



# ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

για

## ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΦΘΟΡΙΟΥΧΑ ΑΕΡΙΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Σταθερός εξοπλισμός ψύξης,  
κλιματισμού και  
αντλιών θερμότητας

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 842/2006 για ορισμένα φθοριούχα αέρια  
θερμοκηπίου και εκτελεστικές πράξεις



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ  
ΕΠΙΤΡΟΠΗ



περιβάλλον

***Η Άμεση Ευρώπη είναι μια υπηρεσία που σας βοηθά να βρείτε  
απαντήσεις στα ερωτήματά σας για την Ευρωπαϊκή Ένωση***

**Αριθμός δωρεάν τηλεφωνικής κλήσης (\*):**

**00 800 6 7 8 9 10 11**

(\*) Ορισμένες εταιρείες κινητής τηλεφωνίας δεν επιτρέπουν την πρόσβαση στους αριθμούς 00 800, ή οι κλήσεις αυτές μπορεί να χρεώνονται.

Περισσότερες πληροφορίες για την Ευρωπαϊκή Ένωση παρέχονται από το Διαδίκτυο μέσω του εξυπηρετητή Euroρα (<http://euroρα.eu>).

Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Επισήμων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 2009

ISBN 978-92-79-10254-7

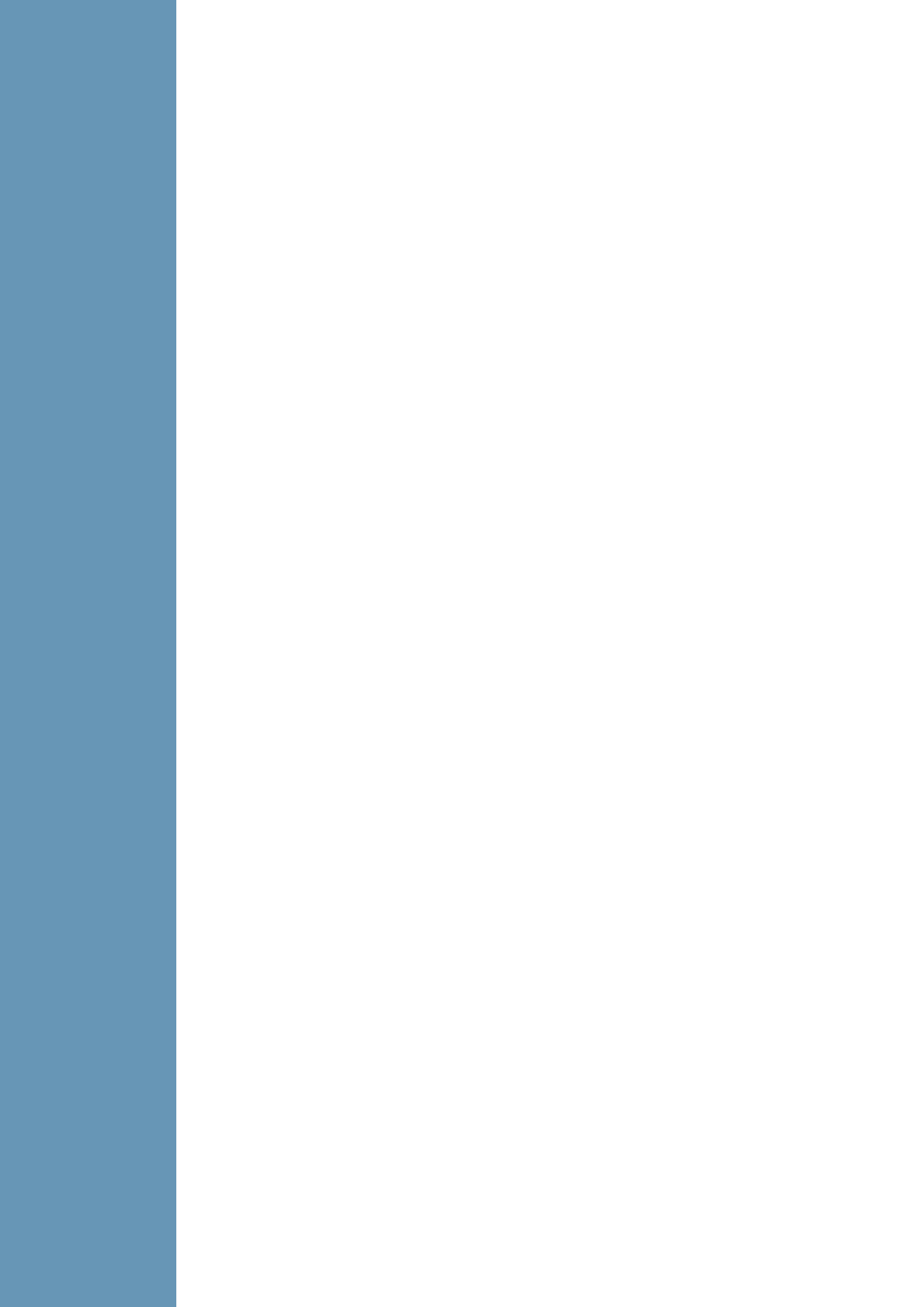
DOI 10.2779/74821

© Ευρωπαϊκές Κοινοότητες, 2009

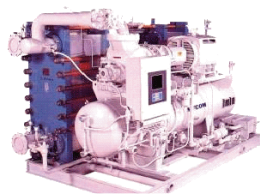
Επιτρέπεται η αναπαραγωγή με αναφορά της πηγής.

# Πίνακας Περιεχομένων

<b>1</b>	<b>Εισαγωγή</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Γενικές πληροφορίες για τα φθοριούχα αέρια και τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια</b> .....	<b>2</b>
2.1	Θέρμανση του πλανήτη .....	2
2.2	Τι είναι τα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου; .....	3
2.3	Γενική επισκόπηση του κανονισμού για τα φθοριούχα αέρια .....	4
<b>3</b>	<b>Σε ποιους απευθύνεται αυτό το φυλλάδιο;</b> .....	<b>6</b>
3.1	Ποιοι τύποι εξοπλισμού καλύπτονται; .....	6
3.2	Πώς προσδιορίζονται τα ψυκτικά μέσα που καλύπτονται από τον κανονισμό .....	7
3.3	Ποιος είναι ο χειριστής του εξοπλισμού; .....	10
<b>4</b>	<b>Ποιες είναι οι υποχρεώσεις του χειριστή;</b> .....	<b>11</b>
4.1	Πώς προσδιορίζεται το φορτίο φθοριούχου αερίου σε μια εφαρμογή .....	12
4.2	Πώς προσδιορίζονται τα ερμητικά σφραγισμένα συστήματα .....	14
<b>5</b>	<b>Για τι είναι υπεύθυνος ο χειριστής;</b> .....	<b>15</b>
5.1	Διασφάλιση της ορθής εγκατάστασης, συντήρησης ή επισκευής του εξοπλισμού .....	15
5.2	Πρόληψη και επισκευή διαρροών .....	16
5.3	Έλεγχοι για διαρροές .....	16
5.4	Εγκατάσταση συστημάτων ανίχνευσης διαρροών .....	17
5.5	Τήρηση αρχείων .....	18
5.6	Ανάκτηση του ψυκτικού μέσου .....	19
<b>6</b>	<b>Πληροφορίες σχετικά με την πιστοποίηση τεχνικού προσωπικού και εταιρειών</b> .....	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>Πληροφορίες για τις επισημάνσεις</b> .....	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Κυρώσεις μη συμμόρφωσης</b> .....	<b>23</b>
<b>Παράρτημα I: Κατάλογος των εκτελεστικών πράξεων του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 842/2006</b> .....		<b>24</b>
<b>Παράρτημα II: Φθοριούχα αέρια που απαριθμούνται στο παράρτημα I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 842/2006</b> .....		<b>25</b>
<b>Παράρτημα III: Δείγμα αρχείου σχετικά με τα συστήματα</b> .....		<b>28</b>
<b>Παράρτημα IV: Περισσότερες πληροφορίες</b> .....		<b>29</b>



## Εισαγωγή



Βάσει του πρωτοκόλλου του Κιότο, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δεσμευθεί να μειώσει την περίοδο 2008-2012 τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατά 8% σε σχέση με το έτος βάσης 1990. Το πρωτόκολλο του Κιότο καλύπτει τα σημαντικότερα αέρια θερμοκηπίου: διοξείδιο του άνθρακα ( $\text{CO}_2$ ), μεθάνιο ( $\text{CH}_4$ ), υποξείδιο του αζώτου ( $\text{N}_2\text{O}$ ) και τις τρεις ομάδες φθοριούχων αερίων, τα λεγόμενα «αέρια F»: υδροφθοράνθρακες (HFC), υπερφθοράνθρακες (PFC) και εξαφθοριούχο θείο ( $\text{SF}_6$ ).

Για να μειώσουν τις εκπομπές αυτών των φθοριούχων αερίων ώστε να ανταποκριθούν στους κοινοτικούς στόχους για την αλλαγή του κλίματος και στις υποχρεώσεις βάσει του πρωτοκόλλου του Κιότο, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο εξέδωσαν στις 17 Μαΐου 2006 τον **κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 842/2006 για ορισμένα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου (κανονισμός για τα φθοριούχα αέρια)**. Ο κανονισμός αυτός, ο οποίος ισχύει από τις 4 Ιουλίου 2007<sup>1</sup>, θεσπίζει συγκεκριμένες απαιτήσεις για τα διάφορα στάδια ολόκληρου του κύκλου ζωής των φθοριούχων αερίων, από την παραγωγή μέχρι το τέλος της ζωής τους. Ως αποτέλεσμα, ο κανονισμός επηρεάζει διάφορους παράγοντες στη διάρκεια του κύκλου ζωής των φθοριούχων αερίων, στους οποίους περιλαμβάνονται παραγωγοί, εισαγωγείς και εξαγωγείς φθοριούχων αερίων, κατασκευαστές και εισαγωγείς ορισμένων προϊόντων και εξοπλισμού που περιέχει φθοριούχα αέρια και χειριστές του εξοπλισμού αυτού.

Ο κανονισμός συμπληρώνεται από 10 κανονισμούς της Επιτροπής (εκτελεστικές πράξεις), οι οποίοι καθορίζουν τεχνικές πτυχές ορισμένων διατάξεων του (βλέπε παράρτημα Ι).

Το παρόν φυλλάδιο απευθύνεται στους χειριστές **σταθερού εξοπλισμού ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας**, στον οποίο χρησιμοποιούνται φθοριούχα αέρια ως **ψυκτικά μέσα**. Δεν καλύπτονται συστήματα ψύξης και κλιματισμού μεταφορικών μέσων.

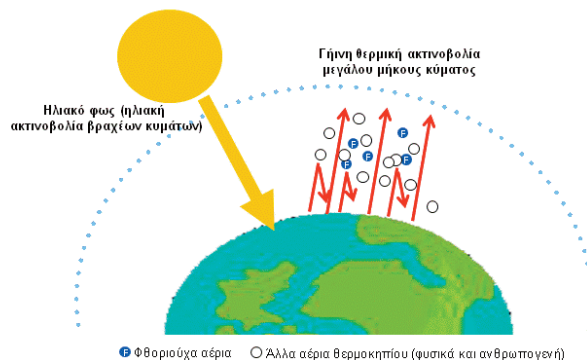
Στόχος του παρόντος εγγράφου είναι να παράσχει ενημέρωση και καθοδήγηση όσον αφορά τις σχετικές διατάξεις του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 842/2006 και τις εκτελεστικές του πράξεις και δεν έχει δεσμευτικό χαρακτήρα. Χωριστές εκδόσεις διατίθενται για τους χειριστές άλλου εξοπλισμού και για σχετικό τεχνικό προσωπικό και επιχειρήσεις που καλύπτονται επίσης από τον κανονισμό. Οι απαιτήσεις που απορρέουν από τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια για τους παραγωγούς, εισαγωγείς και εξαγωγείς φθοριούχων αερίων καθώς και για τους κατασκευαστές και εισαγωγείς ορισμένων προϊόντων και εξοπλισμού που περιέχει φθοριούχα αέρια συνοψίζονται σε χωριστό φυλλάδιο.

<sup>1</sup> Το άρθρο 9 και το παράρτημα ΙΙ του κανονισμού τέθηκαν σε εφαρμογή στις 4 Ιουλίου 2006

## Γενικές πληροφορίες για τα φθοριούχα αέρια και τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια

### 2.1 Θέρμανση του πλανήτη

Οι όροι «θέρμανση του πλανήτη» ή «φαινόμενο του θερμοκηπίου» χρησιμοποιούνται ευρέως για να περιγράψουν την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας στην επιφάνεια της Γης με την πάροδο του χρόνου. Υπολογίζεται ότι τον τελευταίο αιώνα το κλίμα της Γης έχει θερμανθεί κατά 0,6 έως 0,9 βαθμούς Κελσίου. Οι επιστήμονες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι «το μεγαλύτερο μέρος της αύξησης των μέσων θερμοκρασιών παγκοσμίως που παρατηρείται από τα μέσα του εικοστού αιώνα είναι πολύ πιθανό να οφείλεται στην παρατηρούμενη αύξηση των ανθρωπογενών (ανθρώπινης προέλευσης) συγκεντρώσεων αερίων θερμοκηπίου»<sup>2</sup>. Τα σημαντικότερα αέρια θερμοκηπίου ανθρώπινης προέλευσης είναι εκείνα που καλύπτονται από το πρωτόκολλο του Κιότο: διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), μεθάνιο (CH<sub>4</sub>), υποξείδιο του αζώτου (N<sub>2</sub>O) και φθοριούχα αέρια ανθρώπινης προέλευσης. Οι ουσίες που καταστρέφουν το όζον και ελέγχονται βάσει του πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ, όπως οι χλωροφθοράνθρακες (CFC), οι υδροχλωροφθοράνθρακες (HCFC) και οι αλογονάνθρακες (halons) αποτελούν επίσης σημαντικά αέρια θερμοκηπίου.



Σχήμα 1 Απλοποιημένη αρχή της θέρμανσης του πλανήτη

#### Απλοποιημένη αρχή της θέρμανσης του πλανήτη

Η Γη λαμβάνει ενέργεια από τον ήλιο με τη μορφή ηλιακού φωτός (ηλιακή ακτινοβολία βραχέων κυμάτων), το οποίο διεισδύει στην ατμόσφαιρα σχετικά απρόσκοπτα. Περίπου το 30% της εισερχόμενης ηλιακής ακτινοβολίας βραχέων κυμάτων αντανακλάται από την ατμόσφαιρα και την επιφάνεια της Γης πίσω στο διάστημα. Το υπόλοιπο 70% απορροφάται από την επιφάνεια της Γης (έδαφος, ωκεανοί) και το χαμηλότερο τμήμα της ατμόσφαιρας. Όταν απορροφάται θερμαίνει την επιφάνεια της Γης και επανεκπέμπεται ως θερμική ακτινοβολία μεγάλου μήκους κύματος (υπέρουθρη). Αυτή η υπέρυθη ακτινοβολία δεν μπορεί να διεισδύσει στην ατμόσφαιρα εξίσου απρόσκοπτα όσο η ακτινοβολία βραχέων κυμάτων αλλά αντανακλάται από τα σύννεφα και απορροφάται από τα αέρια θερμοκηπίου της ατμόσφαιρας. Με τον τρόπο αυτό τα αέρια θερμοκηπίου παγιδεύουν θερμότητα μέσα στο σύστημα επιφάνειας-τροπόσφαιρας.

<sup>2</sup> 4η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Ομάδας για τις Κλιματικές Μεταβολές (IPCC), <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm>

Ιστορικά, οι φυσικές συγκεντρώσεις αερίων θερμοκηπίου διατηρούσαν τη Γη αρκετά θερμή ώστε να υποστηρίζεται η ζωή όπως τη γνωρίζουμε. Όσο περισσότερα αέρια θερμοκηπίου ανθρώπινης προέλευσης υπάρχουν στην ατμόσφαιρα, τόσο περισσότερη υπέρυθρη ακτινοβολία αντανακλάται στην επιφάνεια της Γης. Αυτό δημιουργεί το λεγόμενο «ανθρωπογενές φαινόμενο του θερμοκηπίου» που οδηγεί στη θέρμανση του πλανήτη Γη.

## 2.2 Τι είναι τα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου;

Τα φθοριούχα αέρια (HFC, PFC και SF<sub>6</sub>) είναι ανθρωπογενείς χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται σε αρκετούς διαφορετικούς τομείς και εφαρμογές.

Από τη δεκαετία του 1990 είναι δημοφιλή ως υποκατάστατα ορισμένων ουσιών που καταστρέφουν το όζον<sup>3</sup> οι οποίες χρησιμοποιούνταν τότε στις περισσότερες από αυτές τις εφαρμογές, όπως οι χλωροφθοράνθρακες (CFC) και οι υδροχλωροφθοράνθρακες (HCFC), και οι οποίες καταργούνται σταδιακά βάσει του πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ.

Παρότι τα φθοριούχα αέρια δεν έχουν ιδιότητες καταστροφής του όζοντος, τα περισσότερα από αυτά έχουν υψηλό δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη (GWP).

Το GWP που χρησιμοποιείται στο πλαίσιο του κανονισμού για τα φθοριούχα αέρια υπολογίζεται ως το δυναμικό θέρμανσης, εντός 100 ετών, ενός χιλιογράμμου φθοριούχου αερίου σε σχέση με ένα χιλιόγραμμο CO<sub>2</sub>.<sup>4</sup>

Οι **υδροφθοράνθρακες (HFC)** είναι η συνηθέστερη ομάδα φθοριούχων αερίων. Χρησιμοποιούνται σε διάφορους τομείς και εφαρμογές, όπως ως ψυκτικά μέσα σε εξοπλισμό ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας, ως διογκωτικοί παράγοντες για αφρούς, ως μέσα πυρόσβεσης, προωθητικά αερολυμάτων και διαλύτες.

Οι **υπερφθοράνθρακες (PFC)** χρησιμοποιούνται συνήθως στον τομέα των ηλεκτρονικών (π.χ. για καθαρισμό δίσκων πυριτίου με πλάσμα) καθώς και στον τομέα των καλλυντικών και φαρμακευτικών προϊόντων (εξαγωγή φυσικών προϊόντων, όπως φαρμακοτρόφιμα (neutraceuticals) και αρωματικές ουσίες) αλλά και σε μικρό βαθμό επίσης σε εξοπλισμό ψύξης ως υποκατάστατα των CFC – συχνά σε συνδυασμό με άλλα αέρια. Κατά το παρελθόν, οι υπερφθοράνθρακες χρησιμοποιούνταν ως μέσα πυρόσβεσης και εξακολουθούν να υπάρχουν σε παλαιότερα συστήματα πυροπροστασίας.

Το **εξαφθοριούχο θείο (SF<sub>6</sub>)** χρησιμοποιείται κυρίως ως μονωτικό αέριο και για την κατάσβεση τόξου μεταγωγής σε συσκευές χειρισμού και προστασίας υψηλής τάσεως, καθώς επίσης και ως προστατευτικό αέριο στην παραγωγή μαγνησίου και αλουμινίου.

Το παράρτημα II του παρόντος φυλλαδίου παρουσιάζει μια γενική επισκόπηση των ουσιών που καλύπτονται από τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια, συμπεριλαμβανομένου του αντίστοιχου δυναμικού θέρμανσης του πλανήτη και των συνήθων εφαρμογών τους.

<sup>3</sup> **Ουσίες που καταστρέφουν το όζον** είναι ουσίες που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος της Γης. Συνήθως περιέχουν χλώριο ή βρώμιο. Οι ουσίες αυτές ρυθμίζονται βάσει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 2037/2000 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29ης Ιουνίου 2000 για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος.

<sup>4</sup> Τα στοιχεία για το GWP εντός 100 ετών που απαριθμούνται στο παράρτημα II είναι αυτά που δημοσιεύονται στην τρίτη έκθεση αξιολόγησης (TAR) που ενέκρινε η Διακυβερνητική Ομάδα για τις Κλιματικές Μεταβολές (IPCC). Αυτά κυμαίνονται από 97 για το φθορομεθάνιο (HFC-41) έως 22 200 για το εξαφθοριούχο θείο.

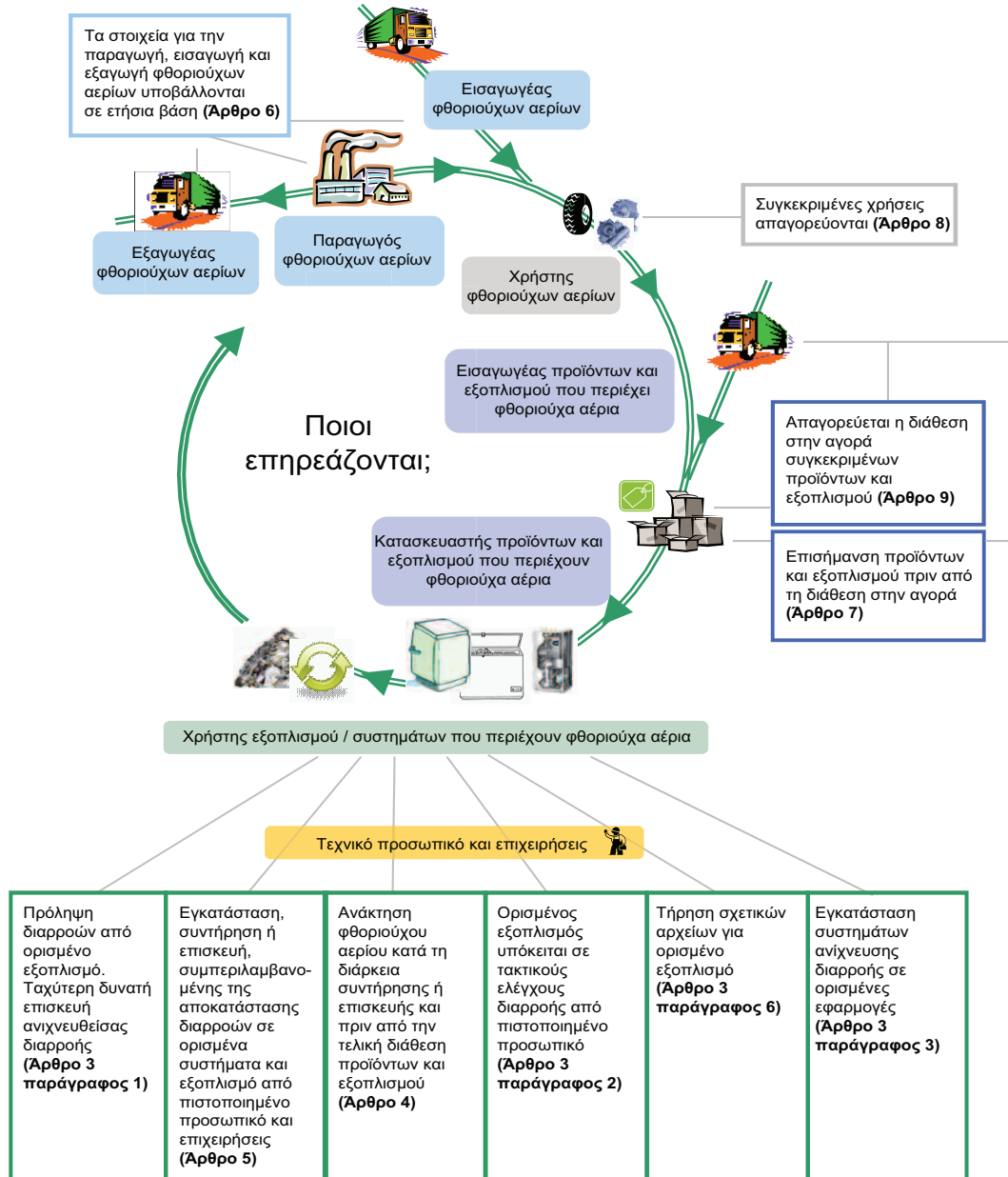
### Δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη (GWP)

Ένας δείκτης που περιγράφει τα χαρακτηριστικά ακτινοβολίας καλά αναμεμιγμένων αερίων θερμοκηπίου και αντιπροσωπεύει το συνδυασμένο αποτέλεσμα των διαφορετικών χρόνων που τα αέρια αυτά παραμένουν στην ατμόσφαιρα και τη σχετική τους αποτελεσματικότητα να απορροφούν εξερχόμενη υπέρυθρη ακτινοβολία. Ο δείκτης αυτός προσεγγίζει το αποτέλεσμα θέρμανσης, ολοκληρωμένο μέσα στο χρόνο, μιας μοναδιαίας μάζας ενός συγκεκριμένου αερίου θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σήμερα, σε σχέση με εκείνο του διοξειδίου του άνθρακα.

(πηγή: Τρίτη έκθεση αξιολόγησης IPCC)

## 2.3 Γενική επισκόπηση του κανονισμού για τα φθοριούχα αέρια

Ο **γενικός στόχος** του κανονισμού για τα φθοριούχα αέρια είναι η μείωση των εκπομπών φθοριούχων αερίων μέσω μιας σειράς μέτρων ή δράσεων που καλύπτουν όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους.



Σχήμα 2 Γενική επισκόπηση των βασικών παραγόντων που επηρεάζονται από τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια και τις σχετικές απαιτήσεις



Οι απαιτήσεις που αναφέρονται στον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια αφορούν:

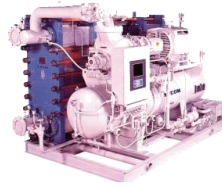
- Παραγωγούς, εισαγωγείς και εξαγωγείς φθοριούχων αερίων
- Κατασκευαστές και εισαγωγείς που διαθέτουν στην αγορά της ΕΕ ορισμένα προϊόντα και εξοπλισμό που περιέχει φθοριούχα αέρια
- Χρήστες εξαφθοριούχου θείου (SF<sub>6</sub>) για τη χύτευση μαγνησίου και για την πλήρωση ελαστικών επισώτρων οχημάτων
- Χειριστές ορισμένου εξοπλισμού και συστημάτων που περιέχουν φθοριούχα αέρια
- Τεχνικό προσωπικό και επιχειρήσεις που ασχολούνται με ορισμένες δραστηριότητες οι οποίες σχετίζονται με εξοπλισμό που περιέχει φθοριούχα αέρια

Όπως ήδη περιγράφηκε ανωτέρω, φθοριούχα αέρια χρησιμοποιούνται σε διάφορους τομείς εφαρμογής. Στον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια ορίζονται συγκεκριμένες υποχρεώσεις για τους **χειριστές** των ακόλουθων τύπων εξοπλισμού:

- **Σταθερός εξοπλισμός ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας**
- Σταθερά συστήματα πυροπροστασίας και πυροσβεστήρες
- Συσκευές χειρισμού και προστασίας υψηλής τάσεως
- Εξοπλισμός που περιέχει διαλύτες

Ο κανονισμός καλύπτει επίσης και άλλα προϊόντα και εξοπλισμό, συμπεριλαμβανομένου κινητού εξοπλισμού, που περιέχουν φθοριούχα αέρια.

## Σε ποιους απευθύνεται αυτό το φυλλάδιο;



Το παρόν φυλλάδιο καλύπτει τις απαιτήσεις που ορίζει ο κανονισμός για τα φθοριούχα αέρια για τους **χειριστές σταθερού εξοπλισμού ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας** που περιέχουν φθοριούχα αέρια ως ψυκτικά μέσα. Συνεπώς, το πρώτο βήμα είναι να προσδιοριστεί ποιους ακριβώς αφορούν οι σχετικές απαιτήσεις του κανονισμού για τα φθοριούχα αέρια και, επομένως, το παρόν φυλλάδιο.

### 3.1 Ποιοι τύποι εξοπλισμού καλύπτονται;

Ως σταθερός εξοπλισμός ορίζεται ο εξοπλισμός που κατά τη λειτουργία του δεν βρίσκεται, συνήθως, εν κινήσει. Κατά συνέπεια, το παρόν φυλλάδιο δεν καλύπτει εξοπλισμό ψύξης και κλιματισμού μεταφορικών μέσων.

Σταθερός εξοπλισμός χρησιμοποιείται σε διάφορες διατάξεις και σε όλους τους τύπους κτιρίων, στους οποίους περιλαμβάνονται νοικοκυριά, γραφεία, σουπερμάρκετ, καταστήματα λιανικής, εργοστάσια, μονάδες μεταποίησης, ψυκτικοί θάλαμοι, εστιατόρια, μπαρ, νοσοκομεία και σχολεία.

#### Κύκλωμα ψύξης

Το κύκλωμα στο οποίο κυκλοφορεί το ψυκτικό μέσο περιλαμβάνει τον συμπιεστή, τον συμπυκνωτή, την εκτονωτική βαλβίδα και τον εξατμιστή

Ο εξοπλισμός ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας βασίζεται στην ίδια θερμοδυναμική διαδικασία και για την πλήρωσή του χρησιμοποιούνται παρόμοια ψυκτικά μέσα. Για την ψύξη και τη θέρμανση χρησιμοποιούνται άμεσα και έμμεσα συστήματα: ένα άμεσο σύστημα χαρακτηρίζεται από ένα κύκλωμα που περιέχει το ψυκτικό μέσο. Η εναλλαγή θερμότητας πραγματοποιείται όπου απαιτείται ψύξη ή θέρμανση. Ένα έμμεσο σύστημα έχει δύο κυκλώματα με μια πρώτη εναλλαγή θερμότητας μεταξύ των υγρών του πρωτεύοντος και του δευτερεύοντος κυκλώματος και μια δεύτερη εναλλαγή θερμότητας όπου απαιτείται ψύξη ή θέρμανση. Το πρώτο κύκλωμα περιέχει το ψυκτικό μέσο.

#### • Εξοπλισμός ψύξης

Ο εξοπλισμός ψύξης είναι σχεδιασμένος για την ψύξη προϊόντων ή αποθηκευτικών χώρων κάτω από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος. Σε αυτόν περιλαμβάνονται ψυγεία και καταψύκτες οικιακής χρήσης, βιτρίνες παγωτών, ψυχόμενες αποθήκες, ψυκτικοί θάλαμοι και εγκαταστάσεις ψύξης βιομηχανικών διεργασιών.

Ο εξοπλισμός ψύξης έχει πολλαπλές εφαρμογές: από την οικιακή χρήση και το λιανικό εμπόριο έως τις βιομηχανικές χρήσεις. Οι διαστάσεις στις εφαρμογές αυτές ποικίλλουν από οικιακά ψυγεία με ένα θάλαμο έως μεγάλους ψυκτικούς θαλάμους με φορτία φθοριούχων αερίων που κυμαίνονται από κάτω του 0,1 kg (οικιακή ψύξη) έως αρκετές χιλιάδες kg (βιομηχανική ψύξη).

#### • Εξοπλισμός κλιματισμού

Η κύρια λειτουργία του εξοπλισμού κλιματισμού είναι η ψύξη και/ή ο έλεγχος της θερμοκρασίας σε χώρους ή κτίρια έως ένα συγκεκριμένο επίπεδο. Το μέγεθος του εξοπλισμού ποικίλλει από μικρές μονάδες (π.χ. κινητά συστήματα που συνδέονται με ρευματολήπτη) έως μεγάλο σταθερά εγκατεστημένο εξοπλισμό για την ψύξη ολόκληρων κτιρίων, όπως γραφεία ή νοσοκομεία. Εξοπλισμός κλιματισμού χρησιμοποιείται στον οικιακό, εμπορικό, δημόσιο και βιομηχανικό τομέα.

Ανάλογα με τη διάταξη του εξοπλισμού, μπορεί να γίνει διαφοροποίηση ανάμεσα στις ενιαίες μονάδες κλιματισμού (όλα τα βασικά μέρη ενσωματωμένα σε ένα περίβλημα) και στα λεγόμενα «διαιρούμενα συστήματα» (βασικά μέρη της διεργασίας ψύξης / θέρμανσης ενσωματωμένα σε διαφορετικά περιβλήματα). Τα κτίρια γραφείων, τα καταστήματα λιανικής ή τα νοσοκομεία συνήθως έχουν διαφορετικά συστήματα, όπως μικρά διαιρούμενα συστήματα και μεγάλα κεντρικά συστήματα, τα οποία συχνά χρησιμοποιούν ένα δευτερεύον σύστημα ψυχρού ύδατος.

Η ποσότητα ψυκτικού μέσου που τοποθετείται στον εξοπλισμό κλιματισμού ποικίλλει από κάτω του 0,5kg έως άνω των 100kg για τις μεγάλες μη οικιακές εγκαταστάσεις.

- **Αντλίες θερμότητας**

Οι αντλίες θερμότητας είναι συσκευές που χρησιμοποιούν ένα κύκλωμα ψύξης για την εξαγωγή ενέργειας από μια πηγή του περιβάλλοντος ή μια πηγή απορριπτόμενης θερμότητας και παράγουν χρήσιμη θερμότητα. Επιπλέον, διατίθενται και αναστρέψιμα συστήματα, τα οποία έχουν τόσο ψυκτική όσο και θερμαντική λειτουργία.

Σταθερές αντλίες θερμότητας χρησιμοποιούνται σε κατοικίες καθώς και στον εμπορικό και βιομηχανικό τομέα για θέρμανση και ψύξη, για την παραγωγή ύδατος επεξεργασίας, για την ανάκτηση θερμότητας και άλλες εφαρμογές. Οι αντλίες θερμότητας αποτελούν συνήθως ερμητικά σφραγισμένα συστήματα με φορτίο ψυκτικού μέσου που ποικίλλει από 0,5kg για τις αντλίες θερμού ύδατος έως περίπου 100kg για τις βιομηχανικές αντλίες θερμότητας.

## 3.2 Πώς προσδιορίζονται τα ψυκτικά μέσα που καλύπτονται από τον κανονισμό

Ο κανονισμός για τα φθοριούχα αέρια αφορά τον εξοπλισμό που περιέχει τα **φθοριούχα αέρια** που απαριθμούνται στο παράρτημα II καθώς και **παρασκευάσματα** (κοινώς αποκαλούμενα «μίγματα») που περιέχουν φθοριούχα αέρια στα κυκλώματα ψύξης τους.

### Κοινοί τύποι ψυκτικών μέσων

Για τα ψυκτικά μέσα συχνά χρησιμοποιείται βιομηχανική ονοματολογία<sup>5</sup>, η οποία συνήθως είναι ένας αριθμός «R» (αγγλική συντομογραφία του Refrigerant, δηλ. ψυκτικό μέσο), π.χ. R-134a για το HFC-134a. Επίσης χρησιμοποιούνται συγκεκριμένες εμπορικές ονομασίες.

Στην Ευρώπη, υδρογονάνθρακες (οι οποίοι δεν καλύπτονται από τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια) όπως το R-600a (ισοβουτάνιο) και το R-290 (προπάνιο) αποτελούν κοινά ψυκτικά μέσα σε οικιακά ψυγεία και καταψύκτες καθώς και σε μικρής κλίμακας εξοπλισμό ψύξης που χρησιμοποιείται στον τομέα του λιανικού εμπορίου (π.χ. θάλαμοι που συνδέονται με ρευματολήπτη). Ωστόσο, χρησιμοποιούνται επίσης και ορισμένες μονάδες που περιέχουν φθοριούχα αέρια (συνήθως R-134a).

---

<sup>5</sup> Βάσει του ISO 817

Σε μεγαλύτερο εξοπλισμό **ψύξης**, όπως αυτόν που χρησιμοποιείται σε σουπερμάρκετ (π.χ. βιτρίνες λιανικής με κεντρικά συστήματα ψύξης) ως ψυκτικά μέσα χρησιμοποιούνται ευρέως φθοριούχα αέρια όπως το R-134a (HFC) και το R-404A (μίγμα HFC). Πέραν των φθοριούχων αερίων, για την ψύξη προϊόντων χρησιμοποιούνται επίσης και άλλοι τύποι ψυκτικών μέσων, όπως οι HCFC<sup>6</sup>, R-744 (CO<sub>2</sub>), R-600a (ισοβουτάνιο), R-290 (προπάνιο), R-1270 (προπυλένιο) και R-717 (NH<sub>3</sub>). Αυτά τα ψυκτικά μέσα δεν καλύπτονται από τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια.

Στον εξοπλισμό **κλιματισμού** χρησιμοποιούνται ευρέως φθοριούχα αέρια ως ψυκτικά μέσα (π.χ. R-410A ή R-407C, αμφότερα μίγματα HFC). Πέραν των HFC, σε παλαιότερο εξοπλισμό εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται HCFC, όπως το R-22. Άλλοι τύποι ψυκτικών μέσων, όπως το R-744 (CO<sub>2</sub>), το R-600a (ισοβουτάνιο), το R-290 (προπάνιο), το R-1270 (προπυλένιο) και το R-717 (NH<sub>3</sub>) χρησιμοποιούνται ολοένα περισσότερο.

Φθοριούχα αέρια όπως το R-134a (HFC) και το R-407C (μίγμα HFC) χρησιμοποιούνται κυρίως ως ψυκτικά μέσα σε **αντλίες θερμότητας**, ενώ ολοένα περισσότερο χρησιμοποιούνται εναλλακτικά ψυκτικά μέσα, στα οποία περιλαμβάνονται το R-744 (CO<sub>2</sub>), το R-600a (ισοβουτάνιο), το R-290 (προπάνιο), το R-1270 (προπυλένιο) και το R-717 (NH<sub>3</sub>).

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται ένας μη εξαντλητικός κατάλογος ουσιών που χρησιμοποιούνται ως ψυκτικά μέσα.

Τύπος	Κοινά ψυκτικά μέσα	Λιγότερο κοινά ψυκτικά μέσα
<b>Ουσίες που καλύπτονται από τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια</b>		
HFC – καθαρά υγρά	R-134a	R-23, R-32, R-125, R-143a
HFC που περιέχουν μίγματα	R-403 (A,B), R-404A, R-407C, R-408A, R-410A, R-413A, R-417A, R-419A, R-507A	R-401 (A,B,C), R-402 (A,B), R-405A, R-407 (A,B,D), R-411B, R-416A, R-422 (A,D), R-423A, R-508A
<b>Άλλα ψυκτικά μέσα – που δεν καλύπτονται από τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια αλλά καλύπτονται από τον κανονισμό για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος<sup>7</sup></b>		
HCFC – καθαρά υγρά	R-22	R-123, R-124
HCFC – μίγματα		R-406A, R-409 (A,B)
CFC – καθαρά υγρά και μίγματα	R-11, R-12, R-502	R-13
<b>Άλλα ψυκτικά μέσα – που δεν καλύπτονται από τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια ή τον κανονισμό για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος</b>		
Εναλλακτικές ουσίες	R-717 (αμμωνία), R-290 (προπάνιο), R-600a (ισοβουτάνιο), R-1270 (προπυλένιο), μίγματα υδρογονανθράκων (HC)	R-744 (CO <sub>2</sub> )

Πίνακας 1 Ψυκτικά μέσα που χρησιμοποιούνται συνήθως σε εξοπλισμό ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας

<sup>6</sup> Ουσίες που καταστρέφουν το όζον, οι οποίες ρυθμίζονται βάσει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 2037/2000

<sup>7</sup> Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 2037/2000

## Πώς προσδιορίζεται ο τύπος του ψυκτικού μέσου στον εξοπλισμό

Ο ευκολότερος τρόπος να προσδιοριστεί ο τύπος του ψυκτικού μέσου είναι ο έλεγχος της επισήμανσης που φέρει ο εξοπλισμός. Ο εξοπλισμός ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας που περιέχει φθοριούχα αέρια και διατίθεται στην αγορά της ΕΕ από την 1η Απριλίου 2008 πρέπει να φέρει επισήμανση με το κείμενο «**Περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου καλυπτόμενα από το πρωτόκολλο του Κιότο**»<sup>8</sup> και πρέπει επίσης να αναφέρει τον τύπο και την ποσότητα του φθοριούχου αερίου. Στο τμήμα 0 παρουσιάζεται ένα παράδειγμα τέτοιας επισήμανσης. Σε πολλές περιπτώσεις, σχετικές πληροφορίες υπάρχουν επίσης σε εξοπλισμό που διατέθηκε στην αγορά νωρίτερα.

Εάν στην επισήμανση δεν αναγράφεται καμία σχετική πληροφορία, το εγχειρίδιο ή οι τεχνικές προδιαγραφές του εξοπλισμού πρέπει να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τον τύπο του ψυκτικού μέσου που περιέχει ο εξοπλισμός. Εναλλακτικά, θα πρέπει να ζητούνται από τον προμηθευτή, τον κατασκευαστή ή την εταιρεία και το προσωπικό που πραγματοποιούν τη συντήρηση ή την επισκευή του εν λόγω εξοπλισμού.

## Πώς προσδιορίζεται αν ένα μίγμα ψυκτικού μέσου (παρασκευάσμα) καλύπτεται από τον κανονισμό

Πέραν των καθαρών ουσιών, χρησιμοποιούνται και παρασκευάσματα (μίγματα) που περιέχουν φθοριούχα αέρια. Σύμφωνα με τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια, τα παρασκευάσματα ορίζονται ως μίγματα

- δύο ή περισσότερων ουσιών, εκ των οποίων **τουλάχιστον μία** είναι φθοριούχο αέριο και
- των οποίων το **συνολικό** GWP δεν είναι μικρότερο από 150.

Για το πρώτο κριτήριο, το παράρτημα II περιλαμβάνει έναν κατάλογο των σχετικών φθοριούχων αερίων που καλύπτονται από τον κανονισμό. Οι χειριστές θα πρέπει να ανατρέχουν στον κατάλογο αυτό προκειμένου να ελέγξουν αν ένα από τα συστατικά του μίγματος περιλαμβάνεται στον κατάλογο.

Για τον υπολογισμό του συνολικού GWP του παρασκευάσματος, πέραν του GWP των φθοριούχων αερίων, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και το GWP των άλλων συστατικών που έχουν την ίδια λειτουργία (ψυκτικό μέσο). Για τον προσδιορισμό των GWP των μη φθοριούχων αερίων σε παρασκευάσματα, πρέπει να χρησιμοποιούνται οι τιμές που έχουν δημοσιευθεί στην πρώτη αξιολόγηση της IPCC<sup>9</sup>.

Το συνολικό GWP ενός παρασκευάσματος είναι σταθμισμένος μέσος όρος, ο οποίος προκύπτει από το άθροισμα των κατά βάρος κλασμάτων των επιμέρους ουσιών επί το αντίστοιχό τους GWP.

$$\Sigma [(Ουσία Χ\% \times GWP) + (Ουσία Υ\% \times GWP) + \dots (Ουσία Ν\% \times GWP)]$$
  
όπου % είναι η αναλογία κατά βάρος με ανοχή βάρους +/- 1%.

<sup>8</sup> Οι απαιτήσεις επισήμανσης ορίζονται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1494/2007 της Επιτροπής

<sup>9</sup> Climate Change, The IPCC Scientific Assessment, J.T. Houghton, G.J. Jenkins, J.J. Ephraums (ed.), Cambridge University Press, Cambridge (UK) 1990.

Παράδειγμα 1 R-415B	Παράδειγμα 2 R-410A
25% HCFC-22 (GWP 1 500), 75% HFC-152a (GWP 120)	50% HFC-32 (GWP 550), 50% HFC-152a (GWP 3 400)
$\Sigma [(25\% \times 1\,500) + (75\% \times 120)] \rightarrow$ Συνολικό GWP = 465	$\Sigma [(50\% \times 550) + (50\% \times 3\,400)] \rightarrow$ Συνολικό GWP = 1 975
→ Παρασκεύασμα που καλύπτεται από τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια (GWP $\geq$ 150)	→ Παρασκεύασμα που καλύπτεται από τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια (GWP $\geq$ 150)

Πίνακας 2 Παράδειγματα υπολογισμού του GWP παρασκευασμάτων

### 3.3 Ποιος είναι ο χειριστής του εξοπλισμού;

Ο κανονισμός για τα φθοριούχα αέρια ορίζει ότι ο **χειριστής** του εξοπλισμού είναι υπεύθυνος για τη συμμόρφωση με τις κείμενες διατάξεις. Ως χειριστής ορίζεται το «φυσικό ή νομικό πρόσωπο που είναι όντως υπεύθυνο για την τεχνική λειτουργία του εξοπλισμού και των συστημάτων». Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, ο κύριος του εξοπλισμού φθοριούχων αερίων δεν είναι αυτομάτως και χειριστής του εξοπλισμού.

Η «πραγματική ευθύνη για την τεχνική λειτουργία» ενός εξοπλισμού ή συστήματος περιλαμβάνει, κατά κανόνα, τα ακόλουθα στοιχεία:

- Ελεύθερη πρόσβαση στο σύστημα, η οποία συνεπάγεται τη δυνατότητα επίβλεψης των μερών του συστήματος και της λειτουργίας τους καθώς και τη δυνατότητα παραχώρησης πρόσβασης σε τρίτους
- Έλεγχο στην καθημερινή λειτουργία και χρήση του εξοπλισμού (π.χ. λήψη απόφασης για ενεργοποίηση ή απενεργοποίησή του)
- Δυνατότητα (συμπεριλαμβανομένης της οικονομικής δυνατότητας) να αποφασίζονται τεχνικές τροποποιήσεις (π.χ. αντικατάσταση ενός εξαρτήματος, εγκατάσταση ενός μόνιμου ανιχνευτή διαρροών), η τροποποίηση των ποσοτήτων φθοριούχων αερίων στον εξοπλισμό ή στο σύστημα και η διενέργεια ελέγχων (π.χ. έλεγχοι διαρροών) ή επισκευών.

Συνήθως, ο χειριστής οικιακού ή μικρής κλίμακας εμπορικού εξοπλισμού είναι ένα άτομο, συνήθως ο κύριος του εξοπλισμού, ενώ στις εμπορικές και βιομηχανικές εφαρμογές ο χειριστής στις περισσότερες περιπτώσεις είναι ένα νομικό πρόσωπο (συνήθως μία επιχείρηση) που είναι υπεύθυνο για την παροχή οδηγιών σε εργαζομένους σχετικά με την καθημερινή τεχνική λειτουργία του εξοπλισμού.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, ιδίως για μεγάλες εγκαταστάσεις, η συντήρηση ή επισκευή του εξοπλισμού ανατίθεται σε εταιρείες επισκευής. Στις περιπτώσεις αυτές, ο προσδιορισμός του χειριστή εξαρτάται από τις συμβατικές και πρακτικές ρυθμίσεις μεταξύ των μερών.

Παρότι η κυριότητα δεν αποτελεί κριτήριο προσδιορισμού του «χειριστή», τα κράτη μέλη μπορούν, σε καθορισμένες και συγκεκριμένες περιπτώσεις, να ορίζουν ότι ο κύριος είναι υπεύθυνος για τις υποχρεώσεις του χειριστή ακόμη κι αν ο κύριος δεν είναι όντως υπεύθυνος για την τεχνική λειτουργία του συστήματος ή του εξοπλισμού. Κατά συνέπεια, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι συγκεκριμένοι όροι εφαρμογής που ισχύουν στα κράτη μέλη.

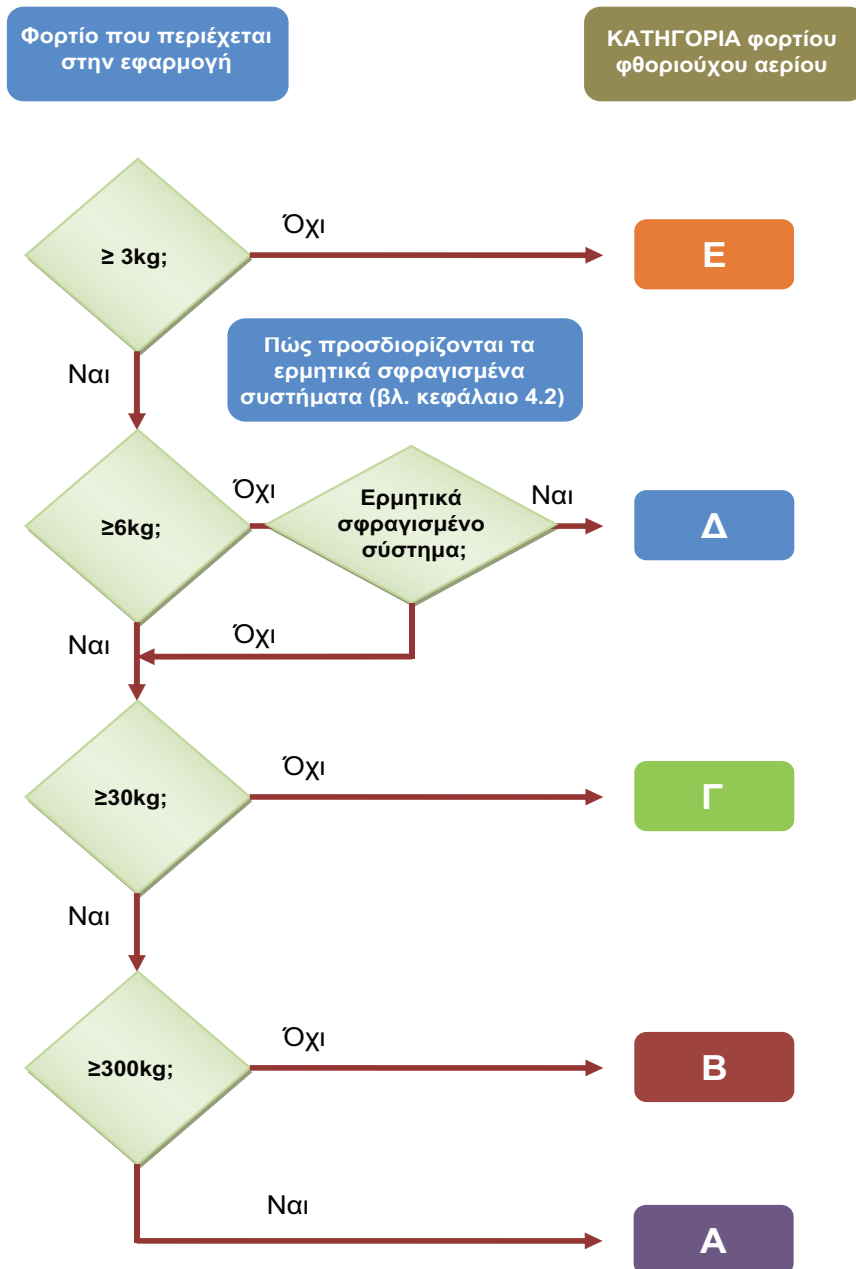


4

## Ποιες είναι οι υποχρεώσεις του χειριστή;



Ανάλογα με το φορτίο φθοριούχου αερίου που χρησιμοποιείται στην εφαρμογή, πρέπει να τηρούνται συγκεκριμένες υποχρεώσεις. Το ακόλουθο δέντρο αποφάσεων ομαδοποιεί τις εφαρμογές σε κατηγορίες<sup>10</sup> A-E και ο Πίνακας 3 συνοψίζει τις υποχρεώσεις που αντιστοιχούν σε κάθε κατηγορία.



Σχήμα 3 Δέντρο αποφάσεων που προσδιορίζει τι πρέπει να γίνει

<sup>10</sup> Οι κατηγορίες φορτίου φθοριούχων αερίων χρησιμοποιούνται στο παρόν φυλλάδιο για απλοποίηση. Δεν ορίζονται στον κανονισμό.

Κατηγορία φορτίου φθοριούχου αερίου	A (≥300kg)	B (≥30kg και <300kg)	Γ (≥3kg και <30kg· ερμητικά σφραγισμένα ≥6kg και <30kg)	Δ (ερμητικά σφραγισμένα ≥3kg και <6kg)	Ε (<3kg)
Υποχρεώσεις του χειριστή					
Εγκατάσταση <sup>11</sup> , συντήρηση ή επισκευή του εξοπλισμού από πιστοποιημένο προσωπικό και επιχειρήσεις, άρθρο 5 παρ. 3 <sup>12</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
Πρόληψη διαρροών και επισκευή κάθε διαπιστωνόμενης διαρροής το ταχύτερο δυνατό, άρθρο 3 παρ. 1 <sup>12</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
Τακτικοί έλεγχοι διαρροών από πιστοποιημένο προσωπικό, άρθρο 3 παρ. 2 <sup>12</sup>	✓	✓	✓		
Εγκατάσταση συστήματος ανίχνευσης διαρροών, το οποίο πρέπει να ελέγχεται τουλάχιστον άπαξ ανά δωδεκάμηνο, άρθρο 3 παρ. 3 <sup>12</sup>	✓				
Τήρηση αρχείων, άρθρο 3 παρ. 6 <sup>12</sup>	✓	✓	✓	✓	
Ανάκτηση φθοριούχων αερίων πριν από την τελική διάθεση του εξοπλισμού και, ανάλογα με την περίπτωση, κατά τη συντήρηση ή επισκευή του από πιστοποιημένο προσωπικό, άρθρο 4 παρ. 1, 4 <sup>12</sup>	✓	✓	✓	✓	✓

Πίνακας 3 Γενική επισκόπηση των υποχρεώσεων του χειριστή ανάλογα με το φορτίο φθοριούχου αερίου της εφαρμογής

Η διαφορά ανάμεσα στις απαιτήσεις των κατηγοριών Β και Γ είναι η συχνότητα των ελέγχων διαρροών (βλέπε Πίνακα 5).

#### 4.1 Πώς προσδιορίζεται το φορτίο φθοριούχου αερίου σε μια εφαρμογή

Για τον προσδιορισμό μιας εφαρμογής η Επιτροπή θεωρεί ως βασικό κριτήριο την τεχνική δομή (κύκλωμα ψύξης) και όχι την τοποθεσία ή τη λειτουργία της. Ως εφαρμογή νοείται μια σειρά εξαρτημάτων και αγωγών που αποτελούν μία συνεχή δομή μέσω της οποίας μπορούν να ρέουν τα φθοριούχα αέρια. Εάν ένα μόριο φθοριούχου αερίου μπορεί να ρέει μέσω της δομής από μία τοποθεσία σε άλλη, αυτό σημαίνει ότι οι δύο τοποθεσίες αποτελούν τμήματα μίας ενιαίας εφαρμογής.

Όσον αφορά τον εξοπλισμό ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας, αυτό σημαίνει ότι ακόμη κι αν δύο αποσυνδεδεμένα κυκλώματα ψύξης (δηλ. χωρίς κάποιο μόνιμο ή προσωρινό μέσο σύνδεσης του ενός κυκλώματος ψύξης με το άλλο) χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό (π.χ. για τη διατήρηση χαμηλής θερμοκρασίας σε ψυκτικό θάλαμο ή αποθήκη), τα συστήματα αυτά θεωρούνται ως δύο χωριστές εφαρμογές.

<sup>11</sup> Όπου εφαρμόζεται, π.χ. δεν ισχύει για συστήματα που συνδέονται με ρευματολήπτη

<sup>12</sup> Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 842/2006



#### Παράδειγμα

Σε έναν χώρο υπάρχουν 5 ψύκτες ύδατος, καθένας από τους οποίους περιέχει 100kg φθοριούχου αερίου ως ψυκτικό μέσο. Είναι διασυνδεδεμένοι στην πλευρά του ψυχρού ύδατος αλλά τα κυκλώματα ψύξης τους δεν είναι διασυνδεδεμένα.

Παρότι το συνολικό φορτίο ψυκτικού μέσου είναι 500kg, καθένας από τους ψύκτες θεωρείται ότι αποτελεί χωριστή εφαρμογή καθώς τα κυκλώματά ψύξης τους δεν είναι διασυνδεδεμένα.

- σε κάθε ψύκτη πρέπει να τηρούνται οι απαιτήσεις για την κατηγορία φορτίου φθοριούχου αερίου B (εξοπλισμός  $\geq 30$  και  $< 300\text{kg}$ )
- δεν απαιτείται η εγκατάσταση ενός σταθερού συστήματος ανίχνευσης διαρροών (που είναι υποχρεωτικό για την κατηγορία φορτίου φθοριούχου αερίου A  $\geq 300\text{kg}$ )

Πίνακας 4 Παράδειγμα του τρόπου προσδιορισμού του φορτίου φθοριούχου αερίου σε μια εφαρμογή

Για να προσδιορίσει το φορτίο φθοριούχου αερίου, ο χειριστής θα πρέπει να ελέγξει την επισήμανση (βλέπε επίσης τμήμα 7) καθώς και το εγχειρίδιο ή τις τεχνικές προδιαγραφές του εξοπλισμού.

**Όταν το φορτίο φθοριούχου αερίου που περιέχεται στην εφαρμογή δεν αναφέρεται στις τεχνικές προδιαγραφές του κατασκευαστή ή στην επισήμανση αλλά μπορεί να εμπίπτει σε μία από τις κατηγορίες A, B ή Γ, τότε πρέπει να προσδιορίζεται από πιστοποιημένο προσωπικό (βλέπε τμήμα 6).**

Σε περίπτωση αμφιβολίας, ο χειριστής θα πρέπει να επικοινωνεί με τον προμηθευτή, τον κατασκευαστή ή την εταιρεία επισκευής του εξοπλισμού.

#### Πρακτικοί κανόνες

Συνήθως, οι μικρές ερμητικά σφραγισμένες εφαρμογές ψύξης που διαθέτουν «οικιακό» ρευματολήπτη δεν υπερβαίνουν το όριο φορτίου φθοριούχου αερίου των 6kg. Όλα σχεδόν τα ψυγεία και οι καταψύκτες οικιακής χρήσης (εκτός από ορισμένα πολύ παλιά συστήματα) εμπίπτουν σε αυτή την κατηγορία. Για παράδειγμα, ένα κοινό οικιακό ψυγείο συνήθως περιέχει περίπου 0,1kg ψυκτικού μέσου.

Οι εφαρμογές ψύξης που χρησιμοποιούνται σε μικρά καταστήματα (π.χ. βιτρίνες παγωτών, ψύκτες φιαλών, μικροί θάλαμοι διατήρησης κρύων ή κατεψυγμένων τροφίμων), σε μπαρ και εστιατόρια (π.χ. ψύκτες ποτών ή μηχανές πάγου), σε γραφεία (π.χ. αυτόματοι πωλητές) και σε άλλους τύπους κτιρίων συνήθως περιέχουν από 0,05 έως 0,25kg ψυκτικού μέσου.

Οι διαιρούμενες οικιακές εφαρμογές κλιματισμού συνήθως περιέχουν 0,5 έως 4kg ψυκτικού μέσου (κατά μέσο όρο 0,31 – 0,34kg ανά kW ψυκτικής δυναμικότητας).

Οι αντλίες θερμότητας που χρησιμοποιούνται μόνο για την παραγωγή θερμού ύδατος περιέχουν συνήθως φορτία φθοριούχων αερίων κάτω των 3kg. Στο μικρό εξοπλισμό αντλιών θερμότητας (στον οικιακό τομέα με φορτίο ψυκτικού μέσου έως 6kg) το ψυκτικό μέσο συνήθως περιέχεται σε ερμητικά σφραγισμένο κύκλωμα. Οι αντλίες θερμότητας που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία περιέχουν συνήθως φορτίο φθοριούχου αερίου άνω των 30kg.

## 4.2 Πώς προσδιορίζονται τα ερμητικά σφραγισμένα συστήματα

Τα ερμητικά σφραγισμένα συστήματα είναι δυνατό να διέπονται από μία λιγότερο αυστηρή σειρά απαιτήσεων υπό τον όρο ότι στην επισήμανση του εξοπλισμού αναγράφεται η φράση «**ερμητικά σφραγισμένο σύστημα**» (βλέπε επίσης τμήμα 7).

«Ερμητικά σφραγισμένο σύστημα» είναι ένα σύστημα στο οποίο όλα τα μέρη που περιέχουν ψυκτικό μέσο στεγανοποιούνται με αυτογενή ή ετερογενή συγκόλληση ή με παρόμοια μόνιμη σύνδεση που μπορεί να περιλαμβάνει σφραγισμένα ή προστατευμένα σημεία πρόσβασης τα οποία καθιστούν δυνατή την κατάλληλη επιδιόρθωση ή τελική διάθεση και έχουν διαπιστωμένη ποσότητα διαρροής λιγότερο από 3 γραμμάρια ετησίως υπό πίεση τουλάχιστον ενός τετάρτου της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Άρθρο 2 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 842/2006

5

## Για τι είναι υπεύθυνος ο χειριστής;



Με βάση τις πληροφορίες που παρέχονται στο προηγούμενο τμήμα, θα πρέπει να είναι δυνατή η κατανομή των εφαρμογών στις διάφορες κατηγορίες φορτίων φθοριούχου αερίου και στις αντίστοιχες απαιτήσεις (βλέπε Πίνακα 3, στο τμήμα 4).



Είναι πιθανό να ισχύουν συγκεκριμένες απαιτήσεις σε εθνικό επίπεδο, ιδίως όσον αφορά τις εφαρμογές με φορτίο φθοριούχου αερίου κάτω των 3kg (ή < 6kg για ερμητικά σφραγισμένα συστήματα που φέρουν τη σχετική επισήμανση), οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.

Στο παρόν τμήμα περιγράφονται λεπτομερώς οι συγκεκριμένες απαιτήσεις που ορίζει ο κανονισμός για τα φθοριούχα αέρια για τις διάφορες κατηγορίες φορτίων. Για τη δήλωση των σχετικών κατηγοριών χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα σύμβολα:

### Παραδείγματα:



Σχετικό με όλες τις κατηγορίες φορτίου φθοριούχου αερίου



Σχετικό μόνο με την κατηγορία φορτίου φθοριούχου αερίου A (≥ 300kg)

## 5.1 Διασφάλιση της ορθής εγκατάστασης, συντήρησης ή επισκευής του εξοπλισμού



Η εγκατάσταση και συντήρηση ή επισκευή του εξοπλισμού πρέπει να διενεργείται από προσωπικό και επιχειρήσεις που διαθέτουν κατάλληλη πιστοποίηση (βλέπε τμήμα 6).

Στο πλαίσιο του κανονισμού για τα φθοριούχα αέρια	
<p><b>Ως εγκατάσταση νοείται</b></p> <p>η σύνδεση τουλάχιστον δύο τεμαχίων εξοπλισμού ή κυκλωμάτων που περιέχουν ή προορίζονται να περιέχουν ως ψυκτικό μέσο φθοριούχο αέριο θερμοκηπίου, με σκοπό τη συναρμολόγηση συστήματος στον ίδιο τον τόπο λειτουργίας του.</p> <p>Περιλαμβάνει επίσης τη σύνδεση των ψυκτικών αγωγών ενός συστήματος ώστε να αποτελέσουν κύκλωμα ψύξης, ανεξαρτήτως της ανάγκης πλήρωσης του συστήματος μετά τη συναρμολόγηση.</p>	<p><b>Η συντήρηση ή επισκευή περιλαμβάνει</b></p> <p>όλες τις δραστηριότητες οι οποίες απαιτούν παρέμβαση στα συστήματα που περιέχουν ή προορίζονται να περιέχουν φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου, πλην της ανάκτησης και των ελέγχων για διαρροές. Ειδικότερα σε αυτές περιλαμβάνονται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• η τροφοδότηση του συστήματος με φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου</li> <li>• η απομάκρυνση ενός ή περισσότερων τεμαχίων του κυκλώματος ή του εξοπλισμού</li> <li>• η επανασυναρμολόγηση δύο ή περισσότερων τεμαχίων του κυκλώματος ή του εξοπλισμού</li> <li>• η επισκευή μετά από διαρροή</li> </ul>

## 5.2 Πρόληψη και επισκευή διαρροών



Όλοι οι χειριστές σταθερών εφαρμογών ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας, ανεξάρτητα από την ποσότητα του περιεχόμενου ψυκτικού μέσου θα πρέπει:

- να προλαμβάνουν τη διαρροή και
- να επισκευάζουν τις διαρροές το ταχύτερο δυνατό μετά την ανίχνευσή τους,

χρησιμοποιώντας **όλα τα μέτρα που είναι τεχνικώς εφικτά και δεν συνεπάγονται δυσανάλογο κόστος.**<sup>14</sup>

## 5.3 Έλεγχοι για διαρροές



### 5.3.1 Τυποποιημένοι έλεγχοι διαρροών

Εάν υπάρχει εγκατεστημένο το κατάλληλο σύστημα ανίχνευσης διαρροών που λειτουργεί ορθώς, η συχνότητα των ελέγχων διαρροών μειώνεται κατά το ήμισυ, ποτέ όμως >12 μήνες (βλέπε τμήμα 5.4).

Οι λειτουργούσες ή προσωρινά εκτός λειτουργίας εφαρμογές που περιέχουν 3kg ή περισσότερα φθοριούχου αερίου ως ψυκτικού μέσου (6kg ή περισσότερα στην περίπτωση ερμητικά σφραγισμένων συστημάτων που φέρουν σχετική επισήμανση) πρέπει να ελέγχονται για διαρροές ανά τακτά διαστήματα. Ο χειριστής της εφαρμογής είναι υπεύθυνος να διασφαλίζει τη διενέργεια του ελέγχου αυτού από **πιστοποιημένο προσωπικό** (βλέπε τμήμα 6).

Κατηγορία φορτίου φθοριούχου αερίου	A (≥300kg)	B (≥30kg και <300kg)	Γ (≥3kg και <30kg· ≥6kg και <30kg ερμητικά σφραγισμένα)
Ελάχιστη συχνότητα ελέγχων διαρροών			
Όταν δεν υπάρχει κατάλληλο σύστημα ανίχνευσης διαρροών που λειτουργεί ορθώς	κάθε 3 μήνες (*)	κάθε 6 μήνες	κάθε 12 μήνες
Όταν υπάρχει κατάλληλο σύστημα ανίχνευσης διαρροών που λειτουργεί ορθώς	κάθε 6 μήνες	κάθε 12 μήνες	κάθε 12 μήνες

(\*) Ένα σύστημα ανίχνευσης διαρροών το οποίο όταν ανιχνεύει διαρροή ειδοποιεί τον χειριστή είναι υποχρεωτικό για εφαρμογές που περιέχουν φορτίο 300kg και άνω.

Πίνακας 5 Γενική επισκόπηση της ελάχιστης συχνότητας ελέγχου διαρροών

### 5.3.2 Έλεγχοι μετά από επισκευή

Στις περιπτώσεις όπου ανιχνεύεται διαρροή, ο χειριστής μεριμνά για την εκτέλεση της επισκευής το συντομότερο δυνατό από προσωπικό πιστοποιημένο να αναλαμβάνει τη συγκεκριμένη δραστηριότητα (βλέπε τμήμα 6). Επιπλέον, ο χειριστής μεριμνά ώστε, μετά την επισκευή, να διενεργείται, εάν χρειάζεται, δοκιμή διαρροής με άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο ή με άλλο κατάλληλο ξηρό αέριο δοκιμής πίεσης (κατά την κρίση του πιστοποιημένου μέλους του προσωπικού). Μετά τη δοκιμή πρέπει να ακολουθεί η απομάκρυνση του ξηρού αερίου που χρησιμοποιήθηκε για τη δοκιμή πίεσης, η επαναπλήρωση με ψυκτικό υγρό και μια νέα δοκιμή διαρροής.

<sup>14</sup> Άρθρο 3 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 842/2006

Ανάλογα με την κατάσταση και κατά την κρίση του πιστοποιημένου προσώπου, πρέπει να διενεργείται επακόλουθος έλεγχος μέσα σε διάστημα 1 μηνός. Καθώς ο επακόλουθος έλεγχος πρέπει να διενεργείται σύμφωνα με τις στοιχειώδεις προδιαγραφές των ελέγχων για τον εντοπισμό διαρροής, το χρονικό διάστημα για τον επόμενο τακτικό έλεγχο διαρροής ξεκινά από το σημείο αυτό.

### 5.3.3 Εξοπλισμός που τίθεται σε λειτουργία για πρώτη φορά

Στην περίπτωση νεοεγκατεστημένου εξοπλισμού, αμέσως μετά τη θέση του σε λειτουργία πρέπει να διενεργείται έλεγχος από πιστοποιημένο προσωπικό σύμφωνα με τις στοιχειώδεις προδιαγραφές των ελέγχων για τον εντοπισμό διαρροής.

## 5.4 Εγκατάσταση συστημάτων ανίχνευσης διαρροών

A	B	Γ	Δ	Ε
---	---	---	---	---

Οι εφαρμογές που περιέχουν **300kg και άνω** φθοριούχου αερίου ως ψυκτικό μέσο πρέπει να είναι εξοπλισμένα με ένα σταθερό σύστημα ανίχνευσης διαρροών, το οποίο όταν ανιχνεύει διαρροή ειδοποιεί τον χειριστή. Η ορθή λειτουργία του συστήματος ανίχνευσης διαρροών ελέγχεται **τουλάχιστον άπαξ ανά δωδεκάμηνο**.

Κατά την επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας και του χώρου εγκατάστασης ενός τέτοιου συστήματος ανίχνευσης, ο χειριστής πρέπει να λαμβάνει υπόψη όλες τις παραμέτρους που μπορεί να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητά του ώστε να διασφαλιστεί ότι το σύστημα που θα εγκατασταθεί θα ανιχνεύσει ενδεχόμενη διαρροή και θα ειδοποιήσει τον χειριστή. Τέτοιες παράμετροι μπορεί να είναι ο τύπος του εξοπλισμού, ο χώρος στον οποίο θα εγκατασταθεί και η ενδεχόμενη παρουσία άλλων ρύπων στον ίδιο χώρο.

«Σύστημα ανίχνευσης διαρροής» είναι μια βαθμονομημένη μηχανική, ηλεκτρική ή ηλεκτρονική συσκευή που ανιχνεύει τη διαρροή φθοριούχων αερίων θερμοκηπίου και ειδοποιεί τον χειριστή.

Ενδεικτικά, συστήματα τα οποία ανιχνεύουν διαρροές παρακολουθώντας την ύπαρξη φθοριούχων αερίων στον αέρα, εφόσον ενδείκνυται, πρέπει να εγκαθίστανται στο μηχανοστάσιο ή, εάν δεν υπάρχει μηχανοστάσιο, όσο το δυνατόν πιο κοντά στον συμπιεστή ή στις ανακουφιστικές βαλβίδες και η ευαισθησία τους πρέπει να επιτρέπει την αποτελεσματική ανίχνευση διαρροών.

Κατά περίπτωση, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα συστήματα, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που ανιχνεύουν διαρροές μέσω ηλεκτρονικής ανάλυσης της στάθμης υγρών ή άλλων δεδομένων.

Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το πρότυπο EN 378 και τα πρότυπα που αναφέρονται μέσα σε αυτό, καθώς και οι εθνικοί κανονισμοί.

Οποιαδήποτε ένδειξη διαρροής φθοριούχου αερίου υποδεικνύεται από το σταθερό σύστημα ανίχνευσης διαρροών πρέπει να διερευνάται με έλεγχο του συστήματος (τμήμα 5.3) για τον εντοπισμό και, εφόσον ενδείκνυται, την αποκατάσταση της διαρροής.

**Οι χειριστές εφαρμογών που περιέχουν λιγότερα από 300kg φθοριούχου αερίου μπορούν επίσης να εγκαταστήσουν ένα σύστημα ανίχνευσης διαρροών. Ο εξοπλισμός που διαθέτει κατάλληλο σύστημα ανίχνευσης διαρροών που λειτουργεί ορθώς και το οποίο όταν ανιχνεύει διαρροή ειδοποιεί τον χειριστή υπόκειται σε λιγότερο συχνούς ελέγχους (βλέπε Πίνακα 5).**

## 5.5 Τήρηση αρχείων

Οι χειριστές εφαρμογών που περιέχουν τουλάχιστον 3kg φορτίου φθοριούχου αερίου - ανεξαρτήτως αν το σύστημα είναι ερμητικά σφραγισμένο ή όχι - οφείλουν να τηρούν αρχεία σχετικά με τον εξοπλισμό και να τα διαθέτουν στην αρμόδια εθνική αρχή ή στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή κατόπιν σχετικής αίτησης.

### 5.5.1 Περιεχόμενα των αρχείων εξοπλισμού – κατηγορίες Α, Β, Γ



Τα αρχεία σχετικά με τον εξοπλισμό (για ένα δείγμα εντύπου βλέπε παράρτημα ΙΙΙ) πρέπει να περιέχουν τις ακόλουθες πληροφορίες<sup>15</sup>:

- Ονοματεπώνυμο, ταχυδρομική διεύθυνση, αριθμό τηλεφώνου του χειριστή
- Πληροφορίες σχετικά με την ποσότητα και τον τύπο φθοριούχου αερίου που έχει εγκατασταθεί (εάν δεν αναφέρονται στις τεχνικές προδιαγραφές του κατασκευαστή ή στην επισήμανση πρέπει να προσδιορίζονται από **πιστοποιημένο προσωπικό**)
- Ποσότητες φθοριούχων αερίων που προστέθηκαν
- Ποσότητες φθοριούχων αερίων που ανακτώνται κατά τη συντήρηση ή την επισκευή και την τελική διάθεση
- Προσδιοριζόμενη αιτία της ανιχνευθείσας διαρροής
- Ταυτότητα της εταιρείας / του προσωπικού που εκτέλεσε τις σχετικές δραστηριότητες
- Ημερομηνίες και αποτελέσματα των τακτικών ελέγχων διαρροών
- Ημερομηνίες και αποτελέσματα των ελέγχων του συστήματος ανίχνευσης διαρροών (εφόσον είναι εγκατεστημένο)
- Οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία

<sup>15</sup> Άρθρο 3 παράγραφος 6 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 842/2006 και άρθρο 2 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1516/2007 της Επιτροπής

### 5.5.2 Περιεχόμενα των αρχείων εξοπλισμού – κατηγορία Δ



Τα αρχεία σχετικά με τον εξοπλισμό πρέπει να περιέχουν τις ακόλουθες πληροφορίες<sup>16</sup>:

- Πληροφορίες σχετικά με την ποσότητα και τον τύπο των φθοριούχων αερίων που έχουν εγκατασταθεί
- Ποσότητες φθοριούχων αερίων που προστέθηκαν
- Ποσότητες φθοριούχων αερίων που ανακτήθηκαν κατά τη συντήρηση ή την επισκευή και την τελική διάθεση
- Ταυτότητα της εταιρείας / του προσωπικού που εκτέλεσε τις δραστηριότητες
- Οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία

## 5.6 Ανάκτηση του ψυκτικού μέσου



Οι χειριστές πρέπει να μεριμνούν για την ορθή ανάκτηση, δηλαδή τη συλλογή και αποθήκευση, από **πιστοποιημένο προσωπικό**, των φθοριούχων αερίων που έχουν χρησιμοποιηθεί ως ψυκτικά μέσα από τα ψυκτικά κυκλώματα σταθερού εξοπλισμού ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας προκειμένου να εξασφαλίζεται η ανακύκλωση, η ποιοτική αποκατάσταση ή η καταστροφή τους.

**Η δραστηριότητα αυτή πρέπει να πραγματοποιείται πριν από την τελική διάθεση του εξοπλισμού και, ανάλογα με την περίπτωση, κατά τη διάρκεια των εργασιών συντήρησης ή επισκευής.**

<sup>16</sup> Άρθρο 3 παράγραφος 6 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 842/2006

## Πληροφορίες σχετικά με την πιστοποίηση τεχνικού προσωπικού και εταιρειών

Οι δραστηριότητες που αναφέρονται στον Πίνακα 6, εάν δεν πραγματοποιηθούν στον χώρο του κατασκευαστή κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή επισκευής, μπορούν να εκτελεστούν μόνο από προσωπικό και εταιρείες που κατέχουν πιστοποιητικό, το οποίο έχει εκδοθεί από φορέα πιστοποίησης ορισμένο από κράτος μέλος. Ο χειριστής επιβεβαιώνει ότι το προσωπικό κατέχει πιστοποιητικό σε ισχύ για την προβλεπόμενη δραστηριότητα.

Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη συγκεκριμένες απαιτήσεις που ισχύουν στα επιμέρους κράτη μέλη.

Δραστηριότητα	Πιστοποιημένο προσωπικό*	Πιστοποιημένες εταιρείες
Εγκατάσταση	✓	✓
Συντήρηση ή επισκευή	✓	✓
Έλεγχος διαρροής για εφαρμογές που περιέχουν $\geq 3\text{kg}$ φθοριούχων αερίων ( $\geq 6\text{kg}$ εάν είναι ερμητικά σφραγισμένες και φέρουν σχετική επισήμανση)	✓	
Ανάκτηση φθοριούχων αερίων	✓	

\* Ορισμένες εξαιρέσεις απαριθμούνται στο άρθρο 4 παράγραφος 3 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 303/2008 της Επιτροπής

Πίνακας 6 Δραστηριότητες που πραγματοποιούνται από πιστοποιημένο προσωπικό και εταιρείες

Τα πιστοποιητικά πρέπει να περιέχουν τις ακόλουθες πληροφορίες<sup>17</sup>:

- Όνομα του φορέα πιστοποίησης, πλήρες ονοματεπώνυμο του κατόχου, αριθμό πιστοποιητικού, ημερομηνία λήξης (εφόσον υπάρχει)
- Κατηγορία πιστοποιητικού (μόνο για το προσωπικό)
- Δραστηριότητες τις οποίες επιτρέπεται να ασκεί ο κάτοχος του πιστοποιητικού
- Ημερομηνία χορήγησης και υπογραφή του χορηγήσαντος

Για μια ενδιάμεση περίοδο, όχι πέραν της 4ης Ιουλίου 2011, ορισμένα κράτη μέλη μπορούν να εφαρμόσουν συστήματα προσωρινής πιστοποίησης. Τα κράτη μέλη μπορούν να αποφασίσουν σχετικά με το περιεχόμενο της πιστοποίησης, την κατηγορία προσωπικού και την ημερομηνία λήξης. Επομένως, είναι σημαντικό ο χειριστής να γνωρίζει τους ειδικούς όρους που ισχύουν στο κράτος μέλος (Εθνικά σημεία επαφής, βλέπε παράρτημα IV).

<sup>17</sup> Άρθρο 5 παράγραφος 2 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 303/2008 της Επιτροπής



Στον Πίνακα 7 παρουσιάζεται μια γενική επισκόπηση των κατηγοριών **πιστοποίησης** προσωπικού και των αντίστοιχων δραστηριοτήτων που μπορούν να αναληφθούν βάσει των απαιτήσεων της ΕΕ<sup>18</sup>.

Δραστηριότητα Πιστοποιητικό	Κατηγορίες φορτίου Δ, Ε			Κατηγορίες φορτίου Α, Β, Γ				
	Α	Ε	Σ	Δ1	Δ2	Α	Ε	Σ
Κατηγορία I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Κατηγορία II	✓	✓	✓		✓			
Κατηγορία III	✓							
Κατηγορία IV					✓			

Δ1 = Έλεγχος διαρροής με παρέμβαση στο κύκλωμα ψύξης

Δ2 = Έλεγχος διαρροής χωρίς παρέμβαση στο κύκλωμα ψύξης

Α = Ανάκτηση      Ε = Εγκατάσταση      Σ = Συντήρηση ή επισκευή

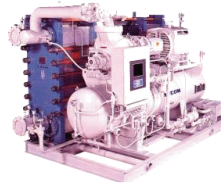
Πίνακας 7 Κατηγορίες πιστοποίησης προσωπικού

Τα πιστοποιητικά που χορηγούνται στις **εταιρείες** αντιστοιχούν σε δραστηριότητες (όχι κατηγορίες) είτε εγκατάστασης είτε συντήρησης/επισκευής είτε και των δύο.

Τα πιστοποιητικά (εκτός των προσωρινών πιστοποιητικών) έχουν ισχύ σε όλα τα κράτη μέλη, τα οποία όμως ενδέχεται να ζητούν μετάφραση του πιστοποιητικού. Οι απαιτήσεις πιστοποίησης για το προσωπικό και τις εταιρείες παρουσιάζονται στον **κανονισμό (ΕΚ) 303/2008 της Επιτροπής**.

<sup>18</sup> Άρθρο 4 παράγραφος 2 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 303/2008 της Επιτροπής

## Πληροφορίες για τις επισημάνσεις



Από την 1η Απριλίου 2008<sup>19</sup>, ένας κατασκευαστής ή εισαγωγέας που διαθέτει στην αγορά της ΕΕ εξοπλισμό ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας που περιέχει φθοριούχα αέρια καθώς και περιέκτες φθοριούχων αερίων είναι υποχρεωμένος να τοποθετεί σε αυτά επισημάνσεις.

Η επισημάνση αποτελεί σημαντική πηγή πληροφοριών προκειμένου να διαπιστωθεί αν ο εξοπλισμός καλύπτεται από τον κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια και ποιες απαιτήσεις ισχύουν. Στις ειδικές απαιτήσεις για τα κράτη μέλη μπορεί να περιλαμβάνεται η επισημάνση στη γλώσσα ενός κράτους μέλους.

Η επισημάνση πρέπει να περιέχει τουλάχιστον τον τύπο και την ποσότητα του περιεχόμενου φθοριούχου αερίου καθώς και την πρόταση: «Περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου καλυπτόμενα από το πρωτόκολλο του Κιότο».

### Παράδειγμα:

Maschinentyp type / type de la machine:		VMK 90/1-S
Maschinennummer: no. / numéro de la machine		08120109
Kälteleistung bei: T.umgeb. / T.medium cooling capacity with: t.amb. / t.fluid capacité frigorifique lors de t.amb. / t.de fluide:	Q <sub>0</sub> [W]	11200/42°C
Umgebungstemperatur max.: ambient temperature max. / température ambiante max.:	T <sub>a,max</sub> [°C]	+ 42
zulässiger Betriebsüberdruck: admissible operating pressure / Supression autorisée:	P <sub>max</sub> [bar]	29,50
Kältemittel: Refrigerant / Fluide frigorifique:		R407C
Kältemittelmenge: quantity of refrigerant / quantité fluide frigorifique:	m <sub>1</sub> [kg]	2,20
Spannung: voltage / tension:	U [V]	3/PE ~ 400
Frequenz: frequency / fréquence:	f [Hz]	50
Betriebsstrom max.: operating current / intensité maximale:	I <sub>max</sub> [A]	11,30
Anschlußleistung: connected load / puissance électrique connectée:	P [kW]	6,30
Vorsicherung max.: preliminary fuse max. / fusible auxiliaire max.:	[A]	16
Gewicht: weight / poids:	m <sub>2</sub> [kg]	250
Gewicht mit Wasserfüllung: weight with water filling / poids, circuit hydraulique plein:	m <sub>3</sub> [kg]	360
Baujahr: year built / année de fabrication		2008

Kältekreislauf gefüllt mit:  
Refrigerant circuit is filled with:  
Le circuit réfrigérant est rempli avec:

- R134a (CF3CH2F)
- R404a (CF3CH2+CF3CH3+CF3CH2F)
- R407c (CH2F2+CF3CH3+CF3CHF2F)
- R410a (CH2F2-CF3CHF2)

Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierete Treibhausgase.  
Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol.  
Contient des gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto.

<sup>19</sup> Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1494/2007 της Επιτροπής

8

## Κυρώσεις μη συμμόρφωσης



Οι κυρώσεις για τις παραβάσεις οποιασδήποτε διάταξης του κανονισμού για τα φορτιούχα αέρια ορίζονται από κάθε κράτος μέλος ξεχωριστά.

## Παράρτημα Ι: Κατάλογος των εκτελεστικών πράξεων του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 842/2006

- **Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1493/2007 της Επιτροπής** της 17ης Δεκεμβρίου 2007 για την καθιέρωση, σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 842/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, δελτίου υποβολής εκθέσεων για τους παραγωγούς, εισαγωγείς και εξαγωγείς ορισμένων φθοριούχων αερίων θερμοκηπίου
- **Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1494/2007 της Επιτροπής** της 17ης Δεκεμβρίου 2007 για τη θέσπιση, κατ' εφαρμογή του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 842/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της μορφής της επισήμανσης και των πρόσθετων απαιτήσεων επισήμανσης όσον αφορά τα προϊόντα και τον εξοπλισμό που περιέχουν ορισμένα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου
- **Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1497/2007 της Επιτροπής** της 18ης Δεκεμβρίου 2007 περί θεσπίσεως, κατ' εφαρμογή του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 842/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, των στοιχειωδών προδιαγραφών των ελέγχων για τον εντοπισμό διαρροής σε σταθερά συστήματα πυροπροστασίας που περιέχουν ορισμένα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου
- **Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1516/2007 της Επιτροπής** της 19ης Δεκεμβρίου 2007 περί θεσπίσεως, κατ' εφαρμογή του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 842/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, των στοιχειωδών προδιαγραφών των ελέγχων για τον εντοπισμό διαρροής σε σταθερό εξοπλισμό ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας που περιέχουν ορισμένα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου
- **Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 303/2008 της Επιτροπής** της 2ας Απριλίου 2008 για τη θέσπιση, σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 842/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, ελάχιστων απαιτήσεων και των όρων αμοιβαίας αναγνώρισης για την πιστοποίηση εταιρειών και προσωπικού όσον αφορά το σταθερό εξοπλισμό ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας που περιέχει ορισμένα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου
- **Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 304/2008 της Επιτροπής** της 2ας Απριλίου 2008 για τη θέσπιση, σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 842/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, ελάχιστων απαιτήσεων και των όρων αμοιβαίας αναγνώρισης για την πιστοποίηση επιχειρήσεων και προσωπικού όσον αφορά μόνιμα συστήματα πυροπροστασίας και πυροσβεστήρες που περιέχουν ορισμένα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου
- **Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 305/2008 της Επιτροπής** της 2ας Απριλίου 2008 για τη θέσπιση, σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 842/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, ελάχιστων απαιτήσεων και των όρων αμοιβαίας αναγνώρισης για την πιστοποίηση προσωπικού ασχολούμενου με την ανάκτηση ορισμένων φθοριούχων αερίων θερμοκηπίου από συσκευές χειρισμού και προστασίας υψηλής τάσεως
- **Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 306/2008 της Επιτροπής** της 2ας Απριλίου 2008 για τη θέσπιση, σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 842/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, των ελάχιστων απαιτήσεων και των όρων για την αμοιβαία αναγνώριση σχετικά με την πιστοποίηση προσωπικού που προβαίνει σε ανάκτηση ορισμένων διαλυτών με βάση φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου από εξοπλισμό
- **Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 307/2008 της Επιτροπής** της 2ας Απριλίου 2008 για τη θέσπιση, σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 842/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, ελάχιστων απαιτήσεων για προγράμματα κατάρτισης και των όρων αμοιβαίας αναγνώρισης βεβαιώσεων κατάρτισης προσωπικού, όσον αφορά συστήματα κλιματισμού με φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου, εγκαταστημένα σε ορισμένα μηχανοκίνητα οχήματα
- **Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 308/2008 της Επιτροπής** της 2ας Απριλίου 2008 για τον καθορισμό, σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 842/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της μορφής κοινοποίησης των προγραμμάτων κατάρτισης και πιστοποίησης των κρατών μελών

## Παράρτημα ΙΙ: Φθοριούχα αέρια που απαριθμούνται στο παράρτημα Ι του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 842/2006

Όνομασία	Πλήρες όνομα	Χημικός τύπος	Αριθμός CAS	GWP	Κύριες εφαρμογές
SF <sub>6</sub>	Εξαφθοριοϋδρο θείο	SF <sub>6</sub>	2551-62-4	22 200	- Μονωτικό αέριο σε συσκευές, χειρισμού και προστασίας υψηλής τά- σεως - Προστατευτικό αέριο για την παραγωγή μαγνησίου - Χάραξη και καθαρισμός στη βιομηχανία ημιαγωγών
<b>Υδροφθοράνθρακες (HFC)</b>					
HFC-23	Τριφθορομεθάνιο	CHF <sub>3</sub>	75-46-7	12 000	- Ψυκτικό μέσο χαμηλής θερμοκρασίας - Μέσο πυρόσβεσης
HFC-32	Διφθορομεθάνιο	CHF <sub>2</sub>	75-10-5	550	- Συστατικό μινεμάτων για ψυκτικά μέσα
HFC-41	Φθορομεθάνιο	CHF	593-53-3	97	- Semiconductor manufacturing
HFC-43-10mee	1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-δεκαφθοροπεντάνιο	C <sub>5</sub> H <sub>2</sub> F <sub>10</sub> (CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> )	138495-42-8	1 500	- Διαιλύτης για εξειδικευμένες εφαρμογές - Διογκωτικός παράγοντας για αφρούς
HFC-125	1,1,1,2,2-πενταφθοροαιθάνιο	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>5</sub> (CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> )	354-33-6	3 400	- Συστατικό μινεμάτων για ψυκτικά μέσα - Μέσο πυρόσβεσης
HFC-134	1,1,2,2-τετραφθοροαιθάνιο	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> (CHF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub> )	359-35-3	1 100	Καμία συνήθης εφαρμογή επί του παρόντος
HFC-134a	1,1,1,2-τετραφθοροαιθάνιο	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> (CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub> )	811-97-2	1 300	- Ψυκτικό μέσο - Συστατικό μινεμάτων για ψυκτικά μέσα - Διαιλύτης εκχύλισης - Προωθητικό για ιατρικά και τεχνικά αερολύματα - Συστατικό διογκωτικού παραγόντα για εξωθημένο αφρώδες πολυ- στερένιο (XPS) και αφρούς πολυουραιθάνης (PUR)
HFC-152a	1,1-διφθοροαιθάνιο	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>2</sub> (CH <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub> )	75-37-6	120	- Προωθητικό για εξειδικευμένα τεχνικά αερολύματα - Συστατικό διογκωτικού παραγόντα για εξωθημένο αφρώδες πολυ- στερένιο (XPS) - Ψυκτικό μέσο

Όνομασία	Πλήρες όνομα	Χημικός τύπος	Αριθμός CAS	GWP	Κύριες εφαρμογές
HFC-143	1,1,2-τριφθοροαιθάνιο	$C_2H_3F_3$ ( $CH_2FCHF_2$ )	430-66-0	330	Καμία συνήθης εφαρμογή επί του παρόντος
HFC-143a	1,1,1-τριφθοροαιθάνιο	$C_2H_2F_4$ ( $CH_3CF_3$ )	420-46-2	4 300	- Συστατικό μιγμάτων για ψυκτικά μέσα
HFC-227ea	1,1,1,2,3,3,3-επταφθοροπροπάνιο	$C_3HF_7$ ( $CF_3CH_2CF_3$ )	431-89-0	3 500	- Ψυκτικό μέσο - Προωθητικό για ιατρικά αερολύματα - Μέσο πυρόσβεσης - Διογκωτικός παράγοντας για αφρούς
HFC-236cb	1,1,1,2,2,3-εξαφθοροπροπάνιο	$C_3H_2F_6$ ( $CH_2CF_2CF_3$ )	677-56-5	1 300	- Ψυκτικό μέσο - Διογκωτικός παράγοντας
HFC-236ea	1,1,1,2,3,3-εξαφθοροπροπάνιο	$C_3H_2F_6$ ( $CHF_2CH_2CF_3$ )	431-63-0	1 200	- Ψυκτικό μέσο - Διογκωτικός παράγοντας
HFC-236fa	1,1,1,3,3,3-εξαφθοροπροπάνιο	$C_3H_2F_6$ ( $CF_3CH_2CF_3$ )	690-39-1	9 400	- Μέσο πυρόσβεσης - Ψυκτικό μέσο
HFC-245ca	1,1,2,2,3-πενταφθοροπροπάνιο	$C_3H_2F_5$ ( $CH_2CF_2CHF_2$ )	679-86-7	640	- Ψυκτικό μέσο - Διογκωτικός παράγοντας
HFC-245fa	1,1,1,3,3-πενταφθοροπροπάνιο	$C_3H_2F_5$ ( $CHF_2CH_2CF_3$ )	460-73-1	950	- Διογκωτικός παράγοντας για αφρούς πολυουρεθάνης (PUR) - Διαλύτης για εξειδικευμένες εφαρμογές
HFC-365mfc	1,1,1,3,3-πενταφθοροβουτάνιο	$C_4H_3F_5$ ( $CF_3CH_2CF_2CH_3$ )	406-58-6	890	- Διογκωτικός παράγοντας για αφρούς πολυουρεθάνης (PUR) και φαινολικούς αφρούς - Συστατικό μιγμάτων για διαλύτες
<b>Υπερφθοράνθρακες (PFC)</b>					
Υπερφθορομεθάνιο (PFC-14)	Τετραφθορομεθάνιο	$CF_4$	75-73-0	5 700	- Παραγωγή ημιαιωγών - Μέσο πυρόσβεσης
Υπερφθοροαιθάνιο (PFC-116)	1,1,1,2,2,2-εξαφθοροαιθάνιο	$C_2F_6$ ( $CF_3CF_3$ )	76-16-4	11 900	- Παραγωγή ημιαιωγών

Ονομασία	Πλήρες όνομα	Χημικός τύπος	Αριθμός CAS	GWP	Κύριες εφαρμογές
Υπερφοροπροπάνιο (PFC-218)	1,1,1,2,2,3,3,3-οκταφοροπροπάνιο	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> (C <sub>3</sub> F <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> )	76-19-7	8 600	- Παραγωγή ημιαγωγών
Υπερφοροβουτάνιο (PFC-31-10)	1,1,1,2,2,3,3,4,4,4-δεκαφοροβουτάνιο	C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>	355-25-9	8 600	- Έρευνα στον τομέα της φυσικής - Μέσο πυρόσβεσης
Υπερφοροπεντάνιο	1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-δωδεκαφοροπεντάνιο	C <sub>5</sub> F <sub>12</sub>	678-26-2	8 900	- Διαλύτης καθαρισμού ακριβείας - Ψυκτικό μέσο περιορισμένης χρήσης
Υπερφοροεξάνιο (PFC-51-14)	1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-τετραδεκαφοροεξάνιο	C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>	355-42-0	9 000	- Ψυκτικό υγρό σε εξειδικευμένες εφαρμογές - Διαλύτης
Υπερφοροκυκλοβουτάνιο	1,1,2,2,3,3,4,4-οκταφοροκυκλοβουτάνιο	c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	115-25-3	10 000	- Παραγωγή ημιαγωγών

## Παράρτημα III: Δείγμα αρχείου σχετικά με τον εξοπλισμό

Αρχείο σχετικά με τον εξοπλισμό					
Όνοματεπώνυμο του χειριστή του εξοπλισμού					
Ταχυδρομική διεύθυνση					
Αριθμός τηλεφώνου					
<b>Όνομα εξοπλισμού<sup>1</sup></b>		Αριθμός αναφοράς			
<b>Περιγραφή</b>		Ερμητικά σφραγισμένο;		Ναι / Όχι	
Τόπος		Ημερομηνία εγκατάστασης			
Τύπος ψυκτικού μέσου		Φορτίο ψυκτικού μέσου [kg]			
Προσθήκη ψυκτικού μέσου					
Ημερομηνία	Μηχανικός / εταιρεία επισκευής <sup>2</sup> (περιλ. ο αριθμός πιστοποιητικού)	Τύπος ψυκτικού μέσου	Προστεθείσα ποσότητα [kg]	Λόγος προσθήκης	
Ανάκτηση / Απομάκρυνση ψυκτικού μέσου					
Ημερομηνία	Μηχανικός / εταιρεία επισκευής <sup>2</sup> (περιλ. ο αριθμός πιστοποιητικού)	Τύπος ψυκτικού μέσου	Ποσότητα που απομακρύνθηκε [kg]	Λόγος ανάκτησης / απομάκρυνσης	
Έλεγχοι διαρροών (συμπεριλαμβανομένων των επακόλουθων ελέγχων)					
Ημερομηνία	Μηχανικός / εταιρεία επισκευής <sup>2</sup> (περιλ. ο αριθμός πιστοποιητικού)	Περιοχές που ελέγχθηκαν	Αποτέλεσμα	Ληφθέντα μέτρα	Απαιτείται επακόλουθος έλεγχος;
Δραστηριότητες συντήρησης ή επισκευής					
Ημερομηνία	Μηχανικός / εταιρεία επισκευής <sup>2</sup> (περιλ. ο αριθμός πιστοποιητικού)	Εμπλεκόμενες περιοχές	Εργασίες συντήρησης ή επισκευής που πραγματοποιήθηκαν	Παρατηρήσεις	
Δοκιμή αυτόματου συστήματος ανίχνευσης διαρροών (εφόσον υπάρχει)					
Ημερομηνία	Μηχανικός / εταιρεία επισκευής <sup>2</sup> (περιλ. ο αριθμός πιστοποιητικού)	Αποτέλεσμα	Παρατηρήσεις		
Άλλες σχετικές πληροφορίες					
Ημερομηνία					

<sup>1</sup> Τεχνικός προσδιορισμός

<sup>2</sup> Περιλαμβάνεται το ονοματεπώνυμο του μηχανικού και η ονομασία της εταιρείας, η ταχυδρομική διεύθυνση και ο αριθμός τηλεφώνου



## Παράρτημα IV: Περισσότερες πληροφορίες

### Ευρωπαϊκή Επιτροπή

<http://ec.europa.eu/environment/climat/fluor>

### Εθνικά Σημεία Επικοινωνίας για τα φθοριούχα αέρια



#### AUSTRIA

Federal Ministry of Agriculture,  
Forestry Environment and  
Water Management  
Division V/2 – Chemicals Policy  
Stubenbastei 5  
1010 Vienna  
Austria  
Tel: +43-1-51522 2329  
Fax: +43-1-51522 7334  
[office@lebensministerium.at](mailto:office@lebensministerium.at)  
[www.lebensministerium.at](http://www.lebensministerium.at)



#### BELGIUM

Federal Public Service for Pu-  
blic Health, Food Chain Safety  
and the Environment  
Climate Change Service –  
Ozone/ F gas  
Eurostation Bloc II  
Place Victor Horta 40, bte 10  
1060 Brussels  
Belgium  
Tel: +32 2 524 95 43  
Fax: + 32 2 524 96 01  
[climate@health.fgov.be](mailto:climate@health.fgov.be)  
[www.health.fgov.be](http://www.health.fgov.be)



#### BULGARIA

Air Protection Directorate  
Global Atmospheric Processes  
Dept  
Ministry of Environment and  
Water  
67, William Gladstone Str.  
Sofia 1000  
Bulgaria  
Tel: +359 2 940 6204/ 62 57  
Fax: +359 2 981 0954/ 66 10  
[air@moew.government.bg](mailto:air@moew.government.bg)  
[www.moew.government.bg](http://www.moew.government.bg)



#### CYPRUS

Environment Service  
Ministry of Agriculture, Natural  
Resources and Environment  
Nicosia 1411  
Cyprus  
Tel: +35722408900  
Fax: +35722774945  
[www.moa.gov.cy](http://www.moa.gov.cy)



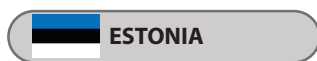
#### CZECH REPUBLIC

Ministry of Environment  
Air Protection Department  
Vrsoviccka 65  
100 00 Praha 10  
Czech Republic  
Tel: +420-2-6712-1111  
Fax: +420-2-6731-0308  
[info@mzp.cz](mailto:info@mzp.cz)  
[www.env.cz](http://www.env.cz)



#### DENMARK

Miljøstyrelsen (Danish EPA)  
Strandgade 29  
1401 Copenhagen K  
Denmark  
Tel: +45-7254-4000  
Fax: +45-3332-2228  
[mst@mst.dk](mailto:mst@mst.dk)  
[www.mst.dk](http://www.mst.dk)



#### ESTONIA

Ministry of the Environment of  
the Republic of Estonia  
Environment Mgmt &  
Technology Dept.  
Narva mnt 7A  
Tallinn 15172  
Estonia  
Tel: +372 626 2802  
Fax: +372 626 2801  
[min@envir.ee](mailto:min@envir.ee)  
[www.envir.ee](http://www.envir.ee)



#### FINLAND

Finnish Environment Institute  
(SYKE)  
P.O. Box 140  
00251 Helsinki  
Finland  
Tel: +358-20-610123  
Fax: +358-9-5490-2190  
[kirjaamo.syke@ymparisto.fi](mailto:kirjaamo.syke@ymparisto.fi)  
[www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi)



#### FRANCE

Ministère de l'écologie, de  
l'énergie, du développement  
durable et de l'aménagement  
du territoire  
Direction générale de la  
prévention des risques  
Bureau des substances et  
préparations chimiques  
20, Avenue de Ségur  
75302 Paris 07 SP  
France  
Tel: +33 1 42 19 20 21  
Fax: +33 1 42 19 14 68  
[ozone@developpement-durable.gouv.fr](mailto:ozone@developpement-durable.gouv.fr)  
[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

**GERMANY**

Ministry for Environment  
IG II 1  
P.O. Box 120629  
53048 Bonn  
Germany  
Tel: +49-22899-3050  
Fax: +49-22899-305-3225  
[www.bmu.de/luftreinhaltung/fluoairerte\\_treibhausgase/doc/40596.php](http://www.bmu.de/luftreinhaltung/fluoairerte_treibhausgase/doc/40596.php)  
[www.umweltbundesamt.de/proudukte/fckw/index.htm](http://www.umweltbundesamt.de/proudukte/fckw/index.htm)

**GREECE**

Ministry for the Environment,  
Physical Planning and Public  
Works  
Division for Air and Noise  
Pollution Control  
147 Patission str.  
11251 Athens  
Greece  
[service@dorg.minenv.gr](mailto:service@dorg.minenv.gr)  
[www.minenv.gr](http://www.minenv.gr)

**HUNGARY**

Ministry of Environment and  
Water  
Dept for Environmental  
Development  
POB 351  
1011 Budapest  
Hungary  
Tel: +36-1-457-3300  
Fax: +36-1- 201-3056  
[info@mail.kvvm.hu](mailto:info@mail.kvvm.hu)  
[www.kvvm.hu](http://www.kvvm.hu)

**IRELAND**

National Climate Section  
Department of Environment,  
Heritage & Local Government  
Custom House  
Dublin 1  
Ireland  
Tel: +353-1-888-2000  
Fax: +353-1-888-2890  
[climatechangeinfo@environ.ie](mailto:climatechangeinfo@environ.ie)  
[www.environ.ie](http://www.environ.ie)

**ITALY**

Ministry of the Environment,  
Land and Sea  
Department for Environmental  
Research & Development  
Via Cristoforo Colombo 44  
00147 Roma  
Italy  
Tel: +39 06 5722 8150 / 8151  
Fax: +39 06 5722 8172  
[Info.fgas@minambiente.it](mailto:Info.fgas@minambiente.it)  
[www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)

**LATVIA**

Ministry of Environment  
Environmental Protection  
Department  
Peldu Iela 25  
Riga 1494  
Latvia  
Tel: +371-67026448  
Fax: +371-67820442  
[pasts@vidm.gov.lv](mailto:pasts@vidm.gov.lv)  
[www.vidm.gov.lv](http://www.vidm.gov.lv)

**LATVIA**

Ministry of Environment  
Environment Quality  
Department  
Climate Change DivisionA.  
Jakšto 4/9  
01105 Vilnius  
Lithuania  
Tel: +370-5-266 3661  
Fax: +370-5-2663663  
[info@am.lt](mailto:info@am.lt)  
[www.am.lt/VI/index.php#r/1219](http://www.am.lt/VI/index.php#r/1219)

**LUXEMBOURG**

Administration de  
l'Environnement  
Division Air/Bruit  
16, rue Eugène Ruppert  
2453 Luxembourg  
Luxembourg  
Tel: +352-405656-1  
Fax: +352-485078  
[airbrut@aev.etat.lu](mailto:airbrut@aev.etat.lu)  
[www.environnement.public.lu/air\\_bruit/dossiers/O3-ozone\\_stratospherique\\_fuites\\_frigorifiques/index.html](http://www.environnement.public.lu/air_bruit/dossiers/O3-ozone_stratospherique_fuites_frigorifiques/index.html)

**MALTA**

Malta Environment and  
Planning Authority  
Environment Protection  
Directorate  
Pollution Prevention and  
Control Unit  
C/o Quality Control Laboratory  
P.O. Box 200  
Marsa GPO 01  
Malta  
Tel: +356-2290-0000  
[enquiries@mepa.org.mt](mailto:enquiries@mepa.org.mt)  
[www.mepa.org.mt](http://www.mepa.org.mt)

**NETHERLANDS**

SenterNovem  
Catharijnesingel 59  
Postbus 8242 / P-box 8242  
3503 RE Utrecht  
The Netherlands  
Tel: +31-302393493  
Fax: +31-30231-6491  
[frontoffice@senternovem.nl](mailto:frontoffice@senternovem.nl)  
[www.f-gassenverordening.nl](http://www.f-gassenverordening.nl)

**POLAND**

Industrial Chemistry Research  
Institute  
Ozone Layer Protection Unit  
Rydygiera 8  
01-793 Warsaw  
Poland  
Tel: +48-22-568-2000  
Fax: +48-22-568-2390  
[ichp@ichp.pl](mailto:ichp@ichp.pl)  
[www.mos.gov.pl](http://www.mos.gov.pl)

**PORTUGAL**

Ministry of Environment  
Agencia Portuguesa do  
Ambiente  
Rua da Murgueira 9/9A  
Zambujal-Ap. 7855  
2611-865 Amadora  
Portugal  
Tel: +351-21-4728200  
Fax: +351-21-4719074  
[www.apambiente.pt](http://www.apambiente.pt)

**ROMANIA**

Ministry of Environment and  
Sustainable Development  
12, Libertatii Vv  
District 5  
Bucharest  
Romania  
Tel: +4021 317 40 70  
Fax: +4021 317 40 70  
[substante.periculoase@mme-diu.ro](mailto:substante.periculoase@mme-diu.ro)  
[www.mmediu.ro](http://www.mmediu.ro)

**SLOVAKIA**

Ministry of the Environment of  
the Slovak Republic  
Air Protection and Climate  
Change Department  
Nam. L. Stura 1  
812 35 Bratislava  
Slovakia  
Tel: +421-2-5956-1111  
[info@enviro.gov.sk](mailto:info@enviro.gov.sk)  
[www.enviro.gov.sk](http://www.enviro.gov.sk)

**SLOVENIA**

Ministry of the Environment  
and Spatial Planning  
Environmental Agency of the  
Republic of Slovenia  
Vojkova 1b  
1000 Ljubljana  
Slovenia  
Tel: +386 - 1- 478 4000  
Fax: +386 - 1- 478 4051  
[stik@arso.gov.si](mailto:stik@arso.gov.si)  
[www.arso.gov.si/zrak](http://www.arso.gov.si/zrak)

**SPAIN**

Ministerio de Medio Ambiente,  
y Medio Rural y Marino  
Subdirección General de  
Calidad del Aire y Medio  
Ambiente Industrial  
Plaza de San Juan de la Cruz s/n  
28071 Madrid  
Spain  
Tel: +34 91 453 53 80  
+34 91 453 53 46  
Fax: +34 91 534 05 82  
[ozono@mma.es](mailto:ozono@mma.es)  
[www.marm.es](http://www.marm.es)

**SWEDEN**

Naturvårdsverket  
Valhallavägen 195  
106 48 Stockholm  
Sweden  
Tel +46-8-698 10 00  
Fax +46-8-20 29 25  
[www.natur@naturvardsverket.se](mailto:www.natur@naturvardsverket.se)  
[www.naturvardsverket.se/sv/Produkter-och-avfall/Fluorerade-vaxthusgaser/](http://www.naturvardsverket.se/sv/Produkter-och-avfall/Fluorerade-vaxthusgaser/)

**UNITED KINGDOM**

Climate and Energy Science  
and Analysis (CEOSA)  
UK Dept of Environment, Food  
and Rural Affairs (defra)  
3F Ergon House  
17 Smith Square  
London SW1P 3JR  
Great Britain  
Tel: +44-20-7238-6951  
Fax: +44-20-7238-2188  
[helpline@defra.gsi.gov.uk](mailto:helpline@defra.gsi.gov.uk)  
<http://www.defra.gov.uk/environment/air-atmos/fgas/>  
Sustainable Development &  
Regulation Directorate  
Department for Business, En-  
terprise and Regulatory Reform  
1 Victoria Street  
London SW1H 0ET  
Great Britain  
Tel: +44-20-7215-5000  
[enquiries@berr.gsi.gov.uk](mailto:enquiries@berr.gsi.gov.uk)  
[www.berr.gov.uk](http://www.berr.gov.uk)



Φωτογραφίες:

European Partnership for Energy and the Environment (EPEE): φωτογραφία εξωφύλλου, φωτογραφίες σελίδων 1, 2, 6, 11, 15, 22, 23

Hyfra Industriekühlanlagen GmbH: επισήμανση

mark\_ad GmbH Werbeagentur: φωτογραφίες σελίδων 1, 2, 6, 11, 15, 20, 22, 23

