



Α.Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

**“ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ ECODESIGN ROHS
ENERGY EFFICIENCY ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ”**



**Επιβλέπων Καθηγητής: ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΨΩΜΟΠΟΥΛΟΣ**
Σπουδαστής: ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

AM:35003

ΑΘΗΝΑ
ΜΑΙΟΣ 2014

Copyright © ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Α. Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Πειραιά.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή μου κ. Κωνσταντίνο Ψωμόπουλο για την καθοδήγηση του καθώς και την οικογένεια μου για την υποστήριξη της καθόλη την διάρκεια των σπουδών μου. Επίσης όλους τους Καθηγητές του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε. οι οποίοι μέσω των μαθημάτων τους μου μετέδωσαν μία αντίληψη για την ενέργεια καθ' αυτή καθώς και για τους τρόπους παραγωγής και διανομής της όπως επίσης και για την σωστή διαχείριση της στον σύγχρονο κόσμο ο οποίος απαιτεί αυξημένη χρήση της.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες	i
Περιεχόμενα	ii
Λίστα σχημάτων	iv
Λίστα πινάκων	v
Summary	vi
Πρόλογος	1
1^ο Κεφάλαιο “ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ”	1
1.1 Εισαγωγή	1
1.1.1 Παραγωγή ενέργειας	2
1.1.2 Διανομή ενέργειας.....	3
1.2 Εξοικονόμηση ενέργειας – Οικολογική σχεδίαση	4
2^ο Κεφάλαιο “Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ”6	6
2.1 Εισαγωγή	6
2.1.1 Ποιούς επηρεάζει η οδηγία ΑΗΗΕ.....	8
2.1.2 Γενικός οδηγός για τους τύπους των προϊόντων τα οποία εξαιρούνται	10
3^ο Κεφάλαιο “Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ”	12
3.1 Κανονισμός REACH	12
3.1.1 Παραγωγοί και εισαγωγείς – Υποχρεώσεις κατά την εφαρμογή του νέου συστήματος για τις χημικές ουσίες.....	13
3.2 Κανονισμός ROHS	15
3.2.1.1 Ποιούς επηρεάζει η οδηγία.....	15
3.2.1.2 Τι σημαίνει η οδηγία για τους παραγωγούς των Η.Η.Ε	16
3.2.1.3 RoHS 2	17
4^ο Κεφάλαιο “ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ”	24
4.1 Σκοπός της σήμανσης.....	24
4.1.1 Νομικό πλαίσιο.....	24
4.1.1.1 Περιεχόμενο της ετικέτας	27
4.1.2 Μεθοδολογίες αύξησης της ενεργειακής αποδοτικότητας μέσω της πληροφόρισης του καταναλωτή	30
4.1.2.1 Αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας συστημάτων πεπιεσμένου αέρα	32
4.2 Τρόποι υπολογισμού αποτυπώματος του άνθρακα	36
5^ο Κεφάλαιο “ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ”	41
5.1 Εισαγωγή	41
5.1.1 Πλεονεκτήματα ευρωπαίων πολιτών και βιομηχανίας.....	41
5.1.2 Ποιά προϊόντα καλύπτει η οδηγία	42
5.2 Προϊόντα που χρησιμοποιούν ενέργεια.....	42
5.2.1 Ο ρόλος των τροφοδοτικών χαμηλής τάσης.....	43
5.2.2 Ορισμός κατάστασης αναμονής και απενεργοποίησης.....	43
5.2.2.1 Επιδιόρθωση και επαναχρησιμοποίηση.....	44
5.2.3 Φωτισμός.....	46
5.2.4 Τριτογενής τομέας (γραφειακός και οδικός) φωτισμός.....	47
5.2.5 Εξωτερικά τροφοδοτικά ισχύος.....	51
5.2.6 Ηλεκτροκινητήρες.....	52
5.2.7 Κυκλοφορητές.....	53

5.2.8	Τηλεοράσεις	54
5.2.9	Οικιακές Συσκευές ψύξης	54
5.3	Στρατηγικές, εργαλεία και μεθοδολογίες για τον οικολογικό σχεδιασμό	58
5.3.1	Ο οικολογικός σχεδιασμός είναι θέμα επιχειρηματικής επιτυχίας.....	60
5.3.2	Περίπτωση Επιχείρησης: Better Energy Systems	61
5.3.3	Περίπτωση Επιχείρησης: TWINflex®	62
5.3.4	Νομική συμμόρφωση - Η βάση για τον οικολογικό σχεδιασμό.....	63
5.3.5	Βασικά εργαλεία και μεθοδολογίες.....	66
6^ο	Κεφάλαιο “ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ”	69
6.1	Ευρωπαϊκή πολιτική 20-20-20	69
6.1.1	Ευρωπαϊκός χάρτης πορείας προς μία οικονομία χαμηλού άνθρακα μέχρι το 2050.....	71
	Βιβλιογραφία.....	73

ΛΙΣΤΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

<i>Σχήμα 1.1</i> Ενεργειακό μείγμα σήμερα (E.E).....	2
<i>Σχήμα 1.2</i> Ενεργειακό μείγμα 2030 (E.E).....	3
<i>Σχήμα 2.1</i> Ποσότητες επεξεργασίας Α.Η.Η.Ε στην Ελλάδα.....	6
<i>Σχήμα 2.2</i> Καθορισμός των προϊόντων που καλύπτονται από την οδηγία	9
<i>Σχήμα 3.1</i> Προθεσμίες καταχώρησης ουσιών	13
<i>Σχήμα 4.1</i> Παράδειγμα νέας και παλαιάς ενεργειακής ετικέτας	26
<i>Σχήμα 5.1</i> Παράδειγμα οικολογικού σχεδιασμού	60
<i>Σχήμα 5.2</i> Γενική μεθοδολογία οικολογικού σχεδιασμού.....	68
<i>Σχήμα 6.1</i> Προγνώσεις εξοικονόμησης.....	71

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1 Ημερομηνίες εφαρμογής κανονισμού σήμανσης σημόρφωσης ανά προϊόν.....	5
Πίνακας 2.1 Στόχος συλλογής και ανακύκλωσης 2020	11
Πίνακας 4.1 Κατάταξη προϊόντος ανάλογα με την κατανάλωση KWh.....	27
Πίνακας 4.2 Κατάταξη προϊόντος ανάλογα με την κατανάλωση kWh/kg.....	27
Πίνακας 4.3 Ενεργειακή κατάταξη για στεγνωτήρια συμπύκνωσης	28
Πίνακας 4.4 Ενεργειακή κατάταξη για στεγνωτήρια εξαερισμού	28
Πίνακας 4.5 Ενεργειακή κατάταξη για στεγνωτήρια συνδυασμένης τεχνολογίας	28
Πίνακας 4.6 Ενεργειακή κατάταξη για πλυντήρια πιάτων 12 θέσεων.....	29
Πίνακας 4.7 Ενεργειακή ετικέτα για τα κλιματιστικά.....	30
Πίνακας 4.8 Κόστος απωλειών πεπιεσμένου αέρα	36
Πίνακας 4.9 Εθνικές και ευρωπαϊκές εκπομπές για την καταναλισκόμενη ενέργεια	38
Πίνακας 4.10 Παράγοντας εκπομπών για τοπική παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας.....	38
Πίνακας 4.11 Εκπομπές CO ₂ και CO ₂ -eq για τα κοινά καύσιμα	39
Πίνακας 5.1 Πίνακας τιμών κατανάλωσης ισχύος.....	43
Πίνακας 5.2 Στάδιο 1 ^ο οικολογικής σχεδίασης προϊόντων	45
Πίνακας 5.3 Στάδιο 2 ^ο οικολογικής σχεδίασης προϊόντων	46

SUMMARY

This thesis includes elements and information on the European Community legislation in which affects all Member States Greece as well. The objective is to present certain fundamental points and general provisions that concern the European consumers and tradesmen and as objective they have the protection of environment through the better management of energy.

This specific work presents the EU legislation that has become directive for products and systems that are related with energy and environment. In particular this work will present the Rohs 2 directive (2011/65/EU), the energy efficiency directive (27/2012/EU) and the ecodesign directive (125/2009/EU). The implementation method is presented along with the preconditions.

Keywords: ecodesign, energy efficiency, energy label, weee, rohs, UNEP(United Nations Environment Programme), LCM(Life Cycle Management), CCS(Carbon Capture and Storage)

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει στοιχεία και πληροφορίες που αφορούν την νομοθεσία των κρατών μελών της ευρωπαϊκής ένωσης καθώς και της Ελλάδας. Το ζητούμενο είναι να παρουσιάσει συγκεκριμένα βασικά σημεία και γενικές αρχές που αφορούν τους ευρωπαίους καταναλωτές και εμπόρους οι οποίοι έχουν την ευθύνη της προστασίας του περιβάλλοντος μέσω της καλύτερης διαχείρισης της ενέργειας.

Παρουσιάζει τις ευρωπαϊκές οδηγίες που έχουν γίνει νομοθεσία για προϊόντα και συστήματα που σχετίζονται με την ενέργεια και το περιβάλλον. Ποιά συγκεκριμένα αυτή η εργασία θα παρουσιάσει την οδηγία RoHS (2011/65/EU) την οδηγία περί ενεργειακής αποδοτικότητας (27/2012/EU) και την οδηγία της οικολογικής σχεδίασης (125/2009/EU).

Λέξεις κλειδιά: οικολογικός σχεδιασμός, ενεργειακή αποδοτικότητα, ενεργειακή σήμανση, Η.Η.Ε. (ηλεκτρολογικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός), Α.Π.Ε.(ανανεώσιμες πηγές ενέργειας)

1^Ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

“ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ”

1.1 Εισαγωγή

Ο κόσμος δείχνει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον καιρό, κάτι που μάλλον δεν πρέπει να προκαλεί έκπληξη, αν αναλογιστούμε την επίδραση που έχει ο καιρός στη διάθεσή μας, στον τρόπο που ντυνόμαστε και στο τι τρώμε. Με τη λέξη "κλίμα", όμως, δεν εννοούμε τον καιρό. Πρόκειται για το μέσο όρο των καιρικών συνθηκών που επικρατούν σε μια ορισμένη περιοχή για μεγάλη χρονική περίοδο.

Το κλίμα παρουσιάζε, και θα παρουσιάζει πάντα, αποκλίσεις που οφείλονται σε φυσικά αίτια. Οι φυσικές αυτές αιτίες συμπεριλαμβάνουν τις ανεπαίσθητες μεταβολές της ηλιακής ακτινοβολίας, τις ηφαιστειακές εκρήξεις, οι οποίες μπορούν να καλύψουν τη γη με σκόνη που αντανακλά την ηλιακή θερμότητα στο διάστημα, καθώς και τις φυσικές αποκλίσεις του ίδιου του κλιματικού συστήματος.

Εντούτοις, οι φυσικές αιτίες μπορούν να εξηγήσουν μόνο ένα μικρό μέρος αυτής της θέρμανσης του πλανήτη. Η συντριπτική πλειοψηφία των επιστημόνων συμφωνεί ότι οφείλεται στην αυξανόμενη συγκέντρωση αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, τα οποία δεσμεύουν τη θερμότητα και ευθύνονται οι ανθρώπινες δραστηριότητες γι' αυτό. Η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει μεγάλες επιπτώσεις τόσο στο περιβάλλον όσο και στον άνθρωπο:

1.Υλικά. Η ατμοσφαιρική ρύπανση μπορεί να διαβρώσει τα υλικά και να καταστρέψει ιστορικά αλλά και σύγχρονα κτίρια και μνημεία. Κύρια υπεύθυνη για αυτές τις καταστροφές είναι η όξινη βροχή, η οποία οφείλεται στην όξυνση του νερού της βροχής λόγω διάλυσης στις σταγόνες ενώσεων του θείου και το αζώτου. Και η φυσική βροχή είναι ελαφρά όξινη λόγω του διοξειδίου του άνθρακα που υπάρχει στην ατμόσφαιρα αλλά η παρουσία των προαναφερθέντων ρύπων επιδεινώνει την κατάσταση.

2.Φυτά. Η ατμοσφαιρική ρύπανση μπορεί να ξεράνει τα φυτά ή να περιορίσει την ανάπτυξή τους. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος προέρχεται και πάλι από την όξινη βροχή αλλά σ' αυτή την περίπτωση σημαντική είναι και η συνεισφορά από τους ρύπους που υπάρχουν στον αέρα. Παραδείγματος χάριν, όταν τα επίπεδα του διοξειδίου του θείου ή του όζοντος είναι υψηλά, έχει παρατηρηθεί υπανάπτυξη ή και νέκρωση ορισμένων φυτών.

3.Ορατότητα. Όπως είναι γνωστό η αιθαλομίχλη μειώνει την ορατότητα.

4.Ανθρώπινη υγεία. Οι σημαντικότερες επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης εμφανίζονται στην υγεία των ανθρώπων και ιδιαίτερα σε συγκεκριμένες ευπαθείς ομάδες. Χαρακτηριστικά μπορούμε να αναφέρουμε τα παρακάτω παραδείγματα:

α) Το μονοξείδιο του άνθρακα αντιδρά με την αιμογλομπίνη του αίματος και σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να οδηγήσει σε ανωμαλίες της όρασης, κακή εκτίμηση του χώρου και του χρόνου και πιθανόν σε αναισθησία.

β) Το διοξείδιο του θείου επιδρά στο αναπνευστικό σύστημα, ιδιαίτερα όταν συνδυάζεται με υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων

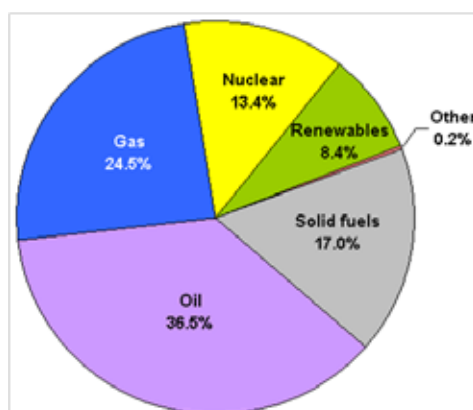
γ) Κάποιες ενώσεις υδρογονανθράκων έχουν καρκινογόνο δράση.

δ) Το όζον είναι εξαιρετικά τοξικό και έκθεση του ατόμου σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει ζάλη εμετούς κ.ά.

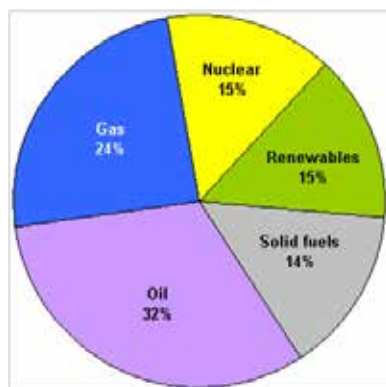
Η ενεργειακή πολιτική στην Ευρωπαϊκή Ένωση και τα επακόλουθα της ήταν μέχρι το 2005 υπόθεση του κάθε κράτους μέλους ξεχωριστά. Μόλις πριν λίγα χρόνια έγινε αισθητή η ανάγκη δημιουργίας ενιαίου σχεδίου για την ενέργεια το οποίο αφορούσε την παραγωγή, την διανομή και την κατανάλωση, με έμφαση στην εξοικονόμηση της. Προς αυτήν την κατεύθυνση έχουν ξεκινήσει πολλά προγράμματα τα οποία έχουν ως στόχο να δώσουν και οικονομικό κίνητρο στον κόσμο ώστε να στραφεί προς τις πράσινες μορφές ενέργειας καθώς και προς την εξοικονόμηση η οποία όπως θα δούμε παρακάτω είναι αρκετά σημαντική και υπάρχουν μεγάλα περιθώρια μείωσης της σπατάλης.

1.1.1 Παραγωγή ενέργειας

Όσον αφορά την παραγωγή ενέργειας ο στόχος είναι να μειωθούν τα ποσοστά των ρυπογόνων σταθμών όπως του λιγνίτη και του πετρελαίου στην παραγωγή ενέργειας και να αντικατασταθούν από σταθμούς οι οποίοι θα λειτουργούν με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όπως ο ήλιος, ο άνεμος και η γεωθερμία και έτσι να αλλάξει το ενεργειακό μίγμα της Ευρώπης. Στα παρακάτω διαγράμματα φαίνεται πως ο στόχος είναι να επιτευχθεί μείωση της χρήσης ορυκτών καυσίμων κατά 10% ως το 2030 και την θέση τους να πάρουν Α.Π.Ε. Επειδή οι μονάδες Α.Π.Ε. δεν μπορούν να έχουν μεγάλη διεύθυνση στον άπειρο ζυγό με την υπάρχουσα τεχνολογία και δικτύωση είναι απαραίτητες οι μονάδες βάσης. Οι μονάδες αυτές όμως μπορούν να γίνουν αρκετά ποιοτικά αποδοτικές εμπλουτίζοντας τα καύσιμα τους ώστε να αποκτήσουν μεγαλύτερη θερμογόνο δύναμη και τοποθετώντας δαπανηρά φίλτρα καθαρισμού καυσαερίων τα οποία θα συμβάλλουν σημαντικά στο μικροκλίμα του εκάστοτε τόπου.



Σχήμα 1.1 Ενεργειακό μείγμα σήμερα (E.E).

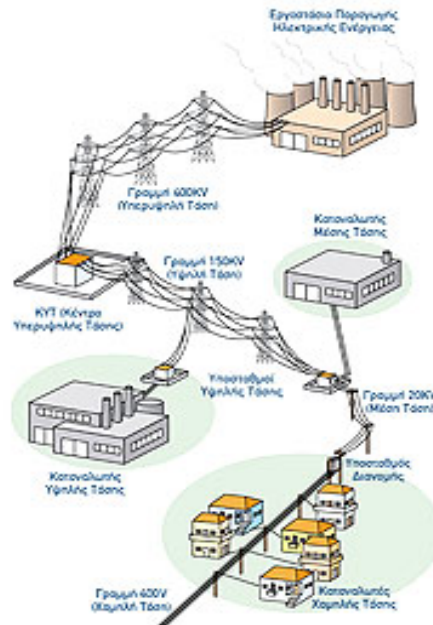


Σχήμα 1.2 Ενεργειακό μείγμα 2030 (Ε.Ε.).

1.1.2 Διανομή ενέργειας

Ο τομέας της διανομής είναι ένα άλλο πολύ σημαντικό κομμάτι διότι και εκεί παρατηρούνται σε ορισμένες περιπτώσεις μεγάλες απώλειες ενέργειας τις οποίες καλούνται να καλύψουν οι σταθμοί παραγωγής. Η ηλεκτρική ενέργεια μεταφέρεται από τα εργοστάσια παραγωγής στα κέντρα κατανάλωσης μέσω των γραμμών υψηλής τάσης (400 KV, 150 KV & 66KV). Η τάση των 400 KV μεταφέρεται στα Κέντρα Υψηλής Τάσης (ΚΥΤ), υποβιβάζεται σε τάση 150 KV και, στη συνέχεια, μέσω των Υποσταθμών Υψηλής Τάσης σε τάσεις 66KV και 20KV (μέση τάση) με τις οποίες τροφοδοτούνται αντίστοιχα βιομηχανίες και τα αστικά κέντρα ή διάφορες επαγγελματικές δραστηριότητες. Η μέση τάση των 20KV υποβιβάζεται μέσω των Υποσταθμών Διανομής σε χαμηλές τάσεις 230V ή 400V με την οποία τροφοδοτούνται μεγάλα κτιριακά συγκροτήματα. Οι Υποσταθμοί Διανομής τοποθετούνται εναέρια σε κολώνες ή στα υπόγεια μεγάλων κτιρίων.

Οι γραμμές μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να είναι εναέριες ή υπόγειες. Η πρόκληση για διασύνδεση και προσαρμογή της ενεργειακής υποδομής στις καινούριες ανάγκες είναι ιδιαίτερα σημαντική και άμεση. Οι πυλώνες του ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να αναβαθμιστούν και να μοντερνοποιηθούν για να ικανοποιήσουν τις αυξημένες απαιτήσεις καθώς και τις μεγάλες αλλαγές στην ολική ενεργειακή αλυσίδα και το ενεργειακό μίγμα καθώς και το πολλαπλασιασμό των εφαρμογών και των τεχνολογιών οι οποίες στηρίζονται στην ηλεκτρική ενέργεια. Οι πυλώνες πρέπει επίσης να επεκταθούν και να αναβαθμιστούν σύντομα για να μπορούν να διαχειριστούν την ενέργεια η οποία θα προέρχεται από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που αναμένεται να διπλασιαστούν. Οι απώλειες που οφείλονται στα δίκτυα διανομής σήμερα υπολογίζονται στο 4-7% της τελικής ενεργειακής κατανάλωσης.



Σχήμα 1.3 Δύκτιο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας

1.2 Εξοικονόμηση ενέργειας – Οικολογική σχεδίαση

Λόγο της ραγδαίας ανάπτυξης της τεχνολογίας καθώς και της βελτίωσης του βιοτικού επιπέδου των ευρωπαϊών πολιτών έχει παρατηρηθεί μία αυξημένη ζήτηση σε ηλεκτρική ενέργεια. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής απαιτεί την χρήση περισσότερων ηλεκτρικών συσκευών οι οποίες καταναλώνουν ενέργεια όχι μόνο κατά την λειτουργία τους αλλά και καθόλη τη διάρκεια ζωής τους. Ο κύκλος ζωής μίας συσκευής περιλαμβάνει την σχεδίαση, την κατασκευή, την λειτουργία και τέλος την ανακύκλωση της. Έτσι λοιπόν παρόλο που δεν είναι άμεσα αντιληπτό στον τελικό χρήστη η συσκευή καταναλώνει ενέργεια πολύ πριν την πρώτη της φόρτιση και πολύ μετά την τελευταία της.

Οι κανονισμοί οι οποίοι θα αναφερθούν και θα εξετασθούν σε αυτή την εργασία εφαρμόζονται σε αυτή τη διαδικασία και στοχεύουν στη μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος των συσκευών.

Ο οικολογικός σχεδιασμός ορίζεται ως η "ένταξη περιβαλλοντικών πτυχών στο σχεδιασμό του προϊόντος με στόχο τη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων του, καθόλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του."

Ο οικολογικός σχεδιασμός των προϊόντων αποτελεί ζωτικό παράγοντα της κοινοτικής στρατηγικής για την ολοκληρωμένη πολιτική προϊόντων. Ως προληπτική προσέγγιση, αποσκοπεί στη βελτιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των προϊόντων, διατηρώντας ταυτόχρονα τις λειτουργικές τους ιδιότητες, και προσφέρει νέες και πραγματικές ευκαιρίες για τους κατασκευαστές, τους καταναλωτές και την κοινωνία στο σύνολό της.

Οι διαφορές μεταξύ των νομοθετικών ή διοικητικών μέτρων που θεσπίζουν τα κράτη μέλη για τον οικολογικό σχεδιασμό των συνδεδεμένων με την ενέργεια προϊόντων είναι δυνατόν να δημιουργήσουν εμπόδια στο εμπόριο και να στρεβλώσουν τον ανταγωνισμό στην Κοινότητα και ως εκ τούτου, ενδέχεται να έχουν άμεσο αντίκτυπο στην καθιέρωση και τη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς. Η εναρμόνιση των εθνικών νομοθεσιών είναι το μόνο μέσο για την πρόληψη των εμποδίων αυτών στο εμπόριο και για την αποτροπή του αθέμιτου ανταγωνισμού.

Με την ευκαιρία τροποποιήσεων που περιορίζονται αυστηρά στην επέκταση του πεδίου εφαρμογής της οδηγίας 2005/32/EK της 6ης Ιουλίου 2005 ώστε να συμπεριληφθούν όλα τα συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα, η ΕΕ έκρινε σκόπιμη, για λόγους σαφήνειας, την ψήφιση της οδηγίας 2009/125/EK στις 21 Οκτωβρίου 2009.

Πολλά συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα έχουν σημαντικές δυνατότητες βελτίωσης για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και για την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας μέσω καλύτερου σχεδιασμού.

Πριν από τη διάθεση στην αγορά ή /και την θέση σε λειτουργία ενός προϊόντος που καλύπτεται από μέτρα εφαρμογής, τοποθετείτε στο προϊόν η σήμανση συμμόρφωσης και εκδίδεται δήλωση συμμόρφωσης, με την οποία ο κατασκευαστής ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του διασφαλίζει και δηλώνει ότι το προϊόν έχει συμμορφωθεί με όλες τις σχετικές διατάξεις της Οδηγίας και του σχετικού κανονισμού. Η σήμανση συμμόρφωσης αποτελείται από τα αρχικά CE.

Οι 11 κανονισμοί που βρίσκονται μέχρι στιγμής σε ισχύ παρουσιάζονται στο πιο κάτω πίνακα.

Κανονισμοί		Υιοθέτηση	Ημερομηνία Εφαρμογής Σταδίων					
1275/2008	Ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός οικιακός και γραφειακός εξοπλισμός σε λειτουργία αναμονής ή εκτός λειτουργίας	17/12/2008	7/1/2010	7/1/2013				
244/2009	Μη κατευθυντικοί ηλεκτρικοί λαμπτήρες	18/3/2009	1/9/2009	1/9/2010	1/9/2011	1/9/2012	1/9/2013	1/9/2016
859/2009	Υπεριώδης ακτινοβολία των μη κατευθυντικών οικιακών λαμπτήρων	9/10/2009	9/10/2009					
642/2009	Τηλεοράσεις	22/7/2009	7/1/2010	20/8/2010	20/8/2011	1/4/2012		
107/2009	Απλούς μετατροπείς αποκωδικοποιητές	4/2/2009	25/2/2010	25/2/2012				
245/2009	Φωτισμός δρόμων και γραφειακός φωτισμός	18/3/2009	13/4/2010	13/10/2010	13/4/2012	13/4/2015		
278/2009	Εξωτερικά τροφοδοτικά ισχύος	6/4/2009	6/4/2009	27/4/2010	27/4/2011			
643/2009	Οικιακές ψυκτικές συσκευές	22/7/2009	1/7/2010	1/7/2012	1/7/2013	1/4/2014	1/7/2015	
640/2009	Ηλεκτροκινητήρες	22/7/2009	16/6/2011	1/1/2015	1/1/2017			
641/2009	Αυτόνομοι και ενσωματωμένοι σε προϊόντα στεγανοί κυκλοφορητές	22/7/2009	1/1/2013	1/8/2015				
1015/2010	Οικιακά πλυντήρια ρούχων	10/11/2010	1/12/2011	1/12/2012	1/6/2011	1/12/2013		
1016/2009	Οικιακά πλυντήρια πιάτων	10/11/2010	1/12/2011	1/12/2012	1/12/2013	1/12/2016		

Πίνακας 1.1 Ημερομηνίες εφαρμογής κανονισμού σήμανσης συμμόρφωσης ανά προϊόν

2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

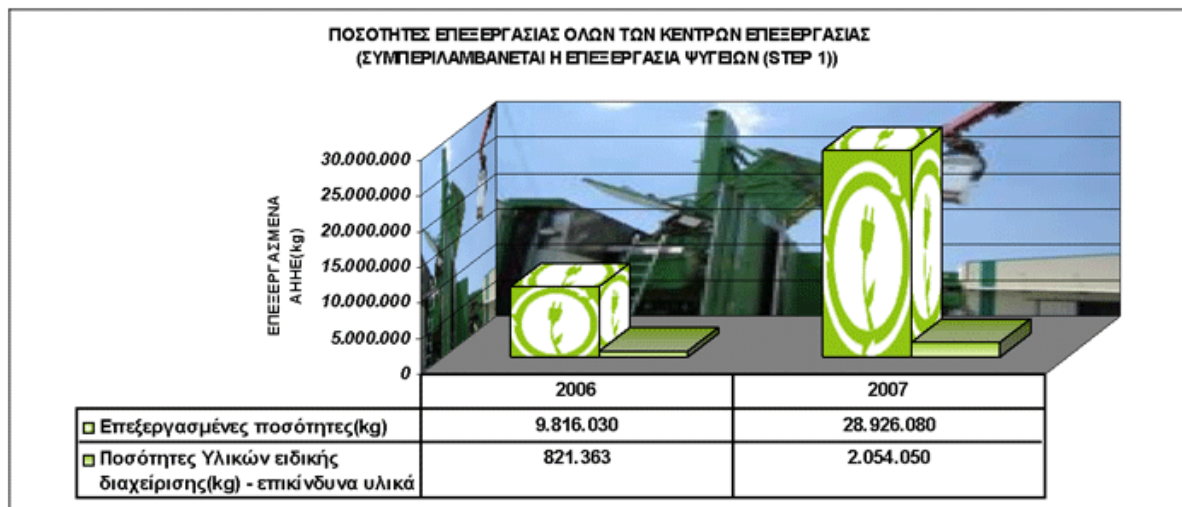
“Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ”

2.1 Εισαγωγή

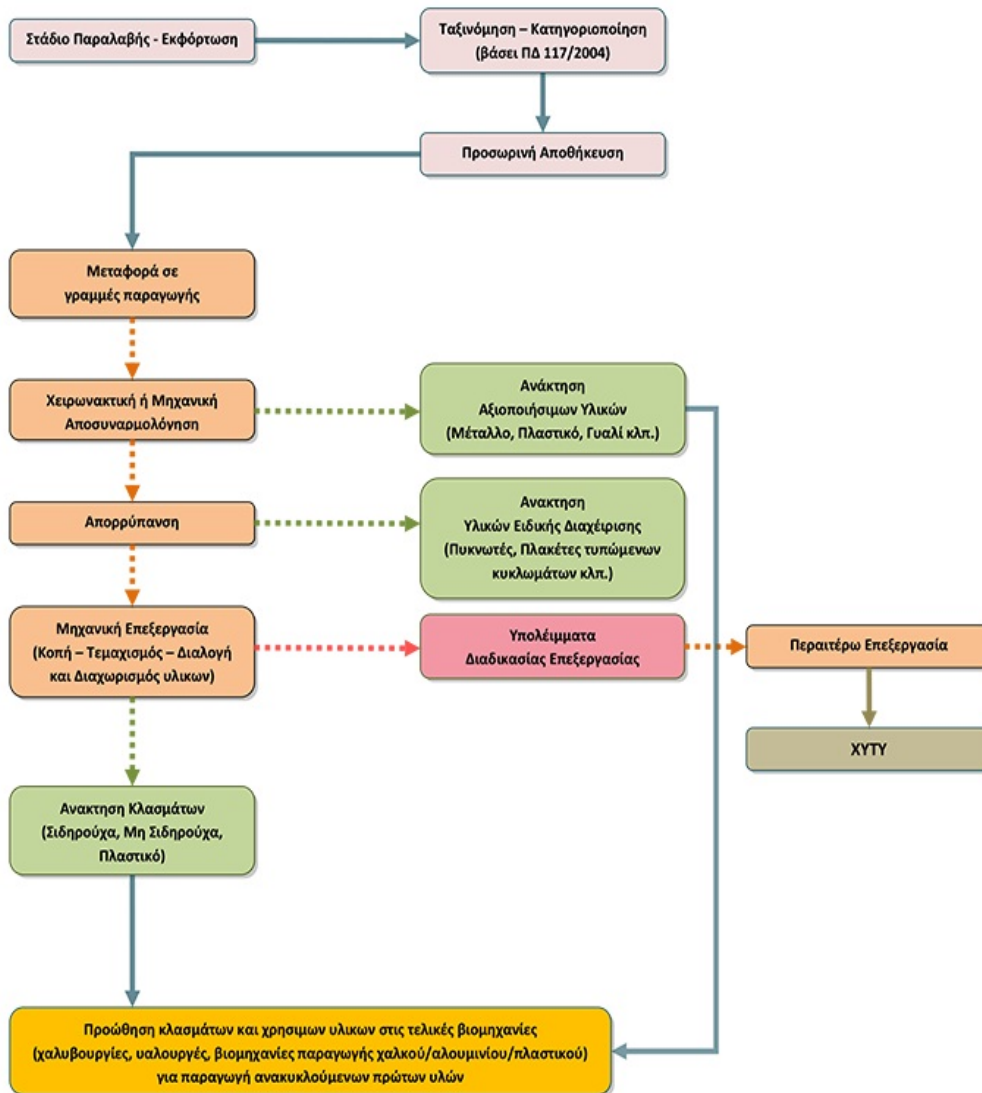
Ο κανονισμός αυτός είναι ένας από ένα μικρό αριθμό κανονισμών οι οποίοι στηρίζονται στην λογική της εκτεταμένης ευθύνης των παραγωγών. Υπό αυτό το πρίσμα οι παραγωγοί απαιτείται να έχουν οικονομική ευθύνη για την περιβαλλοντική επίδραση των προϊόντων τους ειδικά όταν αυτά μετατρέπονται σε απορρίμματα. Ο ευρύς στόχος του κανονισμού είναι να κατευθύνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ΗΗΕ (ηλεκτρικός,ηλεκτρονικός εξοπλισμός) όταν φτάνουν στο τέλος της ζωής τους και να ενθαρρύνουν τη ξεχωριστή συγκομιδή τους, την επεξεργασία τους σε επίπεδο υλικών, την επαναχρησιμοποίηση, την ανάκτηση, την ανακύκλωση και τέλος την ασφαλή διάθεση τους. Επίσης προσπαθεί να βελτιώσει την περιβαλλοντική απόδοση όλων των ομάδων που εμπλέκονται στο κύκλο ζωής των ΗΗΕ. Θέτει απαιτήσεις για τη σήμανση τους και τη διάταξη των πληροφοριών για την ξεχωριστή συλλογή των Α.ΗΗΕ (απορρίμματα ηλεκτρικού,ηλεκτρονικού εξοπλισμού) την επαναχρησιμοποίηση τους ως ολοκληρωμένες εφαρμογές, θέτει στάνταρ για την διαχείριση τους σε συγκεκριμένες εγκαταστάσεις και την ανακύκλωση τους σε ικανοποιητικά επίπεδα. Θέτει τους παραγωγούς ΗΗΕ υπεύθυνους για την χρηματοδότηση των περισσότερων από αυτές τις διαδικασίες.

Οι κανονισμοί έχουν έναν αριθμό εφαρμογών για τους παραγωγούς και τους εμπόρους ΗΗΕ. Δεν υπάρχουν εξαιρέσεις για τις μικρές επιχειρήσεις και ως αποτέλεσμα οι κανονισμοί είναι καθολικοί.

Οι διανομείς ΗΗΕ είναι υπεύθυνοι για την παροχή εγκαταστάσεων στις οποίες οι καταναλωτές θα μπορούν να πηγαίνουν δωρεάν τα οικιακά τους Α.ΗΗΕ, καθώς επίσης και να παρέχουν κάποιο πιστοποιητικό αποδοχής.



Σχήμα 2.1 Ποσότητες επεξεργασίας Α.Η.Η.Ε στην Ελλάδα



Σχήμα 2.2 Περιγραφή επεξεργασίας Α.Η.Η.Ε

Οι κανονισμοί τέθηκαν υπόψη της επιτροπής στις 12 Δεκεμβρίου του 2006.

Οι βασικές απαιτήσεις και υποχρεώσεις που αφορούν τους παραγωγούς και διανομείς ΗΗΕ τέθηκαν σε εφαρμογή την 1 Ιουλίου του 2007.

Η υποχρέωση των παραγωγών να σηματοδοτούν τα προϊόντα τους για να παρέχουν πληροφορίες σχετικές με τη διαχείριση νέων ΗΗΕ ισχύει από την 1 Ιουλίου του 2007.

2.1.1 Ποιούς επηρεάζει η οδηγία ΑΗΗΕ

Η συγκεκριμένη οδηγία αφορά το σύνολο των πολιτών της Ε.Ε. είτε ως υποχρέωση συμβατότητας με την οδηγία από την μεριά των παραγωγών, διανομέων είτε ως δικαίωμα από την μεριά των πολιτών. Παρακάτω εξετάζεται για κάθε ομάδα ξεχωριστά η εφαρμογή του κανονισμού.

Οι παραγωγοί οι οποίοι εμπορεύονται ΗΗΕ στην ευρωπαϊκή αγορά.

Με τον όρο παραγωγός εννοείται κάθε άτομο ή εταιρεία η οποία εμπορεύεται ανεξαιρέτως του τρόπου πώλησης.

- 1.Κατασκευαστές που πωλούν εξοπλισμό ΗΗΕ με τη δική τους επωνυμία.
- 2.Εμποροι που πωλούν ΗΗΕ με τη δική τους επωνυμία που όμως χρησιμοποιούν τεχνολογία ή εξαρτήματα άλλων τον οποίων η επωνυμία δεν φαίνεται.
- 3.Επαγγελματίες εισαγωγείς και εξαγωγείς ΗΗΕ που εδρεύουν σε κράτος της ΕΕ

Οι παραγωγοί έχουν έναν αριθμό υποχρεώσεων με βάση την οδηγία

- 1.Πρέπει να διασφαλίσουν ότι τα προϊόντα τους έχουν την απαραίτητη σήμανση η οποία βοηθά την ξεχωριστή συλλογή τους.
- 2.Πρέπει να έχουν ειδικά κέντρα τα οποία να είναι ικανά να διαχειριστούν τα νέα προϊόντα τους.

Όλοι οι διανομείς ΗΗΕ για οικιακή χρήση έχουν υποχρεώσεις σύμφωνα με την οδηγία.

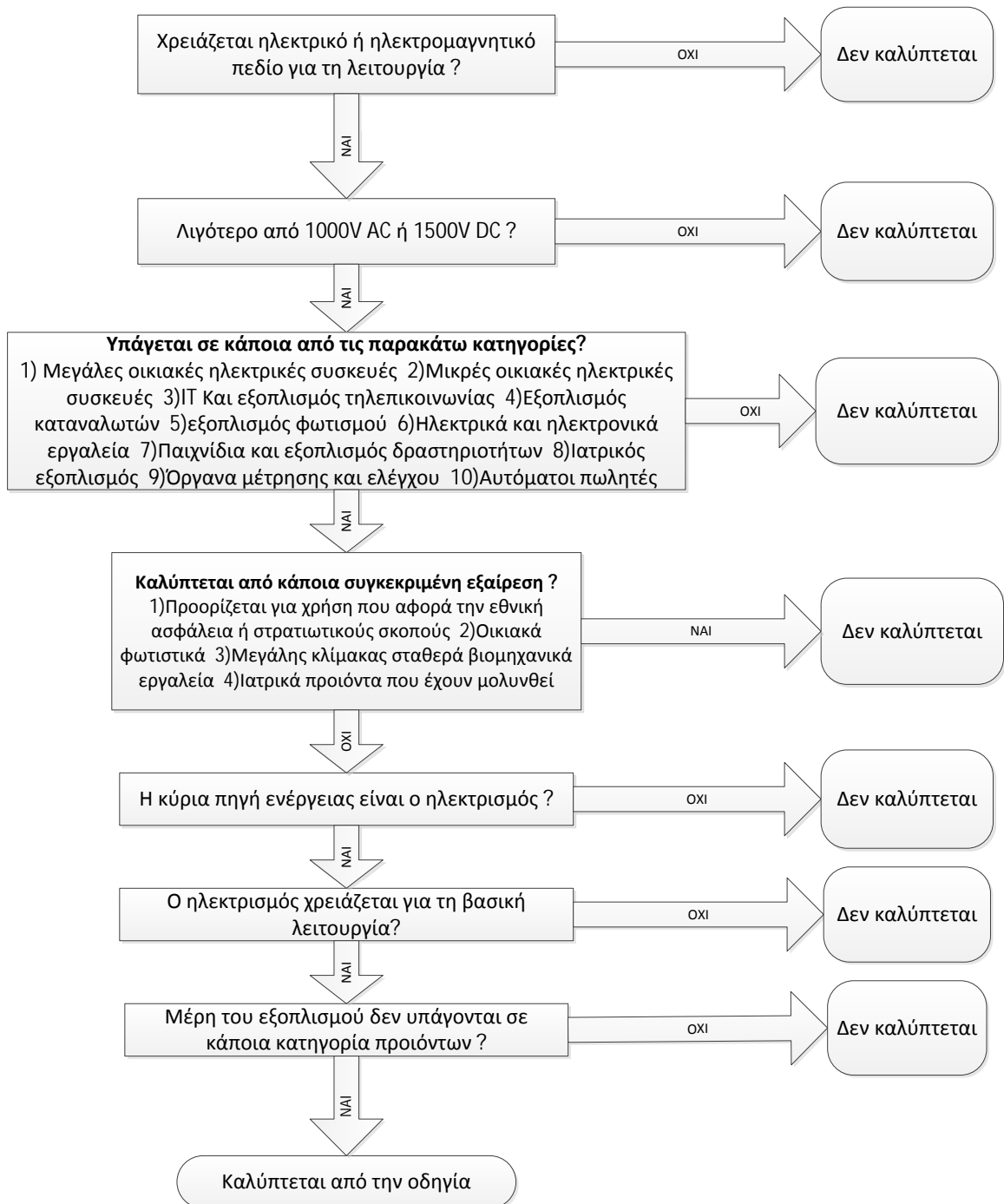
- 1.Η βασική υποχρέωση είναι να παρέχουν υπηρεσία δωρεάν υποδοχής οικιακών Α.ΗΗΕ.
- 2.Μια ακόμα υποχρέωση είναι να παρέχουν πληροφορίες στους καταναλωτές σχετικά με την δωρεάν υπηρεσία υποδοχής Α.ΗΗΕ και να τους εξηγούν τα περιβαλλοντικά οφέλη που προκύπτουν από την επεξεργασία τους. Επίσης είναι αναγκασμένοι να κρατούν αρχείο των Α.ΗΗΕ που τους έχουν παραδοθεί.

Οι καταναλωτές δεν έχουν καμία νομική υποχρέωση βάση της οδηγίας. Παρόλα αυτά ενθαρρύνονται να παίξουν το ρόλο τους στην συλλογή των Α.ΗΗΕ και να τα τοποθετούν σε συγκεκριμένους κάδους. Επίσης ο καταναλωτής έχει το δικαίωμα να ζητήσει πληροφορίες από οποιονδήποτε διανομέα για την ακριβή τοποθεσία των κάδων στη περιοχή του καθώς και για το πιστοποιητικό παραλαβής του Α.ΗΗΕ του.

Για ποιόν ΗΗΕ (ηλεκτρικό,ηλεκτρολογικό εξοπλισμό) ισχύει ο κανονισμός WEEE (Α.Η.Η.Ε.)

Ο ορισμός των ΗΗΕ στους κανονισμούς περιλαμβάνει μόνο τα προϊόντα τα οποία στηρίζονται για τη λειτουργία τους σε ηλεκτρικά φορτία ή σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία χωρίς αυτά να περιλαμβάνουν τον εξοπλισμό παραγωγής μεταφοράς και καταγραφής αυτών των φορτίων.Πολλά προϊόντα είναι εύκολο να αναγνωριστούν αν περιλαμβάνονται στον κανονισμό. Παρόλα αυτά υπάρχουν αρκετά προϊόντα, συγκεκριμένα στο βιομηχανικό τομέα,

τα οποία είναι δύσκολο να αναγνωριστούν. Το παρακάτω σχέδιο είναι χρήσιμο για τον καθορισμό του προϊόντος.



Σχήμα 2.3 Καθορισμός των προϊόντων που καλύπτονται από την οδηγία

2.1.2 Γενικός οδηγός για τους τύπους των προϊόντων τα οποία εξαιρούνται

Ο οδηγία WEEE παρέχει έναν αριθμό εξαιρέσεων για μια ευρεία ομάδα προϊόντων και εξοπλισμού.

- 1) ΗΗΕ που προορίζεται για την διασφάλιση της εθνικής ασφάλειας ή για στρατιωτικούς σκοπούς.

Υπάρχει μία εξαίρεση στον κανονισμό για ΗΗΕ τα οποία συνδέονται με την προστασία σημαντικών θεμάτων ασφαλείας όπως τα όπλα, τα πυρομαχικά και γενικά το υλικό πολέμου. Πρέπει να σημειωθεί όμως ότι για να ισχύσει αυτή η εξαίρεση πρέπει το ΗΗΕ να προορίζεται αποκλειστικά για αυτούς τους σκοπούς.

- 2) Προϊόντα που ο ηλεκτρισμός δεν είναι η βασική πηγή ισχύος.

Πολλά προϊόντα περιέχουν ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα είτε για πρόσθετες λειτουργίες είτε σαν περιφερειακά εξαρτήματα. Αν ο ηλεκτρισμός χρησιμοποιείται μόνο για έλεγχο περιφερειακών λειτουργιών (μηχανή εσωτερικής καύσης με ηλεκτρική μίζα) το προϊόν μπορεί να θεωρηθεί ως εξαίρεση στον κανονισμό.

- 3) Προϊόντα των οποίων τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα δεν είναι απαραίτητα για την βασική λειτουργία τους

Ορισμένα προϊόντα όπως τα παιχνίδια περιλαμβάνουν ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα για να προσδώσουν αξία στο προϊόν. Συχνά υπάρχουν παρόμοια προϊόντα στο εμπόριο τα οποία έχουν τις ίδιες λειτουργίες αλλά χωρίς αυτά τα εξαρτήματα όπως μουσικές ευχητήριες κάρτες και λούτρινα παιχνίδια χωρίς ηλεκτρικά κυκλώματα. Ως αποτέλεσμα αυτού εξαιρούνται της οδηγίας. Μια εξαίρεση στην εξαίρεση αποτελούν τα είδη αθλητισμού τα οποία περιέχουν ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα και τα οποία υπόκεινται στους κανονισμούς.

- 4) Ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός που είναι μέρος άλλου είδους εξοπλισμού

Ο κανονισμός WEEE εξαιρεί τα ΗΗΕ τα οποία είναι μέρος κάποιου άλλου τύπου εξοπλισμού ο οποίος δεν εμπίπτει στην οδηγία όπως για παράδειγμα ο φωτισμός ή ο εξοπλισμός διασκέδασης ο οποίος προορίζεται για αποκλειστική χρήση σε αυτοκίνητα, τρένα και αεροπλάνα.

- 5) Άλλες εξαιρέσεις

- Βιομηχανικά εργαλεία μεγάλης κλίμακας.

Αυτά είναι κάποια μηχανή ή σύστημα το οποίο εμπεριέχεται σε ένα συνδυασμό εξοπλισμού, συστημάτων, προϊόντων καθένα από τα οποία είναι σχεδιασμένο να χρησιμοποιείται μόνο σε τυποποιημένες βιομηχανικές εφαρμογές.

- Οικιακά φωτιστικά

- Λάμπες πυρακτώσεως (Αυτή η εξαίρεση ισχύει για κάθε λάμπα η οποία παράγει φώς μέσω νήματος)
- Ιατρικές συσκευές

Κατηγορία εξοπλισμού	Συλλογή ελάχιστης ποσότητας από το μέσο βάρους του εξοπλισμού	Ελάχιστο ποσό στοιχείων υλικών και ουσιών που επαναχρησιμοποιείται και ανακυκλώνεται από το μέσο όρο βάρους του εξοπλισμού
Μεγάλες οικιακές συσκευές	80%	75%
Μικρές οικιακές συσκευές	70%	50%
IT και εξοπλισμός τηλεπικοινωνίας	75%	65%
Καταναλωτικός εξοπλισμός (τηλεόραση)	75%	65%
Εξοπλισμός φωτισμού	70%	50%
Ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία	70%	50%
Παιχνίδια και εξοπλισμός ελεύθερου χρόνου	70%	50%
Όργανα μέτρησης και παρακολούθησης	70%	50%
Αυτόματοι πωλητές	80%	75%
Λάμπες αερίων	--	80%

Πίνακας 2.1 Στόχος συλλογής και ανακύκλωσης 2020

3^ο Κεφάλαιο

“Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ”

3.1 Κανονισμός REACH

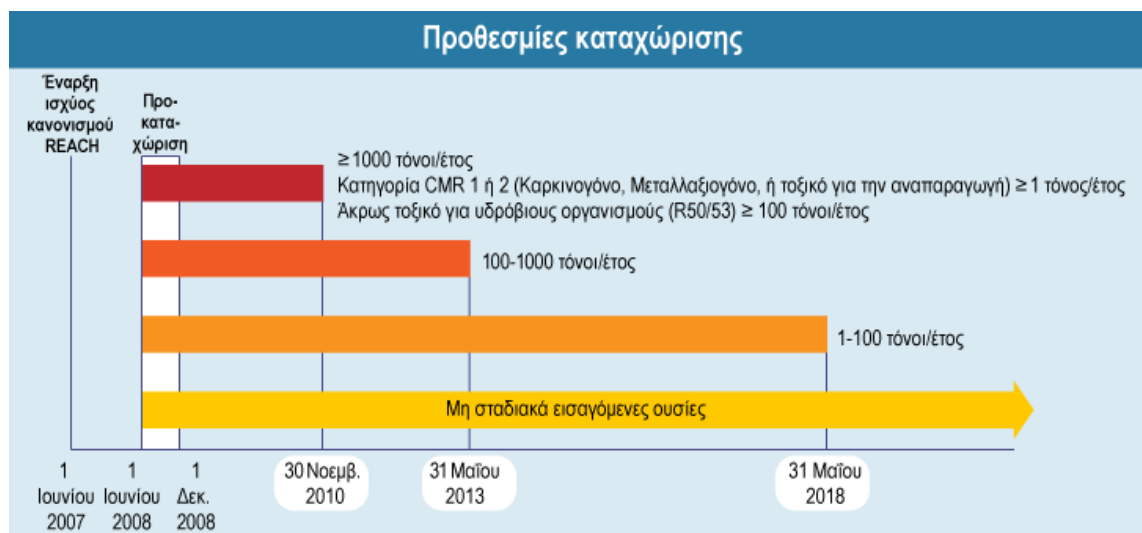
Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για θέματα Περιβάλλοντος και Χημικών Ουσιών ξεκίνησε εδώ και πολλά χρόνια την αναθεώρηση των παλαιών Οδηγιών και Κανονισμών που διαμορφώθηκαν τα τελευταία 30 χρόνια στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) για το σύστημα καταγραφής, έγκρισης και εκτίμησης των κινδύνων για την υγεία και την ασφάλεια του ανθρώπου και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Το παλαιό σύστημα δεν απέδωσε τα επιθυμητά αποτελέσματα και πολλές χημικές ουσίες με επικίνδυνες ιδιότητες δεν έχουν ακόμη καταγραφεί και εξεταστεί.

Τα αρμόδια όργανα της ΕΕ εξέτασαν εναλλακτικά σενάρια και τις προοπτικές στον τομέα των χημικών ουσιών και εκτίμησης των κινδύνων. Δεδομένου ότι η Χημική Βιομηχανία στην ΕΕ είναι ένας από τους ισχυρότερους οικονομικούς κλάδους και δεδομένου του υψηλού συναγωνισμού που αναπτύχθηκε από χώρες, όπως η Κίνα, η Ινδία, η Νότια Κορέα, η Βραζιλία και από άλλες αναπτυσσόμενες βιομηχανικές χώρες, θεωρήθηκε ότι η βιωσιμότητα και η ανταγωνιστικότητα της Χημικής Βιομηχανίας εξαρτώνται από ένα νέο ευέλικτο και αποτελεσματικό κανονισμό.

Ο κανονισμός αυτός ονομάστηκε REACH (Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals) και άρχισε να εφαρμόζεται σε όλες τις χώρες-μέλη της ΕΕ από το 2006. Τα πλήρη στοιχεία των χημικών ουσιών πρέπει να καταγράφονται και να καταχωρούνται σε φάκελο από τις ίδιες τις χημικές βιομηχανίες (ή τους εισαγωγείς των χημικών ουσιών) σε κάθε χώρα. Οι ίδιες οφείλουν να κάνουν και την εκτίμηση των κινδύνων για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων, των χρηστών και των καταναλωτών.

Συγχρόνως η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει το δικαίωμα να απαγορεύσει ή να περιορίσει τη χρήση ουσιών που θεωρεί ότι είναι υψηλής επικινδυνότητας για τον άνθρωπο ή μπορούν να προκαλέσουν βλάβες σε οικοσυστήματα ή ρύπανση στο περιβάλλον.

Τελικά η Οδηγία REACH ψηφίσθηκε στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στις 13/12/2006 με 529 ψήφους υπέρ, 98 κατά και 24 αποχές. Εγκρίθηκε από το Συμβούλιο των Υπουργών Περιβάλλοντος στις 18/12/2006 και επισήμως μπήκε σε ισχύ από την 1η Ιουνίου 2007.



Σχήμα 3.1 Προθεσμίες καταχώρισης ουσιών

3.1.1 Παραγωγοί και εισαγωγείς – Υποχρεώσεις κατά την εφαρμογή του νέου συστήματος για τις χημικές ουσίες

Οι διαδικασίες που οφείλουν να τηρούν οι παραγωγοί και εισαγωγείς χημικών ουσιών σύμφωνα με το νέο σύστημα έχουν ως ακολούθως.

1. Καταχώριση των ουσιών που παράγονται ή εισάγονται

Καταχώριση των χημικών ουσιών στον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Χημικών ουσιών πριν χρησιμοποιηθούν στην Κοινοτική Αγορά. Υποβολή φακέλου με τα παρακάτω στοιχεία για ποσότητες ΑΝΩ ΤΟΥ ΕΝΟΣ ΤΟΝΟΥ/ΕΤΟΣ

- A. Ταυτότητα της χημικής ουσίας και του παρασκευαστή/εισαγωγέα.
- B. Πληροφορίες για την παραγωγή και τις χρήσεις της χημικής ουσίας.
- Γ. Ταξινόμηση και επισήμανση της χημικής ουσίας (σύμφωνα με τους ήδη υπάρχοντες κανονισμούς).
- Δ. Οδηγίες για την ασφαλή χρήση της χημικής ουσίας.
- Ε. Απαιτούμενες πληροφορίες για τις φυσικοχημικές ιδιότητες της ουσίας.
- Z. Αυτοδύναμες περιλήψεις για in vitro δοκιμασίες (καλλιέργειες κυττάρων ή ιστών), μελετών QSAR (Quantitative Structure-Activity Relationships), για συγκριτικές μελέτες σε σχέση με άλλες ουσίες με παρόμοια δομή και των οποίων είναι γνωστή η δραστηκότητά τους, ή για δοκιμασίες σε πειραματόζωα (in vivo), οι οποίες έχουν διεξαχθεί από τον παραγωγό βιομηχανική μονάδα που παρασκευάζει τη χημική ουσία.
- H. Προτάσεις για νέες, πρόσθετες δοκιμασίες, εφόσον αυτό απαιτείται για ουσίες που παράγονται σε μεγαλύτερες ποσότητες (ετήσια παραγωγή).

2. Καταχώρηση των ουσιών που παράγονται ή εισάγονται σε ποσότητες άνω των 10 τόνων/έτος

Οι υποχρεώσεις είναι διαφορετικές και επιπλέον απαιτούνται περισσότερες πληροφορίες. Απαιτείται Έκθεση Χημικής Ασφάλειας (Chemical Safety Report-CSR) για όλες τις προσδιοριζόμενες χρήσεις της χημικής ουσίας. Η έκθεση της Χημικής Ασφάλειας περιλαμβάνει και την Αξιολόγηση Χημικής Ασφάλειας (Chemical Safety Assessment-CSA). Η έκθεση περιέχει:

Α. Αξιολόγηση των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία λόγω των τοξικών ιδιοτήτων της χημικής ουσίας.

Β. Αξιολόγηση των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία λόγω των φυσικοχημικών ιδιοτήτων της ουσίας.

Γ. Αξιολόγηση των κινδύνων για το περιβάλλον.

Δ. Αξιολόγηση των χημικών ουσιών που είναι ανθεκτικές (persistent) και βιοσυσσωρεύσιμες (bio-accumulative) σε ζωντανούς ιστούς και στο περιβάλλον, βιοσυσσωρεύσιμες και τοξικές (Persistent Bio-accumulative & Toxic, PBT) και άκρως βιοσυσσωρεύσιμες και άκρως ανθεκτικές (very Bio-accumulative & very Persistent, vBvP).

3. Καταχώριση για χημικές ουσίες των οποίων ο προμηθευτής δεν έχει προσδιορίσει τις χρήσεις

Ο εισαγωγέας υποχρεούται να διεξάγει Αξιολόγηση Χημικής Ασφάλειας για συγκεκριμένες χρήσεις και να την κοινοποιήσει στον επόμενο χρήστη της ουσίας

4. Καταχώρηση ουσιών που παράγονται εισάγονται τα τελευταία 15 χρόνια στην κοινοτική αγορά και περιλαμβάνονται στους κοινοτικούς καταλόγους

- EINECS (European Inventory of Existing Chemical Substances), ο κατάλογος περιέχει 100.204 ενώσεις, που είχαν καταγραφεί μέχρι το 1981 και δεν είχαν υποστεί συστηματικό έλεγχο τοξικότητας και επιπτώσεων στο περιβάλλον

- ELINCS (European List of Notified Chemical Substances) 1981-2006: 3.827 ενώσεις

- HPVC (High Production Volume Chemicals): 2.747 ενώσεις (>1.000 τόνοι/έτος)

(Κατάλογοι με υπάρχουσες ουσίες μέχρι το 1981 ή στον κατάλογο των νέων ουσιών από το 1981 μέχρι σήμερα του παλαιού συστήματος)

Υποβολή φακέλου καταχώρισης στο στάδιο της προκαταχώρισης (18 μήνες πριν από την ισχύ του Κανονισμού REACH). Υπάρχουν πρόσθετα οφέλη για τον παραγωγό/εισαγωγέα για το κόστος του φακέλου, την κοινοχρησία των πληροφοριών και δεδομένων από διαδικασίες τοξικότητας και δικαίωμα σταδιακής καταχώρισης ουσιών που είναι:

Α. 3 έτη για CMR (καρκινογόνες, μεταλλαξιογόνες και τοξικές για το αναπαραγωγικό σύστημα) για ποσότητες άνω του 1 τόνου/έτος.

Β. 3 έτη και για χημικές ουσίες για παραγωγή άνω των 1000 τόνων/έτος

Γ. 6 έτη για ουσίες σε ποσότητες 100-1000 τόνων/έτος

Δ. 11 έτη για χημικές ουσίες σε ποσότητες 1-100 τόνων/έτος

5.Αδειοδότηση για ορισμένη χρήση και περιορισμένη χρονική διάρκεια

Οι παρακάτω κατηγορίες χημικών ουσιών απαιτούν αδειοδότηση

- A.Καρκινογόνες χημικές ουσίες (Carcinogens, κατηγορία 1 και 2)
- B.Μεταλλαξιογόνες χημικές ουσίες (Mutagens, κατηγορία 1 και 2)
- Γ.Τοξικές ουσίες στην αναπαραγωγή (Reproduction, Toxic, κατηγορία 1 και 2)
- Δ.Χημικές ουσίες που είναι Ανθεκτικές, Βιοσυσσωρεύσιμες και Τοξικές (PBT)
- E.Ουσίες που είναι άκρως Ανθεκτικές, Βιοσυσσωρεύσιμες και Τοξικές (vPvB)
- Z.Ουσίες που είναι Ενδοκρινικοί Διαταράκτες (Endocrine Disruptors, ENDS)
- H.Άλλες χημικές ουσίες που είναι επικίνδυνες για την υγεία του ανθρώπου και το περιβάλλον

3.2 Κανονισμός ROHS

Μια νέα Οδηγία (2002/95/EC) εισήχθει για τον Περιορισμό της Χρήσης Συγκεκριμένων Επικίνδυνων Ουσιών στον Ηλεκτρικό και Ηλεκτρονικό Εξοπλισμό (EEE), γνωστή ως Οδηγία RoHS.

Η Οδηγία σχεδιάστηκε ώστε να συμπληρώνει την Οδηγία WEEE και διευκολύνει την αποσυναρμολόγηση και ανακύκλωση του Η.Η.Ε απαγορεύοντας τη χρήση συγκεκριμένων επικίνδυνων ουσιών στην κατασκευή του.

3.2.1.1 Ποιούς επηρεάζει η οδηγία

Η νομοθεσία επηρεάζει τους κατασκευαστές ή προμηθευτές προϊόντων ή εξαρτημάτων Η.Η.Ε που περιέχουν τις ακόλουθες επικίνδυνες ουσίες:

- Μόλυβδο
- Υδράργυρο
- Κάδμιο
- Εξασθενές Χρώμιο
- Βρωμιούχα επιβραδυντικά φλόγας (Πολυβρωμιούχα διφαινύλια (PBBs) και ορισμένοι πολυβρωμιούχοι διφαινυλικοί αιθέρες (PBDEs)).

Οι κατηγορίες Η.Η.Ε που καλύπτονται από τη νομοθεσία είναι περίπου οι ίδιες με αυτές που καλύπτονται από την Οδηγία WEEE και περιλαμβάνουν:

- Μεγάλες και μικρές οικιακές συσκευές
- Εξοπλισμό IT & τηλεπικοινωνιών
- Καταναλωτικό εξοπλισμό (TV, βίντεο, hi-fi, κ.τ.λ.)
- Παιγνίδια
- Φωτισμό
- Ηλεκτρονικά και ηλεκτρικά εργαλεία (με εξαίρεση μεγάλα σταθερά βιομηχανικά εργαλεία)
- Εξοπλισμό ψυχαγωγίας και σπορ.

3.2.1.2 Τι σημαίνει η οδηγία για τους παραγωγούς των Η.Η.Ε

Οι απαιτήσεις της RoHS επικεντρώνονται πλήρως στους κατασκευαστές τελικών προϊόντων. Από την 01/07/2006 πρέπει να αποδεικνύεται ότι τα προϊόντα περιέχουν λιγότερα από τα μέγιστα επιτρεπόμενα επίπεδα των προαναφερθέντων ουσιών.

Για να εξασφαλιστεί η εναρμόνιση με τη RoHS πρέπει να διασφαλιστεί ότι η αλυσίδα προμήθειας τροφοδοτεί μόνο με υλικά, εξαρτήματα και υποσυστήματα που είναι συμβατά με τη RoHS. Μπορεί πιθανώς οι παραγωγοί να είναι υπεύθυνοι για ολόκληρο το προϊόν, συμπεριλαμβανομένων των περιφερειακών και των εξαρτημάτων. Για παράδειγμα, αν ο έμπορος πουλάει προσωπικούς υπολογιστές με CPU που κατασκευάζει ο ίδιος και περιφερειακά (πληκτρολόγιο, οθόνη, κ.λπ.) που αγόρασε από άλλους προμηθευτές, θα είναι υπεύθυνος για εναρμόνιση με τη RoHS για ολόκληρο το πακέτο του Η/Υ συμπεριλαμβανομένων και των περιφερειακών.

Βασικά στοιχεία της νομοθεσίας:

- Οι προαναφερθέντες επικίνδυνες ουσίες απαγορεύονται για τα προϊόντα από τον Ιούλιο του 2006 με ένα αριθμό όμως εξαιρέσεων.
- Η παρουσία των ουσιών αυτών σε ανταλλακτικά τεμάχια που χρησιμοποιούνται για επιδιόρθωση εξοπλισμού και που βγήκαν στην αγορά πριν τον Ιούλη του 2006 επιτρέπεται.
- Έχουν προταθεί μέγιστα επιτρεπόμενα επίπεδα για τις καταγεγραμμένες ουσίες και είναι 0.01% κατ' όγκο σε 'ομογενή υλικά' για το κάδμιο και 0.1% για τις άλλες ουσίες.
- Ορισμένες εφαρμογές εξαιρούνται από τη νομοθεσία μέχρι να βρεθούν εναλλακτικές λύσεις.

Τι Σημαίνει η Οδηγία για τους Προμηθευτές Η.Η.Ε;

Οι προμηθευτές υλικών, εξαρτημάτων ή υποσυστημάτων Η.Η.Ε. δεν έχουν άμεσες νομικές υποχρεώσεις από τη RoHS. Οι πελάτες εντούτοις, απαιτούν κάποια απόδειξη ότι τα αγαθά που προμηθεύονται είναι συμβατά με τη RoHS. Οι διανομείς με τη σειρά τους απαιτούν πληροφορίες για τα υλικά από τους προμηθευτές τους για να αποδείξουν ότι τα υλικά ή τα εξαρτήματα τους είναι συμβατά και ούτω καθ' εξής.

Η οδηγία WEEE και η οδηγία RoHS, απαγορεύουν τη χρήση μολύβδου και παραδοσιακών συγκολλήσεων κασσιτέρου-μολύβδου σε μέρος του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (Η.Η.Ε) από την 1η Ιουλίου 2006. Εκτός από λίγες εξαιρέσεις, ο μολύβδος πρέπει να μην περιλαμβάνεται στο σχεδιασμό προϊόντων. Όσο η ζήτηση για μολύβδο θα μειώνεται στο μέλλον, το κόστος πιθανόν να αυξηθεί και μπορεί να γίνει πιο δύσκολη η συλλογή του. Αυτό θα επηρεάζει τους χρήστες μολύβδου σε εφαρμογές που δεν έχουν εξαιρεθεί.

3.2.1.3 RoHS 2

Η RoHS 2 τέθηκε σε ισχύ τον Ιούλιο του 2011 και μετατράπηκε σε εθνική νομοθεσία του κάθε κράτους μέλους ξεχωριστά τον Ιανουάριο του 2013. Από τον Ιούλιο του 2014 ο περιορισμός στις ουσίες θα επεκταθεί και σε νέες κατηγορίες προϊόντων. Στο παρακάτω σχήμα φέρονται σε χρονολογική σειρά οι κατηγορίες προϊόντων για τις οποίες θα ισχύσει ο κανονισμός.

22 Ιουλίου 2014	22 Ιουλίου 2016	22 Ιουλίου 2017	23 Ιουλίου 2019
Επέκταση σε: Κατηγορία 8 Ιατρικές συσκευές Κατηγορία 9 Όργανα παρακολούθησης και ελέγχου	Επέκταση σε: Κατηγορία 8 Διαγνωστικές και Ιατρικές συσκευές	Επέκταση σε: Κατηγορία 9 Βιομηχανικά όργανα μέτρησης και ελέγχου	Επέκταση σε όλα τα Η.Η.Ε εκτός από αυτά που εξαιρούνται

Σχήμα 3.2 Κατηγορίες προϊόντων που θα καλυφθούν από την οδηγία

ΜΟΛΥΒΔΟΣ

Η απεξάρτηση από το μόλυβδο έχει συνέπειες για μεγάλα τμήματα του τομέα Η.Η.Ε, συμπεριλαμβανομένης της κατασκευής πλακετών τυπωμένων κυκλωμάτων (PCB) και των διεργασιών συναρμολόγησης και κατασκευής εξαρτημάτων. Ο μόλυβδος χρησιμοποιείται αρκετά για συγκολλήσεις εξαρτημάτων στα PCBs όπως επίσης και στη κατασκευή σωλήνων καθοδικών ακτινών και στη κατασκευή ηλεκτρικών λαμπτήρων φωτισμού.

Τι είναι ο Μόλυβδος;

Το μέταλλο μόλυβδος είναι ένα φυσικά σχηματιζόμενο χημικό στοιχείο που απαντάται σε συνδυασμό με άλλα στοιχεία ως ενώσεις μολύβδου σε πετρώματα και έδαφος.

Γιατί πρέπει να γίνεται διαχείριση της χρήσης Μολύβδου;

Παρόλο που το μέταλλο μόλυβδος εξάγεται και χρησιμοποιείται εδώ και πολλά χρόνια, πολλές ουσίες που περιέχουν μόλυβδο μπορεί να είναι τοξικές στους ανθρώπους ή στην άγρια ζωή. Ο μόλυβδος και μερικές από τις ενώσεις του μπορούν να επηρεάσουν την ανάπτυξη του εγκεφάλου στα παιδιά και στα αγέννητα βρέφη.

Η υψηλή τοξικότητα του μολύβδου έχει καταδείξει την αντικατάστασή του με πιο αποδεκτές εναλλακτικές λύσεις, π.χ. στη Μ. Βρετανία ο μόλυβδος δεν χρησιμοποιείται πλέον στις μπιγιές και η μολυβδόχα βενζίνη έχει καταργηθεί αποτελεσματικά. Η αντικατάσταση του μολύβδου στα προϊόντα μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα περιβαλλοντικά οφέλη μειώνοντας τις επιπτώσεις της τοξικότητας.

Συνιστάται η αποφυγή όλων των επικίνδυνων υλικών όπου είναι εφικτό. Όπου δεν είναι πρακτικό, τα επικίνδυνα υλικά πρέπει να σημειώνονται καθαρά και να μπορούν να διαχωριστούν εύκολα κατά την αποσυναρμολόγηση στο τέλος της ζωής.

Εναλλακτικές Λύσεις που Δεν Περιέχουν Μόλυβδο

Διάφορα συγκολλητικά χωρίς μόλυβδο έχουν αναπτυχθεί μαζί με διάφορα υλικά φινιρίσματος για PCB που δεν περιέχουν μόλυβδο και υλικά φινιρίσματος για εξαρτήματα που επίσης δεν περιέχουν μόλυβδο, το καθένα με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του.

Συγκολλητικά

Επί του παρόντος το Sn95.5/Ag3.8/Cu0.7 έχει γίνει η εναλλακτική λύση στα κράματα συγκολλήσεων στις περισσότερες χώρες. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για συγκόλληση ανάτηξης όσο και για συγκόλληση με κύμα και έχει αξιοπιστία συγκρίσιμη με αυτή του συγκολλητικού Pb/Sn, αλλά με ψηλότερη θερμοκρασία τήξης.

Οι υψηλότερες θερμοκρασίες συγκόλλησης θα προκαλέσουν επιπλοκές σε κάθε στάδιο κατασκευής, συναρμολόγησης και δοκιμής PCB. Τα εξαρτήματα πρέπει να είναι ικανά να αντέξουν αυτές τις υψηλές θερμοκρασίες και αυτό μπορεί να σημαίνει επανασχεδιασμό των προϊόντων και των εξαρτημάτων ή ακόμα και αγορά καινούριου εξοπλισμού επεξεργασίας.

Η ταυτόχρονη σταδιακή απόσυρση των βρωμιούχων επιβραδυντικών φλόγας σημαίνει ότι το θέμα της ευφλεκτότητας σε ψηλότερες θερμοκρασίας λειτουργίας θα είναι κρίσιμο. Η συμβατότητα των συγκολλητικών που δεν περιέχουν μόλυβδο με υπάρχοντα εξαρτήματα και επικαλύψεις πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη.

Εξαρτήματα

Οι περισσότεροι κατασκευαστές ημιαγωγών έχουν αρχίσει να παράγουν εξαρτήματα με διασυνδέσεις που δεν περιέχουν μόλυβδο και προχωρούν πλήρως σε προϊόντα με μηδενική περιεκτικότητα σε μόλυβδο. Λεπτομέρειες υπάρχουν συνήθως στις ιστοσελίδες των προμηθευτών εξαρτημάτων.

Τα παθητικά εξαρτήματα μπορούν να αποτελέσουν πρόβλημα αν και πολλοί κατασκευαστές παράγουν τώρα εξαρτήματα που είναι κατάλληλα για συγκολλήσεις χωρίς μόλυβδο.

Άλλα π.χ. μερικά Ιαπωνικά Εξαρτήματα, έχουν επικαλύψεις (π.χ. κασσίτερος/βισμούθιο) οι οποίες είναι ακατάλληλες για συγκολλήσεις Sn/Cu ή Sn/Ag/Cu. Πρέπει να δίνεται προσοχή όταν γίνεται επεξεργασία σε τέτοια εξαρτήματα.

ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΣ

Ο υδράργυρος είναι ένα φυσικά σχηματιζόμενο χημικό στοιχείο – στη φυσική του καθαρή μορφή είναι ένα λευκό-ασημένιο υγρό μέταλλο, το μόνο μέταλλο που απαντάται σε υγρή κατάσταση σε θερμοκρασία δωματίου.

Ο υδράργυρος χρησιμοποιείται ευρέως στην κατασκευή θερμομέτρων, βαρομέτρων, αντλιών διαχύσεως και σε άλλα όργανα. Χρησιμοποιείται επίσης στην κατασκευή λαμπών ατμών-υδραργύρου και διαφημιστικών πινακίδων και σε διακόπτες υδραργύρου, ηλεκτρονόμους, μπαταρίες και άλλες ηλεκτρικές συσκευές. Άλλες χρήσεις του είναι στην χλωρο-αλκαλική βιομηχανία και σε οδοντιατρικές πληρώσεις.

Σημαντικές εκπομπές υδραργύρου που προέρχονται από τον άνθρωπο προς το περιβάλλον συμβαίνουν από τη βιομηχανία χημικών, την καύση άνθρακα σε σταθμούς παραγωγής ενέργειας, από την αποτέφρωση αποβλήτων και από την παραγωγή μετάλλων. Ορισμένες εκπομπές υδραργύρου στον αέρα προέρχονται από κρεματόρια αποτέφρωσης λόγω της χρήσης του μετάλλου σε οδοντιατρικές πληρώσεις.

Τι Βλάβες Προκαλεί

Εκτεταμένη έκθεση στον υδράργυρο και στις ενώσεις του μπορεί να επηρεάσει τον εγκέφαλο, το πεπτικό σύστημα, τα μάτια, την καρδιά, τους νεφρούς, τους πνεύμονες, το αναπαραγωγικό σύστημα, το δέρμα και τα αγέννητα βρέφη.

Ο υδράργυρος και οι ενώσεις του είναι πολύ τοξικά για τους οργανισμούς, τα φυτά και τους μικροοργανισμούς. Είναι παραμένοντα στο περιβάλλον και μερικά μείγματα υδραργύρου τείνουν να βιο-συσσωρευτούν και μπορούν να έχουν σημαντικές επιπτώσεις σε υδρόβια είδη.

Νομοθεσία και Διεθνείς Συμφωνίες

Υπάρχει ένας αριθμός από διεθνείς συμφωνίες που καλύπτουν τις εκπομπές υδραργύρου, συμπ. της Συνθήκης OSPAR, της Συνθήκης UNECE, του Πρωτοκόλλου για τα Βαρέα Μέταλλα UNECE, της Συνθήκης της Βασιλείας Basel, της Συνθήκης του Ρότερνταμ και της Συνθήκης του Ελσίνκι.

Στην Ευρώπη το προσχέδιο της Οδηγίας για τον Περιορισμό των Επικίνδυνων Ουσιών (RoHS) απαιτεί από τον Ιούλιο του 2006 ο καινούριος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός (ΕΕΕ) να μην περιέχει υδράργυρο. Το Παράρτημα της Οδηγίας εξαιρεί μερικούς λαμπτήρες φθορισμού και άλλες λάμπες.

Άλλες Οδηγίες που είναι ήδη σε ισχύ και που σχετίζονται με τον υδράργυρο είναι η Οδηγία για τη Ρύπανση του Υδρόβιου Περιβάλλοντος από Επικίνδυνες Ουσίες (συν οι θυγατρικές οδηγίες), η Οδηγία για τα Επικίνδυνα Απόβλητα, η Οδηγία για τον Περιορισμό της Προώθησης και της Χρήσης Συγκεκριμένων Επικίνδυνων Ουσιών, η προτεινόμενη τέταρτη Θυγατρική Οδηγία για την Ποιότητα του Αέρα του Περιβάλλοντος και η Οδηγία για τη Δομή των Υδάτων.

Εναλλακτικές Λύσεις στον Η.Η.Ε

Οι περισσότεροι κατασκευαστές σταμάτησαν σταδιακά τη χρήση υδραργύρου σε διακόπτες και ηλεκτρονόμους στις αρχές του 1990. Σήμερα, υπάρχει πτώση στις αντικαταστάσεις για αυτά τα εξαρτήματα, τα οποία δεν χρησιμοποιούν υδράργυρο. Μικρές ποσότητες υδραργύρου χρησιμοποιούνται ακόμα σε μερικούς λαμπτήρες φθορισμού και εκκένωσης αίγλης.

ΚΑΔΜΙΟ

Το κάδμιο σχηματίζεται φυσικά στο περιβάλλον ως ένα μέταλλο μαλακό και με χρώμα λευκό-ασημένιο όταν είναι ατόφιο. Χρησιμοποιείται αρκετά ως αντισυνδεδεικτό μέσο, αντιδιαβρωτικό μέσο, σε μπαταρίες νικελίου-καδμίου (και άλλες) και ως χρωστικό ή σταθεροποιητικό μέσο σε πλαστικά και μογιές. Χρησιμοποιείται επίσης σε εδράσεις και κράματα με χαμηλό σημείο τήξης.

Το κάδμιο και τα χημικά που το περιέχουν απελευθερώνονται κυρίως στο περιβάλλον από παραγωγικές διεργασίες με σιδηρούχα και μη-σιδηρούχα μέταλλα, όπως επίσης και από τη χρήση φωσφορούχων λιπασμάτων. Ακόμα μια πηγή είναι η καύση άνθρακα και πετρελαίου σε σταθμούς παραγωγής ενέργειας, αν και μειώθηκε από το 1970.

Τι Βλάβες Μπορεί να Προκαλέσει

Εκτεταμένη έκθεση στο κάδμιο και στις ενώσεις του μπορούν να επηρεάσουν το αίμα, αγγεία, οστά, πεπτικό σύστημα, καρδιά, ανοσοποιητικό σύστημα, νεφρούς, συκώτι και πνεύμονες και μπορεί να προκαλέσει καρκίνο.

Το κάδμιο μπορεί να επηρεάσει τη φωτοσύνθεση και τη διαπνοή στα φυτά. Είναι τοξικό για ένα μεγάλο φάσμα οργανισμών όπως μύκητες εδάφους και ψάρια, επηρεάζοντας κυρίως την ανάπτυξη και την αναπαραγωγή. Το κάδμιο συσσωρεύεται εύκολα σε πολλούς οργανισμούς. Αδιάλυτα άλατα του καδμίου μπορούν επίσης να απελευθερωθούν σε νερά αποχέτευσης από μεταλλεία (συμπ. αυτών που δεν χρησιμοποιούνται) και αυτό μπορεί να αποτελεί σημαντική απειλή για τους υδρόβιους οργανισμούς.

Νομοθεσία και Διεθνείς Συμφωνίες

Υπάρχει ένας αριθμός από διεθνείς συμφωνίες που καλύπτουν την απελευθέρωση καδμίου, συμπ. της Συνθήκης OSPAR, της Συνθήκης UNECE, της Συνθήκης της Βασιλείας και της Συνθήκης του Ελσίνκι.

Στην Ευρώπη το η Οδηγία Περιορισμού Επικίνδυνων Ουσιών (RoHS) απαιτεί από τον Ιούλιο του 2006 ο νέος ηλεκτρονικός και ηλεκτρικός εξοπλισμός να μην περιέχει κάδμιο. Η μόνη εξαίρεση στην Οδηγία που καταγράφεται στο Παράρτημα είναι οι επικαλύψεις καδμίου (εκτός εκεί όπου απαγορεύεται από την Οδηγία 91/338/EEC, η οποία τροποποιεί την Οδηγία 76/769/EEC που περιορίζει την προώθηση και τη χρήση συγκεκριμένων επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων).

Η Οδηγία ROHS δεν ισχύει για μεμονωμένες μπαταρίες. Παρόλα αυτά, αν οι μπαταρίες είναι ενσωματωμένες σε ηλεκτρονικό και ηλεκτρικό εξοπλισμό, οι οποίες συνεπώς γίνονται απόβλητα, οι μπαταρίες θα συλλεχθούν μαζί με τον εξοπλισμό σύμφωνα με την Οδηγία Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (WEEE).

Μια παρόμοια περίπτωση προκύπτει όταν οι μπαταρίες έχουν ενσωματωθεί σε οχήματα τέλους ζωής (ELV). Οι μπαταρίες αυτές θα συλλεχθούν σύμφωνα με την Οδηγία ELV.

Η προτεινόμενη Οδηγία για Μπαταρίες θα ισχύσει για όλους τους τύπους μπαταριών ανεξάρτητα με τη χημική τους σύσταση ή χρήση (εκτός της στρατιωτικής χρήσης). Άλλες Οδηγίες που είναι ήδη σε ισχύ και που σχετίζονται με το κάδμιο, είναι η Οδηγία για τη Ρύπανση του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος από Επικίνδυνες Ουσίες (συν τις θυγατρικές οδηγίες), η Οδηγία για τα Επικίνδυνα Απόβλητα και η Οδηγία για την Αέρια Ρύπανση από Βιομηχανικά Εργοστάσια.

Εναλλακτικές λύσεις

Σε πολλές περιπτώσεις οι σχεδιαστικές αλλαγές μπορεί να αφαιρέσουν την ανάγκη χρήσης των επικαλύψεων καδμίου εντελώς. Όπου απαιτούνται επικαλύψεις είναι διαθέσιμα εναλλακτικά του καδμίου για τις περισσότερες εφαρμογές και περιλαμβάνουν:

- κασσίτερο και τα κράματα του
- ψευδάργυρο και τα κράματα του
- απόθεση ατμών ιόντος (επικαλύψεις αργιλίου)
- νικέλιο
- εποξειδίο
- πλαστικοποιημένες επικαλύψεις που έχουν αναπτυχθεί για ειδική χρήση

Στις περιπτώσεις όπου το βάρος δεν αποτελεί πρόβλημα μπορούν να χρησιμοποιηθούν κράματα νικελίου/αργιλίου/μπρούντζου για συνδέσμους με αντίσταση στη διάβρωση. Καινούρια υλικά αναπτύσσονται συνεχώς, πολλά από τα οποία ξεπερνούν σε απόδοση τις υπάρχουσες επικαλύψεις καδμίου. Μπαταρίες ιόντων λιθίου (Li-ion) και μετάλλου νικελίου υδριδίου (NiMH) μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντί μπαταριών που περιέχουν κάδμιο.

ΧΡΩΜΙΟ

Το χρώμιο είναι ένα φυσικά σχηματιζόμενο μέταλλο, άσπρο, σκληρό, με χρώμα γκρι του ατσάλιου. Όλες οι ενώσεις του χρωμίου έχουν χρώμα και χρησιμοποιούνται ως βαφές και χρωστικά, για επικαλύψεις χρωμίου, στη βυρσοδεψία και στη συντήρηση ξύλου.

Ενώσεις Χρωμίου

Οι τρεις κύριες μορφές του χρωμίου είναι:

- μεταλλικό χρώμιο, χρησιμοποιείται σε κράματα όπως ανοξείδωτος χάλυβας και άλλα κράματα ψηλής απόδοσης
- τρισθενές χρώμιο, ή χρώμιο (III), σχηματίζεται φυσικά στο περιβάλλον και είναι ένα βασικό διαιτητικό θρεπτικό συστατικό
- εξασθενές χρώμιο, ή χρώμιο (VI), παράγεται από βιομηχανικές διεργασίες, όπως η καύση φυσικών καυσίμων, αποτέφρωση αποβλήτων και η κατασκευή χάλυβα. Οι εκπομπές έχουν μειωθεί σταθερά από το 1970.

Τι Βλάβες Προκαλούν

Το χρώμιο και οι ουσίες του μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο και γενετικές βλάβες. Η εκτεταμένη έκθεση μπορεί να επηρεάσει το πεπτικό σύστημα, τους νεφρούς, το συκώτι, τους πνεύμονες, τη μύτη, το δέρμα και τα αγέννητα βρέφη.

Εισπνοή του εξασθενές χρωμίου φαίνεται ότι επηρεάζει κυρίως το αναπνευστικό σύστημα. Η βραχυχρόνια έκθεση μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα αναπνευστικά προβλήματα, βήχα και δύσπνοια, ενώ η μακροχρόνια έκθεση μπορεί να προκαλέσει άλλες αναπνευστικές επιπτώσεις όπως βλάβες στη όσφρηση, βρογχίτιδα και πνευμονία. Το εξασθενές χρώμιο είναι

καρκινογενές για τον άνθρωπο και η έκθεση σε αυτό έχει ως αποτέλεσμα αυξημένο κίνδυνο καρκίνου του πνεύμονα.

Μερικές ενώσεις του χρωμίου είναι τοξικές και καρκινογενείς σε συγκεκριμένα είδη άγριας ζωής. Σε μερικά υδρόβια είδη το χρώμιο βιο-συσσωρεύεται, αν και φαίνεται ότι αυτό δεν συμβαίνει στα ψάρια. Οι ουσίες του εξασθενές χρωμίου είναι πιο τοξικές και απορροφούνται πιο εύκολα από τα βιολογικά συστήματα απ' ότι οι ενώσεις του τρισθενές χρωμίου.

Νομοθεσία και Διεθνείς Συμφωνίες

Η Οδηγία 76/464 Ρύπανση του Υδρόβιου Περιβάλλοντος από Επικίνδυνες Ουσίες (συν τις θυγατρικές οδηγίες) καλύπτει την απελευθέρωση χρωμίου σε υδρόβια περιβάλλοντα. Διεθνώς, η Συνθήκη OSPAR καλύπτει την εκπομπή χρωμίου για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος του Βορειοανατολικού Ατλαντικού.

Η οδηγία Περιορισμού των Επικίνδυνων Ουσιών (RoHS) σταμάτησε τη χρήση του εξασθενές χρωμίου στο νέο ηλεκτρονικό και ηλεκτρικό εξοπλισμό από τον Ιούλιο του 2006. Η μόνη εξαίρεση στην Οδηγία που καταγράφεται στο Παράρτημα είναι εκεί όπου το εξασθενές χρώμιο χρησιμοποιείται ως αντιδιαβρωτικό μέσο στο σύστημα ψύξης ανθρακούχου χάλυβα των ψυγείων που λειτουργούν με απορρόφηση.

Εναλλακτικές λύσεις

Υπάρχουν πολλά διαθέσιμα εναλλακτικά του εξασθενές χρωμίου για την ηλεκτρο-επιμετάλλωση. Αυτά περιλαμβάνουν τη χρήση:

- Επικαλύψεων με βάση τον ψευδάργυρο, όπως ψευδαργυρικό άλας
- Επικαλύψεων με βάση το νικέλιο, όπως επιμετάλλωση χωρίς ηλεκτρόλυση νικελίου και βορίου νικελίου
- Χαλκού
- Αργύρου
- Τροποποιημένου ασταριού ή μογιάς

Μπορεί να είναι επίσης κατάλληλο να αντικατασταθεί το τρισθενές χρώμιο ή τα κράματα όπως νικέλιο/σίδηρος/κοβάλτιο.

Το νιτρίδιο του χρωμίου, ο άνθρακας με τη μορφή αδάμαντα, το δισουλφίδιο του μολυβδαινίου και το νιτρίδιο του τιτανίου μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αντιφθορικές επικαλύψεις. Όλα αυτά έχουν διαφορετικές ιδιότητες από το εξασθενές χρώμιο και πρέπει να εξεταστούν ξεχωριστά.

Χρήση Επιβραδυντικών Φλόγας

Το προσχέδιο της νομοθεσίας της ΕΕ, η Οδηγία για τον Περιορισμό των Επικίνδυνων Ουσιών (RoHS), απαιτεί την απαγόρευση της χρήσης ορισμένων επιβραδυντικών φλόγας στο νέο ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό (H.H.E) από την 1η Ιουλίου 2006. Μετά την ημερομηνία αυτή οι ουσίες αυτές έχουν αντικατασταθεί από τα εναλλακτικά τους. Το αρχείο της Enriowise Βιώσιμος Σχεδιασμός H.H.E εισηγείται ένα φάσμα από εναλλακτικές λύσεις.

Τι είναι τα Επιβραδυντικά Φλόγας

Τα επιβραδυντικά φλόγας έχουν προστεθεί σε υλικά όπως ελάσματα πλακετών τυπωμένων κυκλωμάτων (PCB), πλαστικά καλύμματα ή καλώδια, για να ελαττωθεί η ευφλεκτότητα τους, δηλαδή αποτρέπουν ή μειώνουν την πιθανότητα πυρκαγιάς ή εμποδίζουν την εξάπλωση της. Υπάρχουν πολλοί τύποι επιβραδυντικών φλόγας τα οποία μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε εκείνα που περιέχουν βρωμιούχες και χλωριούχες ενώσεις (γνωστές και ως αλογονωμένα επιβραδυντικά φλόγας), ενώσεις που περιέχουν φωσφόρο και άζωτο και άλλα ανόργανα επιβραδυντικά φλόγας.

Αλογονωμένα Επιβραδυντικά Φλόγας

Τα βρωμιούχα επιβραδυντικά φλόγας είναι τα πιο διαδεδομένα και χρησιμοποιούνται περισσότερο από τα χλωριούχα επειδή είναι γενικά πιο φτηνά για χρήση, ενώ παρέχουν το απαιτούμενο επίπεδο επιβράδυνσης.

Μερικοί τύποι βρωμιούχων επιβραδυντικών φλόγας είναι:

- Τετραβρωμοβισφαινόλη Α – TBBPA – χρησιμοποιείται συνήθως στα ελάσματα και εξαρτήματα PCB.
- Εξαβρωμοκυκλοδεκανίο – HBCD – χρησιμοποιείται σε πολυστυρένιο υψηλής αντοχής (HIPS).
- Πολυβρωμιούχοι διφαινυλαιθέρες – PBDEs – χρησιμοποιούνται στα θερμοπλαστικά, συνίσταται για εφαρμογές χύτευσης με έγχυση. Το deca προϊόν χρησιμοποιείται για υφάσματα και πυκνότερα πλαστικά.
- Πολυβρωμιούχα διφαινύλια – PBBs – χρησιμοποιούνται σε χυτευμένα πλαστικά.

Η Οδηγία RoHS απαγορεύει τη χρήση των PBBs και PBDEs (εκτός από το deca BDE). Το deca BDE δεν περιλαμβάνεται στην λίστα των απαγορευμένων από την ROHS ουσιών αφού επί του παρόντος αξιολογείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή κάτι που μπορεί να αλλάξει στο μέλλον.

4^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

“ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ”

4.1 Σκοπός της σήμανσης

Η ενεργειακή ετικέτα της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει σχεδιαστεί για να παρέχει στους καταναλωτές ακριβής, αναγνωρίσιμες και συγκρίσιμες πληροφορίες για την κατανάλωση ενέργειας, τις επιδόσεις και τα άλλα ουσιαστικά χαρακτηριστικά των προϊόντων οικιακής χρήσης. Οι πληροφορίες αυτές δίνουν την δυνατότητα στους καταναλωτές να προσδιορίσουν αν ένα προϊόν είναι πραγματικά ενεργειακά αποδοτικό και να αξιολογήσουν την δυναμικότητά του στην μείωση του ενεργειακού κόστους.

Η σήμανση αυτή κατατάσσει τα προϊόντα από το A+++ έως το G, όπου το A+++ είναι η πλέον αποδοτική ενεργειακή κλάση και το G η λιγότερο αποδοτική.

Η ετικέτα είναι ενιαία για όλα τα προϊόντα μιας συγκεκριμένης κατηγορίας. Αυτό επιτρέπει στους καταναλωτές να συγκρίνουν εύκολα τα χαρακτηριστικά των συσκευών μιας δεδομένης κατηγορίας. Τέτοια χαρακτηριστικά είναι π.χ. η κατανάλωση ενέργειας, η κατανάλωση νερού, η χωρητικότητα.

Για τους προμηθευτές αλλά και για τους εμπόρους η σήμανση για την ενεργειακή κατανάλωση αποτελεί σημαντικό εργαλείο μάρκετινγκ προκειμένου να προωθήσουν στους τελικούς χρήστες τις ενεργειακά αποδοτικές συσκευές. Ενεργώντας ως γέφυρα μεταξύ των προμηθευτών και των καταναλωτών οι λιανοπωλητές διαδραματίζουν καίριο ρόλο στην παροχή προς τους καταναλωτές πληροφοριών που αφορούν τα προϊόντα.

4.1.1 Νομικό πλαίσιο

Η ενεργειακή σήμανση καθιερώθηκε το 1995 με την θέσπιση της Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας.

Η Ευρωπαϊκή Νομοθεσία αποτελείται από μια οδηγία πλαίσιο, η οποία καθορίζει τις γενικές αρχές και τις υποχρεώσεις σχετικά με την ενεργειακή σήμανση. Η οδηγία πλαίσιο συνοδεύεται από μια σειρά κανονισμών που παρέχουν ειδικές πληροφορίες για κάθε κατηγορία προϊόντος. Κάθε κανονισμός αντιστοιχεί σε μια από τις κατηγορίες των προϊόντων, οι οποίες καλύπτονται από την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.

Το 2003 ο Ευρωπαίος νομοθέτης εισήγαγε δυο νέες κατηγορίες για τις συσκευές ψύξης, A+ και A++, πάνω από την A κλάση, με σκοπό να ανταποκριθεί αρχικά στην ζήτηση της αγοράς προϊόντων ενεργειακά αποδοτικών και να δημιουργήσει κίνητρα για τους κατασκευαστές ώστε να αναπτύξουν ακόμη πιο αποδοτικά προϊόντα. Ωστόσο οι συσκευές που είχαν ήδη κατασκευαστεί, ήταν ενεργειακά πιο αποδοτικές. Αυτό σήμαινε ότι ήταν αναπόφευκτη η αναθεώρηση της παλαιάς νομοθεσίας, η οποία είχε θεσπιστεί πριν από 15

χρόνια. Η ενεργειακή σήμανση είχε βοηθήσει ώστε να οδηγηθεί η παραγωγή σε ακόμη πιο αποτελεσματικά προϊόντα ως προς την κατανάλωση ενέργειας. Ήταν καιρός πλέον να προσαρμοστεί η σήμανση στις νέες καινοτομίες της τεχνολογίας και επίσης να τονώσει περαιτέρω την εξεύρεση τεχνολογικών καινοτομιών προκειμένου να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα.

Το πιο σημαντικό είναι ότι, η σήμανση για την ενεργειακή κατανάλωση δεν μπορούσε πλέον να παρέχει σαφείς και διαφανείς πληροφορίες προς τους καταναλωτές. Είχε χάσει μεγάλο μέρος της αξίας της ως βοηθητικό εργαλείο του καταναλωτή για την αγορά μιας συσκευής.

Η νέα οδηγία πλαίσιο εγκρίθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στις 19 Μαΐου 2010. Εισάγει μια νέα διάταξη για την σήμανση ενεργειακής κατανάλωσης, η οποία ωστόσο έχει διατηρήσει τη μορφή και τα απλά σχεδιαστικά χαρακτηριστικά της για τις διάφορες κατηγορίες προϊόντων.

Τα βασικά στοιχεία της ετικέτας, τα οποία την καθιστούν εύκολα αναγνωρίσιμη, παραμένουν στην νέα διάταξη:

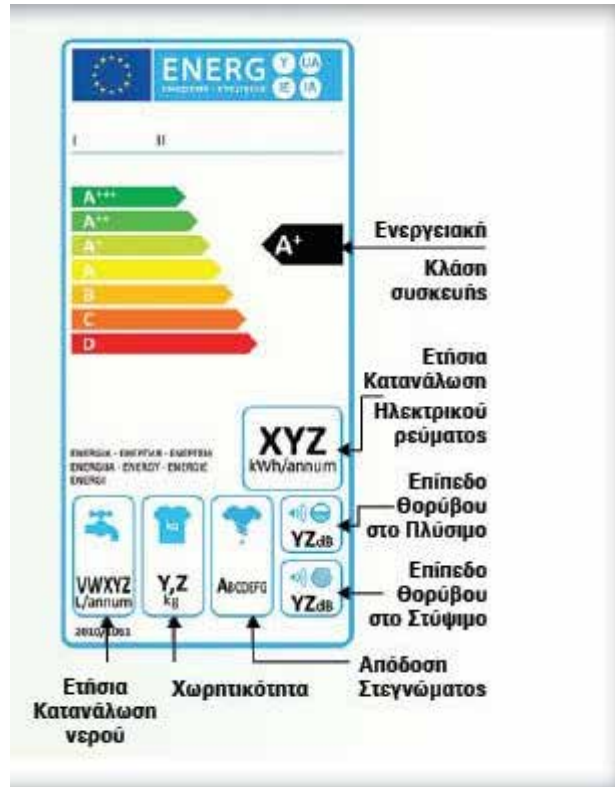
- Η κλίμακα κατάταξης από το Α έως το G
- Τα χρώματα από το σκούρο πράσινο (υψηλή ενεργειακή αποδοτικότητα) έως το κόκκινο (χαμηλή ενεργειακή αποδοτικότητα)
- Το μέγεθος της ετικέτας

Έχουν δε εισαχθεί επιπρόσθετα εργαλεία τα οποία επιτρέπουν στους προμηθευτές και τους αντιπροσώπους να αντιμετωπίζουν τις εκάστοτε τεχνικές βελτιώσεις:

- Προστίθενται, στην από Α έως G τρέχουσα κλίμακα ταξινόμησης, έως και τρεις πρόσθετες κλάσεις, A+,A++,A+++, ανάλογα με την κατηγορία προϊόντων.
- Η νέα ετικέτα είναι σε ουδέτερη γλώσσα. Δεν απαιτείται μετάφραση σε όλες τις επίσημες Ευρωπαϊκές γλώσσες. Το ειδικό για κάθε χώρα κείμενο αντικαθίσταται από εικονογράμματα τα οποία ενημερώνουν τους καταναλωτές για τα χαρακτηριστικά και τις επιδόσεις του (δεδομένου) προϊόντος.
- Κάθε προϊόν διατίθεται με την πλήρη νέα σήμανση. Η τρέχουσα τακτική πολλών χωρών να διαθέτουν ξεχωριστά την βασική ετικέτα και την ταινία των δεδομένων πρέπει να εγκαταλειφθεί.
- Κάθε διαφήμιση συγκεκριμένου μοντέλου πρέπει να αναφέρει την ενεργειακή κλάση του προϊόντος όταν δίδει πληροφορίες σχετικές με την ενέργεια ή την τιμή του.

Φυσικά, οι διατάξεις αυτές ισχύουν μόνο για τις κατηγορίες προϊόντων για τα οποία ο σχετικός Κανονισμός έχει ήδη τεθεί σε ισχύ.

Η Ευρωπαϊκή ενεργειακή σήμανση έχει μια πραγματική επιτυχία. Έχει εμπνεύσει χώρες όπως η Βραζιλία, η Αυστραλία, το Ισραήλ, η Κίνα κλπ να προσαρμόσουν την σήμανση στις τοπικές τους ανάγκες. Οι γειτονικές με την Κοινότητα χώρες, όπως είναι η Ελβετία και η Τουρκία έχουν προσαρμόσει το εθνικό τους δίκαιο στις Ευρωπαϊκές απαιτήσεις.



Ενέργεια Κατασκευαστής Μοντέλο	ΨΥΓΕΙΟ Logo ABC 123	Στο ενεργειακό σήμα περιέχονται πληροφορίες ή βαθμολογίες διαφόρων χαρακτηριστικών λειτουργίας όπως:
	Αποδοτικό Μη Αποδοτικό	
Χρήση ενέργειας kWh ανά έτος <small>Βάσει απαιτήσεων των προτύπων δοκιμών επί 24ώρου.</small> <small>Η παρτίδα αυτή κοινοποιείται σύμφωνα με τον ρόλο του προτύπου και το σημείο του ετικέτας, σύμφωνα με την οδηγία.</small>	XYZ	<ul style="list-style-type: none"> • Η ενεργειακή κατανάλωση της συσκευής σε kWh. Η τιμή αυτή εξαρτάται και από τη χρήση της συσκευής που γίνεται από τον χρήστη (π.χ. φορτίο πλυντηρίου, οικονομικές λειτουργίες συσκευών, τοποθέτηση ψυγείων μακριά από συσκευές που εκπέμπουν θερμότητα, κλπ).
Νωπές τροφές σε λίτρα Κατεψυγμένες τροφές σε λίτρα	xyZ xyZ	<ul style="list-style-type: none"> • Η βαθμολογία της λειτουργικής απόδοσης της συσκευής.
Θόρυβος [dB(A) ανά 1 pW]	*	<ul style="list-style-type: none"> • Η κατανάλωση νερού για τα πλυντήρια ρούχων και πιάνων.
Μια κάρτα με πληροφοριακός λειτουργίες		<ul style="list-style-type: none"> • Η αναγραφή της στάθμης θορύβου (dB) της συσκευής κατά τη λειτουργία της είναι προαιρετική.
<small>Προδιαγραφή του EN 50530:2009 Κωδικός ετικέτας: από 01 μέχρι 9999999999999999</small>		

Σχήμα 4.1 Παράδειγμα νέας και παλαιάς ενεργειακής ετικέτας

4.1.1.1 Περιεχόμενο της ετικέτας

Θεσπίζεται ενιαία ετικέτα σε όλα τα 27 Κράτη Μέλη της Κοινότητας, η οποία έχει το πολύ 7 κατηγορίες:

- A έως G
- A+ έως F
- A++ έως E
- A+++ έως D

Χρησιμοποιούνται έγχρωμα βέλη για να διαφοροποιήσουν τα ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα από τα λιγότερο ενεργειακά: το σκούρο πράσινο υποδηλώνει ένα ιδιαίτερα αποδοτικό προϊόν ενώ το κόκκινο ένα χαμηλής απόδοσης προϊόν.

Εικονοδιαγράμματα αντικαθιστούν το κείμενο στα εξής σημεία:

- Χωρητικότητα όλων των αποθηκευτικών χώρων σε λίτρα
- Χωρητικότητα των θαλάμων κατάψυξης και συντήρησης σε λίτρα
- Εκπομπή θορύβου
- Ετήσια κατανάλωση ενέργειας

ΚΑΤΑΞΥΚΤΕΣ ΨΥΓΕΙΑ

Ο παρακάτω πίνακας αφορά την ενεργειακή αποδοτικότητα των ψυγείων σε σχέση με την κατανάλωση ενέργειας.

A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
<30	<42	<55	<75	<90	<100	<110	<125	>125

Πίνακας 4.1 Κατάταξη προϊόντος ανάλογα με την κατανάλωση KWh

Η ετικέτα περιλαμβάνει και

- 1.Την ετήσια κατανάλωση ενέργειας σε KWh
- 2.Την χωρητικότητα σε λίτρα για τα ψυγεία
- 3.Την χωρητικότητα σε λίτρα για τους καταψύκτες
- 4.Το θόρυβο που παράγει η συσκευή σε dB

ΠΛΥΝΤΗΡΙΑ ΣΤΕΓΝΩΤΗΡΙΑ

Για τα πλυντήρια ρούχων η κλίμακα της ενεργειακής αποδοτικότητας μετράται χρησιμοποιώντας το κύκλο του βαμβακιού στους 60C με μέγιστο φορτίο. Το βάρος είναι συνήθως 6kg. Ο πίνακας ενεργειακής αποδοτικότητας είναι σε kWh/kg.

A	B	C	D	E	F	G
<0.19	<0.23	<0.27	<0.31	<0.35	<0.39	>0.39

Πίνακας 4.2 Κατάταξη προϊόντος ανάλογα με την κατανάλωση kWh/kg

Η ετικέτα περιλαμβάνει:

- 1.Συνολική κατανάλωση ανά κύκλο
- 2.Πλυστική απόδοση
- 3.Απόδοση στο στέγνωμα
- 4.Μέγιστη ταχύτητα περιστροφής
- 5.Τη συνολική χωρητικότητα του κάδου σε kg
- 6.Την κατανάλωση νερού ανά κύκλο σε λίτρα
- 7.Το παραγόμενο θόρυβο κατά το πλύσιμο και την περιστροφή του κάδου

Για τα στεγνωτήρια ρούχων η κλίμακα ενεργειακής αποδοτικότητας μετράται χρησιμοποιώντας το κύκλο στεγνώματος του βαμβακιού με μέγιστο φορτίο. Ο πίνακας ενεργειακής αποδοτικότητας είναι σε kWh/kg. διαφορετικές κλίμακες χρησιμοποιούνται για τα στεγνωτήρια συμπύκνωσης και εξαερισμού.

ΣΤΕΓΝΩΤΗΡΙΟ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ

A	B	C	D	E	F	G
<0.55	<0.64	<0.73	<0.82	<0.91	<1.00	>1.00

Πίνακας 4.3 Ενεργειακή κατάταξη για στεγνωτήρια συμπύκνωσης

ΣΤΕΓΝΩΤΗΡΙΟ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

A	B	C	D	E	F	G
<0.51	<0.59	<0.67	<0.75	<0.83	<0.91	>0.91

Πίνακας 4.4 Ενεργειακή κατάταξη για στεγνωτήρια εξαερισμού

Η ετικέτα περιλαμβάνει επίσης:

- 1.Την ενεργειακή κατανάλωση ανά κύκλο
- 2.Την συνολική χωρητικότητα του κάδου σε βαμβάκι
- 3.Το θόρυβο dB

Για στεγνωτήρια συνδυασμένης τεχνολογίας η κλίμακα ενεργειακής αποδοτικότητας μετράται χρησιμοποιώντας τον κύκλο στεγνώματος του βαμβακιού με μέγιστο ονομαστικό φορτίο. Ο πίνακας ενεργειακής αποδοτικότητας είναι σε kWh/kg. διαφορετικές κλίμακες χρησιμοποιούνται για τα στεγνωτήρια συμπύκνωσης και εξαερισμού.

A	B	C	D	E	F	G
<0.68	<0.81	<0.93	<1.05	<1.17	<1.29	>1.29

Πίνακας 4.5 Ενεργειακή κατάταξη για στεγνωτήρια συνδυασμένης τεχνολογίας

Η ετικέτα περιλαμβάνει επίσης:

- 1.Την ενεργειακή κατανάλωση ανά κύκλο (πλύσιμο και στέγνωμα)
- 2.Την ενεργειακή κατανάλωση ανά κύκλο (πλύσιμο)
- 3.Την απόδοση πλυσίματος

- 4.Την μέγιστη ταχύτητα περιστροφής του κάδου
- 5.Τη συνολική χωρητικότητα του κάδου σε βαμβάκι
- 6.Την κατανάλωση σε νερό για πλήρες φορτίο (πλύσιμο και στέγνωμα)
- 7.Το θόρυβο σε dB (ξεχωριστά για το πλύσιμο, την περιστροφή του κάδου και το στέγνωμα)

ΠΛΥΝΤΗΡΙΑ ΠΙΑΤΩΝ

Η ενεργειακή αποδοτικότητα μετράται σύμφωνα με τις θέσεις τοποθέτησης. Το ποιο κοινό μέγεθος είναι αυτό με τις 12 θέσεις τοποθέτησης και για αυτό ισχύουν οι ενεργειακές κλάσεις. Η μονάδα εκφράζεται σε kWh ανά 12 θέσεις.

A	B	C	D	E	F	G
<1.06	<1.25	<1.45	<1.65	<1.85	<2.05	>2.05

Πίνακας 4.6 Ενεργειακή κατάταξη για πλυντήρια πιάτων 12 θέσεων

Η ετικέτα περιλαμβάνει επίσης:

- 1.Την ενεργειακή κατανάλωση σε kWh/κύκλο
- 2.Την αποδοτικότητα του κύκλου πλυσίματος με κλάση από A ως G
- 3.Την αποδοτικότητα του κύκλου στεγνώματος με κλάση από A ως G
- 4.Την χωρητικότητα ως αριθμό θέσεων
- 5.Την κατανάλωση σε νερό σε λίτρα/κύκλο
- 6.Το θόρυβο σε dB

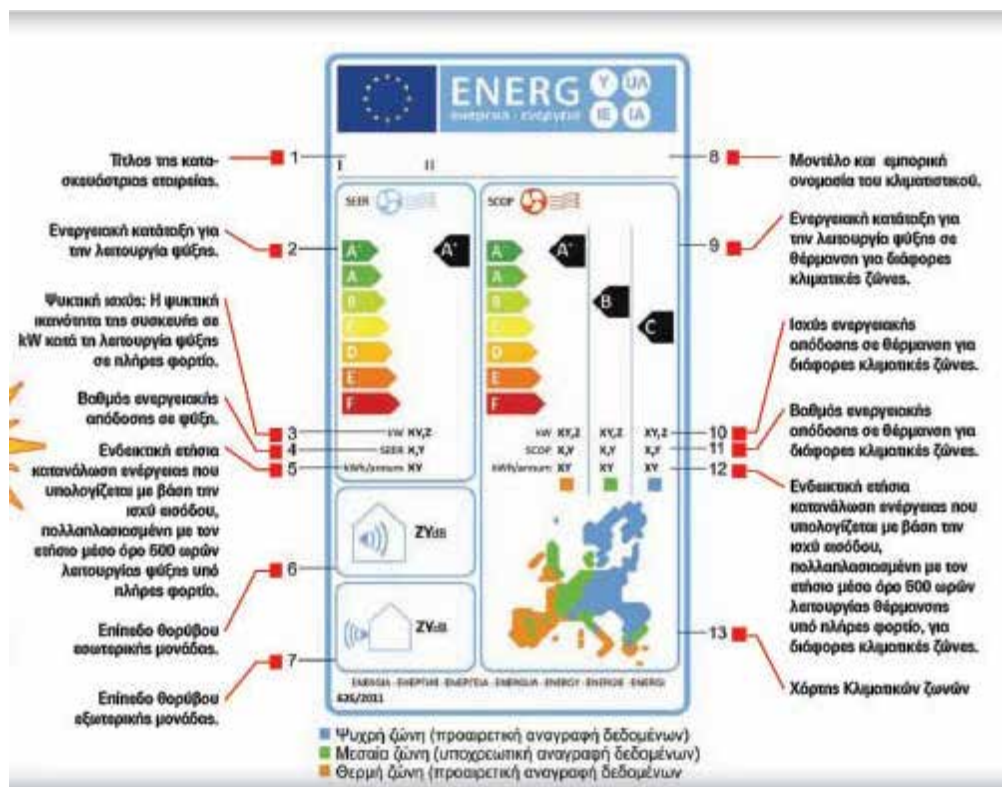
ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ

Η οδηγία έχει ισχύ μόνο σε μονάδες μικρότερες των 12 kW. Σε κάθε ετικέτα αναγράφονται τα παρακάτω.

- 1.Το μοντέλο
- 2.Η κατηγορία ενεργειακής αποδοτικότητας
- 3.Η ετήσια ενεργειακή κατανάλωση (πλήρες φορτίο για 500hr/year)
- 4.Η ψυκτική έξοδος σε πλήρες φορτίο σε kW
- 5.Η αναλογία ενεργειακής απόδοσης σε κρύα λειτουργία με πλήρες φορτίο
- 6.Τον τύπο του κλιματιστικού (μόνο κρύο, κρύο/ζέστη)
- 7.Τον τύπο ψύξης (αέρα ή παγωμένο νερό)
- 8.Τα επίπεδα θορύβου σε dB

Για κλιματιστικά με ικανότητα θέρμανσης ο πίνακας αναγράφει επίσης

- 1.Την θερμική έξοδο με πλήρες φορτίο σε kW
- 2.Την ενεργειακή κατηγορία της θερμαντικής λειτουργίας



Πίνακας 4.7 Ενεργειακή ετικέτα για τα κλιματιστικά

4.1.2 Μεθοδολογίες αύξησης της ενεργειακής αποδοτικότητας μέσω της πληροφόρισης του καταναλωτή

Η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και της ελαχιστοποίησης των αποβλήτων της ενέργειας είναι μεταξύ των κύριων στόχων σε όλες τις χώρες που αναγνωρίζουν ότι το κλίμα και ο κόσμος αλλάζει εξαιτίας αυτών των προβλημάτων.

Η μείωση των αερίων του θερμοκηπίου (GHG) είναι υποχρεωτική για τη διατήρηση μίας υγιούς βιόσφαιρας και για όλα τα οικοσυστήματα της γης. Η κύρια πηγή των αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες είναι η καύση ορυκτών καυσίμων. Μελέτες δείχνουν πώς είναι δυνατόν να παραχθεί ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και άλλες πηγές εκτός από την καύση των ορυκτών καυσίμων. Δυστυχώς, αυτές οι τεχνολογίες δεν έχουν ακόμα ευρέως εξαπλωθεί ή δεν έχουν φθάσει σε ένα στάδιο ανάπτυξης όπου το κόστος παραγωγής είναι ικανοποιητικό για τα οικονομικά σενάρια. Η στατιστική Επιθεώρηση της Παγκόσμιας Ενέργειας 2009, έδειξε ότι το 2008, η συνολική παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας ήταν 474 exajoules ($474 \times 10^{18} \text{ J}$), με 80 έως 90% να προέρχεται από καύση των ορυκτών καυσίμων. Αν το σενάριο αυτό δεν αλλάξει, μπορεί να οδηγήσει σε ένα δυσάρεστο μέλλον με πολλά περιβαλλοντικά ζητήματα, όπως την υπερθέρμανση του πλανήτη που προκαλείται από την καύση των ορυκτών καυσίμων και την αποψίλωση λόγω της όξινης βροχής και την καταστροφή του στρώματος του όζοντος. Για να αλλάξει αυτό το σενάριο, επιχειρήσεις κοινής ωφελείας και κρατικές υπηρεσίες σε όλο τον κόσμο υλοποιούν προγράμματα αύξησης της ενεργειακής απόδοσης. Τα προγράμματα αυτά έχουν σχεδιαστεί για την εφαρμογή λύσεων που βοηθούν τους πελάτες να διαχειριστούν τη

χρήση της ενέργειας και την εξοικονόμηση χρημάτων από τους λογαριασμούς ενέργειας. Ωστόσο, το πρώτο βήμα για την επίτευξη της ενεργειακής απόδοσης κατοικιών είναι η κατανόηση του πού καταναλώνεται η ενέργεια.

Έχει αποδειχθεί ότι η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος ενεργειακής απόδοσης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ανατροφοδότηση που λαμβάνουν οι καταναλωτές για τη χρήση της ενέργειας τους. Μια καλή γνώση των σημείων όπου η ενέργεια καταναλώνεται είναι θεμελιώδους σημασίας για τους πελάτες ώστε να αποφασίσουν πώς είναι δυνατόν να μειώσουν την ενέργεια που σπαταλείται και να μεγιστοποιήσουν την εξοικονόμηση ενέργειας.

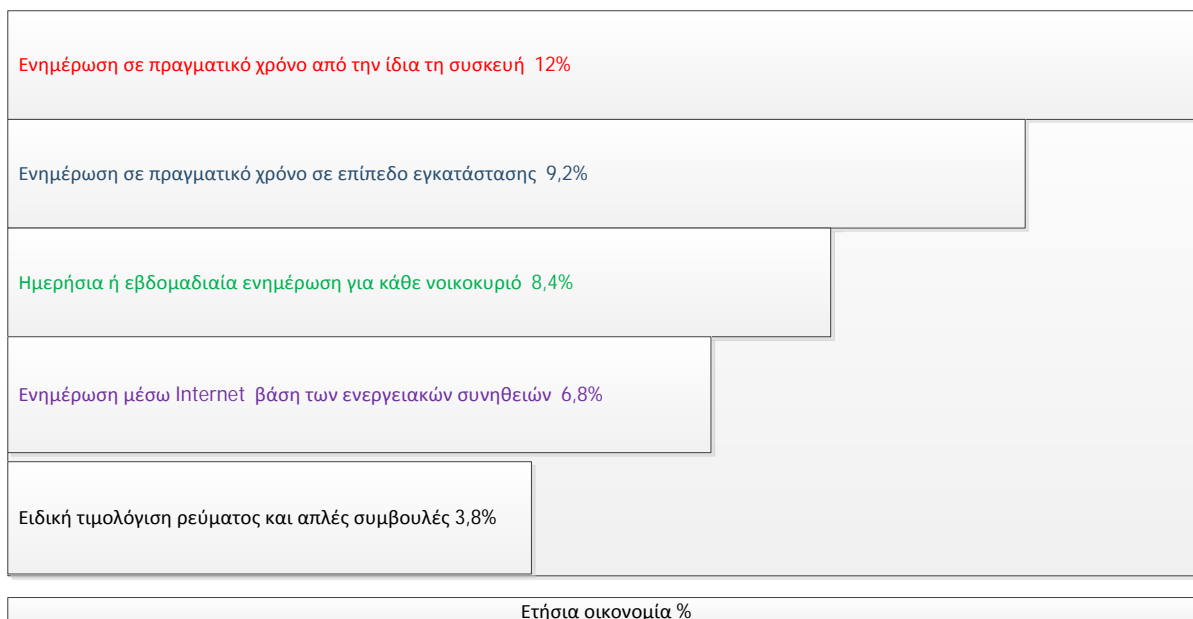
Υπάρχουν διαφορετικές προσεγγίσεις για την υλοποίηση προγραμμάτων ενεργειακής απόδοσης, και βασικά δύο τύποι δράσεων που μπορούν να ληφθούν: Αλλάζοντας τη συμπεριφορά και τις συνήθειες των πελατών σε ό, τι αφορά τη χρήση των οικιακών συσκευών ή με την πραγματοποίηση επενδύσεων σε ενεργειακά ποιο αποδοτικές τεχνολογίες. Πολλές φορές, προκειμένου να επιτευχθεί μία σημαντική βελτίωση στην εξοικονόμηση ενέργειας, οι δύο αυτές δράσεις πρέπει να εφαρμοστούν ταυτόχρονα.

Ορισμένα προγράμματα παρέχουν άμεσες ενισχύσεις ή επιδοτήσεις (εκπτώσεις, επιστροφές και δάνεια) σε πελάτες που αποφασίζουν να αγοράσουν ή να εγκαταστήσουν συσκευές αυξημένης ενεργειακής απόδοσης. Άλλα προγράμματα αντιμετώπισης με μη οικονομικά κίνητρα, είναι με πληροφορίες και τεχνικές υπηρεσίες. Μπορεί να συνδυαστεί με άμεσα ή έμμεσα κίνητρα, που μπορούν να προσφέρονται σε ατομική βάση. Ανάλογα με τον τύπο του πελάτη και τα χαρακτηριστικά της αγοράς ένας αποτελεσματικός τρόπος σχεδιασμού προγραμμάτων ενεργειακής απόδοσης μπορεί να περιλαμβάνει οποιοδήποτε από αυτά τα είδη κινήτρων, ή μπορεί να τα συνδυάζει μαζί με διάφορους τρόπους.

Έχει αποδειχθεί ότι η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας από τον πελάτη ή η επάρκεια

της καταναλωτικής συμπεριφοράς τους είναι στενά συνδεδεμένη με την ποιότητα της ανάδρασης σχετικά με το πού χρησιμοποιήθηκε η ενέργεια που δαπανάται. Αυτή η αντίληψη οδηγεί σε αλλαγές στη συμπεριφορά που μπορεί να μειώσει τόσο την κατανάλωση ενέργειας όσο και την αλλαγή της χρήσης ενέργειας από τις περιόδους αιχμής σε περιόδους εκτός αιχμής. Όσο πιο λεπτομερής είναι η ανατροφοδότηση πληροφοριών που λαμβάνει ο πελάτης, τόσο πιο αποτελεσματική και ουσιαστική είναι η εξοικονόμηση ενέργειας.

Τα αποτελέσματα από το αμερικανικό Συμβούλιο για μια ενεργειακά αποδοτική οικονομία παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.2, όπου μπορεί να παρατηρηθεί ότι η πληροφόρηση πού προσφέρεται σε νοικοκυριά μπορεί να προσφέρει εξοικονόμηση ενέργειας έως 12%



Σχήμα 4.2 Ετήσια οικονομία (%) ηλεκτρικής ενέργειας

Έχει παρατηρηθεί ότι οι φυσικές τεχνικές βελτιώσεις στον τομέα της στέγασης δεν είναι αρκετές να εγγυηθούν τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας από τον καταναλωτή. Τα ίδια σπίτια μπορούν εύκολα να διαφέρουν κατά ένα παράγοντα, ανάλογα με τη συμπεριφορά των κατοίκων. Έτσι, η χρήση ευφών συστημάτων μέτρησης προτάθηκε ως μια πολλά υποσχόμενη μέθοδος για την ανάπτυξη της αγοράς ενέργειας και συμβάλλει στην κοινωνική και περιβαλλοντική ασφάλεια. Η τεχνολογία αυτή επιτρέπει στα νοικοκυριά να έχουν μια ενημέρωση σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας από κάθε σπίτι και συσκευή, συμβάλλοντας στην γνώση της σχετικής ζήτησης των διαφόρων συσκευών και επίσης δείχνει τις κακές συνήθειες των κατοίκων.

4.1.2.1 Αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας συστημάτων πεπιεσμένου αέρα

Η σημερινή κατάσταση της ενεργειακής απόδοσης των συστημάτων συμπιεσμένου αέρα παρουσιάζει συχνά μια λανθασμένη αντίληψη ότι το κόστος του πεπιεσμένου αέρα είναι τόσο χαμηλά που δεν δικαιολογεί τις δαπάνες για τη βελτιστοποίηση των παραμέτρων που περιλαμβάνονται σε αυτό το πρόβλημα. Ωστόσο, ο αέρας είναι δωρεάν μόνο πριν από τη συμπίεση. Μετά από τη συμπίεση, έχει σημαντική τιμή. Υπό αυτή την έννοια, μια σύντομη περιγραφή της κατάστασης των CAS (compressed air systems) στην ευρωπαϊκή ένωση πρέπει να δοθεί.

Ενεργειακή απόδοση στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εγκαινίασε το "Πρόγραμμα Motor Challenge" με στόχο να ξεπεραστούν τα εμπόδια της ενεργειακής απόδοσης. Από τη συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ-15 το 2000, από τις συνολικά 2.574 δισεκατομμύρια kWh, 951 δισεκατομμύρια kWh χρησιμοποιήθηκαν στη βιομηχανία. Από αυτό, 614 δισεκατομμύρια kWh, ή 65%, καταναλώθηκε από ηλεκτροκίνητα συστήματα. Εκτιμήθηκε ότι η δυναμική εξοικονόμησης θα μπορούσε να είναι 181 δισεκατομμύρια kWh, (29%), ή επτά τοις εκατό της συνολικής ηλεκτρικής ενεργειακής κατανάλωσης (De Keulenaer et al., 2004).

Σύμφωνα με τη μελέτη "Συστήματα πεπιεσμένου αέρα στην Ευρωπαϊκή Ένωση" (Radgen και Blaustein, 2001), η ΕΕ-15 ξόδευε το 10% της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται στην βιομηχανία για την παραγωγή του πεπιεσμένου αέρα. Οι πιο σημαντικές δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας σχετίζονται με την εγκατάσταση του συστήματος και την ανανέωση (ο συνολικός σχεδιασμός του συστήματος, βελτίωση των δίσκων, χρήση εξελιγμένων συστημάτων ελέγχου, ανάκτησης θερμότητας των αποβλήτων, βελτίωση της ψύξης, ξήρανση και διήθηση, μείωση τριβής, απώλειες πίεσης, κλπ.) και η λειτουργία του συστήματος συντήρησης (μείωση των διαρροών αέρα, πιο συχνή αντικατάσταση του φίλτρου, κλπ.). Τα δυναμικά ποσοστά εξοικονόμησης ποικίλλουν από χώρα σε χώρα.

Λεπτομέρειες σχετικά με τις δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας μπορούν να βρεθούν στις αντίστοιχες αναφορές: για Γερμανία (Radgen, 2003 Radgen, 2004), για την Ελβετία (Gloor, 2000), για τη Σουηδία στο (Henning, 2005), και για την Αυστρία σε (Kulterer και Weberstorfer, 2007).

Οι δυνατότητες για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης στα συστήματα πεπιεσμένου αέρα

Η θέσπιση μέτρων για την αποτελεσματική παραγωγή, την παρασκευή και τη διανομή και ορθολογική κατανάλωση του πεπιεσμένου αέρα είναι σημαντική προκειμένου να αυξηθεί η ενεργειακή απόδοση.

Με την εφαρμογή των διαδικασιών για τη βελτιστοποίηση του συστήματος πεπιεσμένου αέρα, την ορθολογική κατανάλωση πεπιεσμένου αέρα και προετοιμασία, την κατάλληλη επιλογή εξοπλισμού και υποστήριξη λογισμικού, και τη σωστή συντήρηση, είναι δυνατόν να βελτιωθεί σημαντικά η ενεργειακή απόδοση του CAS. Η παραγωγή και διανομή του πεπιεσμένου αέρα είναι μία από τις πιο ακριβές και λιγότερο κατανοητές διαδικασίες σε μια εγκατάσταση παραγωγής. Τα κόστη του πεπιεσμένου αέρα είναι συχνά άγνωστα ή κρυμμένα μέσα σε άλλα έξοδα λειτουργίας. Στην πλειοψηφία μόνο ένα τμήμα του συνολικού συμπεσμένου αέρα που παράγεται χρησιμοποιείται με αποδοτικό τρόπο. Η λειτουργία του συστήματος εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του κάθε στοιχείου, αλλά ακόμη περισσότερο από το σχεδιασμό του όλου συστήματος. Ο προσδιορισμός των δυνατοτήτων για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης σε συστήματα πεπιεσμένου αέρα είναι πολύ σημαντικό βήμα στη συνολική διαδικασία. Τα ακόλουθα τεχνικά μέτρα μπορούν να βελτιώσουν τη λειτουργία της όλης διαδικασίας ενός συστήματος πεπιεσμένου αέρα με την επιστροφή της επένδυσης σε χρόνο μικρότερο των 3 ετών:

- Βελτίωση της ισχύος κίνησης: χρήση των δίσκων υψηλής αποτελεσματικότητας και της ολοκλήρωσης της μεταβλητής ρύθμισης στροφών,

- Βέλτιστη επιλογή του τύπου συμπιεστή, ως συνάρτηση των ειδικών αναγκών των τελικών χρηστών
- Βελτίωση στην τεχνολογία συμπιεστή, ιδιαίτερα στο τμήμα των πολυβάθμιων συμπιεστών
- Εφαρμογή εξελιγμένων συστημάτων ελέγχου, για την παραγωγή πεπιεσμένου αέρα
- Βελτίωση της προετοιμασίας πεπιεσμένου αέρα: μείωση της πίεσης και της ενέργειας που χάνεται σε διαδικασίες ψύξης, ξήρανσης και φιλτραρίσματος
- Συνολικά στο σχεδιασμό του συστήματος, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων με πολλαπλά επίπεδα πίεσης
- Μείωση των απωλειών πίεσης λόγω της τριβής του αγωγού,
- Εξάλειψη διαρροής αέρα
- Μείωση της πίεσης λειτουργίας,
- Βελτιστοποίηση των συσκευών που καταναλώνουν πεπιεσμένο αέρα
- Βελτιστοποίηση των συστημάτων ελέγχου στο σημείο χρήσης
- Μέτρηση και καταγραφή της απόδοσης του συστήματος

Βελτίωση της κίνησης

Η χρήση των δίσκων υψηλής απόδοσης αυξάνει την ενεργειακή απόδοση του συστήματος. Ένταξη των δίσκων μεταβλητής ταχύτητας (VSD) σε συμπιεστές μπορεί να οδηγήσει σε βελτιώσεις της ενεργειακής απόδοσης σε σχέση με τα χαρακτηριστικά του φορτίου. Η εφαρμογή των δίσκων υψηλής απόδοσης καθιστούν οικονομικότερα τα νέα συστήματα, επειδή οι πιθανότητες των χρηστών να εγκαταστήσουν υψηλής απόδοσης δίσκους σε υπάρχοντα συστήματα συμπίεσης, χωρίς να αλλάξουν το ίδιο το συμπιεστή, είναι μάλλον μικρές. Η ένταξη των ρυθμιστών στροφών (μετατροπείς συχνότητας) σε συστήματα συμπιεσμένου αέρα είναι ένα πολύ αποδοτικό μέτρο, υπό τους όρους των μεταβλητών απαιτήσεων, και εκτιμάται ότι τέτοια συστήματα συμμετέχουν στη βιομηχανία με 25%. Σε χώρους συμπιεστών όπου είναι αρκετοί συμπιεστές εγκαταστημένοι, τα συστήματα μετάδοσης μεταβλητής ταχύτητας ενσωματώνονται σε ένα μόνο μηχάνημα και είναι συνήθως σε συνδυασμό με πιο εξελιγμένο σύστημα ελέγχου για το σύνολο του σταθμού συμπίεσης που ανοιγοκλείνει μεμονωμένους συμπιεστές με μια σταθερή ταχύτητα και ποικίλλει επίσης την ταχύτητα σε ένα συμπιεστή για να ρυθμίσει την παραγωγή του συμπιεσμένου αέρα στις στιγμιαίες απαιτήσεις των καταναλωτών.

Η βέλτιστη επιλογή του τύπου του συμπιεστή

Το τμήμα της αγοράς που καλύπτει εύρος ισχύος 10 έως 300 kW κυριαρχείται πλέον από κοχλιοφόρους αεροσυμπιεστές με έγχυση λαδιού - υπολογίζεται ότι περίπου το 75% των συμπιεστών που πωλούνται στην ΕΕ ανήκουν στην κατηγορία αυτή (Radgen και Blaustein, 2001). Εκτός αυτών, υπάρχουν και άλλοι τύποι συμπιεστών που έχουν άλλα πλεονεκτήματα. Για να γίνει η βέλτιστη επιλογή του συμπιεστή, είναι αναγκαίο να εξεταστούν οι απαιτήσεις των χρηστών. Η επιλογή του συμπιεστή μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ενεργειακή αποδοτικότητα του συστήματος, όσον αφορά την απόδοση του συμπιεστή, αλλά επίσης και με πολλαπλές αλληλεπιδράσεις με άλλα στοιχεία του συστήματος. Τα πλεονεκτήματα των συστημάτων πολλαπλών συμπιεστών είναι ιδιαίτερα διαδεδομένα σε συστήματα παραγωγής με υψηλό φόρτο εργασίας που λειτουργεί σχεδόν συνεχώς.

Βελτιώσεις στην τεχνολογία συμπιεστή

Ένας ολόκληρος τομέας προσπαθειών προσανατολίζεται προς την βελτίωση των ήδη υπαρχόντων συμπιεστών αλλά επίσης αναπτύσσονται και νέοι τύποι που συνήθως εξειδικεύονται σε συγκεκριμένους τομείς της βιομηχανίας. Μια άλλη πτυχή των ερευνών αφορά την βελτίωση των παραγωγικών μεθόδων όπως την εφαρμογή μικρότερων ανοχών προκειμένου να μειωθούν οι απώλειες μέσα στους συμπιεστές.

Πρέπει να έχουμε υπόψη ότι οι θερμοδυναμικοί νόμοι περιορίζουν τις περεταίρω βελτιώσεις των συμπιεστών και έτσι μόνο ελάχιστες βελτιώσεις μπορούν να γίνουν στον τομέα της ενεργειακής αποδοτικότητας. Οι μεγάλες προοπτικές βρίσκονται στον ακριβή σχεδιασμό ολόκληρου του συστήματος και στις διαδικασίες ελέγχου και συντήρησης του συστήματος.

Βελτιώσεις στην προετοιμασία αέρα

Ο σωστά προετοιμασμένος πεπιεσμένος αέρας έχει τους παρακάτω σκοπούς:

- 1) Προλαμβάνει τη φθορά του εξοπλισμού παραγωγής. Οι ακαθαρσίες που περιέχονται στον πεπιεσμένο αέρα μπορούν να προκαλέσουν δυσλειτουργία στον εξοπλισμό που τον χρησιμοποιεί.
 - 2) Αυξάνει την ποιότητα του προϊόντος. Σε ορισμένα συστήματα παραγωγής ο πεπιεσμένος αέρας χρησιμοποιείται στο τελικό προϊόν (όπως στο φαγητό και στα ηλεκτρονικά εξαρτήματα). Σε αυτές τις περιπτώσεις ο χαμηλής ποιότητας αέρας οδηγεί σε μείωση της ποιότητας του ίδιου του προϊόντος.
- Ο εξοπλισμός ξήρανσης και φιλτραρίσματος προκαλεί την μείωση της πίεσης ενώ οι αποξηραντές συχνά καταναλώνουν και ηλεκτρική ενέργεια ή εν μέρη χρησιμοποιούν και πεπιεσμένο αέρα για τη λειτουργία τους. Για το λόγο αυτό η βελτιστοποίηση της προετοιμασίας του αέρα ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη είναι η βασική πηγή εξοικονόμησης ενέργειας. Οι βασικές συνθήκες είναι.

- 1) Η δυναμική ρύθμιση του βαθμού απομάκρυνσης της υγρασίας σε συνάρτηση με την εξωτερική θερμοκρασία .
- 2) Η βελτιστοποίηση του βαθμού φιλτραρίσματος έτσι ώστε να είναι αρκετό και να συναντά ακριβώς τις απαιτήσεις του συστήματος μας.
- 3) Η αύξηση της χωρητικότητας του φίλτρου. Η αύξηση του αριθμού των φίλτρων σε παράλληλη διάταξη μειώνει την ταχύτητα του αέρα και κατ' επέκταση μειώνει την πίεση του αέρα.

Μείωση των απωλειών πίεσης

Η μείωση των διαρροών αέρα είναι ίσως το πιο σημαντικό μέτρο που πρέπει να ληφθεί για να έχουμε βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και είναι εφαρμόσιμο στα περισσότερα συστήματα. Οι διαρροές μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένες απαιτήσεις λειτουργίας του συμπιεστή και σε χρόνο αλλά και σε φορτίο. Αν η πίεση μέσα σε ένα σύστημα πέσει κάτω από το κατώτατο όριο τότε η λειτουργία της συσκευής μπορεί να γίνει

λιγότερο αποδοτική και ο κύκλος ζωής της να μειωθεί και ακόμα σε μερικές περιπτώσεις να προκαλέσει βλάβη. Σε τυπικά καλά συντηρημένους συμπιεστές οι διαρροές κυμαίνονται από 2% έως 10% της συνολικής χωρητικότητας αέρα αλλά μπορούν να φτάσουν ακόμα και στο 40% σε συμπιεστές που δεν είναι συντηρημένοι σωστά. Οι βασικές αιτίες διαρροών είναι ο κακός χειρισμός, ο κακός σχεδιασμός και η κακή συντήρηση. Στον παρακάτω πίνακα μπορούμε να δούμε την αξία των διαρροών ενός συστήματος θεωρώντας ότι η τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας είναι 0,1 E/kwh και ότι το σύστημα λειτουργεί 8000 ώρες/έτος με την τιμή της προετοιμασίας του αέρα να ανέρχεται σε 0,02 E/m³.

Διάμετρος	Απώλειες αέρα (στα 600 kPa) σε KW	Κόστος παραγωγής ανά έτος	Κόστος παραγωγής προετοιμασίας και διανομής ανά χρόνο
1	0,4	320	768
3	4	3200	6432
5	10	8000	17827
10	43	34400	75360

Πίνακας 4.8 Κόστος απωλειών πεπιεσμένου αέρα

Ο σωστός σχεδιασμός και εγκατάσταση του δικτύου μπορεί να μειώσει στο ελάχιστο τα σημεία απώλειας αέρα. Για παράδειγμα σημειώνοντας τα σημεία στα οποία τα υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί έχουν μικρό χρόνο ζωής ή ενδέχεται να διαβρωθούν γρηγορότερα από το υπόλοιπο σύστημα, επιτυγχάνεται βελτίωση της συντήρησης και ο συχνός έλεγχος θα μειώσει τις απώλειες.

4.2 Τρόποι υπολογισμού αποτυπώματος του άνθρακα

Ο πολιτικός στόχος για μείωση της χρήσης ενέργειας και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα έχει πολλές ερμηνείες. Για παράδειγμα η ευρωπαϊκή ένωση έχει θέση ως στόχο ότι η ενεργειακή αποδοτικότητα πρέπει να έχει αυξηθεί κατά 20% έως το 2020.

Οι οδηγίες είτε εφαρμόζονται σε μία εταιρεία είτε σε ένα ολόκληρο κράτος χρειάζονται ορισμένα εργαλεία.

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Μπορούν να οριστούν πολλά επίπεδα πολιτικών και ενεργειών όταν κοιτάμε το σύνολο των οδηγιών που προσβλέπουν στη μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και στη μείωση κατανάλωσης ενέργειας.

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ

Αυτές μπορούν να είναι είτε μία εταιρεία είτε ένα σύνολο εταιρειών που έχουν τον ίδιο ιδιοκτήτη. Προς στιγμήν μόνο οι εταιρείες που υπάγονται στο σύστημα εμπορίας εκπομπών της ευρωπαϊκής ένωσης έχουν την ευθύνη να ελέγχουν τις εκπομπές διοξειδίου του

άνθρακα. Εταιρείες που δεν ανήκουν στο ΣΕΕ (Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών) δεν έχουν καμία άμεση ευθύνη πέρα από αυτήν του κράτους στο οποίο ανήκουν.

ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Για παράδειγμα στη Φιλανδία η μία περιφέρεια έχει ένα εκατομμύριο κατοίκους ενώ άλλη έχει ορισμένες χιλιάδες ενώ σε άλλα κράτη όπως στην Ελλάδα μπορεί να έχει και εκατομμύρια.

ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Τα κράτη κάνουν συμφωνίες για τις εκπομπές και είναι υπεύθυνα για να τις τηρούν. Παράδειγμα το πρωτόκολλο του Κyoto, καθώς και οι άλλες συμφωνίες που υπάρχουν μεταξύ των κρατών μελών της ευρωπαϊκής ένωσης.

ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Το επίπεδο στο οποίο παίρνονται οι αποφάσεις για τους στόχους μείωσης των εκπομπών και πώς αυτοί χωρίζονται ανάμεσα στα κράτη.

Οι τομείς παροχής υπηρεσιών και ο δημόσιος τομέας παίζει όλο και μεγαλύτερο ρόλο σαν εργοδότης. Το 2007 η βιομηχανία απασχολούσε μόνο το 18% του εργατικού δυναμικού στη Φιλανδία. Αυτό είναι ένα μέσο ποσοστό για όλες τις βιομηχανοποιημένες χώρες της ευρωπαϊκής ένωσης. Το 2000 η Φιλανδία απασχολούσε το 20% του εργατικού της δυναμικού στη βιομηχανία, φαίνεται λοιπόν ότι η ανάγκη για εργασία στη βιομηχανία όλο και μειώνεται.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Προκειμένου να υπολογιστούν οι εκπομπές του CO₂ που αποδίδονται στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, είναι απαραίτητο να καθοριστεί ο παράγοντας εκπομπής. Ο ίδιος παράγοντας εκπομπής θα χρησιμοποιηθεί για όλη την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Η γενική αρχή είναι ότι ένας εθνικός ή ευρωπαϊκός παράγοντας εκπομπής πρέπει να χρησιμοποιηθεί. Επιπλέον, εάν οι τοπικές αρχές έχουν αποφασίσει να περιλάβουν μέτρα που αφορούν την τοπική ηλεκτρική παραγωγή στο SEAP (sustainable energy action plans), ή εάν αγοράζουν την επικυρωμένη πράσινη ηλεκτρική ενέργεια, έπειτα ένας επιπλέον τοπικός παράγοντας εκπομπής για την ηλεκτρική ενέργεια θα υπολογιστεί, ο οποίος απεικονίζει τα κέρδη του CO₂ που αυτά τα μέτρα παρέχουν. Ο απλός τύπος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε τέτοιες περιπτώσεις:

$$EFE = [(TCE - LPE - GEP) * NEEFE + CO^2LPE + CO^2GEP] / (TCE)$$

EFE = Τοπικός παράγοντας εκπομπής για την ηλεκτρική ενέργεια [t/MWhe]

TCE = Συνολική τοπική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας [MWhe]

LPE = Τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας [MWhe]

GEP = Πράσινη ηλεκτρική ενέργεια [MWhe]

NEEFE = Εθνικός ή ευρωπαϊκός παράγοντας εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια [t/MWhe]

$CO^2LPE = \text{Εκπομπές } CO^2 \text{ λόγω της τοπικής παραγωγής ενέργειας [t]}$

$CO^2GEP = \text{Εκπομπές } CO^2 \text{ λόγω της παραγωγής πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας [t]}$

Στην περίπτωση που η τοπική αρχή είναι εξαγωγός ηλεκτρικής ενέργειας ο τύπος υπολογισμού είναι

$$EFE = (CO^2LPE + CO^2GEP) / (LPE + GEP)$$

Χώρα	Παράγοντας κλασικών εκπομπών (t CO ₂ /MWh)	Παράγοντας εκπομπών LCA (t CO ₂ -eq/MWh)
Αυστρία	0,209	0,31
Βέλγιο	0,285	0,402
Γερμανία	0,624	0,706
Ισπανία	0,44	0,44
Φιλανδία	0,216	0,418
Γαλλία	0,056	0,146
Αγγλία	0,543	0,658
Ελλάδα	1,149	1,167
Ιρλανδία	0,732	0,87
Ιταλία	0,483	0,708
Πορτογαλία	0,369	0,75
Βουλγαρία	0,819	0,819
Κύπρος	0,874	1,019
Ρουμανία	0,701	1,084
Σλοβακία	0,252	0,353
Σλοβενία	0,557	0,602
Πολωνία	1,191	1,185
Μάλτα	0,109	0,563
Λιθουανία	0,153	0,174
Ουγγαρία	0,566	0,678
Ολλανδία	0,453	0,716
Ελβετία	0,435	0,079
Τσεχία	0,95	0,802
EU-27	0,46	0,578

Πίνακας 4.9 Εθνικές και ευρωπαϊκές εκπομπές για την καταναλισκόμενη ενέργεια

Πηγή ενέργειας	Κλασικός παράγοντας εκπομπών (t CO ₂ /MWh)	Παράγοντας εκπομπών LCA (t CO ₂ - eq/MWh)
Ηλιακή ενέργεια	0	0,020-0,050
Αιολική ενέργεια	0	0,007
Υδροηλεκτρική ενέργεια	0	0,024

Πίνακας 4.10 Παράγοντας εκπομπών για τοπική παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας

ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΨΥΞΗΣ

Εάν η θερμότητα ή η ψύξη πωλείται/διανέμεται ως προϊόν στους τελικούς χρήστες σε τοπικό επίπεδο είναι απαραίτητο να καθιερωθεί ο αντίστοιχος παράγοντας εκπομπής.

Εάν ένα μέρος της θερμότητας/ψύξης που παράγεται σε τοπικό επίπεδο εξάγεται, έπειτα το αντίστοιχο μερίδιο εκπομπών από το CO² πρέπει να αφαιρεθεί κατά τον υπολογισμό του παράγοντα εκπομπής όπως υποδεικνύεται στον τύπο. Κατά τρόπο παρόμοιο, εάν η θερμότητα/ψύξη εισάγεται από εγκαταστάσεις που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιφέρειες, το μερίδιο των εκπομπών του CO² αυτών των εγκαταστάσεων που αντιστοιχούν στη θερμότητα/ψύξη που καταναλώνεται στο έδαφος των συγκεκριμένων περιφερειών πρέπει να προστεθεί κατά τον υπολογισμό της εκπομπής.

Ο ακόλουθος τύπος μπορεί να εφαρμοστεί, ο οποίος ελέγχει εκείνα τα ζητήματα

$$EFH = (CO^2LPH + CO^2IH - CO^2EH) / LHC$$

EFH = Παράγοντας εκπομπής για θέρμανση [t/MWh_{heat}]

CO²LPH = Εκπομπές CO² λόγω της τοπικής παραγωγής θερμότητας [t]

CO²IH = Εκπομπές CO² σχετιζόμενες με την εισαγωγή θερμότητας εκτός της δικαιοδοσίας της τοπικής αρχής. [t]

CO²EH = Εκπομπές CO² σχετιζόμενες με την εξαγωγή θερμότητας [t]

LHC = Τοπική κατανάλωση θερμότητας/ψύξης [MWh_{heat}]

ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Οι ακόλουθοι παράγοντες εκπομπής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την καύση καυσίμων (που περιλαμβάνει στην περίπτωση της τοπικής παραγωγής θερμότητας ή ηλεκτρικής ενέργειας).

Τύπος	Παράγοντας εκπομπής CO ₂	Παράγοντας εκπομπής LCA(Life Cycle Assessment)
Βενζίνη	0,249	0,299
Πετράιλο	0,267	0,305
residual fuel oil	0,297	0,31
άνθρακας	0,354	0,393
Άλλες ενώσεις άνθρακα	0,341	0,38
sub bituminous coal	0,346	0,385
Λιγνίτης	0,364	0,375
Φυσικό αέριο	0,202	0,237
Οικιακά απόβλητα	0,33	0,33
Ξύλο	0-0,403	0,002-0,405
Plant oil	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Βιοαιθανόλη	0	0,206
Ηλιακό θερμικό	0	-
Γεωθερμία	0	-

Πίνακας 4.11 Εκπομπές CO₂ και CO₂-eq για τα κοινά καύσιμα

Παράγοντας εκπομπής LCA (Life Cycle Assessment)

Η LCA είναι μία σχετικά σύγχρονη και ακόμα υπό εξέλιξη μέθοδος που δημιουργήθηκε για να συμβάλλει στην πρόληψη ή ακόμα και στην εξάλειψη των περιβαλλοντικών προβλημάτων που δημιουργούνται κατά την παραγωγή προϊόντων.

Η LCA περιλαμβάνει τέσσερα στάδια. Κατά το πρώτο στάδιο που ονομάζεται προσδιορισμός του σκοπού και του στόχου προσδιορίζονται τα όρια του συστήματος και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την διαδικασία. Στο δεύτερο στάδιο που είναι η απογραφή προσδιορίζεται και ποσοτικοποιείται η ενέργεια, τα απόβλητα και τα υλικά που χρησιμοποιούνται. Στη συνέχεια στο τρίτο στάδιο που λέγεται εκτίμηση των επιπτώσεων εκτιμούνται οι επιπτώσεις στον άνθρωπο και στο περιβάλλον. Τελικά στο τέταρτο στάδιο που ονομάζεται ερμηνεία των αποτελεσμάτων πραγματοποιείται η αποτίμηση των αποτελεσμάτων και η εκτίμηση των επιπτώσεων.

Η ανάλυση έχει ως στόχο την επιλογή του κατάλληλου προϊόντος και της καλύτερης και λιγότερο βλαβερής διαδικασίας για το περιβάλλον, ώστε τελικά να καταλήγει αυτό στην απόκτηση του οικολογικού σήματος.

5^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

“ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ”

5.1 Εισαγωγή

Όλα τα προϊόντα έχουν επίπτωση στο περιβάλλον κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους. Λαμβάνοντας υπόψη όλες τις φάσεις παραγωγής τους από την εξόρυξη των πρώτων υλών και την χρήση φυσικών πόρων, την κατασκευή, τη συσκευασία τους, τη μεταφορά τους και τέλος την ανακύκλωση τους. Περισσότερο από το 80% της περιβαλλοντικής τους επίδρασης καθορίζεται από το στάδιο του σχεδιασμού τους. Η φιλοσοφία της οικολογικής σχεδίασης συνεπάγεται τον συνυπολογισμό όλων των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του προϊόντος από το πρώιμο στάδιο του σχεδιασμού. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται ένας λανθασμένος σχεδιασμός.

Η οδηγία Ecodesign (αρχικά 35/2005EC που τροποποιήθηκε με την 129/2009/CE) παρέχει ένα συνεκτικό και ολοκληρωμένο πλαίσιο το οποίο επιτρέπει την επιβολή υποχρεωτικών απαιτήσεων για ορισμένα προϊόντα. Για παράδειγμα η οδηγία υποχρεώνει τους κατασκευαστές οικιακών συσκευών ώστε οι συσκευές τους (πλυντήρια πιάτων, τηλεοράσεις) να μην καταναλώνουν σε κατάσταση αναμονής περισσότερο 0,5W ισχύ. Παρόλα αυτά οι απαιτήσεις αυτές δεν θα πρέπει να μειώσουν την λειτουργικότητα του προϊόντος την ασφάλεια του ή να έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην τελική του τιμή. Μία ιατρική συσκευή για παράδειγμα δεν πρέπει να σχεδιάζεται ώστε να καταναλώνει λιγότερη ενέργεια με κόστος την ποιότητα ή την υγεία του ασθενή.

5.1.1 Πλεονεκτήματα ευρωπαϊών πολιτών και βιομηχανίας

Αν για παράδειγμα οι απαιτήσεις του ecodesign εφαρμόζονταν στους καταψύκτες οικιακής χρήσης, όποιος καταψύκτης δεν συμμορφωνόταν με αυτές τις απαιτήσεις δεν θα έπαιρνε την έγκριση CE και γι' αυτό το λόγο δεν θα μπορούσε να πουληθεί στην ευρωπαϊκή αγορά. Ποιό συγκεκριμένα τα πρότυπα ενεργειακής κατανάλωσης που βάζει η οδηγία οδηγούν σε σημαντική μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων. Ως το 2020 τα μέτρα της οδηγίας που αφορούν εννέα τομείς προϊόντων θα επιτρέψουν μείωση της κατανάλωσης ίση με το 12% της ηλεκτρικής κατανάλωσης της ευρωπαϊκής ένωσης σε σχέση με το 2007. Τα μέτρα περιλαμβάνουν διάφορες βελτιώσεις όπως το όριο της κατανάλωσης συσκευών όταν λειτουργούν.

Οι απαιτήσεις της οδηγίας κατευθύνονται μόνο σε βασικές περιβαλλοντικές παραμέτρους προϊόντων τα οποία έχουν σημαντικές πωλήσεις στην ευρωπαϊκή ένωση (περισσότερες από 200.000), σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και μπορούν να υποστούν βελτιώσεις. Το κόστος των απαιτήσεων αυτών είναι μηδαμινό και πρέπει να μην λειτουργεί ως όριο για τους κατασκευαστές στην παραγωγή των προϊόντων τους καθώς και να μην επηρεάζει την τελική τιμή του προϊόντος έτσι ώστε να μην επιβαρύνονται οι καταναλωτές.

5.1.2 Ποιά προϊόντα καλύπτει η οδηγία

Η οδηγία για την οικολογική σχεδίαση έχει επεκταθεί από το 2009 σε όλα τα προϊόντα που σχετίζονται με την ενέργεια περιλαμβάνοντας

Προϊόντα που χρησιμοποιούν ενέργεια : είναι τα προϊόντα τα οποία χρησιμοποιούν παράγουν μεταφέρουν και μετρούν ενέργεια (τηλεοράσεις, boilers, υπολογιστές, πλυντήρια πιάτων, λαμπτήρες, και βιομηχανικά προϊόντα όπως μετασχηματιστές και βιομηχανικούς ανεμιστήρες).

Άλλα προϊόντα που σχετίζονται με την ενέργεια : προϊόντα τα οποία δεν καταναλώνουν ενέργεια αλλά έχουν επίπτωση στην κατανάλωση ενέργειας (άμεση ή μη) και με αυτό τον τρόπο συμβάλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας όπως παράθυρα, μονωτικά υλικά.

5.2 Προϊόντα που χρησιμοποιούν ενέργεια

Ο κανονισμός του οικολογικού σχεδιασμού των ενεργειακών προϊόντων εφαρμόζεται σε δύο στάδια ανάλογα με το έτος κατασκευής των προϊόντων. Παρακάτω εξετάζονται και τα δύο στάδια.

Στάδιο 1^ο

Εφαρμόζεται σε προϊόντα τα οποία είναι στη αγορά από 7/1/2010

1. Τα προϊόντα πρέπει να έχουν επιλογή αναμονής και επιλογή σβησίματος
2. Τα προϊόντα πρέπει να έχουν συγκεκριμένες τιμές κατανάλωσης ενέργειας στις καταστάσεις αναμονής και σβησίματος

Στάδιο 2^ο

Ισχύει για προϊόντα τα οποία βρίσκονται στην αγορά από τις 7/1/2013 και απαιτούν μικρότερη κατανάλωση ενέργειας στις καταστάσεις αναμονής και σβησίματος από τις τιμές του πρώτου σταδίου και επιπρόσθετα απαιτούν διαχείριση της ενέργειας η παρόμοια λειτουργία η οποία αυτόματα θα αλλάζει την κατάσταση του προϊόντος σε χαμηλότερης ενεργειακής κατανάλωσης έτσι ώστε να μειώνεται το σύνολο της καταναλισκόμενης ενέργειας της συσκευής χωρίς όμως αυτό να επηρεάζει την ομαλή λειτουργία της.

Ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει να παρέχει ένα συνδυασμό σβησίματος και διαφόρων καταστάσεων αναμονής ή να παρέχει ένα μόνο συνδυασμό ο οποίος θα συμφωνεί με τις τιμές της οδηγίας που αφορούν την ενεργειακή κατανάλωση. Όλα τα προϊόντα τα οποία υπόκεινται στην οδηγία και βρίσκονται στην ευρωπαϊκή αγορά πρέπει να παρέχουν λειτουργία που ρυθμίζει την συσκευή σε κατάσταση αναμονής ή σβησίματος ή χαμηλής κατανάλωσης έτσι ώστε να συμφωνούν με τις μέγιστες τιμές κατανάλωσης ενέργειας , εκτός και αν αυτό θεωρείται ακατάλληλο για τη χρήση του προϊόντος.

Με άλλα λόγια οι απαιτήσεις της οδηγίας υποδεικνύουν ότι το προϊόν πρέπει να έχει τουλάχιστον μία λειτουργία αναμονής σβησίματος. Παρόλα αυτά οι κατασκευαστές δεν είναι αναγκασμένοι να δικαιολογούν την επιλογή τους στον τύπο της λειτουργίας.

Κατάσταση	Μέγιστη κατανάλωση ισχύος 7/1/2010	Μέγιστη κατανάλωση ισχύος 7/1/2013
Σβηστό	1,00 W	0,50 W
Κατάσταση αναμονής χωρίς ένδειξη	1,00 W	0,50 W
Κατάσταση αναμονής με ένδειξη	2,00 W	1,00 W

Πίνακας 5.1 Πίνακας τιμών κατανάλωσης ισχύος

5.2.1 Ο ρόλος των τροφοδοτικών χαμηλής τάσης

Το άρθρο 8 της οδηγίας θέτει ορισμένες απαιτήσεις και για τα εξωτερικά τροφοδοτικά μέσα στο πλαίσιο του κανονισμού της οδηγίας για τις καταστάσεις αναμονής/σβησίματος εξαιρώντας τον οικιακό εξοπλισμό και τον εξοπλισμό γραφείου που βρίσκεται στην αγορά και έχει τροφοδοτικό χαμηλής τάσης. Αυτά τα τροφοδοτικά υπόκεινται στον κανονισμό ENERGY STAR και έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

1. Ονομαστική τάση μικρότερη των 6V
2. Ονομαστικό ρεύμα εξόδου μεγαλύτερο των 550mA

5.2.2 Ορισμός κατάστασης αναμονής και απενεργοποίησης

Κατάσταση απενεργοποίησης

Αυτή η λειτουργία χαρακτηρίζει την κατάσταση στην οποία το προϊόν είναι συνδεδεμένο με την κεντρική παροχή ρεύματος και δεν παρέχει κάποια λειτουργία εκτός από την ικανότητα να αντιδρά στο πάτημα ενός κουμπιού το οποίο βρίσκεται πάνω στην συσκευή από τον χρήστη. Για να μπει η συσκευή σε κάποια άλλη κατάσταση πρέπει το κουμπί αυτό να πατηθεί.

Ο ορισμός του off mode στην οδηγία ξεκαθαρίζει ότι η συσκευή σε αυτή την κατάσταση μπορεί να έχει τις εξής λειτουργίες.

1. Μια απλή ένδειξη της κατάστασης (LED) δεν θεωρείται ως λειτουργία γι' αυτό το λόγο σε κατάσταση off επιτρέπεται να είναι αναμμένο ένα LED.
2. Ένα ηλεκτρομαγνητικό φίλτρο χρειάζεται για να είναι η συσκευή σύμφωνη με την οδηγία.

Παραδείγματα καταστάσεων που δεν θεωρούνται καταστάσεις off

1. Stand by (κατάσταση αναμονής)
2. Sleep mode (κατάσταση ύπνου)
3. Networked (αναμονή για εγγραφείς Blue-ray)

Κατάσταση αναμονής

Αυτή η κατάσταση ορίζεται ως η κατάσταση στην οποία ο οικιακός εξοπλισμός ή ο εξοπλισμός γραφείου είναι συνδεδεμένος στο κεντρικό δίκτυο ηλεκτροδότησης και παρέχει μία ή και περισσότερες από τις παρακάτω λειτουργίες.

1. Διευκολύνει την ενεργοποίηση άλλων καταστάσεων από ασύρματο διακόπτη (τηλεχειριστήριο), εσωτερικό αισθητήρα , χρονοδιακόπτη
2. Συνεχής λειτουργία. Δίνει πληροφορίες για την ώρα ή την κατάσταση της συσκευής

Ο ορισμός του standby mode περιλαμβάνει κάποια οθόνη η οποία επιτρέπει την κατανάλωση ενέργειας μέχρι ένα συγκεκριμένο όριο. Η οθόνη είναι ένα πεδίο που παρέχει πληροφορίες για την κατάσταση της συσκευής (την λέξη stand by) η κάποιο ρολόι. Όπως προαναφέρθηκε το LED το ποίο δείχνει την κατάσταση off δεν ορίζεται ως οθόνη.

Παραδείγματα καταστάσεων που δεν είναι stand by

1. Λειτουργίες προσαρμογέα δικτύου όπως LAN, USB RS232C, WI-FI, HDMI και επικοινωνία μέσω υπερύθρων άλλη από αυτή του τηλεχειριστηρίου.
2. Λειτουργίες διαδικτυακής ενεργοποίησης όπως Wake on lan.
3. Ενεργοποίηση συναγερμού ασφαλείας παρουσία μπαταρίας και μετρητή ισχύος φόρτισης.

5.2.2.1 Επιδιόρθωση και επαναχρησιμοποίηση

Κατεστραμμένα προϊόντα επισκευάζονται (εντός και εκτός Ε.Ε.) και τότε στέλνονται πίσω. Αυτή θα μπορούσε να είναι η περίπτωση για οθόνες και προβολείς αλλά επίσης και για laptop και desktop. Προϊόντα τα οποία έχουν επισκευαστεί χωρίς να επηρεάζεται η αρχική τους απόδοση δεν θεωρούνται ως νέα προϊόντα και ως εκ τούτου δεν υπόκεινται στους νέους κανονισμούς οι οποίοι τέθηκαν σε ισχύ μετά την ημερομηνία παραγωγής τους και εισαγωγής τους στην αγορά.

Απόσπασμα από τον μπλε οδηγό

Προϊόντα τα οποία έχουν επισκευαστεί χωρίς να αλλάζει η αρχική τους ενεργειακή επίδοση, σκοπός ή τύπος, δεν πρέπει να θεωρούνται ως νέα προϊόντα και να υπάγονται στους νέους κανονισμούς. Αυτό ισχύει ακόμα και αν το προϊόν έχει μεταφερθεί σε άλλη χώρα για την επισκευή του. Στην επισκευή συνήθως αντικαθίσταται κάποιο προβληματικό εξάρτημα με ένα παρόμοιο ή ίδιων ιδιοτήτων με το πρώτο. Έτσι η διαδικασίες επισκευής ή συντήρησης εξαιρούνται. Παρόλα αυτά στο στάδιο σχεδιασμού του προϊόντος πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη του κατασκευαστή οι διαδικασίες αυτές.

	Απενεργοποιημένο	Αναμονή	Άλλη κατάσταση	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Τεχνικά έγγραφα που πιστοποιούν τις ασυμβατότητες της απενεργοποιημένης κατάστασης
A	NAI	NAI	NAI	ΣΥΜΒΑΤΟ	Δεν υπάρχει ανάγκη να δικαιολογηθεί η ασυμβατότητα
B	NAI	NAI	--	ΣΥΜΒΑΤΟ	Δεν υπάρχει ανάγκη να δικαιολογηθεί η ασυμβατότητα
C	NAI	--	NAI	ΣΥΜΒΑΤΟ	Δεν υπάρχει ανάγκη να δικαιολογηθεί η ασυμβατότητα
D	NAI	--	--	ΣΥΜΒΑΤΟ	Δεν υπάρχει ανάγκη να δικαιολογηθεί η ασυμβατότητα
E	---	NAI	NAI	ΣΥΜΒΑΤΟ	Δεν υπάρχει ανάγκη να δικαιολογηθεί η ασυμβατότητα
F	---	NAI	--	ΣΥΜΒΑΤΟ	Δεν υπάρχει ανάγκη να δικαιολογηθεί η ασυμβατότητα
G	---	--	NAI	ΣΥΜΒΑΤΟ	Δεν υπάρχει ανάγκη να δικαιολογηθεί η ασυμβατότητα
H	Ακατάλληλο	Ακατάλληλο	Ακατάλληλο	ΣΥΜΒΑΤΟ	Πρέπει να δικαιολογηθεί η ασυμβατότητα και για τις τρεις καταστάσεις

Πίνακας 5.2 Στάδιο 1^ο οικολογικής σχεδίασης προϊόντων

	Διαχείριση ισχύος	Απενεργοποιημένο	Αναμονή	Άλλη κατάσταση	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Τεχνικά έγγραφα που να εξηγούν τις ασυμβατότητες
A	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΣΥΜΒΑΤΟ	--
B	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	--	ΣΥΜΒΑΤΟ	Δεν υπάρχει ανάγκη να δικαιολογηθεί η ασυμβατότητα
C	ΝΑΙ	ΝΑΙ	--	ΝΑΙ	ΣΥΜΒΑΤΟ	Δεν υπάρχει ανάγκη να δικαιολογηθεί η ασυμβατότητα
D	ΝΑΙ	ΝΑΙ	--	--	ΣΥΜΒΑΤΟ	Δεν υπάρχει ανάγκη να δικαιολογηθεί η ασυμβατότητα
E	ΝΑΙ	--	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΣΥΜΒΑΤΟ	Δεν υπάρχει ανάγκη να δικαιολογηθεί η ασυμβατότητα

Πίνακας 5.3 Στάδιο 2^ο οικολογικής σχεδίασης προϊόντων

5.2.3 Φωτισμός

Μη κατευθυντικοί οικιακοί λαμπτήρες

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 244/2009 της 18ης Μαρτίου 2009 περί εφαρμογής της οδηγίας 2005/32/ΕΚ όσον αφορά τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού για τους μη κατευθυντικούς οικιακούς λαμπτήρες .

Τα προϊόντα που υπόκεινται στον παρόντα κανονισμό προορίζονται κυρίως για τον εξ ολοκλήρου ή εν μέρει φωτισμό οικιακού χώρου, με τεχνητό φως που συμπληρώνει ή υποκαθιστά το φυσικό φως, ώστε να βελτιώνεται η ορατότητα στο συγκεκριμένο χώρο. Ως σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές των προϊόντων που καλύπτει ο συγκεκριμένος κανονισμός χαρακτηρίζονται η ενέργεια κατά το στάδιο χρήσης καθώς και η περιεκτικότητα των λαμπτήρων σε υδράργυρο και οι εκπομπές υδραργύρου.

Η πρώτη φάση του κανονισμού τέθηκε σε ισχύ την 1η Σεπτεμβρίου 2009

Παράμετρος λειτουργικότητας	Στάδιο 1	Στάδιο 2
Διαβαθμισμένη διάρκεια ζωής του λαμπτήρα	> 1000 h	>2000h
Συντελεστής συντήρησης της φωτεινής ροής	>85% για το 75% της διαβαθμισμένης μέσης διάρκειας ζωής του λαμπτήρα	>85% για το 75% της διαβαθμισμένης μέσης διάρκειας ζωής του λαμπτήρα
Πλήθος κύκλων λειτουργίας	> το τετραπλάσιο της διαβαθμισμένης διάρκειας ζωής του λαμπτήρα σε ώρες	> το τετραπλάσιο της διαβαθμισμένης διάρκειας ζωής του λαμπτήρα σε ώρες
Χρόνος εκκίνησης	< 0,2s	< 0,2s
Χρόνος προθέρμανσης έως το 60% της Φ	<1,0 s	<1,0 s
Ποσοστό πρόωρης αστοχίας	< 5,0 % μετά 100h	< 5,0 % μετά 100h
Συντελεστής ισχύος του λαμπτήρα	> 0,95	> 0,96

Πίνακας 5.4 Απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού για τους μη κατευθυντικούς λαμπτήρες

5.2.4 Τριτογενής τομέας (γραφειακός και οδικός) φωτισμός

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 245/2009 της 18ης Μαρτίου 2009 περί εφαρμογής της οδηγίας 2005/32/ΕΚ όσον αφορά τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού για τους λαμπτήρες φθορισμού χωρίς ενσωματωμένα στραγγαλιστικά πηνία, για τους λαμπτήρες εκκένωσης υψηλής έντασης καθώς και για τα στραγγαλιστικά πηνία και φωτιστικά σώματα που είναι ικανά να λειτουργούν με τους εν λόγω λαμπτήρες και περί κατάργησης της οδηγίας 2000/55/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου

Τα προϊόντα που υπόκεινται στον παρόντα κανονισμό προορίζονται να χρησιμοποιούνται κυρίως για σκοπούς γενικού φωτισμού, δηλαδή για την παροχή τεχνητού φωτός ως υποκατάστατου του φυσικού φωτός για κανονική ανθρώπινη όραση. Στον παρόντα κανονισμό περιλαμβάνονται επίσης ενδεικτικά κριτήρια αξιολόγησης προϊόντων που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για φωτισμό γραφείων ή οδικό φωτισμό.

Οι λαμπτήρες ειδικού σκοπού (όπως οι λαμπτήρες που χρησιμοποιούνται σε οθόνες ηλεκτρονικών υπολογιστών, φωτοαντιγραφικά μηχανήματα, συσκευές τεχνητού μαυρίσματος κ.τ.λ.) δεν υπόκεινται στον παρόντα κανονισμό.

Το πρώτο στάδιο συμμόρφωσης τέθηκε σε ισχύ στις 13 Απριλίου 2010. Το δεύτερο στάδιο τον Απρίλιο του 2012 ενώ το τρίτο στάδιο θα τεθεί τον Απρίλιο του 2017.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1275/2008 της 17ης Δεκεμβρίου 2008 για την εφαρμογή της οδηγίας 2005/32/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τις

απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού οικιακού και γραφειακού εξοπλισμού σε λειτουργία αναμονής ή εκτός λειτουργίας

Ο κανονισμός που θεσπίζεται δημοσιεύθηκε στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Κοινότητας (ΕΕ) στις 18 Δεκεμβρίου 2008 και τέθηκε ισχύ στις 7 Ιανουαρίου 2009.

Οι πρώτοι δεσμευτικοί στόχοι για την κατανάλωση ισχύος σε θέση εκτός λειτουργίας και λειτουργία αναμονής ισχύουν από 7 Ιανουαρίου 2010 ως εξής:

- Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εξοπλισμού σε οποιαδήποτε κατάσταση εκτός λειτουργίας δεν υπερβαίνει το 1,00 W
- Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εξοπλισμού σε οποιαδήποτε κατάσταση η οποία παρέχει μόνον λειτουργία επανενεργοποίησης ή παρέχει μόνον λειτουργία επανενεργοποίησης και μια απλή ένδειξη ενεργοποιημένης λειτουργίας επανενεργοποίησης δεν υπερβαίνει το 1,00 W
- Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εξοπλισμού σε οποιαδήποτε κατάσταση η οποία παρέχει μόνον απεικόνιση πληροφοριών ή κατάστασης ή παρέχει μόνον συνδυασμό λειτουργίας επανενεργοποίησης και απεικόνισης πληροφοριών ή κατάστασης δεν υπερβαίνει τα 2,00 W.

Από 7 Ιανουαρίου του 2013 ισχύουν τα εξής:

- Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εξοπλισμού σε οποιαδήποτε κατάσταση εκτός λειτουργίας δεν υπερβαίνει το 0,50 W.
- Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εξοπλισμού σε οποιαδήποτε κατάσταση η οποία παρέχει μόνον λειτουργία επανενεργοποίησης ή παρέχει μόνον λειτουργία επανενεργοποίησης και μια απλή ένδειξη ενεργοποιημένης λειτουργίας επανενεργοποίησης δεν υπερβαίνει το 0,50W.
- Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εξοπλισμού σε οποιαδήποτε κατάσταση η οποία παρέχει μόνον απεικόνιση πληροφοριών ή κατάστασης ή παρέχει μόνον συνδυασμό λειτουργίας επανενεργοποίησης και απεικόνισης πληροφοριών ή κατάστασης δεν υπερβαίνει το 1,00 W

Η ΕΚ προβλέπει ότι με το μετρό αυτό θα εξοικονομηθούν 35 TWhr μέχρι το 2020.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 107/2009 της 4ης Φεβρουαρίου 2009 για την εφαρμογή της οδηγίας 2005/32/ΕΚ αναφορικά με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού για απλούς μετατροπείς-αποκωδικοποιητές (Α.Μ.Α.).

- 1) Ένα έτος μετά τη θέση σε ισχύ του παρόντος κανονισμού, οι ΑΜΑ που διατίθενται στην αγορά δεν υπερβαίνουν τα ακόλουθα όρια ηλεκτρικής κατανάλωσης. Οι ΑΜΑ με ενσωματωμένο σκληρό δίσκο ή/και δεύτερη διάταξη συντονισμού εξαιρούνται από αυτή την απαίτηση:

	Κατάσταση αναμονής (W)	Κατάσταση απενεργοποίησης (W)
Απλός μετατροπέας-αποκωδικοποιητής	1	5
Δικαίωμα για λειτουργία οθόνης σε κατάσταση αναμονής	1	-
Δικαίωμα για αποκωδικοποίηση σημάτων υψηλής ανάλυσης	-	3

Πίνακας 5.5 Όρια κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας βάση κανονισμού μετά το πέρας ενός έτους

- 2) Τρία έτη μετά τη θέση σε ισχύ του παρόντος κανονισμού, οι ΑΜΑ που διατίθενται στην αγορά δεν υπερβαίνουν τα ακόλουθα όρια ηλεκτρικής κατανάλωσης:

	Κατάσταση αναμονής (W)	Κατάσταση απενεργοποίησης (W)
Απλός μετατροπέας-αποκωδικοποιητής	0,5	5
Δικαίωμα για λειτουργία οθόνης σε κατάσταση αναμονής	0,5	-
Δικαίωμα για σκληρό δίσκο	-	6
Δικαίωμα για δεύτερη διάταξη συντονισμού	-	100
Δικαίωμα για αποκωδικοποίηση σημάτων υψηλής ανάλυσης	-	1

Πίνακας 5.6 Όρια κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας μετά το πέρας τριών ετών

- 3) Διαθεσιμότητα λειτουργίας κατάστασης αναμονής

Ένα έτος μετά τη θέση σε ισχύ του παρόντος κανονισμού, οι ΑΜΑ παρέχουν λειτουργία κατάστασης αναμονής.

- 4) Αυτόματη απενεργοποίηση

Ένα έτος μετά τη θέση σε ισχύ του παρόντος μέτρου εφαρμογής, οι ΑΜΑ εξοπλίζονται με λειτουργία "αυτόματης απενεργοποίησης" ή με παρόμοια λειτουργία με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Ο ΑΜΑ μεταβαίνει αυτόματα από την κατάσταση ενεργοποίησης στην κατάσταση αναμονής ύστερα από την παρέλευση το μέγιστο 3 ωρών σε κατάσταση ενεργοποίησης από την τελευταία αλληλεπίδραση του χρήστη ή/και αλλαγή καναλιού, με μήνυμα προειδοποίησης δύο λεπτά πριν τη μετάβαση στην κατάσταση αναμονής, Η λειτουργία "αυτόματης απενεργοποίησης" αποτελεί προεπιλεγμένη ρύθμιση.

5) Μετρήσεις

Η ηλεκτρική κατανάλωση που αναφέρεται στα σημεία 1 και 2 προσδιορίζεται μέσω μιας αξιόπιστης, ακριβούς και δυνάμενης να αναπαραχθεί διαδικασίας, που λαμβάνει υπόψη τη γενικά αναγνωρισμένη πρόοδο της τεχνικής.

Οι μετρήσεις ισχύος 0,50 W και πάνω πραγματοποιούνται με αβεβαιότητα μικρότερη ή ίση με 2 % στο επίπεδο εμπιστοσύνης 95 %. Οι μετρήσεις ενέργειας που είναι μικρότερες από 0,50 W πραγματοποιούνται με αβεβαιότητα μικρότερη ή ίση με 0,01 W στο επίπεδο εμπιστοσύνης 95 %.

6) Πληροφορίες που παρέχονται από τους κατασκευαστές για τους σκοπούς της αξιολόγησης της συμμόρφωσης

Για τους σκοπούς της αξιολόγησης της συμμόρφωσης, σύμφωνα με το άρθρο 5, η τεχνική τεκμηρίωση πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία:

A) Για τις καταστάσεις αναμονής και ενεργοποίησης

- την ηλεκτρική κατανάλωση σε Watt, στρογγυλεμένη στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο, συμπεριλαμβανομένης της κατανάλωσης που οφείλεται στα διάφορα πρόσθετα στοιχεία ή/και λειτουργίες,
- τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο μέτρησης,
- το χρονικό διάστημα μέτρησης,
- περιγραφή του τρόπου με τον οποίο έγινε η επιλογή ή ο προγραμματισμός της κατάστασης της συσκευής,
- την απαιτούμενη αλληλουχία συμβάντων για να φθάσει σε σημείο στο οποίο ο εξοπλισμός αλλάζει αυτομάτως κατάσταση,
- τυχόν σημειώσεις που αφορούν τη λειτουργία του εξοπλισμού.

B) Παράμετροι δοκιμών για τις μετρήσεις

- θερμοκρασία περιβάλλοντος,
- τάση ρεύματος της δοκιμής σε V και συχνότητα σε Hz,
- ολική αρμονική παραμόρφωση του συστήματος παροχής ηλεκτρικού ρεύματος,
- διακύμανση της τάσης της παροχής ρεύματος κατά τη διάρκεια των δοκιμών,
- πληροφορίες και τεκμηρίωση για τα όργανα μέτρησης, τη διάταξη και τα κυκλώματα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τις ηλεκτρικές δοκιμές,
- σήματα εισόδου σε RF (για επίγειες ψηφιακές εκπομπές) ή IF (για δορυφορικές εκπομπές),
- δοκιμαστικά σήματα εικόνας/ήχου όπως περιγράφονται στη ροή μετάδοσης (transport stream) του MPEG-2,
- ρύθμιση χειριστηρίων.

Οι ενεργειακές απαιτήσεις των περιφερειακών συσκευών που τροφοδοτούνται από το μετατροπέα-αποκωδικοποιητή για τη λήψη των εκπομπών, όπως η ενεργός κεραία λήψης επίγειων σημάτων, ο δορυφορικός ενισχυτής χαμηλού θορύβου (LNB) ή τυχόν ενσύρματο ή ασύρματο μόντεμ (συσκευή διαμορφωτή-αποδιαμορφωτή), δεν επιβάλλεται να συμπεριλαμβάνονται στην τεχνική τεκμηρίωση.

7) Πληροφορίες που παρέχονται από τους κατασκευαστές με σκοπό την ενημέρωση του καταναλωτή

Οι κατασκευαστές μεριμνούν ώστε να γνωστοποιείται στους καταναλωτές των AMA η ηλεκτρική κατανάλωση σε Watt, στρογγυλευμένη στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο, σε καταστάσεις αναμονής και ενεργοποίησης.

Ο κανονισμός για απλούς αποκωδικοποιητές τέθηκε σε ισχύ στις 25 Φεβρουαρίου 2009.

Τα κράτη μέλη έχουν συμφωνήσει να αντικαταστήσουν όλες τις αναλογικές μεταδόσεις με ψηφιακή μετάδοση πριν από το 2015, πράγμα που σημαίνει ότι ο αριθμός των απλών αποκωδικοποιητών θα αυξηθούν δραματικά τα επόμενα χρόνια. (Στην προπαρασκευαστική μελέτη σημειώνεται ότι το πλήθος των AMA που διατίθενται στην κοινοτική αγορά θα αυξηθεί από 28 εκατομμύρια το 2008 σε 56 εκατομμύρια το 2014).

Ένας απλός μετατροπέας-αποκωδικοποιητής έχει ως πρωταρχική λειτουργία τη μετατροπή των ελεύθερα παρεχόμενων ψηφιακών σημάτων συνήθους (SD) ή υψηλής ανάλυσης (HD) σε αναλογικά σήματα εκπομπής, κατάλληλα για τις αναλογικές τηλεοράσεις ή ραδιόφωνα.

Μερικά από τα μέτρα του πιο πάνω κανονισμού είναι τα εξής:

- Ένα έτος μετά τη θέση σε ισχύ του παρόντος κανονισμού, η μέγιστη επιτρεπόμενη ενεργειακή κατανάλωση είναι 5 W για την κατάσταση ενεργοποίησης, και 1 W για την κατάσταση αναμονής.
- Τρία έτη μετά τη θέση σε ισχύ του παρόντος κανονισμού, το όριο θα εξακολουθεί να είναι 5 W για την κατάσταση ενεργοποίησης, αλλά μειώνεται σε 0,5 W στην Κατάσταση αναμονής.
- Ένα έτος μετά τη θέση σε ισχύ του παρόντος κανονισμού, οι απλοί μετατροπείς-αποκωδικοποιητές θα πρέπει να παρέχουν λειτουργία κατάστασης αναμονής.
- Ένα έτος μετά τη θέση σε ισχύ του παρόντος μέτρου εφαρμογής, οι απλοί μετατροπείς-αποκωδικοποιητές θα πρέπει να εξοπλίζονται με λειτουργία «αυτόματης απενεργοποίησης» ή με παρόμοια λειτουργία με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά.

5.2.5 Εξωτερικά τροφοδοτικά ισχύος

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 278/2009 της 6ης Απριλίου 2009, περί εφαρμογής της οδηγίας 2005/32/ΕΚ όσον αφορά τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού σχετικά με την κατανάλωση ηλεκτρικής ισχύος σε κατάσταση άνευ φορτίου και τη μέση ενεργό απόδοση των εξωτερικών τροφοδοτικών ισχύος.

Ο πιο πάνω κανονισμός τέθηκε σε ισχύ στις 27η Απριλίου 2009.

Ο παρών κανονισμός δεν εφαρμόζεται στα ακόλουθα:

- α) μετατροπείς τάσης
- β) τροφοδοτικά αδιάλειπτης παροχής
- γ) φορτιστής μπαταριών

- δ) μετατροπείς για λαμπτήρες αλογόνου,
- ε) εξωτερικά τροφοδοτικά ισχύος ιατρικών συσκευών
- στ) εξωτερικά τροφοδοτικά ισχύος που διατίθενται στην αγορά μέχρι την 30ή Ιουνίου 2015 για τεχνική συντήρηση ή ως ανταλλακτικά εξωτερικών τροφοδοτικών ισχύος που είχαν διατεθεί στην αγορά το αργότερο ένα έτος μετά την έναρξη ισχύος του παρόντος κανονισμού, υπό την προϋπόθεση ότι στα εξωτερικά τροφοδοτικά ισχύος για τεχνική συντήρηση ή ως ανταλλακτικά, ή στη συσκευασία τους, δηλώνεται σαφώς το ή τα προϊόντα πρωτεύοντος φορτίου για το ή τα οποία προορίζονται να χρησιμοποιηθούν

Οι απαιτήσεις για τις εξωτερικές προμήθειες ισχύος περιλαμβάνουν πλέον αυτόνομο AC / AC και AC / DC μετασχηματιστή με ονομαστική ισχύ μέχρι 250 Watts και θα εισαχθούν σε δύο φάσεις:

Μερικά από τα κριτήρια που πρέπει να πληρήνει ένα εξωτερικό τροφοδοτικό ισχύος, είναι να έχει σχεδιαστεί για να μετατρέπει το εισερχόμενο εναλλασσόμενο ρεύμα (EP) από το δίκτυο παροχής σε συνεχές ρεύμα (ΣΡ) ή EP χαμηλότερης τάσης στην έξοδο και η ισχύς εξόδου του να μην υπερβαίνει τα 250 W.

Το πρώτο στάδιο συμμόρφωσης τέθηκε σε ισχύ στις 27 Απριλίου 2010 ενώ το δεύτερο στάδιο στις 27 Απριλίου 2011.

5.2.6 Ηλεκτροκινητήρες

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 640/2009 της 22ας Ιουλίου, 2009 σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας 2005/32/ΕΚ όσον αφορά τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού ηλεκτροκινητήρων. Ο κανονισμός για τους ηλεκτρικούς κινητήρες τέθηκε σε ισχύ στις 12 Αυγούστου 2009.

Στην Ευρωπαϊκή κοινότητα οι ηλεκτροκινητήρες αποτελούν το σημαντικότερο τύπο ηλεκτρικού φορτίου σε βιομηχανίες, όπου χρησιμοποιούνται κινητήρες στις παραγωγικές διεργασίες. Στα συγκροτήματα στα οποία λειτουργούν τέτοιοι κινητήρες αντιστοιχεί περίπου το 70 % της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται από τη βιομηχανία. Συνολικά οι δυνατότητες βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των υπόψη συγκροτημάτων με κινητήρες με τρόπο οικονομικά συμφέροντα ανέρχονται σε 20 % έως 30 % περίπου.

Το μέτρο καλύπτει τους κινητήρες τύπου κλωβού, μιας ταχύτητας περιστροφής, τριφασικούς, 50 Hz ή 50/60 Hz, με ονομαστική ισχύ εξόδου ισχύ μεταξύ 0,75 kW και 375 kW και ονομαστική τάση μέχρι 1 000 V .

Μέχρι σήμερα οι απαιτήσεις επιδόσεων για τους ηλεκτρικούς κινητήρες στην Ευρώπη ήταν πολύ χαμηλές σε σύγκριση με άλλες σημαντικές αγορές (π.χ. ΗΠΑ και την Αυστραλία). Μόνο μια εθελοντική συμφωνία μεταξύ της Ένωσης Κατασκευαστών έχει εφαρμοστεί από το 1998.

Σύμφωνα με το μέτρο, η αποτελεσματικότητα των κινητήρων θα πρέπει να ελέγχεται σύμφωνα με το IEC 60034-2-1:2007 και κατατάσσονται σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60034-30:2008, όπου οι ενεργειακές τάξεις ορίζονται ως IE1, IE2 και IE3 (με IE3, την καλύτερη επίδοση).

Μερικές από τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης είναι οι εξής:

- Από 16 Ιουνίου 2011 οι κινητήρες δεν έχουν απόδοση μικρότερη από το επίπεδο απόδοσης του τύπου IE2.

- Από 1η Ιανουαρίου 2015 οι κινητήρες με ονομαστική ισχύ εξόδου 7,5-375 kW δεν έχουν απόδοση μικρότερη από το επίπεδο απόδοσης του τύπου IE3 ή πληρούν το επίπεδο απόδοσης του τύπου IE2 και είναι εφοδιασμένοι με σύστημα ηλεκτρικής κίνησης.
- Από 1η Ιανουαρίου 2017 όλοι οι κινητήρες με ονομαστική ισχύ εξόδου 0,75-375 kW δεν έχουν απόδοση μικρότερη από το επίπεδο απόδοσης του τύπου IE3 ή πληρούν το επίπεδο απόδοσης του τύπου IE2 και είναι εφοδιασμένοι με σύστημα ηλεκτρικής κίνησης.

5.2.7 Κυκλοφορητές

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 641/2009 της 22ας Ιουλίου, 2009 σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας 2005/32/ΕΚ όσον αφορά τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού για αυτόνομους και ενσωματωμένους σε προϊόντα στεγανούς κυκλοφορητές. Ο πιο πάνω κανονισμός τέθηκε σε ισχύ στις 12 Αυγούστου 2009.

Οι κυκλοφορητές καταναλώνουν μεγάλο μέρος της ενέργειας που χρησιμοποιείται στα συστήματα θέρμανσης των κτηρίων. Επιπλέον, οι περισσότεροι τυπικοί κυκλοφορητές λειτουργούν συνεχώς, ανεξάρτητα των αναγκών θέρμανσης. Η περιβαλλοντική παράμετρος των κυκλοφορητών που χαρακτηρίζεται ως σημαντική για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά τη φάση της χρήσης.

Ο παρών κανονισμός καθορίζει απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού για τη διάθεση στην αγορά αυτόνομων στεγανών κυκλοφορητών, καθώς και στεγανών κυκλοφορητών ενσωματωμένων σε προϊόντα. Ως κυκλοφορητής ορίζεται αντλία με φτερωτή, με διαβαθμισμένη υδραυλική ισχύ εξόδου από 1 έως 2500 W που έχει σχεδιαστεί για χρήση σε συστήματα θέρμανσης ή σε δευτερεύοντα κυκλώματα συστημάτων διανομής ψύξης.

Ο παρών κανονισμός δεν ισχύει για:

- α) Κυκλοφορητές πόσιμο νερού, εκτός όσον αφορά τις απαιτήσεις πληροφόρησης του παραρτήματος I σημείο 2.4
- β) Κυκλοφορητές ενσωματωμένους σε προϊόντα που διατίθενται στην αγορά το αργότερο μέχρι την 1η Ιανουαρίου 2020 για την αντικατάσταση παρόμοιων κυκλοφορητών ενσωματωμένων σε προϊόντα που έχουν διατεθεί στην αγορά το αργότερο μέχρι την 1η Αυγούστου 2015. Στο προϊόν αντικατάστασης ή στη συσκευασία του αναφέρεται σαφώς το προϊόν (ή τα προϊόντα) για το οποίο προορίζεται.

Ο πιο πάνω κανονισμός εφαρμόζει ένα «δείκτη ενεργειακής απόδοσης» (EEI). Μερικές από τις προϋποθέσεις είναι οι εξής:

- Από την 1η Ιανουαρίου 2013 οι αυτόνομοι στεγανοί κυκλοφορητές πρέπει να έχουν δείκτη ενεργειακής απόδοσης που δεν υπερβαίνει το 0,27.

- Από την 1η Αυγούστου 2015 οι αυτόνομοι και οι ενσωματωμένοι σε προϊόντα στεγανοί κυκλοφορητές πρέπει να έχουν δείκτη ενεργειακής απόδοσης (EEI) που δεν υπερβαίνει το 0,23.

5.2.8 Τηλεοράσεις

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 642/2009 της 22 Ιουλίου, 2009 σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας 2005/32/ΕΚ όσον αφορά τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού για τηλεοράσεις
Ο πιο πάνω κανονισμός τέθηκε σε ισχύ στις 12 Αυγούστου 2009.

Οι τηλεοράσεις αντιπροσωπεύουν σημαντική, ως προς την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, ομάδα ηλεκτρονικών προϊόντων ευρείας κατανάλωσης και, συνεπώς, αποτελούν προτεραιότητα για την πολιτική οικολογικού σχεδιασμού. Το πρώτο στάδιο συμμόρφωσης τέθηκε σε ισχύ στις 7 Ιανουαρίου 2010 ενώ το δεύτερο στάδιο την 1η Απριλίου 2012.

5.2.9 Οικιακές Συσκευές ψύξης

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 643/2009 της 22ας Ιουλίου, 2009 σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας 2005/32/ΕΚ του όσον αφορά τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού για οικιακές ψυκτικές συσκευές.

Οι απαιτήσεις για συσκευές ψύξης τέθηκαν σε ισχύ στις 12 Αυγούστου 2009.
Ο πιο πάνω κανονισμός εφαρμόζει ένα «δείκτη ενεργειακής απόδοσης" (EEI).

Από την 1η Ιουλίου 2010:

- Για τις συσκευές συντήρησης κρασιών, στο βιβλιάριο οδηγιών που χορηγεί ο κατασκευαστής, αναγράφονται οι ακόλουθες πληροφορίες: «Η παρούσα συσκευή προορίζεται αποκλειστικά για τη συντήρηση κρασιού.»
- Για τις οικιακές ψυκτικές συσκευές, στο βιβλιάριο οδηγιών που χορηγεί ο κατασκευαστής περιλαμβάνονται πληροφορίες σχετικά με τον συνδυασμό συρταριών, καλάθων και ραφιών με τον οποίο επιτυγχάνεται η αποδοτικότερη χρήση της ενέργειας για τη συσκευή, και τρόποι ελαχιστοποίησης της κατανάλωσης ενέργειας από την οικιακή ψυκτική συσκευή κατά τη φάση της χρήσης.

Από την 1η Ιουλίου 2013:

- Η εγκατάσταση ταχείας κατάψυξης ή οποιαδήποτε παρόμοια λειτουργία που επιτυγχάνεται μέσω τροποποίησης της ρύθμισης του θερμοστάτη, σε καταψύκτες και θαλάμους κατάψυξης, μετά την ενεργοποίησή της από τον τελικό χρήστη σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, επανέρχεται στην κατάσταση της προηγούμενης

θερμοκρασίας κανονικής αποθήκευσης αφού παρέλθουν το πολύ 72 ώρες. Η απαίτηση αυτή δεν εφαρμόζεται σε ψυγειοκαταψύκτες με έναν θερμοστάτη και έναν συμπιεστή που είναι εξοπλισμένοι με ηλεκτρομηχανικό πίνακα ελέγχου.

- Οι ψυγειοκαταψύκτες με έναν θερμοστάτη και έναν συμπιεστή που είναι εξοπλισμένοι με ηλεκτρονικό πίνακα ελέγχου και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος κάτω των 16 °C σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε κάθε χειμερινή ρύθμιση ή παρόμοια λειτουργία που εξασφαλίζει τη σωστή θερμοκρασία αποθήκευσης των κατεψυγμένων τροφίμων να είναι αυτόματη ανάλογα με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος στον τόπο εγκατάστασης της συσκευής.

- Οι οικιακές ψυκτικές συσκευές με όγκο αποθήκευσης κάτω των 10 λίτρων μεταπίπτουν σε κατάσταση λειτουργίας με κατανάλωση ισχύος 0,00 Watt αφού παρέλθει το πολύ 1 ώρα όταν είναι κενές. Η απλή παρουσία διακόπτη απενεργοποίησης δεν θεωρείται επαρκής για την εκπλήρωση της παρούσας απαίτησης.

Όσο αφορά τις ψυκτικές συσκευές με συμπίεση, από την 1η Ιουλίου του 2010 ο δείκτης ενεργειακής απόδοσης (EEI) πρέπει να είναι μικρότερος από 55. Από την 1η Ιουλίου 2012, ο EEI πρέπει να είναι μικρότερος από 55 ενώ από την 1η Ιουλίου 2014, μικρότερος από 42.

Όσο αφορά τις ψυκτικές συσκευές με απορρόφηση και ψυκτικές συσκευές άλλου τύπου, ισχύει από την 1η Ιουλίου 2010 ότι ο δείκτης ενεργειακής απόδοσης (EEI) πρέπει να είναι μικρότερος από 150. Από την 1η Ιουλίου 2012 μικρότερος από 125 ενώ από την 1η Ιουλίου 2015 μικρότερος από 110.

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται ενδεικτικά ορισμένα προϊόντα που καλύπτονται από την οδηγία και γίνονται μελέτες για τα περιθώρια βελτίωσης τους και τα εκτιμώμενα οφέλη.

Ομάδα προϊόντος	Παραδείγματα προϊόντων	Σημαντικός περιβαλλοντικός αντίκτυπος¹	Σημαντικό περιθώριο βελτίωσης
Συστήματα κλιματισμού και εξαερισμού	Μεγάλα κλιματιστικά > 12 kW· Υδρόψυκτα κλιματιστικά· Συστήματα εξαερισμού.	Υψηλή κατανάλωση ενέργειας (> 1 000 PJ/έτος), με μακρό χρόνο λειτουργίας (περίοδος ψύξης/θέρμανσης, αυξανόμενος χρόνος εξαερισμού) αγορά με υψηλό βαθμό μεγέθυνσης· Άλλος περιβαλλοντικός αντίκτυπος ηλεκτρονικών συσκευών ισχύος, οθονών και ψυκτικών διατάξεων.	Μεγάλο περιθώριο εξοικονόμησης ενέργειας (εκτιμώμενος μέσος όρος > 20%)· Περιθώριο για άλλες περιβαλλοντικές βελτιώσεις (π.χ. υποκατάσταση ψυκτικών διατάξεων, παράταση του κύκλου ζωής ή εύκολη ανακύκλωση)· Τεχνικές προδιαγραφές τρίτων χωρών (ενεργειακή επισήμανση, οικολογικά σήματα, «Energy Star» και MEPS) παρέχουν περιθώριο βελτίωσης.
Εξοπλισμός θέρμανσης που λειτουργεί με ηλεκτρική ενέργεια ή ορυκτά καύσιμα	Ηλεκτρικοί θερμοσυσσωρευτές· Ηλεκτρικοί θερμαντήρες χώρου και δαπέδου· Συστήματα ξηρής θέρμανσης χώρου, αερίου ή λαδιού· Αντλίες θερμότητας.	Υψηλή κατανάλωση ενέργειας (> 1 000 PJ/έτος), με μακρό χρόνο λειτουργίας (περίοδος θέρμανσης)· Άλλος περιβαλλοντικός αντίκτυπος ηλεκτρονικών συσκευών ισχύος, υλικών που χρησιμοποιούνται και εκπομπών καυσαερίων.	Μεγάλο περιθώριο εξοικονόμησης ενέργειας (εκτιμώμενος μέσος όρος > 20%)· Περιθώριο για άλλες περιβαλλοντικές βελτιώσεις (π.χ. χαμηλότερες εκπομπές ή εύκολη ανακύκλωση).
Εξοπλισμός παρασκευής φαγητού	Ηλεκτρικοί φούρνοι, φούρνοι αερίου και φούρνοι μικροκυμάτων· Εστίες και ψηστιέρες· Καφετιέρες.	Υψηλή κατανάλωση ενέργειας (> 1 000 PJ/έτος), με μακρό χρόνο λειτουργίας στον τριτογενή τομέα (περίπου 8 ώρες την ημέρα) και ενεργειακή κατανάλωση του ενσωματωμένου κινητήρα/ανεμιστήρα.	Μεγάλο περιθώριο εξοικονόμησης ενέργειας (κατ' εκτίμηση 10-30%)· Περιθώριο για άλλες περιβαλλοντικές βελτιώσεις (π.χ. εύκολη ανακύκλωση)· Οι τεχνικές προδιαγραφές τρίτων χωρών (Ενεργειακή επισήμανση, οικολογικά σήματα και MEPS) και τα οικολογικά σήματα των κρατών μελών παρέχουν περιθώριο βελτίωσης.
Βιομηχανικοί και εργαστηριακοί κλίβανοι και φούρνοι	Φούρνοι υπέρυθρης ακτινοβολίας· Βιομηχανικοί και εργαστηριακοί κλίβανοι και φούρνοι με αντιστάσεις και ηλεκτρικής επαγωγής· Καυστήρες κλιβάνων.	Υψηλή κατανάλωση ενέργειας (> 1 000 PJ/έτος), με μακρό χρόνο λειτουργίας (περίπου 8 ώρες ανά ημέρα εργασίας) και ενεργειακή κατανάλωση του ενσωματωμένου ανεμιστήρα· Άλλος περιβαλλοντικός αντίκτυπος των χρησιμοποιούμενων υλικών.	Μεγάλο περιθώριο εξοικονόμησης ενέργειας (εκτιμώμενος μέσος όρος > 20%)· Περιθώριο για άλλες περιβαλλοντικές βελτιώσεις (π.χ. βελτιωμένα συστήματα μετάδοσης της θερμότητας ή μείωση του όγκου)· Τεχνικές προδιαγραφές τρίτων χωρών (Ενεργειακή επισήμανση και MEPS) παρέχουν περιθώριο βελτίωσης.

Ομάδα προϊόντος	Παραδείγματα προϊόντων	Σημαντικός περιβαλλοντικός αντίκτυπος¹	Σημαντικό περιθώριο βελτίωσης
Εργαλειομηχανές	Εργαλειομηχανές μορφοποίησης· Εργαλειομηχανές διαχωρισμού· Εργαλειομηχανές φυσικής και χημικής κατεργασίας.	Υψηλή κατανάλωση ενέργειας (> 1 000 PJ/έτος), με μακρό έως πολύ μακρό χρόνο λειτουργίας (έως τρεις βάρδιες παραγωγής) και ενεργειακή κατανάλωση του ενσωματωμένου κινητήρα· Άλλος περιβαλλοντικός αντίκτυπος ηλεκτρονικών συσκευών ισχύος και φθορά κατά τη χρήση.	Μεγάλο περιθώριο εξοικονόμησης ενέργειας (χαμηλός συντελεστής ισχύος 0,7-0,8, περιθώριο βελτίωσης σε κατάσταση ρελαντί και με μεταβλητές ταχύτητες)· Περιθώριο για άλλες περιβαλλοντικές βελτιώσεις (π.χ. παράταση του κύκλου ζωής, εύκολη ανακύκλωση ηλεκτρονικών συσκευών ισχύος ή κλειστό κύκλωμα ανακύκλωσης κατά τη χρήση).
Εξοπλισμός δικτύων, επεξεργασίας και αποθήκευσης δεδομένων	Εξυπηρετητές ΤΠ· Εξοπλισμός επικοινωνίας δικτύου· Τροφοδοτικά αδιάκοπης παροχής· Απώλειες δικτύου σε κατάσταση αναμονής για μια ομάδα προϊόντων.	Υψηλή κατανάλωση ενέργειας (> 1 000 PJ/έτος), με πολύ μακρό χρόνο λειτουργίας (24 ώρες ανά ημέρα) αγορά με υψηλό βαθμό μεγέθυνσης· Άλλος περιβαλλοντικός αντίκτυπος ηλεκτρονικών συσκευών.	Πολύ μεγάλο περιθώριο εξοικονόμησης ενέργειας (κατ' εκτίμηση 5-30% για προϊόντα, 80% για συστήματα, δικτυωμένη κατάσταση αναμονής και διαχείριση ισχύος)· Περιθώριο για άλλες περιβαλλοντικές βελτιώσεις (π.χ. ανάκτηση θερμότητας ή εύκολη ανακύκλωση)· Τεχνικές προδιαγραφές τρίτων χωρών που βρίσκονται σε εξέλιξη («Energy Star») δείχνουν περιθώριο για βελτίωση.
Εξοπλισμός ψύξης και κατάψυξης	Επαγγελματικά συστήματα ψύξης· Ψυκτικές αίθουσες· Ψύκτες· Μηχανές πάγου· Μηχανές παγωτού	Υψηλή κατανάλωση ενέργειας (> 1 000 PJ/έτος), με πολύ μακρό χρόνο λειτουργίας (έως 24 ώρες την ημέρα)· Άλλος περιβαλλοντικός αντίκτυπος ψυκτικών διατάξεων.	Μεγάλο περιθώριο εξοικονόμησης ενέργειας (κατ' εκτίμηση 10-60%)· Περιθώριο για άλλες περιβαλλοντικές βελτιώσεις
Εξοπλισμός ήχου και εικόνας	Συσκευές DVD/video και εγγραφείς· Συσκευές βιντεοπροβολής· Κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών· Ψηφιακοί ενισχυτές και σαμπγούφερ για κατ' οίκον προβολές.	Υψηλή κατανάλωση ενέργειας (> 1 000 PJ/έτος), με αγορά υψηλού βαθμό μεγέθυνσης· Άλλος περιβαλλοντικός αντίκτυπος ηλεκτρονικών συσκευών και οθονών.	Μεγάλο περιθώριο εξοικονόμησης ενέργειας (εκτιμώμενος μέσος όρος > 20%)· Περιθώριο για άλλες περιβαλλοντικές βελτιώσεις (π.χ. παράταση του κύκλου ζωής ή εύκολη ανακύκλωση)· Τεχνικές προδιαγραφές τρίτων χωρών (Ενεργειακή επισήμανση, οικολογικά σήματα και «Energy Star») παρέχουν περιθώριο βελτίωσης.

Ομάδα προϊόντος	Παραδείγματα προϊόντων	Σημαντικός περιβαλλοντικός αντίκτυπος ¹	Σημαντικό περιθώριο βελτίωσης
Μετασχηματιστές	Μετασχηματιστές διανομής ρεύματος· Μετασχηματιστές ισχύος· Μικροί μετασχηματιστές.	Υψηλή κατανάλωση ενέργειας (> 1 000 PJ/έτος), με πολύ μακρό χρόνο λειτουργίας (24 ώρες την ημέρα)· Άλλος περιβαλλοντικός αντίκτυπος χρησιμοποιημένων λαδιών, χρωμάτων κλπ.	Μεγάλο περιθώριο εξοικονόμησης ενέργειας (περίπου 30%, ποσοστό που αντιστοιχεί στο 15% περίπου των απωλειών του ηλεκτρικού δικτύου, το απόθεμα πλησιάζει το τέλος του κύκλου ζωής των 40 ετών)· Περιθώριο για άλλες περιβαλλοντικές βελτιώσεις (π.χ. χρησιμοποιούμενα υλικά)· Τεχνικές προδιαγραφές τρίτων χωρών (Ενεργειακή επισήμανση, οικολογικά σήματα, «Energy Star» και MEPS) παρέχουν περιθώριο βελτίωσης.
Εξοπλισμός που καταναλώνει νερό	Συσκευές καθαρισμού νερού· Εξοπλισμός άρδευσης.	Πολύ μεγάλες απώλειες νερού λόγω ακατάλληλων συσκευών ή εξοπλισμού (περίπου 14 δισεκατομμύρια m ³ ανά έτος στη βιομηχανία, περίπου 53 δισεκατομμύρια m ³ ανά έτος στη γεωργία και περίπου 24 δισεκατομμύρια m ³ ανά έτος στα νοικοκυριά και σε δημόσιες εγκαταστάσεις).	Μεγάλο περιθώριο για εξοικονόμηση νερού (εκτιμώμενος μέσος όρος >40% στη βιομηχανία και στη γεωργία και >30% στη δημόσια παροχή ύδρευσης· π.χ. εξατομικευμένες προσαρμογές ροής και πίεσης ή ψεκαστές σχεδιασμένοι να λειτουργούν με χαμηλή ή μέτρια πίεση νερού).

¹ Η κατανάλωση ενέργειας αναφέρεται ως PJ της πρωτογενούς κατανάλωσης το 2006. «Πρωτογενής κατανάλωση» είναι η ενέργεια που περιέχεται σε ορυκτά καύσιμα και σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η οποία δεν υποβλήθηκε σε διαδικασία μετατροπής ή μετασχηματισμού. Για τη μετατροπή της ηλεκτρικής ενέργειας από το δημόσιο δίκτυο (δευτερογενής ενέργεια) σε πρωτογενή ενέργεια εφαρμόστηκε ο συντελεστής 10,5 MJ/kWh.

Πίνακας 5.5 Προϊόντα που καλύπτονται από την οδηγία

5.3 Στρατηγικές, εργαλεία και μεθοδολογίες για τον οικολογικό σχεδιασμό

Η βασική ιδέα του οικολογικού σχεδιασμού έγκειται στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων καθ' όλη τη διάρκεια ζωής των προϊόντων μέσω της βελτίωσης του σχεδιασμού τους. Προκύπτουν δύο σχετικά αρχικά ερωτήματα: Γιατί «το περιβάλλον» αποτελεί ένα σχετικό θέμα και έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις επιχειρήσεις; Και ποια είναι η φιλοσοφία που διέπει τις νομοθετικές δράσεις, λ.χ. της Ευρωπαϊκής Ένωσης; Μόλις οι εταιρίες κατανοήσουν το λόγο για τον οποίο το περιβάλλον αποτελεί ένα σημαντικό και σχετικό θέμα, είναι περισσότερο διατεθειμένες να ανταποκριθούν ενεργητικά στις απαιτήσεις που τίθενται όχι μόνο από τους νομοθέτες, αλλά και από τις επιχειρήσεις-πελάτες και τους ιδιώτες-πελάτες, την αγορά, και άλλους εμπλεκόμενους. Επιπρόσθετα, όσες εταιρίες διαθέτουν μια

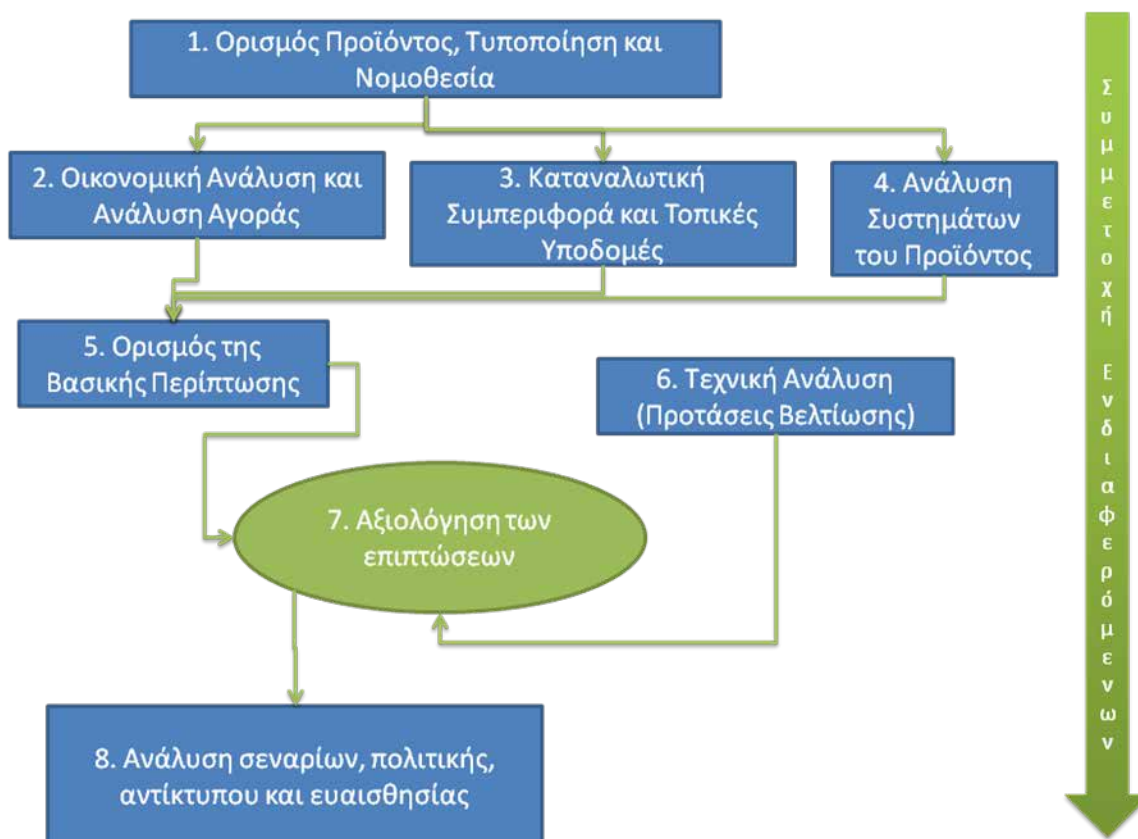
στρατηγική και μια ενεργητική προσέγγιση στον οικολογικό σχεδιασμό έχουν και περισσότερες πιθανότητες να ανοίξουν την πόρτα της δημιουργικής καινοτομίας.

Γιατί ο τομέας των ηλεκτρικών συσκευών βρίσκεται στο επίκεντρο:

Η βιομηχανία των ηλεκτρονικών ειδών είναι ένας μείζων τομέας της ευρωπαϊκής οικονομίας, με τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) του τομέα να αποτελούν ένα σημαντικό κινητήριο μοχλό καινοτομίας και νέων ιδεών για προϊόντα. Ωστόσο, αυτή η ιστορία επιτυχίας είναι ταυτόχρονα συνδεδεμένη και με ορισμένες περιβαλλοντικές ανησυχίες. Επί παραδείγματι, οι οικιακές συσκευές και οι συσκευές γραφείου καταναλώνουν περισσότερο από το 25% της τελικής χρήσης ηλεκτρισμού και ο οικιακός φωτισμός ευθύνεται για το 17% της συνολικής οικιακής χρήσης ενέργειας, ενώ ένα υψηλό ποσοστό αυτής της ενέργειας καταλήγει σε σπατάλη θερμότητας παρά στην παραγωγή φωτός. Επιπλέον, η υψηλή καινοτομία, η μεγάλη ανάπτυξη και κυκλοφορία ηλεκτρονικών προϊόντων συνεπάγεται ότι πολλά τέτοιου είδους προϊόντα συνδέονται σήμερα με την κοινωνία των απορριμμάτων. Ένα ηλεκτρονικό προϊόν που κυκλοφορεί στην αγορά έχει κατά πάσα πιθανότητα κατασκευασθεί από ένα πλήθος διαφορετικών τμημάτων/εξαρτημάτων που προέρχονται και παράγονται σε διάφορα σημεία του πλανήτη, και τα οποία έχουν ενδεχομένως κάνει αρκετές φορές το γύρο του κόσμου.

Η συνθετότητα των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών έγκειται στο ότι περιέχουν ένα πλήθος υλικών - μερικές φορές μάλιστα ειδικών για τα ηλεκτρονικά είδη, ορισμένα από τα οποία είναι γνωστά ως επικίνδυνα υλικά για τους ανθρώπους και το περιβάλλον. Όλα τα παραπάνω εξηγούν το λόγο για τον οποίο η βιομηχανία των ηλεκτρονικών ειδών διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο ως προς την προστασία του περιβάλλοντος.

Ας ρίξουμε φώς όμως στα «πράσινα» οφέλη του τομέα των ηλεκτρονικών ειδών, αφού είναι πολλές οι δυνατότητες ο τομέας αυτός να καταστεί ο βηματοδότης της αιεφόρου ανάπτυξης. Η σμίκρυνση του μεγέθους των προϊόντων συνεπάγεται τη χρήση λιγότερου υλικού ανά λειτουργία, περισσότερες πληροφορίες συγκεντρωμένες σε λιγότερο «φυσικό» προϊόν, δημιουργία ενός παγκόσμιου χωριού μέσω του διαδικτύου – παροχή εκπαίδευσης, ισότητας ευκαιριών και μέσων συμμετοχής για πολλούς ανθρώπους στον πλανήτη, μεγαλύτερη απόδοση με τον έξυπνο αυτοματισμό διαδικασιών και μηχανών, για να δώσουμε λίγα μόνο παραδείγματα



Σχήμα 5.1 Παράδειγμα οικολογικού σχεδιασμού

5.3.1 Ο οικολογικός σχεδιασμός είναι θέμα επιχειρηματικής επιτυχίας

Η περιβαλλοντική συνείδηση συνδέεται με τη δημιουργικότητα και την καινοτομία. Η υιοθέτηση και η τήρηση της νομοθεσίας ενδέχεται να οδηγήσουν στην πλήρωση των κριτηρίων συμμόρφωσης, κάτι το οποίο είναι θετικό, αλλά επίσης και στην εμπλοκή με γραφειοκρατικές διαδικασίες με μικρή προστιθέμενη αξία. Ο εντοπισμός των επιχειρηματικών οφελών που συνδέονται με μια πράσινη στρατηγική προϊόντων μπορεί να αποτελέσει το πρώτο βήμα προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης μιας πιο ενεργητικής στρατηγικής, γεγονός που συνιστά μια εξέλιξη ως προς την παθητική και αντιδραστική προσέγγιση.

Η περιβαλλοντική επίγνωση έχει επίσης να κάνει και με τη δημιουργία μιας θετικής εικόνας εμπορικού σήματος, το οποίο να είναι διακριτό στην αγορά. Σήμερα, στην επιλογή προμηθευτών εκ μέρους των μεγάλων OEM (κατασκευαστών πρωτότυπου εξοπλισμού) συχνά λαμβάνεται σοβαρά υπόψη το περιβαλλοντικό προφίλ του προμηθευτή. Υπάρχουν πολλά Οικολογικά Σήματα που πιστοποιούν και γνωστοποιούν στους καταναλωτές τις καλές περιβαλλοντικές ιδιότητες των προϊόντων. Εκτός από τη συχνά μεγαλύτερη απόδοσή τους, τα οικολογικά σχεδιασμένα προϊόντα αυξάνουν την ασφάλεια του καταναλωτή, είναι πιο αξιόπιστα και διαθέτουν καλύτερη ποιότητα. Συχνά ακούγεται ότι οι περιβαλλοντικές στρατηγικές είναι ιδιαίτερα δαπανηρές για τις εταιρίες, αλλά ουσιαστικά σε πολλές περιπτώσεις ο οικολογικός σχεδιασμός διευκολύνει την εξοικονόμηση κόστους. Παραδείγματος χάρη, η μείωση της κατανάλωσης υλικού και αποβλήτων κατά την παραγωγή και η κατασκευή προϊόντων με λιγότερη κατανάλωση ενέργειας αποτελούν άμεσα οφέλη για

τον παραγωγό, χωρίς να λησμονούμε και τη μείωση των σχετικών εσωτερικών κινδύνων και την αυξημένη κινητοποίηση των εργαζομένων.

Η υιοθέτηση μιας στρατηγικής οικολογικού σχεδιασμού έχει επίσης να κάνει και με την ανάπτυξη καινοτομιών, έτσι ώστε τα προϊόντα να είναι επίκαιρα και να αυξάνεται η απόδοσή τους. Τελευταίο, αλλά όχι και λιγότερο σημαντικό, ο οικολογικός σχεδιασμός συνιστά μια ενεργητική προσέγγιση της νομικής συμμόρφωσης.

5.3.2 Περίπτωση Επιχείρησης: Better Energy Systems

Η εταιρία Better Energy Systems (BES), η οποία εδρεύει στο Ηνωμένο Βασίλειο, αποτελεί ένα καλό παράδειγμα της προώθησης της οικολογικότητας σε συνδυασμό με μια καινοτομική σύλληψη των προϊόντων. Η BES διεκδικεί την κυρίαρχη θέση στην κατασκευή φορητών προϊόντων με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας: «Έχουμε αναλάβει τη δέσμευση να χρησιμοποιούμε τα πλέον αποτελεσματικά μέσα για την ανάπτυξη και τη διανομή στην παγκόσμια οικονομία προϊόντων με οικολογική συνείδηση. [...] Με το έργο μας στοχεύουμε στο να εκπαιδύσουμε τον καταναλωτή σχετικά με τη λειτουργικότητα και την αποδοτικότητα των προϊόντων με περιβαλλοντικό σχεδιασμό». Αντίθετα με το συχνά επιστρατευμένο επιχείρημα ότι ο «καταναλωτής δεν αναζητά πράσινα προϊόντα», η BES έχει υιοθετήσει μια δυναμική στρατηγική για την εκπαίδευση του καταναλωτή πάνω στην περιβαλλοντική διάσταση του πρώτου προϊόντος τους, ενός ηλιακού φορτιστή για φορητές/κινητές συσκευές. Ο σχεδιασμός αυτού του ηλεκτρικού φορτιστή συνδυάζει την αισθητική με την οικολογικότητα και έχει λάβει το Βραβείο «Macworld Best of Show Award» για το 2005. Η αξιολόγηση της ενέργειας και της τοξικότητας του προϊόντος διεξήχθη κατά το στάδιο του σχεδιασμού, έτσι ώστε να μπορεί να ελεγχθεί και βελτιστοποιηθεί η περιβαλλοντική επίδοσή του.

Τα κύρια μηνύματα από αυτή την περίπτωση επιχείρησης είναι:

Τα πράσινα προϊόντα μπορούν να διαθέτουν αισθητική και να μεταφέρουν την ιστορία σου στον κόσμο – δημιουργώντας μια μοναδική εικόνα εταιρικού σήματος!

Δεδομένου ότι έχει αυξηθεί η παγκόσμια επίγνωση για τα περιβαλλοντικά προβλήματα, με ορισμένες διαφορές από τόπο σε τόπο, η πρόληψη της ρύπανσης αναγνωρίζεται ως ένα καθήκον μείζονος σημασίας. Άρα, η εικόνα φιλικότητας προς το περιβάλλον απολαμβάνει μιας γενικότερης εκτίμησης.

Έχουν καθιερωθεί διάφορα Οικολογικά Σήματα στις διάφορες χώρες, ανάλογα με την ομάδα των προϊόντων. Έως τα τέλη του έτους 2002 περίπου 10,000 προϊόντα έφεραν ένα από τα ευρωπαϊκά εθνικά ή τοπικά οικολογικά σήματα, ή το σήμα με το λουλούδι της ΕΕ. Στη Γερμανία το 2004 περίπου 83% των καταναλωτών ανέφεραν ότι γνωρίζουν το Γερμανικό σήμα με τον Γαλάζιο Άγγελο. Από αυτούς, το 49% ανέφερε ότι ο Γαλάζιος Άγγελος είναι σημαντικός παράγοντας στην απόφαση αγοράς. Τα Οικολογικά Σήματα δεν είναι σημαντικά μόνο για τους ιδιώτες καταναλωτές, αφού περιλαμβάνονται ανάμεσα στα κριτήρια επιλογής πολλών προϊόντων για τις προμήθειες του δημοσίου, όπου γενικά τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των προϊόντων παίζουν ένα σημαντικό ρόλο. Η τιμή, η λειτουργικότητα, και το service βρίσκονται βέβαια στην κορυφή των αγοραστικών κριτηρίων, αλλά, η οικολογικότητα μπορεί να αποτελέσει εκείνο το επιπλέον επιχείρημα που θα κρίνει την απόφαση υπέρ ενός ορισμένου προϊόντος. Σύμφωνα με μια μελέτη του Γερμανικού Ομοσπονδιακού Περιβαλλοντικού Φορέα, στην ερώτηση αν ήταν διατεθειμένοι να

πληρώσουν επιπλέον για προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον, το 10% των Γερμανών καταναλωτών απάντησε «ασφαλώς ναι» και ένα άλλο 53% ότι είναι διατεθειμένοι να πληρώνουν περισσότερο. Αυτό δεν σημαίνει ότι τα οικολογικά σχεδιασμένα προϊόντα είναι αναγκαστικά ακριβότερα, στην πραγματικότητα θα μπορούσαν να είναι και φθηνότερα, ιδιαίτερα όταν υπολογίσει κανείς το κόστος στον συνολικό κύκλο ζωής.

Μια αρχική προσέγγιση στον οικολογικό σχεδιασμό θα μπορούσε να ξεκινήσει από τον υπολογισμό του κόστους κατασκευής/παραγωγής των προϊόντων. Πόσο βαρύνουν στο κόστος του προϊόντος οι πρώτες ύλες, τα βοηθητικά, η κατανάλωση νερού και ενέργειας. Είναι δύσκολο να προσδιορισθούν αυτά τα ποσοστά για ολόκληρη την αλυσίδα παραγωγής/προμήθειας, αλλά, για παράδειγμα, για τους κατασκευαστές πλακετών τυπωμένου κυκλώματος (PCB) το 20-40% του συνολικού κόστους κατασκευής σχετίζεται με τα υλικά και τη χρήση ενέργειας. Η ελαχιστοποίηση του συνολικού όγκου έργου του υλικού ανά μονάδα προϊόντος μειώνει τα κόστη και καθιστά το προϊόν περισσότερο «πράσινο». Μειωμένη χρήση χημικών επεξεργασίας και πιο περιορισμένη ποικιλία σημαίνει επίσης μικρότερες απαιτήσεις εσωτερικής οργάνωσης προμηθειών (logistics). Η αποφυγή της χρήσης επικίνδυνων ουσιών μέσα στα προϊόντα μπορεί να μειώσει το κόστος διακίνησης, το μικρότερο μέγεθος προϊόντος σημαίνει λιγότερο υλικό συσκευασίας και η χρήση ανακυκλωμένων προϊόντων μπορεί να είναι φθηνότερη. Τα απλά και εύκολα στη συναρμολόγηση προϊόντα μειώνουν το κόστος συναρμολόγησης και καθιστούν ευκολότερη την αποσυναρμολόγηση/διάλυση για την επαναχρησιμοποίηση, την επισκευή ή την ανακύκλωση.

Οι βιομηχανικοί πελάτες είναι μια επιπλέον κινητήρια δύναμη για τον οικολογικό σχεδιασμό, ιδιαίτερα δε οι πολυεθνικές που διαθέτουν περιβαλλοντικές πολιτικές και μπορούν να ασκήσουν μεγάλη επιρροή στους προμηθευτές τους. Το ελάχιστο που απαιτούν είναι οι προμηθευτές τους να χρησιμοποιούν ως ένα συγκεκριμένο βαθμό τις αρχές της περιβαλλοντικής διαχείρισης. Επίσης, συχνά απαιτούν την ανάλυση των προμηθευόμενων προϊόντων σε βαθμό που μπορεί να ποικίλλει από λίστες επιφυλακής (watch-lists) ουσιών έως πλήρεις δηλώσεις υλικών. Συνεπώς, το να είναι κανείς «πράσινος προμηθευτής» μπορεί να αποτελέσει έναν αποφασιστικό λόγο για την επιλογή του ως προμηθευτή.

Ένα άλλο επιχειρηματικό όφελος του οικολογικού σχεδιασμού είναι η μεταβολή της οπτικής γωνίας ως προς το προϊόν. Ο σχεδιασμός προϊόντος με οικολογική λογική μπορεί να οδηγήσει σε νέες, εξαιρετικά καινοτόμες ιδέες. Η περιβαλλοντική ανάλυση του προϊόντος οδηγεί σε μια βαθύτερη κατανόηση της σύνθεσης και των λειτουργιών, καθώς και των σχέσεων της παραγωγικής αλυσίδας. Η καλή διαχείριση της αλυσίδας προμήθειας/παραγωγής είναι προϋπόθεση για ένα προϊόν με υψηλή ποιότητα.

5.3.3 Περίπτωση Επιχείρησης: TWINflex®

Ήδη εδώ και αρκετά χρόνια η Würth Elektronik, μια γερμανική εταιρία κατασκευής πλακετών τυπωμένου κυκλώματος (PCB), άρχισε να ερευνά μια καινοτόμο ιδέα για PCB με τεχνολογία MicroVia χρησιμοποιώντας τεχνολογία ελασμάτων με εύκαμπτο υλικό. Η ευκαμψία της μορφής και η ευελιξία της λειτουργίας καθιστά αυτή την ιδέα TWINflex® κατάλληλη για υψηλής πυκνότητας, εύκαμπτα, εύκαμπτα-άκαμπτα και τρισδιάστατα κυκλώματα. Το έλασμα της πλακέτας του κυκλώματος τοποθετείται πάνω σε ένα ομοιογενές πλαστικό ή μεταλλικό υπόβαθρο. Ο σχεδιασμός του TWINflex® διαχωρίζει τις μηχανικές από τις ηλεκτρικές λειτουργίες της πλακέτας. Η χρήση βλαβερών ουσιών κατά την παραγωγή της πλακέτας τυπωμένου κυκλώματος μπορεί να μειωθεί σημαντικά με την υλοποίηση

διαφορετικών διαδικασιών παραγωγής. Στο τέλος χρήσης του προϊόντος είναι δυνατός ο εύκολος διαχωρισμός του υλικού της βάσης και του υλικού των κυκλωμάτων, τα οποία έχουν, π.χ., μεγαλύτερη συγκέντρωση πολύτιμων μετάλλων. Λαμβάνοντας υπόψη ότι στο μέλλον ο κατασκευαστής θα είναι υποχρεωμένος να επιφορτίζεται με τα έξοδα ανακύκλωσης, η ιδέα αυτή συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση του κόστους επεξεργασίας στο τέλος χρήσης και στη μεγιστοποίηση του οφέλους από τα ανακτημένα υλικά.

5.3.4 Νομική συμμόρφωση - Η βάση για τον οικολογικό σχεδιασμό

Η νομική συμμόρφωση είναι “αναγκαία” και δίνει μια μεγάλη ώθηση στις περιβαλλοντικές προσπάθειες. Όμως, η νομοθεσία δεν θα έπρεπε να είναι ο μόνος λόγος για ανάπτυξη «πράσινων» δραστηριοτήτων», διότι κάτι τέτοιο δεν θα οδηγούσε σε καινοτόμες στρατηγικές.

Τα τελευταία χρόνια, η Ε.Ε. έχει αναπτύξει αρκετές δραστηριότητες για μια περιβαλλοντική νομοθεσία, που αφορούν ιδιαίτερα τη βιομηχανία των ηλεκτρονικών και των ηλεκτρικών ειδών. Οι πιο σημαντικές πολιτικές και νομοθετήματα σχετικά με τα προϊόντα είναι:

- IPP – Ολοκληρωμένη Πολιτική Προϊόντων
- EuP – Οδηγία Οικολογικού Σχεδιασμού για τα προϊόντα που καταναλώνουν ενέργεια
- WEEE – Οδηγία για τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού
- RoHS – Οδηγία για τον περιορισμό της χρήσης επικίνδυνων υλικών

Ενώ η IPP αποτελεί τη συνολική πολιτική που διαμορφώνει το πλαίσιο και τη φιλοσοφία της περιβαλλοντικής νομοθεσίας που σχετίζεται με τα προϊόντα σε ευρωπαϊκό επίπεδο, οι οδηγίες σταθμίζουν τις αναλυτικές απαιτήσεις που σχετίζονται με τις εταιρίες.

Υλοποίηση – Στρατηγικές, Εργαλεία, και Μεθοδολογίες Οικολογικού Σχεδιασμού

Το πρώτο βήμα στον οικολογικό σχεδιασμό απαιτεί μια προοπτική και ένα ερευνητικό πνεύμα. Όταν σκεφτεί κανείς πάνω τα κύρια στοιχεία του προϊόντος του και διαθέτει μια χοντρική, στοιχειώδη κατανόηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων που σχετίζονται με τα ηλεκτρονικά, θα είναι σε θέση να μαντέψει σε γενικές γραμμές τις σπουδαιότερες περιβαλλοντικές πτυχές του προϊόντος του, πάνω στις οποίες θα επικεντρώσει τη στρατηγική του για τον οικολογικό σχεδιασμό.

Οι βασικές ερωτήσεις που πρέπει να θέσει κανείς είναι:

1. Ποιος είναι ο κύριος σκοπός ή εφαρμογή του προϊόντος;
2. Ποιοι είναι τα πιθανότερα πρότυπα χρήσης;
3. Ποιος είναι ο σκοπούμενος χρόνος ζωής, ο συνήθης χρόνος ζωής;
4. Ποιος είναι ο χρήστης; Επιχείρηση προς Επιχείρηση ή Επιχείρηση προς Καταναλωτή;
5. Ποιο είναι το μέγεθος του προϊόντος;

Τέτοιες ερωτήσεις είναι δυνατόν να απαντηθούν όταν έχει κανείς μια χοντρική ιδέα προϊόντος στο μυαλό του. Και τι λεν οι απαντήσεις; Ορίστε μερικά παραδείγματα:

1. Αν ο χρόνος ζωής του προϊόντος θα είναι μερικά χρόνια, είναι ενεργοποιημένο για πολλές ώρες ή ακόμα και 24 ώρες την ημέρα; Αν ναι, η κατανάλωση ενέργειας και η

απόδοση κατά τη φάση χρήσης θα είναι ένα μείζον ζήτημα. Η μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση θα αντισταθμίσει εύκολα την κατανάλωση ενέργειας κατά τη διάρκεια των διαδικασιών παραγωγής (π.χ., πιο αποτελεσματικά τμήματα, περισσότερη «ευφυΐα» στα τμήματα, υποστήριξη της εξοικονόμησης ενέργειας κατά τη χρήση).

2. Εάν το προϊόν θα είναι μικρό και θα απευθύνεται στους καταναλωτές, είναι πιθανό ότι το προϊόν θα καταλήξει στα δημοτικά οικιακά απόβλητα (παρότι η οδηγία WEEE βρίσκεται σε ισχύ και το απαγορεύει). Το αποτέλεσμα θα είναι ότι τα πολύτιμα υλικά δεν θα μπορούν να ανακτηθούν και οι επικίνδυνες ουσίες θα είναι προβληματικές στη διάθεσή τους. Μια κατάλληλη στρατηγική οικολογικού σχεδιασμού θα πρέπει να επικεντρωθεί στην ελαχιστοποίηση των υλικών με βαρύ οικολογικό φορτίο, αφού αυτά δεν ανακυκλώνονται πάντα, καθώς και των επικίνδυνων υλικών που προξενούν επιπρόσθετες δαπάνες και δυσκολίες επεξεργασίας.

3. Αν το προϊόν έχει μεγάλο μέγεθος, όπως οι ηλεκτρικές συσκευές κουζίνας, ή απευθύνεται σε επιχειρήσεις-πελάτες, υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα το προϊόν να επαναχρησιμοποιηθεί και ανακυκλωθεί. Συνεπώς είναι λογικό ο σχεδιασμός να λαμβάνει υπόψη την εύκολη επισκευή, διάλυση και ανακύκλωση.

Αφού διαμορφωθεί μια πρώτη περιβαλλοντική εντύπωση για το προϊόν, έρχεται η στιγμή για την ανάθεση σαφών ευθυνών. Δεν υπάρχει ένας μεμονωμένος «οικολογικός σχεδιαστής» σε μια εταιρία, καθώς ο οικολογικός σχεδιασμός απαιτεί διεπιστημονική προσέγγιση. Άρα, σε μια εταιρία υπάρχουν αρκετά σημεία συμβολής στον οικολογικό σχεδιασμό, που εδώ αναφέρονται με τη μορφή των κλασικών τμημάτων μιας επιχείρησης:

1. Το τμήμα προμηθειών είναι υπεύθυνο για την επιλογή του προμηθευτή, για την προμήθεια κατασκευαστικών τμημάτων που θα περιέχουν λιγότερες επικίνδυνες ουσίες.

2. Το τμήμα Marketing μπορεί να αναγνωρίσει τις ευκαιρίες που παρέχει το σλόγκαν «το πράσινο πουλάει καλύτερα» για την αγορά και για τη γνωστοποίηση των «πράσινων» εγχειρημάτων της εταιρίας.

3. Το τμήμα έρευνας και ανάπτυξης μπορεί να χρησιμοποιήσει την περιβαλλοντική διάσταση ως πλατφόρμα για την ανάπτυξη νέων καινοτομιών και για τον εντοπισμό των περιθωρίων βελτίωσης της απόδοσης.

4. Αν ο «παραδοσιακός» σχεδιαστής προϊόντων ή η ομάδα σχεδιασμού ήδη εργάζεται με διεπιστημονικό τρόπο, η περιβαλλοντική διάσταση δεν είναι παρά ένα επιπρόσθετο κριτήριο απόφασης που θα ενσωματωθεί στην καθημερινή εργασία.

5. Το τμήμα Περιβάλλοντος Υγείας & Ασφάλειας (EHS) με τη γνώση του πάνω στα περιβαλλοντικά θέματα μπορεί να έχει μια άμεση συμβολή στην οικολογική διάσταση.

6. Η διαχείριση ποιότητας σχετίζεται με την καλύτερη ποιότητα των προϊόντων και συνάδει άριστα με τον οικολογικό σχεδιασμό!

Υπάρχει ένα βιβλίο οδηγιών για τον οικολογικό σχεδιασμό; Δυστυχώς, όχι, αφού ο οικολογικός σχεδιασμός συνδέεται με τη δημιουργικότητα και την καινοτομία. Ωστόσο, το ISO/TR 14062:2002 παρέχει ορισμένες κατευθυντήριες γραμμές για την ενσωμάτωση του οικολογικού σχεδιασμού στη διαδικασία ανάπτυξης προϊόντος. Ο πίνακας συνοψίζει τα στάδια της σχεδιαστικής διαδικασίας και μια επιλογή των κατάλληλων μέτρων για τον οικολογικό σχεδιασμό (προσαρμογή από ISO/TR 14062).

Στάδιο	Δραστηριότητες οικολογικού σχεδιασμού
Προγραμματισμός	<ol style="list-style-type: none"> 1. Διευκρίνιση: ποια είναι η ιδέα του προϊόντος; 2. Ποιες είναι οι προτεραιότητες (οικονομική, τεχνολογική, οικολογική) για το προϊόν αυτό 3. Πρόκειται για ένα εντελώς νέο προϊόν ή για βελτίωση προϊόντος (όταν προγραμματίζεται μια βελτίωση προϊόντος, η προηγούμενη γενιά θα μπορούσε να αποτελεί το κατάλληλο μέτρο σύγκρισης) 4. Ποια είναι η συνολική και περιβαλλοντική στρατηγική της εταιρίας; 5. Υπάρχουσα κατάσταση: ποιες είναι οι υπάρχουσες οικολογικές δραστηριότητες πάνω στις οποίες μπορείτε να στηριχθείτε; – χρησιμοποιήστε τα σημεία σύνδεσης με τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης 6. Εξετάστε το επιχειρηματικό περιβάλλον: ανάγκες πελατών/αγοράς, προγραμματιζόμενη οικολογική σήμανση, θύλακες αγοράς, προϊόντα ανταγωνιστών ...
Ιδέα	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ενσωματώστε τις πτυχές του οικολογικού σχεδιασμού όταν διατυπώνετε τις προδιαγραφές (σκληρά και μαλακά κριτήρια) 2. Ελέγξτε τη σκοπιμότητα (τεχνολογική, οικονομική) 3. Εφαρμόστε κατευθυντήριες γραμμές, καταλόγους (checklists), κτλ., έτσι ώστε να εξειδικεύσετε περισσότερο τις προδιαγραφές 4. Επικοινωνήστε με την αλυσίδα προμήθειας
Λεπτομερής Σχεδιασμός	<ol style="list-style-type: none"> 1. Εφαρμόστε τα εργαλεία του οικολογικού σχεδιασμού και τις σχετικές βάσεις δεδομένων 2. Βρείτε εναλλακτικές λύσεις για τα προβληματικά υλικά 3. Αναπτύξτε σενάρια κύκλου ζωής για μια καλύτερη κατανόηση του προϊόντος 4. Σχεδιάστε λαμβάνοντας υπόψη τη συναρμολόγηση/αποσυναρμολόγηση
Δοκιμασία/ Πρωτότυπο	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκρίνετε με την προηγούμενη γενιά του προϊόντος 2. Επιτεύχθηκαν οι στόχοι;
Λανσάρισμα στην αγορά	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γνωστοποιήστε τα περιβαλλοντικά προσόντα του προϊόντος σας (ανάλογα με την ομάδα πελατών) 2. Γνωστοποιήστε τις ιδιότητες του: ποιότητα, κόστος κύκλου ζωής 3. Αυξήστε την ευαισθητοποίηση των καταναλωτών
Αναθεώρηση προϊόντος	<ol style="list-style-type: none"> 1. Αξιολογήστε την επιτυχία του προϊόντος (ποια είναι τα επιχειρήματα που πραγματικά μέτρησαν για τον πελάτη;) 2. Εντοπίστε περαιτέρω βελτιώσεις για την επόμενη γενιά προϊόντος 3. Ποιες καινοτομίες έπονται (εσωτερικά και στην αγορά); 4. Τι κάνουν οι ανταγωνιστές;

Πίνακας 5.6 Στάδια της σχεδιαστικής διαδικασίας

5.3.5 Βασικά εργαλεία και μεθοδολογίες

Βασικά εργαλεία για τον οικολογικό σχεδιασμό είναι οι κατάλογοι ελέγχου (checklists). Οι κατάλογοι αυτοί παρέχουν συμβουλές για το πού πρέπει να επικεντρωθεί κανείς και τι πρέπει να κάνει. Επίσης βοηθούν στο να αρχίσει κανείς να σκέφτεται ορισμένες περιβαλλοντικές πτυχές – και ώστε να μην ξεχάσει κάποια σημαντική. Οι επαναλαμβανόμενοι έλεγχοι μπορούν επίσης να αποτελέσουν μια κατευθυντήρια γραμμή για τις βελτιώσεις. Ένας ευρύς κατάλογος ερωτήσεων με σχετικές βασικές πληροφορίες μπορεί να αναζητηθεί π.χ. στον οδηγό: J. Rodrigo, F. Castells: *Electrical and Electronic Practical Eco-design Guide* (2002).

Ορισμένες ερωτήσεις αυτών των οδηγιών μπορεί να φαντάζουν απλές, αλλά βοηθούν στην εξασφάλιση των βασικών στοιχείων οικολογικότητας των περιβαλλοντικά φιλικών προϊόντων. Τέτοιου είδους ερωτήσεις μπορεί να είναι:

1. Διαθέτει το προϊόν χαρακτηριστικά εξοικονόμησης ενέργειας;
2. Κινητοποιείτε τον πελάτη ώστε να μειώσει τις μη απαραίτητες αναμονές (stand-by);
3. Είναι τα στοιχεία εξοικονόμησης ενέργειας προηγμένα και εύχρηστα;

Η τέχνη του οικολογικού σχεδιασμού που διέπει αυτές τις ερωτήσεις δεν έγκειται στο να τις απαντήσει κανείς με ένα απλό ναι ή όχι, αλλά στο να αρχίσει να σκέφτεται πώς θα μετατρέψει το κάθε όχι σε ένα ναι την επόμενη φορά.

Άλλες ερωτήσεις, π.χ. που αφορούν το υλικό περιεχόμενο του προϊόντος, μας βοηθούν να αντιληφθούμε πόσα πραγματικά γνωρίζουμε για το προϊόν. Το να γνωρίσεις καλύτερα το προϊόν σου αποτελεί προϋπόθεση για την ποιότητα και την έρευνα για τον εντοπισμό και την εν συνεχεία υλοποίηση βελτιώσεων του προϊόντος.

Οι δηλώσεις υλικών αρχίζουν και γίνονται στις μέρες μας μια ελάχιστη απαίτηση της αλυσίδας παραγωγής. Υπάρχουν διαφορετικά επίπεδα δηλώσεων υλικών, που κυμαίνονται από αρνητικούς καταλόγους - «μαύρες λίστες» -, δηλώσεις συμμόρφωσης έως και «100%» ή πλήρεις δηλώσεις. Όλες οι εταιρίες ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ειδών που προμηθεύουν τους σπουδαιότερους κατασκευαστές πρωτότυπου εξοπλισμού (OEM) οφείλουν ή σύντομα θα οφείλουν να υποβάλλουν δηλώσεις υλικών. Αλλά και μόνη η τήρηση βάσεων δεδομένων για τους σκοπούς της κατάθεσης των απαιτήσεων δήλωσης υλικών εκ μέρους των πελατών σημαίνει την αξιοποίηση του πλήρους δυναμικού αυτών των πηγών από τις εταιρίες, ιδιαίτερα τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Μια πιο έξυπνη στρατηγική αποτελεί η χρησιμοποίηση αυτών των δεδομένων για τα υλικά ως βάση για τον οικολογικό σχεδιασμό, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται μια σημαντική συνέργεια. Επίσης, οι MME που θα είναι καλά προετοιμασμένες θα ωφεληθούν από την ενεργητική υλοποίηση και διαχείριση των δηλώσεων υλικών, καθώς θα είναι έτοιμες να αντιμετωπίσουν προσεχείς απαιτήσεις και θα έχουν περισσότερη νομική ασφάλεια.

Μια βασική οικολογική στρατηγική οφείλει να ενεργήσει μια ταξινόμηση του Καταλόγου των Ουσιών (BOS) (που προέρχεται από τη σύνθεση του Καταλόγου των Υλικών (BOM)) με τη χρήση κατάλληλων περιβαλλοντικών δεικτών. Τέτοιου είδους δείκτες μπορούν να είναι η κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας για αγορά πρώτων υλών, δεδομένα αξιολόγησης υλικών κύκλου ζωής (π.χ. οι τιμές του οικολογικού δείκτη «eco-indicator 99» που συνοψίζουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε έναν μόνο αριθμό), ή οι δείκτες τοξικότητας. Ανάλογα με τους στόχους βελτίωσης του οικολογικού σχεδιασμού (ποια περιβαλλοντική πτυχή μας αφορά περισσότερο), το προϊόν μπορεί να βελτιστοποιηθεί ως προς αυτόν το δείκτη. Ενώ η δήλωση υλικών καθιστά τα υλικά συγκρίσιμα μόνο κατά βάρος, ο δείκτης περιβαλλοντικής εξέτασης παρέχει τη δυνατότητα της σύγκρισης των υλικών ως προς τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Τέλος είναι ακόμα σημαντικότερο από την ανακάλυψη για το πώς να εφαρμόζει κανείς τους δείκτες μαθαίνουμε πώς να βλέπουμε το προϊόν από μια νέα οπτική γωνία, και, την επόμενη φορά, δεν θα χρειάζεται πλέον να εφαρμόσουμε ένα εργαλείο εξέτασης για τον εντοπισμό «θερμών σημείων» από περιβαλλοντικής άποψη.

Δεν πρέπει να ξεχνάμε όμως, ότι οι δείκτες που αποτελούνται από έναν αριθμό συχνά δεν καλύπτουν όλες τις περιβαλλοντικές πτυχές και συχνά δεν μπορούν να αντιπροσωπεύσουν ολόκληρο τον κύκλο ζωής του προϊόντος.

Παράδειγμα ενός εργαλείου Οικολογικού Σχεδιασμού: Fraunhofer IZM ΕΕ Δείκτης Τοξικού Δυναμικού (TPI)

Η ιδέα πίσω από το δείκτη TPI είναι η αξιολόγηση και η σύγκριση της τοξικότητας των υλικών. Η ιεράρχηση βασίζεται σε δεδομένα που είναι εύκολα διαθέσιμα από τα Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας Υλικών (MSDS) και τη νομοθεσία εντός της ΕΕ.: Φράσεις κινδύνου, (R-phrases) επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις στον τόπο εργασίας (Γερμανικά "MAK"), και ταξινόμηση ρύπανσης νερού ("WGK", βάσει του γερμανικού νόμου). Αυτές οι τρεις νομοθετικές ταξινομήσεις συντίθενται σε έναν μεμονωμένο δείκτη υλικού που κυμαίνεται από το 0 (δεν έχει τη δυνατότητα να είναι επικίνδυνο) έως το 100 (το ανώτατο δυναμικό επικινδυνότητας) ανά mg ουσίας. Με αυτές τις ειδικές τιμές υλικών και τον Κατάλογο των Ουσιών (Bill of Substances) η ταξινόμηση των υλικών και των κατασκευαστικών τμημάτων διευκολύνει την ανάλυση των θερμών σημείων, και βοηθά στον εντοπισμό των τμημάτων που χρήζουν βελτίωσης ή αντικατάστασης κατά προτεραιότητα.

Ο υπολογιστής TPI είναι διαθέσιμος δωρεάν και μπορεί να αναζητηθεί στο: http://www.pb.izm.fhg.de/ee/070_services/75_toolbox/index.html.

Μια διαφορετική προσέγγιση, η οποία χαρτογραφεί τις σχέσεις μεταξύ φάσεων του κύκλου ζωής, περιβαλλοντικών πτυχών και άλλων θεμάτων, όπως των απαιτήσεων των επιχειρήσεων και των πελατών είναι ο πίνακας MET που αναπτύχθηκε από τον H. Brezet κ.ά. Πρόκειται βασικά για έναν πίνακα με τις φάσεις του κύκλου ζωής: την παραγωγή και προμήθεια υλικών/τμημάτων, την κατασκευή του τελικού προϊόντος, τη διανομή στους πελάτες, τη χρήση προϊόντος και το τέλος χρήσης.

Σε κάθε μία από αυτές τις φάσεις δίνεται μια δήλωση (statement) αναφορικά με τον κύκλο του υλικού (M), την κατανάλωση ενέργειας (E), και τις τοξικές εκπομπές (T). Αφού αξιολογηθούν με τον τρόπο αυτό οι περιβαλλοντικές πτυχές των εναλλακτικών του σχεδιασμού προϊόντος, η αξιολόγηση πρέπει να συσχετισθεί με άλλες ουσιώδεις πτυχές, όπως οφέλη επιχειρήσεων και πελατών, κοινωνικές, τεχνικές και οικονομικές πτυχές.

Ως κέντρισμα για τη βελτιστοποίηση και τον επανασχεδιασμό των προϊόντων ο κατασκευαστής ίσως θα ήθελε να εφαρμόσει τη φιλοσοφία των 6 σημείων (6-RE Philosophy):

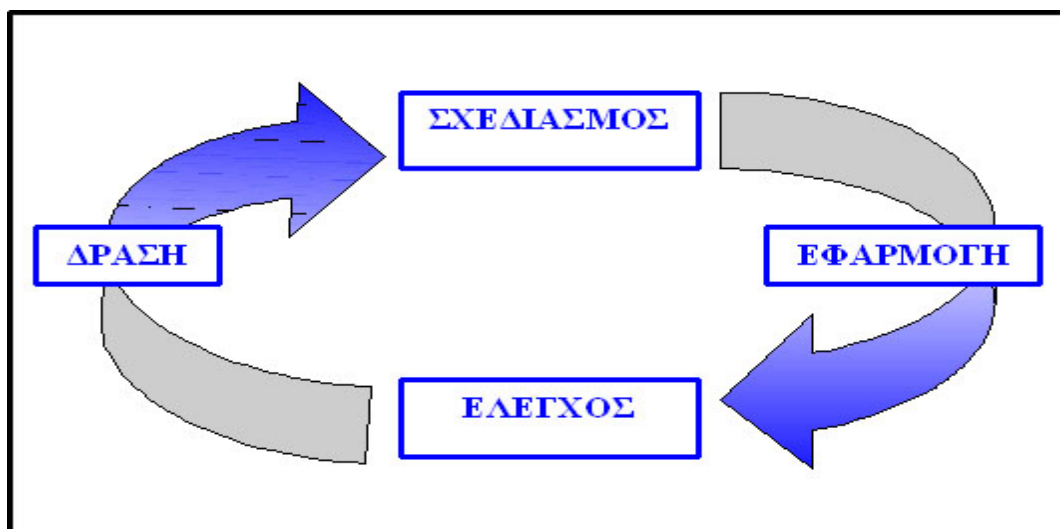
Η Φιλοσοφία των 6 Σημείων (Πηγή: Οδηγός LCM της UNEP)

1. Ξανασκεφθείτε το προϊόν και τις λειτουργίες του, π.χ. πώς το προϊόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί πιο αποδοτικά.
2. Μειώστε την κατανάλωση ενέργειας και υλικών καθ' όλο τον κύκλο ζωής του προϊόντος.

3. Αντικαταστήστε τις επιβλαβείς ουσίες με εναλλακτικές, περισσότερο φιλικές προς το περιβάλλον ουσίες.
4. Ανακυκλώστε. Επιλέξτε υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν, και κατασκευάστε το προϊόν με τρόπο που να μπορεί εύκολα να αποσυναρμολογηθεί για ανακύκλωση.
5. Επαναχρησιμοποιήστε. Σχεδιάστε το προϊόν έτσι ώστε τα τμήματα να μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν.
6. Επισκευάστε. Κατασκευάστε το προϊόν έτσι ώστε να είναι εύκολο να επισκευασθεί και να μην χρειάζεται να αντικατασταθεί.

Η πρώτη στρατηγική οικολογικού σχεδιασμού θα μπορούσε να είναι ως εξής:
Ξεκινώντας τον Οικολογικό Σχεδιασμό

1. Ελέγξτε την τρέχουσα κατάσταση: Τι απαιτεί η αγορά, τι ζητούν οι πελάτες, τι έχετε κάνει ήδη;
2. Ενημερωθείτε για τα τρέχοντα περιβαλλοντικά ζητήματα: Ποια είναι τα στοιχεία του προϊόντος που έχουν περιβαλλοντικό ενδιαφέρον; Διατηρείστε επικοινωνία με το δίκτυο EcoDesignARC.
3. Θέστε και αναπτύξτε τους στόχους σας.
4. Εμπλέξτε τα σχετιζόμενα τμήματα και την αλυσίδα παραγωγής, ελέγξτε τις ευκαιρίες σύγκρισης. Διατηρείστε επικοινωνία με το δίκτυο EcoDesignARC.
5. Επιλέξτε τα κατάλληλα εργαλεία, καταλόγους (checklists), οδηγούς και συνδέστε τα οικολογικά επιχειρήματα με τα θέματα κόστους.
6. Αναλύστε το προϊόν σας: είναι εύκολο να ανακαλύψετε πεδίο βελτίωσης



Σχήμα 5.1 Γενική μεθοδολογία οικολογικού σχεδιασμού

6^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

“ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ”

6.1 Ευρωπαϊκή πολιτική 20-20-20

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Μαρτίου 2007, επεσήμανε ότι, για να επιτευχθεί ο στόχος της Σύμβασης, η σταθεροποίηση δηλαδή των συγκεντρώσεων των αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε επίπεδα τα οποία αποτρέπουν την επικίνδυνη ανθρωπογενή παρεμβολή στο κλιματικό σύστημα, η συνολική ετήσια μέση αύξηση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια του πλανήτη δεν θα πρέπει να υπερβεί τους 2 °C σε σύγκριση με τα προβιομηχανικής εποχής επίπεδα. Για να επιτευχθεί αυτό, απαιτείται να μειωθούν οι παγκόσμιες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μέχρι το 2050 σε ποσοστό τουλάχιστον 50 % έναντι των επιπέδων του 1990.

Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου στην Κοινότητα θα πρέπει να συνεχίσουν να μειώνονται και πέραν του 2020 ως τμήμα των προσπαθειών της Κοινότητας να συμβάλει στην επίτευξη αυτού του παγκόσμιου στόχου μείωσης των εκπομπών. Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Μαρτίου 2007 αποφάσισε ότι, έως ότου συναφθεί παγκόσμια και συνολική συμφωνία για τη μετά το 2012 περίοδο, η Κοινότητα αναλαμβάνει μονομερή δέσμευση να επιτύχει μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου τουλάχιστον κατά 20 % έως το 2020, σε σχέση με το 1990. Επιπλέον, το Συμβούλιο, ενέκρινε για την Κοινότητα στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 30 % μέχρι το 2020, σε σχέση με το 1990, ώστε να συμβάλει στην επίτευξη παγκόσμιας και συνολικής συμφωνίας για τη μετά το 2012 εποχή, εφόσον και άλλες ανεπτυγμένες χώρες δεσμευθούν για ανάλογες μειώσεις εκπομπών και εφόσον οι οικονομικά πιο προηγμένες αναπτυσσόμενες χώρες συμβάλουν καταλλήλως ανάλογα με τις ευθύνες και τις δυνατότητές τους.

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο ενέκρινε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για την κλιματική και ενεργειακή πολιτική με στόχο την καταπολέμηση της αλλαγής του κλίματος και την αύξηση της ενεργειακής ασφάλειας της ΕΕ, ενισχύοντας παράλληλα την ανταγωνιστικότητα της και την μετατροπή της σε μια ιδιαίτερα αποδοτική από ενεργειακή άποψη οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα.

Οι απαιτήσεις που υιοθετήθηκαν από τους αρχηγούς κρατών και κυβερνήσεων αφορούσαν:

- 1) Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 20% κάτω από τα επίπεδα του 1990
- 2) 20% της κατανάλωσης ενέργειας της ΕΕ να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές
- 3) Μείωση κατά 20% στη χρήση πρωτογενούς ενέργειας σε σύγκριση με τα προβλεπόμενα επίπεδα μέσω τη βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Οι παραπάνω απαιτήσεις είναι γνωστές ως στόχοι 20-20-20.

Τον Ιανουάριο του 2008 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε δεσμευτική νομοθεσία για την υλοποίηση των στόχων 20-20-20. Η γνωστή ως «δέσμη για το κλίμα και την ενέργεια», η οποία συμφωνήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο τον Δεκέμβριο του 2008 και έγινε νόμος τον Ιούνιο του 2009, περιλαμβάνει τα παρακάτω νομοθετήματα:

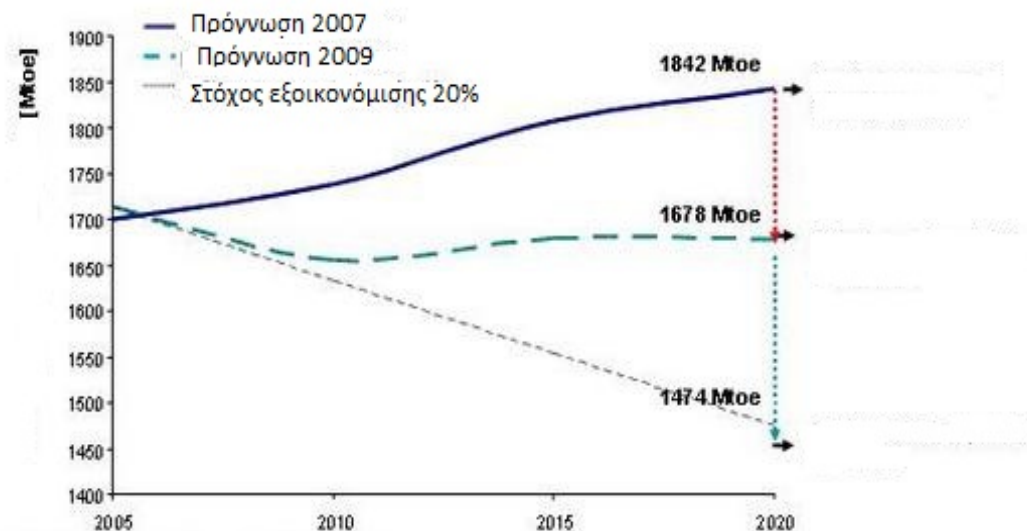
- 1) Την Οδηγία 2009/29/EK «για τροποποίηση της οδηγίας 2003/87/EK με στόχο τη βελτίωση και την επέκταση του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου της Κοινότητας»
- 2) Την απόφαση 406/2009/EK «περί των προσπαθειών των κρατών μελών να μειώσουν τις οικείες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, ώστε να τηρηθούν οι δεσμεύσεις της Κοινότητας για μείωση των εκπομπών αυτών μέχρι το 2020».

Για να συμφέρι οικονομικά η επιδιωκόμενη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 20 % έναντι των επιπέδων του 1990 μέχρι το 2020, θα πρέπει να συμβάλουν στις μειώσεις των εκπομπών όλοι οι τομείς της οικονομίας. Συνεπώς, τα κράτη μέλη θα πρέπει να εφαρμόσουν πρόσθετες πολιτικές και μέτρα σε μια προσπάθεια περαιτέρω περιορισμού των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από πηγές που δεν καλύπτει η οδηγία 2003/87/EK. Η απόφαση αφορά τον επιμερισμό της προσπάθειας των Κρατών-Μελλών για μείωση των εκπομπών από τομείς που δεν καλύπτονται από το σύστημα εμπορίας, όπως οι μεταφορές, ο οικιακός τομέας, η γεωργία και τα απόβλητα. Τα δύο παραπάνω νομοθετήματα στοχεύουν στην επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών κατά 20%, στόχος που εξειδικεύεται σε μείωση κατά 21% στους τομείς του συστήματος εμπορίας και κατά 10% στους τομείς εκτός εμπορίας.

- 1) Οδηγία 2009/28/EK «σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές». Δεσμευτικοί εθνικοί στόχοι αποβλέπουν σε συμμετοχή των ΑΠΕ κατά 20% στην ενεργειακή κατανάλωση σε επίπεδο ΕΕ. Οι στόχοι θα συμβάλουν στη μείωση της εξάρτησης της ΕΕ από τις εισαγωγές ενέργειας και στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- 2) Οδηγία 2009/31/EK «σχετικά με την αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα σε γεωλογικούς σχηματισμούς». Ένα νομικό πλαίσιο για την προώθηση της ανάπτυξης και την ασφαλή χρήση της δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα (CCS).

Η ΕΕ σκοπεύει να δημιουργηθεί ένα δίκτυο μονάδων επίδειξης CCS μέχρι το 2015 για να δοκιμάσει τη βιωσιμότητά της, με σκοπό την εμπορική εφαρμογή της μέχρι το 2020 περίπου.

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης γίνεται μέσω του σχεδίου δράσης για την ενεργειακή απόδοση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, η Επιτροπή αναλαμβάνει πρωτοβουλίες για να κινητοποιήσει την κοινή γνώμη, τους φορείς λήψης αποφάσεων και των φορέων της αγοράς και θεσπίζει ελάχιστα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης και κανόνες για την επισήμανση των προϊόντων, υπηρεσιών και υποδομών.



Σχήμα 6.1 Προγνώσεις εξοικονόμησης

6.1.1 Ευρωπαϊκός χάρτης πορείας προς μία οικονομία χαμηλού άνθρακα μέχρι το 2050

Είναι γεγονός ότι η κλιματική αλλαγή παραμένει μία από τις μεγαλύτερες παγκόσμιες προκλήσεις. Η μέση παγκόσμια θερμοκρασία είναι ήδη σχεδόν κατά $0,8^{\circ}\text{C}$ υψηλότερη από την αντίστοιχη της προβιομηχανικής περιόδου. Υπάρχει ευρεία επιστημονική συναίνεση ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη πρέπει να διατηρηθεί κάτω από 2°C ώστε να αποφευχθούν επικίνδυνες και μη αναστρέψιμες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Κατά την διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή (UNFCCC, COP-15 το 2009 στην Κοπεγχάγη), οι χώρες που αντιπροσωπεύουν πάνω από το 80% των παγκόσμιων εκπομπών υπέγραψαν τη «Συμφωνία της Κοπεγχάγης» (γνωστή και ως Copenhagen Accord) η οποία κατέστησε σαφές ότι το όριο αυτό ήταν απαραίτητο για την αποφυγή ή τουλάχιστον τον μετριασμό των πλέον επικίνδυνων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος της διατήρησης της παγκόσμιας αύξησης της θερμοκρασίας κάτω από 2°C σε κάθε χώρα, σε όλο τον κόσμο, θα πρέπει να κινηθούμε γρήγορα προς μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Πιο συγκεκριμένα, οι αναπτυγμένες χώρες θα πρέπει να μειώσουν τις εκπομπές τους κατά 80-95% έως το 2050.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) είναι πρωτοπόρος στις βιώσιμες μειώσεις των εκπομπών. Συλλογικά, τα κράτη-μέλη αποφάσισαν το 2008 να μειώσουν έως το 2020 τις δικές τους εκπομπές αερίων κατά τουλάχιστον 20% κάτω από τα επίπεδα του 1990, μαζί με κάλυψη του 20% των ενεργειακών τους αναγκών από ανανεώσιμες πηγές και θέτοντας πορεία προς μια βελτίωση κατά 20% της ενεργειακής απόδοσης.

Η ΕΕ έχει επίσης θέσει σε εφαρμογή ένα δεσμευτικό πλαίσιο πολιτικής που διασφαλίζει ότι, στο σύνολό της, θα εξασφαλίσει αυτούς τους σημαντικούς στόχους. Επιπλέον, η ΕΕ είναι έτοιμη να αναβαθμίσει τις προσπάθειές της για μια μείωση των εκπομπών ως και 30% έως το 2020, υπό την προϋπόθεση ότι και οι λοιπές βιομηχανικές χώρες θα δεσμευτούν για ανάλογες μειώσεις εκπομπών και οι αναπτυσσόμενες χώρες θα

συμβάλουν επαρκώς στην παγκόσμια προσπάθεια για μειώσεις των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

Τον περασμένο Μάιο, η ΕΕ παρουσίασε μια ανάλυση των επιπτώσεων που θα προκύψει από τη μετάβαση σε 30% υπό τις νέες οικονομικές συνθήκες και μετά τη διεθνή συμφωνία στην Κοπεγχάγη. Η ανάλυση αυτή αποκάλυψε τις επιλογές για περαιτέρω μειώσεις των εκπομπών έως το 2020, την μείωση της εξάρτησης της ΕΕ από το ξένο πετρέλαιο και το φυσικό αέριο και παρουσίασε πως θα γίνει ευκολότερο για την Ευρώπη να ανταποκριθεί στους μακροπρόθεσμους στόχους μείωσης των εκπομπών.

Για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής η ΕΕ εφαρμόζει πολιτικές οι οποίες είναι τόσο αποδοτικές όσο και δίκαιες, επιτρέποντας την υλοποίηση, παράλληλα με την περιβαλλοντική προστασία, της βέλτιστης ωφέλειας όσον αφορά την ανάπτυξη και την απασχόληση. Πράγματι, οι θεσμικές δέσμες της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια τονώνουν την απασχόληση στους ταχέως αναπτυσσόμενους τομείς του χαμηλού άνθρακα.

Αναλαμβάνοντας ηγετικό ρόλο στην οικοδόμηση μιας οικονομίας χαμηλών εκπομπών άνθρακα, η ΕΕ θα αποκτήσει τα πλεονεκτήματα που απορρέουν από το γεγονός ότι θα είναι από τους πρώτους που θα μεταβούν στην αναδυόμενη αγορά των χαμηλών εκπομπών άνθρακα.

Η παγκόσμια αγορά για τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα προβλέπεται να είναι εξαιρετικά μεγάλη και η καινοτομία στις τεχνολογίες αυτές αναμένεται να προσφέρει πρόσθετα οφέλη στην οικονομική παραγωγικότητα.

Τόσο στην Ελλάδα, όσο και στην Ευρώπη είμαστε μπροστά σε μια σχεδόν άνευ προηγουμένου οικονομική κρίση. Η κρίση αυτή έχει ασκήσει τεράστιες πιέσεις στην κοινωνία και στις ευρωπαϊκές επιχειρήσεις ενώ έχει επιφέρει και σημαντική συρρίκνωση των δημόσιων οικονομικών σε μια προσπάθεια για τον περιορισμό της. Είναι πάντως γεγονός ότι την ίδια στιγμή που τα μέτρα για την ενθάρρυνση της πράσινης οικονομίας αρχίζουν να αποφέρουν οφέλη, οι τομείς χαμηλών εκπομπών άνθρακα ευδοκούν σε ορισμένες από τις πιο δυναμικές περιοχές του κόσμου, επιβεβαιώνοντας ότι υπάρχουν πραγματικές ευκαιρίες για την Ευρώπη στην οικοδόμηση μιας κοινωνίας που θα αξιοποιεί πιο αποδοτικά τους πόρους της.

Η υλοποίηση της απεξάρτησης του άνθρακα από την ενέργεια και τις μεταφορές θα μειώσει την εξάρτηση της ΕΕ από τις εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου, αυξάνοντας την αντοχή της στο ευμετάβλητο παγκόσμιο επίπεδο των τιμών της ενέργειας και θα μειώσει τις αβεβαιότητες στις αλυσίδες εφοδιασμού.

Κατά το πρώτο εξάμηνο του 2011, η Ευρωπαϊκή υπόβαλε, προς το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, ανακοίνωση για την ανάπτυξη ενός «Χάρτη πορείας (roadmap) προς μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα μέχρι το 2050», σκιαγραφώντας την στρατηγική με την οποία θα καταστεί δυνατή η μετάβαση αυτή.

Ο ευρωπαϊκός χάρτης πορείας εξετάζει τις πιο αποτελεσματικές επιλογές ώστε να επιτευχθεί η απεξάρτηση της ευρωπαϊκής οικονομίας από τον άνθρακα. Περιλαμβάνει ανάλυση των απαραίτητων και πιο σημαντικών βημάτων (ορόσημων) στην πορεία προς το 2050, συμπεριλαμβανομένων των αναγκαίων σεναρίων για το επίπεδο φιλοδοξίας για το 2030 αντανακλώντας τις συνεισφορές από τους βασικούς κλάδους εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

Τέλος, ο ευρωπαϊκός χάρτης πορείας θα αξιολογήσει τους τρόπους για να μεγιστοποιηθούν τα οφέλη αναφορικά με την ενθάρρυνση της τεχνολογικής καινοτομίας, της οικονομικής ανάπτυξης, δημιουργίας θέσεων εργασίας και της ενίσχυσης της ενεργειακής ασφάλειας εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] An Introduction to EcoDesign Strategies why, what and how? - Karsten Schichke, Marcel Hagelucken, Gregor Steffenhagen Berlin Germany
- [2] Lowercarbonfuture Part II - S.E.A.P. Guidebook - <http://www.lowercarbonfutures.org/>
- [3] FEAD position on Draft Report RES Directive Sept2008
- [4] EEE Scope Guidance V3 March2010 Final - European Union
- [5] WEEE Forum vision on e-waste policy principles
- [6] Energy consumption forecasting and optimization for tool machines - A. Dietmair, A. Verl
- [7] Energy efficiency The innovative ways of smart energy the future towards modern utilities - Moustafa Eissa
- [8] Briefing on DG ENV study benefits of REACH WWF - detox campaign 2006
- [9] Implementation of the restriction of hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS) directive 2011/65/EU

ΑΘΗΝΑ

ΜΑΙΟΣ - 2014

DIRECTIVES

DIRECTIVE 2009/125/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
of 21 October 2009
establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products
(recast)
(Text with EEA relevance)

THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION,

Having regard to the Treaty establishing the European Community, and in particular Article 95 thereof,

Having regard to the proposal from the Commission,

Having regard to the opinion of the European Economic and Social Committee ⁽¹⁾,

Acting in accordance with the procedure laid down in Article 251 of the Treaty ⁽²⁾,

Whereas:

- (1) Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council of 6 July 2005 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-using products ⁽³⁾ has been substantially amended. Since further amendments, strictly limited to the extension of the scope of application of that Directive to include all energy-related products, are to be made, that Directive should be recast in the interests of clarity.
- (2) The disparities between the laws or administrative measures adopted by the Member States in relation to the ecodesign of energy-related products can create barriers to trade and distort competition in the Community and may thus have a direct impact on the establishment and functioning of the internal market.

The harmonisation of national laws is the only means to prevent such barriers to trade and unfair competition. The extension of the scope to all energy-related products ensures that ecodesign requirements for all significant energy-related products can be harmonised at Community level.

- (3) Energy-related products account for a large proportion of the consumption of natural resources and energy in the Community. They also have a number of other important environmental impacts. For the vast majority of product categories available on the Community market, very different degrees of environmental impact can be noted though they provide similar functional performances. In the interest of sustainable development, continuous improvement in the overall environmental impact of those products should be encouraged, notably by identifying the major sources of negative environmental impacts and avoiding transfer of pollution, when this improvement does not entail excessive costs.

- (4) Many energy-related products have a significant potential for being improved in order to reduce environmental impacts and to achieve energy savings through better design which also leads to economic savings for businesses and end-users. In addition to products which use, generate, transfer, or measure energy, certain energy-related products, including products used in construction such as windows, insulation materials, or some water-using products such as shower heads or taps could also contribute to significant energy savings during use.
- (5) The ecodesign of products is a crucial factor in the Community strategy on Integrated Product Policy. As a preventive approach, designed to optimise the environmental performance of products, while maintaining their functional qualities, it provides genuine new opportunities for manufacturers, consumers and society as a whole.

⁽¹⁾ OJ C 100, 30.4.2009, p. 120.

⁽²⁾ Opinion of the European Parliament of 24 April 2009 (not yet published in the Official Journal) and Council Decision of 24 September 2009.

⁽³⁾ OJ L 191, 22.7.2005, p. 29.

- (6) Energy efficiency improvement — with one of the available options being more efficient end use of electricity — is regarded as contributing substantially to the achievement of greenhouse gas emission targets in the Community. Electricity demand is the fastest growing energy end use category and is projected to grow within the next 20 to 30 years in the absence of any policy action to counteract this trend. A significant reduction in energy consumption as suggested by the Commission in its European Climate Change Programme (ECCP) is possible. Climate change is one of the priorities of the Sixth Community Environment Action Programme, laid down by Decision No 1600/2002/EC of the European Parliament and of the Council ⁽¹⁾. Energy saving is the most cost-effective way to increase security of supply and reduce import dependency. Therefore, substantial demand-side measures and targets should be adopted.
- (7) Action should be taken during the design phase of energy-related products, since it appears that the pollution caused during a product's life cycle is determined at that stage, and most of the costs involved are committed then.
- (8) A coherent framework for the application of Community ecodesign requirements for energy-related products should be established with the aim of ensuring the free movement of those products which comply with such requirements and of improving their overall environmental impact. Such Community requirements should respect the principles of fair competition and international trade.
- (9) Ecodesign requirements should be set taking account of the goals and priorities of the Sixth Community Environment Action Programme, including, as appropriate, applicable goals of the relevant thematic strategies of that Programme.
- (10) This Directive seeks to achieve a high level of protection for the environment by reducing the potential environmental impact of energy-related products, which will ultimately be beneficial to consumers and other end-users. Sustainable development also requires proper consideration of the health, social and economic impact of the measures envisaged. Improving the energy and resource efficiency of products contributes to the security of the energy supply and to the reduction of the demand on natural resources, which are preconditions of sound economic activity and therefore of sustainable development.
- (11) A Member State that deems it necessary to maintain national provisions on grounds of overriding needs relating to the protection of the environment, or to introduce new provisions based on new scientific evidence relating to the protection of the environment on grounds of a problem specific to that Member State that arises after the adoption of the applicable implementing measure, may do so under the conditions laid down in Article 95(4), (5) and (6) of the Treaty, which provides for prior notification to, and approval from, the Commission.
- (12) In order to maximise the environmental benefits from improved design, it may be necessary to inform consumers about the environmental characteristics and performance of energy-related products and to advise them on how to use products in a manner which is environmentally friendly.
- (13) The approach set out in the Commission's Communication of 18 June 2003 entitled 'Integrated Product Policy — Building on Environmental Life-Cycle Thinking', which is a major innovative element of the Sixth Community Environment Action Programme, aims to reduce the environmental impacts of products across the whole of their life cycle, including in the selection and use of raw materials, in manufacturing, packaging, transport and distribution, installation and maintenance, use and end-of-life. Considering at the design stage a product's environmental impact throughout its whole life cycle has a high potential to facilitate improved environmental performance in a cost-effective way, including in terms of resource and material efficiency, and thereby to contribute to achieving the objectives of the Thematic Strategy on the Sustainable Use of Natural Resources. There should be sufficient flexibility to enable this factor to be integrated in product design whilst taking account of technical, functional and economic considerations.
- (14) Although a comprehensive approach to environmental performance is desirable, greenhouse gas mitigation through increased energy efficiency should be considered a priority environmental goal pending the adoption of a working plan.

⁽¹⁾ OJ L 242, 10.9.2002, p. 1.

- (15) It may be necessary and justified to establish specific quantified ecodesign requirements for some products or environmental aspects thereof in order to ensure that their environmental impact is minimised. Given the urgent need to contribute to the achievement of the commitments in the framework of the Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, and without prejudice to the integrated approach promoted in this Directive, some priority should be given to those measures with a high potential for reducing greenhouse gas emissions at low cost. Such measures can also contribute to a sustainable use of resources and constitute a major contribution to the 10-year framework of programmes on sustainable production and consumption agreed at the World Summit on Sustainable Development in Johannesburg from 26 August to 4 September 2002.
- (16) As a general principle and where appropriate, the energy consumption of energy-related products in stand-by or off-mode should be reduced to the minimum necessary for their proper functioning.
- (17) While the best-performing products or technologies available on the market, including on international markets, should be taken as a reference, the level of ecodesign requirements should be established on the basis of technical, economic and environmental analysis. Flexibility in the method for establishing the level of requirements can make swift improvement of environmental performance easier. Interested parties should be consulted and cooperate actively in this analysis. The setting of mandatory measures requires proper consultation of the parties involved. Such consultation may highlight the need for a phased introduction or transitional measures. The introduction of interim targets increases the predictability of the policy, allows for accommodating product development cycles and facilitates long-term planning for interested parties.
- (18) Priority should be given to alternative courses of action such as self-regulation by the industry where such action is likely to deliver the policy objectives faster or in a less costly manner than mandatory requirements. Legislative measures may be needed where market forces fail to evolve in the right direction or at an acceptable speed.
- (19) Self-regulation, including voluntary agreements offered as unilateral commitments by industry, can enable quick progress due to rapid and cost-effective implementation, and allows for flexible and appropriate adaptations to technological options and market sensitivities.
- (20) For the assessment of voluntary agreements or other self-regulation measures presented as alternatives to implementing measures, information on at least the following issues should be available: openness of participation, added value, representativeness, quantified and staged objectives, involvement of civil society, monitoring and reporting, cost-effectiveness of administering a self-regulatory initiative and sustainability.
- (21) The Commission's Communication of 17 February 2002, entitled 'Environmental Agreements at Community level within the Framework of the Action Plan on the Simplification and Improvement of the Regulatory Environment', could provide useful guidance when assessing self-regulation by industry in the context of this Directive.
- (22) This Directive should also encourage the integration of ecodesign in small and medium-sized enterprises (SMEs) and very small firms. Such integration could be facilitated by wide availability of, and easy access to, information relating to the sustainability of their products.
- (23) Energy-related products that comply with the ecodesign requirements laid down in implementing measures to this Directive should bear the 'CE' marking and associated information, in order to enable them to be placed on the internal market and move freely. The rigorous enforcement of implementing measures is necessary to reduce the environmental impact of regulated energy-related products and to ensure fair competition.
- (24) When preparing implementing measures and the working plan, the Commission should consult Member States' representatives as well as interested parties concerned with the product group, such as industry, including SMEs and craft industry, trade unions, traders, retailers, importers, environmental protection groups and consumer organisations.
- (25) When preparing implementing measures, the Commission should also take due account of existing national environmental legislation, in particular that concerning toxic substances, which Member States have indicated should be preserved, without reducing the existing and justified levels of protection in the Member States.
- (26) Regard should be given to the modules and rules intended for use in technical harmonisation Directives set out in Decision No 768/2008/EC of the European Parliament and of the Council of 9 July 2008 on a common framework for the marketing of products ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ OJ L 218, 13.8.2008, p. 82.

- (27) Surveillance authorities should exchange information on the measures envisaged within the scope of this Directive with a view to improving surveillance of the market, having regard to Regulation (EC) No 765/2008 of the European Parliament and of the Council of 9 July 2008 setting out the requirements for accreditation and market surveillance relating to the marketing of products⁽¹⁾. Such cooperation should make the utmost use of electronic means of communication and relevant Community programmes. The exchange of information on environmental life cycle performance and on the achievements of design solutions should be facilitated. The accumulation and dissemination of the body of knowledge generated by the ecodesign efforts of manufacturers is one of the crucial benefits of this Directive.
- (28) A competent body is usually a public or private body, designated by the public authorities, that presents the necessary guarantees for impartiality and availability of technical expertise for carrying out a verification of the product with regard to its compliance with the applicable implementing measures.
- (29) Noting the importance of avoiding non-compliance, Member States should ensure that the necessary means are available for effective market surveillance.
- (30) In respect of training and information on ecodesign for SMEs, it may be appropriate to consider accompanying activities.
- (31) It is in the interest of the functioning of the internal market to have standards which have been harmonised at Community level. Once the reference to such a standard has been published in the *Official Journal of the European Union*, compliance with it should raise a presumption of conformity with the corresponding requirements set out in the implementing measure adopted on the basis of this Directive, although other means of demonstrating such conformity should be permitted.
- (32) One of the main roles of harmonised standards should be to help manufacturers in applying the implementing measures adopted under this Directive. Such standards could be essential in establishing measuring and testing methods. In the case of generic ecodesign requirements, harmonised standards could contribute considerably to guiding manufacturers in establishing the ecological profile of their products in accordance with the requirements of the applicable implementing measure. These standards should clearly indicate the relationship between their clauses and the requirements dealt with. The purpose of harmonised standards should not be to fix limits for environmental aspects.
- (33) For the purpose of the definitions used in this Directive it is useful to refer to relevant international standards such as ISO 14040.
- (34) This Directive is in accordance with certain principles for the implementation of the new approach as set out in the Council Resolution of 7 May 1985 on a new approach to technical harmonisation and standards⁽²⁾ and of making reference to harmonised European standards. The Council Resolution of 28 October 1999 on the role of standardisation in Europe⁽³⁾ recommends that the Commission examine whether the New Approach principle could be extended to sectors not yet covered as a means of improving and simplifying legislation wherever possible.
- (35) This Directive is complementary to existing Community instruments such as Council Directive 92/75/EEC of 22 September 1992 on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by household appliances⁽⁴⁾, Regulation (EC) No 1980/2000 of the European Parliament and of the Council of 17 July 2000 on a revised Community eco-label award scheme⁽⁵⁾, Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment (WEEE)⁽⁶⁾, Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment⁽⁷⁾, Directive 2006/121/EC of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 amending Council Directive 67/548/EEC on the approximation of laws, regulations and administrative provisions relating to the classification, packaging and labelling of dangerous substances in order to adapt it to Regulation (EC) No 1907/2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) and establishing a European Chemicals Agency⁽⁸⁾ and Regulation (EC) No 106/2008 of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 on a Community energy-efficiency labelling programme for office equipment⁽⁹⁾. Synergies between this Directive and the existing Community instruments should contribute to increasing their respective impacts and building coherent requirements for manufacturers to apply.

⁽¹⁾ OJ L 218, 13.8.2008, p. 30.

⁽²⁾ OJ C 136, 4.6.1985, p. 1.

⁽³⁾ OJ C 141, 19.5.2000, p. 1.

⁽⁴⁾ OJ L 297, 13.10.1992, p. 16.

⁽⁵⁾ OJ L 237, 21.9.2000, p. 1.

⁽⁶⁾ OJ L 37, 13.2.2003, p. 24.

⁽⁷⁾ OJ L 37, 13.2.2003, p. 19.

⁽⁸⁾ OJ L 396, 30.12.2006, p. 1.

⁽⁹⁾ OJ L 39, 13.2.2008, p. 1.

- (36) The measures necessary for the implementation of this Directive should be adopted in accordance with Council Decision 1999/468/EC of 28 June 1999 laying down the procedures for the exercise of implementing powers conferred on the Commission ⁽¹⁾.
- (37) In particular, the Commission should be empowered to amend or repeal Council Directive 92/42/EEC ⁽²⁾, and Directives 96/57/EC ⁽³⁾ and 2000/55/EC ⁽⁴⁾ of the European Parliament and of the Council. Such amendment or repeal must be adopted in accordance with the regulatory procedure with scrutiny provided for in Article 5a of Decision 1999/468/EC.
- (38) In addition, the Commission should be empowered to adopt implementing measures laying down ecodesign requirements for defined energy-related products, including the introduction of implementing measures during the transitional period, and including where appropriate provisions on the balancing of the various environmental aspects. Since those measures are of general scope and are designed to amend non-essential elements of this Directive by supplementing it with new non-essential elements, they must be adopted in accordance with the regulatory procedure with scrutiny provided for in Article 5a of Decision 1999/468/EC.
- (39) The Commission should, on the basis of the experience gained from applying this Directive, Directive 2005/32/EC and implementing measures, review the operation, methods and effectiveness of this Directive and assess the appropriateness of extending its scope beyond energy-related products. Within that review, the Commission should consult Member States' representatives as well as concerned interested parties.
- (40) Member States should determine the penalties to be applied in the event of infringements of the national provisions adopted pursuant to this Directive. Those penalties should be effective, proportionate and dissuasive.
- (41) Since the objective of this Directive, namely to ensure the functioning of the internal market by requiring products to reach an adequate level of environmental performance, cannot be sufficiently achieved by the Member States and can therefore, by reason of its scale and effects, be better achieved at Community level, the Community may adopt measures, in accordance with the principle of subsidiarity as set out in Article 5 of the Treaty. In accordance with the principle of proportionality, as set out in that Article, this Directive does not go beyond what is necessary in order to achieve that objective.
- (42) The obligation to transpose this Directive into national law should be confined to those provisions which represent a substantive change as compared with Directive 2005/32/EC. The obligation to transpose the provisions which are unchanged arises under Directive 2005/32/EC.
- (43) This Directive should be without prejudice to the obligations of the Member States relating to the time limits for transposition into national law of the Directives set out in Annex IX, Part B.
- (44) In accordance with point 34 of the Interinstitutional Agreement on better law-making ⁽⁵⁾, Member States are encouraged to draw up, for themselves and in the interest of the Community, their own tables, illustrating, as far as possible, the correlation between this Directive and the transposition measures, and to make them public,

HAVE ADOPTED THIS DIRECTIVE:

Article 1

Subject matter and scope

1. This Directive establishes a framework for the setting of Community ecodesign requirements for energy-related products with the aim of ensuring the free movement of such products within the internal market.
2. This Directive provides for the setting of requirements which the energy-related products covered by implementing measures must fulfil in order to be placed on the market and/or put into service. It contributes to sustainable development by increasing energy efficiency and the level of protection of the environment, while at the same time increasing the security of the energy supply.
3. This Directive shall not apply to means of transport for persons or goods.
4. This Directive and the implementing measures adopted pursuant thereto shall be without prejudice to Community waste management legislation and Community chemicals legislation, including Community legislation on fluorinated greenhouse gases.

Article 2

Definitions

For the purposes of this Directive, the following definitions shall apply:

⁽¹⁾ OJ L 184, 17.7.1999, p. 23.

⁽²⁾ OJ L 167, 22.6.1992, p. 17.

⁽³⁾ OJ L 236, 18.9.1996, p. 36.

⁽⁴⁾ OJ L 279, 1.11.2000, p. 33.

⁽⁵⁾ OJ C 321, 31.12.2003, p. 1.

1. 'Energy-related product', (a 'product'), means any good that has an impact on energy consumption during use which is placed on the market and/or put into service, and includes parts intended to be incorporated into energy-related products covered by this Directive which are placed on the market and/or put into service as individual parts for end-users and of which the environmental performance can be assessed independently;
2. 'Components and sub-assemblies' means parts intended to be incorporated into products which are not placed on the market and/or put into service as individual parts for end-users or the environmental performance of which cannot be assessed independently;
3. 'Implementing measures' means measures adopted pursuant to this Directive laying down ecodesign requirements for defined products or for environmental aspects thereof;
4. 'Placing on the market' means making a product available for the first time on the Community market with a view to its distribution or use within the Community, whether for reward or free of charge and irrespective of the selling technique;
5. 'Putting into service' means the first use of a product for its intended purpose by an end-user in the Community;
6. 'Manufacturer' means the natural or legal person who manufactures products covered by this Directive and is responsible for their conformity with this Directive in view of their being placed on the market and/or put into service under the manufacturer's own name or trademark or for the manufacturer's own use. In the absence of a manufacturer as defined in the first sentence of this point or of an importer as defined in point 8, any natural or legal person who places on the market and/or puts into service products covered by this Directive shall be considered a manufacturer;
7. 'Authorised representative' means any natural or legal person established in the Community who has received a written mandate from the manufacturer to perform on his behalf all or part of the obligations and formalities connected with this Directive;
8. 'Importer' means any natural or legal person established in the Community who places a product from a third country on the Community market in the course of his business;
9. 'Materials' means all materials used during the life cycle of a product;
10. 'Product design' means the set of processes that transform legal, technical, safety, functional, market or other requirements to be met by a product into the technical specification for that product;
11. 'Environmental aspect' means an element or function of a product that can interact with the environment during its life cycle;
12. 'Environmental impact' means any change to the environment wholly or partially resulting from a product during its life cycle;
13. 'Life cycle' means the consecutive and interlinked stages of a product from raw material use to final disposal;
14. 'Reuse' means any operation by which a product or its components, having reached the end of their first use, are used for the same purpose for which they were conceived, including the continued use of a product which is returned to a collection point, distributor, recycler or manufacturer, as well as reuse of a product following refurbishment;
15. 'Recycling' means the reprocessing in a production process of waste materials for the original purpose or for other purposes but excluding energy recovery;
16. 'Energy recovery' means the use of combustible waste as a means to generate energy through direct incineration with or without other waste but with recovery of the heat;
17. 'Recovery' means any of the applicable operations provided for in Annex II B to Directive 2006/12/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on waste ⁽¹⁾;
18. 'Waste' means any substance or object in the categories set out in Annex I to Directive 2006/12/EC which the holder discards or intends, or is required, to discard;
19. 'Hazardous waste' means any waste which is covered by Article 1(4) of Council Directive 91/689/EEC of 12 December 1991 on hazardous waste ⁽²⁾;
20. 'Ecological profile' means a description, in accordance with the implementing measure applicable to the product, of the inputs and outputs (such as materials, emissions and waste) associated with a product throughout its life cycle which are significant from the point of view of its environmental impact and are expressed in physical quantities that can be measured;

⁽¹⁾ OJ L 114, 27.4.2006, p. 9.

⁽²⁾ OJ L 377, 31.12.1991, p. 20.

21. 'Environmental performance' of a product means the results of the manufacturer's management of the environmental aspects of the product, as reflected in its technical documentation file;
22. 'Improvement of the environmental performance' means the process of enhancing the environmental performance of a product over successive generations, although not necessarily in respect of all environmental aspects of the product simultaneously;
23. 'Ecodesign' means the integration of environmental aspects into product design with the aim of improving the environmental performance of the product throughout its whole life cycle;
24. 'Ecodesign requirement' means any requirement in relation to a product, or the design of a product, intended to improve its environmental performance, or any requirement for the supply of information with regard to the environmental aspects of a product;
25. 'Generic ecodesign requirement' means any ecodesign requirement based on the ecological profile as a whole of a product without set limit values for particular environmental aspects;
26. 'Specific ecodesign requirement' means a quantified and measurable ecodesign requirement relating to a particular environmental aspect of a product, such as energy consumption during use, calculated for a given unit of output performance;
27. 'Harmonised standard' means a technical specification adopted by a recognised standards body under a mandate from the Commission, in accordance with the procedure laid down in Directive 98/34/EC of the European Parliament and of the Council of 22 June 1998 laying down a procedure for the provision of information in the field of technical standards and regulations⁽¹⁾, for the purpose of establishing a European requirement, compliance with which is not compulsory.

Article 3

Placing on the market and/or putting into service

1. Member States shall take all appropriate measures to ensure that products covered by implementing measures may be placed on the market and/or put into service only if they comply with those measures and bear the CE marking in accordance with Article 5.
2. Member States shall designate the authorities responsible for market surveillance. They shall arrange for such authorities to have and use the necessary powers to take the appropriate measures incumbent upon them under this Directive. Member

States shall define the tasks, powers and organisational arrangements of the competent authorities which shall be entitled to:

- (a) organise appropriate checks on product compliance, on an adequate scale, and oblige the manufacturer or its authorised representative to recall non-compliant products from the market in accordance with Article 7;
- (b) require the parties concerned to provide all necessary information, as specified in the implementing measures;
- (c) take samples of products and subject them to compliance checks.

3. Member States shall keep the Commission informed about the results of the market surveillance, and where appropriate, the Commission shall pass on such information to the other Member States.

4. Member States shall ensure that consumers and other interested parties are given an opportunity to submit observations on product compliance to the competent authorities.

Article 4

Responsibilities of the importer

Where the manufacturer is not established within the Community and in the absence of an authorised representative, the importer shall have the following obligations:

- (a) to ensure that the product placed on the market and/or put into service complies with this Directive and the applicable implementing measure; and
- (b) to keep and make available the EC declaration of conformity and the technical documentation.

Article 5

Marking and the EC declaration of conformity

1. Before a product covered by implementing measures is placed on the market and/or put into service, a CE marking shall be affixed and an EC declaration of conformity issued whereby the manufacturer or its authorised representative ensures and declares that the product complies with all relevant provisions of the applicable implementing measure.
2. The CE marking consists of the initials 'CE' as shown in Annex III.
3. The EC declaration of conformity shall contain the elements specified in Annex VI and shall refer to the appropriate implementing measure.

⁽¹⁾ OJ L 204, 21.7.1998, p. 37.

4. The affixing of markings on a product which are likely to mislead users as to the meaning or form of the CE marking shall be prohibited.

5. Member States may require the information to be supplied pursuant to Annex I, Part 2 to be in their official language(s) when the product reaches the end-user.

Member States shall also authorise the provision of this information in one or more other official languages of the institutions of the European Union.

When applying the first subparagraph, Member States shall take into account in particular:

- (a) whether the information can be supplied by harmonised symbols or recognised codes or other measures; and
- (b) the type of user anticipated for the product and the nature of the information which is to be provided.

Article 6

Free movement

1. Member States shall not prohibit, restrict or impede the placing on the market and/or putting into service, within their territories, of a product that complies with all the relevant provisions of the applicable implementing measure and bears the CE marking in accordance with Article 5 on grounds of ecodesign requirements relating to those ecodesign parameters referred to in Annex I, Part 1 which are covered by the applicable implementing measure.

2. Member States shall not prohibit, restrict or impede the placing on the market and/or putting into service, within their territories, of a product bearing the CE marking in accordance with Article 5 on grounds of ecodesign requirements relating to those ecodesign parameters referred to in Annex I, Part 1 for which the applicable implementing measure provides that no ecodesign requirement is necessary.

3. Member States shall not prevent the display, for example at trade fairs, exhibitions and demonstrations, of products which are not in conformity with the provisions of the applicable implementing measure, provided that there is a visible indication that they may not be placed on the market and/or put into service until brought into conformity.

Article 7

Safeguard clause

1. Where a Member State ascertains that a product bearing the CE marking referred to in Article 5 and used in accordance with its intended use does not comply with all the relevant provisions of the applicable implementing measure, the manufacturer or its authorised representative shall be obliged to make

the product comply with the provisions of the applicable implementing measure and/or with the CE marking and to end the infringement under conditions imposed by the Member State.

Where there is sufficient evidence that a product might be non-compliant, the Member State shall take the necessary measures which, depending on the gravity of the non-compliance, can go as far as the prohibition of the placing on the market of the product until compliance is established.

Where non-compliance continues, the Member State shall take a decision restricting or prohibiting the placing on the market and/or putting into service of the product in question or ensure that it is withdrawn from the market.

In cases of prohibition or withdrawal from the market, the Commission and the other Member States shall be immediately informed thereof.

2. Any decision by a Member State pursuant to this Directive which restricts or prohibits the placing on the market and/or the putting into service of a product shall state the grounds on which it is based.

Such decision shall be notified forthwith to the party concerned, who shall at the same time be informed of the legal remedies available under the laws in force in the Member State concerned and of the time limits to which such remedies are subject.

3. The Member State shall immediately inform the Commission and the other Member States of any decision taken pursuant to paragraph 1, indicating the reasons therefor, and, in particular, whether non-compliance is due to:

- (a) failure to satisfy the requirements of the applicable implementing measure;
- (b) the incorrect application of harmonised standards as referred to in Article 10(2);
- (c) shortcomings in harmonised standards as referred to in Article 10(2).

4. The Commission shall enter into consultation with the parties concerned without delay and may draw upon technical advice from independent external experts.

Following that consultation, the Commission shall immediately inform the Member State that took the decision and the other Member States of its views.

Where the Commission considers that the decision is unjustified, it shall immediately inform the Member States to that effect.

5. Where the decision referred to in paragraph 1 of this Article is based on a shortcoming in a harmonised standard, the Commission shall immediately initiate the procedure set out in Article 10(2), (3) and (4). The Commission shall at the same time inform the Committee referred to in Article 19(1).

6. The Member States and the Commission shall take the necessary measures to guarantee confidentiality with regard to information provided during that procedure, where justified.

7. The decisions taken by Member States pursuant to this Article shall be made public in a transparent way.

8. The Commission's opinion on those decisions shall be published in the *Official Journal of the European Union*.

Article 8

Conformity assessment

1. Before placing a product covered by implementing measures on the market and/or putting such a product into service, the manufacturer or its authorised representative shall ensure that an assessment of the product's conformity with all the relevant requirements of the applicable implementing measure is carried out.

2. The conformity assessment procedures shall be specified by the implementing measures and shall leave to manufacturers the choice between the internal design control set out in Annex IV to this Directive and the management system set out in Annex V to this Directive. Where duly justified and proportionate to the risk, the conformity assessment procedure shall be specified among relevant modules as described in Annex II to Decision No 768/2008/EC.

Where a Member State has strong indications of probable non-compliance of a product, that Member State shall as soon as possible publish a substantiated assessment of the product's compliance which may be conducted by a competent body in order to allow, if appropriate, for timely corrective action.

Where a product covered by implementing measures is designed by an organisation registered in accordance with Regulation (EC) No 761/2001 of the European Parliament and of the Council of 19 March 2001 allowing voluntary participation by organisations in a Community eco-management and audit scheme (EMAS) ⁽¹⁾ and the design function is included within the scope of that registration, the management system of that organisation shall be presumed to comply with the requirements of Annex V to this Directive.

If a product covered by implementing measures is designed by an organisation having a management system which includes

the product design function and which is implemented in accordance with harmonised standards, the reference numbers of which have been published in the *Official Journal of the European Union*, that management system shall be presumed to comply with the corresponding requirements of Annex V.

3. After placing a product covered by implementing measures on the market and/or putting it into service, the manufacturer or its authorised representative shall keep relevant documents relating to the conformity assessment performed and declarations of conformity issued available for inspection by Member States for a period of 10 years after the last of that product has been manufactured.

The relevant documents shall be made available within 10 days of receipt of a request by the competent authority of a Member State.

4. Documents relating to the conformity assessment and the EC declaration of conformity referred to in Article 5 shall be drawn up in one of the official languages of the institutions of the European Union.

Article 9

Presumption of conformity

1. Member States shall regard a product bearing the CE marking referred to in Article 5 as conforming to the relevant provisions of the applicable implementing measure.

2. Member States shall regard a product for which harmonised standards have been applied, the reference numbers of which have been published in the *Official Journal of the European Union*, as conforming to all the relevant requirements of the applicable implementing measure to which such standards relate.

3. Products which have been awarded the Community Ecolabel pursuant to Regulation (EC) No 1980/2000 shall be presumed to comply with the ecodesign requirements of the applicable implementing measure in so far as those requirements are met by the ecolabel.

4. For the purposes of the presumption of conformity in the context of this Directive, the Commission, acting in accordance with the regulatory procedure referred to in Article 19(2), may decide that other ecolabels fulfil equivalent conditions to the Community Ecolabel pursuant to Regulation (EC) No 1980/2000. Products which have been awarded such other ecolabels shall be presumed to comply with the ecodesign requirements of the applicable implementing measure, in so far as those requirements are met by that ecolabel.

⁽¹⁾ OJ L 114, 24.4.2001, p. 1.

Article 10

Harmonised standards

1. Member States shall, as far as possible, ensure that appropriate measures are taken to enable interested parties to be consulted at national level on the process of preparing and monitoring harmonised standards.

2. Where a Member State or the Commission considers that harmonised standards the application of which is presumed to satisfy specific provisions of an applicable implementing measure do not entirely satisfy those provisions, the Member State concerned or the Commission shall inform the Standing Committee set up under Article 5 of Directive 98/34/EC to that effect, indicating the reasons therefor. The Committee shall issue an opinion as a matter of urgency.

3. In the light of that Committee's opinion, the Commission shall decide whether to publish, not to publish, to publish with restriction, to maintain or to withdraw the references to the harmonised standards concerned in the *Official Journal of the European Union*.

4. The Commission shall inform the European standardisation body concerned and, if necessary, issue a new mandate with a view to revising the harmonised standards concerned.

Article 11

Requirements for components and sub-assemblies

Implementing measures may require a manufacturer or its authorised representative placing components and sub-assemblies on the market and/or putting them into service to provide the manufacturer of a product covered by implementing measures with relevant information on the material composition and the consumption of energy, materials and/or resources of the components or sub-assemblies.

Article 12

Administrative cooperation and exchange of information

1. Member States shall ensure that appropriate measures are taken in order to encourage the authorities responsible for implementing this Directive to cooperate with each other and provide each other and the Commission with information in order to assist the operation of this Directive and, in particular, to assist in the implementation of Article 7.

The administrative cooperation and exchange of information shall take utmost advantage of electronic means of communi-

cation and may be supported by relevant Community programmes.

Member States shall inform the Commission of the authorities responsible for applying this Directive.

2. The precise nature and structure of the exchange of information between the Commission and Member States shall be decided in accordance with the regulatory procedure referred to in Article 19(2).

3. The Commission shall take appropriate measures in order to encourage and contribute to the cooperation between Member States, referred to in this Article.

Article 13

Small and medium-sized enterprises

1. In the context of programmes from which small and medium-sized enterprises (SMEs) and very small firms can benefit, the Commission shall take into account initiatives which help SMEs and very small firms to integrate environmental aspects including energy efficiency when designing their products.

2. Guidelines covering specificities of SMEs active in the product sector affected may accompany an implementing measure. If necessary, and in accordance with paragraph 1, further specialised material may be produced by the Commission for facilitating the application of this Directive by SMEs.

3. Member States shall ensure, in particular by strengthening support networks and structures, that they encourage SMEs and very small firms to adopt an environmentally sound approach as early as at the product design stage and to adapt to future European legislation.

Article 14

Consumer information

In accordance with the applicable implementing measure, manufacturers shall ensure, in the form they deem appropriate, that consumers of products are provided with:

- (a) the requisite information on the role that they can play in the sustainable use of the product; and
- (b) when required by the implementing measures, the ecological profile of the product and the benefits of ecodesign.

Article 15

Implementing measures

1. Where a product meets the criteria listed under paragraph 2 of this Article, it shall be covered by an implementing measure or by a self-regulation measure in accordance with paragraph 3(b) of this Article. Such implementing measures, designed to amend non-essential elements of this Directive by supplementing it, shall be adopted in accordance with the regulatory procedure with scrutiny referred to in Article 19(3).

2. The criteria referred to in paragraph 1 are as follows:

- (a) the product shall represent a significant volume of sales and trade, indicatively more than 200 000 units a year within the Community according to the most recently available figures;
- (b) the product shall, considering the quantities placed on the market and/or put into service, have a significant environmental impact within the Community, as specified in the Community strategic priorities as set out in Decision No 1600/2002/EC; and
- (c) the product shall present significant potential for improvement in terms of its environmental impact without entailing excessive costs, taking into account in particular:
 - (i) the absence of other relevant Community legislation or failure of market forces to address the issue properly; and
 - (ii) a wide disparity in the environmental performance of products available on the market with equivalent functionality.

3. In preparing a draft implementing measure, the Commission shall take into account any views expressed by the Committee referred to in Article 19(1) and shall further take into account:

- (a) Community environmental priorities, such as those set out in Decision No 1600/2002/EC or in the Commission's European Climate Change Programme (ECCP); and
- (b) relevant Community legislation and self-regulation, such as voluntary agreements, which, following an assessment in accordance with Article 17, are expected to achieve the policy objectives more quickly or at lesser expense than mandatory requirements.

4. In preparing a draft implementing measure the Commission shall:

- (a) consider the life cycle of the product and all its significant environmental aspects, inter alia, energy efficiency. The depth of analysis of the environmental aspects and of the feasibility of their improvement shall be proportionate to their significance. The adoption of ecodesign requirements on the significant environmental aspects of a product shall not be unduly delayed by uncertainties regarding the other aspects;
- (b) carry out an assessment, which shall consider the impact on the environment, consumers and manufacturers, including SMEs, in terms of competitiveness — including in relation to markets outside the Community — innovation, market access and costs and benefits;
- (c) take into account existing national environmental legislation that Member States consider relevant;
- (d) carry out appropriate consultation with stakeholders;
- (e) prepare an explanatory memorandum of the draft implementing measure based on the assessment referred to in point (b); and
- (f) set implementing date(s), any staged or transitional measure or periods, taking into account, in particular, possible impacts on SMEs or on specific product groups manufactured primarily by SMEs.

5. Implementing measures shall meet all the following criteria:

- (a) there shall be no significant negative impact on the functionality of the product, from the perspective of the user;
- (b) health, safety and the environment shall not be adversely affected;
- (c) there shall be no significant negative impact on consumers in particular as regards the affordability and the life cycle cost of the product;
- (d) there shall be no significant negative impact on industry's competitiveness;
- (e) in principle, the setting of an ecodesign requirement shall not have the consequence of imposing proprietary technology on manufacturers; and
- (f) no excessive administrative burden shall be imposed on manufacturers.

6. Implementing measures shall lay down ecodesign requirements in accordance with Annex I and/or Annex II.

Specific ecodesign requirements shall be introduced for selected environmental aspects which have a significant environmental impact.

Implementing measures may also provide that no ecodesign requirement is necessary for certain specified ecodesign parameters referred to in Annex I, Part 1.

7. The requirements shall be formulated so as to ensure that market surveillance authorities can verify the conformity of the product with the requirements of the implementing measure. The implementing measure shall specify whether verification can be achieved directly on the product or on the basis of the technical documentation.

8. Implementing measures shall include the elements listed in Annex VII.

9. Relevant studies and analyses used by the Commission in preparing implementing measures should be made publicly available, taking into account in particular easy access and use by interested SMEs.

10. Where appropriate, an implementing measure laying down ecodesign requirements shall include provisions on the balancing of various environmental aspects. Those measures, designed to amend non-essential elements of this Directive by supplementing it, shall be adopted in accordance with the regulatory procedure with scrutiny referred to in Article 19(3).

Article 16

Working plan

1. In accordance with the criteria set out in Article 15 and having consulted the Consultation Forum referred to in Article 18, the Commission shall, not later than 21 October 2011 establish a working plan which shall be made publicly available.

The working plan shall set out for the following three years an indicative list of product groups which are considered as priorities for the adoption of implementing measures.

The working plan shall be amended periodically by the Commission after consultation with the Consultation Forum.

2. However, during the transitional period, while the first working plan referred to in paragraph 1 of this Article is being established, and, in accordance with the criteria set out in Article 15, and after consulting the Consultation Forum, the Commission shall, as appropriate, introduce by anticipation:

(a) implementing measures starting with those products which have been identified by the ECCP as offering a high potential for cost-effective reduction of greenhouse gas emissions, such as heating and water heating equipment,

electric motor systems, lighting in both the domestic and tertiary sectors, domestic appliances, office equipment in both the domestic and tertiary sectors, consumer electronics and HVAC (heating ventilating air conditioning) systems; and

(b) a separate implementing measure reducing stand-by losses for a group of products.

Those measures, designed to amend non-essential elements of this Directive by supplementing it, shall be adopted in accordance with the regulatory procedure with scrutiny referred to in Article 19(3).

Article 17

Self-regulation

Voluntary agreements or other self-regulation measures presented as alternatives to implementing measures in the context of this Directive shall be assessed at least on the basis of Annex VIII.

Article 18

Consultation Forum

The Commission shall ensure that, in the conduct of its activities, it observes, in respect of each implementing measure, a balanced participation of Member States' representatives and all interested parties concerned with the product or product group in question, such as industry, including SMEs and craft industry, trade unions, traders, retailers, importers, environmental protection groups and consumer organisations. These parties shall contribute, in particular, to defining and reviewing implementing measures, to examining the effectiveness of the established market surveillance mechanisms and to assessing voluntary agreements and other self-regulation measures. These parties shall meet in a Consultation Forum. The rules of procedure of the Forum shall be established by the Commission.

Article 19

Committee procedure

1. The Commission shall be assisted by a Committee.

2. Where reference is made to this paragraph, Articles 5 and 7 of Decision 1999/468/EC shall apply, having regard to the provisions of Article 8 thereof.

The period laid down in Article 5(6) of Decision 1999/468/EC shall be set at three months.

3. Where reference is made to this paragraph, Article 5a(1) to (4) and Article 7 of Decision 1999/468/EC shall apply, having regard to the provisions of Article 8 thereof.

*Article 20***Penalties**

The Member States shall lay down the rules applicable to infringements of the national provisions adopted pursuant to this Directive and shall take all measures necessary to ensure that they are implemented. The penalties provided for shall be effective, proportionate and dissuasive, taking into account the extent of non-compliance and the number of units of non-complying products placed on the Community market. The Member States shall notify those provisions to the Commission by 20 November 2010 and shall notify it without delay of any subsequent amendment affecting them.

*Article 21***Review**

Not later than 2012, the Commission shall review the effectiveness of this Directive and of its implementing measures, including, inter alia:

- (a) the methodology for the identification and coverage of significant environmental parameters, such as resource efficiency, considering the whole life cycle of products;
- (b) the threshold for implementing measures;
- (c) market surveillance mechanisms; and
- (d) any relevant self-regulation stimulated.

Following this review, and considering, in particular, the experience related to the extended scope of this Directive, the Commission shall assess, notably, the appropriateness of extending the scope of the Directive to non-energy-related products, in order to significantly reduce environmental impacts throughout such products' whole life cycle, after consultation of the Consultation Forum referred to in Article 18, and shall, as appropriate, present proposals to the European Parliament and the Council for amending this Directive.

*Article 22***Confidentiality**

Requirements relating to the supply of information referred to in Article 11 and Annex I, Part 2, by the manufacturer and/or its authorised representative shall be proportionate and shall take into account the legitimate confidentiality of commercially sensitive information.

*Article 23***Transposition**

1. Member States shall bring into force the laws, regulations and administrative provisions necessary to comply with Articles

1 to 9, 11, 14, 15 and 20 and Annexes I to V, VII and VIII by 20 November 2010. They shall forthwith communicate to the Commission the text of those provisions.

When Member States adopt these measures, they shall contain a reference to this Directive or shall be accompanied by such reference on the occasion of their official publication. They shall also include a statement that references in existing laws, regulations and administrative provisions to the Directive repealed by this Directive shall be construed as references to this Directive. Member States shall determine how such reference is to be made and how that statement is to be formulated.

2. Member States shall communicate to the Commission the text of the main provisions of national law which they adopt in the field covered by this Directive.

*Article 24***Repeal**

Directive 2005/32/EC, as amended by the Directive listed in Annex IX, Part A, is hereby repealed, without prejudice to the obligations of the Member States relating to the time limits for transposition into national law of the Directives set out in Annex IX, Part B.

References to the repealed Directive shall be construed as references to this Directive and shall be read in accordance with the correlation table in Annex X.

*Article 25***Entry into force**

This Directive shall enter into force on the 20th day following its publication in the *Official Journal of the European Union*.

*Article 26***Addressees**

This Directive is addressed to the Member States.

Done at Strasbourg, 21 October 2009.

For the European Parliament

The President

J. BUZEK

For the Council

The President

C. MALMSTRÖM

ANNEX I

Method for setting generic ecodesign requirements

(referred to in Article 15(6))

Generic ecodesign requirements aim at improving the environmental performance of products, focusing on significant environmental aspects thereof without setting limit values. The method referred to in this Annex must be applied when it is not appropriate to set limit values for the product group under examination. The Commission must, when preparing a draft implementing measure to be submitted to the Committee referred to in Article 19(1), identify significant environmental aspects which must be specified in the implementing measure.

In preparing implementing measures laying down generic ecodesign requirements pursuant to Article 15, the Commission must identify, as appropriate to the product covered by the implementing measure, the relevant ecodesign parameters from among those listed in Part 1, the information supply requirements from among those listed in Part 2 and the requirements for the manufacturer listed in Part 3.

Part 1. Ecodesign parameters for products

1.1. In so far as they relate to product design, significant environmental aspects must be identified with reference to the following phases of the life cycle of the product:

- (a) raw material selection and use;
- (b) manufacturing;
- (c) packaging, transport, and distribution;
- (d) installation and maintenance;
- (e) use; and
- (f) end-of-life, meaning the state of a product having reached the end of its first use until its final disposal.

1.2. For each phase, the following environmental aspects must be assessed where relevant:

- (a) predicted consumption of materials, of energy and of other resources such as fresh water;
- (b) anticipated emissions to air, water or soil;
- (c) anticipated pollution through physical effects such as noise, vibration, radiation, electromagnetic fields;
- (d) expected generation of waste material; and
- (e) possibilities for reuse, recycling and recovery of materials and/or of energy, taking into account Directive 2002/96/EC.

1.3. In particular, the following parameters must be used, as appropriate, and supplemented by others, where necessary, for evaluating the potential for improving the environmental aspects referred to in point 1.2:

- (a) weight and volume of the product;
- (b) use of materials issued from recycling activities;
- (c) consumption of energy, water and other resources throughout the life cycle;

- (d) use of substances classified as hazardous to health and/or the environment according to Council Directive 67/548/EEC of 27 June 1967 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions relating to the classification, packaging and labelling of dangerous substances ⁽¹⁾ and taking into account legislation on the marketing and use of specific substances, such as Council Directive 76/769/EEC of 27 July 1976 on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to restrictions on the marketing and use of certain dangerous substances and preparations ⁽²⁾ or Directive 2002/95/EC;
- (e) quantity and nature of consumables needed for proper use and maintenance;
- (f) ease for reuse and recycling as expressed through: number of materials and components used, use of standard components, time necessary for disassembly, complexity of tools necessary for disassembly, use of component and material coding standards for the identification of components and materials suitable for reuse and recycling (including marking of plastic parts in accordance with ISO standards), use of easily recyclable materials, easy access to valuable and other recyclable components and materials; easy access to components and materials containing hazardous substances;
- (g) incorporation of used components;
- (h) avoidance of technical solutions detrimental to reuse and recycling of components and whole appliances;
- (i) extension of lifetime as expressed through: minimum guaranteed lifetime, minimum time for availability of spare parts, modularity, upgradeability, reparability;
- (j) amounts of waste generated and amounts of hazardous waste generated;
- (k) emissions to air (greenhouse gases, acidifying agents, volatile organic compounds, ozone depleting substances, persistent organic pollutants, heavy metals, fine particulate and suspended particulate matter) without prejudice to Directive 97/68/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 1997 on the approximation of the laws of the Member States relating to measures against the emission of gaseous and particulate pollutants from internal combustion engines to be installed in non-road mobile machinery ⁽³⁾;
- (l) emissions to water (heavy metals, substances with an adverse effect on the oxygen balance, persistent organic pollutants); and
- (m) emissions to soil (especially leakage and spills of dangerous substances during the use phase of the product, and the potential for leaching upon its disposal as waste).

Part 2. Requirements relating to the supply of information

Implementing measures may require information to be supplied by the manufacturer that may influence the way the product is handled, used or recycled by parties other than the manufacturer. This information may include, as applicable:

- (a) information from the designer relating to the manufacturing process;
- (b) information for consumers on the significant environmental characteristics and performance of a product, accompanying the product when it is placed on the market to allow consumers to compare these aspects of the products;
- (c) information for consumers on how to install, use and maintain the product in order to minimise its impact on the environment and to ensure optimal life expectancy, as well as on how to return the product at end-of-life, and, where appropriate, information on the period of availability of spare parts and the possibilities of upgrading products; and
- (d) information for treatment facilities concerning disassembly, recycling, or disposal at end-of-life.

Information should be given on the product itself wherever possible.

This information must take into account obligations under other Community legislation, such as Directive 2002/96/EC.

⁽¹⁾ OJ 196, 16.8.1967, p. 1.

⁽²⁾ OJ L 262, 27.9.1976, p. 201.

⁽³⁾ OJ L 59, 27.2.1998, p. 1.

Part 3. Requirements for the manufacturer

1. Addressing the environmental aspects identified in the implementing measure as capable of being influenced in a substantial manner through product design, manufacturers of products must perform an assessment of the product model throughout its lifecycle, based upon realistic assumptions about normal conditions and purposes of use. Other environmental aspects may be examined on a voluntary basis.

On the basis of this assessment, manufacturers must establish the product's ecological profile. It must be based on environmentally relevant product characteristics and inputs/outputs throughout the product life cycle expressed in physical quantities that can be measured.

2. Manufacturers must make use of this assessment to evaluate alternative design solutions and the achieved environmental performance of the product against benchmarks.

The benchmarks must be identified by the Commission in the implementing measure on the basis of information gathered during the preparation of the measure.

The choice of a specific design solution must achieve a reasonable balance between the various environmental aspects and between environmental aspects and other relevant considerations, such as safety and health, technical requirements for functionality, quality, and performance, and economic aspects, including manufacturing costs and marketability, while complying with all relevant legislation.

ANNEX II

Method for setting specific ecodesign requirements

(referred to in Article 15(6))

Specific ecodesign requirements aim at improving a selected environmental aspect of the product. They may take the form of requirements for reduced consumption of a given resource, such as a limit on the use of a resource in the various stages of an product's life cycle, as appropriate (such as a limit on water consumption in the use phase or on the quantities of a given material incorporated in the product or a requirement for minimum quantities of recycled material).

In preparing implementing measures laying down specific ecodesign requirements pursuant to Article 15, the Commission must identify, as appropriate to the product covered by the implementing measure, the relevant ecodesign parameters from among those referred to in Annex I, Part 1, and set the levels of these requirements, in accordance with the regulatory procedure referred to in Article 19(2), as follows:

1. A technical, environmental and economic analysis must select a number of representative models of the product in question on the market and identify the technical options for improving the environmental performance of the product, keeping sight of the economic viability of the options and avoiding any significant loss of performance or of usefulness for consumers.

The technical, environmental and economic analysis must also identify, for the environmental aspects under consideration, the best-performing products and technology available on the market.

The performance of products available on international markets and benchmarks set in other countries' legislation should be taken into consideration during the analysis as well as when setting requirements.

On the basis of this analysis, and taking into account economic and technical feasibility as well as the potential for improvement, concrete measures must be taken with a view to minimising the product's environmental impact.

Concerning energy consumption in use, the level of energy efficiency or consumption must be set aiming at the life cycle cost minimum to end-users for representative product models, taking into account the consequences on other environmental aspects. The life cycle cost analysis method uses a real discount rate on the basis of data provided from the European Central Bank and a realistic lifetime for the product; it is based on the sum of the variations in purchase price (resulting from the variations in industrial costs) and in operating expenses, which result from the different levels of technical improvement options, discounted over the lifetime of the representative product models considered. The operating expenses cover primarily energy consumption and additional expenses in other resources, such as water or detergents.

A sensitivity analysis covering the relevant factors, such as the price of energy or other resource, the cost of raw materials or production costs, discount rates, and, where appropriate, external environmental costs, including avoided greenhouse gas emissions, must be carried out to check if there are significant changes and if the overall conclusions are reliable. The requirement will be adapted accordingly.

A similar methodology may be applied to other resources such as water.

2. For the development of the technical, environmental and economic analyses, information available in the framework of other Community activities may be used.

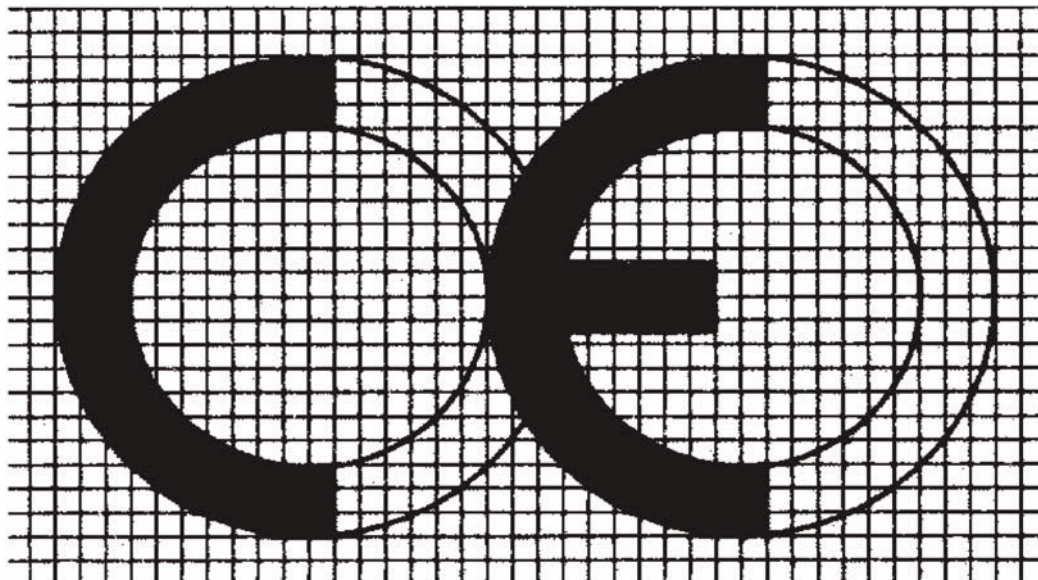
The same applies for information available from existing programmes applied in other parts of the world for setting the specific ecodesign requirement of products traded with the European Union's economic partners.

3. The date of entry into force of the requirement must take the redesign cycle for the product into account.

ANNEX III

CE marking

(referred to in Article 5(2))



The CE marking must have a height of at least 5 mm. If the CE marking is reduced or enlarged the proportions given in the above graduated drawing must be respected.

The CE marking must be affixed to the product. Where this is not possible, it must be affixed to the packaging and to the accompanying documents.

ANNEX IV

Internal design control

(referred to in Article 8(2))

1. This Annex describes the procedure whereby the manufacturer or its authorised representative who carries out the obligations laid down in point 2 ensures and declares that the product satisfies the relevant requirements of the applicable implementing measure. The EC declaration of conformity may cover one or more products and must be kept by the manufacturer.
2. A technical documentation file making possible an assessment of the conformity of the product with the requirements of the applicable implementing measure must be compiled by the manufacturer.

The documentation must contain, in particular:

- (a) a general description of the product and of its intended use;
 - (b) the results of relevant environmental assessment studies carried out by the manufacturer, and/or references to environmental assessment literature or case studies, which are used by the manufacturer in evaluating, documenting and determining product design solutions;
 - (c) the ecological profile, where required by the implementing measure;
 - (d) elements of the product design specification relating to environmental design aspects of the product;
 - (e) a list of the appropriate standards referred to in Article 10, applied in full or in part, and a description of the solutions adopted to meet the requirements of the applicable implementing measure where the standards referred to in Article 10 have not been applied or where those standards do not cover entirely the requirements of the applicable implementing measure;
 - (f) a copy of the information concerning the environmental design aspects of the product provided in accordance with the requirements specified in Annex I, Part 2; and
 - (g) the results of measurements on the ecodesign requirements carried out, including details of the conformity of these measurements as compared with the ecodesign requirements set out in the applicable implementing measure.
3. The manufacturer must take all measures necessary to ensure that the product is manufactured in compliance with the design specifications referred to in point 2 and with the requirements of the measure which apply to it.

—

ANNEX V

Management system for assessing conformity

(referred to in Article 8(2))

1. This Annex describes the procedure whereby the manufacturer who satisfies the obligations of point 2 ensures and declares that the product satisfies the requirements of the applicable implementing measure. The EC declaration of conformity may cover one or more products and must be kept by the manufacturer.
2. A management system may be used for the conformity assessment of a product provided that the manufacturer implements the environmental elements specified in point 3.
3. Environmental elements of the management system
This point specifies the elements of a management system and the procedures by which the manufacturer can demonstrate that the product complies with the requirements of the applicable implementing measure.
- 3.1. The environmental product performance policy

The manufacturer must be able to demonstrate conformity with the requirements of the applicable implementing measure. The manufacturer must also be able to provide a framework for setting and reviewing environmental product performance objectives and indicators with a view to improving the overall environmental product performance.

All the measures adopted by the manufacturer to improve the overall environmental performance of, and to establish the ecological profile of, a product, if required by the implementing measure, through design and manufacturing, must be documented in a systematic and orderly manner in the form of written procedures and instructions.

These procedures and instructions must contain, in particular, an adequate description of:

- (a) the list of documents that must be prepared to demonstrate the product's conformity, and, if relevant, that have to be made available;
 - (b) the environmental product performance objectives and indicators and the organisational structure, responsibilities, powers of the management and the allocation of resources with regard to their implementation and maintenance;
 - (c) the checks and tests to be carried out after manufacture to verify product performance against environmental performance indicators;
 - (d) the procedures for controlling the required documentation and ensuring that it is kept up-to-date; and
 - (e) the method of verifying the implementation and effectiveness of the environmental elements of the management system.
- 3.2. Planning
The manufacturer must establish and maintain:
 - (a) procedures for establishing the ecological profile of the product;
 - (b) environmental product performance objectives and indicators, which consider technological options, taking into account technical and economic requirements; and
 - (c) a programme for achieving these objectives.
 - 3.3. Implementation and documentation

- 3.3.1. The documentation concerning the management system must, in particular, comply with the following:
- (a) responsibilities and authorities must be defined and documented in order to ensure effective environmental product performance and reporting on its operation for review and improvement;
 - (b) documents must be established indicating the design control and verification techniques implemented and processes and systematic measures used when designing the product; and
 - (c) the manufacturer must establish and maintain information to describe the core environmental elements of the management system and the procedures for controlling all documents required.
- 3.3.2. The documentation concerning the product must contain, in particular:
- (a) a general description of the product and of its intended use;
 - (b) the results of relevant environmental assessment studies carried out by the manufacturer, and/or references to environmental assessment literature or case studies, which are used by the manufacturer in evaluating, documenting and determining product design solutions;
 - (c) the ecological profile, where required by the implementing measure;
 - (d) documents describing the results of measurements on the ecodesign requirements carried out including details of the conformity of these measurements as compared with the ecodesign requirements set out in the applicable implementing measure;
 - (e) the manufacturer must establish specifications indicating, in particular, standards which have been applied; where standards referred to in Article 10 are not applied or where they do not cover entirely the requirements of the relevant implementing measure, the means used to ensure compliance; and
 - (f) copy of the information concerning the environmental design aspects of the product provided in accordance with the requirements specified in Annex I, Part 2.
- 3.4. Checking and corrective action
- 3.4.1. The manufacturer must:
- (a) take all measures necessary to ensure that the product is manufactured in compliance with its design specification and with the requirements of the implementing measure which applies to it;
 - (b) establish and maintain procedures to investigate and respond to non-conformity, and implement changes in the documented procedures resulting from corrective action; and
 - (c) carry out at least every three years a full internal audit of the management system with regard to its environmental elements.
-

ANNEX VI

EC declaration of conformity

(referred to in Article 5(3))

The EC declaration of conformity must contain the following elements:

1. the name and address of the manufacturer or of its authorised representative;
 2. a description of the model sufficient for its unambiguous identification;
 3. where appropriate, the references of the harmonised standards applied;
 4. where appropriate, the other technical standards and specifications used;
 5. where appropriate, the reference to other Community legislation providing for the affixing of the CE mark that is applied; and
 6. the identification and signature of the person empowered to bind the manufacturer or its authorised representative.
-

ANNEX VII

Contents of the implementing measures

(referred to in Article 15(8))

The implementing measure must specify, in particular:

1. the exact definition of the type(s) of product(s) covered;
 2. the ecodesign requirement(s) for the product(s) covered, implementing date(s), staged or transitional measures or periods:
 - (a) in the case of generic ecodesign requirement(s), the relevant phases and aspects selected from those mentioned in Annex I, points 1.1 and 1.2, accompanied by examples of parameters selected from those mentioned in Annex I, point 1.3 as guidance when evaluating improvements regarding identified environmental aspects;
 - (b) in the case of specific ecodesign requirement(s), its (their) level(s);
 3. the ecodesign parameters referred to in Annex I, Part 1 relating to which no ecodesign requirement is necessary;
 4. the requirements on installation of the product where it has a direct relevance to the product's environmental performance considered;
 5. the measurement standards and/or measurement methods to be used; where available, harmonised standards, the reference numbers of which have been published in the *Official Journal of the European Union*, must be used;
 6. the details for conformity assessment under Decision 93/465/EEC:
 - (a) where the module(s) to be applied is (are) different from Module A, the factors leading to the selection of that specific procedure;
 - (b) where relevant, the criteria for approval and/or certification of the third parties;

Where different modules are laid down in other CE requirements for the same product, the module defined in the implementing measure must prevail for the requirement concerned;
 7. requirements on information to be provided by manufacturers notably on the elements of the technical documentation which are needed to facilitate the checking of the compliance of the product with the implementing measure;
 8. the duration of the transitional period during which Member States must permit the placing on the market and/or putting into service of products which comply with the regulations in force in their territory on the date of adoption of the implementing measure;
 9. the date for the evaluation and possible revision of the implementing measure, taking into account the speed of technological progress.
-

ANNEX VIII

Self-regulation

(referred to in Article 17)

In addition to the basic legal requirement that self-regulatory initiatives must comply with all provisions of the Treaty (in particular internal market and competition rules), as well as with the international engagements of the Community, including multilateral trade rules, the following non-exhaustive list of indicative criteria may be used to evaluate the admissibility of self-regulatory initiatives as an alternative to an implementing measure in the context of this Directive:

1. Openness of participation

Self-regulatory initiatives must be open to the participation of third country operators, both in the preparatory and in the implementation phases.

2. Added value

Self-regulatory initiatives must deliver added value (more than 'business as usual') in terms of the improved overall environmental performance of the product covered.

3. Representativeness

Industry and their associations taking part in a self-regulatory action must represent a large majority of the relevant economic sector, with as few exceptions as possible. Care must be taken to ensure respect for competition rules.

4. Quantified and staged objectives

The objectives defined by the stakeholders must be set in clear and unambiguous terms, starting from a well-defined baseline. If the self-regulatory initiative covers a long time-span, interim targets must be included. It must be possible to monitor compliance with objectives and (interim) targets in an affordable and credible way using clear and reliable indicators. Research information and scientific and technological background data must facilitate the development of these indicators.

5. Involvement of civil society

With a view to ensuring transparency, self-regulatory initiatives must be publicised, including through the use of the Internet and other electronic means of disseminating information.

The same must apply to interim and final monitoring reports. Stakeholders including Member States, industry, environmental NGOs and consumers' associations must be invited to comment on a self-regulatory initiative.

6. Monitoring and reporting

Self-regulatory initiatives must contain a well-designed monitoring system, with clearly identified responsibilities for industry and independent inspectors. The Commission services, in partnership with the parties to the self-regulatory initiative, must be invited to monitor the achievement of the objectives.

The plan for monitoring and reporting must be detailed, transparent and objective. It must remain for the Commission services, assisted by the Committee referred to in Article 19(1), to consider whether the objectives of the voluntary agreement or other self-regulatory measures have been met.

7. Cost-effectiveness of administering a self-regulatory initiative

The cost of administering self-regulatory initiatives, in particular as regards monitoring, must not lead to a disproportionate administrative burden, as compared to their objectives and to other available policy instruments.

8. Sustainability

Self-regulatory initiatives must respond to the policy objectives of this Directive, including the integrated approach, and must be consistent with the economic and social dimensions of sustainable development. The protection of the interests of consumers, health, quality of life and economic interests, must be integrated.

9. Incentive compatibility

Self-regulatory initiatives are unlikely to deliver the expected results if other factors and incentives — market pressure, taxes, and legislation at national level — send contradictory signals to participants in the self-regulatory initiative. Policy consistency is essential in this regard and must be taken into consideration when assessing the effectiveness of the initiative.

 ANNEX IX

PART A

Repealed Directive with list of its successive amendments

(referred to in Article 24)

Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council
(OJ L 191, 22.7.2005, p. 29)

Directive 2008/28/EC of the European Parliament and of the Council
(OJ L 81, 20.3.2008, p. 48)

only Article 1

PART B

List of time limits for transposition into national law

(referred to in Article 24)

Directive	Deadline for transposition
2005/32/EC	11 August 2007
2008/28/EC	—

ANNEX X

Correlation table

Directive 2005/32/EC	This Directive
Articles 1 to 20	Articles 1 to 20
Article 21	—
Article 22	—
Article 23	Article 21
Article 24	Article 22
Article 25	—
—	Article 23
—	Article 24
Article 26	Article 25
Article 27	Article 26
Annexes I to VIII	Annexes I to VIII
—	Annex IX
—	Annex X

I

(Legislative acts)

DIRECTIVES

DIRECTIVE 2012/27/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

of 25 October 2012

on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC

(Text with EEA relevance)

THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION,

Having regard to the Treaty on the Functioning of the European Union, and in particular Article 194(2) thereof,

Having regard to the proposal from the European Commission,

After transmission of the draft legislative act to the national parliaments,

Having regard to the opinion of the European Economic and Social Committee ⁽¹⁾,

Having regard to the opinion of the Committee of the Regions ⁽²⁾,

Acting in accordance with the ordinary legislative procedure ⁽³⁾,

Whereas:

- (1) The Union is facing unprecedented challenges resulting from increased dependence on energy imports and scarce energy resources, and the need to limit climate change and to overcome the economic crisis. Energy efficiency is a valuable means to address these challenges. It improves the Union's security of supply by reducing primary energy consumption and decreasing energy imports. It helps to reduce greenhouse gas emissions in a cost-effective way and thereby to mitigate climate change.

Shifting to a more energy-efficient economy should also accelerate the spread of innovative technological solutions and improve the competitiveness of industry in the Union, boosting economic growth and creating high quality jobs in several sectors related to energy efficiency.

- (2) The Conclusions of the European Council of 8 and 9 March 2007 emphasised the need to increase energy efficiency in the Union to achieve the objective of saving 20 % of the Union's primary energy consumption by 2020 compared to projections. The conclusions of the European Council of 4 February 2011 emphasised that the 2020 20 % energy efficiency target as agreed by the June 2010 European Council, which is presently not on track, must be delivered. Projections made in 2007 showed a primary energy consumption in 2020 of 1 842 Mtoe. A 20 % reduction results in 1 474 Mtoe in 2020, i.e. a reduction of 368 Mtoe as compared to projections.

- (3) The Conclusions of the European Council of 17 June 2010 confirmed the energy efficiency target as one of the headline targets of the Union's new strategy for jobs and smart, sustainable and inclusive growth ('Europe 2020 Strategy'). Under this process and in order to implement this objective at national level, Member States are required to set national targets in close dialogue with the Commission and to indicate, in their National Reform Programmes, how they intend to achieve them.

- (4) The Commission Communication of 10 November 2010 on Energy 2020 places energy efficiency at the core of the Union energy strategy for 2020 and outlines the need for a new energy efficiency strategy that will enable all Member States to decouple energy use from economic growth.

⁽¹⁾ OJ C 24, 28.1.2012, p. 134.

⁽²⁾ OJ C 54, 23.2.2012, p. 49.

⁽³⁾ Position of the European Parliament of 11 September 2012 (not yet published in the Official Journal) and decision of the Council of 4 October 2012.

- (5) In its resolution of 15 December 2010 on the Revision of the Energy Efficiency Action Plan, the European Parliament called on the Commission to include in its revised Energy Efficiency Action Plan measures to close the gap to reach the overall Union energy efficiency objective in 2020.
- (6) One of the initiatives of the Europe 2020 Strategy is the flagship resource-efficient Europe adopted by the Commission on 26 January 2011. This identifies energy efficiency as a major element in ensuring the sustainability of the use of energy resources.
- (7) The Conclusions of the European Council of 4 February 2011 acknowledged that the Union energy efficiency target is not on track and that determined action is required to tap the considerable potential for higher energy savings in buildings, transport, products and processes. Those conclusions also provide that the implementation of the Union energy efficiency target will be reviewed by 2013 and further measures considered if necessary.
- (8) On 8 March 2011, the Commission adopted its Communication on an Energy Efficiency Plan 2011. The Communication confirmed that the Union is not on track to achieve its energy efficiency target. This is despite the progress in national energy efficiency policies outlined in the first National Energy Efficiency Action Plans submitted by Member States in fulfilment of the requirements of Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services⁽¹⁾. Initial analysis of the second Action Plans confirms that the Union is not on track. To remedy that, the Energy Efficiency Plan 2011 spelled out a series of energy efficiency policies and measures covering the full energy chain, including energy generation, transmission and distribution; the leading role of the public sector in energy efficiency; buildings and appliances; industry; and the need to empower final customers to manage their energy consumption. Energy efficiency in the transport sector was considered in parallel in the White Paper on Transport, adopted on 28 March 2011. In particular, Initiative 26 of the White Paper calls for appropriate standards for CO₂ emissions of vehicles in all modes, where necessary supplemented by requirements on energy efficiency to address all types of propulsion systems.
- (9) On 8 March 2011, the Commission also adopted a Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050, identifying the need from this perspective for more focus on energy efficiency.
- (10) In this context it is necessary to update the Union's legal framework for energy efficiency with a Directive pursuing the overall objective of the energy efficiency target of saving 20 % of the Union's primary energy consumption by 2020, and of making further energy efficiency improvements after 2020. To that end, this Directive should establish a common framework to promote energy efficiency within the Union and lay down specific actions to implement some of the proposals included in the Energy Efficiency Plan 2011 and achieve the significant unrealised energy saving potentials it identifies.
- (11) Decision No 406/2009/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the effort of Member States to reduce their greenhouse gas emissions to meet the Community's greenhouse gas emission reduction commitments up to 2020⁽²⁾ requires the Commission to assess and report by 2012 on the progress of the Union and its Member States towards the objective of reducing energy consumption by 20 % by 2020 compared to projections. It also states that, to help Member States meet the Union's greenhouse gas emission reduction commitments, the Commission should propose, by 31 December 2012, strengthened or new measures to accelerate energy efficiency improvements. This Directive responds to this requirement. It also contributes to meeting the goals set out in the Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050, in particular by reducing greenhouse gas emissions from the energy sector, and to achieving zero emission electricity production by 2050.
- (12) An integrated approach has to be taken to tap all the existing energy saving potential, encompassing savings in the energy supply and the end-use sectors. At the same time, the provisions of Directive 2004/8/EC of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 on promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market⁽³⁾ and Directive 2006/32/EC should be strengthened.

⁽¹⁾ OJ L 114, 27.4.2006, p. 64.

⁽²⁾ OJ L 140, 5.6.2009, p. 136.

⁽³⁾ OJ L 52, 21.2.2004, p. 50.

- (13) It would be preferable for the 20 % energy efficiency target to be achieved as a result of the cumulative implementation of specific national and European measures promoting energy efficiency in different fields. Member States should be required to set indicative national energy efficiency targets, schemes and programmes. These targets and the individual efforts of each Member State should be evaluated by the Commission, alongside data on the progress made, to assess the likelihood of achieving the overall Union target and the extent to which the individual efforts are sufficient to meet the common goal. The Commission should therefore closely monitor the implementation of national energy efficiency programmes through its revised legislative framework and within the Europe 2020 process. When setting the indicative national energy efficiency targets, Member States should be able to take into account national circumstances affecting primary energy consumption such as remaining cost-effective energy-saving potential, changes in energy imports and exports, development of all sources of renewable energies, nuclear energy, carbon capture and storage, and early action. When undertaking modelling exercises, the Commission should consult Member States on model assumptions and draft model results in a timely and transparent manner. Improved modelling of the impact of energy efficiency measures and of the stock and performance of technologies is needed.
- (14) Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources⁽¹⁾ states that Cyprus and Malta, due to their insular and peripheral character, rely on aviation as a mode of transport, which is essential for their citizens and their economy. As a result, Cyprus and Malta have a gross final consumption of energy in national air transport which is disproportionately high, i.e. more than three times the Community average in 2005, and are thus disproportionately affected by the current technological and regulatory constraints.
- (15) The total volume of public spending is equivalent to 19 % of the Union's gross domestic product. For this reason the public sector constitutes an important driver to stimulate market transformation towards more efficient products, buildings and services, as well as to trigger behavioural changes in energy consumption by citizens and enterprises. Furthermore, decreasing energy consumption through energy efficiency improvement measures can free up public resources for other purposes. Public bodies at national, regional and local level should fulfil an exemplary role as regards energy efficiency.
- (16) Bearing in mind that the Council conclusions of 10 June 2011 on the Energy Efficiency Plan 2011 stressed that buildings represent 40 % of the Union's final energy consumption, and in order to capture the growth and employment opportunities in the skilled trades and construction sectors, as well as in the production of construction products and in professional activities such as architecture, consultancy and engineering, Member States should establish a long-term strategy beyond 2020 for mobilising investment in the renovation of residential and commercial buildings with a view to improving the energy performance of the building stock. That strategy should address cost-effective deep renovations which lead to a refurbishment that reduces both the delivered and the final energy consumption of a building by a significant percentage compared with the pre-renovation levels leading to a very high energy performance. Such deep renovations could also be carried out in stages.
- (17) The rate of building renovation needs to be increased, as the existing building stock represents the single biggest potential sector for energy savings. Moreover, buildings are crucial to achieving the Union objective of reducing greenhouse gas emissions by 80-95 % by 2050 compared to 1990. Buildings owned by public bodies account for a considerable share of the building stock and have high visibility in public life. It is therefore appropriate to set an annual rate of renovation of buildings owned and occupied by central government on the territory of a Member State to upgrade their energy performance. This renovation rate should be without prejudice to the obligations with regard to nearly-zero energy buildings set in Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings⁽²⁾. The obligation to renovate central government buildings in this Directive complements that Directive, which requires Member States to ensure that when existing buildings undergo major renovation their energy performance is upgraded so that they meet minimum energy performance requirements. It should be possible for Member States to take alternative cost-efficient measures to achieve an equivalent improvement of the energy performance of the buildings within their central government estate. The obligation to renovate floor area of central government buildings should apply to the administrative departments whose competence extends over the whole territory of a Member State. When in a given Member State and for a given competence no such relevant administrative department exists that covers the whole territory, the obligation should apply to those administrative departments whose competences cover collectively the whole territory.

⁽¹⁾ OJ L 140, 5.6.2009, p. 16.

⁽²⁾ OJ L 153, 18.6.2010, p. 13.

- (18) A number of municipalities and other public bodies in the Member States have already put into place integrated approaches to energy saving and energy supply, for example via sustainable energy action plans, such as those developed under the Covenant of Mayors initiative, and integrated urban approaches which go beyond individual interventions in buildings or transport modes. Member States should encourage municipalities and other public bodies to adopt integrated and sustainable energy efficiency plans with clear objectives, to involve citizens in their development and implementation and to adequately inform them about their content and progress in achieving objectives. Such plans can yield considerable energy savings, especially if they are implemented by energy management systems that allow the public bodies concerned to better manage their energy consumption. Exchange of experience between cities, towns and other public bodies should be encouraged with respect to the more innovative experiences.
- (19) With regard to the purchase of certain products and services and the purchase and rent of buildings, central governments which conclude public works, supply or service contracts should lead by example and make energy-efficient purchasing decisions. This should apply to the administrative departments whose competence extends over the whole territory of a Member State. When in a given Member State and for a given competence no such relevant administrative department exists that covers the whole territory, the obligation should apply to those administrative departments whose competences cover collectively the whole territory. The provisions of the Union's public procurement directives should not however be affected. For products other than those covered by the energy efficiency requirements for purchasing in this Directive, Member States should encourage public bodies to take into account the energy efficiency of purchase.
- (20) An assessment of the possibility of establishing a 'white certificate' scheme at Union level has shown that, in the current situation, such a system would create excessive administrative costs and that there is a risk that energy savings would be concentrated in a number of Member States and not introduced across the Union. The objective of such a Union-level scheme could be better achieved, at least at this stage, by means of national energy efficiency obligation schemes for energy utilities or other alternative policy measures that achieve the same amount of energy savings. It is appropriate for the level of ambition of such schemes to be established in a common framework at Union level while providing significant flexibility to Member States to take fully into account the national organisation of market actors, the specific context of the energy sector and final customers' habits. The common framework should give energy utilities the option of offering energy services to all final customers, not only to those to whom they sell energy. This increases competition in the energy market because energy utilities can differentiate their product by providing complementary energy services. The common framework should allow Member States to include requirements in their national scheme that pursue a social aim, in particular in order to ensure that vulnerable customers have access to the benefits of higher energy efficiency. Member States should determine, on the basis of objective and non-discriminatory criteria, which energy distributors or retail energy sales companies should be obliged to achieve the end-use energy savings target laid down in this Directive.
- Member States should in particular be allowed not to impose this obligation on small energy distributors, small retail energy sales companies and small energy sectors to avoid disproportionate administrative burdens. The Commission Communication of 25 June 2008 sets out principles that should be taken into account by Member States that decide to abstain from applying this possibility. As a means of supporting national energy efficiency initiatives, obligated parties under national energy efficiency obligation schemes could fulfil their obligations by contributing annually to an Energy Efficiency National Fund an amount that is equal to the investments required under the scheme.
- (21) Given the over-arching imperative of restoring sustainability to public finances and of fiscal consolidation, in the implementation of particular measures falling within the scope of this Directive, due regard should be accorded to the cost-effectiveness at Member State level of implementing energy efficiency measures on the basis of an appropriate level of analysis and evaluation.
- (22) The requirement to achieve savings of the annual energy sales to final customers relative to what energy sales would have been does not constitute a cap on sales or energy consumption. Member States should be able to exclude all or part of the sales of energy, by volume, used in industrial activities listed in Annex I to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community⁽¹⁾ for the calculation of the energy sales to final customers, as it is recognised that certain sectors or subsectors within these activities may be exposed to a significant risk of carbon leakage. It is appropriate that Member States are aware of the costs of schemes in order to be able to accurately assess the costs of measures.

⁽¹⁾ OJ L 275, 25.10.2003, p. 32.

- (23) Without prejudice to the requirements in Article 7 and with a view to limiting the administrative burden, each Member State may group all individual policy measures to implement Article 7 into a comprehensive national energy efficiency programme.
- (24) To tap the energy savings potential in certain market segments where energy audits are generally not offered commercially (such as small and medium-sized enterprises (SMEs)), Member States should develop programmes to encourage SMEs to undergo energy audits. Energy audits should be mandatory and regular for large enterprises, as energy savings can be significant. Energy audits should take into account relevant European or International Standards, such as EN ISO 50001 (Energy Management Systems), or EN 16247-1 (Energy Audits), or, if including an energy audit, EN ISO 14000 (Environmental Management Systems) and thus be also in line with the provisions of Annex VI to this Directive as such provisions do not go beyond the requirements of these relevant standards. A specific European standard on energy audits is currently under development.
- (25) Where energy audits are carried out by in-house experts, the necessary independence would require these experts not to be directly engaged in the activity audited.
- (26) When designing energy efficiency improvement measures, account should be taken of efficiency gains and savings obtained through the widespread application of cost-effective technological innovations such as smart meters. Where smart meters have been installed, they should not be used by companies for unjustified back billing.
- (27) In relation to electricity, and in accordance with Directive 2009/72/EC of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 concerning common rules for the internal market in electricity ⁽¹⁾, where the roll-out of smart meters is assessed positively, at least 80 % of consumers should be equipped with intelligent metering systems by 2020. In relation to gas, and in accordance with Directive 2009/73/EC of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 concerning common rules for the internal market in natural gas ⁽²⁾, where the roll-out of intelligent metering systems is assessed positively, Member States or any competent authority they designate, should prepare a timetable for the implementation of intelligent metering systems.
- (28) Use of individual meters or heat cost allocators for measuring individual consumption of heating in multi-apartment buildings supplied by district heating or common central heating is beneficial when final customers have a means to control their own individual consumption. Therefore, their use makes sense only in buildings where radiators are equipped with thermostatic radiator valves.
- (29) In some multi-apartment buildings supplied by district heating or common central heating, the use of accurate individual heat meters would be technically complicated and costly due to the fact that the hot water used for heating enters and leaves the apartments at several points. It can be assumed that individual metering of heat consumption in multi-apartment buildings is, nevertheless, technically possible when the installation of individual meters would not require changing the existing in-house piping for hot water heating in the building. In such buildings, measurements of individual heat consumption can then be carried out by means of individual heat cost allocators installed on each radiator.
- (30) Directive 2006/32/EC requires Member States to ensure that final customers are provided with competitively priced individual meters that accurately reflect their actual energy consumption and provide information on actual time of use. In most cases, this requirement is subject to the conditions that it should be technically possible, financially reasonable, and proportionate in relation to the potential energy savings. When a connection is made in a new building or a building undergoes major renovations, as defined in Directive 2010/31/EU, such individual meters should, however, always be provided. Directive 2006/32/EC also requires that clear billing based on actual consumption should be provided frequently enough to enable consumers to regulate their own energy use.
- (31) Directives 2009/72/EC and 2009/73/EC require Member States to ensure the implementation of intelligent metering systems to assist the active participation of consumers in the electricity and gas supply markets. As regards electricity, where the roll-out of smart meters is found to be cost-effective, at least 80 % of consumers must be equipped with intelligent metering systems by 2020. As regards natural gas, no deadline is given but the preparation of a timetable is required. Those Directives also state that final customers must be properly informed of actual electricity/gas consumption and costs frequently enough to enable them to regulate their own consumption.

⁽¹⁾ OJ L 211, 14.8.2009, p. 55.

⁽²⁾ OJ L 211, 14.8.2009, p. 94.

- (32) The impact of the provisions on metering and billing in Directives 2006/32/EC, 2009/72/EC and 2009/73/EC on energy saving has been limited. In many parts of the Union, these provisions have not led to customers receiving up-to-date information about their energy consumption, or billing based on actual consumption at a frequency which studies show is needed to enable customers to regulate their energy use. In the sectors of space heating and hot water in multi-apartment buildings the insufficient clarity of these provisions has also led to numerous complaints from citizens.
- (33) In order to strengthen the empowerment of final customers as regards access to information from the metering and billing of their individual energy consumption, bearing in mind the opportunities associated with the process of the implementation of intelligent metering systems and the roll out of smart meters in the Member States, it is important that the requirements of Union law in this area be made clearer. This should help reduce the costs of the implementation of intelligent metering systems equipped with functions enhancing energy saving and support the development of markets for energy services and demand management. Implementation of intelligent metering systems enables frequent billing based on actual consumption. However, there is also a need to clarify the requirements for access to information and fair and accurate billing based on actual consumption in cases where smart meters will not be available by 2020, including in relation to metering and billing of individual consumption of heating, cooling and hot water in multi-unit buildings supplied by district heating/cooling or own common heating system installed in such buildings.
- (34) When designing energy efficiency improvement measures, Member States should take due account of the need to ensure the correct functioning of the internal market and the coherent implementation of the acquis, in accordance with the Treaty on the Functioning of the European Union.
- (35) High-efficiency cogeneration and district heating and cooling has significant potential for saving primary energy, which is largely untapped in the Union. Member States should carry out a comprehensive assessment of the potential for high-efficiency cogeneration and district heating and cooling. These assessments should be updated, at the request of the Commission, to provide investors with information concerning national development plans and contribute to a stable and supportive investment environment.
- New electricity generation installations and existing installations which are substantially refurbished or whose permit or licence is updated should, subject to a cost-benefit analysis showing a cost-benefit surplus, be equipped with high-efficiency cogeneration units to recover waste heat stemming from the production of electricity. This waste heat could then be transported where it is needed through district heating networks. The events that trigger a requirement for authorisation criteria to be applied will generally be events that also trigger requirements for permits under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions ⁽¹⁾ and for authorisation under Directive 2009/72/EC.
- (36) It may be appropriate for nuclear power installations, or electricity generation installations that are intended to make use of geological storage permitted under Directive 2009/31/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the geological storage of carbon dioxide ⁽²⁾, to be located in places where the recovery of waste heat through high-efficiency cogeneration or by supplying a district heating or cooling network is not cost-effective. Member States should therefore be able to exempt those installations from the obligation to carry out a cost-benefit analysis for providing the installation with equipment allowing the recovery of waste heat by means of a high-efficiency cogeneration unit. It should also be possible to exempt peak-load and back-up electricity generation installations which are planned to operate under 1 500 operating hours per year as a rolling average over a period of five years from the requirement to also provide heat.
- (37) It is appropriate for Member States to encourage the introduction of measures and procedures to promote cogeneration installations with a total rated thermal input of less than 20 MW in order to encourage distributed energy generation.
- (38) High-efficiency cogeneration should be defined by the energy savings obtained by combined production instead of separate production of heat and electricity. The definitions of cogeneration and high-efficiency cogeneration used in Union legislation should be without prejudice to the use of different definitions in national legislation for purposes other than those of the Union legislation in question. To maximise energy savings and avoid energy saving opportunities being missed, the greatest attention should be paid to the operating conditions of cogeneration units.

⁽¹⁾ OJ L 334, 17.12.2010, p. 17.

⁽²⁾ OJ L 140, 5.6.2009, p. 114.

- (39) To increase transparency for the final customer to be able to choose between electricity from cogeneration and electricity produced by other techniques, the origin of high-efficiency cogeneration should be guaranteed on the basis of harmonised efficiency reference values. Guarantee of origin schemes do not by themselves imply a right to benefit from national support mechanisms. It is important that all forms of electricity produced from high-efficiency cogeneration can be covered by guarantees of origin. Guarantees of origin should be distinguished from exchangeable certificates.
- (40) The specific structure of the cogeneration and district heating and cooling sectors, which include many small and medium-sized producers, should be taken into account, especially when reviewing the administrative procedures for obtaining permission to construct cogeneration capacity or associated networks, in application of the 'Think Small First' principle.
- (41) Most Union businesses are SMEs. They represent an enormous energy saving potential for the Union. To help them adopt energy efficiency measures, Member States should establish a favourable framework aimed at providing SMEs with technical assistance and targeted information.
- (42) Directive 2010/75/EU includes energy efficiency among the criteria for determining the Best Available Techniques that should serve as a reference for setting the permit conditions for installations within its scope, including combustion installations with a total rated thermal input of 50 MW or more. However, that Directive gives Member States the option not to impose requirements relating to energy efficiency on combustion units or other units emitting carbon dioxide on the site, for the activities listed in Annex I to Directive 2003/87/EC. Member States could include information on energy efficiency levels in their reporting under Directive 2010/75/EU.
- (43) Member States should establish, on the basis of objective, transparent and non-discriminatory criteria, rules governing the bearing and sharing of costs of grid connections and grid reinforcements and for technical adaptations needed to integrate new producers of electricity produced from high-efficiency cogeneration, taking into account guidelines and codes developed in accordance with Regulation (EC) No 714/2009 of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 on conditions for access to the network for cross-border exchanges in electricity⁽¹⁾ and Regulation (EC) No 715/2009 of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 on conditions for access to the natural gas transmission networks⁽²⁾. Producers of electricity generated from high-efficiency cogeneration should be allowed to issue a call for tender for the connection work. Access to the grid system for electricity produced from high-efficiency cogeneration, especially for small scale and micro-cogeneration units, should be facilitated. In accordance with Article 3(2) of Directive 2009/72/EC and Article 3(2) of Directive 2009/73/EC, Member States may impose public service obligations, including in relation to energy efficiency, on undertakings operating in the electricity and gas sectors.
- (44) Demand response is an important instrument for improving energy efficiency, since it significantly increases the opportunities for consumers or third parties nominated by them to take action on consumption and billing information and thus provides a mechanism to reduce or shift consumption, resulting in energy savings in both final consumption and, through the more optimal use of networks and generation assets, in energy generation, transmission and distribution.
- (45) Demand response can be based on final customers' responses to price signals or on building automation. Conditions for, and access to, demand response should be improved, including for small final consumers. Taking into account the continuing deployment of smart grids, Member States should therefore ensure that national energy regulatory authorities are able to ensure that network tariffs and regulations incentivise improvements in energy efficiency and support dynamic pricing for demand response measures by final customers. Market integration and equal market entry opportunities for demand-side resources (supply and consumer loads) alongside generation should be pursued. In addition, Member States should ensure that national energy regulatory authorities take an integrated approach encompassing potential savings in the energy supply and the end-use sectors.
- (46) A sufficient number of reliable professionals competent in the field of energy efficiency should be available to ensure the effective and timely implementation of this Directive, for instance as regards compliance with the requirements on energy audits and implementation of energy efficiency obligation schemes. Member States should therefore put in place certification schemes for the providers of energy services, energy audits and other energy efficiency improvement measures.

⁽¹⁾ OJ L 211, 14.8.2009, p. 15.

⁽²⁾ OJ L 211, 14.8.2009, p. 36.

- (47) It is necessary to continue developing the market for energy services to ensure the availability of both the demand for and the supply of energy services. Transparency, for example by means of lists of energy services providers, can contribute to this. Model contracts, exchange of best practice and guidelines, in particular for energy performance contracting, can also help stimulate demand. As in other forms of third-party financing arrangements, in an energy performance contract the beneficiary of the energy service avoids investment costs by using part of the financial value of energy savings to repay the investment fully or partially carried out by a third party.
- (48) There is a need to identify and remove regulatory and non-regulatory barriers to the use of energy performance contracting and other third-party financing arrangements for energy savings. These barriers include accounting rules and practices that prevent capital investments and annual financial savings resulting from energy efficiency improvement measures from being adequately reflected in the accounts for the whole life of the investment. Obstacles to the renovating of the existing building stock based on a split of incentives between the different actors concerned should also be tackled at national level.
- (49) Member States and regions should be encouraged to make full use of the Structural Funds and the Cohesion Fund to trigger investments in energy efficiency improvement measures. Investment in energy efficiency has the potential to contribute to economic growth, employment, innovation and a reduction in fuel poverty in households, and therefore makes a positive contribution to economic, social and territorial cohesion. Potential areas for funding include energy efficiency measures in public buildings and housing, and providing new skills to promote employment in the energy efficiency sector.
- (50) Member States should encourage the use of financing facilities to further the objectives of this Directive. Such financing facilities could include financial contributions and fines from non-fulfilment of certain provisions of this Directive; resources allocated to energy efficiency under Article 10(3) of Directive 2003/87/EC; resources allocated to energy efficiency in the multiannual financial framework, in particular cohesion, structural and rural development funds, and dedicated European financial instruments, such as the European Energy Efficiency Fund.
- (51) Financing facilities could be based, where applicable, on resources allocated to energy efficiency from Union project bonds; resources allocated to energy efficiency from the European Investment Bank and other European financial institutions, in particular the European Bank for Reconstruction and Development and the Council of Europe Development Bank; resources leveraged in financial institutions; national resources, including through the creation of regulatory and fiscal frameworks encouraging the implementation of energy efficiency initiatives and programmes; revenues from annual emission allocations under Decision No 406/2009/EC.
- (52) The financing facilities could in particular use those contributions, resources and revenues to enable and encourage private capital investment, in particular drawing on institutional investors, while using criteria ensuring the achievement of both environmental and social objectives for the granting of funds; make use of innovative financing mechanisms (e.g. loan guarantees for private capital, loan guarantees to foster energy performance contracting, grants, subsidised loans and dedicated credit lines, third party financing systems) that reduce the risks of energy efficiency projects and allow for cost-effective renovations even among low and medium revenue households; be linked to programmes or agencies which will aggregate and assess the quality of energy saving projects, provide technical assistance, promote the energy services market and help to generate consumer demand for energy services.
- (53) The financing facilities could also provide appropriate resources to support training and certification programmes which improve and accredit skills for energy efficiency; provide resources for research on and demonstration and acceleration of uptake of small-scale and micro- technologies to generate energy and the optimisation of the connections of those generators to the grid; be linked to programmes undertaking action to promote energy efficiency in all dwellings to prevent energy poverty and stimulate landlords letting dwellings to render their property as energy-efficient as possible; provide appropriate resources to support social dialogue and standard-setting aiming at improving energy efficiency and ensuring good working conditions and health and safety at work.
- (54) Available Union financial instruments and innovative financing mechanisms should be used to give practical effect to the objective of improving the energy performance of public bodies' buildings. In that respect, Member States may use their revenues from annual emission allocations under Decision No 406/2009/EC in the development of such mechanisms on a voluntary basis and taking into account national budgetary rules.

- (55) In the implementation of the 20 % energy efficiency target, the Commission will have to monitor the impact of new measures on Directive 2003/87/EC establishing the Union's emissions trading scheme (ETS) in order to maintain the incentives in the emissions trading system rewarding low carbon investments and preparing the ETS sectors for the innovations needed in the future. It will need to monitor the impact on those industry sectors which are exposed to a significant risk of carbon leakage as determined in Commission Decision 2010/2/EU of 24 December 2009 determining, pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council, a list of sectors and subsectors which are deemed to be exposed to a significant risk of carbon leakage⁽¹⁾, in order to ensure that this Directive promotes and does not impede the development of these sectors.
- (56) Directive 2006/32/EC requires Member States to adopt, and aim to achieve, an overall national indicative energy savings target of 9 % by 2016, to be reached by deploying energy services and other energy efficiency improvement measures. That Directive states that the second Energy Efficiency Plan adopted by the Member States shall be followed, as appropriate and where necessary, by Commission proposals for additional measures, including extending the period of application of targets. If a report concludes that insufficient progress has been made towards achieving the indicative national targets laid down by that Directive, these proposals are to address the level and nature of the targets. The impact assessment accompanying this Directive finds that the Member States are on track to achieve the 9 % target, which is substantially less ambitious than the subsequently adopted 20 % energy saving target for 2020, and therefore there is no need to address the level of the targets.
- (57) The Intelligent Energy Europe Programme established by Decision No 1639/2006/EC of the European Parliament and of the Council of 24 October 2006 establishing a Competitiveness and Innovation Framework Programme (2007 to 2013)⁽²⁾ has been instrumental in creating an enabling environment for the proper implementation of the Union's sustainable energy policies, by removing market barriers such as insufficient awareness and capacity of market actors and institutions, national technical or administrative barriers to the proper functioning of the internal energy market or underdeveloped labour markets to match the low-carbon economy challenge. Many of those barriers are still relevant.
- (58) In order to tap the considerable energy-saving potential of energy-related products, the implementation of Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products⁽³⁾ and Directive 2010/30/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by energy-related products⁽⁴⁾ should be accelerated and widened. Priority should be given to products offering the highest energy-saving potential as identified by the Ecodesign Working Plan and the revision, where appropriate, of existing measures.
- (59) In order to clarify the conditions under which Member States can set energy performance requirements under Directive 2010/31/EU whilst respecting Directive 2009/125/EC and its implementing measures, Directive 2009/125/EC should be amended accordingly.
- (60) Since the objective of this Directive, namely to achieve the Union's energy efficiency target of 20 % by 2020 and pave the way towards further energy efficiency improvements beyond 2020, cannot be sufficiently achieved by the Member States without taking additional energy efficiency measures, and can be better achieved at Union level, the Union may adopt measures, in accordance with the principle of subsidiarity as set out in Article 5 of the Treaty on European Union. In accordance with the principle of proportionality, as set out in that Article, this Directive does not go beyond what is necessary in order to achieve that objective.
- (61) In order to permit adaptation to technical progress and changes in the distribution of energy sources, the power to adopt acts in accordance with Article 290 of the Treaty on the Functioning of the European Union should be delegated to the Commission in respect of the review of the harmonised efficiency reference values laid down on the basis of Directive 2004/8/EC and in respect of the values, calculation methods, default primary energy coefficient and requirements in the Annexes to this Directive. It is of particular importance that the Commission carry out appropriate consultations during its preparatory work, including at expert level. The Commission, when preparing and drawing up delegated acts, should ensure a simultaneous, timely and appropriate transmission of relevant documents to the European Parliament and the Council.
- (62) In order to ensure uniform conditions for the implementation of this Directive, implementing powers should be conferred on the Commission. Those powers should be exercised in accordance with Regulation (EU) No 182/2011 of the European Parliament and of the Council of 16 February 2011 laying down the rules and general principles concerning mechanisms for control by Member States of the Commission's exercise of implementing powers⁽⁵⁾.

(1) OJ L 1, 5.1.2010, p. 10.

(2) OJ L 310, 9.11.2006, p. 15.

(3) OJ L 285, 31.10.2009, p. 10.

(4) OJ L 153, 18.6.2010, p. 1.

(5) OJ L 55, 28.2.2011, p. 13.

- (63) All substantive provisions of Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC should be repealed, except Article 4(1) to (4) of, and Annexes I, III and IV to Directive 2006/32/EC. Those latter provisions should continue to apply until the deadline for the achievement of the 9 % target. Article 9(1) and (2) of Directive 2010/30/EU, which provides for an obligation for Member States only to endeavour to procure products having the highest energy efficiency class, should be deleted.
- (64) The obligation to transpose this Directive into national law should be limited to those provisions that represent a substantive change as compared with Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC. The obligation to transpose the provisions which are unchanged arises under those Directives.
- (65) This Directive should be without prejudice to the obligations of the Member States relating to the time limits for transposition into national law and application of Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC.
- (66) In accordance with the Joint Political Declaration of Member States and the Commission on explanatory documents of 28 September 2011, Member States have undertaken to accompany, in justified cases, the notification of their transposition measures with one or more documents explaining the relationship between the components of a directive and the corresponding parts of national transposition instruments. With regard to this Directive, the legislator considers the transmission of such documents to be justified,

HAVE ADOPTED THIS DIRECTIVE:

CHAPTER I

SUBJECT MATTER, SCOPE, DEFINITIONS AND ENERGY EFFICIENCY TARGETS

Article 1

Subject matter and scope

1. This Directive establishes a common framework of measures for the promotion of energy efficiency within the Union in order to ensure the achievement of the Union's 2020 20 % headline target on energy efficiency and to pave the way for further energy efficiency improvements beyond that date.

It lays down rules designed to remove barriers in the energy market and overcome market failures that impede efficiency in the supply and use of energy, and provides for the establishment of indicative national energy efficiency targets for 2020.

2. The requirements laid down in this Directive are minimum requirements and shall not prevent any Member

State from maintaining or introducing more stringent measures. Such measures shall be compatible with Union law. Where national legislation provides for more stringent measures, the Member State shall notify such legislation to the Commission.

Article 2

Definitions

For the purposes of this Directive, the following definitions shall apply:

- (1) 'energy' means all forms of energy products, combustible fuels, heat, renewable energy, electricity, or any other form of energy, as defined in Article 2(d) of Regulation (EC) No 1099/2008 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2008 on energy statistics ⁽¹⁾;
- (2) 'primary energy consumption' means gross inland consumption, excluding non-energy uses;
- (3) 'final energy consumption' means all energy supplied to industry, transport, households, services and agriculture. It excludes deliveries to the energy transformation sector and the energy industries themselves;
- (4) 'energy efficiency' means the ratio of output of performance, service, goods or energy, to input of energy;
- (5) 'energy savings' means an amount of saved energy determined by measuring and/or estimating consumption before and after implementation of an energy efficiency improvement measure, whilst ensuring normalisation for external conditions that affect energy consumption;
- (6) 'energy efficiency improvement' means an increase in energy efficiency as a result of technological, behavioural and/or economic changes;
- (7) 'energy service' means the physical benefit, utility or good derived from a combination of energy with energy-efficient technology or with action, which may include the operations, maintenance and control necessary to deliver the service, which is delivered on the basis of a contract and in normal circumstances has proven to result in verifiable and measurable or estimable energy efficiency improvement or primary energy savings;
- (8) 'public bodies' means 'contracting authorities' as defined in Directive 2004/18/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 on the coordination of procedures for the award of public works contracts, public supply contracts and public service contracts ⁽²⁾;
- (9) 'central government' means all administrative departments whose competence extends over the whole territory of a Member State;

⁽¹⁾ OJ L 304, 14.11.2008, p. 1.

⁽²⁾ OJ L 134, 30.4.2004, p. 114.

- (10) 'total useful floor area' means the floor area of a building or part of a building, where energy is used to condition the indoor climate;
- (11) 'energy management system' means a set of interrelated or interacting elements of a plan which sets an energy efficiency objective and a strategy to achieve that objective;
- (12) 'European standard' means a standard adopted by the European Committee for Standardisation, the European Committee for Electrotechnical Standardisation or the European Telecommunications Standards Institute and made available for public use;
- (13) 'international standard' means a standard adopted by the International Standardisation Organisation and made available to the public;
- (14) 'obligated party' means an energy distributor or retail energy sales company that is bound by the national energy efficiency obligation schemes referred to in Article 7;
- (15) 'entrusted party' means a legal entity with delegated power from a government or other public body to develop, manage or operate a financing scheme on behalf of the government or other public body;
- (16) 'participating party' means an enterprise or public body that has committed itself to reaching certain objectives under a voluntary agreement, or is covered by a national regulatory policy instrument;
- (17) 'implementing public authority' means a body governed by public law which is responsible for the carrying out or monitoring of energy or carbon taxation, financial schemes and instruments, fiscal incentives, standards and norms, energy labelling schemes, training or education;
- (18) 'policy measure' means a regulatory, financial, fiscal, voluntary or information provision instrument formally established and implemented in a Member State to create a supportive framework, requirement or incentive for market actors to provide and purchase energy services and to undertake other energy efficiency improvement measures;
- (19) 'individual action' means an action that leads to verifiable, and measurable or estimable, energy efficiency improvements and is undertaken as a result of a policy measure;
- (20) 'energy distributor' means a natural or legal person, including a distribution system operator, responsible for transporting energy with a view to its delivery to final customers or to distribution stations that sell energy to final customers;
- (21) 'distribution system operator' means 'distribution system operator' as defined in Directive 2009/72/EC and Directive 2009/73/EC respectively;
- (22) 'retail energy sales company' means a natural or legal person who sells energy to final customers;
- (23) 'final customer' means a natural or legal person who purchases energy for own end use;
- (24) 'energy service provider' means a natural or legal person who delivers energy services or other energy efficiency improvement measures in a final customer's facility or premises;
- (25) 'energy audit' means a systematic procedure with the purpose of obtaining adequate knowledge of the existing energy consumption profile of a building or group of buildings, an industrial or commercial operation or installation or a private or public service, identifying and quantifying cost-effective energy savings opportunities, and reporting the findings;
- (26) 'small and medium-sized enterprises' or 'SMEs' means enterprises as defined in Title I of the Annex to Commission Recommendation 2003/361/EC of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises⁽¹⁾; the category of micro, small and medium-sized enterprises is made up of enterprises which employ fewer than 250 persons and which have an annual turnover not exceeding EUR 50 million, and/or an annual balance sheet total not exceeding EUR 43 million;
- (27) 'energy performance contracting' means a contractual arrangement between the beneficiary and the provider of an energy efficiency improvement measure, verified and monitored during the whole term of the contract, where investments (work, supply or service) in that measure are paid for in relation to a contractually agreed level of energy efficiency improvement or other agreed energy performance criterion, such as financial savings;
- (28) 'smart metering system' or 'intelligent metering system' means an electronic system that can measure energy consumption, providing more information than a conventional meter, and can transmit and receive data using a form of electronic communication;
- (29) 'transmission system operator' means 'transmission system operator' as defined in Directive 2009/72/EC and Directive 2009/73/EC respectively;
- (30) 'cogeneration' means the simultaneous generation in one process of thermal energy and electrical or mechanical energy;
- (31) 'economically justifiable demand' means demand that does not exceed the needs for heating or cooling and which would otherwise be satisfied at market conditions by energy generation processes other than cogeneration;

⁽¹⁾ OJ L 124, 20.5.2003, p. 36.

- (32) 'useful heat' means heat produced in a cogeneration process to satisfy economically justifiable demand for heating or cooling;
- (33) 'electricity from cogeneration' means electricity generated in a process linked to the production of useful heat and calculated in accordance with the methodology laid down in Annex I;
- (34) 'high-efficiency cogeneration' means cogeneration meeting the criteria laid down in Annex II;
- (35) 'overall efficiency' means the annual sum of electricity and mechanical energy production and useful heat output divided by the fuel input used for heat produced in a cogeneration process and gross electricity and mechanical energy production;
- (36) 'power-to-heat ratio' means the ratio of electricity from cogeneration to useful heat when operating in full cogeneration mode using operational data of the specific unit;
- (37) 'cogeneration unit' means a unit that is able to operate in cogeneration mode;
- (38) 'small-scale cogeneration unit' means a cogeneration unit with installed capacity below 1 MW_e;
- (39) 'micro-cogeneration unit' means a cogeneration unit with a maximum capacity below 50 kW_e;
- (40) 'plot ratio' means the ratio of the building floor area to the land area in a given territory;
- (41) 'efficient district heating and cooling' means a district heating or cooling system using at least 50 % renewable energy, 50 % waste heat, 75 % cogenerated heat or 50 % of a combination of such energy and heat;
- (42) 'efficient heating and cooling' means a heating and cooling option that, compared to a baseline scenario reflecting a business-as-usual situation, measurably reduces the input of primary energy needed to supply one unit of delivered energy within a relevant system boundary in a cost-effective way, as assessed in the cost-benefit analysis referred to in this Directive, taking into account the energy required for extraction, conversion, transport and distribution;
- (43) 'efficient individual heating and cooling' means an individual heating and cooling supply option that, compared to efficient district heating and cooling, measurably reduces the input of non-renewable primary energy needed to supply one unit of delivered energy within a relevant system boundary or requires the same input of non-renewable primary energy but at a lower cost, taking into account the energy required for extraction, conversion, transport and distribution;
- (44) 'substantial refurbishment' means a refurbishment whose cost exceeds 50 % of the investment cost for a new comparable unit;
- (45) 'aggregator' means a demand service provider that combines multiple short-duration consumer loads for sale or auction in organised energy markets.

Article 3

Energy efficiency targets

1. Each Member State shall set an indicative national energy efficiency target, based on either primary or final energy consumption, primary or final energy savings, or energy intensity. Member States shall notify those targets to the Commission in accordance with Article 24(1) and Annex XIV Part 1. When doing so, they shall also express those targets in terms of an absolute level of primary energy consumption and final energy consumption in 2020 and shall explain how, and on the basis of which data, this has been calculated.

When setting those targets, Member States shall take into account:

- (a) that the Union's 2020 energy consumption has to be no more than 1 474 Mtoe of primary energy or no more than 1 078 Mtoe of final energy;
- (b) the measures provided for in this Directive;
- (c) the measures adopted to reach the national energy saving targets adopted pursuant to Article 4(1) of Directive 2006/32/EC; and
- (d) other measures to promote energy efficiency within Member States and at Union level.

When setting those targets, Member States may also take into account national circumstances affecting primary energy consumption, such as:

- (a) remaining cost-effective energy-saving potential;
- (b) GDP evolution and forecast;
- (c) changes of energy imports and exports;
- (d) development of all sources of renewable energies, nuclear energy, carbon capture and storage; and
- (e) early action.

2. By 30 June 2014, the Commission shall assess progress achieved and whether the Union is likely to achieve energy consumption of no more than 1 474 Mtoe of primary energy and/or no more than 1 078 Mtoe of final energy in 2020.

3. In carrying out the review referred to in paragraph 2, the Commission shall:

- (a) sum the national indicative energy efficiency targets reported by Member States;
- (b) assess whether the sum of those targets can be considered a reliable guide to whether the Union as a whole is on track, taking into account the evaluation of the first annual report in accordance with Article 24(1), and the evaluation of the National Energy Efficiency Action Plans in accordance with Article 24(2);
- (c) take into account complementary analysis arising from:
 - (i) an assessment of progress in energy consumption, and in energy consumption in relation to economic activity, at Union level, including progress in the efficiency of energy supply in Member States that have based their national indicative targets on final energy consumption or final energy savings, including progress due to these Member States' compliance with Chapter III of this Directive;
 - (ii) results from modelling exercises in relation to future trends in energy consumption at Union level;
- (d) compare the results under points (a) to (c) with the quantity of energy consumption that would be needed to achieve energy consumption of no more than 1 474 Mtoe of primary energy and/or no more than 1 078 Mtoe of final energy in 2020.

CHAPTER II

EFFICIENCY IN ENERGY USE

Article 4

Building renovation

Member States shall establish a long-term strategy for mobilising investment in the renovation of the national stock of

residential and commercial buildings, both public and private. This strategy shall encompass:

- (a) an overview of the national building stock based, as appropriate, on statistical sampling;
- (b) identification of cost-effective approaches to renovations relevant to the building type and climatic zone;
- (c) policies and measures to stimulate cost-effective deep renovations of buildings, including staged deep renovations;
- (d) a forward-looking perspective to guide investment decisions of individuals, the construction industry and financial institutions;
- (e) an evidence-based estimate of expected energy savings and wider benefits.

A first version of the strategy shall be published by 30 April 2014 and updated every three years thereafter and submitted to the Commission as part of the National Energy Efficiency Action Plans.

Article 5

Exemplary role of public bodies' buildings

1. Without prejudice to Article 7 of Directive 2010/31/EU, each Member State shall ensure that, as from 1 January 2014, 3 % of the total floor area of heated and/or cooled buildings owned and occupied by its central government is renovated each year to meet at least the minimum energy performance requirements that it has set in application of Article 4 of Directive 2010/31/EU.

The 3 % rate shall be calculated on the total floor area of buildings with a total useful floor area over 500 m² owned and occupied by the central government of the Member State concerned that, on 1 January of each year, do not meet the national minimum energy performance requirements set in application of Article 4 of Directive 2010/31/EU. That threshold shall be lowered to 250 m² as of 9 July 2015.

Where a Member State requires that the obligation to renovate each year 3 % of the total floor area extends to floor area owned and occupied by administrative departments at a level below central government, the 3 % rate shall be calculated on the total floor area of buildings with a total useful floor area over 500 m² and, as of 9 July 2015, over 250 m² owned and occupied by central government and by these administrative departments of the Member State concerned that, on 1 January of each year, do not meet the national minimum energy performance requirements set in application of Article 4 of Directive 2010/31/EU.

When implementing measures for the comprehensive renovation of central government buildings in accordance with the first subparagraph, Member States may choose to consider the building as a whole, including the building envelope, equipment, operation and maintenance.

Member States shall require that central government buildings with the poorest energy performance be a priority for energy efficiency measures, where cost-effective and technically feasible.

2. Member States may decide not to set or apply the requirements referred to in paragraph 1 to the following categories of buildings:

- (a) buildings officially protected as part of a designated environment, or because of their special architectural or historical merit, in so far as compliance with certain minimum energy performance requirements would unacceptably alter their character or appearance;
- (b) buildings owned by the armed forces or central government and serving national defence purposes, apart from single living quarters or office buildings for the armed forces and other staff employed by national defence authorities;
- (c) buildings used as places of worship and for religious activities.

3. If a Member State renovates more than 3 % of the total floor area of central government buildings in a given year, it may count the excess towards the annual renovation rate of any of the three previous or following years.

4. Member States may count towards the annual renovation rate of central government buildings new buildings occupied and owned as replacements for specific central government buildings demolished in any of the two previous years, or buildings that have been sold, demolished or taken out of use in any of the two previous years due to more intensive use of other buildings.

5. For the purposes of paragraph 1, by 31 December 2013, Member States shall establish and make publicly available an inventory of heated and/or cooled central government buildings with a total useful floor area over 500 m² and, as of 9 July 2015, over 250 m², excluding buildings exempted on the basis of paragraph 2. The inventory shall contain the following data:

- (a) the floor area in m²; and
- (b) the energy performance of each building or relevant energy data.

6. Without prejudice to Article 7 of Directive 2010/31/EU, Member States may opt for an alternative approach to paragraphs 1 to 5 of this Article, whereby they take other cost-

effective measures, including deep renovations and measures for behavioural change of occupants, to achieve, by 2020, an amount of energy savings in eligible buildings owned and occupied by their central government that is at least equivalent to that required in paragraph 1, reported on an annual basis.

For the purpose of the alternative approach, Member States may estimate the energy savings that paragraphs 1 to 4 would generate by using appropriate standard values for the energy consumption of reference central government buildings before and after renovation and according to estimates of the surface of their stock. The categories of reference central government buildings shall be representative of the stock of such buildings.

Member States opting for the alternative approach shall notify to the Commission, by 31 December 2013, the alternative measures that they plan to adopt, showing how they would achieve an equivalent improvement in the energy performance of the buildings within the central government estate.

7. Member States shall encourage public bodies, including at regional and local level, and social housing bodies governed by public law, with due regard for their respective competences and administrative set-up, to:

- (a) adopt an energy efficiency plan, freestanding or as part of a broader climate or environmental plan, containing specific energy saving and efficiency objectives and actions, with a view to following the exemplary role of central government buildings laid down in paragraphs 1, 5 and 6;
- (b) put in place an energy management system, including energy audits, as part of the implementation of their plan;
- (c) use, where appropriate, energy service companies, and energy performance contracting to finance renovations and implement plans to maintain or improve energy efficiency in the long term.

Article 6

Purchasing by public bodies

1. Member States shall ensure that central governments purchase only products, services and buildings with high energy-efficiency performance, insofar as that is consistent with cost-effectiveness, economical feasibility, wider sustainability, technical suitability, as well as sufficient competition, as referred to in Annex III.

The obligation set out in the first subparagraph shall apply to contracts for the purchase of products, services and buildings by public bodies in so far as such contracts have a value equal to or greater than the thresholds laid down in Article 7 of Directive 2004/18/EC.

2. The obligation referred to in paragraph 1 shall apply to the contracts of the armed forces only to the extent that its application does not cause any conflict with the nature and primary aim of the activities of the armed forces. The obligation shall not apply to contracts for the supply of military equipment as defined by Directive 2009/81/EC of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 on the coordination of procedures for the award of certain works contracts, supply contracts and service contracts by contracting authorities or entities in the fields of defence and security⁽¹⁾.

3. Member States shall encourage public bodies, including at regional and local levels, with due regard to their respective competences and administrative set-up, to follow the exemplary role of their central governments to purchase only products, services and buildings with high energy-efficiency performance. Member States shall encourage public bodies, when tendering service contracts with significant energy content, to assess the possibility of concluding long-term energy performance contracts that provide long-term energy savings.

4. Without prejudice to paragraph 1, when purchasing a product package covered as a whole by a delegated act adopted under Directive 2010/30/EU, Member States may require that the aggregate energy efficiency shall take priority over the energy efficiency of individual products within that package, by purchasing the product package that complies with the criterion of belonging to the highest energy efficiency class.

Article 7

Energy efficiency obligation schemes

1. Each Member State shall set up an energy efficiency obligation scheme. That scheme shall ensure that energy distributors and/or retail energy sales companies that are designated as obligated parties under paragraph 4 operating in each Member State's territory achieve a cumulative end-use energy savings target by 31 December 2020, without prejudice to paragraph 2.

That target shall be at least equivalent to achieving new savings each year from 1 January 2014 to 31 December 2020 of 1,5 % of the annual energy sales to final customers of all energy distributors or all retail energy sales companies by volume, averaged over the most recent three-year period prior to 1 January 2013. The sales of energy, by volume, used in transport may be partially or fully excluded from this calculation.

Member States shall decide how the calculated quantity of new savings referred to in the second subparagraph is to be phased over the period.

2. Subject to paragraph 3, each Member State may:

- (a) carry out the calculation required by the second subparagraph of paragraph 1 using values of 1 % in 2014 and 2015; 1,25 % in 2016 and 2017; and 1,5 % in 2018, 2019 and 2020;
- (b) exclude from the calculation all or part of the sales, by volume, of energy used in industrial activities listed in Annex I to Directive 2003/87/EC;
- (c) allow energy savings achieved in the energy transformation, distribution and transmission sectors, including efficient district heating and cooling infrastructure, as a result of the implementation of the requirements set out in Article 14(4), point (b) of Article 14(5) and Article 15(1) to (6) and (9) to be counted towards the amount of energy savings required under paragraph 1; and
- (d) count energy savings resulting from individual actions newly implemented since 31 December 2008 that continue to have an impact in 2020 and that can be measured and verified, towards the amount of energy savings referred to in paragraph 1.

3. The application of paragraph 2 shall not lead to a reduction of more than 25 % of the amount of energy savings referred to in paragraph 1. Member States making use of paragraph 2 shall notify that fact to the Commission by 5 June 2014, including the elements listed under paragraph 2 to be applied and a calculation showing their impact on the amount of energy savings referred to in paragraph 1.

4. Without prejudice to the calculation of energy savings for the target in accordance with the second subparagraph of paragraph 1, each Member State shall, for the purposes of the first subparagraph of paragraph 1, designate, on the basis of objective and non-discriminatory criteria, obligated parties amongst energy distributors and/or retail energy sales companies operating in its territory and may include transport fuel distributors or transport fuel retailers operating in its territory. The amount of energy savings to fulfil the obligation shall be achieved by the obligated parties among final customers, designated, as appropriate, by the Member State, independently of the calculation made pursuant to paragraph 1, or, if Member States so decide, through certified savings stemming from other parties as described in point (b) of paragraph 7.

5. Member States shall express the amount of energy savings required of each obligated party in terms of either final or primary energy consumption. The method chosen for expressing the required amount of energy savings shall also be used for calculating the savings claimed by obligated parties. The conversion factors set out in Annex IV shall apply.

⁽¹⁾ OJ L 216, 20.8.2009, p. 76.

6. Member States shall ensure that the savings stemming from paragraphs 1, 2 and 9 of this Article and Article 20(6) are calculated in accordance with points (1) and (2) of Annex V. They shall put in place measurement, control and verification systems under which at least a statistically significant proportion and representative sample of the energy efficiency improvement measures put in place by the obligated parties is verified. That measurement, control and verification shall be conducted independently of the obligated parties.

7. Within the energy efficiency obligation scheme, Member States may:

- (a) include requirements with a social aim in the saving obligations they impose, including by requiring a share of energy efficiency measures to be implemented as a priority in households affected by energy poverty or in social housing;
- (b) permit obligated parties to count towards their obligation certified energy savings achieved by energy service providers or other third parties, including when obligated parties promote measures through other State-approved bodies or through public authorities that may or may not involve formal partnerships and may be in combination with other sources of finance. Where Member States so permit, they shall ensure that an approval process is in place which is clear, transparent and open to all market actors, and which aims at minimising the costs of certification;
- (c) allow obligated parties to count savings obtained in a given year as if they had instead been obtained in any of the four previous or three following years.

8. Once a year, Member States shall publish the energy savings achieved by each obligated party, or each sub-category of obligated party, and in total under the scheme.

Member States shall ensure that obligated parties provide on request:

- (a) aggregated statistical information on their final customers (identifying significant changes to previously submitted information); and
- (b) current information on final customers' consumption, including, where applicable, load profiles, customer segmentation and geographical location of customers, while preserving the integrity and confidentiality of private or commercially sensitive information in compliance with applicable Union law.

Such a request shall be made not more than once a year.

9. As an alternative to setting up an energy efficiency obligation scheme under paragraph 1, Member States may opt to take other policy measures to achieve energy savings among

final customers, provided those policy measures meet the criteria set out in paragraphs 10 and 11. The annual amount of new energy savings achieved through this approach shall be equivalent to the amount of new energy savings required by paragraphs 1, 2 and 3. Provided that equivalence is maintained, Member States may combine obligation schemes with alternative policy measures, including national energy efficiency programmes.

The policy measures referred to in the first subparagraph may include, but are not restricted to, the following policy measures or combinations thereof:

- (a) energy or CO₂ taxes that have the effect of reducing end-use energy consumption;
- (b) financing schemes and instruments or fiscal incentives that lead to the application of energy-efficient technology or techniques and have the effect of reducing end-use energy consumption;
- (c) regulations or voluntary agreements that lead to the application of energy-efficient technology or techniques and have the effect of reducing end-use energy consumption;
- (d) standards and norms that aim at improving the energy efficiency of products and services, including buildings and vehicles, except where these are mandatory and applicable in Member States under Union law;
- (e) energy labelling schemes, with the exception of those that are mandatory and applicable in the Member States under Union law;
- (f) training and education, including energy advisory programmes, that lead to the application of energy-efficient technology or techniques and have the effect of reducing end-use energy consumption.

Member States shall notify to the Commission, by 5 December 2013, the policy measures that they plan to adopt for the purposes of the first subparagraph and Article 20(6), following the framework provided in point 4 of Annex V, and showing how they would achieve the required amount of savings. In the case of the policy measures referred to in the second subparagraph and in Article 20(6), this notification shall demonstrate how the criteria in paragraph 10 are met. In the case of policy measures other than those referred to in the second subparagraph or in Article 20(6), Member States shall explain how an equivalent level of savings, monitoring and verification is achieved. The Commission may make suggestions for modifications in the three months following notification.

10. Without prejudice to paragraph 11, the criteria for the policy measures taken pursuant to the second subparagraph of paragraph 9 and Article 20(6) shall be as follows:

- (a) the policy measures provide for at least two intermediate periods by 31 December 2020 and lead to the achievement of the level of ambition set out in paragraph 1;
- (b) the responsibility of each entrusted party, participating party or implementing public authority, whichever is relevant, is defined;
- (c) the energy savings that are to be achieved are determined in a transparent manner;
- (d) the amount of energy savings required or to be achieved by the policy measure are expressed in either final or primary energy consumption, using the conversion factors set out in Annex IV;
- (e) energy savings are calculated using the methods and principles provided in points (1) and (2) of Annex V;
- (f) energy savings are calculated using the methods and principles provided in point 3 of Annex V;
- (g) an annual report of the energy savings achieved is provided by participating parties unless not feasible and made publicly available;
- (h) monitoring of the results is ensured and appropriate measures are envisaged if the progress is not satisfactory;
- (i) a control system is put in place that also includes independent verification of a statistically significant proportion of the energy efficiency improvement measures; and
- (j) data on the annual trend of energy savings are published annually.

11. Member States shall ensure that the taxes referred to in point (a) of the second subparagraph of paragraph 9 comply with the criteria listed in points (a), (b), (c), (d), (f), (h) and (j) of paragraph 10.

Member States shall ensure that the regulations and voluntary agreements referred to in point (c) of the second subparagraph of paragraph 9 comply with the criteria listed in points (a), (b), (c), (d), (e), (g), (h), (i) and (j) of paragraph 10.

Member States shall ensure that the other policy measures referred to in the second subparagraph of paragraph 9 and the Energy Efficiency National Funds referred to in Article 20(6) comply with the criteria listed in points (a), (b), (c), (d), (e), (h), (i) and (j) of paragraph 10.

12. Member States shall ensure that when the impact of policy measures or individual actions overlaps, no double counting of energy savings is made.

Article 8

Energy audits and energy management systems

1. Member States shall promote the availability to all final customers of high quality energy audits which are cost-effective and:

- (a) carried out in an independent manner by qualified and/or accredited experts according to qualification criteria; or
- (b) implemented and supervised by independent authorities under national legislation.

The energy audits referred to in the first subparagraph may be carried out by in-house experts or energy auditors provided that the Member State concerned has put in place a scheme to assure and check their quality, including, if appropriate, an annual random selection of at least a statistically significant percentage of all the energy audits they carry out.

For the purpose of guaranteeing the high quality of the energy audits and energy management systems, Member States shall establish transparent and non-discriminatory minimum criteria for energy audits based on Annex VI.

Energy audits shall not include clauses preventing the findings of the audit from being transferred to any qualified/accredited energy service provider, on condition that the customer does not object.

2. Member States shall develop programmes to encourage SMEs to undergo energy audits and the subsequent implementation of the recommendations from these audits.

On the basis of transparent and non-discriminatory criteria and without prejudice to Union State aid law, Member States may set up support schemes for SMEs, including if they have concluded voluntary agreements, to cover costs of an energy audit and of the implementation of highly cost-effective recommendations from the energy audits, if the proposed measures are implemented.

Member States shall bring to the attention of SMEs, including through their respective representative intermediary organisations, concrete examples of how energy management systems could help their businesses. The Commission shall assist Member States by supporting the exchange of best practices in this domain.

3. Member States shall also develop programmes to raise awareness among households about the benefits of such audits through appropriate advice services.

Member States shall encourage training programmes for the qualification of energy auditors in order to facilitate sufficient availability of experts.

4. Member States shall ensure that enterprises that are not SMEs are subject to an energy audit carried out in an independent and cost-effective manner by qualified and/or accredited experts or implemented and supervised by independent authorities under national legislation by 5 December 2015 and at least every four years from the date of the previous energy audit.

5. Energy audits shall be considered as fulfilling the requirements of paragraph 4 when they are carried out in an independent manner, on the basis of minimum criteria based on Annex VI, and implemented under voluntary agreements concluded between organisations of stakeholders and an appointed body and supervised by the Member State concerned, or other bodies to which the competent authorities have delegated the responsibility concerned, or by the Commission.

Access of market participants offering energy services shall be based on transparent and non-discriminatory criteria.

6. Enterprises that are not SMEs and that are implementing an energy or environmental management system - certified by an independent body according to the relevant European or International Standards - shall be exempted from the requirements of paragraph 4, provided that Member States ensure that the management system concerned includes an energy audit on the basis of the minimum criteria based on Annex VI.

7. Energy audits may stand alone or be part of a broader environmental audit. Member States may require that an assessment of the technical and economic feasibility of connection to an existing or planned district heating or cooling network shall be part of the energy audit.

Without prejudice to Union State aid law, Member States may implement incentive and support schemes for the implementation of recommendations from energy audits and similar measures.

Article 9

Metering

1. Member States shall ensure that, in so far as it is technically possible, financially reasonable and proportionate in relation to the potential energy savings, final customers for electricity, natural gas, district heating, district cooling and domestic hot water are provided with competitively priced individual meters that accurately reflect the final customer's actual energy consumption and that provide information on actual time of use.

Such a competitively priced individual meter shall always be provided when:

- (a) an existing meter is replaced, unless this is technically impossible or not cost-effective in relation to the estimated potential savings in the long term;
- (b) a new connection is made in a new building or a building undergoes major renovations, as set out in Directive 2010/31/EU.

2. Where, and to the extent that, Member States implement intelligent metering systems and roll out smart meters for natural gas and/or electricity in accordance with Directives 2009/72/EC and 2009/73/EC:

- (a) they shall ensure that the metering systems provide to final customers information on actual time of use and that the objectives of energy efficiency and benefits for final customers are fully taken into account when establishing the minimum functionalities of the meters and the obligations imposed on market participants;
- (b) they shall ensure the security of the smart meters and data communication, and the privacy of final customers, in compliance with relevant Union data protection and privacy legislation;
- (c) in the case of electricity and at the request of the final customer, they shall require meter operators to ensure that the meter or meters can account for electricity put into the grid from the final customer's premises;
- (d) they shall ensure that if final customers request it, metering data on their electricity input and off-take is made available to them or to a third party acting on behalf of the final customer in an easily understandable format that they can use to compare deals on a like-for-like basis;
- (e) they shall require that appropriate advice and information be given to customers at the time of installation of smart meters, in particular about their full potential with regard to meter reading management and the monitoring of energy consumption.

3. Where heating and cooling or hot water are supplied to a building from a district heating network or from a central source servicing multiple buildings, a heat or hot water meter shall be installed at the heating exchanger or point of delivery.

In multi-apartment and multi-purpose buildings with a central heating/cooling source or supplied from a district heating network or from a central source serving multiple buildings, individual consumption meters shall also be installed by 31 December 2016 to measure the consumption of heat or cooling or hot water for each unit where technically feasible and cost-efficient. Where the use of individual meters is not technically feasible or not cost-efficient, to measure heating, individual heat cost allocators shall be used for measuring heat consumption at each radiator, unless it is shown by the Member State in question that the installation of such heat cost allocators would not be cost-efficient. In those cases, alternative cost-efficient methods of heat consumption measurement may be considered.

Where multi-apartment buildings are supplied from district heating or cooling, or where own common heating or cooling systems for such buildings are prevalent, Member States may introduce transparent rules on the allocation of the cost of thermal or hot water consumption in such buildings to ensure transparency and accuracy of accounting for individual consumption. Where appropriate, such rules shall include guidelines on the way to allocate costs for heat and/or hot water that is used as follows:

- (a) hot water for domestic needs;
- (b) heat radiated from the building installation and for the purpose of heating the common areas (where staircases and corridors are equipped with radiators);
- (c) for the purpose of heating apartments.

Article 10

Billing information

1. Where final customers do not have smart meters as referred to in Directives 2009/72/EC and 2009/73/EC, Member States shall ensure, by 31 December 2014, that billing information is accurate and based on actual consumption, in accordance with point 1.1 of Annex VII, for all the sectors covered by this Directive, including energy distributors, distribution system operators and retail energy sales companies, where this is technically possible and economically justified.

This obligation may be fulfilled by a system of regular self-reading by the final customers whereby they communicate readings from their meter to the energy supplier. Only when the final customer has not provided a meter reading for a given billing interval shall billing be based on estimated consumption or a flat rate.

2. Meters installed in accordance with Directives 2009/72/EC and 2009/73/EC shall enable accurate billing information based on actual consumption. Member States shall ensure that final customers have the possibility of easy access to complementary information on historical consumption allowing detailed self-checks.

Complementary information on historical consumption shall include:

- (a) cumulative data for at least the three previous years or the period since the start of the supply contract if this is shorter. The data shall correspond to the intervals for which frequent billing information has been produced; and
- (b) detailed data according to the time of use for any day, week, month and year. These data shall be made available to the final customer via the internet or the meter interface for the period of at least the previous 24 months or the period since the start of the supply contract if this is shorter.

3. Independently of whether smart meters have been installed or not, Member States:

- (a) shall require that, to the extent that information on the energy billing and historical consumption of final customers is available, it be made available, at the request of the final customer, to an energy service provider designated by the final customer;
- (b) shall ensure that final customers are offered the option of electronic billing information and bills and that they receive, on request, a clear and understandable explanation of how their bill was derived, especially where bills are not based on actual consumption;
- (c) shall ensure that appropriate information is made available with the bill to provide final customers with a comprehensive account of current energy costs, in accordance with Annex VII;
- (d) may lay down that, at the request of the final customer, the information contained in these bills shall not be considered to constitute a request for payment. In such cases, Member States shall ensure that suppliers of energy sources offer flexible arrangements for actual payments;
- (e) shall require that information and estimates for energy costs are provided to consumers on demand in a timely manner and in an easily understandable format enabling consumers to compare deals on a like-for-like basis.

Article 11

Cost of access to metering and billing information

1. Member States shall ensure that final customers receive all their bills and billing information for energy consumption free of charge and that final customers also have access to their consumption data in an appropriate way and free of charge.

2. Notwithstanding paragraph 1, the distribution of costs of billing information for the individual consumption of heating and cooling in multi-apartment and multi-purpose buildings pursuant to Article 9(3) shall be carried out on a non-profit basis. Costs resulting from the assignment of this task to a third party, such as a service provider or the local energy supplier, covering the measuring, allocation and accounting for actual individual consumption in such buildings, may be passed onto the final customers to the extent that such costs are reasonable.

Article 12

Consumer information and empowering programme

1. Member States shall take appropriate measures to promote and facilitate an efficient use of energy by small energy customers, including domestic customers. These measures may be part of a national strategy.

2. For the purposes of paragraph 1, these measures shall include one or more of the elements listed under point (a) or (b):

- (a) a range of instruments and policies to promote behavioural change which may include:
 - (i) fiscal incentives;
 - (ii) access to finance, grants or subsidies;
 - (iii) information provision;
 - (iv) exemplary projects;
 - (v) workplace activities;
- (b) ways and means to engage consumers and consumer organisations during the possible roll-out of smart meters through communication of:
 - (i) cost-effective and easy-to-achieve changes in energy use;
 - (ii) information on energy efficiency measures.

Article 13

Penalties

Member States shall lay down the rules on penalties applicable in case of non-compliance with the national provisions adopted pursuant to Articles 7 to 11 and Article 18(3) and shall take the necessary measures to ensure that they are implemented. The penalties provided for shall be effective, proportionate and dissuasive. Member States shall notify those provisions to the Commission by 5 June 2014 and shall notify it without delay of any subsequent amendment affecting them.

CHAPTER III

EFFICIENCY IN ENERGY SUPPLY

Article 14

Promotion of efficiency in heating and cooling

1. By 31 December 2015, Member States shall carry out and notify to the Commission a comprehensive assessment of the potential for the application of high-efficiency cogeneration and efficient district heating and cooling, containing the information set out in Annex VIII. If they have already carried out an equivalent assessment, they shall notify it to the Commission.

The comprehensive assessment shall take full account of the analysis of the national potentials for high-efficiency cogeneration carried out under Directive 2004/8/EC.

At the request of the Commission, the assessment shall be updated and notified to the Commission every five years. The Commission shall make any such request at least one year before the due date.

2. Member States shall adopt policies which encourage the due taking into account at local and regional levels of the potential of using efficient heating and cooling systems, in particular those using high-efficiency cogeneration. Account shall be taken of the potential for developing local and regional heat markets.

3. For the purpose of the assessment referred to in paragraph 1, Member States shall carry out a cost-benefit analysis covering their territory based on climate conditions, economic feasibility and technical suitability in accordance with Part 1 of Annex IX. The cost-benefit analysis shall be capable of facilitating the identification of the most resource- and cost-efficient solutions to meeting heating and cooling needs. That cost-benefit analysis may be part of an environmental assessment under Directive 2001/42/EC of the European Parliament and of the Council of 27 June 2001 on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment ⁽¹⁾.

4. Where the assessment referred to in paragraph 1 and the analysis referred to in paragraph 3 identify a potential for the application of high-efficiency cogeneration and/or efficient district heating and cooling whose benefits exceed the costs, Member States shall take adequate measures for efficient district heating and cooling infrastructure to be developed and/or to accommodate the development of high-efficiency cogeneration and the use of heating and cooling from waste heat and renewable energy sources in accordance with paragraphs 1, 5, and 7.

Where the assessment referred to in paragraph 1 and the analysis referred to in paragraph 3 do not identify a potential whose benefits exceed the costs, including the administrative costs of carrying out the cost-benefit analysis referred to in paragraph 5, the Member State concerned may exempt installations from the requirements laid down in that paragraph.

5. Member States shall ensure that a cost-benefit analysis in accordance with Part 2 of Annex IX is carried out when, after 5 June 2014:

- (a) a new thermal electricity generation installation with a total thermal input exceeding 20 MW is planned, in order to assess the cost and benefits of providing for the operation of the installation as a high-efficiency cogeneration installation;

⁽¹⁾ OJ L 197, 21.7.2001, p. 30.

- (b) an existing thermal electricity generation installation with a total thermal input exceeding 20 MW is substantially refurbished, in order to assess the cost and benefits of converting it to high-efficiency cogeneration;
- (c) an industrial installation with a total thermal input exceeding 20 MW generating waste heat at a useful temperature level is planned or substantially refurbished, in order to assess the cost and benefits of utilising the waste heat to satisfy economically justified demand, including through cogeneration, and of the connection of that installation to a district heating and cooling network;
- (d) a new district heating and cooling network is planned or in an existing district heating or cooling network a new energy production installation with a total thermal input exceeding 20 MW is planned or an existing such installation is to be substantially refurbished, in order to assess the cost and benefits of utilising the waste heat from nearby industrial installations.

The fitting of equipment to capture carbon dioxide produced by a combustion installation with a view to its being geologically stored as provided for in Directive 2009/31/EC shall not be considered as refurbishment for the purpose of points (b), (c) and (d) of this paragraph.

Member States may require the cost-benefit analysis referred to in points (c) and (d) to be carried out in cooperation with the companies responsible for the operation of the district heating and cooling networks.

6. Member States may exempt from paragraph 5:

- (a) those peak load and back-up electricity generating installations which are planned to operate under 1 500 operating hours per year as a rolling average over a period of five years, based on a verification procedure established by the Member States ensuring that this exemption criterion is met;
- (b) nuclear power installations;
- (c) installations that need to be located close to a geological storage site approved under Directive 2009/31/EC.

Member States may also lay down thresholds, expressed in terms of the amount of available useful waste heat, the demand for heat or the distances between industrial installations and district heating networks, for exempting individual installations from the provisions of points (c) and (d) of paragraph 5.

Member States shall notify exemptions adopted under this paragraph to the Commission by 31 December 2013 and any subsequent changes to them thereafter.

7. Member States shall adopt authorisation criteria as referred to in Article 7 of Directive 2009/72/EC, or equivalent permit criteria, to:

- (a) take into account the outcome of the comprehensive assessment referred to in paragraph 1;
- (b) ensure that the requirements of paragraph 5 are fulfilled; and
- (c) take into account the outcome of cost-benefit analysis referred to in paragraph 5.

8. Member States may exempt individual installations from being required, by the authorisation and permit criteria referred to in paragraph 7, to implement options whose benefits exceed their costs, if there are imperative reasons of law, ownership or finance for so doing. In these cases the Member State concerned shall submit a reasoned notification of its decision to the Commission within three months of the date of taking it.

9. Paragraphs 5, 6, 7 and 8 of this Article shall apply to installations covered by Directive 2010/75/EU without prejudice to the requirements of that Directive.

10. On the basis of the harmonised efficiency reference values referred to in point (f) of Annex II, Member States shall ensure that the origin of electricity produced from high-efficiency cogeneration can be guaranteed according to objective, transparent and non-discriminatory criteria laid down by each Member State. They shall ensure that this guarantee of origin complies with the requirements and contains at least the information specified in Annex X. Member States shall mutually recognise their guarantees of origin, exclusively as proof of the information referred to in this paragraph. Any refusal to recognise a guarantee of origin as such proof, in particular for reasons relating to the prevention of fraud, must be based on objective, transparent and non-discriminatory criteria. Member States shall notify the Commission of such refusal and its justification. In the event of refusal to recognise a guarantee of origin, the Commission may adopt a decision to compel the refusing party to recognise it, in particular with regard to objective, transparent and non-discriminatory criteria on which such recognition is based.

The Commission shall be empowered to review, by means of delegated acts in accordance with Article 23 of this Directive, the harmonised efficiency reference values laid down in Commission Implementing Decision 2011/877/EU⁽¹⁾ on the basis of Directive 2004/8/EC by 31 December 2014.

⁽¹⁾ OJ L 343, 23.12.2011, p. 91.

11. Member States shall ensure that any available support for cogeneration is subject to the electricity produced originating from high-efficiency cogeneration and the waste heat being effectively used to achieve primary energy savings. Public support to cogeneration and district heating generation and networks shall be subject to State aid rules, where applicable.

Article 15

Energy transformation, transmission and distribution

1. Member States shall ensure that national energy regulatory authorities pay due regard to energy efficiency in carrying out the regulatory tasks specified in Directives 2009/72/EC and 2009/73/EC regarding their decisions on the operation of the gas and electricity infrastructure.

Member States shall in particular ensure that national energy regulatory authorities, through the development of network tariffs and regulations, within the framework of Directive 2009/72/EC and taking into account the costs and benefits of each measure, provide incentives for grid operators to make available system services to network users permitting them to implement energy efficiency improvement measures in the context of the continuing deployment of smart grids.

Such systems services may be determined by the system operator and shall not adversely impact the security of the system.

For electricity, Member States shall ensure that network regulation and network tariffs fulfil the criteria in Annex XI, taking into account guidelines and codes developed pursuant to Regulation (EC) No 714/2009.

2. Member States shall ensure, by 30 June 2015, that:

- (a) an assessment is undertaken of the energy efficiency potentials of their gas and electricity infrastructure, in particular regarding transmission, distribution, load management and interoperability, and connection to energy generating installations, including access possibilities for micro energy generators;
- (b) concrete measures and investments are identified for the introduction of cost-effective energy efficiency improvements in the network infrastructure, with a timetable for their introduction.

3. Member States may permit components of schemes and tariff structures with a social aim for net-bound energy transmission and distribution, provided that any disruptive effects on the transmission and distribution system are kept to the

minimum necessary and are not disproportionate to the social aim.

4. Member States shall ensure the removal of those incentives in transmission and distribution tariffs that are detrimental to the overall efficiency (including energy efficiency) of the generation, transmission, distribution and supply of electricity or those that might hamper participation of demand response, in balancing markets and ancillary services procurement. Member States shall ensure that network operators are incentivised to improve efficiency in infrastructure design and operation, and, within the framework of Directive 2009/72/EC, that tariffs allow suppliers to improve consumer participation in system efficiency, including demand response, depending on national circumstances.

5. Without prejudice to Article 16(2) of Directive 2009/28/EC and taking into account Article 15 of Directive 2009/72/EC and the need to ensure continuity in heat supply, Member States shall ensure that, subject to requirements relating to the maintenance of the reliability and safety of the grid, based on transparent and non-discriminatory criteria set by the competent national authorities, transmission system operators and distribution system operators when they are in charge of dispatching the generating installations in their territory:

- (a) guarantee the transmission and distribution of electricity from high-efficiency cogeneration;
- (b) provide priority or guaranteed access to the grid of electricity from high-efficiency cogeneration;
- (c) when dispatching electricity generating installations, provide priority dispatch of electricity from high-efficiency cogeneration in so far as the secure operation of the national electricity system permits.

Member States shall ensure that rules relating to the ranking of the different access and dispatch priorities granted in their electricity systems are clearly explained in detail and published. When providing priority access or dispatch for high-efficiency cogeneration, Member States may set rankings as between, and within different types of, renewable energy and high-efficiency cogeneration and shall in any case ensure that priority access or dispatch for energy from variable renewable energy sources is not hampered.

In addition to the obligations laid down by the first subparagraph, transmission system operators and distribution system operators shall comply with the requirements set out in Annex XII.

Member States may particularly facilitate the connection to the grid system of electricity produced from high-efficiency cogeneration from small-scale and micro-cogeneration units. Member States shall, where appropriate, take steps to encourage network operators to adopt a simple notification 'install and inform' process for the installation of micro-cogeneration units to simplify and shorten authorisation procedures for individual citizens and installers.

6. Subject to the requirements relating to the maintenance of the reliability and safety of the grid, Member States shall take the appropriate steps to ensure that, where this is technically and economically feasible with the mode of operation of the high-efficiency cogeneration installation, high-efficiency cogeneration operators can offer balancing services and other operational services at the level of transmission system operators or distribution system operators. Transmission system operators and distribution system operators shall ensure that such services are part of a services bidding process which is transparent, non-discriminatory and open to scrutiny.

Where appropriate, Member States may require transmission system operators and distribution system operators to encourage high-efficiency cogeneration to be sited close to areas of demand by reducing the connection and use-of-system charges.

7. Member States may allow producers of electricity from high-efficiency cogeneration wishing to be connected to the grid to issue a call for tender for the connection work.

8. Member States shall ensure that national energy regulatory authorities encourage demand side resources, such as demand response, to participate alongside supply in wholesale and retail markets.

Subject to technical constraints inherent in managing networks, Member States shall ensure that transmission system operators and distribution system operators, in meeting requirements for balancing and ancillary services, treat demand response providers, including aggregators, in a non-discriminatory manner, on the basis of their technical capabilities.

Subject to technical constraints inherent in managing networks, Member States shall promote access to and participation of demand response in balancing, reserve and other system services markets, inter alia by requiring national energy regulatory authorities or, where their national regulatory systems so require, transmission system operators and distribution system operators in close cooperation with demand service providers and consumers, to define technical modalities for participation in these markets on the basis of the technical requirements of these markets and the capabilities of demand response. Such specifications shall include the participation of aggregators.

9. When reporting under Directive 2010/75/EU, and without prejudice to Article 9(2) of that Directive, Member States shall consider including information on energy efficiency levels of

installations undertaking the combustion of fuels with total rated thermal input of 50 MW or more in the light of the relevant best available techniques developed in accordance with Directive 2010/75/EU and Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control⁽¹⁾.

Member States may encourage operators of installations referred to in the first subparagraph to improve their annual average net operational rates.

CHAPTER IV

HORIZONTAL PROVISIONS

Article 16

Availability of qualification, accreditation and certification schemes

1. Where a Member State considers that the national level of technical competence, objectivity and reliability is insufficient, it shall ensure that, by 31 December 2014, certification and/or accreditation schemes and/or equivalent qualification schemes, including, where necessary, suitable training programmes, become or are available for providers of energy services, energy audits, energy managers and installers of energy-related building elements as defined in Article 2(9) of Directive 2010/31/EU.

2. Member States shall ensure that the schemes referred to in paragraph 1 provide transparency to consumers, are reliable and contribute to national energy efficiency objectives.

3. Member States shall make publicly available the certification and/or accreditation schemes or equivalent qualification schemes referred to in paragraph 1 and shall cooperate among themselves and with the Commission on comparisons between, and recognition of, the schemes.

Member States shall take appropriate measures to make consumers aware of the availability of qualification and/or certification schemes in accordance with Article 18(1).

Article 17

Information and training

1. Member States shall ensure that information on available energy efficiency mechanisms and financial and legal frameworks is transparent and widely disseminated to all relevant market actors, such as consumers, builders, architects, engineers, environmental and energy auditors, and installers of building elements as defined in Directive 2010/31/EU.

Member States shall encourage the provision of information to banks and other financial institutions on possibilities of participating, including through the creation of public/private partnerships, in the financing of energy efficiency improvement measures.

⁽¹⁾ OJ L 24, 29.1.2008, p. 8.

2. Member States shall establish appropriate conditions for market operators to provide adequate and targeted information and advice to energy consumers on energy efficiency.

3. The Commission shall review the impact of its measures to support the development of platforms, involving, inter alia, the European social dialogue bodies in fostering training programmes for energy efficiency, and shall bring forward further measures if appropriate. The Commission shall encourage European social partners in their discussions on energy efficiency.

4. Member States shall, with the participation of stakeholders, including local and regional authorities, promote suitable information, awareness-raising and training initiatives to inform citizens of the benefits and practicalities of taking energy efficiency improvement measures.

5. The Commission shall encourage the exchange and wide dissemination of information on best energy efficiency practices in Member States.

Article 18

Energy services

1. Member States shall promote the energy services market and access for SMEs to this market by:

- (a) disseminating clear and easily accessible information on:
 - (i) available energy service contracts and clauses that should be included in such contracts to guarantee energy savings and final customers' rights;
 - (ii) financial instruments, incentives, grants and loans to support energy efficiency service projects;
- (b) encouraging the development of quality labels, inter alia, by trade associations;
- (c) making publicly available and regularly updating a list of available energy service providers who are qualified and/or certified and their qualifications and/or certifications in accordance with Article 16, or providing an interface where energy service providers can provide information;
- (d) supporting the public sector in taking up energy service offers, in particular for building refurbishment, by:
 - (i) providing model contracts for energy performance contracting which include at least the items listed in Annex XIII;
 - (ii) providing information on best practices for energy performance contracting, including, if available, cost-benefit analysis using a life-cycle approach;

(e) providing a qualitative review in the framework of the National Energy Efficiency Action Plan regarding the current and future development of the energy services market.

2. Member States shall support the proper functioning of the energy services market, where appropriate, by:

- (a) identifying and publicising point(s) of contact where final customers can obtain the information referred to in paragraph 1;
- (b) taking, if necessary, measures to remove the regulatory and non-regulatory barriers that impede the uptake of energy performance contracting and other energy efficiency service models for the identification and/or implementation of energy saving measures;
- (c) considering putting in place or assigning the role of an independent mechanism, such as an ombudsman, to ensure the efficient handling of complaints and out-of-court settlement of disputes arising from energy service contracts;
- (d) enabling independent market intermediaries to play a role in stimulating market development on the demand and supply sides.

3. Member States shall ensure that energy distributors, distribution system operators and retail energy sales companies refrain from any activities that may impede the demand for and delivery of energy services or other energy efficiency improvement measures, or hinder the development of markets for such services or measures, including foreclosing the market for competitors or abusing dominant positions.

Article 19

Other measures to promote energy efficiency

1. Member States shall evaluate and if necessary take appropriate measures to remove regulatory and non-regulatory barriers to energy efficiency, without prejudice to the basic principles of the property and tenancy law of the Member States, in particular as regards:

- (a) the split of incentives between the owner and the tenant of a building or among owners, with a view to ensuring that these parties are not deterred from making efficiency-improving investments that they would otherwise have made by the fact that they will not individually obtain the full benefits or by the absence of rules for dividing the costs and benefits between them, including national rules and measures regulating decision-making processes in multi-owner properties;

(b) legal and regulatory provisions, and administrative practices, regarding public purchasing and annual budgeting and accounting, with a view to ensuring that individual public bodies are not deterred from making investments in improving energy efficiency and minimising expected life-cycle costs and from using energy performance contracting and other third-party financing mechanisms on a long-term contractual basis.

Such measures to remove barriers may include providing incentives, repealing or amending legal or regulatory provisions, or adopting guidelines and interpretative communications, or simplifying administrative procedures. The measures may be combined with the provision of education, training and specific information and technical assistance on energy efficiency.

2. The evaluation of barriers and measures referred to in paragraph 1 shall be notified to the Commission in the first National Energy Efficiency Action Plan referred to in Article 24(2). The Commission shall encourage the sharing of national best practices in this regard.

Article 20

Energy Efficiency National Fund, Financing and Technical Support

1. Without prejudice to Articles 107 and 108 of the Treaty on the Functioning of the European Union, Member States shall facilitate the establishment of financing facilities, or use of existing ones, for energy efficiency improvement measures to maximise the benefits of multiple streams of financing.

2. The Commission shall, where appropriate, directly or via the European financial institutions, assist Member States in setting up financing facilities and technical support schemes with the aim of increasing energy efficiency in different sectors.

3. The Commission shall facilitate the exchange of best practice between the competent national or regional authorities or bodies, e.g. through annual meetings of the regulatory bodies, public databases with information on the implementation of measures by Member States, and country comparison.

4. Member States may set up an Energy Efficiency National Fund. The purpose of this fund shall be to support national energy efficiency initiatives.

5. Member States may allow for the obligations set out in Article 5(1) to be fulfilled by annual contributions to the Energy Efficiency National Fund of an amount equal to the investments required to achieve those obligations.

6. Member States may provide that obligated parties can fulfil their obligations set out in Article 7(1) by contributing

annually to the Energy Efficiency National Fund an amount equal to the investments required to achieve those obligations.

7. Member States may use their revenues from annual emission allocations under Decision No 406/2009/EC for the development of innovative financing mechanisms to give practical effect to the objective in Article 5 of improving the energy performance of buildings.

Article 21

Conversion factors

For the purpose of comparison of energy savings and conversion to a comparable unit, the conversion factors set out in Annex IV shall apply unless the use of other conversion factors can be justified.

CHAPTER V

FINAL PROVISIONS

Article 22

Delegated acts

1. The Commission shall be empowered to adopt delegated acts in accordance with Article 23 to review the harmonised efficiency reference values referred to in the second subparagraph of Article 14(10).

2. The Commission shall be empowered to adopt delegated acts in accordance with Article 23 to adapt to technical progress the values, calculation methods, default primary energy coefficient and requirements in Annexes I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X and XII.

Article 23

Exercise of the delegation

1. The power to adopt delegated acts is conferred on the Commission subject to the conditions laid down in this Article.

2. The power to adopt delegated acts referred to in Article 22 shall be conferred on the Commission for a period of five years from 4 December 2012.

3. The delegation of power referred to in Article 22 may be revoked at any time by the European Parliament or by the Council. A decision to revoke shall put an end to the delegation of the power specified in that decision. It shall take effect the day following the publication of the decision in the *Official Journal of the European Union* or at a later date specified therein. It shall not affect the validity of any delegated acts already in force.

4. As soon as it adopts a delegated act, the Commission shall notify it simultaneously to the European Parliament and to the Council.

5. A delegated act adopted pursuant to Article 22 shall enter into force only if no objection has been expressed either by the European Parliament or the Council within a period of two months of notification of that act to the European Parliament and the Council or if, before the expiry of that period, the European Parliament and the Council have both informed the Commission that they will not object. That period shall be extended by two months at the initiative of the European Parliament or of the Council.

Article 24

Review and monitoring of implementation

1. By 30 April each year as from 2013, Member States shall report on the progress achieved towards national energy efficiency targets, in accordance with Part 1 of Annex XIV. The report may form part of the National Reform Programmes referred to in Council Recommendation 2010/410/EU of 13 July 2010 on broad guidelines for the economic policies of the Member States and of the Union ⁽¹⁾.

2. By 30 April 2014, and every three years thereafter, Member States shall submit National Energy Efficiency Action Plans. The National Energy Efficiency Action Plans shall cover significant energy efficiency improvement measures and expected and/ or achieved energy savings, including those in the supply, transmission and distribution of energy as well as energy end-use, in view of achieving the national energy efficiency targets referred to in Article 3(1). The National Energy Efficiency Action Plans shall be complemented with updated estimates of expected overall primary energy consumption in 2020, as well as estimated levels of primary energy consumption in the sectors indicated in Part 1 of Annex XIV.

The Commission shall, by 31 December 2012, provide a template as guidance for the National Energy Efficiency Action Plans. That template shall be adopted in accordance with the advisory procedure referred to in Article 26(2). The National Energy Efficiency Action Plans shall in any case include the information specified in Annex XIV.

3. The Commission shall evaluate the annual reports and the National Energy Efficiency Action Plans and assess the extent to which Member States have made progress towards the achievement of the national energy efficiency targets required by Article 3(1) and towards the implementation of this Directive. The Commission shall send its assessment to the European Parliament and the Council. Based on its assessment of the reports and the National Energy Efficiency Action Plans, the Commission may issue recommendations to Member States.

4. The Commission shall monitor the impact of implementing this Directive on Directives 2003/87/EC, 2009/28/EC and 2010/31/EU and Decision No 406/2009/EC, and on industry sectors, in particular those that are exposed to a significant risk of carbon leakage as determined in Decision 2010/2/EU.

5. The Commission shall review the continued need for the possibility of exemptions set out in Article 14(6) for the first time in the assessment of the first National Energy Efficiency Action Plan and every three years thereafter. Where the review shows that any of the criteria for these exemptions can no longer be justified taking into account the availability of heat load and the real operating conditions of the exempted installations, the Commission shall propose appropriate measures.

6. Member States shall submit to the Commission before 30 April each year statistics on national electricity and heat production from high and low efficiency cogeneration, in accordance with the methodology shown in Annex I, in relation to total heat and electricity production. They shall also submit annual statistics on cogeneration heat and electricity capacities and fuels for cogeneration, and on district heating and cooling production and capacities, in relation to total heat and electricity production and capacities. Member States shall submit statistics on primary energy savings achieved by application of cogeneration in accordance with the methodology shown in Annex II.

7. By 30 June 2014 the Commission shall submit the assessment referred to in Article 3(2) to the European Parliament and to the Council, accompanied, if necessary, by proposals for further measures.

8. The Commission shall review the effectiveness of the implementation of Article 6 by 5 December 2015, taking into account the requirements laid down in Directive 2004/18/EC and shall submit a report to the European Parliament and the Council. That report shall be accompanied, if appropriate, by proposals for further measures.

9. By 30 June 2016, the Commission shall submit a report to the European Parliament and the Council on the implementation of Article 7. That report shall be accompanied, if appropriate, by a legislative proposal for one or more of the following purposes:

- (a) to change the final date laid down in Article 7(1);
- (b) to review the requirements laid down in Article 7(1), (2) and (3);
- (c) to establish additional common requirements, in particular as regards the matters referred to in Article 7(7).

⁽¹⁾ OJ L 191, 23.7.2010, p. 28.

10. By 30 June 2018, the Commission shall assess the progress made by Member States in removing the regulatory and non-regulatory barriers referred to in Article 19(1). This assessment shall be followed, if appropriate, by proposals for further measures.

11. The Commission shall make the reports referred to in paragraphs 1 and 2 publicly available.

Article 25

Online platform

The Commission shall establish an online platform in order to foster the practical implementation of this Directive at national, regional and local levels. That platform shall support the exchange of experiences on practices, benchmarking, networking activities, as well as innovative practices.

Article 26

Committee procedure

1. The Commission shall be assisted by a committee. That committee shall be a committee within the meaning of Regulation (EU) No 182/2011.

2. Where reference is made to this paragraph, Article 4 of Regulation (EU) No 182/2011 shall apply.

Article 27

Amendments and repeals

1. Directive 2006/32/EC is repealed from 5 June 2014, except for Article 4(1) to (4) thereof and Annexes I, III and IV thereto, without prejudice to the obligations of the Member States relating to the time-limit for its transposition into national law. Article 4(1) to (4) of, and Annexes I, III and IV to Directive 2006/32/EC shall be repealed with effect from 1 January 2017.

Directive 2004/8/EC is repealed from 5 June 2014, without prejudice to the obligations of the Member States relating to the time-limit for its transposition into national law.

References to Directives 2006/32/EC and 2004/8/EC shall be construed as references to this Directive and shall be read in accordance with the correlation table set out in Annex XV.

2. Article 9(1) and (2) of Directive 2010/30/EU is deleted from 5 June 2014.

3. Directive 2009/125/EC is amended as follows:

(1) the following recital is inserted:

'(35a) Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (*) requires Member States to set energy performance requirements for building elements that form part of the building envelope and system requirements in respect of the overall energy performance, the proper installation, and the appropriate dimensioning, adjustment and control of the technical building systems which are installed in existing buildings. It is consistent with the objectives of this Directive that these requirements may in certain circumstances limit the installation of energy-related products which comply with this Directive and its implementing measures, provided that such requirements do not constitute an unjustifiable market barrier.'

(*) OJ L 153, 18.6.2010, p. 13.;

(2) the following sentence is added to the end of Article 6(1):

'This shall be without prejudice to the energy performance requirements and system requirements set by Member States in accordance with Article 4(1) and Article 8 of Directive 2010/31/EU.'

Article 28

Transposition

1. Member States shall bring into force the laws, regulations and administrative provisions necessary to comply with this Directive by 5 June 2014.

Notwithstanding the first subparagraph, Member States shall bring into force the laws, regulations and administrative provisions necessary to comply with Article 4, the first subparagraph of Article 5(1), Article 5(5), Article 5(6), the last subparagraph of Article 7(9), Article 14(6), Article 19(2), Article 24(1) and Article 24(2) and point (4) of Annex V by the dates specified therein.

They shall forthwith communicate to the Commission the text of those provisions.

When Member States adopt those provisions, they shall contain a reference to this Directive or be accompanied by such a reference on the occasion of their official publication. Member States shall determine how such reference is to be made.

2. Member States shall communicate to the Commission the text of the main provisions of national law which they adopt in the field covered by this Directive.

*Article 29***Entry into force**

This Directive shall enter into force on the twentieth day following that of its publication in the *Official Journal of the European Union*.

*Article 30***Addressees**

This Directive is addressed to the Member States.

Done at Strasbourg, 25 October 2012.

For the European Parliament
The President
M. SCHULZ

For the Council
The President
A. D. MAVROYIANNIS

ANNEX I

GENERAL PRINCIPLES FOR THE CALCULATION OF ELECTRICITY FROM COGENERATION

Part I

General principles

Values used for calculation of electricity from cogeneration shall be determined on the basis of the expected or actual operation of the unit under normal conditions of use. For micro- cogeneration units the calculation may be based on certified values.

- (a) Electricity production from cogeneration shall be considered equal to total annual electricity production of the unit measured at the outlet of the main generators;
- (i) in cogeneration units of types (b), (d), (e), (f), (g) and (h) referred to in Part II with an annual overall efficiency set by Member States at a level of at least 75 %, and
- (ii) in cogeneration units of types (a) and (c) referred to in Part II with an annual overall efficiency set by Member States at a level of at least 80 %.
- (b) In cogeneration units with an annual overall efficiency below the value referred to in point (i) of point (a) (cogeneration units of types (b), (d), (e), (f), (g), and (h) referred to in Part II) or with an annual overall efficiency below the value referred to in point (ii) of point (a) (cogeneration units of types (a) and (c) referred to in Part II) cogeneration is calculated according to the following formula:

$$E_{\text{CHP}} = H_{\text{CHP}} * C$$

where:

E_{CHP} is the amount of electricity from cogeneration;

C is the power-to-heat ratio;

H_{CHP} is the amount of useful heat from cogeneration (calculated for this purpose as total heat production minus any heat produced in separate boilers or by live steam extraction from the steam generator before the turbine).

The calculation of electricity from cogeneration must be based on the actual power-to-heat ratio. If the actual power-to-heat ratio of a cogeneration unit is not known, the following default values may be used, in particular for statistical purposes, for units of types (a), (b), (c), (d) and (e) referred to in Part II provided that the calculated cogeneration electricity is less or equal to total electricity production of the unit:

Type of the unit	Default power to heat ratio, C
Combined cycle gas turbine with heat recovery	0,95
Steam back pressure turbine	0,45
Steam condensing extraction turbine	0,45
Gas turbine with heat recovery	0,55
Internal combustion engine	0,75

If Member States introduce default values for power-to-heat ratios for units of types (f), (g), (h), (i), (j) and (k) referred to in Part II, such default values shall be published and shall be notified to the Commission.

- (c) If a share of the energy content of the fuel input to the cogeneration process is recovered in chemicals and recycled this share can be subtracted from the fuel input before calculating the overall efficiency used in points (a) and (b).
- (d) Member States may determine the power-to-heat ratio as the ratio of electricity to useful heat when operating in cogeneration mode at a lower capacity using operational data of the specific unit.
- (e) Member States may use other reporting periods than one year for the purpose of the calculations according to points (a) and (b).

Part II*Cogeneration technologies covered by this Directive*

- (a) Combined cycle gas turbine with heat recovery
- (b) Steam back pressure turbine
- (c) Steam condensing extraction turbine
- (d) Gas turbine with heat recovery
- (e) Internal combustion engine
- (f) Microturbines
- (g) Stirling engines
- (h) Fuel cells
- (i) Steam engines
- (j) Organic Rankine cycles
- (k) Any other type of technology or combination thereof falling under the definition laid down in Article 2(30).

When implementing and applying the general principles for the calculation of electricity from cogeneration, Member States shall use the detailed Guidelines established by Commission Decision 2008/952/EC of 19 November 2008 establishing detailed guidelines for the implementation and application of Annex II to Directive 2004/8/EC of the European Parliament and of the Council ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ OJ L 338, 17.12.2008, p. 55.

ANNEX II

METHODOLOGY FOR DETERMINING THE EFFICIENCY OF THE COGENERATION PROCESS

Values used for calculation of efficiency of cogeneration and primary energy savings shall be determined on the basis of the expected or actual operation of the unit under normal conditions of use.

(a) High-efficiency cogeneration

For the purpose of this Directive high-efficiency cogeneration shall fulfil the following criteria:

- cogeneration production from cogeneration units shall provide primary energy savings calculated according to point (b) of at least 10 % compared with the references for separate production of heat and electricity,
- production from small-scale and micro-cogeneration units providing primary energy savings may qualify as high-efficiency cogeneration.

(b) Calculation of primary energy savings

The amount of primary energy savings provided by cogeneration production defined in accordance with Annex I shall be calculated on the basis of the following formula:

$$PES = \left(1 - \frac{1}{\frac{CHP H\eta}{Ref H\eta} + \frac{CHP E\eta}{Ref E\eta}} \right) \times 100 \%$$

Where:

PES is primary energy savings.

CHP H η is the heat efficiency of the cogeneration production defined as annual useful heat output divided by the fuel input used to produce the sum of useful heat output and electricity from cogeneration.

Ref H η is the efficiency reference value for separate heat production.

CHP E η is the electrical efficiency of the cogeneration production defined as annual electricity from cogeneration divided by the fuel input used to produce the sum of useful heat output and electricity from cogeneration. Where a cogeneration unit generates mechanical energy, the annual electricity from cogeneration may be increased by an additional element representing the amount of electricity which is equivalent to that of mechanical energy. This additional element does not create a right to issue guarantees of origin in accordance with Article 14(10).

Ref E η is the efficiency reference value for separate electricity production.

(c) Calculations of energy savings using alternative calculation

Member States may calculate primary energy savings from a production of heat and electricity and mechanical energy as indicated below without applying Annex I to exclude the non-cogenerated heat and electricity parts of the same process. Such a production can be regarded as high-efficiency cogeneration provided it fulfils the efficiency criteria in point (a) of this Annex and, for cogeneration units with an electrical capacity larger than 25 MW, the overall efficiency is above 70 %. However, specification of the quantity of electricity from cogeneration produced in such a production, for issuing a guarantee of origin and for statistical purposes, shall be determined in accordance with Annex I.

If primary energy savings for a process are calculated using alternative calculation as indicated above the primary energy savings shall be calculated using the formula in point (b) of this Annex replacing: 'CHP $H\eta$ ' with ' $H\eta$ ' and 'CHP $E\eta$ ' with ' $E\eta$ ', where:

$H\eta$ shall mean the heat efficiency of the process, defined as the annual heat output divided by the fuel input used to produce the sum of heat output and electricity output.

$E\eta$ shall mean the electricity efficiency of the process, defined as the annual electricity output divided by the fuel input used to produce the sum of heat output and electricity output. Where a cogeneration unit generates mechanical energy, the annual electricity from cogeneration may be increased by an additional element representing the amount of electricity which is equivalent to that of mechanical energy. This additional element will not create a right to issue guarantees of origin in accordance with Article 14(10).

- (d) Member States may use other reporting periods than one year for the purpose of the calculations according to points (b) and (c) of this Annex.
- (e) For micro-cogeneration units the calculation of primary energy savings may be based on certified data.
- (f) Efficiency reference values for separate production of heat and electricity

The harmonised efficiency reference values shall consist of a matrix of values differentiated by relevant factors, including year of construction and types of fuel, and must be based on a well-documented analysis taking, inter alia, into account data from operational use under realistic conditions, fuel mix and climate conditions as well as applied cogeneration technologies.

The efficiency reference values for separate production of heat and electricity in accordance with the formula set out in point (b) shall establish the operating efficiency of the separate heat and electricity production that cogeneration is intended to substitute.

The efficiency reference values shall be calculated according to the following principles:

1. For cogeneration units the comparison with separate electricity production shall be based on the principle that the same fuel categories are compared.
 2. Each cogeneration unit shall be compared with the best available and economically justifiable technology for separate production of heat and electricity on the market in the year of construction of the cogeneration unit.
 3. The efficiency reference values for cogeneration units older than 10 years of age shall be fixed on the reference values of units of 10 years of age.
 4. The efficiency reference values for separate electricity production and heat production shall reflect the climatic differences between Member States.
-

ANNEX III

ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS FOR PURCHASING PRODUCTS, SERVICES AND BUILDINGS BY CENTRAL GOVERNMENT

Central governments that purchase products, services or buildings, insofar as this is consistent with cost-effectiveness, economical feasibility, wider sustainability, technical suitability, as well as sufficient competition, shall:

- (a) where a product is covered by a delegated act adopted under Directive 2010/30/EU or by a related Commission implementing directive, purchase only the products that comply with the criterion of belonging to the highest energy efficiency class possible in the light of the need to ensure sufficient competition;
- (b) where a product not covered under point (a) is covered by an implementing measure under Directive 2009/125/EC adopted after the entry into force of this Directive, purchase only products that comply with energy efficiency benchmarks specified in that implementing measure;
- (c) purchase office equipment products covered by Council Decision 2006/1005/EC of 18 December 2006 concerning conclusion of the Agreement between the Government of the United States of America and the European Community on the coordination of energy-efficiency labelling programmes for office equipment ⁽¹⁾ that comply with energy efficiency requirements not less demanding than those listed in Annex C to the Agreement attached to that Decision;
- (d) purchase only tyres that comply with the criterion of having the highest fuel energy efficiency class, as defined by Regulation (EC) No 1222/2009 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the labelling of tyres with respect to fuel efficiency and other essential parameters ⁽²⁾. This requirement shall not prevent public bodies from purchasing tyres with the highest wet grip class or external rolling noise class where justified by safety or public health reasons;
- (e) require in their tenders for service contracts that service providers use, for the purposes of providing the services in question, only products that comply with the requirements referred to in points (a) to (d), when providing the services in question. This requirement shall apply only to new products purchased by service providers partially or wholly for the purpose of providing the service in question;
- (f) purchase, or make new rental agreements for, only buildings that comply at least with the minimum energy performance requirements referred to in Article 5(1) unless the purpose of the purchase is:
 - (i) to undertake deep renovation or demolition;
 - (ii) in the case of public bodies, to re-sell the building without using it for public body's own purposes; or
 - (iii) to preserve it as a building officially protected as part of a designated environment, or because of its special architectural or historical merit.

Compliance with these requirements shall be verified by means of the energy performance certificates referred to in Article 11 of Directive 2010/31/EU.

⁽¹⁾ OJ L 381, 28.12.2006, p. 24.

⁽²⁾ OJ L 342, 22.12.2009, p. 46.

ANNEX IV

ENERGY CONTENT OF SELECTED FUELS FOR END USE – CONVERSION TABLE ⁽¹⁾

Energy commodity	kJ (NCV)	kgoe (NCV)	kWh (NCV)
1 kg coke	28 500	0,676	7,917
1 kg hard coal	17 200 — 30 700	0,411 — 0,733	4,778 — 8,528
1 kg brown coal briquettes	20 000	0,478	5,556
1 kg black lignite	10 500 — 21 000	0,251 — 0,502	2,917 — 5,833
1 kg brown coal	5 600 — 10 500	0,134 — 0,251	1,556 — 2,917
1 kg oil shale	8 000 — 9 000	0,191 — 0,215	2,222 — 2,500
1 kg peat	7 800 — 13 800	0,186 — 0,330	2,167 — 3,833
1 kg peat briquettes	16 000 — 16 800	0,382 — 0,401	4,444 — 4,667
1 kg residual fuel oil (heavy oil)	40 000	0,955	11,111
1 kg light fuel oil	42 300	1,010	11,750
1 kg motor spirit (petrol)	44 000	1,051	12,222
1 kg paraffin	40 000	0,955	11,111
1 kg liquefied petroleum gas	46 000	1,099	12,778
1 kg natural gas ⁽¹⁾	47 200	1,126	13,10
1 kg liquefied natural gas	45 190	1,079	12,553
1 kg wood (25 % humidity) ⁽²⁾	13 800	0,330	3,833
1 kg pellets/wood bricks	16 800	0,401	4,667
1 kg waste	7 400 — 10 700	0,177 — 0,256	2,056 — 2,972
1 MJ derived heat	1 000	0,024	0,278
1 kWh electrical energy	3 600	0,086	1 ⁽³⁾

Source: Eurostat.

⁽¹⁾ 93 % methane.

⁽²⁾ Member States may apply other values depending on the type of wood most used in the respective Member State.

⁽³⁾ Applicable when energy savings are calculated in primary energy terms using a bottom-up approach based on final energy consumption. For savings in kWh electricity Member States may apply a default coefficient of 2,5. Member States may apply a different coefficient provided they can justify it.

⁽¹⁾ Member States may apply different conversion factors if these can be justified.

ANNEX V

Common methods and principles for calculating the impact of energy efficiency obligations schemes or other policy measures under Article 7(1), (2) and (9) and Article 20(6)

1. Methods for calculating energy savings for the purposes of Article 7(1) and (2), and points (b), (c), (d), (e) and (f) of the second subparagraph of Article 7(9), and Article 20(6).

Obligated, participating or entrusted parties, or implementing public authorities may use one or more of the following methods for calculating energy savings:

- (a) deemed savings, by reference to the results of previous independently monitored energy improvements in similar installations. The generic approach is termed '*ex-ante*';
 - (b) metered savings, whereby the savings from the installation of a measure, or package of measures, is determined by recording the actual reduction in energy use, taking due account of factors such as additionality, occupancy, production levels and the weather which may affect consumption. The generic approach is termed '*ex-post*';
 - (c) scaled savings, whereby engineering estimates of savings are used. This approach may only be used where establishing robust measured data for a specific installation is difficult or disproportionately expensive, e.g. replacing a compressor or electric motor with a different kWh rating than that for which independent information on savings has been measured, or where they are carried out on the basis of nationally established methodologies and benchmarks by qualified or accredited experts that are independent of the obligated, participating or entrusted parties involved;
 - (d) surveyed savings, where consumers' response to advice, information campaigns, labelling or certification schemes, or smart metering is determined. This approach may only be used for savings resulting from changes in consumer behaviour. It may not be used for savings resulting from the installation of physical measures.
2. In determining the energy saving for an energy efficiency measure for the purposes of Article 7(1) and (2), and points (b), (c), (d), (e) and (f) of the second subparagraph of Article 7(9), and Article 20(6) the following principles shall apply:
 - (a) credit may only be given for savings exceeding the following levels:
 - (i) Union emission performance standards for new passenger cars and new light commercial vehicles following the implementation of Regulation (EC) No 443/2009 of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 setting emission performance standards for new passenger cars as part of the Community's integrated approach to reduce CO₂ emissions from light-duty vehicles ⁽¹⁾ and Regulation (EU) No 510/2011 of the European Parliament and of the Council of 11 May 2011 setting emission performance standards for new light commercial vehicles as part of the Union's integrated approach to reduce CO₂ emissions from light-duty vehicles ⁽²⁾, respectively;
 - (ii) Union requirements relating to the removal from the market of certain energy related products following the implementation of implementing measures under Directive 2009/125/EC; and
 - (b) to account for climatic variations between regions, Member States may choose to adjust the savings to a standard value or to accord different energy savings in accordance with the temperature variations between regions;

⁽¹⁾ OJ L 140, 5.6.2009, p. 1.

⁽²⁾ OJ L 145, 31.5.2011, p. 1.

- (c) the activities of the obligated, participating or entrusted party must be demonstrably material to the achievement of the claimed savings;
 - (d) savings from an individual action may not be claimed by more than one party;
 - (e) calculation of energy savings shall take into account the lifetime of savings. This may be done by counting the savings each individual action will achieve between its implementation date and 31 December 2020. Alternatively, Member States may adopt another method that is estimated to achieve at least the same total quantity of savings. When using other methods, Member States shall ensure that the total amount of energy savings calculated with these other methods does not exceed the amount of energy savings that would have been the result of their calculation when counting the savings each individual action will achieve between its implementation date and 31 December 2020. Member States shall describe in detail in their first National Energy Efficiency Action Plan according to Annex XIV to this Directive, which other methods they have used and which provisions have been made to ensure this binding calculation requirement; and
 - (f) actions by obligated, participating or entrusted parties, either individually or together, which aim to result in lasting transformation of products, equipment, or markets to a higher level of energy efficiency are permitted; and
 - (g) in promoting the uptake of energy efficiency measures, Member States shall ensure that quality standards for products, services and installation of measures are maintained. Where such standards do not exist, Member States shall work with obligated, participating or entrusted parties to introduce them.
3. In determining the energy saving from policy measures applied under point (a) of the second subparagraph of Article 7(9), the following principles shall apply:
- (a) credit shall only be given for energy savings from taxation measures exceeding the minimum levels of taxation applicable to fuels as required in Council Directive 2003/96/EC of 27 October 2003 restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity ⁽¹⁾ or in Council Directive 2006/112/EC of 28 November 2006 on the common system of value added tax ⁽²⁾;
 - (b) recent and representative official data on price elasticities shall be used for calculation of the impact; and
 - (c) the energy savings from accompanying taxation policy instruments, including fiscal incentives or payment to a fund, shall be accounted separately.
4. Notification of methodology

Member States shall by 5 December 2013 notify the Commission of their proposed detailed methodology for operation of the energy efficiency obligation schemes and for the purposes of Article 7(9) and Article 20(6). Except in the case of taxes, such notification shall include details of:

- (a) obligated, participating or entrusted parties, or implementing public authorities;
- (b) target sectors;
- (c) the level of the energy saving target or expected savings to be achieved over the whole and intermediate periods;
- (d) the duration of the obligation period and intermediate periods;

⁽¹⁾ OJ L 283, 31.10.2003, p. 51.

⁽²⁾ OJ L 347, 11.12.2006, p. 1.

- (e) eligible measure categories;
- (f) calculation methodology, including how additionality and materiality are to be determined and which methodologies and benchmarks are used for engineering estimates;
- (g) lifetimes of measures;
- (h) approach taken to address climatic variations within the Member State;
- (i) quality standards;
- (j) monitoring and verification protocols and how the independence of these from the obligated, participating or entrusted parties is ensured;
- (k) audit protocols; and
- (l) how the need to fulfil the requirement in the second subparagraph of Article 7(1) is taken into account.

In the case of taxes, the notification shall include details of:

- (a) target sectors and segment of taxpayers;
 - (b) implementing public authority;
 - (c) expected savings to be achieved;
 - (d) duration of the taxation measure and intermediate periods; and
 - (e) calculation methodology, including which price elasticities are used.
-

ANNEX VI

Minimum criteria for energy audits including those carried out as part of energy management systems

The energy audits referred to in Article 8 shall be based on the following guidelines:

- (a) be based on up-to-date, measured, traceable operational data on energy consumption and (for electricity) load profiles;
- (b) comprise a detailed review of the energy consumption profile of buildings or groups of buildings, industrial operations or installations, including transportation;
- (c) build, whenever possible, on life-cycle cost analysis (LCCA) instead of Simple Payback Periods (SPP) in order to take account of long-term savings, residual values of long-term investments and discount rates;
- (d) be proportionate, and sufficiently representative to permit the drawing of a reliable picture of overall energy performance and the reliable identification of the most significant opportunities for improvement.

Energy audits shall allow detailed and validated calculations for the proposed measures so as to provide clear information on potential savings.

The data used in energy audits shall be storable for historical analysis and tracking performance.

ANNEX VII

Minimum requirements for billing and billing information based on actual consumption

1. Minimum requirements for billing

1.1. Billing based on actual consumption

In order to enable final customers to regulate their own energy consumption, billing should take place on the basis of actual consumption at least once a year, and billing information should be made available at least quarterly, on request or where the consumers have opted to receive electronic billing or else twice yearly. Gas used only for cooking purposes may be exempted from this requirement.

1.2. Minimum information contained in the bill

Member States shall ensure that, where appropriate, the following information is made available to final customers in clear and understandable terms in or with their bills, contracts, transactions, and receipts at distribution stations:

- (a) current actual prices and actual consumption of energy;
- (b) comparisons of the final customer's current energy consumption with consumption for the same period in the previous year, preferably in graphic form;
- (c) contact information for final customers' organisations, energy agencies or similar bodies, including website addresses, from which information may be obtained on available energy efficiency improvement measures, comparative end-user profiles and objective technical specifications for energy-using equipment.

In addition, wherever possible and useful, Member States shall ensure that comparisons with an average normalised or benchmarked final customer in the same user category are made available to final customers in clear and understandable terms, in, with or signposted to within, their bills, contracts, transactions, and receipts at distribution stations.

1.3. Advice on energy efficiency accompanying bills and other feedback to final customers

When sending contracts and contract changes, and in the bills customers receive or through websites addressing individual customers, energy distributors, distribution system operators and retail energy sales companies shall inform their customers in a clear and understandable manner of contact information for independent consumer advice centres, energy agencies or similar institutions, including their internet addresses, where they can obtain advice on available energy efficiency measures, benchmark profiles for their energy consumption and technical specifications of energy using appliances that can serve to reduce the consumption of these appliances.

ANNEX VIII

Potential for efficiency in heating and cooling

1. The comprehensive assessment of national heating and cooling potentials referred to in Article 14(1) shall include:

- (a) a description of heating and cooling demand;
- (b) a forecast of how this demand will change in the next 10 years, taking into account in particular the evolution of demand in buildings and the different sectors of industry;
- (c) a map of the national territory, identifying, while preserving commercially sensitive information:
 - (i) heating and cooling demand points, including:
 - municipalities and conurbations with a plot ratio of at least 0,3, and
 - industrial zones with a total annual heating and cooling consumption of more than 20 GWh;
 - (ii) existing and planned district heating and cooling infrastructure;
 - (iii) potential heating and cooling supply points, including:
 - electricity generation installations with a total annual electricity production of more than 20 GWh, and
 - waste incineration plants,
 - existing and planned cogeneration installations using technologies referred to in Part II of Annex I, and district heating installations;
- (d) identification of the heating and cooling demand that could be satisfied by high-efficiency cogeneration, including residential micro-cogeneration, and by district heating and cooling;
- (e) identification of the potential for additional high-efficiency cogeneration, including from the refurbishment of existing and the construction of new generation and industrial installations or other facilities generating waste heat;
- (f) identification of energy efficiency potentials of district heating and cooling infrastructure;
- (g) strategies, policies and measures that may be adopted up to 2020 and up to 2030 to realise the potential in point (e) in order to meet the demand in point (d), including, where appropriate, proposals to:
 - (i) increase the share of cogeneration in heating and cooling production and in electricity production;
 - (ii) develop efficient district heating and cooling infrastructure to accommodate the development of high-efficiency cogeneration and the use of heating and cooling from waste heat and renewable energy sources;
 - (iii) encourage new thermal electricity generation installations and industrial plants producing waste heat to be located in sites where a maximum amount of the available waste heat will be recovered to meet existing or forecasted heat and cooling demand;

- (iv) encourage new residential zones or new industrial plants which consume heat in their production processes to be located where available waste heat, as identified in the comprehensive assessment, can contribute to meeting their heat and cooling demands. This could include proposals that support the clustering of a number of individual installations in the same location with a view to ensuring an optimal matching between demand and supply for heat and cooling;
 - (v) encourage thermal electricity generating installations, industrial plants producing waste heat, waste incineration plants and other waste-to-energy plants to be connected to the local district heating or cooling network;
 - (vi) encourage residential zones and industrial plants which consume heat in their production processes to be connected to the local district heating or cooling network;
- (h) the share of high-efficiency cogeneration and the potential established and progress achieved under Directive 2004/8/EC;
- (i) an estimate of the primary energy to be saved;
- (j) an estimate of public support measures to heating and cooling, if any, with the annual budget and identification of the potential aid element. This does not prejudice a separate notification of the public support schemes for a State aid assessment.
2. To the extent appropriate, the comprehensive assessment may be made up of an assembly of regional or local plans and strategies.
-

ANNEX IX

COST-BENEFIT ANALYSIS**Part 1***General principles of the cost-benefit analysis*

The purpose of preparing cost-benefit analyses in relation to measures for promoting efficiency in heating and cooling as referred to in Article 14(3) is to provide a decision base for qualified prioritisation of limited resources at society level.

The cost-benefit analysis may either cover a project assessment or a group of projects for a broader local, regional or national assessment in order to establish the most cost-effective and beneficial heating or cooling option for a given geographical area for the purpose of heat planning.

Cost-benefit analyses for the purposes of Article 14(3) shall include an economic analysis covering socio-economic and environmental factors.

The cost-benefit analyses shall include the following steps and considerations:

(a) Establishing a system boundary and geographical boundary

The scope of the cost-benefit analyses in question determines the relevant energy system. The geographical boundary shall cover a suitable well-defined geographical area, e.g. a given region or metropolitan area, to avoid selecting sub-optimised solutions on a project by project basis.

(b) Integrated approach to demand and supply options

The cost-benefit analysis shall take into account all relevant supply resources available within the system and geographical boundary, using the data available, including waste heat from electricity generation and industrial installations and renewable energy, and the characteristics of, and trends in heat and cooling demand.

(c) Constructing a baseline

The purpose of the baseline is to serve as a reference point, to which the alternative scenarios are evaluated.

(d) Identifying alternative scenarios

All relevant alternatives to the baseline shall be considered. Scenarios that are not feasible due to technical reasons, financial reasons, national regulation or time constraints may be excluded at an early stage of the cost-benefit analysis if justified based on careful, explicit and well-documented considerations.

Only high-efficiency cogeneration, efficient district heating and cooling or efficient individual heating and cooling supply options should be taken into account in the cost-benefit analysis as alternative scenarios compared to the baseline.

(e) Method for the calculation of cost-benefit surplus

(i) The total long-term costs and benefits of heat or cooling supply options shall be assessed and compared.

(ii) The criterion for evaluation shall be the net present value (NPV) criterion.

(iii) The time horizon shall be chosen such that all relevant costs and benefits of the scenarios are included. For example, for a gas-fired power plant an appropriate time horizon could be 25 years, for a district heating system, 30 years, or for heating equipment such as boilers 20 years.

(f) Calculation and forecast of prices and other assumptions for the economic analysis

(i) Member States shall provide assumptions, for the purpose of the cost-benefit analyses, on the prices of major input and output factors and the discount rate.

- (ii) The discount rate used in the economic analysis for the calculation of net present value shall be chosen according to European or national guidelines ⁽¹⁾.
 - (iii) Member States shall use national, European or international energy price development forecasts if appropriate in their national and/or regional/local context.
 - (iv) The prices used in the economic analysis shall reflect the true socio economic costs and benefits and should include external costs, such as environmental and health effects, to the extent possible, i.e. when a market price exists or when it is already included in European or national regulation.
- (g) Economic analysis: Inventory of effects

The economic analyses shall take into account all relevant economic effects.

Member States may assess and take into account in decision making costs and energy savings from the increased flexibility in energy supply and from a more optimal operation of the electricity networks, including avoided costs and savings from reduced infrastructure investment, in the analysed scenarios.

The costs and benefits taken into account shall include at least the following:

(i) Benefits

- Value of output to the consumer (heat and electricity)
- External benefits such as environmental and health benefits, to the extent possible

(ii) Costs

- Capital costs of plants and equipments
- Capital costs of the associated energy networks
- Variable and fixed operating costs
- Energy costs
- Environmental and health cost, to the extent possible

(h) Sensitivity analysis:

A sensitivity analysis shall be included to assess the costs and benefits of a project or group of projects based on different energy prices, discount rates and other variable factors having a significant impact on the outcome of the calculations.

The Member States shall designate the competent authorities responsible for carrying out the cost-benefit analyses under Article 14. Member States may require competent local, regional and national authorities or operators of individual installations to carry out the economic and financial analysis. They shall provide the detailed methodologies and assumptions in accordance with this Annex and establish and make public the procedures for the economic analysis.

Part 2

Principles for the purpose of Article 14(5) and (7)

The cost-benefit analyses shall provide information for the purpose of the measures in Article 14(5) and (7):

If an electricity-only installation or an installation without heat recovery is planned, a comparison shall be made between the planned installations or the planned refurbishment and an equivalent installation producing the same amount of electricity or process heat, but recovering the waste heat and supplying heat through high-efficiency cogeneration and/or district heating and cooling networks.

Within a given geographical boundary the assessment shall take into account the planned installation and any appropriate existing or potential heat demand points that could be supplied from it, taking into account rational possibilities (for example, technical feasibility and distance).

⁽¹⁾ The national discount rate chosen for the purpose of economic analysis should take into account data provided by the European Central Bank.

The system boundary shall be set to include the planned installation and the heat loads, such as building(s) and industrial process. Within this system boundary the total cost of providing heat and power shall be determined for both cases and compared.

Heat loads shall include existing heat loads, such as an industrial installation or an existing district heating system, and also, in urban areas, the heat load and costs that would exist if a group of buildings or part of a city were provided with and/or connected into a new district heating network.

The cost-benefit analysis shall be based on a description of the planned installation and the comparison installation(s), covering electrical and thermal capacity, as applicable, fuel type, planned usage and the number of planned operating hours annually, location and electricity and thermal demand.

For the purpose of the comparison, the thermal energy demand and the types of heating and cooling used by the nearby heat demand points shall be taken into account. The comparison shall cover infrastructure related costs for the planned and comparison installation.

Cost-benefit analyses for the purposes of Article 14(5) shall include an economic analysis covering a financial analysis reflecting actual cash flow transactions from investing in and operating individual installations.

Projects with positive cost-benefit outcome are those where the sum of discounted benefits in the economic and financial analysis exceeds the sum of discounted costs (cost-benefit surplus).

Member States shall set guiding principles for the methodology, assumptions and time horizon for the economic analysis.

Member States may require that the companies responsible for the operation of thermal electric generation installations, industrial companies, district heating and cooling networks, or other parties influenced by the defined system boundary and geographical boundary, contribute data for use in assessing the costs and benefits of an individual installation.

ANNEX X

Guarantee of origin for electricity produced from high-efficiency cogeneration

- (a) Member States shall take measures to ensure that:
- (i) the guarantee of origin of the electricity produced from high-efficiency cogeneration:
 - enable producers to demonstrate that the electricity they sell is produced from high-efficiency cogeneration and is issued to this effect in response to a request from the producer,
 - is accurate, reliable and fraud-resistant,
 - is issued, transferred and cancelled electronically;
 - (ii) the same unit of energy from high-efficiency cogeneration is taken into account only once.
- (b) The guarantee of origin referred to in Article 14(10) shall contain at least the following information:
- (i) the identity, location, type and capacity (thermal and electrical) of the installation where the energy was produced;
 - (ii) the dates and places of production;
 - (iii) the lower calorific value of the fuel source from which the electricity was produced;
 - (iv) the quantity and the use of the heat generated together with the electricity;
 - (v) the quantity of electricity from high-efficiency cogeneration in accordance with Annex II that the guarantee represents;
 - (vi) the primary energy savings calculated in accordance with Annex II based on the harmonised efficiency reference values indicated in point (f) of Annex II;
 - (vii) the nominal electric and thermal efficiency of the plant;
 - (viii) whether and to what extent the installation has benefited from investment support;
 - (ix) whether and to what extent the unit of energy has benefited in any other way from a national support scheme, and the type of support scheme;
 - (x) the date on which the installation became operational; and
 - (xi) the date and country of issue and a unique identification number.

The guarantee of origin shall be of the standard size of 1 MWh. It shall relate to the net electricity output measured at the station boundary and exported to the grid.

ANNEX XI

Energy efficiency criteria for energy network regulation and for electricity network tariffs

1. Network tariffs shall be cost-reflective of cost-savings in networks achieved from demand-side and demand-response measures and distributed generation, including savings from lowering the cost of delivery or of network investment and a more optimal operation of the network.
2. Network regulation and tariffs shall not prevent network operators or energy retailers making available system services for demand response measures, demand management and distributed generation on organised electricity markets, in particular:
 - (a) the shifting of the load from peak to off-peak times by final customers taking into account the availability of renewable energy, energy from cogeneration and distributed generation;
 - (b) energy savings from demand response of distributed consumers by energy aggregators;
 - (c) demand reduction from energy efficiency measures undertaken by energy service providers, including energy service companies;
 - (d) the connection and dispatch of generation sources at lower voltage levels;
 - (e) the connection of generation sources from closer location to the consumption; and
 - (f) the storage of energy.

For the purposes of this provision the term 'organised electricity markets' shall include over-the-counter markets and electricity exchanges for trading energy, capacity, balancing and ancillary services in all timeframes, including forward, day-ahead and intra-day markets.
3. Network or retail tariffs may support dynamic pricing for demand response measures by final customers, such as:
 - (a) time-of-use tariffs;
 - (b) critical peak pricing;
 - (c) real time pricing; and
 - (d) peak time rebates.

ANNEX XII

ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS FOR TRANSMISSION SYSTEM OPERATORS AND DISTRIBUTION SYSTEM OPERATORS

Transmission system operators and distribution system operators shall:

- (a) set up and make public their standard rules relating to the bearing and sharing of costs of technical adaptations, such as grid connections and grid reinforcements, improved operation of the grid and rules on the non-discriminatory implementation of the grid codes, which are necessary in order to integrate new producers feeding electricity produced from high-efficiency cogeneration into the interconnected grid;
- (b) provide any new producer of electricity produced from high-efficiency cogeneration wishing to be connected to the system with the comprehensive and necessary information required, including:
 - (i) a comprehensive and detailed estimate of the costs associated with the connection;
 - (ii) a reasonable and precise timetable for receiving and processing the request for grid connection;
 - (iii) a reasonable indicative timetable for any proposed grid connection. The overall process to become connected to the grid should be no longer than 24 months, bearing in mind what is reasonably practicable and non-discriminatory;
- (c) provide standardised and simplified procedures for the connection of distributed high-efficiency cogeneration producers to facilitate their connection to the grid.

The standard rules referred to in point (a) shall be based on objective, transparent and non-discriminatory criteria taking particular account of all the costs and benefits associated with the connection of those producers to the grid. They may provide for different types of connection.

ANNEX XIII

Minimum items to be included in energy performance contracts with the public sector or in the associated tender specifications

- Clear and transparent list of the efficiency measures to be implemented or the efficiency results to be obtained.
 - Guaranteed savings to be achieved by implementing the measures of the contract.
 - Duration and milestones of the contract, terms and period of notice.
 - Clear and transparent list of the obligations of each contracting party.
 - Reference date(s) to establish achieved savings.
 - Clear and transparent list of steps to be performed to implement a measure or package of measures and, where relevant, associated costs.
 - Obligation to fully implement the measures in the contract and documentation of all changes made during the project.
 - Regulations specifying the inclusion of equivalent requirements in any subcontracting with third parties.
 - Clear and transparent display of financial implications of the project and distribution of the share of both parties in the monetary savings achieved (i.e. remuneration of the service provider).
 - Clear and transparent provisions on measurement and verification of the guaranteed savings achieved, quality checks and guarantees.
 - Provisions clarifying the procedure to deal with changing framework conditions that affect the content and the outcome of the contract (i.e. changing energy prices, use intensity of an installation).
 - Detailed information on the obligations of each of the contracting party and of the penalties for their breach.
-

ANNEX XIV

GENERAL FRAMEWORK FOR REPORTING

Part 1

General framework for annual reports

The annual reports referred to in Article 24(1) provide a basis for the monitoring of the progress towards national 2020 targets. Member States shall ensure that the reports include the following minimum information:

- (a) an estimate of following indicators in the year before last (year X ⁽¹⁾ - 2):
- (i) primary energy consumption;
 - (ii) total final energy consumption;
 - (iii) final energy consumption by sector
 - industry
 - transport (split between passenger and freight transport, if available)
 - households
 - services;
 - (iv) gross value added by sector
 - industry
 - services;
 - (v) disposable income of households;
 - (vi) gross domestic product (GDP);
 - (vii) electricity generation from thermal power generation;
 - (viii) electricity generation from combined heat and power;
 - (ix) heat generation from thermal power generation;
 - (x) heat generation from combined heat and power plants, including industrial waste heat;
 - (xi) fuel input for thermal power generation;
 - (xii) passenger kilometres (pkm), if available;
 - (xiii) tonne kilometres (tkm), if available;
 - (xiv) combined transport kilometres (pkm + tkm), in case (xii) and (xiii) are not available;
 - (xv) population.

In sectors where energy consumption remains stable or is growing, Member States shall analyse the reasons for it and attach their appraisal to the estimates.

The second and subsequent reports shall also include points (b) to (e):

- (b) updates on major legislative and non-legislative measures implemented in the previous year which contribute towards the overall national energy efficiency targets for 2020;
- (c) the total building floor area of the buildings with a total useful floor area over 500 m² and as of 9 July 2015 over 250 m² owned and occupied by the Member States' central government that, on 1 January of the year in which the report is due, did not meet the energy performance requirements referred to in Article 5(1);

⁽¹⁾ X = current year.

- (d) the total building floor area of heated and/or cooled buildings owned and occupied by the Member States' central government that was renovated in the previous year referred to in Article 5(1) or the amount of energy savings in eligible buildings owned and occupied by their central government as referred to in Article 5(6);
- (e) energy savings achieved through the national energy efficiency obligation schemes referred to in Article 7(1) or the alternative measures adopted in application of Article 7(9).

The first report shall also include the national target referred to in Article 3(1).

In the annual reports referred to in Article 24(1) Member States may also include additional national targets. These may be related in particular to the statistical indicators enumerated in point (a) of this Part or combinations thereof, such as primary or final energy intensity or sectoral energy intensities.

Part 2

General framework for National Energy Efficiency Action Plans

National Energy Efficiency Action Plans referred to in Article 24(2) shall provide a framework for the development of national energy efficiency strategies.

The National Energy Efficiency Action Plans shall cover significant energy efficiency improvement measures and expected/achieved energy savings, including those in the supply, transmission and distribution of energy as well as energy end-use. Member States shall ensure that the National Energy Efficiency Action Plans include the following minimum information:

1. Targets and strategies

- the indicative national energy efficiency target for 2020 as required by Article 3(1),
- the national indicative energy savings target set in Article 4(1) of Directive 2006/32/EC,
- other existing energy efficiency targets addressing the whole economy or specific sectors.

2. Measures and energy savings

The National Energy Efficiency Action Plans shall provide information on measures adopted or planned to be adopted in view of implementing the main elements of this Directive and on their related savings.

(a) Primary energy savings

The National Energy Efficiency Action Plans shall list significant measures and actions taken towards primary energy saving in all sectors of the economy. For every measure or package of measures/actions estimations of expected savings for 2020 and savings achieved by the time of the reporting shall be provided.

Where available, information on other impacts/benefits of the measures (greenhouse gas emissions reduction, improved air quality, job creation, etc.) and the budget for the implementation should be provided.

(b) Final energy savings

The first and second National Energy Efficiency Action Plans shall include the results with regard to the fulfilment of the final energy savings target set out in Article 4(1) and (2) of the Directive 2006/32/EC. If calculation/estimation of savings per measure is not available, sector level energy reduction shall be shown due to (the combination) of measures.

The first and second National Energy Efficiency Action Plans shall also include the measurement and/or calculation methodology used for calculating the energy savings. If the 'recommended methodology' ⁽¹⁾ is applied, the National Energy Efficiency Action Plan should provide references to this.

⁽¹⁾ Recommendations on Measurement and Verification Methods in the framework of the Directive 2006/32/EC on Energy End-Use Efficiency and Energy Services.

3. Specific information related to this Directive

3.1. Public bodies (Article 5)

National Energy Efficiency Action Plans shall include the list of public bodies having developed an energy efficiency plan in accordance with Article 5(7).

3.2. Energy efficiency obligations (Article 7)

National Energy Efficiency Action Plans shall include the national coefficients chosen in accordance with Annex IV.

The first National Energy Efficiency Action Plan shall include a short description of the national scheme referred to in Article 7(1) or the alternative measures adopted in application of Article 7(9).

3.3. Energy audits and management systems (Article 8)

National Energy Efficiency Action Plans shall include:

- (a) the number of energy audits carried out in the previous period;
- (b) the number of energy audits carried out in large enterprises in the previous period;
- (c) the number of large companies in their territory, with an indication of the number of those to which Article 8(5) is applicable.

3.4. Promotion of efficient heating and cooling (Article 14)

National Energy Efficiency Action Plans shall include an assessment of the progress achieved in implementing the comprehensive assessment referred to in Article 14(1).

3.5. Energy transmission and distribution (Article 15)

The first National Energy Efficiency Action Plan and the subsequent reports due every 10 years thereafter shall include the assessment made, the measures and investments identified to utilise the energy efficiency potentials of gas and electricity infrastructure referred to in Article 15(2).

3.6. Member States shall report, as part of their National Energy Efficiency Action Plans, on the measures undertaken to enable and develop demand response as referred to in Article 15.

3.7. Availability of qualification, accreditation and certification schemes (Article 16)

National Energy Efficiency Action Plans shall include information on the available qualification, accreditation and certification schemes or equivalent qualification schemes for the providers of energy services, energy audits and energy efficiency improvement measures.

3.8. Energy Services (Article 18)

National Energy Efficiency Action Plans shall include an internet link to the website where the list or the interface of energy services providers referred to in point (c) of Article 18(1) can be accessible.

3.9. Other measures to promote energy efficiency (Article 19)

The first National Energy Efficiency Action Plan shall include a list of the measures referred to in Article 19(1).

—

ANNEX XV

Correlation table

Directive 2004/8/EC	This Directive
Article 1	Article 1(1)
Article 2	Article 1(1)
Article 3, point (a)	Article 2, point (30)
Article 3, point (b)	Article 2, point (32)
Article 3, point (c)	Article 2, point (31)
Article 3, point (d)	Article 2, point (33)
Article 3, points (e) and (f)	—
Article 3, point (g)	Article 2, point (35)
Article 3, point (h)	—
Article 3, point (i)	Article 2, point (34)
Article 3, point (j)	—
Article 3, point (k)	Article 2, point (36)
Article 3, point (l)	Article 2, point (37)
Article 3, point (m)	Article 2, point (39)
Article 3, point (n)	Article 2, point (38)
Article 3, point (o)	—
—	Article 2, points (40), (41), (42), (43), and (44)
Article 4(1)	Annex II, point (f), first subpoint
Article 4(2)	Article 14(10), second subparagraph
Article 4(3)	—
Article 5	Article 14(10), first subparagraph and Annex X
Article 6	Article 14(1) and (3), Annex VIII and IX
Article 7(1)	Article 14(11)
Article 7(2) and (3)	—
Article 8	Article 15(5)
—	Article 15(6), (7), (8) and (9)
Article 9	—
Article 10(1) and (2)	Article 14(1) and 24(2), Annex XIV, Part 2

Directive 2004/8/EC	This Directive
Article 10(3)	Article 24(6)
Article 11	Article 24(3)
—	Article 24(5)
Article 12(1) and (3)	—
Article 12(2)	Annex II, point (c)
Article 13	Article 22(2)
Article 14	—
Article 15	Article 28
Article 16	—
Article 17	Article 29
Article 18	Article 30
Annex I	Annex I, Part II
Annex II	Annex I, Part I and Part II, last subparagraph
Annex III	Annex II
Annex IV	Annex VIII
—	Annex IX

Directive 2006/32/EC	This Directive
Article 1	Article 1(1)
Article 2	Article 1(1)
Article 3, point (a)	Article 2, point (1)
Article 3, point (b)	Article 2, point (4)
Article 3, point (c)	Article 2, point (6)
Article 3, point (d)	Article 2, point (5)
—	Article 2, points (2) and (3)
Article 3, point (e)	Article 2, point (7)
Article 3, points (f), (g), (h) and (i)	—
—	Article 2, points (8) to (19)
Article 3, point (j)	Article 2, point (27)
—	Article 2, point (28)
Article 3, point (k)	—
Article 3, point (l)	Article 2, point (25)

Directive 2006/32/EC	This Directive
—	Article 2, point (26)
Article 3, point (m)	—
Article 3, point (n)	Article 2, point (23)
Article 3, point (o)	Article 2, point (20)
Article 3, point (p)	Article 2, point (21)
Article 3, point (q)	Article 2, point (22)
Article 3, points (r) and (s)	—
—	Article 2, points (24), (29), (44) and (45)
—	Article 3
—	Article 4
Article 4	—
Article 5	Articles 5 and 6
Article 6(1)(a)	Article 7(8), points (a) and (b)
Article 6(1)(b)	Article 18(3)
Article 6(2)	Article 7(1), (5), (6), (7), (9), (10), (11) and (12)
—	Article 7(2) and (3)
Article 6(3)	Article 18(2), points (b) and (c)
Article 6(5)	—
Article 7	Article 17
Article 8	Article 16(1)
—	Article 16(2) and (3)
Article 9(1)	Article 19
Article 9(2)	Article 18(1), point (d), subpoint (i)
—	Article 18(1), points (a), (b), (c), (d), subpoint (ii), and (e)
Article 10(1)	Article 15(4)
Article 10(2)	Article 15(3)
—	Article 15(7), (8) and (9)
Article 11	Article 20
Article 12(1)	Article 8(1)
Article 12(2)	—
—	Article 8(2), (3), (4), (5), (6) and (7)

Directive 2006/32/EC	This Directive
Article 12(3)	—
Article 13(1)	Article 9
Article 13(2)	Article 10 and Annex VII, point 1.1
Article 13(3)	Annex VII, points 1.2 and 1.3
—	Article 11
—	Article 12
—	Article 13
—	Article 15(1) and (2)
—	Article 18(2), points (a) and (d)
—	Article 21
Article 14(1) and (2)	Article 24(1) and (2)
Article 14(3)	—
Article 14(4) and (5)	Article 24(3)
—	Article 24(4) and (7) to (11)
—	Article 22(1)
Article 15(1)	Article 22(2)
Article 15(2), (3) and (4)	—
—	Article 23
—	Article 25
Article 16	Article 26
Article 17	Article 27
Article 18	Article 28
Article 19	Article 29
Article 20	Article 30
Annex I	—
Annex II	Annex IV
Annex III	—
Annex IV	—
Annex V	—

Directive 2006/32/EC	This Directive
Annex VI	Annex III
—	Annex V
—	Annex VI
—	Annex VII
—	Annex XI
—	Annex XII
—	Annex XIII
—	Annex XIV
—	Annex XV

DIRECTIVE 2011/65/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

of 8 June 2011

on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

(recast)

(Text with EEA relevance)

THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION,

Having regard to the Treaty on the Functioning of the European Union, and in particular Article 114 thereof,

Having regard to the proposal from the European Commission,

Having regard to the opinion of the European Economic and Social Committee ⁽¹⁾,

Having regard to the opinion of the Committee of Regions ⁽²⁾,

Acting in accordance with the ordinary legislative procedure ⁽³⁾,

Whereas:

(1) A number of substantial changes are to be made to Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment ⁽⁴⁾. In the interest of clarity, that Directive should be recast.

(2) The disparities between the laws or administrative measures adopted by the Member States regarding the restriction of the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment (EEE) could create barriers to trade and distort competition in the Union and may thereby have a direct impact on the establishment and functioning of the internal market. It therefore appears necessary to lay down rules in this field and to contribute to the protection of human health and the environmentally sound recovery and disposal of waste EEE.

(3) Directive 2002/95/EC provides that the Commission shall review the provisions of that Directive, in particular, in order to include in its scope equipment which falls within certain categories and to study the need to adapt the list of restricted substances on the basis of scientific progress, taking into account the precautionary principle, as endorsed by Council Resolution of 4 December 2000.

(4) Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste ⁽⁵⁾ gives first priority to prevention in waste legislation. Prevention is defined, inter alia, as measures that reduce the content of harmful substances in materials and products.

(5) Council Resolution of 25 January 1988 on a Community action programme to combat environmental pollution by cadmium ⁽⁶⁾ invited the Commission to pursue without delay the development of specific measures for such a programme. Human health also has to be protected and an overall strategy that in particular restricts the use of cadmium and stimulates research into substitutes should therefore be implemented. The Resolution stresses that the use of cadmium should be limited to cases where suitable alternatives do not exist.

(6) Regulation (EC) No 850/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on persistent organic pollutants ⁽⁷⁾ recalls that the objective of protecting the environment and human health from persistent organic pollutants cannot be sufficiently achieved by the Member States, owing to the trans-boundary effects of those pollutants, and can therefore be better achieved at Union level. Pursuant to that Regulation, releases of persistent organic pollutants, such as dioxins and furans, which are unintentional by-products of industrial processes, should be identified and reduced as soon as possible with the ultimate aim of elimination, where feasible.

(7) The available evidence indicates that measures on the collection, treatment, recycling and disposal of waste EEE as set out in Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) ⁽⁸⁾ are necessary to reduce the waste management problems associated with the heavy metals and flame retardants concerned. In spite of those measures, however, significant parts of waste EEE will continue to be found in the current disposal routes inside or outside the Union. Even if waste EEE were collected separately and submitted to recycling processes, its content of mercury, cadmium, lead, chromium VI, polybrominated biphenyls (PBB) and polybrominated diphenyl ethers (PBDE) would be likely to pose risks to health or the environment, especially when treated in less than optimal conditions.

⁽¹⁾ OJ C 306, 16.12.2009, p. 36.

⁽²⁾ OJ C 141, 29.5.2010, p. 55.

⁽³⁾ Position of the European Parliament of 24 November 2010 (not yet published in the Official Journal) and decision of the Council of 27 May 2011.

⁽⁴⁾ OJ L 37, 13.2.2003, p. 19.

⁽⁵⁾ OJ L 312, 22.11.2008, p. 3.

⁽⁶⁾ OJ C 30, 4.2.1988, p. 1.

⁽⁷⁾ OJ L 158, 30.4.2004, p. 7.

⁽⁸⁾ OJ L 37, 13.2.2003, p. 24.

- (8) Taking into account technical and economic feasibility, including for small and medium sized enterprises (SMEs), the most effective way of ensuring a significant reduction of risks to health and the environment relating to those substances, in order to achieve the chosen level of protection in the Union, is the substitution of those substances in EEE by safe or safer materials. Restricting the use of those hazardous substances is likely to enhance the possibilities and economic profitability of recycling of waste EEE and decrease the negative impact on the health of workers in recycling plants.
- (9) The substances covered by this Directive are scientifically well researched and evaluated and have been subject to different measures both at Union and at national level.
- (10) The measures provided for in this Directive should take into account existing international guidelines and recommendations and should be based on an assessment of available scientific and technical information. The measures are necessary to achieve the chosen level of protection of human health and the environment, with due respect for the precautionary principle, and having regard to the risks which the absence of measures would be likely to create in the Union. The measures should be kept under review and, if necessary, adjusted to take account of available technical and scientific information. The annexes to this Directive should be reviewed periodically to take into account, inter alia, Annexes XIV and XVII to Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) and establishing a European Chemicals Agency⁽¹⁾. In particular, the risks to human health and the environment arising from the use of Hexabromocyclododecane (HBCDD), Bis (2-ethylhexyl) phthalate (DEHP), Butyl benzyl phthalate (BBP) and Dibutyl phthalate (DBP) should be considered as a priority. With a view to further restrictions of substances, the Commission should re-investigate the substances that were subject to previous assessments, in accordance with the new criteria set out in this Directive as part of the first review.
- (11) This Directive supplements the general Union waste management legislation, such as Directive 2008/98/EC and Regulation (EC) No 1907/2006.
- (12) A number of definitions should be included in this Directive in order to specify its scope. In addition, the definition of 'electrical and electronic equipment' should be complemented by a definition of 'dependent', to cover the multipurpose character of certain products, where the intended functions of EEE are to be determined on the basis of objective characteristics, such as the design of the product and its marketing.
- (13) Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products⁽²⁾ enables specific ecodesign requirements to be set for energy-related products which may also be covered by this Directive. Directive 2009/125/EC and the implementing measures adopted pursuant to it are without prejudice to Union waste management legislation.
- (14) This Directive should apply without prejudice to Union legislation on safety and health requirements and specific Union waste management legislation, in particular Directive 2006/66/EC of the European Parliament and of the Council of 6 September 2006 on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators⁽³⁾ and Regulation (EC) No 850/2004.
- (15) The technical development of EEE without heavy metals, PBDE and PBB should be taken into account.
- (16) As soon as scientific evidence is available, and taking into account the precautionary principle, the restriction of other hazardous substances, including any substances of very small size or with a very small internal or surface structure (nanomaterials) which may be hazardous due to properties relating to their size or structure, and their substitution by more environmentally friendly alternatives which ensure at least the same level of protection of consumers should be examined. To this end, the review and amendment of the list of restricted substances in Annex II should be coherent, maximise synergies with, and reflect the complementary nature of the work carried out under other Union legislation, and in particular under Regulation (EC) No 1907/2006 while ensuring the mutually independent operation of this Directive and that Regulation. Consultation with the relevant stakeholders should be carried out and specific account should be taken of the potential impact on SMEs.
- (17) The development of renewable forms of energy is one of the Union's key objectives, and the contribution made by renewable energy sources to environmental and climate objectives is crucial. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources⁽⁴⁾ recalls that there should be coherence between those objectives and other Union environmental legislation. Consequently, this Directive should not prevent the development of renewable energy technologies that have no negative impact on health and the environment and that are sustainable and economically viable.

⁽¹⁾ OJ L 396, 30.12.2006, p. 1.

⁽²⁾ OJ L 285, 31.10.2009, p. 10.

⁽³⁾ OJ L 266, 26.9.2006, p. 1.

⁽⁴⁾ OJ L 140, 5.6.2009, p. 16.

- (18) Exemptions from the substitution requirement should be permitted if substitution is not possible from the scientific and technical point of view, taking specific account of the situation of SMEs or if the negative environmental, health and consumer safety impacts caused by substitution are likely to outweigh the environmental, health and consumer safety benefits of the substitution or the reliability of substitutes is not ensured. The decision on exemptions and on the duration of possible exemptions should take into account the availability of substitutes and the socioeconomic impact of substitution. Life-cycle thinking on the overall impacts of exemptions should apply, where relevant. Substitution of the hazardous substances in EEE should also be carried out in such a way as to be compatible with the health and safety of users of EEE. The placing on the market of medical devices requires a conformity assessment procedure, according to Council Directive 93/42/EEC of 14 June 1993 concerning medical devices⁽¹⁾ and Directive 98/79/EC of the European Parliament and of the Council of 27 October 1998 on in vitro diagnostic medical devices⁽²⁾, which could require the involvement of a notified body designated by competent authorities of Member States. If such a notified body certifies that the safety of the potential substitute for the intended use in medical devices or in vitro diagnostic medical devices is not demonstrated, the use of that potential substitute will be deemed to have clear negative socioeconomic, health and consumer safety impacts. It should be possible, from the date of entry into force of this Directive, to apply for exemptions for equipment, even before the actual inclusion of that equipment in the scope of this Directive.
- (19) Exemptions from the restriction for certain specific materials or components should be limited in their scope and duration, in order to achieve a gradual phase-out of hazardous substances in EEE, given that the use of those substances in such applications should become avoidable.
- (20) As product reuse, refurbishment and extension of lifetime are beneficial, spare parts need to be available.
- (21) Procedures for assessing the conformity of EEE subject to this Directive should be consistent with relevant Union legislation, in particular Decision No 768/2008/EC of the European Parliament and of the Council of 9 July 2008 on a common framework for the marketing of products⁽³⁾. Harmonising conformity assessment procedures should give manufacturers legal certainty as to what they have to provide as proof of compliance to the authorities throughout the Union.
- (22) The conformity marking applicable for products at Union level, CE marking, should also apply to EEE that is subject to this Directive.
- (23) The market surveillance mechanisms laid down by Regulation (EC) No 765/2008 of the European Parliament and of the Council of 9 July 2008 setting out the requirements for accreditation and market surveillance relating to the marketing of products⁽⁴⁾ provide the safeguard mechanisms to check compliance with this Directive.
- (24) In order to ensure uniform conditions for the implementation of this Directive, particularly with regard to the guidelines and format of applications for exemptions, implementing powers should be conferred on the Commission. Those powers should be exercised in accordance with Regulation (EU) No 182/2011 of the European Parliament and of the Council of 16 February 2011 laying down the rules and general principles concerning mechanisms for control by Member States of the Commission's exercise of implementing powers⁽⁵⁾.
- (25) For the purposes of achieving the objectives of this Directive the Commission should be empowered to adopt delegated acts in accordance with Article 290 of the Treaty on the Functioning of the European Union in respect of amendments to Annex II, detailed rules for complying with maximum concentration values, and the adaptation of Annexes III and IV to technical and scientific progress. It is of particular importance that the Commission carry out appropriate consultations during its preparatory work, including at expert level.
- (26) The obligation to transpose this Directive into national law should be confined to those provisions which represent a substantive change as compared with the earlier Directive. The obligation to transpose the provisions which are unchanged arises under the earlier Directive.
- (27) This Directive should be without prejudice to the obligations of the Member States relating to the time-limits for transposition into national law and application of the Directive set out in Annex VII, Part B.
- (28) When reviewing this Directive, a thorough analysis of its coherence with Regulation (EC) No 1907/2006 should be carried out by the Commission.
- (29) In accordance with paragraph 34 of the Interinstitutional Agreement on better law-making⁽⁶⁾, Member States are encouraged to draw up, for themselves and in the interests of the Union, their own tables, which will, as far as possible, illustrate the correlation between this Directive and their transposition measures, and to make those tables public.

⁽¹⁾ OJ L 169, 12.7.1993, p. 1.

⁽²⁾ OJ L 331, 7.12.1998, p. 1.

⁽³⁾ OJ L 218, 13.8.2008, p. 82.

⁽⁴⁾ OJ L 218, 13.8.2008, p. 30.

⁽⁵⁾ OJ L 55, 28.2.2011, p. 13.

⁽⁶⁾ OJ C 321, 31.12.2003, p. 1.

(30) Since the objective of this Directive, namely to establish restrictions on the use of hazardous substances in EEE, cannot be sufficiently achieved by the Member States and can therefore, by reason of the scale of the problem and its implications in respect of other Union legislation on recovery and disposal of waste and areas of common interest, such as human health protection, be better achieved at Union level, the Union may adopt measures, in accordance with the principle of subsidiarity as set out in Article 5 of the Treaty on European Union. In accordance with the principle of proportionality, as set out in that Article, this Directive does not go beyond what is necessary in order to achieve that objective,

HAVE ADOPTED THIS DIRECTIVE:

Article 1

Subject matter

This Directive lays down rules on the restriction of the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment (EEE) with a view to contributing to the protection of human health and the environment, including the environmentally sound recovery and disposal of waste EEE.

Article 2

Scope

1. This Directive shall, subject to paragraph 2, apply to EEE falling within the categories set out in Annex I.

2. Without prejudice to Article 4(3) and 4(4), Member States shall provide that EEE that was outside the scope of Directive 2002/95/EC, but which would not comply with this Directive, may nevertheless continue to be made available on the market until 22 July 2019.

3. This Directive shall apply without prejudice to the requirements of Union legislation on safety and health, and on chemicals, in particular Regulation (EC) No 1907/2006, as well as the requirements of specific Union waste management legislation.

4. This Directive does not apply to:

- (a) equipment which is necessary for the protection of the essential interests of the security of Member States, including arms, munitions and war material intended for specifically military purposes;
- (b) equipment designed to be sent into space;
- (c) equipment which is specifically designed, and is to be installed, as part of another type of equipment that is excluded or does not fall within the scope of this Directive, which can fulfil its function only if it is part of that equipment, and which can be replaced only by the same specifically designed equipment;
- (d) large-scale stationary industrial tools;
- (e) large-scale fixed installations;

- (f) means of transport for persons or goods, excluding electric two-wheel vehicles which are not type-approved;
- (g) non-road mobile machinery made available exclusively for professional use;
- (h) active implantable medical devices;
- (i) photovoltaic panels intended to be used in a system that is designed, assembled and installed by professionals for permanent use at a defined location to produce energy from solar light for public, commercial, industrial and residential applications;
- (j) equipment specifically designed solely for the purposes of research and development only made available on a business-to-business basis.

Article 3

Definitions

For the purposes of this Directive, the following definitions shall apply:

- (1) 'electrical and electronic equipment' or 'EEE' means equipment which is dependent on electric currents or electromagnetic fields in order to work properly and equipment for the generation, transfer and measurement of such currents and fields and designed for use with a voltage rating not exceeding 1 000 volts for alternating current and 1 500 volts for direct current;
- (2) for the purposes of point 1, 'dependent' means, with regard to EEE, needing electric currents or electromagnetic fields to fulfil at least one intended function;
- (3) 'large-scale stationary industrial tools' means a large-scale assembly of machines, equipment, and/or components, functioning together for a specific application, permanently installed and de-installed by professionals at a given place, and used and maintained by professionals in an industrial manufacturing facility or research and development facility;
- (4) 'large-scale fixed installation' means a large-scale combination of several types of apparatus and, where applicable, other devices, which are assembled and installed by professionals, intended to be used permanently in a pre-defined and dedicated location, and de-installed by professionals;
- (5) 'cables' means all cables with a rated voltage of less than 250 volts that serve as a connection or an extension to connect EEE to the electrical outlet or to connect two or more EEE to each other;
- (6) 'manufacturer' means any natural or legal person who manufactures an EEE or who has an EEE designed or manufactured and markets it under his name or trademark;
- (7) 'authorised representative' means any natural or legal person established within the Union who has received a written mandate from a manufacturer to act on his behalf in relation to specified tasks;

- (8) 'distributor' means any natural or legal person in the supply chain, other than the manufacturer or the importer, who makes an EEE available on the market;
- (9) 'importer' means any natural or legal person established within the Union, who places an EEE from a third country on the Union market;
- (10) 'economic operators' means the manufacturer, the authorised representative, the importer and the distributor;
- (11) 'making available on the market' means any supply of an EEE for distribution, consumption or use on the Union market in the course of a commercial activity, whether in return for payment or free of charge;
- (12) 'placing on the market' means making available an EEE on the Union market for the first time;
- (13) 'harmonised standard' means a standard adopted by one of the European standardisation bodies listed in Annex I to Directive 98/34/EC of the European Parliament and of the Council of 22 June 1998 laying down a procedure for the provision of information in the field of technical standards and regulations and of rules on Information Society services⁽¹⁾ on the basis of a request made by the Commission in accordance with Article 6 of Directive 98/34/EC;
- (14) 'technical specification' means a document that prescribes technical requirements to be fulfilled by a product, process or service;
- (15) 'CE marking' means a marking by which the manufacturer indicates that the product is in conformity with the applicable requirements set out in Union harmonisation legislation providing for its affixing;
- (16) 'conformity assessment' means the process demonstrating whether the requirements of this Directive relating to an EEE, are met;
- (17) 'market surveillance' means the activities carried out and measures taken by public authorities to ensure that EEE complies with the requirements set out in this Directive and does not endanger health, safety or other issues of public interest protection;
- (18) 'recall' means any measure aimed at achieving the return of a product that has already been made available to the end user;
- (19) 'withdrawal' means any measure aimed at preventing a product in the supply chain from being made available on the market;
- (20) 'homogeneous material' means one material of uniform composition throughout or a material, consisting of a combination of materials, that cannot be disjointed or separated into different materials by mechanical actions such as unscrewing, cutting, crushing, grinding and abrasive processes;
- (21) 'medical device' means a medical device within the meaning of point (a) of Article 1(2) of Directive 93/42/EEC and which is also EEE;
- (22) 'in vitro diagnostic medical device' means an in vitro diagnostic medical device within the meaning of point (b) of Article 1(2) of Directive 98/79/EC;
- (23) 'active implantable medical device' means any active implantable medical device within the meaning of point (c) of Article 1(2) of Council Directive 90/385/EEC of 20 June 1990 on the approximation of the laws of the Member States relating to active implantable medical devices⁽²⁾;
- (24) 'industrial monitoring and control instruments' means monitoring and control instruments designed for exclusively industrial or professional use;
- (25) 'availability of a substitute' means the ability of a substitute to be manufactured and delivered within a reasonable period of time as compared with the time required for manufacturing and delivering the substances listed in Annex II;
- (26) 'reliability of a substitute' means the probability that an EEE using a substitute will perform a required function without failure under stated conditions for a stated period of time;
- (27) 'spare part' means a separate part of an EEE that can replace a part of an EEE. The EEE cannot function as intended without that part of the EEE. The functionality of EEE is restored or is upgraded when the part is replaced by a spare part;
- (28) 'non-road mobile machinery made available exclusively for professional use' means machinery, with an on-board power source, the operation of which requires either mobility or continuous or semi-continuous movement between a succession of fixed working locations while working, and is made available exclusively for professional use.

Article 4

Prevention

1. Member States shall ensure that EEE placed on the market, including cables and spare parts for its repair, its reuse, updating of its functionalities or upgrading of its capacity, does not contain the substances listed in Annex II.

2. For the purposes of this Directive, no more than the maximum concentration value by weight in homogeneous materials as specified in Annex II shall be tolerated. The Commission shall adopt, by means of delegated acts in accordance with Article 20 and subject to the conditions laid down in Articles 21 and 22, detailed rules for complying with these maximum concentration values taking into account, inter alia, surface coatings.

⁽¹⁾ OJ L 204, 21.7.1998, p. 37.

⁽²⁾ OJ L 189, 20.7.1990, p. 17.

3. Paragraph 1 shall apply to medical devices and monitoring and control instruments which are placed on the market from 22 July 2014, to in vitro diagnostic medical devices which are placed on the market from 22 July 2016 and to industrial monitoring and control instruments which are placed on the market from 22 July 2017.

4. Paragraph 1 shall not apply to cables or spare parts for the repair, the reuse, the updating of functionalities or upgrading of capacity of the following:

- (a) EEE placed on the market before 1 July 2006;
- (b) medical devices placed on the market before 22 July 2014;
- (c) in vitro diagnostic medical devices placed on the market before 22 July 2016;
- (d) monitoring and control instruments placed on the market before 22 July 2014;
- (e) industrial monitoring and control instruments placed on the market before 22 July 2017;
- (f) EEE which benefited from an exemption and which was placed on the market before that exemption expired as far as that specific exemption is concerned.

5. Paragraph 1 shall not apply to reused spare parts, recovered from EEE placed on the market before 1 July 2006 and used in equipment placed on the market before 1 July 2016, provided that reuse takes place in auditable closed-loop business-to-business return systems, and that the reuse of parts is notified to the consumer.

6. Paragraph 1 shall not apply to the applications listed in Annexes III and IV.

Article 5

Adaptation of the Annexes to scientific and technical progress

1. For the purposes of adapting Annexes III and IV to scientific and technical progress, and in order to achieve the objectives set out in Article 1, the Commission shall adopt by means of individual delegated acts in accordance with Article 20 and subject to the conditions laid down in Articles 21 and 22, the following measures:

- (a) inclusion of materials and components of EEE for specific applications in the lists in Annexes III and IV, provided that such inclusion does not weaken the environmental and health protection afforded by Regulation (EC) No 1907/2006 and where any of the following conditions is fulfilled:
 - their elimination or substitution via design changes or materials and components which do not require any of the materials or substances listed in Annex II is scientifically or technically impracticable,
 - the reliability of substitutes is not ensured,
 - the total negative environmental, health and consumer safety impacts caused by substitution are likely to outweigh the total environmental, health and consumer safety benefits thereof.

Decisions on the inclusion of materials and components of EEE in the lists in Annexes III and IV and on the duration of any exemptions shall take into account the availability of substitutes and the socioeconomic impact of substitution. Decisions on the duration of any exemptions shall take into account any potential adverse impacts on innovation. Life-cycle thinking on the overall impacts of the exemption shall apply, where relevant;

- (b) deletion of materials and components of EEE from the lists in Annexes III and IV where the conditions set out in point (a) are no longer fulfilled.

2. Measures adopted in accordance with point (a) of paragraph 1 shall, for categories 1 to 7, 10 and 11 of Annex I, have a validity period of up to 5 years and, for categories 8 and 9 of Annex I, a validity period of up to 7 years. The validity periods are to be decided on a case-by-case basis and may be renewed.

For the exemptions listed in Annex III as at 21 July 2011, the maximum validity period, which may be renewed, shall, for categories 1 to 7 and 10 of Annex I, be 5 years from 21 July 2011 and, for categories 8 and 9 of Annex I, 7 years from the relevant dates laid down in Article 4(3), unless a shorter period is specified.

For the exemptions listed in Annex IV as at 21 July 2011, the maximum validity period, which may be renewed, shall be 7 years from the relevant dates laid down in Article 4(3), unless a shorter period is specified.

3. An application for granting, renewing or revoking an exemption shall be made to the Commission in accordance with Annex V.

4. The Commission shall:

- (a) acknowledge receipt of an application in writing within 15 days of its receipt. The acknowledgement shall state the date of receipt of the application;
- (b) inform the Member States of the application without delay and make the application and any supplementary information supplied by the applicant available to them;
- (c) make a summary of the application available to the public;
- (d) evaluate the application and its justification.

5. An application for renewal of an exemption shall be made no later than 18 months before the exemption expires.

The Commission shall decide on an application for renewal of an exemption no later than 6 months before the expiry date of the existing exemption unless specific circumstances justify other deadlines. The existing exemption shall remain valid until a decision on the renewal application is taken by the Commission.

6. In the event that the application for renewal of an exemption is rejected or that an exemption is revoked, the exemption shall expire at the earliest 12 months, and at the latest 18 months, after the date of the decision.

7. Before Annexes are amended, the Commission shall, *inter alia*, consult economic operators, recyclers, treatment operators, environmental organisations and employee and consumer associations and make the comments received publicly available.

8. The Commission shall adopt a harmonised format for applications referred to in paragraph 3 of this Article as well as comprehensive guidelines for such applications, taking into account the situation of SMEs. Those implementing acts shall be adopted in accordance with the examination procedure referred to in Article 19(2).

Article 6

Review and amendment of list of restricted substances in Annex II

1. With a view to achieving the objectives set out in Article 1 and taking account of the precautionary principle, a review, based on a thorough assessment, and amendment of the list of restricted substances in Annex II shall be considered by the Commission before 22 July 2014, and periodically thereafter on its own initiative or following the submission of a proposal by a Member State containing the information referred to in paragraph 2.

The review and amendment of the list of restricted substances in Annex II shall be coherent with other legislation related to chemicals, in particular Regulation (EC) No 1907/2006, and shall take into account, *inter alia*, Annexes XIV and XVII to that Regulation. The review shall use publicly available knowledge obtained from the application of such legislation.

In order to review and amend Annex II, the Commission shall take special account of whether a substance, including substances of very small size or with a very small internal or surface structure, or a group of similar substances:

- (a) could have a negative impact during EEE waste management operations, including on the possibilities for preparing for the reuse of waste EEE or for recycling of materials from waste EEE;
- (b) could give rise, given its uses, to uncontrolled or diffuse release into the environment of the substance, or could give rise to hazardous residues, or transformation or degradation products through the preparation for reuse, recycling or other treatment of materials from waste EEE under current operational conditions;
- (c) could lead to unacceptable exposure of workers involved in the waste EEE collection or treatment processes;
- (d) could be replaced by substitutes or alternative technologies which have less negative impacts.

During that review, the Commission shall consult interested parties, including economic operators, recyclers, treatment operators, environmental organisations and employee and consumer associations.

2. The proposals to review and amend the list of restricted substances, or a group of similar substances, in Annex II shall contain at least the following information:

- (a) precise and clear wording of the proposed restriction;
- (b) references and scientific evidence for the restriction;
- (c) information on the use of the substance or the group of similar substances in EEE;
- (d) information on detrimental effects and exposure in particular during waste EEE management operations;
- (e) information on possible substitutes and other alternatives, their availability and reliability;
- (f) justification for considering a Union-wide restriction as the most appropriate measure;
- (g) socioeconomic assessment.

3. The measures referred to in this Article shall be adopted by the Commission by means of delegated acts in accordance with Article 20 and subject to the conditions laid down in Articles 21 and 22.

Article 7

Obligations of manufacturers

Member States shall ensure that:

- (a) when placing EEE on the market, manufacturers ensure that it has been designed and manufactured in accordance with the requirements set out in Article 4;
- (b) manufacturers draw up the required technical documentation and carry out the internal production control procedure in line with module A of Annex II to Decision No 768/2008/EC or have it carried out;
- (c) where compliance of EEE with the applicable requirements has been demonstrated by the procedure referred to in point (b), manufacturers draw up an EU declaration of conformity and affix the CE marking on the finished product. Where other applicable Union legislation requires the application of a conformity assessment procedure which is at least as stringent, compliance with the requirements of Article 4(1) of this Directive may be demonstrated within the context of that procedure. A single technical documentation may be drawn up;
- (d) manufacturers keep the technical documentation and the EU declaration of conformity for 10 years after the EEE has been placed on the market;

- (e) manufacturers ensure that procedures are in place for series production to remain in conformity. Changes in product design or characteristics and changes in the harmonised standards or in technical specifications by reference to which conformity of EEE is declared shall be adequately taken into account;
- (f) manufacturers keep a register of non-conforming EEE and product recalls, and keep distributors informed thereof;
- (g) manufacturers ensure that their EEE bears a type, batch or serial number or other element allowing its identification, or, where the size or nature of the EEE does not allow it, that the required information is provided on the packaging or in a document accompanying the EEE;
- (h) manufacturers indicate their name, registered trade name or registered trade mark and the address at which they can be contacted on the EEE or, where that is not possible, on its packaging or in a document accompanying the EEE. The address must indicate a single point at which the manufacturer can be contacted. Where other applicable Union legislation contains provisions for the affixing of the manufacturer's name and address which are at least as stringent, those provisions shall apply;
- (i) manufacturers who consider or have reason to believe that EEE which they have placed on the market is not in conformity with this Directive immediately take the necessary corrective measures to bring that EEE into conformity, to withdraw it or recall it, if appropriate, and immediately inform the competent national authorities of the Member States in which they made the EEE available to that effect, giving details, in particular, of the non-compliance and of any corrective measures taken;
- (j) manufacturers, further to a reasoned request from a competent national authority, provide it with all the information and documentation necessary to demonstrate the conformity of the EEE with this Directive, in a language which can be easily understood by that authority, and that they cooperate with that authority, at its request, on any action taken to ensure compliance with this Directive of EEE which they have placed on the market.

Article 8

Obligations of authorised representatives

Member States shall ensure that:

- (a) manufacturers have the possibility to appoint an authorised representative by written mandate. The obligations laid down in point (a) of Article 7 and the drawing up of technical documentation shall not form part of the authorised representative's mandate;
- (b) an authorised representative performs the tasks specified in the mandate received from the manufacturer. The mandate shall allow the authorised representative to do at least the following:

- keep the EU declaration of conformity and the technical documentation at the disposal of national surveillance authorities for 10 years following the placing on the market of the EEE,
- further to a reasoned request from a competent national authority, provide that authority with all the information and documentation necessary to demonstrate the conformity of an EEE with this Directive,
- cooperate with the competent national authorities, at their request, on any action taken to ensure compliance with this Directive of EEE covered by their mandate.

Article 9

Obligations of importers

Member States shall ensure that:

- (a) importers place only EEE that complies with this Directive on the Union market;
- (b) importers, before placing an EEE on the market, ensure that the appropriate conformity assessment procedure has been carried out by the manufacturer, and that they further ensure that the manufacturer has drawn up the technical documentation, that the EEE bears the CE marking and is accompanied by the required documents, and that the manufacturer has complied with the requirements set out in points (f) and (g) of Article 7;
- (c) where an importer considers or has reason to believe that an EEE is not in conformity with Article 4, that importer does not place the EEE on the market until it has been brought into conformity, and that that importer informs the manufacturer and the market surveillance authorities to that effect;
- (d) importers indicate their name, registered trade name or registered trade mark and the address at which they can be contacted on the EEE or, where that is not possible, on its packaging or in a document accompanying the EEE. Where other applicable Union legislation contains provisions for the affixing of the importer's name and address which are at least as stringent, those provisions shall apply;
- (e) importers, in order to ensure compliance with this Directive, keep a register of non-compliant EEE and EEE recalls, and keep distributors informed thereof;
- (f) importers who consider or have reason to believe that an EEE which they have placed on the market is not in conformity with this Directive immediately take the corrective measures necessary to bring that EEE into conformity, to withdraw it or recall it, as appropriate, and immediately inform the competent national authorities of

the Member States in which they made the EEE available to that effect, giving details, in particular, of the non-compliance and of any corrective measures taken;

- (g) importers keep, for 10 years following the placing on the market of the EEE, a copy of the EU declaration of conformity at the disposal of the market surveillance authorities and ensure that the technical documentation can be made available to those authorities, upon request;
- (h) importers, further to a reasoned request from a competent national authority, provide it with all the information and documentation necessary to demonstrate the conformity of an EEE with this Directive in a language which can be easily understood by that authority, and that they cooperate with that authority, at its request, on any action taken to ensure compliance with this Directive of EEE which they have placed on the market.

Article 10

Obligations of distributors

Member States shall ensure that:

- (a) when making an EEE available on the market, distributors act with due care in relation to the requirements applicable in particular by verifying that the EEE bears the CE marking, that it is accompanied by the required documents in a language which can be easily understood by consumers and other end-users in the Member State in which the EEE is to be made available on the market, and that the manufacturer and the importer have complied with the requirements set out in points (g) and (h) of Article 7 and in point (d) of Article 9;
- (b) where a distributor considers or has reason to believe that an EEE is not in conformity with Article 4, that distributor does not make the EEE available on the market until it has been brought into conformity, and that that distributor informs the manufacturer or the importer as well as the market surveillance authorities to that effect;
- (c) distributors who consider or have reason to believe that an EEE which they have made available on the market is not in conformity with this Directive make sure that the corrective measures necessary to bring that EEE into conformity, to withdraw it or recall it, as appropriate, are taken and that they immediately inform the competent national authorities of the Member States in which they made the EEE available to that effect, giving details, in particular, of the non-compliance and of any corrective measures taken;
- (d) distributors, further to a reasoned request from a competent national authority, provide it with all the information and documentation necessary to demonstrate the conformity of EEE with this Directive, and that they cooperate with that authority, at its request, on any action taken to ensure the compliance with this Directive of the EEE which they have made available on the market.

Article 11

Cases in which obligations of manufacturers apply to importers and distributors

Member States shall ensure that an importer or distributor is considered a manufacturer for the purposes of this Directive and that he is subject to the obligations of the manufacturer under Article 7, where he places EEE on the market under his name or trademark or modifies EEE already placed on the market in such a way that compliance with the applicable requirements may be affected.

Article 12

Identification of economic operators

Member States shall ensure that economic operators, on request, identify the following to the market surveillance authorities, for 10 years following the placing on the market of the EEE:

- (a) any economic operator who has supplied them with an EEE;
- (b) any economic operator to whom they have supplied an EEE.

Article 13

EU declaration of conformity

1. The EU declaration of conformity shall state that it has been demonstrated that the requirements specified in Article 4 have been met.
 2. The EU declaration of conformity shall have the model structure and shall contain the elements specified in Annex VI and shall be updated. It shall be translated into the language or languages required by the Member State on the market of which the product is placed or made available.
- Where other applicable Union legislation requires the application of a conformity assessment procedure which is at least as stringent, compliance with the requirements of Article 4(1) of this Directive may be demonstrated within the context of that procedure. A single technical documentation may be drawn up.
3. By drawing up the EU declaration of conformity, the manufacturer shall assume responsibility for the compliance of the EEE with this Directive.

Article 14

General principles of the CE marking

The CE marking shall be subject to the general principles set out in Article 30 of Regulation (EC) No 765/2008.

Article 15

Rules and conditions for affixing the CE marking

1. The CE marking shall be affixed visibly, legibly and indelibly to the finished EEE or to its data plate. Where that is not possible or not warranted on account of the nature of the EEE, it shall be affixed to the packaging and to the accompanying documents.
2. The CE marking shall be affixed before the EEE is placed on the market.

3. Member States shall build upon existing mechanisms to ensure the correct application of the regime governing the CE marking and take appropriate action in the event of improper use of the CE marking. Member States shall also provide for penalties for infringements, which may include criminal sanctions for serious infringements. Those penalties shall be proportionate to the seriousness of the offence and constitute an effective deterrent against improper use.

Article 16

Presumption of conformity

1. In the absence of evidence to the contrary, Member States shall presume EEE bearing the CE marking to comply with this Directive.

2. Materials, components and EEE on which tests and measurements demonstrating compliance with the requirements of Article 4 have been performed, or which have been assessed, in accordance with harmonised standards, the references of which have been published in the *Official Journal of the European Union*, shall be presumed to comply with the requirements of this Directive.

Article 17

Formal objection to a harmonised standard

1. Where a Member State or the Commission considers that a harmonised standard does not entirely satisfy the requirements which it covers and which are set out in Article 4, the Commission or the Member State concerned shall bring the matter before the Committee set up pursuant to Article 5 of Directive 98/34/EC, giving its arguments. The Committee shall, after consulting the relevant European standardisation bodies, deliver its opinion without delay.

2. In the light of the Committee's opinion, the Commission shall decide to publish, not to publish, to publish with restriction, to maintain, to maintain with restriction or to withdraw the references to the harmonised standard concerned in or from the *Official Journal of the European Union*.

3. The Commission shall inform the European standardisation body concerned and, if necessary, request the revision of the harmonised standards concerned.

Article 18

Market surveillance and controls of EEE entering the Union market

Member States shall carry out market surveillance in accordance with Articles 15 to 29 of Regulation (EC) No 765/2008.

Article 19

Committee procedure

1. The Commission shall be assisted by the committee set up pursuant to Article 39 of Directive 2008/98/EC. That committee shall be a committee within the meaning of Regulation (EU) No 182/2011.

2. Where reference is made to this paragraph, Article 5 of Regulation (EU) No 182/2011 shall apply.

Article 20

Exercise of the delegation

1. The powers to adopt the delegated acts referred to in Article 4(2), Article 5(1) and Article 6 shall be conferred on the Commission for a period of 5 years from 21 July 2011. The Commission shall draw up a report in respect of delegated powers at the latest 6 months before the end of the 5 year period. The delegation of power shall be automatically extended for periods of an identical duration, unless the European Parliament or the Council revokes it in accordance with Article 21.

2. As soon as it adopts a delegated act, the Commission shall notify it simultaneously to the European Parliament and to the Council.

3. The powers to adopt delegated acts are conferred on the Commission subject to the conditions laid down in Articles 21 and 22.

Article 21

Revocation of the delegation

1. The delegation of power referred to in Article 4(2), Article 5(1) and Article 6 may be revoked at any time by the European Parliament or by the Council.

2. The institution which has commenced an internal procedure for deciding whether to revoke the delegation of powers shall endeavour to inform the other institution and the Commission within a reasonable time before the final decision is taken, indicating the delegated powers which could be subject to revocation and possible reasons for a revocation.

3. The decision of revocation shall put an end to the delegation of the powers specified in that decision. It shall take effect immediately or at a later date specified therein. It shall not affect the validity of the delegated acts already in force. It shall be published in the *Official Journal of the European Union*.

Article 22

Objections to delegated acts

1. The European Parliament or the Council may object to a delegated act within a period of 2 months from the date of notification.

At the initiative of the European Parliament or the Council that period shall be extended by 2 months.

2. If, on expiry of the period referred to in paragraph 1, neither the European Parliament nor the Council has objected to the delegated act it shall be published in the *Official Journal of the European Union* and shall enter into force on the date stated therein.

The delegated act may be published in the *Official Journal of the European Union* and enter into force before the expiry of that period if the European Parliament and the Council have both informed the Commission of their intention not to raise objections.

3. If the European Parliament or the Council objects to the delegated act within the period referred to in paragraph 1, it shall not enter into force. The institution which objects shall state the reasons for objecting to the delegated act.

Article 23

Penalties

The Member States shall lay down the rules on penalties applicable to infringements of the national provisions adopted pursuant to this Directive and shall take all measures necessary to ensure that they are implemented. The penalties provided for must be effective, proportionate and dissuasive. The Member States shall notify those provisions to the Commission by 2 January 2013 and shall notify it without delay of any subsequent amendment affecting them.

Article 24

Review

1. No later than 22 July 2014 the Commission shall examine the need to amend the scope of this Directive in respect of the EEE referred to in Article 2, and shall present a report thereon to the European Parliament and the Council accompanied by a legislative proposal, if appropriate, with respect to any additional exclusions related to that EEE.

2. No later than 22 July 2021 the Commission shall carry out a general review of this Directive, and shall present a report to the European Parliament and the Council accompanied, if appropriate, by a legislative proposal.

Article 25

Transposition

1. Member States shall adopt and publish, by 2 January 2013, the laws, regulations and administrative provisions necessary to comply with this Directive. They shall forthwith communicate to the Commission the text of those provisions.

When Member States adopt those provisions, they shall contain a reference to this Directive or be accompanied by such a

reference on the occasion of their official publication. Member States shall determine how such reference is to be made.

2. Member States shall communicate to the Commission the text of the main provisions of national law which they adopt in the field covered by this Directive.

Article 26

Repeal

Directive 2002/95/EC as amended by the acts listed in Annex VII, Part A is repealed with effect from 3 January 2013 without prejudice to the obligations of the Member States relating to the time limits for transposition into national law and application of the Directive set out in Annex VII, Part B.

References to the repealed acts shall be construed as references to this Directive and shall be read in accordance with the correlation table in Annex VIII.

Article 27

Entry into force

This Directive shall enter into force on the 20th day following its publication in the *Official Journal of the European Union*.

Article 28

Addressees

This Directive is addressed to the Member States.

Done at Strasbourg, 8 June 2011.

For the European Parliament

The President

J. BUZEK

For the Council

The President

GYŐRI E.

ANNEX I

Categories of EEE covered by this Directive

1. Large household appliances.
 2. Small household appliances.
 3. IT and telecommunications equipment.
 4. Consumer equipment.
 5. Lighting equipment.
 6. Electrical and electronic tools.
 7. Toys, leisure and sports equipment.
 8. Medical devices.
 9. Monitoring and control instruments including industrial monitoring and control instruments.
 10. Automatic dispensers.
 11. Other EEE not covered by any of the categories above.
-

*ANNEX II***Restricted substances referred to in Article 4(1) and maximum concentration values tolerated by weight in homogeneous materials**

Lead (0,1 %)

Mercury (0,1 %)

Cadmium (0,01 %)

Hexavalent chromium (0,1 %)

Polybrominated biphenyls (PBB) (0,1 %)

Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) (0,1 %)

ANNEX III

Applications exempted from the restriction in Article 4(1)

Exemption		Scope and dates of applicability
1	Mercury in single capped (compact) fluorescent lamps not exceeding (per burner):	
1(a)	For general lighting purposes < 30 W: 5 mg	Expires on 31 December 2011; 3,5 mg may be used per burner after 31 December 2011 until 31 December 2012; 2,5 mg shall be used per burner after 31 December 2012
1(b)	For general lighting purposes ≥ 30 W and < 50 W: 5 mg	Expires on 31 December 2011; 3,5 mg may be used per burner after 31 December 2011
1(c)	For general lighting purposes ≥ 50 W and < 150 W: 5 mg	
1(d)	For general lighting purposes ≥ 150 W: 15 mg	
1(e)	For general lighting purposes with circular or square structural shape and tube diameter ≤ 17 mm	No limitation of use until 31 December 2011; 7 mg may be used per burner after 31 December 2011
1(f)	For special purposes: 5 mg	
2(a)	Mercury in double-capped linear fluorescent lamps for general lighting purposes not exceeding (per lamp):	
2(a)(1)	Tri-band phosphor with normal lifetime and a tube diameter < 9 mm (e.g. T2): 5 mg	Expires on 31 December 2011; 4 mg may be used per lamp after 31 December 2011
2(a)(2)	Tri-band phosphor with normal lifetime and a tube diameter ≥ 9 mm and ≤ 17 mm (e.g. T5): 5 mg	Expires on 31 December 2011; 3 mg may be used per lamp after 31 December 2011
2(a)(3)	Tri-band phosphor with normal lifetime and a tube diameter > 17 mm and ≤ 28 mm (e.g. T8): 5 mg	Expires on 31 December 2011; 3,5 mg may be used per lamp after 31 December 2011
2(a)(4)	Tri-band phosphor with normal lifetime and a tube diameter > 28 mm (e.g. T12): 5 mg	Expires on 31 December 2012; 3,5 mg may be used per lamp after 31 December 2012
2(a)(5)	Tri-band phosphor with long lifetime ($\geq 25\,000$ h): 8 mg	Expires on 31 December 2011; 5 mg may be used per lamp after 31 December 2011
2(b)	Mercury in other fluorescent lamps not exceeding (per lamp):	
2(b)(1)	Linear halophosphate lamps with tube > 28 mm (e.g. T10 and T12): 10 mg	Expires on 13 April 2012
2(b)(2)	Non-linear halophosphate lamps (all diameters): 15 mg	Expires on 13 April 2016
2(b)(3)	Non-linear tri-band phosphor lamps with tube diameter > 17 mm (e.g. T9)	No limitation of use until 31 December 2011; 15 mg may be used per lamp after 31 December 2011
2(b)(4)	Lamps for other general lighting and special purposes (e.g. induction lamps)	No limitation of use until 31 December 2011; 15 mg may be used per lamp after 31 December 2011

Exemption		Scope and dates of applicability
3	Mercury in cold cathode fluorescent lamps and external electrode fluorescent lamps (CCFL and EEFL) for special purposes not exceeding (per lamp):	
3(a)	Short length (≤ 500 mm)	No limitation of use until 31 December 2011; 3,5 mg may be used per lamp after 31 December 2011
3(b)	Medium length (> 500 mm and $\leq 1\ 500$ mm)	No limitation of use until 31 December 2011; 5 mg may be used per lamp after 31 December 2011
3(c)	Long length ($> 1\ 500$ mm)	No limitation of use until 31 December 2011; 13 mg may be used per lamp after 31 December 2011
4(a)	Mercury in other low pressure discharge lamps (per lamp)	No limitation of use until 31 December 2011; 15 mg may be used per lamp after 31 December 2011
4(b)	Mercury in High Pressure Sodium (vapour) lamps for general lighting purposes not exceeding (per burner) in lamps with improved colour rendering index $R_a > 60$:	
4(b)-I	$P \leq 155$ W	No limitation of use until 31 December 2011; 30 mg may be used per burner after 31 December 2011
4(b)-II	155 W $< P \leq 405$ W	No limitation of use until 31 December 2011; 40 mg may be used per burner after 31 December 2011
4(b)-III	$P > 405$ W	No limitation of use until 31 December 2011; 40 mg may be used per burner after 31 December 2011
4(c)	Mercury in other High Pressure Sodium (vapour) lamps for general lighting purposes not exceeding (per burner):	
4(c)-I	$P \leq 155$ W	No limitation of use until 31 December 2011; 25 mg may be used per burner after 31 December 2011
4(c)-II	155 W $< P \leq 405$ W	No limitation of use until 31 December 2011; 30 mg may be used per burner after 31 December 2011
4(c)-III	$P > 405$ W	No limitation of use until 31 December 2011; 40 mg may be used per burner after 31 December 2011
4(d)	Mercury in High Pressure Mercury (vapour) lamps (HPMV)	Expires on 13 April 2015
4(e)	Mercury in metal halide lamps (MH)	
4(f)	Mercury in other discharge lamps for special purposes not specifically mentioned in this Annex	
5(a)	Lead in glass of cathode ray tubes	
5(b)	Lead in glass of fluorescent tubes not exceeding 0,2 % by weight	

	Exemption	Scope and dates of applicability
6(a)	Lead as an alloying element in steel for machining purposes and in galvanised steel containing up to 0,35 % lead by weight	
6(b)	Lead as an alloying element in aluminium containing up to 0,4 % lead by weight	
6(c)	Copper alloy containing up to 4 % lead by weight	
7(a)	Lead in high melting temperature type solders (i.e. lead-based alloys containing 85 % by weight or more lead)	
7(b)	Lead in solders for servers, storage and storage array systems, network infrastructure equipment for switching, signalling, transmission, and network management for telecommunications	
7(c)-I	Electrical and electronic components containing lead in a glass or ceramic other than dielectric ceramic in capacitors, e.g. piezoelectronic devices, or in a glass or ceramic matrix compound	
7(c)-II	Lead in dielectric ceramic in capacitors for a rated voltage of 125 V AC or 250 V DC or higher	
7(c)-III	Lead in dielectric ceramic in capacitors for a rated voltage of less than 125 V AC or 250 V DC	Expires on 1 January 2013 and after that date may be used in spare parts for EEE placed on the market before 1 January 2013
8(a)	Cadmium and its compounds in one shot pellet type thermal cut-offs	Expires on 1 January 2012 and after that date may be used in spare parts for EEE placed on the market before 1 January 2012
8(b)	Cadmium and its compounds in electrical contacts	
9	Hexavalent chromium as an anticorrosion agent of the carbon steel cooling system in absorption refrigerators up to 0,75 % by weight in the cooling solution	
9(b)	Lead in bearing shells and bushes for refrigerant-containing compressors for heating, ventilation, air conditioning and refrigeration (HVACR) applications	
11(a)	Lead used in C-press compliant pin connector systems	May be used in spare parts for EEE placed on the market before 24 September 2010
11(b)	Lead used in other than C-press compliant pin connector systems	Expires on 1 January 2013 and after that date may be used in spare parts for EEE placed on the market before 1 January 2013
12	Lead as a coating material for the thermal conduction module C-ring	May be used in spare parts for EEE placed on the market before 24 September 2010
13(a)	Lead in white glasses used for optical applications	
13(b)	Cadmium and lead in filter glasses and glasses used for reflectance standards	
14	Lead in solders consisting of more than two elements for the connection between the pins and the package of microprocessors with a lead content of more than 80 % and less than 85 % by weight	Expired on 1 January 2011 and after that date may be used in spare parts for EEE placed on the market before 1 January 2011

	Exemption	Scope and dates of applicability
15	Lead in solders to complete a viable electrical connection between semiconductor die and carrier within integrated circuit flip chip packages	
16	Lead in linear incandescent lamps with silicate coated tubes	Expires on 1 September 2013
17	Lead halide as radiant agent in high intensity discharge (HID) lamps used for professional reprography applications	
18(a)	Lead as activator in the fluorescent powder (1 % lead by weight or less) of discharge lamps when used as speciality lamps for diazoprinting reprography, lithography, insect traps, photochemical and curing processes containing phosphors such as SMS ((Sr,Ba) ₂ MgSi ₂ O ₇ :Pb)	Expired on 1 January 2011
18(b)	Lead as activator in the fluorescent powder (1 % lead by weight or less) of discharge lamps when used as sun tanning lamps containing phosphors such as BSP (BaSi ₂ O ₅ :Pb)	
19	Lead with PbBiSn-Hg and PbInSn-Hg in specific compositions as main amalgam and with PbSn-Hg as auxiliary amalgam in very compact energy saving lamps (ESL)	Expires on 1 June 2011
20	Lead oxide in glass used for bonding front and rear substrates of flat fluorescent lamps used for Liquid Crystal Displays (LCDs)	Expires on 1 June 2011
21	Lead and cadmium in printing inks for the application of enamels on glasses, such as borosilicate and soda lime glasses	
23	Lead in finishes of fine pitch components other than connectors with a pitch of 0,65 mm and less	May be used in spare parts for EEE placed on the market before 24 September 2010
24	Lead in solders for the soldering to machined through hole discoidal and planar array ceramic multilayer capacitors	
25	Lead oxide in surface conduction electron emitter displays (SED) used in structural elements, notably in the seal frit and frit ring	
26	Lead oxide in the glass envelope of black light blue lamps	Expires on 1 June 2011
27	Lead alloys as solder for transducers used in high-powered (designated to operate for several hours at acoustic power levels of 125 dB SPL and above) loudspeakers	Expired on 24 September 2010
29	Lead bound in crystal glass as defined in Annex I (Categories 1, 2, 3 and 4) of Council Directive 69/493/EEC ⁽¹⁾	
30	Cadmium alloys as electrical/mechanical solder joints to electrical conductors located directly on the voice coil in transducers used in high-powered loudspeakers with sound pressure levels of 100 dB (A) and more	
31	Lead in soldering materials in mercury free flat fluorescent lamps (which, e.g. are used for liquid crystal displays, design or industrial lighting)	
32	Lead oxide in seal frit used for making window assemblies for Argon and Krypton laser tubes	

Exemption		Scope and dates of applicability
33	Lead in solders for the soldering of thin copper wires of 100 µm diameter and less in power transformers	
34	Lead in cermet-based trimmer potentiometer elements	
36	Mercury used as a cathode sputtering inhibitor in DC plasma displays with a content up to 30 mg per display	Expired on 1 July 2010
37	Lead in the plating layer of high voltage diodes on the basis of a zinc borate glass body	
38	Cadmium and cadmium oxide in thick film pastes used on aluminium bonded beryllium oxide	
39	Cadmium in colour converting II-VI LEDs (< 10 µg Cd per mm ² of light-emitting area) for use in solid state illumination or display systems	Expires on 1 July 2014

(¹) OJ L 326, 29.12.1969, p. 36.

ANNEX IV

Applications exempted from the restriction in Article 4(1) specific to medical devices and monitoring and control instruments

Equipment utilising or detecting ionising radiation

1. Lead, cadmium and mercury in detectors for ionising radiation.
2. Lead bearings in X-ray tubes.
3. Lead in electromagnetic radiation amplification devices: micro-channel plate and capillary plate.
4. Lead in glass frit of X-ray tubes and image intensifiers and lead in glass frit binder for assembly of gas lasers and for vacuum tubes that convert electromagnetic radiation into electrons.
5. Lead in shielding for ionising radiation.
6. Lead in X-ray test objects.
7. Lead stearate X-ray diffraction crystals.
8. Radioactive cadmium isotope source for portable X-ray fluorescence spectrometers.

Sensors, detectors and electrodes

- 1a. Lead and cadmium in ion selective electrodes including glass of pH electrodes.
- 1b. Lead anodes in electrochemical oxygen sensors.
- 1c. Lead, cadmium and mercury in infra-red light detectors.
- 1d. Mercury in reference electrodes: low chloride mercury chloride, mercury sulphate and mercury oxide.

Others

9. Cadmium in helium-cadmium lasers.
 10. Lead and cadmium in atomic absorption spectroscopy lamps.
 11. Lead in alloys as a superconductor and thermal conductor in MRI.
 12. Lead and cadmium in metallic bonds to superconducting materials in MRI and SQUID detectors.
 13. Lead in counterweights.
 14. Lead in single crystal piezoelectric materials for ultrasonic transducers.
 15. Lead in solders for bonding to ultrasonic transducers.
 16. Mercury in very high accuracy capacitance and loss measurement bridges and in high frequency RF switches and relays in monitoring and control instruments not exceeding 20 mg of mercury per switch or relay.
 17. Lead in solders in portable emergency defibrillators.
 18. Lead in solders of high performance infrared imaging modules to detect in the range 8-14 μm .
 19. Lead in Liquid crystal on silicon (LCoS) displays.
 20. Cadmium in X-ray measurement filters.
-

ANNEX V

Applications for granting, renewing and revoking exemptions as referred to in Article 5

Applications for exemptions, renewal of exemptions or, *mutatis mutandis*, for revoking an exemption may be submitted by a manufacturer, the authorised representative of a manufacturer, or any economic operator in the supply chain and shall include at least the following:

- (a) the name, address and contact details of the applicant;
 - (b) information on the material or component and the specific uses of the substance in the material and component for which an exemption, or its revocation, is requested and its particular characteristics;
 - (c) verifiable and referenced justification for an exemption, or its revocation, in line with the conditions established in Article 5;
 - (d) an analysis of possible alternative substances, materials or designs on a life-cycle basis, including, when available, information about independent research, peer-review studies and development activities by the applicant and an analysis of the availability of such alternatives;
 - (e) information on the possible preparation for reuse or recycling of materials from waste EEE, and on the provisions relating to the appropriate treatment of waste according to Annex II to Directive 2002/96/EC;
 - (f) other relevant information;
 - (g) the proposed actions to develop, request the development and/or to apply possible alternatives including a timetable for such actions by the applicant;
 - (h) where appropriate, an indication of the information which should be regarded as proprietary accompanied by verifiable justification;
 - (i) when applying for an exemption, proposal for a precise and clear wording for the exemption;
 - (j) a summary of the application.
-

ANNEX VI

EU DECLARATION OF CONFORMITY

1. No ... (unique identification of the EEE):
2. Name and address of the manufacturer or his authorised representative:
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer (or installer):
4. Object of the declaration (identification of EEE allowing traceability. It may include a photograph, where appropriate):
5. The object of the declaration described above is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (*):
6. Where applicable, references to the relevant harmonised standards used or references to the technical specifications in relation to which conformity is declared:
7. Additional information:

Signed for and on behalf of:

(place and date of issue):

(name, function) (signature):

(*) OJ L 174, 1.7.2011, p. 88.

ANNEX VII

PART A

Repealed Directive with its successive amendments

(referred to in Article 26)

Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the Council	(OJ L 37, 13.2.2003, p. 19).
Commission Decision 2005/618/EC	(OJ L 214, 19.8.2005, p. 65).
Commission Decision 2005/717/EC	(OJ L 271, 15.10.2005, p. 48).
Commission Decision 2005/747/EC	(OJ L 280, 25.10.2005, p. 18).
Commission Decision 2006/310/EC	(OJ L 115, 28.4.2006, p. 38).
Commission Decision 2006/690/EC	(OJ L 283, 14.10.2006, p. 47).
Commission Decision 2006/691/EC	(OJ L 283, 14.10.2006, p. 48).
Commission Decision 2006/692/EC	(OJ L 283, 14.10.2006, p. 50).
Directive 2008/35/EC of the European Parliament and of the Council	(OJ L 81, 20.3.2008, p. 67).
Commission Decision 2008/385/EC	(OJ L 136, 24.5.2008, p. 9).
Commission Decision 2009/428/EC	(OJ L 139, 5.6.2009, p. 32).
Commission Decision 2009/443/EC	(OJ L 148, 11.6.2009, p. 27).
Commission Decision 2010/122/EU	(OJ L 49, 26.2.2010, p. 32).
Commission Decision 2010/571/EU	(OJ L 251, 25.9.2010, p. 28).

PART B

List of time-limits for transposition into national law

(referred to in Article 26)

Directive	Deadline for transposition
2002/95/EC	12 August 2004
2008/35/EC	—

ANNEX VIII

Correlation table

Directive 2002/95/EC	This Directive
Article 1	Article 1
Article 2(1)	Article 2(1), 2(2), Annex I
Article 2(2)	Article 2(3)
Article 2(3)	Article 2(4), introductory wording
—	Article 2(4)
Article 3(a)	Article 3(1),(2)
Article 3(b)	—
—	Article 3(6)-(28)
Article 4(1)	Article 4(1), Annex II
—	Article 4(3)-(4)
Article 4(2)	Article 4(6)
Article 4(3)	—
Article 5(1), introductory wording	Article 5(1), introductory wording
Article 5(1)(a)	Article 4(2)
Article 5(1)(b)	Article 5(1)(a), first and third indents
—	Article 5(1)(a), second indent Article 5(1)(a), final paragraph
Article 5(1)(c)	Article 5(1)(b)
—	Article 5(2) Article 5(3)-(6)
Article 5(2)	Article 5(7)
—	Article 5(8)
Article 6	Article 6
—	Article 7-18
Article 7	Articles 19-22
Article 8	Article 23
Article 9	Article 25
—	Article 26
Article 10	Article 27
Article 11	Article 28
—	Annexes I-II
Annex, points 1-39	Annex III, points 1-39
—	Annexes IV, V, VI-VIII