτιού, π.χ. black liquor,
- υπολείμματα δασοκομίας,
- ζωοτροφές, ιχθυάλευρα και άλευρα διατροφής, λίπος, έλαια και στέαρ,
- πρωτογενή υπολείμματα από την παραγωγή τροφίμων και ποτών,
- κοπριά,
- υπολείμματα καλλιεργούμενων φυτικών ειδών,
- ιλύς υπονόμων,
- βιοαέρια παραγόμενα από χώνευση, ζύμωση ή εξαερίωση βιομάζας,
- ιλύς λιμένων και άλλη ιλύς και ιζήματα υδάτινων φορέων,
- αέρια από χώρους ταφής απορριμμάτων.

## 3. Κλάσματα βιομάζας από μεικτά υλικά, μεταξύ άλλων:

- το κλάσμα βιομάζας από επιπλέοντα απομεινάρια πλοίων από τη διαχείριση υδάτινων όγκων,
- το κλάσμα βιομάζας μικτών υπολειμμάτων από την παραγωγή τροφίμων και ποτών,
- το κλάσμα βιομάζας σύνθετων ουσιών που περιέχουν ξύλο,
- το κλάσμα βιομάζας αποβλήτων κλωστοϋφαντουργίας,
- το κλάσμα βιομάζας χαρτιού, χαρτονιού, λεπτού χαρτονιού,
- το κλάσμα βιομάζας αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων,
- το κλάσμα βιομάζας επεξεργασμένων αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων.

## 4. Καύσιμα των οποίων συστατικά και ενδιάμεσα προϊόντα έχουν παραχθεί όλα από βιομάζα, μεταξύ άλλων:

- βιοαιθανόλη,
- βιοντίζελ,
- αιθεροποιημένη βιοαιθανόλη,
- βιομεθανόλη,
- βιοδιμεθυλαιθέρας,
- βιοέλαιο (καύσιμο πυρόλυσης) και βιοαέριο.



## 10. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΚΑΤΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ

## 10.1. Προσδιορισμός καθαρών θερμογόνων αξιών και συντελεστών εκπομπών για καύσιμα

Η ειδική διαδικασία για τον προσδιορισμό των ειδικών κατά δραστηριότητα συντελεστών εκπομπών συμπεριλαμβανομένης της διαδικασίας δειγματοληψίας για έναν ειδικό τύπο καυσίμου, πρέπει να συμφωνείται με την αρμόδια αρχή πριν από την έναρξη της αντίστοιχης περιόδου αναφοράς στην οποία πρέπει να εφαρμοστεί.

Οι διαδικασίες που εφαρμόζονται για τη δειγματοληψία του καυσίμου και τον προσδιορισμό της καθαρής θερμογόνου αξίας του, της περιεκτικότητας σε άνθρακα και του συντελεστή εκπομπών πρέπει να βασίζεται σε σχετικά πρότυπα CEN (όπως για τη συχνότητα δειγματοληψίας, τις διαδικασίες δειγματοληψίας, τον προσδιορισμό της μεικτής και καθαρής θερμογόνου αξίας και την περιεκτικότητα σε άνθρακα για τα διάφορα είδη καυσίμου) εφόσον είναι διαθέσιμα. Εφόσον δεν υπάρχουν διαθέσιμα πρότυπα CEN, εφαρμόζονται πρότυπα ISO ή εθνικά πρότυπα. Όπου δεν υφίστανται εφαρμόσιμα πρότυπα, οι διαδικασίες μπορούν, όπου είναι δυνατόν, να διεξάγονται σύμφωνα με σχέδια προτύπων ή κατευθυντήριες γραμμές βέλτιστης βιομηχανικής πρακτικής.

Παραδείγματα σχετικών προτύπων CEN είναι τα ακόλουθα:

— EN ISO 4259:1996 «Προϊόντα πετρελαίου — Προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακρίβειας όσον αφορά τις μεθόδους δοκιμής».

Παραδείγματα σχετικών προτύπων ISO είναι τα ακόλουθα:

— ISO 13909-1,2,3,4: 2001 Γαιάνθρακας και σπτιάνθρακας — Μηχανική δειγματοληψία,

— ISO 5069-1,2: 1983: Λιγνίτες. Αρχές δειγματοληψίας,

— ISO 625:1996 Στερεά ορυκτά καύσιμα — Προσδιορισμός άνθρακα και υδρογόνου — μέθοδος Liebig,

— ISO 925:1997 Στερεά ορυκτά καύσιμα — Προσδιορισμός περιεκτικότητας σε άνθρακα σε μορφή ανθρακικών — βαρυμετρική μέθοδος,

— ISO 9300-1990: Μέτρηση ροής αερίου μέσω ακροφυσίων σωλήνων Venturi κρίσιμης ροής,

— ISO 9951-1993/94: Μέτρηση ροής αερίου σε κλειστούς αγωγούς — Μετρητές παροχής με στρόβιλο.

Αναφέρονται τα ακόλουθα συμπληρωματικά εθνικά πρότυπα για το χαρακτηρισμό των καυσίμων:

— DIN 51900-1:2000 «Δοκιμή στερεών και υγρών καυσίμων — Προσδιορισμός μεικτής θερμογόνου αξίας με θερμιδόμετρο με φιάλη (βόμβα) και υπολογισμός καθαρής θερμογόνου αξίας — Τμήμα 1: αρχές, συσκευές, μέθοδοι»,

— DIN 51857:1997 «Αέρια καύσιμα και άλλα αέρια — Υπολογισμός θερμογόνου αξίας, πυκνότητας, σχετικής πυκνότητας και δείκτη Wobbe καθαρών αερίων και αερίων μειγμάτων»,

— DIN 51612:1980 Δοκιμή υγραερίων· υπολογισμός καθαρής θερμογόνου αξίας,

— DIN 51721:2001 «Δοκιμή στερεών καυσίμων — Προσδιορισμός περιεκτικότητας σε άνθρακα και υδρογόνου» (εφαρμόσιμο επίσης για υγρά καύσιμα).

Το εργαστήριο που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό του συντελεστή εκπομπών, της περιεκτικότητας σε άνθρακα και της καθαρής θερμογόνου αξίας πρέπει να είναι διαπιστευμένο κατά EN ISO 17025 («Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων δοκιμών και βαθμονόμησης»).

Έχει σημασία να επισημανθεί ότι για την επίτευξη της κατάλληλης ακρίβειας του ειδικού κατά δραστηριότητα συντελεστή εκπομπών (πέραν της ακρίβειας της αναλυτικής διαδικασίας για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας σε άνθρακα και της καθαρής θερμογόνου αξίας) είναι κρίσιμης σημασίας η συχνότητα δειγματοληψίας, η διαδικασία δειγματοληψίας και η ετοιμασία του δείγματος. Εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την κατάσταση και την ομοιογένεια του καυσίμου/υλικού. Ο απαιτούμενος αριθμός δειγμάτων πρέπει να είναι μεγαλύτερος για πολύ ετερογενή υλικά, όπως τα αστικά στερεά απόβλητα, και πολύ μικρότερος για τα πλέον εμπορικά αέρια ή υγρά καύσιμα.

Ο προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε άνθρακα, των καθαρών θερμογόνων αξιών και των συντελεστών εκπομπών για παρτίδες καυσίμου πρέπει να ακολουθεί τη γενικά αποδεκτή πρακτική για αντιπροσωπευτική δειγματοληψία. Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να παρέχει αποδεικτικά στοιχεία ότι η λαμβανόμενη περιεκτικότητα σε άνθρακα, οι θερμογόνες αξίες και οι συντελεστές εκπομπών είναι αντιπροσωπευτικοί και αμερόληπτοι.

Ο αντίστοιχος συντελεστής εκπομπών πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον για την παρτίδα καυσίμου για την οποία θεωρείται αντιπροσωπευτικός.

Η πλήρης τεκμηρίωση των διαδικασιών που χρησιμοποιούνται στο αντίστοιχο εργαστήριο για τον προσδιορισμό του συντελεστή εκπομπών και το πλήρες σύνολο αποτελεσμάτων πρέπει να φυλάσσονται και να είναι διαθέσιμα στον ελεγκτή της έκθεσης εκπομπών.

#### 10.2. Προσδιορισμός των ειδικών κατά δραστηριότητα συντελεστών οξείδωσης

Η ειδική διαδικασία για τον προσδιορισμό του ειδικού κατά δραστηριότητα συντελεστή οξείδωσης, συμπεριλαμβανομένης της διαδικασίας δειγματοληψίας για ένα ειδικό είδος καυσίμου και εγκατάσταση, πρέπει να συμφωνείται με την αρμόδια αρχή πριν από την έναρξη της αντίστοιχης περιόδου αναφοράς στην οποία πρέπει να εφαρμοστεί.

Οι διαδικασίες που εφαρμόζονται για τον προσδιορισμό αντιπροσωπευτικών ειδικών κατά δραστηριότητα συντελεστών οξείδωσης (π.χ. μέσω της περιεκτικότητας σε άνθρακα της αιθάλης, τέφρας, λυμάτων και άλλων αποβλήτων ή υποπροϊόντων) για μια ειδική δραστηριότητα, πρέπει να βασίζονται σε σχετικά πρότυπα CEN, εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα. Εάν δεν υπάρχουν διαθέσιμα πρότυπα CEN, εφαρμόζονται πρότυπα ISO ή εθνικά πρότυπα. Όπου δεν υφίστανται εφαρμόσιμα πρότυπα, οι διαδικασίες πρέπει, όπου είναι δυνατόν, να διεξάγονται σύμφωνα με σχέδια προτύπων ή κατευθυντήριες γραμμές βέλτιστης βιομηχανικής πρακτικής.

Το εργαστήριο που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του συντελεστή οξείδωσης ή των βασικών δεδομένων πρέπει να είναι διαπιστευμένο κατά EN ISO 17025 («Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων δοκιμών και βαθμονόμησης»).

Ο προσδιορισμός των ειδικών κατά δραστηριότητα συντελεστών οξείδωσης από παρτίδες υλικού πρέπει να ακολουθεί τη γενικά αποδεκτή πρακτική για αντιπροσωπευτική δειγματοληψία. Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να παρέχει αποδεικτικά στοιχεία ότι οι λαμβανόμενοι συντελεστές οξείδωσης είναι αντιπροσωπευτικοί και αμερόληπτοι.

Η πλήρης τεκμηρίωση των διαδικασιών που χρησιμοποιούνται από τον οργανισμό για τον προσδιορισμό του συντελεστή οξείδωσης και το πλήρες σύνολο αποτελεσμάτων πρέπει να φυλάσσονται και να είναι διαθέσιμα στον ελεγκτή της έκθεσης εκπομπών.

#### 10.3. Προσδιορισμός συντελεστών εκπομπών διεργασίας και δεδομένων σύστασης

Η ειδική διαδικασία για τον προσδιορισμό του ειδικού κατά δραστηριότητα συντελεστή εκπομπών, συμπεριλαμβανομένης της διαδικασίας δειγματοληψίας για ένα ειδικό υλικό, πρέπει να συμφωνείται με την αρμόδια αρχή πριν από την έναρξη της αντίστοιχης περιόδου αναφοράς στην οποία πρέπει να εφαρμοστεί.

Οι διαδικασίες που εφαρμόζονται για τη δειγματοληψία και τον καθορισμό της σύστασης του σχετικού υλικού ή τη λήψη συντελεστή εκπομπών διεργασίας πρέπει να βασίζονται σε σχετικά πρότυπα CEN, εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα. Εάν δεν υπάρχουν διαθέσιμα πρότυπα CEN, εφαρμόζονται πρότυπα ISO ή εθνικά πρότυπα. Όπου δεν υφίστανται εφαρμόσιμα πρότυπα, οι διαδικασίες μπορούν, όπου είναι δυνατόν, να διεξάγονται σύμφωνα με σχέδια προτύπων ή κατευθυντήριες γραμμές βέλτιστης βιομηχανικής πρακτικής.

Το εργαστήριο που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της σύστασης ή του συντελεστή εκπομπών πρέπει να είναι διαπιστευμένο κατά EN ISO 17025 («Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων δοκιμών και βαθμονόμησης»).

Ο προσδιορισμός των συντελεστών εκπομπών διεργασίας και των δεδομένων σύστασης για παρτίδες υλικών πρέπει να ακολουθεί τη γενικά αποδεκτή πρακτική για αντιπροσωπευτική δειγματοληψία. Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να παρέχει αποδεικτικά στοιχεία ότι ο ληφθείς συντελεστής εκπομπών διεργασίας ή τα δεδομένα σύστασης είναι αντιπροσωπευτικά και αμερόληπτα.

Η αντίστοιχη τιμή πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον για την παρτίδα υλικού για την οποία θεωρείται αντιπροσωπευτική.

Η πλήρης τεκμηρίωση των διαδικασιών που χρησιμοποιούνται από τον οργανισμό για τον προσδιορισμό του συντελεστή εκπομπών ή των δεδομένων σύστασης και το πλήρες σύνολο αποτελεσμάτων πρέπει να φυλάσσονται και να είναι διαθέσιμα στον ελεγκτή της έκθεσης εκπομπών.

#### 10.4. Προσδιορισμός κλάσματος βιομάζας

Ο όρος «κλάσμα βιομάζας» για τους σκοπούς αυτών των κατευθυντήριων γραμμών αναφέρεται στο ποσοστό της μάζας άνθρακα καύσιμης βιομάζας σύμφωνα με τον ορισμό της βιομάζας (βλέπε τμήματα 2 και 9 του παρόντος παραρτήματος) στη συνολική μάζα άνθρακα σε ένα καύσιμο μίγμα.

Η ειδική διαδικασία για τον προσδιορισμό του κλάσματος βιομάζας ενός συγκεκριμένου είδους καυσίμου, συμπεριλαμβανομένης της διαδικασίας δειγματοληψίας πρέπει να συμφωνείται με την αρμόδια αρχή πριν από την έναρξη της περιόδου αναφοράς στην οποία πρέπει να εφαρμοστεί.

Οι διαδικασίες που εφαρμόζονται για τη δειγματοληψία του καυσίμου και τον προσδιορισμό του κλάσματος βιομάζας πρέπει να βασίζονται σε σχετικά πρότυπα CEN, εφόσον είναι διαθέσιμα. Εφόσον δεν υπάρχουν διαθέσιμα πρότυπα CEN, πρέπει να εφαρμόζονται πρότυπα ISO ή εθνικά πρότυπα. Όπου δεν υφίστανται εφαρμόσιμα πρότυπα, οι διαδικασίες μπορούν, όπου είναι δυνατόν, να διεξάγονται σύμφωνα με σχέδια προτύπων ή κατευθυντήριες γραμμές βέλτιστης βιομηχανικής πρακτικής <sup>(12)</sup>.

Οι μέθοδοι που εφαρμόζονται στον προσδιορισμό του κλάσματος βιομάζας σε ένα καύσιμο μπορεί να ποικίλουν από τη χειρονακτική διαλογή των συστατικών των μικτών υλικών έως διαφορικές μεθόδους που προσδιορίζουν θερμοαντικές τιμές ενός διμερούς μείγματος και των δύο καθαρών συστατικών του σε μια ισοτοπική ανάλυση άνθρακα-14 — ανάλογα με την ειδική φύση του αντίστοιχου μίγματος καυσίμου.

Το εργαστήριο που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του κλάσματος βιομάζας πρέπει να είναι διαπιστευμένο κατά EN ISO 17025 («Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων δοκιμών και βαθμονόμησης»).

Ο προσδιορισμός του κλάσματος βιομάζας σε παρτίδες υλικών πρέπει να ακολουθεί τη γενικά αποδεκτή πρακτική για αντιπροσωπευτική δειγματοληψία. Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να παρέχει αποδεικτικά στοιχεία ότι οι ληφθείσες τιμές είναι αντιπροσωπευτικές και αμερόληπτες.

Η αντίστοιχη τιμή πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον για την παρτίδα υλικού για την οποία θεωρείται ότι είναι αντιπροσωπευτική.

Η πλήρης τεκμηρίωση των διαδικασιών που χρησιμοποιούνται στο αντίστοιχο εργαστήριο για τον προσδιορισμό του κλάσματος βιομάζας και το πλήρες σύνολο αποτελεσμάτων πρέπει να φυλάσσονται και να είναι διαθέσιμα στον ελεγκτή της έκθεσης εκπομπών.

Εάν ο προσδιορισμός του κλάσματος βιομάζας σε μικτό καύσιμο δεν είναι τεχνικά εφικτός ή μπορεί να οδηγήσει σε αδικαιολόγητα υψηλό κόστος, ο φορέας εκμετάλλευσης είτε πρέπει να λαμβάνει υπόψη ένα ποσοστό βιομάζας 0 % (δηλαδή πλήρης ορυκτή προέλευση όλου του άνθρακα στο συγκεκριμένο αυτό καύσιμο), είτε να προτείνει μέθοδο εκτίμησης προς έγκριση από την αρμόδια αρχή.

## 11. ΜΟΡΦΟΤΥΠΟ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΕΚΘΕΣΕΩΝ

Για την υποβολή εκθέσεων πρέπει να χρησιμοποιούνται ως βάση οι ακόλουθοι πίνακες, που μπορούν να προσαρμόζονται ανάλογα με τον αριθμό δραστηριοτήτων, το είδος εγκατάστασης, τα καύσιμα και τις παρακολουθούμενες διεργασίες.

### 11.1. Στοιχεία ταυτότητας της εγκατάστασης

Στοιχεία ταυτότητας της εγκατάστασης	Απάντηση
1. Ονομασία μητρικής εταιρείας	
2. Ονομασία θυγατρικής εταιρείας	
3. Φορέας εκμετάλλευσης της εγκατάστασης	
4. Εγκατάσταση:	
4.1. Ονομασία	
4.2. Αριθμός άδειας <sup>(13)</sup>	
4.3. Απαιτείται υποβολή έκθεσης στο πλαίσιο του EPER;	Ναι/Όχι
4.4. EPER-αριθμός ταυτότητας <sup>(14)</sup>	
4.5. Διεύθυνση/πόλη της εγκατάστασης	

<sup>(12)</sup> Ένα παράδειγμα είναι το δανικό BRL-K 10016 («Το ποσοστό βιομάζας στα δευτερογενή καύσιμα») που αναπτύχθηκε από την KIWA.

<sup>(13)</sup> Ο αριθμός ταυτότητας δίνεται από την αρμόδια αρχή κατά τη διαδικασία χορήγησης άδειας.

<sup>(14)</sup> Συμπληρώνεται μόνον εάν η εγκατάσταση πρέπει να υποβάλλει έκθεση στο πλαίσιο EPER και δεν υπάρχει παραπάνω από μία δραστηριότητα EPER στην άδεια της εγκατάστασης. Οι πληροφορίες δεν είναι υποχρεωτικές και χρησιμοποιούνται για σκοπούς επιπλέον ταυτοποίησης πέραν των παρεχόμενων στοιχείων της ονομασίας και της διεύθυνσης.

Στοιχεία ταυτότητας της εγκατάστασης	Απάντηση
4.6. Ταχυδρομικός κώδικας /χώρα	
4.7. Γεωγραφική θέση	
5. Σημείο επαφής:	
5.1. Όνομα	
5.2. Διεύθυνση/πόλη/ταχυδρομικός κώδικας/χώρα	
5.3. Τηλέφωνο	
5.4. Φαξ	
5.5. e-mail	
6. Έτος υποβολής έκθεσης	
7. Είδος δραστηριοτήτων του παραρτήματος I που πραγματοποιήθηκαν <sup>(15)</sup>	
Δραστηριότητα 1	
Δραστηριότητα 2	
Δραστηριότητα N	

#### 11.2. Επισκόπηση δραστηριοτήτων και εκπομπών σε μία εγκατάσταση

Εκπομπές δραστηριοτήτων παραρτήματος I						
Κατηγορίες	IPPC Κατηγορία CRF <sup>(16)</sup>	Κωδικός IPPC κατηγορίας EPER	Χρησιμοποιηθείσα προσέγγιση; Υπολογισμός/μέτρηση	Αβεβαιότητα (προσέγγιση μέτρησης) <sup>(17)</sup>	Αλλαγή βαθμίδων; Ναι/Όχι	Εκπομπές t/CO <sub>2</sub>
<b>Δραστηριότητες</b>						
Δραστηριότητα 1						
Δραστηριότητα 2						
Δραστηριότητα N						
<b>Σύνολο</b>						

<sup>(15)</sup> Π.χ. «Διυλιστήρια ορυκτελαίων».

<sup>(16)</sup> Π.χ. «1. Βιομηχανικές διεργασίες, Α Ορυκτά προϊόντα, 1. Παραγωγή ασβέστου».

<sup>(17)</sup> Συμπληρώνεται μόνον εάν οι εκπομπές έχουν προσδιοριστεί με μέτρηση.

Στοιχεία προς υπόμνηση	Μεταφερόμενο CO <sub>2</sub>		Βιομάζα χρησιμοποιηθείσα για καύση	Βιομάζα χρησιμοποιηθείσα σε διεργασίες	Εκπομπές βιομάζας
	Μεταφερθείσα ποσότητα	Μεταφερόμενο υλικό			
Μονάδα	[tCO <sub>2</sub> ]		[TJ]	[t or m <sup>3</sup> ]	[tCO <sub>2</sub> ] <sup>(18)</sup>
Δραστηριότητα 1					
Δραστηριότητα 2					
Δραστηριότητα N					

## 11.3. Εκπομπές καύσης (υπολογισμός)

Δραστηριότητα N				
Είδος δραστηριότητας του παραρτήματος I:				
Περιγραφή δραστηριότητας				
Ορυκτά καύσιμα				
Καύσιμο 1				
Ορυκτό καύσιμο				
Είδος καυσίμου:				
		Μονάδα	Δεδομένα	Εφαρμοζόμενη βαθμίδα
	Δεδομένα δραστηριότητας	t ή m <sup>3</sup>		
		TJ		
	Συντελεστής εκπομπών	tCO <sub>2</sub> /TJ		
	Συντελεστής Οξειδωσης	%		
	Συνολικές εκπομπές	tCO <sub>2</sub>		
Καύσιμο N				
Ορυκτό καύσιμο				
Είδος καυσίμου:				
		Μονάδα	Δεδομένα	Εφαρμοζόμενη βαθμίδα
	Δεδομένα δραστηριότητας	t ή m <sup>3</sup>		

<sup>(18)</sup> Συμπληρώνεται μόνον εάν οι εκπομπές έχουν προσδιοριστεί με μέτρηση.

		TJ		
	Συντελεστής εκπομπών	tCO <sub>2</sub> /TJ		
	Συντελεστής οξείδωσης	%		
	Συνολικές εκπομπές	tCO <sub>2</sub>		
<b>Βιομάζα και μεικτά καύσιμα</b>				
Καύσιμο M				
Βιομάζα/μεικτά καύσιμα				
Είδος καυσίμου:				
Κλάσμα βιομάζας (0-100 % περιεκτικότητα σε άνθρακα):				
		Μονάδα	Δεδομένα	Εφαρμοζόμενη βαθμίδα
	Δεδομένα δραστηριότητας	t ή m <sup>3</sup>		
		TJ		
	Συντελεστής εκπομπών	tCO <sub>2</sub> /TJ		
	Συντελεστής οξείδωσης	%		
	Συνολικές εκπομπές	tCO <sub>2</sub>		
<b>Σύνολο δραστηριοτήτων</b>				
Συνολικές εκπομπές (tCO <sub>2</sub> ) <sup>(19)</sup>				
Συνολική χρησιμοποιηθείσα βιομάζα (TJ) <sup>(20)</sup>				

## 11.4. Εκπομπές διεργασίας (υπολογισμός)

<b>Δραστηριότητα N</b>	
Είδος δραστηριότητας του παραρτήματος I:	
Περιγραφή δραστηριότητας:	
<b>Διεργασίες που χρησιμοποιούν μόνον ορυκτό υλικό τροφοδοσία</b>	
Διεργασία 1	
Είδος διεργασίας:	

<sup>(19)</sup> Ισούται με το σύνολο των εκπομπών από ορυκτά καύσιμα και το ορυκτό κλάσμα μεικτών καυσίμων.

<sup>(20)</sup> Ισούται με το ενεργειακό περιεχόμενο της καθαρής βιομάζας και του κλάσματος βιομάζας μεικτών καυσίμων.

Περιγραφή των δεδομένων δραστηριότητας:

Εφαρμοζόμενη μέθοδος υπολογισμού (μόνον εάν καθορίζεται στις κατευθυντήριες γραμμές):

		Μονάδα	Δεδομένα	Εφαρμοζόμενη βαθμίδα
	Δεδομένα δραστηριότητας	t ή m <sup>3</sup>		
	Συντελεστής εκπομπών	tCO <sub>2</sub> /t ή tCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>		
	Συντελεστής μετατροπής	%		
	Συνολικές εκπομπές	tCO <sub>2</sub>		
Διεργασία N				

Είδος διεργασίας:

Περιγραφή των δεδομένων δραστηριότητας

Εφαρμοζόμενη μέθοδος υπολογισμού (μόνον εάν καθορίζεται στις κατευθυντήριες γραμμές):

		Μονάδα	Δεδομένα	Εφαρμοζόμενη βαθμίδα
	Δεδομένα δραστηριότητας	t ή m <sup>3</sup>		
	Συντελεστής εκπομπών	tCO <sub>2</sub> /t ή tCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>		
	Συντελεστής μετατροπής	%		
	Συνολικές εκπομπές	tCO <sub>2</sub>		

#### Διεργασίες που χρησιμοποιούν βιομάζα/μεικτό υλικό τροφοδοσίας

Διεργασία M

Περιγραφή της διεργασίας:

Περιγραφή υλικού τροφοδοσίας:

Κλάσμα βιομάζας (% περιεκτικότητα σε άνθρακα):

Εφαρμοζόμενη μέθοδος υπολογισμού (μόνον εάν καθορίζεται στις κατευθυντήριες γραμμές):

		Μονάδα	Δεδομένα	Εφαρμοζόμενη βαθμίδα
	Δεδομένα δραστηριότητας	t ή m <sup>3</sup>		

	Συντελεστής εκπομπών	tCO <sub>2</sub> /t ή tCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>		
	Συντελεστής μετατροπής	%		
	Συνολικές εκπομπές	tCO <sub>2</sub>		
<b>Σύνολο δραστηριοτήτων</b>				
<b>Συνολικές εκπομπές</b>	<b>(tCO<sub>2</sub>)</b>			
<b>Συνολική χρησιμοθεσία βιομάζα</b>	<b>(t ή m<sup>3</sup>)</b>			

## 12. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΕΚΘΕΣΕΩΝ

Οι εκπομπές πρέπει να αναφέρονται σύμφωνα με τις κατηγορίες του μορφοτύπου υποβολής εκθέσεων IPPC και τους κωδικούς IPPC του παραρτήματος Α3 της απόφασης EPER (βλέπε τμήμα 12.2 του παρόντος παραρτήματος). Οι ειδικές κατηγορίες και των δύο μορφοτύπων υποβολής εκθέσεων παρουσιάζονται παρακάτω. Όπου μια δραστηριότητα μπορεί να ταξινομηθεί σε δύο ή περισσότερες κατηγορίες, η επιλεγείσα ταξινόμηση πρέπει να αντανακλά τον πρωταρχικό σκοπό της δραστηριότητας.

### 12.1. Μορφότυπο υποβολής εκθέσεων IPPC

Ο παρακάτω πίνακας είναι απόσπασμα του κοινού μορφοτύπου υποβολής εκθέσεων (CRF) των κατευθυντήριων γραμμών υποβολής εκθέσεων του UNFCCC για τις ετήσιες απογραφές <sup>(21)</sup>. Στο CRF, οι εκπομπές εντάσσονται σε επτά κύριες κατηγορίες:

- ενέργεια,
- βιομηχανικές διεργασίες,
- χρήση διαλυτών και άλλων προϊόντων,
- γεωργία,
- αλλαγή χρήσης γης και δασοκομία,
- απόβλητα,
- λοιπά.

Οι κατηγορίες 1, 2 και 6 του παρακάτω πίνακα με τις σχετικές υποκατηγορίες τους αναπαράγονται παρακάτω:

#### 1. Τομεακή έκθεση για ενέργεια

A. Δραστηριότητες καύσης καυσίμου (τομεακή προσέγγιση)

1. Ενεργειακές βιομηχανίες

a. Δημόσια παραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας

B. Διύλιση πετρελαίου

Γ. Παρασκευή στερεών καυσίμων και άλλες ενεργειακές βιομηχανίες

2. Μεταποιητικές βιομηχανίες και κατασκευές

<sup>(21)</sup> UNFCCC (1999): FCCC/CP/1999/7.



---

α. Σίδηρος και χάλυβας

---

β. Μη σιδηρούχα μέταλλα

---

γ. Χημικές ουσίες

---

δ. Πολτός, χαρτί και εκτύπωση

---

Ε. Επεξεργασία τροφίμων, ποτά και καπνός

---

στ. Λοιπά (αναφέρατε συγκεκριμένα)

---

---

4. Άλλοι τομείς

---

α. Εμπορικός/Θεσμικός

---

β. Οικοδομές

---

γ. Γεωργία/Δασοκομία/Αλιεία

---

---

5. Λοιποί (αναφέρατε συγκεκριμένα)

---

α. Σταθεροί

---

β. Κινητοί

---

---

B. Διαφεύγουσες εκπομπές από καύσιμα

---

1. Στερεά καύσιμα

---

α. Εξόρυξη άνθρακα

---

β. Μετασχηματισμός στερεών καυσίμων

---

γ. Λοιπά (αναφέρατε συγκεκριμένα)

---

---

2. Πετρέλαιο και φυσικό αέριο

---

α. Πετρέλαιο

---

β. Φυσικό αέριο

---

---

γ. Εξαερισμός και καύση αερίων (venting and flaring)

---

Εξαερισμός

---

Καύση αερίων

---

δ. Λοιπά (αναφέρατε συγκεκριμένα)

---

## 2. Τομεακή έκθεση για βιομηχανικές διεργασίες

A. Ορυκτά προϊόντα

---

1. Παραγωγή τσιμέντου

---

2. Παραγωγή ασβέστου

---

3. Χρήση ασβεστολιθού και δολομίτη

---

4. Παραγωγή και χρήση ανθρακικού νατρίου

---

5. Ασφαλτικές μονώσεις οροφών

---

6. Ασφαλτικές επιστρώσεις δρόμων

---

7. Λοιπά (αναφέρατε συγκεκριμένα)

---

B. Χημική βιομηχανία

---

1. Παραγωγή αμμωνίας

---

2. Παραγωγή νιτρικού οξέος

---

3. Παραγωγή αδιπικού οξέος

---

4. Παραγωγή καρβιδίων

---

5. Λοιπά (αναφέρατε συγκεκριμένα)

---

Γ. Παραγωγή μετάλλων

---

1. Παραγωγή σιδήρου και χάλυβα

---

2. Παραγωγή κραμάτων σιδήρου

---

3. Παραγωγή αλουμινίου

---

4. SF<sub>6</sub> που χρησιμοποιείται σε χυτήρια αλουμινίου και μαγνησίου

5. Λοιπά (αναφέρατε συγκεκριμένα)

#### Στοιχεία υπόμνησης

Εκπομπές CO<sub>2</sub> από βιομάζα

#### 12.2. Κωδικοί κατηγοριών πηγών IPPC της απόφασης EPER

Ο παρακάτω πίνακας είναι απόσπασμα του παραρτήματος Α3 της απόφασης 2000/479/ΕΚ της Επιτροπής της 17ης Ιουλίου 2000, για την εφαρμογή ευρωπαϊκού μητρώου ρυπογόνων εκπομπών (EPER) σύμφωνα με το άρθρο 15 της οδηγίας 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης<sup>(22)</sup>.

#### Απόσπασμα από το παράρτημα Α3 της απόφασης EPER

<b>1.</b>	<b>Ενεργειακές βιομηχανίες</b>
1.1.	Εγκαταστάσεις καύσης > 50 MW
1.2.	Διυλιστήρια πετρελαίων και αερίου
1.3.	Εγκαταστάσεις οπτανθρακοποίησης
1.4.	Εγκαταστάσεις αεροποίησης και υγροποίησης του άνθρακα
<b>2.</b>	<b>Παραγωγή και επεξεργασία μετάλλων</b>
2.1/2.2/2.3/2.4/2.5/2.6.	Μεταλλουργική βιομηχανία και εγκαταστάσεις φρύξης ή επίτηξης μεταλλευμάτων-εγκαταστάσεις για την παραγωγή σιδηρούχων και μη σιδηρούχων μετάλλων
<b>3.</b>	<b>Βιομηχανία ορυκτών προϊόντων</b>
3.1/3.3/3.4/3.5.	Εγκαταστάσεις παραγωγής κλίνκερ (τσιμέντου) (> 500 t/ημέρα), ασβέστου (> 50 t/ημέρα), υάλου (> 20 t/ημέρα), ορυκτών υλών (> 20 t/ημέρα) ή κεραμικών ειδών (> 75 t/ημέρα)
3.2.	Εγκαταστάσεις παραγωγής αμιάντου ή προϊόντων με βάση τον αμιάντο
<b>4.</b>	<b>Χημική βιομηχανία και χημικές εγκαταστάσεις για την παραγωγή:</b>
4.1.	Βασικών οργανικών χημικών ουσιών
4.2/4.3.	Βασικών ανόργανων χημικών ουσιών ή λιπασμάτων

<sup>(22)</sup> ΕΕ L 192 της 28.7.2000, σ. 36.

4.4/4.6.	Βιοκτόνων και εκρηκτικών υλών
4.5.	Φαρμακευτικών προϊόντων
<b>5.</b>	<b>Διαχείριση αποβλήτων</b>
5.1/5.2.	Εγκαταστάσεις για τη διάθεση ή ανάκτηση επικίνδυνων αποβλήτων (> 10 t/ημέρα) ή αστικών αποβλήτων (> 3 t/ώρα)
5.3/5.4.	Εγκαταστάσεις για τη διάθεση μη επικίνδυνων αποβλήτων (> 50 t/ημέρα) και χώροι ταφής
<b>6.</b>	<b>Λοιπές δραστηριότητες του παραρτήματος I</b>
6.1.	Βιομηχανικές εγκαταστάσεις για χαρτοπολτό από ξύλο ή άλλα ινώδη υλικά και παραγωγή χαρτιού ή χαρτονιού (> 20 t/ημέρα)
6.2.	Εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας ινών ή υφασμάτων (> 10 t/ημέρα)
6.3.	Εγκαταστάσεις δέψης δερμάτων (> 12 t/ημέρα)
6.4.	Σφαγεία (> 50 t/ημέρα), εγκαταστάσεις παραγωγής γάλακτος (> 200 t/ημέρα), άλλες ζωικές πρώτες ύλες (> 75 t/ημέρα) ή φυτικές πρώτες ύλες (> 300 t/ημέρα)
6.5.	Εγκαταστάσεις για τη διάθεση ή ανακύκλωση σφαγίων και ζωικών απορριμμάτων (> 10 t/ημέρα)
6.6.	Εγκαταστάσεις εκτροφής πουλερικών (> 40 000), χοίρων (> 2 000) ή χοιρομητέρων (> 750)
6.7.	Εγκαταστάσεις επεξεργασίας επιφάνειας ή προϊόντων με χρησιμοποίηση οργανικών διαλυτών (> 200 t/έτος)
6.8.	Εγκαταστάσεις για την παραγωγή άνθρακα ή γραφίτη

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

## Κατευθυντήριες γραμμές για εκπομπές καύσης από δραστηριότητες που παρατίθενται στο παράρτημα Ι της οδηγίας

## 1. ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ

Οι ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές που περιλαμβάνονται στο παρόν παράρτημα πρέπει να χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από εγκαταστάσεις καύσης με ονομαστική θερμική κατανάλωση μεγαλύτερη των 20 MW (εκτός των εγκαταστάσεων επικίνδυνων ή αστικών αποβλήτων) όπως απαριθμούνται στο παράρτημα Ι της οδηγίας και για την παρακολούθηση των εκπομπών καύσης από άλλες δραστηριότητες όπως απαριθμούνται στο παράρτημα Ι της οδηγίας, όπου αναφέρεται στα παραρτήματα ΙΙΙ έως ΧΙ αυτών των κατευθυντήριων γραμμών.

Η παρακολούθηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από διεργασίες καύσης περιλαμβάνει εκπομπές από την καύση όλων των καυσίμων στην εγκατάσταση, καθώς και εκπομπές από διεργασίες καθαρισμού για την απομάκρυνση π.χ. SO<sub>2</sub>. Οι εκπομπές από κινητήρες εσωτερικής καύσης για μεταφορικούς σκοπούς δεν παρακολουθούνται ούτε αναφέρονται. Όλες οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από την καύση καυσίμων στην εγκατάσταση πρέπει να αποδίδονται στην εγκατάσταση, ανεξαρτήτως των εξαγωγών θερμότητας ή ηλεκτρικής ενέργειας σε άλλες εγκαταστάσεις. Οι εκπομπές που συνδέονται με την παραγωγή θερμότητας ή ηλεκτρικής ενέργειας η οποία εισάγεται από άλλες εγκαταστάσεις δεν πρέπει να αποδίδεται στην εγκατάσταση εισαγωγής.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO<sub>2</sub>

Στις πηγές εκπομπής CO<sub>2</sub> από εγκαταστάσεις και διεργασίες καύσης περιλαμβάνονται:

- λέβητες,
- καυστήρες,
- στρόβιλοι,
- θερμοαντήρες,
- κάμινοι,
- αποτεφρωτές,
- κλίβανοι,
- φούρνοι,
- ξηραντήρες,
- κινητήρες,
- συσκευές καύσης αερίων (flares)
- πλυντρίδες (εκπομπές διεργασίας),
- κάθε άλλος εξοπλισμός ή μηχανήματα που χρησιμοποιούν καύσιμο, εξαιρουμένου του εξοπλισμού ή μηχανημάτων με κινητήρες καύσης που χρησιμοποιούνται για μεταφορικούς σκοπούς.

2.1. Υπολογισμός εκπομπών CO<sub>2</sub>

## 2.1.1. Εκπομπές καύσης

## 2.1.1.1. Γενικές δραστηριότητες καύσης

Οι εκπομπές CO<sub>2</sub> από πηγές καύσης υπολογίζονται πολλαπλασιάζοντας το ενεργειακό περιεχόμενο κάθε χρησιμοποιούμενου καυσίμου επί ένα συντελεστή εκπομπών και ένα συντελεστή οξειδωσης. Για κάθε καύσιμο, εφαρμόζεται ο ακόλουθος υπολογισμός για κάθε δραστηριότητα:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 = \text{Δεδομένα δραστηριότητας} * \text{Συντελεστής εκπομπών} * \text{Συντελεστής οξειδωσης}$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Τα δεδομένα δραστηριότητας εκφράζονται ως το καθαρό ενεργειακό περιεχόμενο του καταναλωθέντος καυσίμου [TJ] κατά την περίοδο αναφοράς. Το ενεργειακό περιεχόμενο της κατανάλωσης καυσίμου υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

Ενεργειακό περιεχόμενο κατανάλωσης καυσίμου [TJ] = καταναλωθέν καύσιμο [t ή m<sup>3</sup>]καθαρή θερμογόνος αξία καυσίμου [TJ/t ή TJ/m<sup>3</sup>] <sup>(23)</sup>

Με:

α1) Καταναλωθέν καύσιμο

Βαθμίδα 1

Η κατανάλωση καυσίμου μετριέται χωρίς ενδιάμεση αποθήκευση πριν από την καύση στην εγκατάσταση με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 7,5 %.

Βαθμίδα 2α

Η κατανάλωση καυσίμου μετριέται χωρίς ενδιάμεση αποθήκευση πριν από την καύση στην εγκατάσταση χρησιμοποιώντας συσκευές μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 5,0 %.

Βαθμίδα 2β

Η αγορά καυσίμου μετριέται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από 4,5 %. Η κατανάλωση καυσίμου υπολογίζεται χρησιμοποιώντας προσέγγιση ισοζυγίου μάζας που βασίζεται στην ποσότητα του αγορασθέντος καυσίμου και τη διαφορά στην αποθηκευμένη ποσότητα για μια χρονική περίοδο, με τη χρήση του ακόλουθου τύπου:

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

όπου:

Καύσιμο C: Το καύσιμο που κήκε κατά την περίοδο αναφοράς

Καύσιμο P: Το καύσιμο που αγοράστηκε κατά την περίοδο αναφοράς

Καύσιμο S: Το απόθεμα καυσίμου στις αρχές της περιόδου αναφοράς

Καύσιμο E: Το απόθεμα καυσίμου στο τέλος της περιόδου αναφοράς

Καύσιμο O: Το καύσιμο που χρησιμοποιήθηκε για άλλους σκοπούς (μεταφορές ή μεταπώληση).

Βαθμίδα 3α

Η κατανάλωση καυσίμου μετριέται χωρίς ενδιάμεση αποθήκευση πριν από την καύση στην εγκατάσταση χρησιμοποιώντας συσκευές μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 3β

Η αγορά καυσίμου μετριέται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,0 %. Η κατανάλωση καυσίμου υπολογίζεται χρησιμοποιώντας προσέγγιση ισοζυγίου μάζας βάσει της ποσότητας του καυσίμου που αγοράστηκε και της διαφοράς στα αποθέματα για μια χρονική περίοδο, με τη χρήση του ακόλουθου τύπου:

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

όπου:

Καύσιμο C: Το καύσιμο που κήκε κατά την περίοδο αναφοράς

Καύσιμο P: Το καύσιμο που αγοράστηκε κατά την περίοδο αναφοράς

Καύσιμο S: Το απόθεμα καυσίμου στις αρχές της περιόδου αναφοράς

Καύσιμο E: Το απόθεμα καυσίμου στο τέλος της περιόδου αναφοράς

Καύσιμο O: Το καύσιμο που χρησιμοποιήθηκε για άλλους σκοπούς (μεταφορές ή μεταπώληση)

<sup>(23)</sup> Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται μονάδες όγκου, ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να λαμβάνει υπόψη του κάθε μετατροπή που μπορεί να απαιτείται για τον υπολογισμό των διαφορών στην πίεση και τη θερμοκρασία της συσκευής μέτρησης και τις κανονικές συνθήκες για τις οποίες αναπτύχθηκε η καθαρή θερμογόνος αξία για το αντίστοιχο είδος καυσίμου.

## Βαθμίδα 4α

Η κατανάλωση καυσίμου μετριέται χωρίς ενδιάμεση αποθήκευση πριν την καύση στην εγκατάσταση χρησιμοποιώντας συσκευές μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από  $\pm 1,5 \%$ .

## Βαθμίδα 4β

Η αγορά καυσίμου μετριέται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από  $\pm 1,0 \%$ . Η κατανάλωση καυσίμου υπολογίζεται χρησιμοποιώντας προσέγγιση ισοζυγίου μάζας που βασίζεται στην ποσότητα του καυσίμου που αγοράστηκε και τη διαφορά στα αποθέματα για μια χρονική περίοδο, με τη χρήση του ακόλουθου τύπου:

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

όπου:

Καύσιμο C: Το καύσιμο που κήκε κατά την περίοδο αναφοράς  
Καύσιμο P: Το καύσιμο που αγοράστηκε κατά την περίοδο αναφοράς  
Καύσιμο S: Το απόθεμα καυσίμου στις αρχές της περιόδου αναφοράς  
Καύσιμο E: Το απόθεμα καυσίμου στο τέλος της περιόδου αναφοράς  
Καύσιμο O: Το καύσιμο που χρησιμοποιήθηκε για άλλους σκοπούς (μεταφορές ή μεταπώληση)

Πρέπει να επισημανθεί ότι διαφορετικά είδη καυσίμου έχουν ως αποτέλεσμα πολύ διαφορετικές επιτρεπτές αβεβαιότητες για τη διαδικασία μέτρησης, με τα αέρια και υγρά καύσιμα να μετριώνται γενικά ακριβέστερα από τα στερεά καύσιμα. Ωστόσο, υπάρχουν πολλές εξαιρέσεις σε κάθε κατηγορία (ανάλογα με το είδος και τις ιδιότητες του καυσίμου, τον τρόπο παράδοσης (πλοίο, σιδηρόδρομος, φορτηγό, μεταφορική ταινία, αγωγός) και τις ειδικές συνθήκες της εγκατάστασης) οι οποίες αποκλείουν την απλή απόδοση καυσίμων σε βαθμίδες.

## α2) Καθαρή θερμογόνος αξία

## Βαθμίδα 1

Ο φορέας εκμετάλλευσης χρησιμοποιεί ειδικές ανά χώρα καθαρές θερμογόνες αξίες για το αντίστοιχο καύσιμο όπως απαριθμούνται στο προσάρτημα 2.1 Α.3 «Ειδικές ανά χώρα καθαρές θερμογόνες αξίες 1990» του «Οδηγίες ορθής πρακτικής και διαχείρισης αβεβαιότητας στις εθνικές απογραφές αερίων θερμοκηπίου» (<http://www.IPCC.ch/pub/guide.htm>) της IPCC 2000.

## Βαθμίδα 2

Ο φορέας εκμετάλλευσης χρησιμοποιεί ειδικές κατά χώρα καθαρές θερμογόνες αξίες για το αντίστοιχο καύσιμο, όπως αναφέρεται από το αντίστοιχο κράτος μέλος στην τελευταία του εθνική απογραφή που υποβλήθηκε στη γραμματεία της σύμβασης πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος.

## Βαθμίδα 3

Η αντιπροσωπευτική για κάθε παρτίδα καυσίμου καθαρή θερμογόνος αξία σε μία εγκατάσταση μετριέται από το φορέα εκμετάλλευσης, συμβεβλημένο εργαστήριο ή τον προμηθευτή καυσίμων, σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

β) Συντελεστής εκπομπών

## Βαθμίδα 1

Για κάθε καύσιμο χρησιμοποιούνται συντελεστές αναφοράς όπως ορίζεται στο τμήμα 8 του παραρτήματος I

## Βαθμίδα 2α

Ο φορέας εκμετάλλευσης εφαρμόζει ειδικούς κατά χώρα συντελεστές εκπομπών για το αντίστοιχο καύσιμο, όπως αναφέρεται από το αντίστοιχο κράτος μέλος στην τελευταία του εθνική απογραφή που υποβλήθηκε στη γραμματεία της σύμβασης πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος.

## Βαθμίδα 2β

Ο φορέας εκμετάλλευσης αναπτύσσει συντελεστές εκπομπών για κάθε παρτίδα καυσίμων βάσει μίας από τις ακόλουθες καθιερωμένες μεταβλητές:

1. μέτρηση πυκνότητας συγκεκριμένων υγρών καυσίμων ή αερίων κοινών π.χ. στο διυλιστήριο ή το χαλυβουργείο, και
2. καθαρή θερμογόνος αξία για ειδικούς τύπους γαιάνθρακα,

σε συνδυασμό με μια εμπειρική συσχέτιση όπως καθορίζεται σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I. Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να διασφαλίζει ότι η συσχέτιση ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ορθής μηχανικής πρακτικής και ότι εφαρμόζεται μόνον σε τιμές της μεταβλητής οι οποίες συμπεριλαμβάνονται στο εύρος για το οποίο προσδιορίστηκε.

## Βαθμίδα 3

Αντιπροσωπευτικοί για τις αντίστοιχες παρτίδες ειδικοί κατά δραστηριότητα συντελεστές εκπομπών προσδιορίζονται από τον φορέα εκμετάλλευσης, από εξωτερικό εργαστήριο ή τον προμηθευτή καυσίμων, σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

γ) Συντελεστής οξειδωσης

## Βαθμίδα 1

Για όλα τα στερεά καύσιμα λαμβάνεται τιμή οξειδωσης αναφοράς / τιμή αναφοράς 0,99 (που αντιστοιχεί με 99 % μετατροπή άνθρακα σε CO<sub>2</sub>) και για όλα τα υπόλοιπα καύσιμα 0,995.

## Βαθμίδα 2

Για τα στερεά καύσιμα, αναπτύσσονται από τον φορέα εκμετάλλευσης ειδικοί κατά δραστηριότητα συντελεστές βάσει της περιεκτικότητας σε άνθρακα των τερφών, λυμάτων και άλλων αποβλήτων και υποπροϊόντων και άλλων μη πλήρως οξειδωμένων εκπομπών άνθρακα, σύμφωνα με τις διατάξεις που ορίζονται στο τμήμα 10 του παραρτήματος I.

## 2.1.1.2. Συσκευές καύσης αερίων

Στις εκπομπές από συσκευές καύσης αερίων περιλαμβάνονται προγραμματισμένη διαδικασία καύσης και λειτουργική καύση (θέση εκτός λειτουργίας, εκκίνηση και παύση λειτουργίας), καθώς επίσης και καταστάσεις αντιμετώπισης εκτάκτου ανάγκης.

Οι εκπομπές CO<sub>2</sub> υπολογίζονται από την ποσότητα καίόμενου αερίου [m<sup>3</sup>] και την περιεκτικότητα σε άνθρακα του καίόμενου αερίου [t CO<sub>2</sub>/ m<sup>3</sup>] (συμπεριλαμβανομένου κάθε ανόργανου άνθρακα).

$$\text{Εκπομπές CO}_2 = \text{δεδομένα δραστηριότητας} * \text{συντελεστής εκπομπών} * \text{συντελεστής οξειδωσης}$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

## Βαθμίδα 1

Η ποσότητα αερίου καύσης [m<sup>3</sup>] που χρησιμοποιήθηκε κατά την περίοδο αναφοράς, με μέτρηση του όγκου και με μέγιστο επιτρεπτό σφάλμα για τη διαδικασία μέτρησης ± 12,5 %.

## Βαθμίδα 2

Η ποσότητα αερίου καύσης [m<sup>3</sup>] που χρησιμοποιήθηκε κατά την περίοδο αναφοράς, με μέτρηση του όγκου και με μέγιστο επιτρεπτό σφάλμα για τη διαδικασία μέτρησης ± 7,5 %.

## Βαθμίδα 3

Η ποσότητα αερίου καύσης [m<sup>3</sup>] που χρησιμοποιήθηκε κατά την περίοδο αναφοράς, με μέτρηση του όγκου και με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης ± 2,5 %.

β) Συντελεστής εκπομπών

## Βαθμίδα 1

Χρήση συντελεστή εκπομπών αναφοράς 0,00785 t CO<sub>2</sub>/ m<sup>3</sup> (σε κανονικές συνθήκες) εξαγόμενου από την καύση καθαρού βουτανίου που χρησιμοποιείται ως σύνθετες υποκατάστατο για αέρια καύσης.



## Βαθμίδα 2

Συντελεστής εκπομπών [ $t \text{ CO}_2 / m^3$  αέριο ανάφλεξης] υπολογιζόμενος από την περιεκτικότητα σε άνθρακα του καιόμενου αερίου σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

γ) Συντελεστής οξείδωσης

## Βαθμίδα 1

Ποσοστό οξείδωσης 0,995.

## 2.1.2. Εκπομπές διεργασίας

Οι εκπομπές  $\text{CO}_2$  διεργασιών από τη χρήση ανθρακικών για απομάκρυνση  $\text{SO}_2$  από τη ροή των καυσαερίων υπολογίζονται βάσει του αγορασθέντος ανθρακικού άλατος (βαθμίδα 1α μεθόδου υπολογισμού) ή του παραχθέντος γύψου (βαθμίδα 1β μεθόδου υπολογισμού). Οι δύο αυτές μέθοδοι υπολογισμού είναι ισοδύναμες. Ο υπολογισμός έχει ως εξής:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 \text{ [t]} = \text{Δεδομένα δραστηριότητας} * \text{συντελεστής εκπομπών} * \text{συντελεστής μετατροπής}$$

Με:

Μέθοδος υπολογισμού Α «βάσει ανθρακικών»

Ο υπολογισμός των εκπομπών βασίζεται στην ποσότητα χρησιμοποιηθέντων ανθρακικών:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

## Βαθμίδα 1

[t] ξηρού ανθρακικού άλατος ως εισροή διεργασίας ανά έτος μετρούμενοι από τον φορέα εκμετάλλευσης ή τον προμηθευτή με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από  $\pm 7,5 \%$ .

β) Συντελεστής εκπομπών

## Βαθμίδα 1

Χρήση στοιχειομετρικών αναλογιών μετατροπής ανθρακικών [ $t \text{ CO}_2 / t$  ξηρού] όπως φαίνεται στον πίνακα 1. Η τιμή αυτή πρέπει να προσαρμόζεται για την αντίστοιχη περιεκτικότητα σε υγρασία και πετρώματα του χρησιμοποιούμενου ανθρακικού υλικού.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

## Στοιχειομετρικοί συντελεστές εκπομπών

Ανθρακικά	Συντελεστές εκπομπών [ $t \text{ CO}_2 / t \text{ Ca-, Mg- ή άλλο ανθρακικό οξείδιο}$ ]	Παρατηρήσεις
$\text{CaCO}_3$	0,440	
$\text{MgCO}_3$	0,522	
Γενικά: $X_y(\text{CO}_3)_z$	Συντελεστής εκπομπών = $[M_{\text{CO}_2}] / \{Y * [M_x] + Z * [M_{\text{CO}_3^{2-}}]\}$	X = αλκαλική γαία η αλκάλιο M <sub>x</sub> = μοριακό βάρος του X σε [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = μοριακό βάρος $\text{CO}_2 = 44$ [g/mol] M <sub>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></sub> = μοριακό βάρος $\text{CO}_3^{2-} = 60$ [g/mol] Y = στοιχειομετρικός αριθμός του X = 1 (για αλκαλικές γαίες) = 2 (για αλκάλια) Z = στοιχειομετρικός αριθμός του $\text{CO}_3^{2-} = 1$

γ) Συντελεστής μετατροπής

Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0.

Μέθοδος υπολογισμού Β «βάσει γύψου»

Ο υπολογισμός των εκπομπών βασίζεται στην παραχθείσα ποσότητα γύψου:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Βαθμίδα 1

[t] ξηρού γύψου ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) ως εκροή διεργασίας ανά έτος μετρούμενοι από τον φορέα εκμετάλλευσης ή τον φορέα επεξεργασίας γύψου με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη  $\pm 7,5 \%$ .

β) Συντελεστής εκπομπών

Βαθμίδα 1

Στοιχειομετρική αναλογία αφυδατωμένου γύψου ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) και  $\text{CO}_2$  κατά τη διεργασία:  $0,2558 \text{ t CO}_2 / \text{t γύψου}$ γ) Συντελεστής μετατροπής

Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0.

2.2. **Μέτρηση εκπομπών  $\text{CO}_2$** 

Εφαρμόζονται οι κατευθυντήριες γραμμές που περιλαμβάνονται στο παράρτημα I.

3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΕΚΤΟΣ  $\text{CO}_2$ Ειδικές κατευθυντήριες γραμμές για τον προσδιορισμό εκπομπών αερίων θερμοκηπίου εκτός του  $\text{CO}_2$  μπορεί να αναπτυχθούν σε ένα μεταγενέστερο στάδιο, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

**Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για διυλιστήρια πετρελαίου που αναφέρονται στο παράρτημα Ι της οδηγίας**

## 1. ΟΡΙΑ

Η παρακολούθηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από μια εγκατάσταση περιλαμβάνει όλες τις εκπομπές από τις διαδικασίες καύσης και παραγωγής που συμβαίνουν σε διυλιστήρια. Εκπομπές από διεργασίες που πραγματοποιούνται σε παρακείμενες εγκαταστάσεις χημικής βιομηχανίας, που δεν συμπεριλαμβάνονται στο παράρτημα Ι της οδηγίας και δεν αποτελούν μέρος της παραγωγικής αλυσίδας διύλισης, δεν λαμβάνονται υπόψη.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO<sub>2</sub>

Στις δυνητικές πηγές εκπομπών CO<sub>2</sub> περιλαμβάνονται:

## α) Καύση που συνδέεται με την ενέργεια:

- λέβητες,
- βιομηχανικοί θερμαντήρες/συσσκευές επεξεργασίας,
- κινητήρες εσωτερικής καύσης/στρόβιλοι,
- καταλυτικές και θερμικές συσκευές οξειδωσης,
- κλίβανοι πυρώσεως οπτανθρακα,
- αντλίες ψεκασμού ύδατος,
- γεννήτριες εκτάκτου ανάγκης/εφεδρικές,
- συσκευές καύσης αερίων,
- αποτεφρωτές,
- μονάδες πυρόλυσης,

## β) Διεργασία:

- εγκαταστάσεις παραγωγής υδρογόνου,
- καταλυτική αναγέννηση (από καταλυτική πυρόλυση και άλλες καταλυτικές διεργασίες),
- οπτανθρακοποίηση (flexi-coking, παρατεταμένη οπτανθρακοποίηση).

2.1. Υπολογισμός εκπομπών CO<sub>2</sub>

Ο φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να υπολογίσει τις εκπομπές

- α) για κάθε είδος καυσίμου και διεργασία της εγκατάστασης, ή
- β) με χρήση της προσέγγισης του ισοζυγίου μάζας, εάν ο φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να αποδείξει ότι είναι ακριβέστερη για την εγκατάσταση στο σύνολό της από ό,τι ένας υπολογισμός για κάθε είδος καυσίμου ή διεργασία, ή
- γ) με χρήση της προσέγγισης του ισοζυγίου μάζας σε καλά καθορισμένο υποσύνολο ειδών καυσίμου ή διεργασιών και μεμονωμένων υπολογισμών για τα υπόλοιπα είδη καυσίμου και διεργασίες της εγκατάστασης, εάν ο φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να αποδείξει ότι είναι ακριβέστερη για την εγκατάσταση στο σύνολό της από ό,τι ένας υπολογισμός για κάθε είδος καυσίμου ή διεργασία.

## 2.1.1. Προσέγγιση ισοζυγίου μάζας

Η προσέγγιση ισοζυγίου μάζας αναλύει όλη την ποσότητα άνθρακα στις εισροές, στα αποθέματα, στα προϊόντα και τις εξαγωγές για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της εγκατάστασης, με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\text{Εκπομπές CO}_2[\text{t CO}_2] = (\text{εισορή-προϊόντα-εξαγωγή} - \text{μεταβολές αποθεμάτων}) * \text{συντελεστής μετατροπής CO}_2/\text{C}$$

Με:

- Εισροή [tC]: το σύνολο του άνθρακα που εισέρχεται στην εγκατάσταση.
- Προϊόντα [tC]: το σύνολο του άνθρακα στα προϊόντα και τα υλικά, συμπεριλαμβανομένων των υποπροϊόντων, που εξέρχεται των ορίων του ισοζυγίου μάζας.
- Εξαγωγή [tC]: ο άνθρακας που εξάγεται των ορίων του ισοζυγίου μάζας, π.χ. που ρίπτεται σε αποχέτευση, που διατίθεται σε χώρο ταφής ή μέσω απωλειών. Η εξαγωγή δεν περιλαμβάνει την απελευθέρωση αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα.
- Μεταβολές αποθεμάτων [tC]: αυξήσεις στα αποθέματα άνθρακα εντός των ορίων της εγκατάστασης.

Ο υπολογισμός τότε έχει ως εξής:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = \left( \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{εισορή}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{εισορή}}) - \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{προϊόντα}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{προϊόντα}}) - \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{εξαγωγή}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{εξαγωγή}}) - \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{μεταβολές αποθεμάτων}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{μεταβολές αποθεμάτων}}) \right) * 3,664$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Ο φορέας εκμετάλλευσης αναλύει και αναφέρει τις ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση και τις αντίστοιχες μεταβολές των αποθεμάτων για όλα τα σχετικά καύσιμα και υλικά ξεχωριστά.

Βαθμίδα 1

Για ένα υποσύνολο καυσίμων και υλικών, οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 7,5 %. Κάθε άλλη ροή μάζας καυσίμων και υλικών προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 2

Για ένα υποσύνολο καυσίμων και υλικών, οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 5,0 %. Κάθε άλλη ροή μάζας καυσίμων και υλικών προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 3

Οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 4

Οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη ± 1,0 %.

β) Περιεκτικότητα σε άνθρακα

Βαθμίδα 1

Κατά τον υπολογισμό του ισοζυγίου μάζας, ο φορέας εκμετάλλευσης ακολουθεί τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος Ι σχετικά με την αντιπροσωπευτική δειγματοληψία καυσίμων, προϊόντων και υποπροϊόντων, τον προσδιορισμό της περιεκτικότητάς τους σε άνθρακα και του κλάσματος βιομάζας.

γ) Ενεργειακό περιεχόμενο

Βαθμίδα 1

Για τους σκοπούς της συνεπούς υποβολής εκθέσεων, υπολογίζεται το ενεργειακό περιεχόμενο κάθε ροής καυσίμου και υλικού (εκφραζόμενο ως καθαρή θερμογόνο αξία των αντίστοιχων ροών).

## 2.1.2. Εκπομπές καύσης

Οι εκπομπές καύσης παρακολουθούνται σύμφωνα με το παράρτημα II.

## 2.1.3. Εκπομπές διεργασίας

Στις ειδικές διεργασίες που οδηγούν σε εκπομπές CO<sub>2</sub> περιλαμβάνονται:

## 1. Αναγέννηση με καταλυτική πυρόλυση και άλλες καταλυτικές αναγεννήσεις

Ο οπτάνθρακας που εναποτίθεται στον καταλύτη ως υποπροϊόν της διεργασίας πυρόλυσης καίγεται στον αναγεννητή προκειμένου να αποκατασταθεί η δραστηριότητα του καταλύτη. Και άλλες διεργασίες διύλισης χρησιμοποιούν καταλύτη ο οποίος χρειάζεται να αναζωογονηθεί, π.χ. καταλυτική αναμόρφωση.

Η ποσότητα CO<sub>2</sub> που εκπέμπεται στη διεργασία αυτή υπολογίζεται σύμφωνα με το παράρτημα II, με την ποσότητα καίωμένου οπτάνθρακα ως δεδομένο δραστηριότητας και την περιεκτικότητα σε άνθρακα του οπτάνθρακα ως βάση για τον υπολογισμό του συντελεστή εκπομπών.

$$\text{Εκπομπές CO}_2 = \text{δεδομένα δραστηριότητας} * \text{συντελεστής εκπομπών} * \text{συντελεστής μετατροπής}$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Βαθμίδα 1

Η ποσότητα οπτάνθρακα [t] που κάηκε από καταλύτη κατά τη περίοδο αναφοράς, με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές βέλτιστης βιομηχανικής πρακτικής για τη συγκεκριμένη διεργασία.

Βαθμίδα 2

Η ποσότητα οπτάνθρακα [t] που κάηκε από καταλύτη κατά τη περίοδο αναφοράς, υπολογιζόμενη από το θερμικό ισοζύγιο και το ισοζύγιο υλικών στη μονάδα καταλυτικής πυρόλυσης.

β) Συντελεστής εκπομπών

Βαθμίδα 1

Ειδικός κατά δραστηριότητα συντελεστής εκπομπών [t CO<sub>2</sub>/t οπτάνθρακας] βάσει της περιεκτικότητας σε άνθρακα του οπτάνθρακα, εξαγόμενος σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 στο παράρτημα I.

γ) Συντελεστής μετατροπής

Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0

## 2. Οπτανθρακοποιεία

Οι εξαερώσεις CO<sub>2</sub> από καυστήρες εγκαταστάσεων υγρής οπτανθρακοποίησης (fluid cokers) και από flexi cokers υπολογίζονται ως εξής:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 = \text{δεδομένα δραστηριότητας} * \text{συντελεστής εκπομπών}$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Βαθμίδα 1

Ποσότητα οπτάνθρακα [t] που παρήχθη κατά την περίοδο αναφοράς, προκύπτουσα από ζύγιση με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης ± 5,0 %.

Βαθμίδα 2

Ποσότητα οπτάνθρακα [t] που παρήχθη κατά την περίοδο αναφοράς, προκύπτουσα από ζύγιση με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης ± 2,5 %.

β) Συντελεστής εκπομπών

## Βαθμίδα 1

Ειδικός συντελεστής εκπομπών [t CO<sub>2</sub>/t οπτάνθρακα] με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές βέλτιστης βιομηχανικής πρακτικής για τη συγκεκριμένη διεργασία.

## Βαθμίδα 2

Ειδικός συντελεστής εκπομπών [t CO<sub>2</sub>/t οπτάνθρακα] εξαγόμενος με βάση τη μετρούμενη περιεκτικότητα σε CO<sub>2</sub> των αερίων σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

## 3. Παραγωγή υδρογόνου από διυλιστήρια

Το εκπεμπόμενο CO<sub>2</sub> προέρχεται από τον περιεχόμενο άνθρακα στο αέριο τροφοδοσίας. Πραγματοποιείται υπολογισμός εκπομπών CO<sub>2</sub> βάσει εισροών.

$$\text{Εκπομπές CO}_2 = \text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{εισροή}} * \text{συντελεστής εκπομπών}$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

## Βαθμίδα 1

Ποσότητα τροφοδοσίας σε υδρογονάνθρακες [t τροφοδοσίας] που υποβλήθηκε σε διεργασία κατά την περίοδο αναφοράς, προκύπτουσα από τη μέτρηση του όγκου με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης ± 7,5 %.

## Βαθμίδα 2

Ποσότητα τροφοδοσίας υδρογονανθράκων [t τροφοδοσίας] που υποβλήθηκε σε διεργασία κατά την περίοδο αναφοράς, προκύπτουσα από τη μέτρηση του όγκου με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης ± 2,5 %.

β) Συντελεστής εκπομπών

## Βαθμίδα 1

Χρησιμοποιείται τιμή αναφοράς 2,9 t CO<sub>2</sub> ανά t τροφοδοσίας που έχει υποστεί διεργασία συντηρητικά με βάση το αιθάνιο.

## Βαθμίδα 2

Χρήση ειδικού κατά δραστηριότητα συντελεστή εκπομπών [CO<sub>2</sub>/t τροφοδοσίας], που υπολογίζεται από την περιεκτικότητα σε άνθρακα του αερίου τροφοδοσίας, προσδιοριζόμενος σύμφωνα με το τμήμα 10 του παραρτήματος I.

2.2. **Μέτρηση των εκπομπών CO<sub>2</sub>**

Εφαρμόζονται οι κατευθυντήριες γραμμές μέτρησης που περιλαμβάνονται στο παράρτημα I.

3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ CO<sub>2</sub>

Ειδικές κατευθυντήριες γραμμές για τον προσδιορισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου εκτός CO<sub>2</sub> μπορεί να αναπτυχθούν σε ένα μεταγενέστερο στάδιο, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

**Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις οπτανθρακοποίησης που αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας**

## 1. ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΡΤΙΟΤΗΤΑ

Οι εγκαταστάσεις οπτανθρακοποίησης μπορεί να αποτελούν τμήμα χαλυβουργιών με άμεση τεχνική σύνδεση με εγκαταστάσεις επίτηξης μεταλλεύματος και εγκαταστάσεις παραγωγής χυτοσιδήρου και χάλυβα, συμπεριλαμβανομένων χυτηρίων συνεχούς χύτευσης, προκαλώντας έντονη ανταλλαγή ενέργειας και υλικού (για παράδειγμα αέριο υψικαμίνου, αέριο οπτανθρακοποίησης, οπτανθρακας) κατά τη συνήθη λειτουργία. Εάν η άδεια της εγκατάστασης σύμφωνα με το άρθρο 4, 5 και 6 της οδηγίας περιλαμβάνει το σύνολο των χαλυβουργικών δραστηριοτήτων και όχι μόνον την οπτανθρακοποίηση, οι εκπομπές CO<sub>2</sub> μπορεί να παρακολουθούνται συνολικά και για τις συνδεδόμενες χαλυβουργικές δραστηριότητες, με χρήση της προσέγγισης του ισοζυγίου μάζας που ορίζεται στο τμήμα 2.1.1 του παρόντος παραρτήματος.

Εάν στην εγκατάσταση πραγματοποιείται καθαρισμός καυσαερίων και οι προκύπτουσες εκπομπές δεν υπολογίζονται ως τμήμα των εκπομπών διεργασιών της εγκατάστασης, τότε υπολογίζονται σύμφωνα με το παράρτημα II.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO<sub>2</sub>

Στις εγκαταστάσεις οπτανθρακοποίησης, εκπομπές CO<sub>2</sub> προκύπτουν από τις ακόλουθες πηγές:

- πρώτες ύλες (άνθρακας ή βενζινοπτανθρακας),
- συμβατικά καύσιμα (π.χ. φυσικό αέριο),
- αέρια διεργασιών [π.χ. αέριο υψικαμίνου (BFG)],
- λοιπά καύσιμα,
- καθαρισμός καυσαερίων.

2.1. Υπολογισμός εκπομπών CO<sub>2</sub>

Στην περίπτωση που η οπτανθρακοποίηση αποτελεί τμήμα συνδεδόμενων χαλυβουργικών δραστηριοτήτων, ο φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να υπολογίζει τις εκπομπές:

- a) για τις συνδεδόμενες χαλυβουργικές δραστηριότητες ως σύνολο, με χρήση της προσέγγισης του ισοζυγίου μάζας, ή
- β) για την οπτανθρακοποίηση ως μεμονωμένη δραστηριότητα των συνδεδόμενων χαλυβουργικών δραστηριοτήτων.

## 2.1.1. Προσέγγιση ισοζυγίου μάζας

Η προσέγγιση του ισοζυγίου μάζας αναλύει όλη την ποσότητα άνθρακα στις εισροές, στα αποθέματα, στα προϊόντα και στις εξαγωγές για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της εγκατάστασης, με χρήση της παρακάτω εξίσωσης:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 [\text{t CO}_2] = (\text{εισροή-προϊόντα-εξαγωγή} - \text{μεταβολές αποθεμάτων}) * \text{συντελεστής μετατροπής CO}_2/\text{C}$$

Με:

- Εισροή [tC]: το σύνολο του άνθρακα που εισέρχεται εντός της εγκατάστασης.
- Προϊόντα [tC]: το σύνολο του άνθρακα στα προϊόντα και τα υλικά, συμπεριλαμβανομένων των υποπροϊόντων, που εξέρχονται των ορίων του ισοζυγίου μάζας.
- Εξαγωγή [tC]: ο άνθρακας που εξάγεται πέραν των ορίων του ισοζυγίου μάζας, π.χ. που ρίπτεται σε αποχέτευση, που διατίθεται σε χώρο ταφής ή μέσω απωλειών. Η εξαγωγή δεν περιλαμβάνει την απελευθέρωση αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα.
- Μεταβολές αποθεμάτων [tC]: αυξήσεις στα αποθέματα άνθρακα εντός της εγκατάστασης.

Ο υπολογισμός τότε έχει ως εξής:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\Sigma (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{εισοδή}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{εισοδή}}) - \Sigma (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{προϊόντα}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{προϊόντα}}) - \Sigma (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{εξαγωγή}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{εξαγωγή}}) - \Sigma (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{μεταβολές αποθεμάτων}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{μεταβολές αποθεμάτων}})) * 3,664$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Ο φορέας εκμετάλλευσης αναλύει και αναφέρει τις ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση και τις αντίστοιχες μεταβολές αποθεμάτων για όλα τα σχετικά καύσιμα και υλικά ξεχωριστά.

Βαθμίδα 1

Για υποσύνολο καυσίμων και υλικών, οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 7,5 %. Κάθε άλλη ροή μάζας καυσίμων και υλικών προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 2

Για υποσύνολο καυσίμων και υλικών, οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 5,0 %. Κάθε άλλη ροή μάζας καυσίμων και υλικών προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 3

Οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 4

Οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 1,0 %.

β) Περιεκτικότητα σε άνθρακα

Βαθμίδα 1

Κατά τον υπολογισμό του ισοζυγίου μάζας, ο φορέας εκμετάλλευσης ακολουθεί τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I όσον αφορά την αντιπροσωπευτική δειγματοληψία καυσίμων, προϊόντων και υποπροϊόντων, τον προσδιορισμό της περιεκτικότητάς τους σε άνθρακα και του κλάσματος βιομάζας.

γ) Ενεργειακό περιεχόμενο

Βαθμίδα 1

Για λόγους συνεπούς υποβολής εκθέσεων, πρέπει να υπολογίζεται το ενεργειακό περιεχόμενο κάθε ροής καυσίμου και υλικού (εκφραζόμενο ως καθαρή θερμογόνο αξία των αντίστοιχων ροών).

2.1.2. Εκπομπές καύσης

Διεργασίες καύσης που πραγματοποιούνται σε εγκαταστάσεις οπτανθρακοποίησης όπου καύσιμα (π.χ. οπτανθρακας, γαιάνθρακας και φυσικό αέριο) δεν χρησιμοποιούνται ως αναγωγικά μέσα ή δεν προέρχονται από αντιδράσεις μεταλλουργικών δραστηριοτήτων, πρέπει να παρακολουθούνται και να αναφέρονται σύμφωνα με το παράρτημα II.



## 2.1.3. Εκπομπές διεργασίας

Κατά την απανθράκωση στο θάλαμο του κλιβάνου οπτανθρακοποίησης, ο άνθρακας με αποκλεισμό του αέρα μετατρέπεται σε οπτάνθρακα και ακάθαρτο αέριο οπτανθρακοποίησης (ακάθαρτο COG). Το κύριο υλικό τροφοδοσίας/ροές τροφοδοσίας που περιέχουν άνθρακα είναι ο γαιάνθρακας, αλλά μπορεί επίσης να είναι λεπτός οπτάνθρακας (coke slack), βενζινοπτάνθρακας, πετρέλαιο και αέρια διεργασιών όπως αέριο υψικαμίνου. Το ακάθαρτο αέριο οπτανθρακοποίησης, ως τμήμα των εκροών διεργασίας, περιλαμβάνει πολλά συστατικά που περιέχουν άνθρακα, μεταξύ άλλων διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), μονοξείδιο του άνθρακα (CO), μεθάνιο (CH<sub>4</sub>), υδρογονάνθρακες (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>).

Οι συνολικές εκπομπές CO<sub>2</sub> από εγκαταστάσεις οπτανθρακοποίησης υπολογίζονται ως εξής:

$$\text{Εκπομπή CO}_2 [\text{t CO}_2] = \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{ΕΙΣΡΟΗ}} * \text{συντελεστής εκπομπών}_{\text{ΕΙΣΡΟΗ}}) - \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{ΕΚΡΟΗ}} * \text{συντελεστής εκπομπών}_{\text{ΕΚΡΟΗ}})$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Στα δεδομένα δραστηριότητας<sub>ΕΙΣΡΟΗ</sub> μπορεί να περιλαμβάνονται άνθρακα ως πρώτη ύλη, λεπτός οπτάνθρακας, βενζινοπτάνθρακας, πετρέλαιο, αέριο υψικαμίνου, αέριο οπτανθρακοποίησης και τα παρόμοια. Στα δεδομένα δραστηριότητας<sub>ΕΚΡΟΗ</sub> μπορεί να περιλαμβάνονται: οπτάνθρακας, πίσσα, ελαφρό έλαιο, αέρια οπτανθρακοποίησης και τα παρόμοια.

α1) Καύσιμο που χρησιμοποιείται ως εισροή διεργασίας

## Βαθμίδα 1

Η ροή μάζας καυσίμων προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 7,5 %.

## Βαθμίδα 2

Η ροή μάζας επιλεγμένων αέριων καυσίμων προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 5,0 %.

## Βαθμίδα 3

Η ροή μάζας του καυσίμου προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

## Βαθμίδα 4

Η ροή μάζας του καυσίμου προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 1,0 %.

α2) Καθαρή θερμογόνος αξία

## Βαθμίδα 1

Ο φορέας εκμετάλλευσης χρησιμοποιεί ειδικές ανά χώρα καθαρές θερμογόνες αξίες για το αντίστοιχο καύσιμο όπως αναφέρονται στο προσάρτημα 2.1 Α.3 «Ειδικές ανά χώρα καθαρές θερμογόνες αξίες 1990» του «Οδηγίες ορθής πρακτικής και διαχείρισης αβεβαιότητας στις εθνικές απογραφές αερίων θερμοκηπίου» της IPCC 2000 (<http://www.IPPC.ch/pub/guide.htm>).

## Βαθμίδα 2

Ο φορέας εκμετάλλευσης χρησιμοποιεί ειδικές ανά χώρα καθαρές θερμογόνες αξίες για το αντίστοιχο καύσιμο όπως αναφέρεται από το αντίστοιχο κράτος μέλος στην τελευταία εθνική απογραφή του που υποβλήθηκε στη γραμματεία της σύμβασης πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος.

## Βαθμίδα 3

Η αντιπροσωπευτική για κάθε παρτίδα καυσίμου καθαρή θερμογόνος αξία σε μία εγκατάσταση μετριέται από τον φορέα εκμετάλλευσης, συμβεβλημένο εργαστήριο ή τον προμηθευτή καυσίμων σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

β) Συντελεστής εκπομπών

## Βαθμίδα 1

Χρήση συντελεστών αναφοράς από τον παρακάτω πίνακα ή από το τμήμα 8 του παραρτήματος I:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

**Συντελεστές εκπομπών για αέρια διεργασιών (συμπεριλαμβανομένου CO<sub>2</sub> ως συστατικού στο καύσιμο) <sup>(24)</sup>**

Συντελεστής εκπομπών [t CO <sub>2</sub> /TJ]		Πηγή δεδομένων
Αέριο σπανθρακοποίησης (COG)	47,7	IPCC
αέριο υψικαμίνου (BFG)	241,8	IPCC

## Βαθμίδα 2

Οι ειδικοί συντελεστές εκπομπών προσδιορίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

2.2. **Μέτρηση εκπομπών CO<sub>2</sub>**

Εφαρμόζονται οι κατευθυντήριες γραμμές που περιλαμβάνονται στο παράρτημα I.

3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΕΚΤΟΣ CO<sub>2</sub>

Ειδικές κατευθυντήριες γραμμές για τον προσδιορισμό εκπομπών αερίων θερμοκηπίου πέραν του CO<sub>2</sub> μπορεί να αναπτυχθούν σε ένα μεταγενέστερο στάδιο, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας.

<sup>(24)</sup> Οι τιμές βασίζονται στους συντελεστές IPCC που εκφράζονται σε tC/TJ, πολλαπλασιασμένοι επί ένα συντελεστή μετατροπής CO<sub>2</sub>/C 3,664.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

**Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις φρύξης και επίτηξης μεταλλεύματος που αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας**

## 1. ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΡΤΙΟΤΗΤΑ

Οι εγκαταστάσεις φρύξης ή επίτηξης μεταλλεύματος μπορεί να αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα χαλυβουργιών με άμεση τεχνική σύνδεση με εγκαταστάσεις οπτανθρακοποίησης και εγκαταστάσεις παραγωγής χυτοσιδήρου και χάλυβα, συμπεριλαμβανομένων χυτηρίων συνεχούς χύτευσης. Έτσι πραγματοποιείται μια έντονη ανταλλαγή ενέργειας και υλικών (π.χ. αέριο υψικαμίνου, αέριο οπτανθρακοποίησης, οπτάνθρακας, ασβεστόλιθος) κατά τη συνήθη λειτουργία. Εάν η άδεια της εγκατάστασης σύμφωνα με το άρθρο 4, 5 και 6 της οδηγίας περιλαμβάνει το σύνολο των χαλυβουργικών εργασιών και όχι μόνον την εγκατάσταση φρύξης ή επίτηξης μεταλλεύματος, οι εκπομπές CO<sub>2</sub> μπορεί να παρακολουθούνται και συνολικά για το σύνολο του χαλυβουργείου. Σε τέτοιες περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί η προσέγγιση του ισοζυγίου μάζας (τμήμα 2.1.1 του παρόντος παραρτήματος).

Εάν στην εγκατάσταση πραγματοποιείται καθαρισμός καυσαερίων και οι προκύπτουσες εκπομπές δεν υπολογίζονται ως τμήμα των εκπομπών διεργασιών της εγκατάστασης, τότε υπολογίζονται σύμφωνα με το παράρτημα II.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO<sub>2</sub>

Στις εγκαταστάσεις φρύξης ή επίτηξης μεταλλεύματος, εκπομπές CO<sub>2</sub> προκύπτουν από τις ακόλουθες πηγές:

- πρώτες ύλες (πύρωση ασβεστολιθού και δολομίτη),
- συμβατικά καύσιμα (φυσικό αέριο και οπτάνθρακας/σκόνη οπτάνθρακα),
- αέρια διεργασιών [π.χ. αέριο οπτανθρακοποίησης (COG) και αέριο υψικαμίνου (BFG)],
- υπολείμματα διεργασιών που χρησιμοποιούνται ως υλικό τροφοδοσίας, συμπεριλαμβανομένης φιλτραρισμένης σκόνης από την εγκατάσταση φρύξης, το μετατροπέα και την υψικάμινο,
- λοιπά καύσιμα,
- καθαρισμός καυσαερίων.

2.1. Υπολογισμός εκπομπών CO<sub>2</sub>

Ο φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να υπολογίσει τις εκπομπές με τη χρήση είτε της προσέγγισης του ισοζυγίου μάζας είτε για κάθε πηγή της εγκατάστασης.

## 2.1.1. Προσέγγιση ισοζυγίου μάζας

Η προσέγγιση ισοζυγίου μάζας αναλύει όλη την ποσότητα άνθρακα στις εισροές, στα αποθέματα, στα προϊόντα και στις εξαγωγές για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της εγκατάστασης, με τη χρήση της παρακάτω εξίσωσης:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\text{εισορή-προϊόντα-εξαγωγή} - \text{μεταβολές αποθεμάτων}) * \text{συντελεστής μετατροπής CO}_2\text{/C}$$

Με:

- Εισορή [tC]: το σύνολο του άνθρακα που εισέρχεται εντός της εγκατάστασης.
- Προϊόντα [tC]: το σύνολο του άνθρακα στα προϊόντα και τα υλικά, συμπεριλαμβανομένων των υποπροϊόντων, που εξέρχεται των ορίων του ισοζυγίου μάζας.
- Εξαγωγή [tC]: ο άνθρακας που εξάγεται πέραν των ορίων του ισοζυγίου μάζας, π.χ. που ρίπτεται σε αποχέτευση, που διατίθεται σε χώρο ταφής ή μέσω απωλειών. Η εξαγωγή δεν περιλαμβάνει την απελευθέρωση αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα.
- Μεταβολές αποθεμάτων [tC]: αυξήσεις στα αποθέματα άνθρακα εντός της εγκατάστασης.

Ο υπολογισμός τότε έχει ως εξής:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = \left( \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{εισορή}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{εισορή}}) - \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{προϊόντα}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{προϊόντα}}) - \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{εξαγωγή}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{εξαγωγή}}) - \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{μεταβολές αποθεμάτων}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{μεταβολές αποθεμάτων}}) \right) * 3,664$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Ο φορέας εκμετάλλευσης αναλύει και αναφέρει τις ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση και τις αντίστοιχες μεταβολές αποθεμάτων για όλα τα σχετικά καύσιμα και υλικά ξεχωριστά.

Βαθμίδα 1

Για ένα υποσύνολο καυσίμων και υλικών, οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 7,5 %. Κάθε άλλη ροή μάζας καυσίμων και υλικών προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 2

Για ένα υποσύνολο καυσίμων και υλικών, οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 5,0 %. Κάθε άλλη μαζική ροή μάζας καυσίμων και υλικών προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 3

Οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 4

Οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 1,0 %.

β) Περιεκτικότητα σε άνθρακα

Κατά τον υπολογισμό του ισοζυγίου μάζας ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να ακολουθεί τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I όσον αφορά την αντιπροσωπευτική δειγματοληψία καυσίμων, προϊόντων και υποπροϊόντων, τον προσδιορισμό της περιεκτικότητάς τους σε άνθρακα και του κλάσματος βιομάζας.

γ) Ενεργειακό περιεχόμενο

Για σκοπούς συνεπούς υποβολής εκθέσεων, πρέπει να υπολογίζεται το ενεργειακό περιεχόμενο κάθε ροής καυσίμου και υλικού (εκφραζόμενο ως καθαρή θερμογόνο αξία των αντίστοιχων ροών).

2.1.2. *Εκπομπές καύσης*

Οι διεργασίες καύσης που πραγματοποιούνται στις εγκαταστάσεις φρύξης και επίτηξης μεταλλεύματος πρέπει να παρακολουθούνται και να αναφέρονται σύμφωνα με το παράρτημα II.

2.1.3. *Εκπομπές διεργασίας*

Κατά την πύρωση στην εσχάρα, απελευθερώνεται CO<sub>2</sub> από τα υλικά τροφοδοσίας, δηλαδή το ακατέργαστο μίγμα (συνήθως από το ανθρακικό ασβέστιο) και από επαναχρησιμοποιούμενα υπολείμματα διεργασιών. Για κάθε είδος υλικού τροφοδοσίας που χρησιμοποιείται, η ποσότητα CO<sub>2</sub> υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 = \{ \text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{εισορή διεργασίας}} * \text{συντελεστής εκπομπών} * \text{συντελεστής μετατροπής} \}$$

α) Δεδομένα δραστηριότητας

## Βαθμίδα 1

Ποσότητα σε [t] ανθρακικού υλικού τροφοδοσίας [ $t_{CaCO_3}$ ,  $t_{MgCO_3}$  ή  $t_{CaCO_3-MgCO_3}$ ] και υπολειμμάτων διεργασιών που χρησιμοποιούνται ως υλικό εισροής το οποίο χρησιμοποιείται στη διεργασία, όπως ζυγίζονται από τον φορέα εκμετάλλευσης ή τον προμηθευτή με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από  $\pm 5,0$  %.

## Βαθμίδα 2

Ποσότητες σε [t] ανθρακικού υλικού τροφοδοσίας [ $t_{CaCO_3}$ ,  $t_{MgCO_3}$  ή  $t_{CaCO_3-MgCO_3}$ ] και υπολειμμάτων διεργασιών που χρησιμοποιούνται ως υλικό εισροής το οποίο χρησιμοποιείται στη διεργασία, όπως ζυγίζονται από τον φορέα εκμετάλλευσης ή τον προμηθευτή με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από  $\pm 2,5$  %.

β) Συντελεστής εκπομπών

## Βαθμίδα 1

Για ανθρακικά άλατα: η χρήση στοιχειομετρικών αναλογιών δίνεται στον ακόλουθο πίνακα 1:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

**Στοιχειομετρικοί συντελεστές εκπομπών**

Συντελεστής εκπομπών	
CaCO <sub>3</sub>	0,440 t CO <sub>2</sub> /CaCO <sub>3</sub>
MgCO <sub>3</sub>	0,522 t CO <sub>2</sub> /MgCO <sub>3</sub>

Οι τιμές αυτές πρέπει να προσαρμόζονται για την αντίστοιχη περιεκτικότητα σε υγρασία και πετρώματα του χρησιμοποιούμενου ανθρακικού υλικού.

Για υπολείμματα διεργασιών: πρέπει να προσδιορίζονται ειδικοί κατά δραστηριότητα συντελεστές σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

γ) Συντελεστής μετατροπής

## Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0

## Βαθμίδα 2

Καθορίζονται ειδικοί κατά δραστηριότητα συντελεστές σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I, οι οποίοι προσδιορίζουν την ποσότητα άνθρακα στην παραγόμενη σκωρία και στη φιλτραρισμένη σκόνη. Στην περίπτωση που η φιλτραρισμένη σκόνη επαναχρησιμοποιείται στη διεργασία, η περιεχόμενη ποσότητα άνθρακα [t] δεν πρέπει να υπολογίζεται, προκειμένου να αποφευχθεί διπλογράφηση.

2.2. **Μέτρηση των εκπομπών CO<sub>2</sub>**

Εφαρμόζονται οι κατευθυντήριες γραμμές που περιλαμβάνονται στο παράρτημα I.

3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ CO<sub>2</sub>

Ειδικές κατευθυντήριες γραμμές για τον προσδιορισμό εκπομπών αερίων θερμοκηπίου πέραν του CO<sub>2</sub> μπορεί να αναπτυχθούν σε ένα μεταγενέστερο στάδιο, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

**Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις παραγωγής χυτοσιδήρου και χάλυβα συμπεριλαμβανομένων των χυτηρίων συνεχούς χύτευσης που αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας**

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι κατευθυντήριες γραμμές του παρόντος παραρτήματος περιλαμβάνουν εκπομπές από εγκαταστάσεις παραγωγής χυτοσιδήρου και χάλυβα, συμπεριλαμβανομένων των χυτηρίων συνεχούς χύτευσης. Αφορούν την πρωτογενή [υψικάμινος (BF) και κλίβανος οξυγονοεμφύσησης (BOF)] και δευτερογενή [ηλεκτρική κάμιнос τόξου (EAF)] παραγωγή χάλυβα.

Οι εγκαταστάσεις παραγωγής χυτοσιδήρου και χάλυβα, συμπεριλαμβανομένων των χυτηρίων συνεχούς χύτευσης, αποτελούν γενικά αναπόσπαστα τμήματα χαλυβουργείων τεχνικώς συνδεδεμένα με εγκαταστάσεις οπτανθρακοποίησης και εγκαταστάσεις επίτηξης. Έτσι πραγματοποιείται μια έντονη ανταλλαγή ενέργειας και υλικών (π.χ. αέριο υψικάμινου, αέριο οπτανθρακοποίησης, οπτανθρακας, ασβεστόλιθος) κατά τη συνήθη λειτουργία. Εάν η άδεια της εγκατάστασης σύμφωνα με το άρθρο 4, 5 και 6 της οδηγίας περιλαμβάνει το σύνολο των χαλυβουργικών εργασιών και όχι μόνον την υψικάμινου, οι εκπομπές CO<sub>2</sub> μπορεί να παρακολουθούνται συνολικά για το σύνολο των χαλυβουργικών εργασιών. Σε τέτοιες περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί η προσέγγιση του ισοζυγίου μάζας, όπως παρουσιάζεται στο τμήμα 2.1.1 του παρόντος παραρτήματος.

Εάν στην εγκατάσταση πραγματοποιείται καθαρισμός καυσαερίων και οι προκύπτουσες εκπομπές δεν υπολογίζονται ως τμήμα των εκπομπών διεργασιών της εγκατάστασης, πρέπει να υπολογίζονται σύμφωνα με το παράρτημα II.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO<sub>2</sub>

Στις εγκαταστάσεις παραγωγής χυτοσιδήρου και χάλυβα, συμπεριλαμβανομένων των χυτηρίων συνεχούς χύτευσης, εκπομπές CO<sub>2</sub> προκύπτουν από τις ακόλουθες πηγές:

- πρώτες ύλες (πύρωση ασβεστολιθού ή δολομίτη),
- συμβατικά καύσιμα (φυσικό αέριο, γαιάνθρακας και οπτανθρακας),
- αναγωγικά μέσα (οπτανθρακας, άνθρακας, πλαστικά, κ.λπ.),
- αέρια διεργασιών (αέριο οπτανθρακοποίησης/COG, αέριο υψικάμινου/BFG και αέριο κλίβανου οξυγονοεμφύσησης / BOFG),
- κατανάλωση ηλεκτροδίων γραφίτη,
- λοιπά καύσιμα,
- καθαρισμός καυσαερίων.

2.1. Υπολογισμός εκπομπών CO<sub>2</sub>

Ο φορέας εκμετάλλευσης μπορεί να υπολογίσει τις εκπομπές με χρήση είτε της προσέγγισης του ισοζυγίου μάζας είτε για κάθε πηγή της εγκατάστασης.

## 2.1.1. Προσέγγιση ισοζυγίου μάζας

Η προσέγγιση ισοζυγίου μάζας αναλύει όλη την ποσότητα άνθρακα στις εισροές, στα αποθέματα, στα προϊόντα και στις εξαγωγές για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της εγκατάστασης, με χρήση της παρακάτω εξίσωσης:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\text{εισορή-προϊόντα-εξαγωγή} - \text{μεταβολές αποθεμάτων}) * \text{συντελεστής μετατροπής CO}_2\text{/C}$$

Με:

- Εισορή [tC]: το σύνολο του άνθρακα που εισέρχεται εντός της εγκατάστασης.
- Προϊόντα [tC]: το σύνολο του άνθρακα στα προϊόντα και τα υλικά, συμπεριλαμβανομένων των υποπροϊόντων, που εξέρχονται των ορίων του ισοζυγίου μάζας.

— Εξαγωγή [tC]: ο άνθρακας που εξάγεται πέραν των ορίων του ισοζυγίου μάζας, π.χ. που ρίπτεται σε αποχέτευση, που διατίθεται σε χώρο ταφής ή μέσω απωλειών. Η εξαγωγή δεν περιλαμβάνει την απελευθέρωση αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα.

— Μεταβολές αποθεμάτων [tC]: αυξήσεις στα αποθέματα άνθρακα εντός της εγκατάστασης.

Ο υπολογισμός τότε έχει ως εξής:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{εισροή}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{εισροή}}) - \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{προϊόντα}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{προϊόντα}}) - \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{εξαγωγή}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{εξαγωγή}}) - \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{μεταβολές αποθεμάτων}} * \text{περιεκτικότητα σε άνθρακα}_{\text{μεταβολές αποθεμάτων}})) * 3,664$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Ο φορέας εκμετάλλευσης αναλύει και αναφέρει τις ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση και τις αντίστοιχες μεταβολές αποθεμάτων για όλα τα σχετικά καύσιμα και υλικά ξεχωριστά.

Βαθμίδα 1

Για ένα υποσύνολο καυσίμων και υλικών, οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 7,5 %. Κάθε άλλη ροή μάζας καυσίμων και υλικών προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 2

Για ένα υποσύνολο καυσίμων και υλικών, οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 5,0 %. Κάθε άλλη ροή μάζας καυσίμων και υλικών προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 3

Οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 4

Οι ροές μάζας προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζονται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 1,0 %.

β) Περιεκτικότητα σε άνθρακα

Βαθμίδα 1

Κατά τον υπολογισμό του ισοζυγίου μάζας, ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να ακολουθεί τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I όσον αφορά την αντιπροσωπευτική δειγματοληψία καυσίμων, προϊόντων και υποπροϊόντων, τον προσδιορισμό της περιεκτικότητάς τους σε άνθρακα και του κλάσματος βιομάζας.

γ) Ενεργειακό περιεχόμενο

Βαθμίδα 1

Για τους σκοπούς της συνεπούς υποβολής εκθέσεων, πρέπει να υπολογίζεται το ενεργειακό περιεχόμενο κάθε ροής καυσίμου και υλικού (εκφραζόμενο ως καθαρή θερμογόνο αξία των αντίστοιχων ροών).

2.1.2. Εκπομπές καύσης

Οι διεργασίες καύσης που πραγματοποιούνται στις εγκαταστάσεις παραγωγής χυτοσιδήρου και χάλυβα, συμπεριλαμβανομένων των χυτηρίων συνεχούς χύτευσης, όπου τα καύσιμα (π.χ. οπιάνθρακας, γαιάνθρακας και φυσικό αέριο) δεν χρησιμοποιούνται ως αναγωγικά μέσα ή δεν προέρχονται από αντιδράσεις μεταλλουργικών δραστηριοτήτων, πρέπει να παρακολουθούνται και να αναφέρονται σύμφωνα με το παράρτημα II.

## 2.1.3. Εκπομπές διεργασίας

Οι εγκαταστάσεις παραγωγής χυτοσίδηρου και χάλυβα, συμπεριλαμβανομένων των χυτηρίων συνεχούς χύτευσης, χαρακτηρίζονται συνήθως από μια σειρά εγκαταστάσεων (π.χ. υψικάμινος, κλιβάνος οξυγονοεμφύσησης, θερμό έλαστρο) και οι εγκαταστάσεις αυτές συχνά συνδέονται τεχνικά με άλλες εγκαταστάσεις (π.χ. οπτανθρακοποίηση, εγκαταστάσεις επίτηξης, εγκαταστάσεις ηλεκτρικής ενέργειας). Σε τέτοιες εγκαταστάσεις ως αναγωγικό μέσον χρησιμοποιείται ένας αριθμός διαφορετικών καυσίμων. Γενικά οι εγκαταστάσεις αυτές παράγουν επίσης αέρια διεργασιών διαφορετικών συστάσεων, π.χ. αέριο οπτανθρακοποίησης/COG, αέριο υψικάμινου/BFG, αέριο κλιβάνου οξυγονοεμφύσησης /BOFG).

Οι συνολικές εκπομπές CO<sub>2</sub> από τις εγκαταστάσεις χυτοσίδηρου και χάλυβα, συμπεριλαμβανομένων των χυτηρίων συνεχούς χύτευσης υπολογίζονται ως εξής:

$$\text{Εκπομπή CO}_2 [\text{t CO}_2] = \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{ΕΙΣΡΟΗ}} * \text{συντελεστής εκπομπών}_{\text{ΕΙΣΡΟΗ}}) - \sum (\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{ΕΚΡΟΗ}} * \text{συντελεστής εκπομπών}_{\text{ΕΚΡΟΗ}})$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

## α1) Χρησιμοποιούμενο καύσιμο

## Βαθμίδα 1

Η ροή μάζας των καυσίμων προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 7,5 %.

## Βαθμίδα 2

Η ροή μάζας των καυσίμων προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 5,0 %.

## Βαθμίδα 3

Η ροή μάζας του καυσίμου προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

## Βαθμίδα 4

Η ροή μάζας του καυσίμου προς και από την εγκατάσταση προσδιορίζεται με τη χρήση συσκευών μέτρησης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 1,0 %.

## α2) Καθαρή θερμογόνος αξία (εάν συντρέχει περίπτωση)

## Βαθμίδα 1

Ο φορέας εκμετάλλευσης χρησιμοποιεί ειδικές ανά χώρα καθαρές θερμογόνες αξίες για το αντίστοιχο καύσιμο όπως αναφέρονται στο προσάρτημα 2.1 Α.3 «Ειδικές ανά χώρα καθαρές θερμογόνες αξίες 1990» των «Οδηγίες ορθής πρακτικής και διαχείρισης αβεβαιότητας στις εθνικές απογραφές αερίων θερμοκηπίου» της IPPC 2000 (<http://www.IPPC.ch/pub/guide.htm>).

## Βαθμίδα 2

Ο φορέας εκμετάλλευσης χρησιμοποιεί ειδικές ανά χώρα καθαρές θερμογόνες αξίες για το αντίστοιχο καύσιμο όπως αναφέρεται από το αντίστοιχο κράτος μέλος στην τελευταία εθνική απογραφή που υποβλήθηκε στη γραμματεία της σύμβασης πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος.

## Βαθμίδα 3

Η αντιπροσωπευτική για κάθε παρτίδα καυσίμου καθαρή θερμογόνος αξία σε μία εγκατάσταση μετρίεται από τον φορέα εκμετάλλευσης, συμβεβλημένο εργαστήριο ή τον προμηθευτή καυσίμων σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I.



β) Συντελεστής εκπομπών

Ο συντελεστής εκπομπών για τα δεδομένα δραστηριότητας<sub>ΕΚΡΟΗ</sub> αναφέρεται στην μη υπό μορφή CO<sub>2</sub> ποσότητα άνθρακα κατά την εκροή διεργασίας, η οποία εκφράζεται ως tCO<sub>2</sub>/t εκροής για τη βελτίωση της συγκρισιμότητας.

## Βαθμίδα 1

Συντελεστές αναφοράς για υλικό εισροής και εκροής βλέπε πίνακα 1 και 2 παρακάτω και τμήμα 8 του παραρτήματος Ι.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

**Συντελεστές εκπομπών αναφοράς για υλικό εισροής<sup>(25)</sup>**

Συντελεστής εκπομπών		Πηγή συντελεστή εκπομπών
Αέριο οπτανθρακοποίησης	47,7 t CO <sub>2</sub> /TJ	IPPC
Αέριο υψικαμίνου	241,8 t CO <sub>2</sub> /TJ	IPPC
Αέριο κλιβάνου οξυγόνου-εμφύσησης (BOFG)	186,6 t CO <sub>2</sub> /TJ	WBCSD/WRI
Ηλεκτρόδια γραφίτη	3,60 t CO <sub>2</sub> /t electrode	IPPC
PET	2,24 t CO <sub>2</sub> /t PET	WBCSD/WRI
PE	2,85 t CO <sub>2</sub> /t PE	WBCSD/WRI
CaCO <sub>3</sub>	0,44 t CO <sub>2</sub> /t CaCO <sub>3</sub>	Στοιχειομετρική αναλογία
CaCO <sub>3</sub> -MgCO <sub>3</sub>	0,477 t CO <sub>2</sub> /t CaCO <sub>3</sub> -MgCO <sub>3</sub>	Στοιχειομετρική αναλογία

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

**Συντελεστής εκπομπών αναφοράς για υλικό εκροής (βάσει της περιεκτικότητας σε άνθρακα)**

Συντελεστής εκπομπών [t CO <sub>2</sub> /t]	Πηγή συντελεστή εκπομπών	
Μετάλλευμα	0	IPCC
Χυτοσίδηρος, σκραπ χυτοσιδήρου, προϊόντα σιδήρου	0,1467	IPCC
Σκραπ χάλυβα, προϊόντα χάλυβα	0,0147	IPCC

## Βαθμίδα 2

Οι ειδικοί συντελεστές εκπομπών (t CO<sub>2</sub>/t<sub>ΕΙΣΡΟΗ</sub> ή t<sub>ΕΚΡΟΗ</sub>) για υλικά εισροής και εκροής, αναπτύσσονται σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος Ι.

2.2. **Μέτρηση εκπομπών CO<sub>2</sub>**

Εφαρμόζονται οι κατευθυντήριες γραμμές που περιλαμβάνονται στο παράρτημα Ι.

3. **ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ CO<sub>2</sub>**

Ειδικές κατευθυντήριες γραμμές για τον προσδιορισμό εκπομπών αερίων θερμοκηπίου πέραν του CO<sub>2</sub> μπορεί αναπτυχθούν σε ένα μεταγενέστερο στάδιο, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας.

<sup>(25)</sup> Οι τιμές βασίζονται στους συντελεστές IPCC εκφρασμένοι σε tC/TJ, πολλαπλασιασμένοι με συντελεστή μετατροπής CO<sub>2</sub>/C-3,664.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII

**Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις παραγωγής κλίνκερ (τσιμέντου), όπως αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας**

## 1. ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΡΤΙΟΤΗΤΑ

Εάν στην εγκατάσταση πραγματοποιείται καθαρισμός καυσαερίων και οι προκύπτουσες εκπομπές δεν υπολογίζονται ως τμήμα των εκπομπών διεργασιών της εγκατάστασης, πρέπει να υπολογίζονται σύμφωνα με το παράρτημα II.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO<sub>2</sub>

Στις εγκαταστάσεις τσιμέντου, εκπομπές CO<sub>2</sub> προκύπτουν από τις ακόλουθες πηγές:

- πύρωση ασβεστολιθίου στις πρώτες ύλες,
- συμβατικά ορυκτά καύσιμα κλιβάνου,
- εναλλακτικά καύσιμα κλιβάνου με ορυκτή βάση και πρώτες ύλες,
- βιοκαύσιμα κλιβάνου (απόβλητα βιομάζας),
- καύσιμα εκτός κλιβάνου,
- καθαρισμός καυσαερίων.

2.1. Υπολογισμός εκπομπών CO<sub>2</sub>

## 2.1.1. Εκπομπές καύσης

Οι διεργασίες καύσης που εμπλέκουν διαφορετικά είδη καυσίμου (π.χ. γαιάνθρακα, οπτιάνθρακα πετρελαίου, μαζούτ, φυσικό αέριο και μια ευρεία κλίμακα υπολειμματικών καυσίμων υλικών) που πραγματοποιούνται σε εγκαταστάσεις για την παραγωγή κλίνκερ (τσιμέντου) πρέπει να παρακολουθούνται και να αναφέρονται σύμφωνα με το παράρτημα II. Εκπομπές από την καύση του οργανικού περιεχομένου των (εναλλακτικών) πρώτων υλών πρέπει να υπολογίζονται επίσης σύμφωνα με το παράρτημα II.

Στους κλιβάνους τσιμέντου η ατελής καύση ορυκτών καυσίμων είναι αμελητέα, λόγω των πολύ υψηλών θερμοκρασιών καύσης, του μεγάλου χρόνου παραμονής στους κλιβάνους και των ελάχιστων υπολειμμάτων άνθρακα που απαντώνται στο κλίνκερ. Ο άνθρακας σε όλα τα καύσιμα κλιβάνου πρέπει να θεωρείται επομένως πλήρως οξειδωμένος (συντελεστής οξείδωσης = 1,0).

## 2.1.2. Εκπομπές διεργασίας

Κατά την πύρωση στον κλιβάνο, απελευθερώνεται CO<sub>2</sub> από ανθρακικά άλατα του ακατέργαστου μίγματος. Το CO<sub>2</sub> πύρωσης συνδέεται άμεσα με την παραγωγή κλίνκερ.

2.1.2.1. CO<sub>2</sub> από την παραγωγή κλίνκερ

Το CO<sub>2</sub> πύρωσης υπολογίζεται βάσει της παραγόμενης ποσότητας κλίνκερ και της περιεκτικότητας σε CaO και MgO του κλίνκερ. Ο συντελεστής εκπομπών πρέπει να διορθώνεται για ήδη πυρωμένο Ca και Mg που εισέρχονται στον κλιβάνο, για παράδειγμα μέσω ιπτάμενης τέφρας ή εναλλακτικών καυσίμων και πρώτων υλών με σημαντική περιεκτικότητα σε CaO (π.χ. ιλύς υπονόμων).

Οι εκπομπές υπολογίζονται βάσει της περιεκτικότητας σε ανθρακικό άλας της εισροής διεργασίας (μέθοδος υπολογισμού A) ή της παραγόμενης ποσότητας κλίνκερ (μέθοδος υπολογισμού B). Οι προσεγγίσεις αυτές θεωρούνται ισοδύναμες.

Μέθοδος υπολογισμού A: Ανθρακικά άλατα

Ο υπολογισμός βασίζεται στην περιεκτικότητα σε ανθρακικό άλας της εισροής διεργασίας. Το CO<sub>2</sub> υπολογίζεται με τον εξής τύπο:

$$\text{Εκπομπές CO}_{2\text{κλίνκερ}} = \text{Δεδομένα δραστηριότητας} * \text{Συντελεστής εκπομπών} * \text{Συντελεστής μετατροπής}$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Βαθμίδα 1

Ποσότητα καθαρών ανθρακικών αλάτων (π.χ. ασβεστόλιθος) που περιέχεται στη πρώτη ύλη [t] ως χρησιμοποιηθείσα εισροή διεργασίας κατά την περίοδο αναφοράς, προσδιοριζόμενη με ζύγιση της πρώτης ύλης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα μικρότερη από  $\pm 5,0$  %. Ο καθορισμός της ποσότητας ανθρακικών αλάτων από τη σύσταση της σχετικής πρώτης ύλης χαρακτηρίζεται από τις κατευθυντήριες γραμμές της βέλτιστης βιομηχανικής πρακτικής.

Βαθμίδα 2

Ποσότητα καθαρών ανθρακικών αλάτων (π.χ. ασβεστόλιθος) που περιέχεται στη πρώτη ύλη [t] ως χρησιμοποιηθείσα εισροή διεργασίας κατά την περίοδο αναφοράς, προσδιοριζόμενη με ζύγιση της πρώτης ύλης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα μικρότερη από  $\pm 2,5$  % για την πρώτη ύλη. Ο προσδιορισμός της ποσότητας ανθρακικών αλάτων από τη σύσταση της σχετικής πρώτης ύλης γίνεται από τον φορέα εκμετάλλευσης σύμφωνα με το τμήμα 10 του παραρτήματος I.

β) Συντελεστής εκπομπών

Βαθμίδα 1

Στοιχειομετρικές αναλογίες ανθρακικών αλάτων στην εισροή διεργασίας όπως φαίνεται παρακάτω στον πίνακα 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

**Στοιχειομετρικοί συντελεστές εκπομπών**

Ανθρακικά άλατα	Συντελεστής εκπομπών
CaCO <sub>3</sub>	0,440 [t CO <sub>2</sub> /CaCO <sub>3</sub> ]
MgCO <sub>3</sub>	0,522 [t CO <sub>2</sub> /MgCO <sub>3</sub> ]

γ) Συντελεστής μετατροπής

Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0

Μέθοδος υπολογισμού B: παραγωγή κλίνκερ

Η μέθοδος αυτή υπολογισμού βασίζεται στην παραγόμενη ποσότητα κλίνκερ. Το CO<sub>2</sub> υπολογίζεται με τον εξής τύπο:

$$\text{Εκπομπές CO}_{2\text{κλίνκερ}} = \text{Δεδομένα δραστηριότητας} * \text{Συντελεστής εκπομπών} * \text{Συντελεστής μετατροπής}$$

Εάν οι εκτιμήσεις των εκπομπών βασίζονται στην παραγωγή κλίνκερ, το CO<sub>2</sub> που απελευθερώνεται από την πύρωση της σκόνης τσιμεντοκλιβάνου (CKD) πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για εγκαταστάσεις όπου τέτοια σκόνη απορρίπτεται. Οι εκπομπές από την παραγωγή κλίνκερ και από την σκόνη τσιμεντοκλιβάνου υπολογίζονται ξεχωριστά και προστίθενται στο σύνολο εκπομπών:

$$\text{Εκπομπές CO}_{2\text{ σύνολο διεργασίας}} [t] = \text{Εκπομπές CO}_{2\text{ κλίνκερ}} [t] + \text{Εκπομπές CO}_{2\text{ σκόνη}} [t]$$

Εκπομπές που σχετίζονται με την παραγωγή κλίνκερ

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Παραγόμενη ποσότητα κλίνκερ [t] στην περίοδο αναφοράς.

Βαθμίδα 1

Η παραγόμενη ποσότητα κλίνκερ [t] προκύπτει από ζύγιση με επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από  $\pm 5$  %.

## Βαθμίδα 2α

Η παραγόμενη ποσότητα κλίνκερ [t] προκύπτει από ζύγιση με επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από  $\pm 2,5$  %.

## Βαθμίδα 2β

Η παραγωγή κλίνκερ [t] από την παραγωγή τσιμέντου, όπως ζυγίζεται με επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από  $\pm 1,5$  %, υπολογίζεται με τη χρήση του ακόλουθου τύπου (στο ισοζύγιο υλικού λαμβάνονται υπόψη τα αποσταλλέντα φορτία κλίνκερ, οι προμήθειες κλίνκερ καθώς και η μεταβολή αποθεμάτων κλίνκερ):

$$\text{παραγόμενο κλίνκερ [t]} = (\text{παραγόμενο τσιμέντο [t]} * \text{αναλογία κλίνκερ/τσιμέντου [t κλίνκερ/t τσιμέντο]})$$

— (εισαχθέν κλίνκερ [t]) + (εξαχθέν κλίνκερ [t]),

— (μεταβολή αποθεμάτων κλίνκερ [t]).

Η αναλογία τσιμέντου/κλίνκερ υπολογίζεται και εφαρμόζεται ξεχωριστά για τα διαφορετικά είδη τσιμέντου που παράγονται στη συγκεκριμένη εγκατάσταση. Η ποσότητα του εξαχθέντος και εισαχθέντος κλίνκερ προσδιορίζεται με επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από  $\pm 2,5$  %. Η αβεβαιότητα του προσδιορισμού των μεταβολών των αποθεμάτων κατά την περίοδο αναφοράς πρέπει να παρουσιάζει αβεβαιότητα μικρότερη του  $\pm 10$  %.

β) Συντελεστής εκπομπών

## Βαθμίδα 1

Συντελεστής εκπομπών: 0,525 t CO<sub>2</sub>/t κλίνκερ

## Βαθμίδα 2

Ο συντελεστής εκπομπών υπολογίζεται από το ισοζύγιο CaO και MgO, λαμβάνοντας υπόψη ότι τμήμα αυτών δεν προήλθε από μετατροπή ανθρακικών αλάτων αλλά συμπεριλαμβάνονταν ήδη στην εισροή διεργασίας. Η σύσταση του κλίνκερ και των σχετικών πρώτων υλών προσδιορίζεται σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 στο παράρτημα Ι.

Ο συντελεστής εκπομπών υπολογίζεται με την παρακάτω εξίσωση:

$$\text{Συντελεστής εκπομπών [t CO}_2\text{/t κλίνκερ]} = 0,785 * (\text{Εκροή}_{\text{CaO}} [\text{t CaO/t κλίνκερ}] - \text{Εισροή}_{\text{CaO}} [\text{t CaO/t υλικό εισροής}]) + 1,092 * (\text{Εκροή}_{\text{MgO}} [\text{t MgO/t κλίνκερ}] - \text{Εισροή}_{\text{MgO}} [\text{t MgO/t υλικό εισροής}])$$

Η εξίσωση αυτή χρησιμοποιεί το στοιχειομετρικό κλάσμα CO<sub>2</sub>/CaO και CO<sub>2</sub>/MgO που παρουσιάζεται παρακάτω στον πίνακα 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

## Στοιχειομετρικοί συντελεστές εκπομπών για CaO και MgO (καθαρή παραγωγή)

Οξειδία	Συντελεστής εκπομπών
CaO	0,785 [t CO <sub>2</sub> /CaO]
MgO	1,092 [t CO <sub>2</sub> /MgO]

γ) Συντελεστής μετατροπής

## Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0

Εκπομπές που σχετίζονται με απορριφθείσα σκόνη

Το CO<sub>2</sub> από απορριφθείσα σκόνη φίλτρων ή σκόνη τσιμεντοκλιβάνου (CKD) υπολογίζεται βάσει της απορριφθείσας ποσότητας σκόνης και του συντελεστή εκπομπών για κλίνκερ, διορθωμένο για μερική πύρωση της CKD. Η απορριφθείσα σκόνη φίλτρων, εν αντιθέσει με τη CKD, θεωρείται πλήρως πυρωμένη. Οι εκπομπές υπολογίζονται ως εξής:

$$\text{Εκπομπές CO}_{2\text{σκόνη}} = \text{Δεδομένα δραστηριότητας} * \text{Συντελεστής εκπομπών} * \text{Συντελεστής μετατροπής}$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Βαθμίδα 1

Ποσότητα CKD ή φιλτραρισμένης σκόνης [t] που απορρίφθηκε κατά την περίοδο αναφοράς ως προκύπτει με ζύγιση με επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 10 %.

Βαθμίδα 2

Ποσότητα CKD ή φιλτραρισμένης σκόνης [t] που απορρίφθηκε κατά την περίοδο αναφοράς ως προκύπτει με ζύγιση με επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 5,0 %.

β) Συντελεστής εκπομπών

Βαθμίδα 1

Χρήση της τιμής αναφοράς 0,525 t CO<sub>2</sub> ανά τόνο κλίνκερ επίσης για το CKD.

Βαθμίδα 2

Υπολογίζεται ένας συντελεστής εκπομπών [t CO<sub>2</sub>/t CKD] βάσει του βαθμού πύρωσης CKD. Η σχέση μεταξύ του βαθμού πύρωσης CKD και των εκπομπών CO<sub>2</sub> ανά τόνο CKD δεν είναι γραμμική. Πρέπει να προσεγγίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

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

όπου:

EF<sub>CKD</sub> = συντελεστής εκπομπών μερικώς πυρωθείσας σκόνης τσιμεντοκλιβάνου [t CO<sub>2</sub>/t CKD]

EF<sub>C<sub>li</sub></sub> = ειδικός κατά εγκατάσταση συντελεστής εκπομπών κλίνκερ ([CO<sub>2</sub>/t κλίνκερ])

D = βαθμός πύρωσης CKD (απελευθερωθέν CO<sub>2</sub> ως % του συνολικού εξ ανθρακικών CO<sub>2</sub> στο μείγμα πρώτης ύλης)

γ) Συντελεστής μετατροπής

Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0

2.2. **Μέτρηση εκπομπών CO<sub>2</sub>**

Εφαρμόζονται οι κατευθυντήριες γραμμές που περιλαμβάνονται στο παράρτημα I.

3. **ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΠΕΡΑΝ ΤΟΥ CO<sub>2</sub>**

Ειδικές κατευθυντήριες γραμμές για τον προσδιορισμό εκπομπών αερίων θερμοκηπίου πέραν του CO<sub>2</sub> μπορεί να αναπτυχθούν σε ένα μεταγενέστερο στάδιο, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII

## Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις παραγωγής ασβέστου που αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εάν στην εγκατάσταση πραγματοποιείται καθαρισμός καυσαερίων και οι προκύπτουσες εκπομπές δεν υπολογίζονται ως τμήμα των εκπομπών διεργασιών της εγκατάστασης, πρέπει να υπολογίζονται σύμφωνα με το παράρτημα II.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO<sub>2</sub>

Στις εγκαταστάσεις παραγωγής ασβέστου, εκπομπές CO<sub>2</sub> προκύπτουν από τις ακόλουθες πηγές:

- πύρωση ασβεστολίθου και δολομίτη στις πρώτες ύλες,
- συμβατικά ορυκτά καύσιμα κλιβάνου,
- εναλλακτικά καύσιμα κλιβάνου με ορυκτή βάση και πρώτες ύλες,
- βιοκαύσιμα κλιβάνου (απόβλητα βιομάζας),
- λοιπά καύσιμα,
- καθαρισμός καυσαερίων.

2.1. Υπολογισμός εκπομπών CO<sub>2</sub>

## 2.1.1. Εκπομπές καύσης

Οι διεργασίες καύσης που εμπλέκουν διαφορετικά είδη καυσίμων (π.χ. γαιάνθρακα, οπτάνθρακα πετρελαίου, μαζούτ, φυσικό αέριο και μια ευρεία σειρά υπολειμματικών καυσίμων υλικών) και πραγματοποιούνται στις εγκαταστάσεις παραγωγής ασβέστου πρέπει να παρακολουθούνται και να αναφέρονται σύμφωνα με το παράρτημα II. Οι εκπομπές από την καύση του οργανικού περιεχομένου (εναλλακτικών) πρώτων υλών υπολογίζονται επίσης σύμφωνα με το παράρτημα II.

## 2.1.2. Εκπομπές διεργασίας

Κατά την πύρωση στον κλίβανο, απελευθερώνεται CO<sub>2</sub> από ανθρακικά άλατα των πρώτων υλών. Το CO<sub>2</sub> πυρώσεως συνδέεται άμεσα με την παραγωγή ασβέστου. Σε επίπεδο εγκατάστασης, το εκ πυρώσεως CO<sub>2</sub> μπορεί να υπολογιστεί με δύο τρόπους: βάσει της ποσότητας ανθρακικών αλάτων από την πρώτη ύλη (κυρίως ασβεστόλιθο, δολομίτη) που υφίσταται μετατροπή κατά τη διεργασία (μέθοδος υπολογισμού Α) ή βάσει της ποσότητας αλκαλοξειδίων στην παραγόμενο άσβεστο (μέθοδος υπολογισμού Β). Οι δύο προσεγγίσεις θεωρούνται ισοδύναμες.

Μέθοδος υπολογισμού Α: Ανθρακικά άλατα

Ο υπολογισμός βασίζεται στην ποσότητα ανθρακικών αλάτων που καταναλώνεται. Χρησιμοποιείται ο ακόλουθος τύπος:

$$\text{Εκπομπή CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = \Sigma \{(\text{Δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{ΕΙΣΡΟΗ ανθρακικού αλάτος}} - \text{Δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{ΕΚΡΟΗ ανθρακικού αλάτος}}) * \text{συντελεστής εκπομπών} * \text{συντελεστής μετατροπής}\}$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Δεδομένα δραστηριότητας<sub>ΕΙΣΡΟΗ ανθρακικού αλάτος</sub> και δεδομένα δραστηριότητας<sub>ΕΚΡΟΗ ανθρακικού αλάτος</sub> είναι οι ποσότητες [t] CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub> ή άλλων ανθρακικών αλάτων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων που χρησιμοποιήθηκαν κατά την περίοδο αναφοράς.

## Βαθμίδα 1

Η καθαρή ποσότητα ανθρακικών αλάτων (π.χ. ασβεστόλιθος) σε [t] στην εισροή διεργασίας και στο προϊόν κατά την περίοδο αναφοράς, προσδιορίζεται με ζύγιση με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 5,0 % της πρώτης ύλης. Η σύσταση της σχετικής πρώτης ύλης και του προϊόντος χαρακτηρίζεται από τις κατευθυντήριες γραμμές ορθής βιομηχανικής πρακτικής.

## Βαθμίδα 2

Η καθαρή ποσότητα ανθρακικών αλάτων (π.χ. ασβεστόλιθος) [t] στην εισροή διεργασίας και στο προϊόν κατά την περίοδο αναφοράς, προσδιορίζεται με ζύγιση με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από  $\pm 2,5$  % της πρώτης ύλης. Η σύσταση της σχετικής πρώτης ύλης και του προϊόντος προσδιορίζεται από τον φορέα εκμετάλλευσης σύμφωνα με το τμήμα 10 του παραρτήματος I.

β) Συντελεστής εκπομπών

## Βαθμίδα 1

Στοιχειομετρικές αναλογίες ανθρακικών αλάτων στη εισροή διεργασίας και στην εκροή όπως φαίνονται στον πίνακα 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

## Στοιχειομετρικοί συντελεστές εκπομπών

Ανθρακικό άλας	Συντελεστής εκπομπών [t CO <sub>2</sub> /t Ca-, Mg- ή άλλο ανθρακικό άλας]	Παρατηρήσεις
CaCO <sub>3</sub>	0,440	
MgCO <sub>3</sub>	0,522	
Γενικά: X <sub>y</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>z</sub>	Συντελεστής εκπομπών = [M <sub>CO<sub>2</sub></sub> ] / {Y * [M <sub>x</sub> ] + Z * [M <sub>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>}]}</sub>	X = αλκαλική γαία ή αλκαλιμέταλλο M <sub>x</sub> = μοριακό βάρος X σε [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = μοριακό βάρος CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></sub> = μοριακό βάρος CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 60 [g/mol] Y = στοιχειομετρικός αριθμός του X = 1 (για αλκαλικές γαίες) = 2 (για αλκάλια) Z = στοιχειομετρικός αριθμός CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 1

γ) Συντελεστής μετατροπής

## Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0

Μέθοδος υπολογισμού B: οξειδία αλκαλικών γαιών

Το CO<sub>2</sub> υπολογίζεται βάσει της ποσότητας CaO, MgO και άλλων περιεχομένων οξειδίων αλκαλικών γαιών/αλκαλίων στην παράγόμενη άσβεστο. Ήδη πυρωμένο Ca και Mg που εισέρχονται στον κλίβανο, για παράδειγμα μέσω ιπτάμενης τέφρας ή εναλλακτικών καυσίμων και πρώτων υλών με σχετική περιεκτικότητα σε CaO ή MgO, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.

Χρησιμοποιείται ο ακόλουθος τύπος υπολογισμού:

$$\text{Εκπομπή CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = \sum \{[(\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{ΕΚΡΟΗ αλκαλικών οξειδίων}} - \text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{ΕΙΣΡΟΗ αλκαλικών οξειδίων}}) * \text{συντελεστής εκπομπών} * \text{Συντελεστής μετατροπής}]\}$$

με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Ο όρος «δεδομένα δραστηριότητας<sub>Ο ΕΚΡΟΗ</sub> - δεδομένα δραστηριότητας<sub>Ο ΕΙΣΡΟΗ</sub>» είναι η συνολική ποσότητα [t] CaO, MgO ή άλλων οξειδίων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων που μετατράπηκαν από αντίστοιχα ανθρακικά άλατα κατά την περίοδο αναφοράς.

## Βαθμίδα 1

Μάζα CaO, MgO ή άλλων οξειδίων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων σε [t] στο προϊόν και στην εισροή διεργασίας κατά την περίοδο αναφοράς, όπως προκύπτει από τη ζύγιση από τον φορέα εκμετάλλευσης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης  $\pm 5,0$  % και από τις κατευθυντήριες γραμμές βέλτιστης βιομηχανικής πρακτικής για τη σύσταση των αντίστοιχων ειδών προϊόντων και πρώτων υλών.

## Βαθμίδα 2

Μάζα CaO, MgO ή άλλων οξειδίων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων σε [t] στο προϊόν και στην εισροή διεργασίας κατά την περίοδο αναφοράς, όπως προκύπτει από τη ζύγιση από τον φορέα εκμετάλλευσης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης  $\pm 2,5$  % και από τις αναλύσεις σύστασης σύμφωνα με τη διάταξη του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

β) Συντελεστής εκπομπών

## Βαθμίδα 1

Στοιχειομετρικές αναλογίες οξειδίων στην εισροή και εκροή διεργασίας όπως φαίνονται στον πίνακα 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

**Στοιχειομετρικοί συντελεστές εκπομπών**

Ανθρακικά	Συντελεστής εκπομπών [t CO <sub>2</sub> ]/[t Ca-, Mg- ή άλλο οξείδιο]	Παρατηρήσεις
CaO	0,785	
MgO	1,092	
Γενικά: X <sub>y</sub> (O) <sub>z</sub>	Συντελεστής εκπομπών = $[M_{CO_2}] / \{Y * [M_x] + Z * [M_o]\}$	X = αλκαλική γαία ή αλκαλιμέταλλο M <sub>x</sub> = μοριακό βάρος X σε [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = μοριακό βάρος CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>o</sub> = μοριακό βάρος O = 16 [g/mol] Y = στοιχειομετρικός αριθμός του X = 1 (για αλκαλικές γαίες) = 2 (για αλκάλια) Z = στοιχειομετρικός αριθμός του O = 1

γ) Συντελεστής μετατροπής

## Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0

2.2. **Μέτρηση εκπομπών CO<sub>2</sub>**

Πρέπει να εφαρμόζονται οι κατευθυντήριες γραμμές που περιλαμβάνονται στο παράρτημα I.

3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΠΕΡΑΝ ΤΟΥ CO<sub>2</sub>

Ειδικές κατευθυντήριες γραμμές για τον προσδιορισμό εκπομπών αερίων θερμοκηπίου πέραν του CO<sub>2</sub> μπορεί να αναπτυχθούν σε ένα μεταγενέστερο στάδιο, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ

## Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις παραγωγής γυαλιού που αναφέρονται στο παράρτημα Ι της οδηγίας

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εάν στην εγκατάσταση πραγματοποιείται καθαρισμός καυσαερίων και οι προκύπτουσες εκπομπές δεν υπολογίζονται ως τμήμα των εκπομπών διεργασιών της εγκατάστασης, πρέπει να υπολογίζονται σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙ.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO<sub>2</sub>

Στις εγκαταστάσεις παραγωγής γυαλιού, εκπομπές CO<sub>2</sub> προκύπτουν από τις ακόλουθες πηγές:

- τήξη ανθρακικών αλάτων αλκαλίων και αλκαλικών γαιών της πρώτης ύλης,
- συμβατικά ορυκτά καύσιμα κλιβάνου,
- εναλλακτικά καύσιμα κλιβάνου με ορυκτή βάση και πρώτες ύλες,
- βιοκαύσιμα κλιβάνου (απόβλητα βιομάζας),
- λοιπά καύσιμα,
- πρόσθετα που περιέχουν άνθρακα, συμπεριλαμβανομένου σπτάνθρακα και ανθρακοκόνεως,
- καθαρισμός καυσαερίων.

2.1. Υπολογισμός εκπομπών CO<sub>2</sub>

## 2.1.1. Εκπομπές καύσης

Οι διεργασίες καύσης που πραγματοποιούνται σε εγκαταστάσεις παραγωγής γυαλιού παρακολουθούνται και αναφέρονται σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙ.

## 2.1.2. Εκπομπές διεργασίας

Το CO<sub>2</sub> απελευθερώνεται κατά τη διάρκεια της τήξης στον κλίβανο από ανθρακικά άλατα που περιέχονται στις πρώτες ύλες και από την εξουδετέρωση των HF, HCl και SO<sub>2</sub> στα καυσαέρια με ασβεστόλιθο ή άλλα ανθρακικά άλατα. Οι εκπομπές από την αποσύνθεση ανθρακικών αλάτων κατά τη διεργασία τήξης και από τον καθαρισμό αποτελούν τμήμα των εκπομπών της εγκατάστασης. Πρέπει να προστίθενται στις συνολικές εκπομπές αλλά να αναφέρονται, ει δυνατόν, ξεχωριστά.

Το CO<sub>2</sub> από ανθρακικά άλατα στις των πρώτων υλών που απελευθερώνεται κατά τη τήξη στον κλίβανο συνδέεται άμεσα με την παραγωγή γυαλιού και μπορεί να υπολογιστεί με δύο τρόπους: βάσει της ποσότητας ανθρακικών αλάτων που υπέστη μετατροπή από την πρώτη ύλη — κυρίως ανθρακικό νάτριο, άσβεστος/ασβεστόλιθος, δολομίτης και άλλα ανθρακικά άλατα αλκαλικών γαιών και αλκαλίων συμπληρωμένα με ανακυκλωμένο γυαλί (υαλόθραυσμα) — (μέθοδος υπολογισμού Α), ή βάσει της ποσότητας αλκαλοξειδίων στο παραγόμενο γυαλί (μέθοδος υπολογισμού Β). Οι δύο μέθοδοι υπολογισμού θεωρούνται ισοδύναμες.

Μέθοδος υπολογισμού Α: Ανθρακικά άλατα

Ο υπολογισμός βασίζεται στην ποσότητα καταναλωθέντων ανθρακικών αλάτων. Χρησιμοποιείται ο ακόλουθος τύπος:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\sum \{\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{Ανθρακικά}} * \text{ συντελεστής εκπομπών}\} + \sum \{\text{πρόσθετο} * \text{ συντελεστής εκπομπών}\}) * \text{ συντελεστής μετατροπής}$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Τα δεδομένα δραστηριότητας<sub>Ανθρακικά</sub> είναι η ποσότητα σε [t] CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, BaCO<sub>3</sub> ή άλλων ανθρακικών αλάτων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων στις πρώτες ύλες (ανθρακικό νάτριο, άσβεστος/ασβεστόλιθος, δολομίτης) που υποβλήθηκαν σε επεξεργασία κατά την περίοδο αναφοράς, καθώς επίσης η ποσότητα προσθέτων που περιέχουν άνθρακα.

## Βαθμίδα 1

Η μάζα των  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{BaCO}_3$  ή άλλων ανθρακικών αλάτων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων και η μάζα των προσθέτων που περιέχουν άνθρακα σε [t] στην εισροή διεργασίας κατά την περίοδο αναφοράς, όπως προκύπτει από τη ζύγιση των αντίστοιχων πρώτων υλών από τον φορέα εκμετάλλευσης ή τον προμηθευτή με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης  $\pm 2,5$  % και από τα δεδομένα σύστασης βάσει των κατευθυντήριων γραμμών ορθής βιομηχανικής πρακτικής για τη συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντος.

## Βαθμίδα 2

Η μάζα των  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{BaCO}_3$  ή άλλων ανθρακικών αλάτων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων και η μάζα των προσθέτων που περιέχουν άνθρακα σε [t] στην εισροή διεργασίας κατά την περίοδο αναφοράς, όπως προκύπτει από τη ζύγιση των αντίστοιχων πρώτων υλών από τον φορέα εκμετάλλευσης ή τον προμηθευτή με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης  $\pm 1,0$  % και από τις αναλύσεις σύστασης σύμφωνα με τη διάταξη του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

β) Συντελεστής εκπομπών

## Βαθμίδα 1

## Ανθρακικά άλατα

Στοιχειομετρικές αναλογίες ανθρακικών αλάτων στην εισροή και εκροή διεργασίας όπως παρουσιάζονται στον πίνακα 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

## Στοιχειομετρικοί συντελεστές εκπομπών

Ανθρακικό άλας	Συντελεστής εκπομπών [t CO <sub>2</sub> /t Ca-, Mg- Na-, Ba- ή άλλου ανθρακικού άλατος]	Παρατηρήσεις
$\text{CaCO}_3$	0,440	
$\text{MgCO}_3$	0,522	
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	0,415	
$\text{BaCO}_3$	0,223	
Γενικά: $X_y(\text{CO}_3)_z$	Συντελεστής εκπομπών = $[M_{\text{CO}_2}] / \{Y * [M_x] + Z * [M_{\text{CO}_3^{2-}}]\}$	X = αλκαλική γαία ή αλκαλιμέταλλο M <sub>x</sub> = μοριακό βάρος του X σε [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = μοριακό βάρος CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></sub> = μοριακό βάρος CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 60 [g/mol] Y = στοιχειομετρικός αριθμός του X = 1 (για αλκαλικές γαίες) = 2 (για αλκάλια) Z = στοιχειομετρικός αριθμός του CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 1

Οι τιμές αυτές πρέπει να προσαρμόζονται σύμφωνα με την περιεκτικότητα σε υγρασία και σε χρώμα μεταλλεύματος των χρησιμοποιούμενων ανθρακικών υλικών.

## Πρόσθετα

Καθορίζεται ειδικός συντελεστής εκπομπών σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

γ) Συντελεστής μετατροπής

## Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0

Μέθοδος υπολογισμού Β: αλκαλικά οξειδία

Οι εκπομπές CO<sub>2</sub> υπολογίζονται βάσει της ποσότητας του παραγόμενου γυαλιού και της περιεκτικότητας σε CaO, MgO, Na<sub>2</sub>O, BaO και άλλα οξειδία αλκαλικών γαιών/αλκαλίων του γυαλιού (δεδομένα δραστηριότητας<sub>Ο ΕΚΡΟΗ</sub>). Ο συντελεστής εκπομπών πρέπει να διορθώνεται για το Ca, Mg, Na και Ba και άλλα αλκάλια/αλκαλικές γαίες που εισέρχονται στον κλίβανο όχι ως ανθρακικά, για παράδειγμα μέσω γυαλιού από ανακύκλωση ή εναλλακτικών καυσίμων και πρώτων υλών με σημαντική περιεκτικότητα σε CaO, MgO, Na<sub>2</sub>O ή BaO και άλλα οξειδία αλκαλικών γαιών/αλκαλίων (δεδομένα δραστηριότητας<sub>Ο ΕΙΣΡΟΗ</sub>).

Χρησιμοποιείται ο ακόλουθος τύπος υπολογισμού:

$$\text{Εκπομπή CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\sum \{(\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{Ο ΕΚΡΟΗ}} - \text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{Ο ΕΙΣΡΟΗ}}) * \text{συντελεστής εκπομπών}\} + \sum \{\text{πρόσθετο} * \text{συντελεστής εκπομπών}\}) * \text{συντελεστής μετατροπής}$$

με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Ο όρος «δεδομένα δραστηριότητας<sub>Ο ΕΚΡΟΗ</sub> - δεδομένα δραστηριότητας<sub>Ο ΕΙΣΡΟΗ</sub>» είναι η μάζα σε [t] CaO, MgO, Na<sub>2</sub>O, BaO ή άλλων οξειδίων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων που παρήχθησαν από μετατροπή ανθρακικών αλάτων κατά την περίοδο αναφοράς.

Βαθμίδα 1

Η ποσότητα σε [t] CaO, MgO, Na<sub>2</sub>O, BaO ή άλλων οξειδίων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων που χρησιμοποιήθηκαν κατά την περίοδο αναφοράς στην εισροή διεργασίας και στα προϊόντα, καθώς και η ποσότητα προσθέτων που περιέχουν άνθρακα, όπως προκύπτει από τη μέτρηση των υλικών εισροής και προϊόντων σε επίπεδο εγκατάστασης με επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 % και από τα δεδομένα σύστασης βάσει των κατευθυντήριων γραμμών ορθής βιομηχανικής πρακτικής για τη συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντος και πρώτες ύλες.

Βαθμίδα 2

Η ποσότητα σε [t] CaO, MgO, Na<sub>2</sub>O, BaO ή άλλων οξειδίων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων που χρησιμοποιήθηκαν κατά την περίοδο αναφοράς στην εισροή διεργασίας και στα προϊόντα καθώς και η ποσότητα των προσθέτων που περιέχουν άνθρακα, όπως προκύπτει από τη μέτρηση των υλικών εισροής και προϊόντων σε επίπεδο εγκατάστασης με επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 1,0 % και από τις αναλύσεις σύστασης σύμφωνα με τη διάταξη του τμήματος 10 του παραρτήματος 1.

β) Συντελεστής εκπομπών

Βαθμίδα 1

Ανθρακικά:

Στοιχειομετρικές αναλογίες οξειδίων στην εισροή και εκροή διεργασίας όπως φαίνονται στον πίνακα 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

**Στοιχειομετρικοί συντελεστές εκπομπών**

Οξείδιο	Συντελεστής εκπομπών [t CO <sub>2</sub> / t Ca-, Mg-, Na, Ba- ή άλλα οξειδία]	Παρατηρήσεις
CaO	0,785	
MgO	1,092	
Na <sub>2</sub> O	0,710	
BaO	0,287	

Οξείδιο	Συντελεστής εκπομπών [t CO <sub>2</sub> / t Ca-, Mg-, Na, Ba- ή άλλα οξείδια]	Παρατηρήσεις
Γενικά: X <sub>Y</sub> (O) <sub>Z</sub>	Συντελεστής εκπομπών = $[M_{CO_2}] / \{Y * [M_x] + Z * [M_o]\}$	X = αλκαλική γαία ή αλκαλιμέταλλο M <sub>x</sub> = μοριακό βάρος του X σε [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = μοριακό βάρος CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>o</sub> = μοριακό βάρος O = 16 [g/mol] Y = στοιχειομετρικός αριθμός του X = 1 (για αλκαλικές γαίες) = 2 (για αλκάλια) Z = στοιχειομετρικός αριθμός του O = 1

Πρόσθετα

Καθορίζονται ειδικοί συντελεστές εκπομπών σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

γ) Συντελεστής μετατροπής

Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0

## 2.2. Μέτρηση εκπομπών CO<sub>2</sub>

Εφαρμόζονται οι κατευθυντήριες γραμμές που περιλαμβάνονται στο παράρτημα I.

## 3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΠΕΡΑΝ ΤΟΥ CO<sub>2</sub>

Ειδικές κατευθυντήριες γραμμές για τον προσδιορισμό εκπομπών αερίων θερμοκηπίου πέραν του CO<sub>2</sub> μπορεί να αναπτυχθούν σε ένα μεταγενέστερο στάδιο, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Χ

**Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις παραγωγής κεραμικών ειδών που αναφέρονται στο παράρτημα Ι της οδηγίας**

## 1. ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΡΤΙΟΤΗΤΑ

Δεν υπάρχει θέμα ειδικών ορίων.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO<sub>2</sub>

Στις εγκαταστάσεις παραγωγής κεραμικών ειδών, εκπομπές CO<sub>2</sub> προκύπτουν από τις ακόλουθες πηγές:

- πύρωση ασβεστολιθίου/δολομίτη στην πρώτη ύλη,
- ασβεστόλιθος για τη μείωση των ατμοσφαιρικών ρύπων,
- συμβατικά ορυκτά καύσιμα κλιβάνου,
- εναλλακτικά καύσιμα κλιβάνου με ορυκτή βάση και πρώτες ύλες,
- βιοκαύσιμα κλιβάνου (απόβλητα βιομάζας),
- λοιπά καύσιμα,
- οργανικό υλικό στην αργιλική πρώτη ύλη,
- πρόσθετα που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία πορώδους υφής, π.χ. πριονίδι ή πολυστυρόλιο,
- καθαρισμός καυσαερίων.

2.1. Υπολογισμός εκπομπών CO<sub>2</sub>

## 2.1.1. Εκπομπές καύσης

Οι διεργασίες καύσης που πραγματοποιούνται στις εγκαταστάσεις παραγωγής κεραμικών ειδών παρακολουθούνται και αναφέρονται σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙ.

## 2.1.2. Εκπομπές διεργασίας

Το CO<sub>2</sub> απελευθερώνεται κατά την πύρωση των πρώτων υλών στον κλίβανο και από την εξουδετέρωση των HF, HCl και SO<sub>2</sub> στα καυσαέρια με ασβεστόλιθο ή άλλα ανθρακικά άλατα. Οι εκπομπές από την αποσύνθεση ανθρακικών αλάτων κατά τη διεργασία πύρωσης και από τον καθαρισμό αποτελούν τμήμα των εκπομπών της εγκατάστασης. Πρέπει να προστίθενται στο σύνολο των εκπομπών αλλά εάν είναι δυνατόν πρέπει να αναφέρονται ξεχωριστά. Ο υπολογισμός έχει ως εξής:

$$\text{Εκπομπές CO}_2_{\text{σύνολο}} [\text{t}] = \text{Εκπομπές CO}_2_{\text{υλικό εισροής}} [\text{t}] + \text{Εκπομπές CO}_2_{\text{καθαρισμός}} [\text{t}]$$

2.1.2.1. CO<sub>2</sub> από υλικά εισροής

Το CO<sub>2</sub> από ανθρακικά άλατα και από άνθρακα που περιέχεται σε άλλα υλικά τροφοδοσίας υπολογίζεται με τη χρήση είτε μεθόδου υπολογισμού που βασίζεται στην ποσότητα ανθρακικών αλάτων της πρώτης ύλης (κυρίως ασβεστόλιθος, δολομίτης) που υπέστησαν μετατροπή κατά τη διεργασία (μέθοδος υπολογισμού Α), ή μεθόδου που βασίζεται στα αλκαλικά οξειδία στα παραγόμενα κεραμικά (μέθοδος υπολογισμού Β). Οι δύο προσεγγίσεις θεωρούνται ισοδύναμες.

Μέθοδος υπολογισμού Α: Ανθρακικά άλατα

Ο υπολογισμός βασίζεται στις εισροές ανθρακικών αλάτων, συμπεριλαμβανομένης της ποσότητας ασβεστολιθίου που χρησιμοποιείται για την εξουδετέρωση των HF, HCl και SO<sub>2</sub> στα καυσαέρια, καθώς και από τον άνθρακα που περιέχεται στα πρόσθετα. Πρέπει να αποφεύγεται διπλοκαταγραφή λόγω εσωτερικής ανακύκλωσης σκόνης.

Χρησιμοποιείται ο ακόλουθος τύπος υπολογισμού:

$$\text{Εκπομπή CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\sum \{\text{Δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{Ανθρακικά}} * \text{συντελεστής εκπομπών}\} + \sum \{\text{Δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{Προσθετα}} * \text{συντελεστής εκπομπών}\}) * \text{συντελεστής μετατροπής}$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Τα δεδομένα δραστηριότητας<sup>Ανθρακικά</sup> είναι η ποσότητα σε [t] των CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub> ή άλλων ανθρακικών αλάτων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων που χρησιμοποιήθηκε κατά την περίοδο αναφοράς μέσω των πρώτων υλών (ασβεστόλιθος, δολομίτης) και της περιεκτικότητάς τους σε CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> καθώς και η ποσότητα σε [t] προσθέτων που περιέχουν άνθρακα.

Βαθμίδα 1

Η μάζα CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub> ή άλλων ανθρακικών αλάτων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων σε [t] καθώς και η ποσότητα σε [t] προσθέτων που περιέχουν άνθρακα στην εισροή διεργασίας κατά την περίοδο αναφοράς, όπως προκύπτει με ζύγιση από τον φορέα εκμετάλλευσης ή τον προμηθευτή με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης ± 2,5 % και από τα δεδομένα σύσταση βάσει των κατευθυντήριων γραμμών ορθής βιομηχανικής πρακτικής για τη συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντος.

Βαθμίδα 2

Η μάζα CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub> ή άλλων ανθρακικών αλάτων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων σε [t] καθώς και η ποσότητα σε [t] προσθέτωνμειξέων που περιέχουν άνθρακα στην εισροή διεργασίας κατά την περίοδο αναφοράς, όπως προκύπτει με ζύγιση από τον φορέα εκμετάλλευσης ή τον προμηθευτή με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης ± 1,0 % και από τις αναλύσεις σύστασης σύμφωνα με τη διάταξη του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

β) Συντελεστής εκπομπών

Ανθρακικά άλατα

Βαθμίδα 1

Στοιχειομετρικές αναλογίες ανθρακικών αλάτων στην εισροή και εκροή διεργασίας όπως φαίνεται στον πίνακα 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Στοιχειομετρικοί συντελεστές εκπομπών

Ανθρακικό άλας	Συντελεστής εκπομπών [t CO <sub>2</sub> /t Ca-, Mg- ή άλλο ανθρακικό άλας]	Παρατηρήσεις
CaCO <sub>3</sub>	0,440	
MgCO <sub>3</sub>	0,522	
Γενικά: X <sub>Y</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>Z</sub>	Συντελεστής εκπομπών = [M <sub>CO2</sub> ] / {Y * [M <sub>X</sub> ] + Z * [M <sub>CO3-2</sub> ]}	X = αλκαλική γαία ή αλκαλιμέταλλο M <sub>X</sub> = μοριακό βάρος του X σε [g/mol] M <sub>CO2</sub> = μοριακό βάρος CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>CO3-2</sub> = μοριακό βάρος CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 60 [g/mol] Y = στοιχειομετρικός αριθμός του X = 1 (για αλκαλικές γαίες) = 2 (για αλκάλια) Z = στοιχειομετρικός αριθμός του CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 1

Οι τιμές αυτές πρέπει να προσαρμόζονται σύμφωνα με την περιεκτικότητα σε υγρασία και σε χρώμα του χρησιμοποιούμενου ανθρακικού υλικού.

Πρόσθετα

Καθορίζονται ειδικοί συντελεστές εκπομπών σύμφωνα με τις διατάξεις του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

γ) Συντελεστής μετατροπής

Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1.0

Μέθοδος υπολογισμού B: αλκαλικά οξείδια

Το CO<sub>2</sub> της πύρωσης υπολογίζεται βάσει της ποσότητας των παραγόμενων κεραμικών και της περιεκτικότητας σε CaO, MgO και άλλα παρόμοια οξείδια των κεραμικών (δεδομένα δραστηριότητας<sub>O ΕΚΡΟΗ</sub>). Ο συντελεστής εκπομπών διορθώνεται για ήδη πυρωμένο Ca, Mg και άλλα περιεχόμενα αλκάλια/αλκαλικές γαίες που εισέρχονται στον κλίβανο (δεδομένα δραστηριότητας<sub>O ΕΙΣΡΟΗ</sub>) για παράδειγμα εναλλακτικά καύσιμα και πρώτες ύλες με σχετική περιεκτικότητα σε CaO ή MgO. Οι εκπομπές από αναγωγή HF, HCl ή SO<sub>2</sub> υπολογίζονται βάσει της εισροής ανθρακικών, σύμφωνα με τις διαδικασίες που ορίζονται στη μέθοδο υπολογισμού A.

Χρησιμοποιείται ο ακόλουθος τύπος υπολογισμού:

$$\text{Εκπομπή CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = \sum \{[(\text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{O ΕΚΡΟΗ}} - \text{δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{O ΕΙΣΡΟΗ}}) * \text{συντελεστής εκπομπών} * \text{Συντελεστής μετατροπής}]\} + (\text{Εκπομπές CO}_2 \text{ από αναγωγή HF, HCl ή SO}_2\text{)}$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Ο όρος «δεδομένα δραστηριότητας<sub>O ΟΥΤΡΥΤ</sub> — δεδομένα δραστηριότητας<sub>O ΕΙΣΡΟΗ</sub>» είναι η ποσότητα σε [t] CaO, MgO ή άλλων αλκαλικών οξειδίων που προήλθαν από μετατροπή ανθρακικών αλάτων κατά την περίοδο αναφοράς.

Βαθμίδα 1

Η μάζα CaO, MgO ή άλλων οξειδίων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων σε [t] στην εισροή διεργασίας και στα προϊόντα κατά την περίοδο αναφοράς, όπως προκύπτει από ζύγιση από τον φορέα εκμετάλλευσης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης ± 2,5 % και τις κατευθυντήριες γραμμές βέλτιστης βιομηχανικής πρακτικής για τη σύσταση των αντίστοιχων ειδών προϊόντων και πρώτων υλών.

Βαθμίδα 2

Η μάζα CaO, MgO ή άλλων οξειδίων αλκαλικών γαιών ή αλκαλίων σε [t] στην εισροή διεργασίας και στα προϊόντα κατά την περίοδο αναφοράς, όπως προκύπτει από ζύγιση από τον φορέα εκμετάλλευσης με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης ± 1,0 % και αναλύσεις σύστασης σύμφωνα με τη διάταξη του τμήματος 10 του παραρτήματος I.

β) Συντελεστής εκπομπών

Βαθμίδα 1

Χρησιμοποιούνται στοιχειομετρικές αναλογίες οξειδίων στην εισροή και εκροή διεργασίας (βλέπε πίνακα 2).

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

**Στοιχειομετρικοί συντελεστές εκπομπών**

Ανθρακικά	Συντελεστές εκπομπών [t CO <sub>2</sub> /t Ca-, Mg- ή άλλο αέριο]	Παρατηρήσεις
CaO	0,785	
MgO	1,092	

Ανθρακικά	Συντελεστές εκπομπών [t CO <sub>2</sub> /t Ca-, Mg- ή άλλο αξίδιο]	Παρατηρήσεις
Γενικά: X <sub>y</sub> (O) <sub>z</sub>	Συντελεστής εκπομπών = [M <sub>CO<sub>2</sub></sub> ] / {Y * [M <sub>x</sub> ] + Z * [M <sub>O</sub> ]}	X = αλκαλική γαία ή αλκαλιμέταλλο M <sub>x</sub> = μοριακό βάρος του X σε [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = μοριακό βάρος CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>O</sub> = μοριακό βάρος O = 16 [g/mol] Y = στοιχειομετρικός αριθμός του X = 1 (για αλκαλικές γαίες) = 2 (για αλκάλια) Z = στοιχειομετρικός αριθμός του O = 1

γ) Συντελεστής μετατροπής

Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0

2.1.2.2. CO<sub>2</sub> από καθαρισμό καυσαερίων

Το CO<sub>2</sub> από καθαρισμό καυσαερίων υπολογίζεται βάσει της ποσότητας εισροής CaCO<sub>3</sub>.

Χρησιμοποιείται ο ακόλουθος τύπος υπολογισμού:

$$\text{Εκπομπή CO}_2[\text{t CO}_2] = \text{Δεδομένα δραστηριότητας} * \text{συντελεστής εκπομπών} * \text{Συντελεστής μετατροπής}$$

με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Βαθμίδα 1

Η ποσότητα σε [t] ξηρού CaCO<sub>3</sub> που χρησιμοποιήθηκε κατά την περίοδο αναφοράς, όπως προσδιορίζεται από ζύγιση από τον φορέα εκμετάλλευσης ή τον προμηθευτή με επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 2,5 %.

Βαθμίδα 2

Η ποσότητα σε [t] ξηρού CaCO<sub>3</sub> που χρησιμοποιήθηκε κατά την περίοδο αναφοράς, όπως προσδιορίζεται από ζύγιση από τον φορέα εκμετάλλευσης ή τον προμηθευτή με επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από ± 1,0 %.

β) Συντελεστής εκπομπών

Βαθμίδα 1

Στοιχειομετρικές αναλογίες of CaCO<sub>3</sub> όπως φαίνονται στον πίνακα 1.

γ) Συντελεστής μετατροπής

Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0

2.2. **Μέτρηση εκπομπών CO<sub>2</sub>**

Εφαρμόζονται οι κατευθυντήριες γραμμές που περιλαμβάνονται στο παράρτημα I.

3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΠΕΡΑΝ ΤΟΥ CO<sub>2</sub>

Ειδικές κατευθυντήριες γραμμές για τον προσδιορισμό εκπομπών αερίων θερμοκηπίου πέραν του CO<sub>2</sub> μπορεί να αναπτυχθούν σε ένα μεταγενέστερο στάδιο, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XI

**Ειδικές κατά δραστηριότητα κατευθυντήριες γραμμές για εγκαταστάσεις παραγωγής χαρτοπολτού και χαρτιού, που αναφέρονται στο παράρτημα I της οδηγίας**

## 1. ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΡΤΙΟΤΗΤΑ

Εάν η εγκατάσταση εξάγει CO<sub>2</sub> προερχόμενο από ορυκτό καύσιμο, για παράδειγμα σε παρακείμενη εγκατάσταση καθίζησης ανθρακικού ασβεστίου (PCC), οι εξαγωγές αυτές δεν πρέπει να περιλαμβάνονται στις εκπομπές της εγκατάστασης.

Εάν στην εγκατάσταση πραγματοποιείται καθαρισμός καυσαερίων και οι προκύπτουσες εκπομπές δεν υπολογίζονται ως τμήμα των εκπομπών διεργασιών της εγκατάστασης, πρέπει να υπολογίζονται σύμφωνα με το παράρτημα II.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO<sub>2</sub>

Στις διεργασίες πολτοποίησης και χαρτοποίησης που εμφανίζουν εκπομπές CO<sub>2</sub> περιλαμβάνονται:

- ηλεκτρικοί λέβητες, αεριοστρόβιλοι, και άλλες συσκευές καύσης που παράγουν ατμό ή ηλεκτρική ενέργεια για τη χαρτοποιία,
- λέβητες και άλλες συσκευές καύσης χρησιμοποιημένων υγρών από την πολτοποίηση,
- αποτεφρωτές,
- κλίβανοι ασβέστους και εγκαταστάσεις πύρωσης,
- καθαρισμός καυσαερίων,
- ξηραντήρες που λειτουργούν με αέριο ή άλλο ορυκτό καύσιμο (όπως ξηραντήρες υπερύθρου).

Η επεξεργασία υδατικών αποβλήτων και οι χώροι ταφής, συμπεριλαμβανομένων δραστηριοτήτων αναερόβιας επεξεργασίας υδατικών αποβλήτων ή χώνευσης ιλύος και χώρων ταφής που χρησιμοποιούνται για τη διάθεση αποβλήτων χαρτοποιίας, δεν συμπεριλαμβάνονται στο παράρτημα I της οδηγίας. Κατά συνέπεια οι εκπομπές τους δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της οδηγίας.

2.1. Υπολογισμός εκπομπών CO<sub>2</sub>

## 2.1.1. Εκπομπές καύσης

Οι εκπομπές από τις διεργασίες καύσης που πραγματοποιούνται στις εγκαταστάσεις παραγωγής πολτού και χαρτιού παρακολουθούνται σύμφωνα το παράρτημα II.

## 2.1.2. Εκπομπές διεργασίας

Οι εκπομπές προκαλούνται από τη χρήση ανθρακικών αλάτων ως χημικών ουσιών αναπλήρωσης στις εγκαταστάσεις πολτού. Παρόλο που οι απώλειες νατρίου και ασβεστίου από το σύστημα ανάκτησης και το χώρο αλκαλικής προσβολής συνήθως αναπληρώνονται με χρήση μη ανθρακικών χημικών, ενίοτε χρησιμοποιούνται μικρές ποσότητες ανθρακικού ασβεστίου (CaCO<sub>3</sub>) και ανθρακικό νάτριο (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), οι οποίες καταλήγουν σε εκπομπές CO<sub>2</sub>. Ο άνθρακας που περιέχεται στις χημικές αυτές ουσίες συνήθως έχει ορυκτή προέλευση, αν και σε ορισμένες περιπτώσεις (π.χ., Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> που προσφέρεται από ημιχημικές εγκαταστάσεις με βάση το ανθρακικό νάτριο) μπορεί να προέλθει από βιομάζα.

Θεωρείται ότι ο άνθρακας στις χημικές αυτές ουσίες εκπέμπεται ως CO<sub>2</sub> από την ασβεστοκάμινο ή τον κλίβανο ανάκτησης. Οι εκπομπές αυτές προσδιορίζονται θεωρώντας ότι όλος ο άνθρακας στο CaCO<sub>3</sub> και Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> που χρησιμοποιήθηκε στις περιοχές ανάκτησης και αλκαλικής προσβολής απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα.

Απαιτείται αναπλήρωση ασβεστίου λόγω απωλειών από την περιοχή αλκαλικής προσβολής, το μεγαλύτερο μέρος του οποίου έχει τη μορφή ανθρακικού ασβεστίου.

Οι εκπομπές CO<sub>2</sub> υπολογίζονται ως εξής:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 = \sum \{(\text{Δεδομένα δραστηριότητας}_{\text{Ανθρακικά}} * \text{Συντελεστής εκπομπών} * \text{Συντελεστής μετατροπής})\}$$

Με:

α) Δεδομένα δραστηριότητας

Τα δεδομένα δραστηριότητας<sub>ανθρακας</sub> είναι η ποσότητα  $\text{CaCO}_3$  και  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  που χρησιμοποιήθηκε στη διεργασία.

Βαθμίδα 1

Η ποσότητα σε [t]  $\text{CaCO}_3$  και  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  που χρησιμοποιήθηκε στη διεργασία, όπως ζυγίζεται από τον φορέα εκμετάλλευσης ή τον προμηθευτή με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από  $\pm 2,5 \%$ .

Βαθμίδα 2

Η ποσότητα σε [t]  $\text{CaCO}_3$  και  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  που χρησιμοποιήθηκε στη διεργασία, όπως ζυγίζεται από τον φορέα εκμετάλλευσης ή προμηθευτή με μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για τη διαδικασία μέτρησης μικρότερη από  $\pm 1,0 \%$ .

β) Συντελεστής εκπομπών

Βαθμίδα 1

Στοιχειομετρικές αναλογίες  $[\text{t}_{\text{CO}_2}/\text{t}_{\text{CaCO}_3}]$  και  $[\text{t}_{\text{CO}_2}/\text{t}_{\text{Na}_2\text{CO}_3}]$  για ανθρακικά που δεν προέρχονται από βιομάζα, όπως παρουσιάζονται στον πίνακα 1. Ανθρακικά βιομάζας σταθμίζονται με συντελεστή εκπομπών 0 [t  $\text{CO}_2$ /t ανθρακικό άλας].

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

**Στοιχειομετρικοί συντελεστές εκπομπών**

Είδος και προέλευση ανθρακικού άλατος	Συντελεστής εκπομπών [t $\text{CO}_2$ /t ανθρακικό άλας]
Αναπλήρωση $\text{CaCO}_3$ στη βιομηχανία χαρτοπολτού	0,440
Αναπλήρωση $\text{Na}_2\text{CO}_3$ στη βιομηχανία χαρτοπολτού	0,415
$\text{CaCO}_3$ που προέρχεται από βιομάζα	0,0
$\text{Na}_2\text{CO}_3$ που προέρχεται από βιομάζα	0,0

Οι τιμές αυτές πρέπει να προσαρμόζονται ανάλογα με τις περιεχόμενες υγρασία και γαιώδεις προσμείξεις των χρησιμοποιούμενων ανθρακικών υλικών.

γ) Συντελεστής μετατροπής

Βαθμίδα 1

Συντελεστής μετατροπής: 1,0

2.2. **Μέτρηση εκπομπών  $\text{CO}_2$**

Εφαρμόζονται οι κατευθυντήριες γραμμές που περιλαμβάνονται στο παράρτημα I.

3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΠΕΡΑΝ ΤΟΥ  $\text{CO}_2$

Ειδικές κατευθυντήριες γραμμές για τον προσδιορισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου πέραν του  $\text{CO}_2$  μπορεί να αναπτυχθούν σε ένα μεταγενέστερο στάδιο, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας.