



ΤΕΙ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Η ΠΡΑΣΙΝΗ ΒΙΒΛΟΣ, ΟΙ ΑΕΡΙΟΙ ΡΥΠΟΙ
ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ ΚΑΙ ΟΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ»**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΑΝΤΖΟΥΛΑΤΟΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ
ΚΑΘΡΕΠΤΑΣ ΜΙΧΑΗΛ**

ΕΠΟΠΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΝΕΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2009



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ:1ο	12
1.1 Μια Πρώτη Ματιά.....	13
1.2 Εντοπισμός των Εμποδίων.....	16
1.3 Ενεργειακή Πολιτική της Πράσινης Βίβλου	19
1.4 Γενικές Κοινοτικές Πολιτικές.....	19
1.5 Ειδικότερες Κοινοτικές Πολιτικές.....	23
1.6 Εθνικές Πολιτικές.....	27
1.7 Βιομηχανικός Κλάδος.....	30
1.8 Μεταφορές	32
1.9 Πολιτικές Σε Περιφερειακό Και Τοπικό Επίπεδο	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	34
2.1 Τι Είναι το EPER;.....	35
2.1.1 Τι Περιέχει Το EPER & Σε Ποιους Απευθύνεται;.....	37
2.1.2 Σύγκριση & Έλεγχος Των Στοιχείων.....	39
2.2 Ευρωπαϊκό Μητρώο Έκλυσης και Μεταφοράς Ρύπων.....	41
2.2.1 Τι περιλαμβάνει το μητρώο E-MEMP;.....	42
2.3 Η Ελληνική Πραγματικότητα.	46
2.3.1 Η Ελληνική Πραγματικότητα Σε Αριθμούς.....	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο:	62
ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΡΥΠΩΝ	62
3.1 Σύντομη ιστορική αναδρομή - Διεθνείς και Εθνικές Δεσμεύσεις	63
3.2 Τρόποι Επίτευξης Στόχων.....	65
3.3 Εμπορία Εκπομπών.....	66
3.3.1 Τι είναι το Σ.Ε.Δ.Ε. και ποιος ο ρόλος του για την Ε.Ε.....	67
3.3.2 Λειτουργία Εμπορίας Εκπομπών σε Ε.Ε. και Ελλάδα	68
3.4 Απογραφή Πηγών Εκπομπών Ρύπων.....	71

3.4.1 Προσδιορισμός Συνολικής Ποσότητας Δικαιωμάτων Εκπομπών – Εθνικές Υποχρεώσεις Περιορισμού	74
3.5 Εθνικό Σχέδιο Κατανομής (Ε.Σ.Κ.) Δικαιωμάτων Εκπομπών: Λειτουργία και Στόχοι	75
3.5.1 Αποφάσεις Και Δεσμεύσεις για την Περίοδο 2008-2012	76
3.5.2 Εφαρμογή του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών στην Ελλάδα	78
3.6 Δικαιώματα – Τιμές και Συναλλαγές	79
3.6.1 Συναλλαγές.....	82
3.6.2 Τιμές Δικαιωμάτων	84
3.7 Είναι το Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Κίνητρο;	85
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο:	87
«Πράσινες Πολιτικές» - Επικερδείς ή Ασύμφορες;	87
4.1 Συγκριτική Μελέτη Ρυπογόνων Βιομηχανιών	88
4.2 Συμπεράσματα.....	91
Παραρτήματα	96
Παράρτημα 1	96
Παράρτημα 2	100
Παράρτημα 3	101
Παράρτημα 4	102
Παράρτημα 5	105
Παράρτημα 6	107
Βιβλιογραφία - Διαδικτυακοί Τόποι - Νομοθετικά Κείμενα.....	110

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 - Αέριοι ρύποι για το έτος 2001	50
Πίνακας 2 - Αέριοι ρύποι για το έτος 2004.....	51
Πίνακας 3 – Στατιστική σύγκριση των 3ετών 2001-2004	53
Πίνακας 4 – Στατιστικά δείγματα	58
Πίνακας 5 – Πίνακας συσχετίσεων δειγμάτων.....	59

Πίνακας 6 – Έλεγχος δειγμάτων	59
Πίνακας 1: Συγκεντρωμένος πίνακας δικαιωμάτων εκπομπών.....	76
Πίνακας 1 - Εξαρτημένη μεταβλητή ROS.....	91
Πίνακας 2 - Εξαρτημένη μεταβλητή ROA.....	91
Πίνακας 3 - Εξαρτημένη μεταβλητή ROE.....	92

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 1 – Μακροπρόθεσμη εξέλιξη του ΑΕΥΧΠ.....	16
Γράφημα 2 - Απαιτήσεις αναφοράς για το μητρώο E-MEMP.....	43
Γράφημα 1 - Διασπορά εκπομπών ρύπων CO ₂ ελληνικών βιομηχανικών μονάδων για το έτος υποβολής 2001.....	55
Γράφημα 2 - Διασπορά εκπομπών ρύπων CO ₂ ελληνικών βιομηχανικών μονάδων για το έτος υποβολής 2001.....	56
Γράφημα 3 - Διασπορά εκπομπών ρύπων NO _x ελληνικών βιομηχανικών μονάδων για το έτος υποβολής 2001.....	57
Γράφημα 4 - Διασπορά εκπομπών ρύπων Sox ελληνικών βιομηχανικών μονάδων για το έτος υποβολής 2001.....	57
Γράφημα 2 - Συναλλαγές στην Οικονομία του Άνθρακα.....	82
Γράφημα 3 - Τιμές Δικαιωμάτων EUA (€τόνο CO ₂ eq).....	84

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση καταναλώνει όλο και περισσότερη ενέργεια και εισάγει όλο και περισσότερα ενεργειακά προϊόντα. Η Κοινοτική παραγωγή δεν επαρκεί για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της Ένωσης. Ως εκ τούτου αυξάνεται συνεχώς η ενεργειακή εξάρτηση από άλλες χώρες.

Από την άλλη πλευρά, αύξηση των τιμών του πετρελαίου, που θα μπορούσε να έχει ως αποτέλεσμα να υπονομευθεί η οικονομική ανάπτυξη στην Ευρώπη λόγω του τριπλασιασμού της τιμής του αργού πετρελαίου, άρχισε το Μάρτιο του 1999 και αποκαλύπτει για ακόμη μια φορά τις διαρθρωτικές αδυναμίες του ενεργειακού εφοδιασμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης, δηλαδή το συνεχώς αυξανόμενο βαθμό ενεργειακής εξάρτησης της Ευρώπης, το ρόλο του πετρελαίου ως καθοριστικού παράγοντα στην διαμόρφωση των τιμών της ενέργειας καθώς και τα απογοητευτικά αποτελέσματα των πολιτικών περιορισμού της κατανάλωσης. Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν θα κατορθώσει να απαλλαγεί από τη συνεχώς αυξανόμενη ενεργειακή εξάρτηση εφόσον δεν εφαρμοστεί δυναμική ενεργειακή πολιτική.

Εάν δεν ληφθούν μέτρα, μέσα σε 20 με 30 χρόνια, η Ένωση θα καλύπτει τις ενεργειακές της ανάγκες κατά 70 % με εισαγόμενα προϊόντα, ενώ σήμερα η αντίστοιχη εξωτερική εξάρτησή της ανέρχεται σε 50 %. Η εξάρτηση είναι εμφανής σε όλους τους οικονομικούς τομείς. Παραδείγματος χάριν οι μεταφορές, ο οικιακός τομέας και η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας εξαρτώνται ως επί το πλείστον από τους υδρογονάνθρακες και εξαρτώμενες πλήρως από τις των απρόσμενες διακυμάνσεις των διεθνών τιμών. Η διεύρυνση αναμένεται να εντείνει τις τάσεις αυτές. Οι συνέπειες της εξάρτησης είναι

σημαντικές από οικονομική σκοπιά. Συγκεκριμένα οι εισαγωγές ενεργειακών προϊόντων κατά το 1999 αντιπροσώπευαν 240 δις ευρώ, δηλαδή 6 % των συνολικών εισαγωγών και 1,2 % του ΑΕΠ. Από γεωπολιτική σκοπιά, 45% των πετρελαϊκών εισαγωγών προέρχονται από τη Μέση Ανατολή και 40% του εισαγόμενου φυσικού αερίου από τη Ρωσία. Παράλληλα να σημειωθεί ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν διαθέτει ακόμη μέσα που θα της επέτρεπαν να επηρεάσει τη διεθνή αγορά.

Η μακροπρόθεσμη στρατηγική για θέματα ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης χρησιμοποιείται, τόσο για το καλό των πολιτών όσο και για την εύρυθμη λειτουργία της οικονομίας, στη συνεχή φυσική διάθεση των ενεργειακών προϊόντων στην αγορά σε τιμές προσιτές για όλους τους καταναλωτές (ιδιώτες και βιομηχανικούς) εξασφαλίζοντας παράλληλα το σεβασμό του περιβάλλοντος και τις προοπτικές αιεφόρου ανάπτυξης όπως ορίζονται από τη συνθήκη για την Ευρωπαϊκή Ένωση (άρθρα 2 και 6).

Κατά την επόμενη δεκαετία, οι ενεργειακές επενδύσεις τόσο για την αντικατάσταση ήδη υφισταμένων εγκαταστάσεων όσο και για την ανταπόκριση στις ολοένα αυξανόμενες ενεργειακές ανάγκες, θα επιβάλλουν στις ευρωπαϊκές οικονομίες να πραγματοποιήσουν επιλογές μεταξύ των ενεργειακών προϊόντων, οι οποίες θα επηρεάσουν, λόγω της αδράνειας που εμφανίζουν τα ενεργειακά συστήματα, τα επόμενα 30 χρόνια.

Οι ενεργειακές επιλογές της Ευρωπαϊκής Ένωσης εξαρτώνται από το διεθνές πλαίσιο, τη διεύρυνση ενδεχομένως σε 30 κράτη μέλη με διαφορετικές ενεργειακές διαρθρώσεις, αλλά κυρίως από το νέο πλαίσιο αναφοράς της αγοράς της ενέργειας: όπως δηλαδή την απελευθέρωση του τομέα και τους περιβαλλοντικούς προβληματισμούς.

Οι περιβαλλοντικοί προβληματισμοί, τους οποίους σήμερα συμεριζεται στην πλειοψηφία της η κοινή γνώμη και οφείλονται στις βλάβες που προκαλεί η ενεργειακή αλυσίδα, είτε πρόκειται για ατυχήματα (πετρελαϊκές κηλίδες, πυρηνικά ατυχήματα, διαφυγή μεθανίου), είτε σχετίζονται με τις ρυπογόνες εκπομπές, έχουν καταδείξει τις αδυναμίες των ορυκτών καυσίμων και τα προβλήματα του πυρηνικού τομέα. Όσον αφορά την καταπολέμηση της αλλαγής του κλίματος, πρέπει να παραδεχθούμε ότι πρόκειται για σημαντική πρόκληση. Το πρόβλημα της αλλαγής του κλίματος πρέπει να αντιμετωπιστεί μακροπρόθεσμα από τη διεθνή κοινότητα, θέτοντας ως στόχο την μείωση των ρυπογόνων εκπομπών των, την ανεξαρτητοποίηση από το πετρέλαιο, την ανάπτυξη του ΑΠΕ (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας), και τον προσανατολισμό στην Πράσινη Ανάπτυξη. Οι στόχοι που έχουν καθοριστεί στο πρωτόκολλο του Κιότο αποτελούν απλώς ένα πρώτο στάδιο. Η Ευρωπαϊκή Ένωση σταθεροποίησε στο 2000 τις εκπομπές των αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, όμως πέραν της ημερομηνίας αυτής οι ως άνω εκπομπές θα αυξηθούν τόσο στην Ένωση όσο και στον υπόλοιπο κόσμο. Η αντιστροφή των παρατηρούμενων τάσεων κατά τα φαινόμενα είναι πολύ προβληματικότερη από όσο θεωρείτο πριν από τρία χρόνια. Η επιστροφή σε μία έντονη οικονομική ανάπτυξη στις δύο όχθες του Ατλαντικού και στην Ασία, καθώς και οι διορθωτικές αλλαγές της ενεργειακής κατανάλωσης, ιδίως μάλιστα της σχετιζόμενης με τον ηλεκτρισμό και τις μεταφορές, συνεπεία του τρόπου ζωής μας, συμβάλλουν στην αύξηση των εκπομπών των αερίων που επιτείνουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου και ιδίως του διοξειδίου του άνθρακα. Η κατάσταση αυτή αποτελεί μείζονα τροχοπέδη για κάθε πολιτική προστασίας του περιβάλλοντος.

Εξάλλου, η υλοποίηση της εσωτερικής αγοράς της ενέργειας προβλέπει νέα θέση και ρόλο για την ενεργειακή ζήτηση. Οι νεοεμφανιζόμενες εντάσεις υποχρεώνουν τις κοινωνίες μας να καταλήξουν σε εφικτούς συμβιβασμούς: η

μείωση των τιμών της ηλεκτρικής ενέργειας έρχεται σε αντίθεση με τις πολιτικές περιορισμού της αύξησης της ζήτησης και της καταπολέμησης της αλλαγής του κλίματος, ενώ παράλληλα λόγω του ανταγωνισμού που καθιερώνει η εσωτερική αγορά, μεταβάλλονται οι συνθήκες ανταγωνισμού των επιμέρους ενεργειακών πηγών (άνθρακας, πυρηνική ενέργεια, φυσικό αέριο, πετρέλαιο, ανανεώσιμες μορφές της ενέργειας).

Σήμερα, τα Κράτη Μέλη αλληλεξαρτώνται τόσο σε ό,τι αφορά τα θέματα της καταπολέμησης της αλλαγής του κλίματος όσο και σχετικά με την υλοποίηση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας. Οιαδήποτε απόφαση ενεργειακής πολιτικής λαμβάνεται από ένα κράτος μέλος θα έχει αναπόφευκτα επιπτώσεις στη λειτουργία της αγοράς στα υπόλοιπα κράτη μέλη. Η ενεργειακή πολιτική απέκτησε Κοινοτική διάσταση μολονότι αυτό δεν έχει μεταφραστεί σε νέες Κοινοτικές αρμοδιότητες. Ως εκ τούτου κρίνεται σκόπιμο να αναλυθεί η δυνατότητα άσκησης από κοινού ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής από άλλη πλευρά πέραν της εσωτερικής αγοράς, της εναρμόνισης, του περιβάλλοντος και της φορολογίας.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση καλείται να επιτύχει πληρέστερο έλεγχο του ενεργειακού πεπρωμένου της. Επιπλέον να σημειωθεί ότι παρά τις επιμέρους κρίσεις που έπληξαν την ευρωπαϊκή οικονομία κατά την τελευταία τριακονταετία, δεν αναπτύχθηκε ιδιαίτερα ουσιαστικός διάλογος σχετικά με την επιλογή των επιμέρους ενεργειακών πηγών και ακόμα λιγότερο σχετικά με την ενεργειακή πολιτική στο πλαίσιο της ασφάλειας του εφοδιασμού. Σήμερα, η διπλή πίεση που ασκούν αφενός οι προβληματισμοί για το περιβάλλον και αφετέρου η νέα μορφή λειτουργίας της ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας καθιστούν αναπόφευκτο το διάλογο αυτόν. Η κρίση των πετρελαϊκών τιμών μετά το 1999 καθιστά το διάλογο αυτό ιδιαίτερα επείγοντα.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί λαμβάνοντας υπόψη ότι σήμερα η ενεργειακή κατανάλωση καλύπτεται κατά 41% από το πετρέλαιο, κατά 22% από το φυσικό αέριο, κατά 16 % από τα στερεά καύσιμα (γαιάνθρακας, λιγνίτης, τύρφη), κατά 15 % από την πυρηνική ενέργεια και κατά 6 % από τις ανανεώσιμες μορφές ενέργειας. Εάν δεν αναληφθούν πρωτοβουλίες, το ενεργειακό ισοζύγιο θα εξακολουθήσει κατά το 2030 να βασίζεται ως επί το πλείστον στα ορυκτά καύσιμα: 38% πετρέλαιο, 29% φυσικό αέριο, 19% στερεά καύσιμα και μόλις 6% πυρηνική ενέργεια και 8 % ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Η Πράσινη Βίβλος σκιαγραφεί το πλαίσιο μιας μακροπρόθεσμης ενεργειακής στρατηγικής σύμφωνα με την οποία:

- ▼ Η Ένωση καλείται να εξισορροπήσει την πολιτική προσφοράς μέσω δράσεων που να είναι σαφώς υπέρ μίας πολιτικής για τη ζήτηση. Όντως, τα περιθώρια ελιγμών όσον αφορά τη δυνατότητα αύξησης της προσφοράς στην Κοινότητα είναι περιορισμένα σε σχέση με τις ανάγκες, ενώ τα αντίστοιχα περιθώρια για τη ζήτηση είναι πολύ περισσότερων υποσχόμενα.
- ▼ Όσον αφορά τη ζήτηση, η Πράσινη Βίβλος εκφράζεται υπέρ μιας ουσιαστικής μεταβολής της συμπεριφοράς των καταναλωτών, τονίζει την ιδιαίτερη σημασία των φορολογικών μηχανισμών για τον προσανατολισμό της ζήτησης προς καλύτερα ελεγχόμενες μορφές κατανάλωσης, που παράλληλα να σέβονται περισσότερο το περιβάλλον. Προτείνονται φορολογικές και παραφορολογικές εισφορές ώστε να επιβαρυνθούν οι επιμέρους μορφές ενέργειας ανάλογα με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον. Οι τομείς των μεταφορών και των κτιρίων θα πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο ενεργού πολιτικής για την

εξοικονόμηση της ενέργειας και για τη διαφοροποίηση υπέρ των μη ρυπογόνων ενεργειών.

- ▼ Όσον αφορά την προσφορά, επιβάλλεται να αποδοθεί η δέουσα προτεραιότητα στην καταπολέμηση της ανόδου των θερμοκρασιών στην επιφάνεια του πλανήτη. Η ανάπτυξη των νέων και ανανεώσιμων μορφών ενέργειας (συμπεριλαμβανομένων των βιοκαυσίμων) αναμένεται να αποτελέσει καθοριστικό στοιχείο της ως άνω αλλαγής. Έχει καθοριστεί ως στόχος για το 2010 να διπλασιαστεί το μερίδιό τους από 6 σε 12% του ενεργειακού ισοζυγίου και από 14 σε 22% στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας. Αν συνεχιστούν οι παρούσες συνθήκες αναμένεται ότι η συμμετοχή τους θα παραμείνει περιορισμένη κατά τα επόμενα 10 έτη στο 7%. Μόνο συγκεκριμένα χρηματοοικονομικά μέτρα (κρατικές ενισχύσεις, φοροαπαλλαγές, χρηματοοικονομική στήριξη) θα μπορούσαν να συμβάλουν στην επίτευξη ενός τόσο φιλόδοξου στόχου. Μεταξύ των κατευθύνσεων προς διερεύνηση, θα μπορούσε να εξεταστεί το ενδεχόμενο οι αποδοτικές μορφές ενέργειας (πετρέλαιο, φυσικό αέριο, πυρηνική ενέργεια) να χρηματοδοτούν την ανάπτυξη των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας, που δεν έχουν αποτελέσει αντικείμενο σημαντικής υποστήριξης, όπως συνέβη με τις συμβατικές μορφές ενέργειας.

Η μεσοπρόθεσμη συμβολή της πυρηνικής ενέργειας επιβάλλεται με τη σειρά της να αποτελέσει αντικείμενο ανάλυσης. Μεταξύ των στοιχείων που αναμφίβολα θα καλύψει ο διάλογος, αναμένεται να συμπεριληφθούν η απόφαση του μεγαλύτερου μέρους των κρατών μελών υπέρ της απαγκίστρωσης από την πυρηνική ενέργεια, η αντιμετώπιση της ανόδου θερμοκρασιών στην επιφάνεια του πλανήτη και η ασφάλεια του εφοδιασμού καθώς και η αειφόρος ανάπτυξη. Οποιαδήποτε είναι τα συμπεράσματα της ως άνω ανάλυσης, επιβάλλεται να

συνεχιστεί η έρευνα στον τομέα των τεχνολογιών διαχείρισης των αποβλήτων και της διάθεσής τους υπό τις βέλτιστες δυνατές συνθήκες ασφάλειας.

Για τους υδρογονάνθρακες, των οποίων συνεχώς αυξάνουν οι εισαγωγές, κρίνεται σκόπιμο να προβλεφθούν ενισχυμένος μηχανισμός διατήρησης στρατηγικών αποθεμάτων, καθώς και νέες διαδρομές εισαγωγής.

Η τεχνολογική πρόοδος αναμένεται να ενισχύσει τις επιπτώσεις της ως άνω ενεργειακής στρατηγικής.

Η Επιτροπή προτείνει να αρχίσει ο διάλογος κατά το έτος 2001, με άξονα τα κύρια θέματα που αφορούν τις ενεργειακές επιλογές οι οποίες θα πρέπει να πραγματοποιηθούν. Δεν πρόκειται για πρόταση μιας «έτοιμης-με το κλειδί στο χέρι» στρατηγικής ασφάλειας του εφοδιασμού αλλά για την έναρξη διαλόγου που θα καινοτομήσει και θα εξετάσει σε βάθος τα θέματα που θα πρέπει πρωτίστως να εντοπιστούν, χωρίς να παραγνωρίζει ότι παράλληλα ενδέχεται να υπάρχουν και άλλα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ:1ο

ΠΡΑΣΙΝΗ ΒΙΒΛΟΣ



1.1 Μια Πρώτη Ματιά

Στις 25 Ιουνίου 2005 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε την «Πράσινη Βίβλο για την ενεργειακή απόδοση ή περισσότερα αποτελέσματα με λιγότερα μέσα». Πρόκειται για ένα τεχνοκρατικό κείμενο που σκοπό έχει να ενθαρρύνει τα κράτη – μέλη της δίνοντας οδηγίες εφαρμογής μέτρων προς την κατεύθυνση αυτή.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση λαμβάνοντας υπόψη της τις συνεχιζόμενες αυξήσεις των τιμών ενέργειας, τις ανησυχίες για τον μελλοντικό ενεργειακό εφοδιασμό καθώς και την ανάγκη για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αναγνώρισε ότι είχε έρθει ο καιρός για να επιτευχθεί ένα επαρκές επίπεδο ενεργειακής απόδοσης για την αντιμετώπιση των μελλοντικών ενεργειακών και όχι μόνο προκλήσεων.

Η επίτευξη ενός ικανοποιητικού επιπέδου ενεργειακής απόδοσης για τα κράτη – μέλη θα είχε θετικές συνέπειες για όλη την κοινότητα, όπως η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της ευρωπαϊκής οικονομίας και ο πρωταγωνιστικός ρόλος που θα μπορούσε η ίδια παίξει στην παγκόσμια ενεργειακή διαμάχη.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση βλέποντας την κατανάλωση ενέργειας να αυξάνεται με ρυθμό της τάξεως του 1 – 2 % ανά έτος και της προβλέψεις να μιλούν για περαιτέρω αύξηση της ζήτησης της ενέργειας σε ποσοστό 10 % περίπου έως το 2020 έδωσε προτεραιότητα στον διάλογο για το πώς θα περιοριστεί αυτή η τάση για περισσότερη ενέργεια τα επόμενα χρόνια.

Η ατζέντα της περιλαμβάνει τους τομείς όπου θα πρέπει να δοθεί το βάρος και προσεγγίζει της δυνατότητες της κοινότητας.

- Δράση σε κοινοτικό επίπεδο
- Δράση σε εθνικό επίπεδο
- Βιομηχανικοί κλάδοι
- Μεταφορές
- Περιφερειακό και τοπικό επίπεδο

Με της οδηγίες πάνω σε αυτούς τους τομείς να περιγράφονται στη Πράσινη Βίβλο η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πιστεύει πως στόχοι όπως η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε ποσοστό 20 % σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα και η αποδέσμευση της εξάρτησης της από εισαγόμενη ενέργεια είναι εφικτοί και τα οφέλη θα είναι εμφανή όχι μόνο για την τσέπη μας αλλά κυρίως για το περιβάλλον.

Σύμφωνα με σχετικές μελέτες η ΕΕ θα μπορούσε να εξοικονομεί ποσοστό 20 % τουλάχιστον της τρέχουσας ενεργειακής της κατανάλωσης με οικονομικά αποδοτικό τρόπο, που αντιστοιχεί σε 60 δις EUR ετησίως, δηλαδή την τρέχουσα ενεργειακή κατανάλωση Γερμανίας και Φινλανδίας μαζί. Αυτά τα 60 δις EUR μπορούν να μεταφραστούν σε οικονομία 200 με 1000 EUR για ένα μέσο νοικοκυριό στην ΕΕ ανά έτος. Μολονότι απαιτούνται σημαντικές επενδύσεις για την επίτευξη αυτού του επιπέδου της εξοικονόμησης, αυτή η πρωτοβουλία θα μπορούσε δυνητικά να δημιουργήσει άμεσα και έμμεσα ως και ένα εκατομμύριο νέες θέσεις εργασίας υψηλής ποιότητας στην Ευρώπη. Παράλληλα, από τη στιγμή που αυτά τα 60 δις EUR δεν δαπανώνται για ενέργεια και αποτελούν

καθαρή εξοικονόμηση, η άσκοπη σπατάλη ενεργειακών πόρων θα περιοριζόταν και οι στόχοι που έχουν τεθεί από το πρωτόκολλο του Κιότο για την δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου θα ήταν πιο κοντά από ποτέ.

Ακόμα και χωρίς τις υψηλές και άστατες τιμές του πετρελαίου , που είχαν σαν αποτέλεσμα τον περιορισμό των προοπτικών οικονομικής ανάπτυξης στην Ευρώπη, η Ευρωπαϊκή Ένωση θα είχε κάθε λόγο να κινηθεί αποφασιστικά προς ένα αναζωογονημένο πρόγραμμα ενεργειακής απόδοσης σε όλα τα επίπεδα της κοινωνίας

Όπως θα δούμε αναλυτικότερα στη συνέχεια, ένας μεγάλος αριθμός μέτρων που προτείνονται από την Πράσινη Βίβλο, βρίσκονται ήδη σε ισχύ στην Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλα βρίσκονται στο στάδιο της προετοιμασίας. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως το Ευρωπαϊκό κοινοβούλιο συμμετείχε στη νομοθετική διαδικασία σημαντικών οδηγιών, όπως αυτή που αφορά τα κτίρια, τη συνδυασμένη παράγωγή θερμότητας και ηλεκτρικής ισχύος, τον οικολογικό σχεδιασμό, την εμπορία εκπομπών ρύπων και την ενεργειακή απόδοση κατά την τελική χρήση (για την οποία επετεύχθητε συμφωνία στη δεύτερη ανάγνωση μεταξύ Συμβουλίου και Κοινοβουλίου).

Παρόλα αυτά όμως οι περισσότερες από αυτές τις οδηγίες είτε δεν έχουν ακόμα εφαρμοστεί είτε βρίσκονται σε στάδιο αναθεώρησης από την επιτροπή και ως εκ τούτου δεν είμαστε σε θέση να αξιολογήσουμε πλήρως τον αληθινό της αντίκτυπο στη ενεργειακή απόδοση.

Τέλος για την περαιτέρω τόνωση της συζήτησης και την αποτελεσματικότερη αντιμετώπισης της Βίβλου η Επιτροπή αποφάσισε να συγκροτήσει το Ευρωπαϊκό φόρουμ αειφόρου ενέργειας. Αυτό το φόρουμ,

συγκεντρώνει την Επιτροπή, τα κράτη – μέλη, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, εθνικές ρυθμιστικές αρχές ενέργειας και εκπροσώπους της ευρωπαϊκής βιομηχανίας και των μη κυβερνητικών οργανώσεων και θα συνεδριάζει κάθε δυο χρόνια με πρώτη ημερομηνία συνεδρίασης τον Οκτώβριο του 2005 με θέμα το περιεχόμενο της Πράσινης Βίβλου.

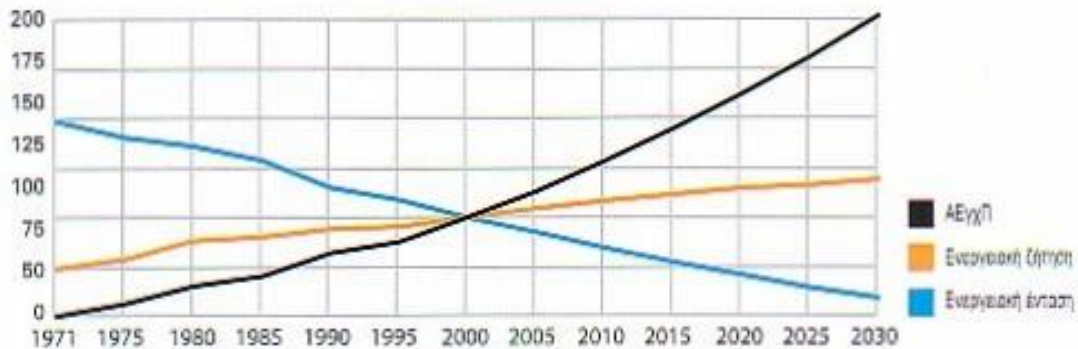
Ουσιαστικά αυτό που επιδιώκει η πράσινη βίβλος είναι να δράσει ως καταλύτης στην κατεύθυνση μιας ανανεωμένης πρωτοβουλίας για την ενεργειακή απόδοση σε όλα τα επίπεδα της ευρωπαϊκής κοινωνίας.

1.2 Εντοπισμός των Εμποδίων

Καθημερινά εμείς οι ίδιοι ερχόμαστε αντιμέτωποι με ενεργειακά προβλήματα. Το πιο σύνηθες από αυτά τα προβλήματα είναι οι αυξομειώσεις στην τιμή του πετρελαίου και το αντίκτυπο που έχει μια τέτοια τιμολογιακή αλλαγή στην κοινωνία είναι τεράστιο. Επίσης ένα ακόμα παράδειγμα ενεργειακής κρίσης ήταν οι πετρελαϊκοί αποκλεισμοί στις αρχές τις δεκαετίας του 1970 από τις Αραβικές χώρες. Τέτοιου είδους γεγονότα παρακίνησαν χώρες της ΕΕ να επανεξετάσουν την ενεργειακή τους πολιτική ώστε να εξαρτώνται σε μικρότερο βαθμό από το πετρέλαιο. Η νέα πολιτική που εφάρμοσαν τα κράτη– μέλη αμφισβήτησε τον ως τότε αδιάσπαστο σύνδεσμο μεταξύ του εγχώριου ΑΕΠ και της ενεργειακής ζήτησης. Το αποτέλεσμα ήταν οι χώρες της ΕΕ κατά μέσο όρο να μειώνουν την ενεργειακή τους ένταση κατά 1,6 % ετησίως από τότε (όπως φαίνεται στο σχήμα 1) και πιο συγκεκριμένα

στη Γερμανία και στη Δανία μειώθηκε κατά 40 % η ενεργειακή ένταση, ενώ στη Γαλλία είναι 30 % μικρότερη από ότι ήταν την δεκαετία του 1970.

ΕΕ-25: μακροπρόθεσμη εξέλιξη του ΑΕγχΠ, της ενεργειακής ζήτησης και της ενεργειακής έντασης (βάση): 2000 = 100



Μέση μείωση της ενεργειακής έντασης: 1,6 % ετησίως

Πηγή: Στατιστικός ΙΕΑ και σενάρια αναφοράς από European energy and transport: Scenarios on key drivers, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2004

Σχήμα 1

Αυτή η μείωση της ενεργειακής έντασης είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα ότι οι πετρελαϊκές κρίσεις μπορούν να μας ωθήσουν προς την κατεύθυνση ταχείας λήψης μέτρων για την ενεργειακή απόδοση. Τα τελευταία χρόνια, η νέα αύξηση στις τιμές της ενέργειας στην παγκόσμια αγορά και ιδιαίτερα στην τιμή του πετρελαίου αναβίωσε το ενδιαφέρον των εμπλεκομένων για σωστότερη ενεργειακή διαχείριση. Για παράδειγμα η κατανάλωση καυσίμου των αυτοκινήτων μειώθηκε δραματικά, η μόνωση των κτιρίων βελτιώθηκε ώστε να υπάρχει μικρότερη ανάγκη για θέρμανση κτλ. Είναι όμως αδύνατο να αναληφθεί αποτελεσματική δράση για την ουσιαστική μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης χωρίς να έχουν εντοπιστεί οι παράγοντες στους οποίους οφείλεται η σπάταλη

Σε θεωρητικό επίπεδο η αγορά θα μπορούσε να επιτύχει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα σε επίπεδο αποδοτικότητας χωρίς να χρειάζονται εκ νέου παρεμβάσεις. Ωστόσο , με δεδομένα τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ενεργειακών αγορών, φαίνεται ότι υπάρχει ανάγκη προώθησης και πλαισίωσης των αλλαγών που επιφέρει η αγορά με την ταχύτερη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και συνεπώς μείωση της ζήτησης ενέργειας.

∅ Τα σημαντικότερα εμπόδια είναι :

- Η έλλειψη πληροφοριών σχετικά με το κόστος και την διάθεση νέων τεχνολογιών
- Η έλλειψη πληροφοριών σχετικά με το κόστος της ίδιας της ενεργειακής κατανάλωσης
- Η έλλειψη κατάρτισης των τεχνικών για την ορθή συντήρηση του εξοπλισμού
- Η ελλιπής κρατική ενίσχυση και τα φορολογικά μετρά υπέρ της ενεργειακής απόδοσης
- Η τρέχουσα τιμολογιακή διάρθρωση
- Η μηδαμινή ως ανύπαρκτη εκπαίδευση και κατάρτιση πολιτών και καταναλωτών
- Η μη ενίσχυση του ρόλου των εθνικών ενεργειακών ρυθμιστικών φορέων

1.3 Ενεργειακή Πολιτική της Πράσινης Βίβλου

Για να συγκροτηθεί μια ενεργειακή πολιτική σε όλα τα κράτη – μέλη της ΕΕ απαιτείται συνεργασία από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς καθώς μια τέτοια προσπάθεια αποτελεί σύνθετο καθήκον. Μεγάλο όμως εμπόδιο αποτελεί η μη ύπαρξη ενός ευρωπαϊκού συντάγματος που θα υιοθετηθεί από όλα τα κράτη μέλη. Για αυτό το σκοπό, τα ενεργειακά μετρά στην κοινοτική πολιτική έπρεπε να θεσπιστούν χρησιμοποιώντας άλλες νομικές βάσεις στις υφιστάμενες συνθήκες. Εξάλλου, η ενέργεια αποτελεί πεδίο που δρα μεγάλος αριθμός συντελεστών : κυβερνήσεις, εθνικές ρυθμιστικές αρχές, μεγάλες επιχειρήσεις, τοπικές αρχές κλπ. Κατά συνέπεια, για να κινητοποιηθεί το σύνολο των συντελεστών και να μετασχηματιστεί μακροπρόθεσμα η πολιτική ενεργειακής απόδοσης είναι απαραίτητο να καταστεί δυνατή η αξιοποίηση ολόκληρου του δυναμικού της κοινότητας σε όλα τα επίπεδα (ΕΕ, κράτη – μέλη, περιφέρειες, τοπικό επίπεδο, πολίτες) .

1.4 Γενικές Κοινοτικές Πολιτικές

Πρωταρχικό μέλημα της ΕΕ είναι η υποστήριξη της έρευνας και της τεχνολογικής ανάπτυξης. Είναι απαραίτητες οι κοινοτικές επενδύσεις για περισσότερο ενεργειακά αποδοτικές τεχνολογίες που θα επιτρέψουν στην ΕΕ να βελτιώσει περαιτέρω την ενεργειακή της απόδοση πέρα από το χρονικό ορίζοντα του 2020. Τομείς όπου προτείνεται από την κοινότητα η υποστήριξη της έρευνας και της ανάπτυξης είναι η αύξηση του μεριδίου χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τα αποδοτικότερα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας

και η μείωση της απώλειας ενέργειας κατά την μεταφορά της (ευφυή ενεργειακά δίκτυα), οι καθαρές τεχνολογίες άνθρακα, τα βιοκαύσιμα και οι τεχνικές «σάρωσης» ενέργειας όπου η συσκευή αντλεί ενέργεια από περιβάλλοντες πηγές όπως ο χρήστης της.

Η Επιτροπή σε συνδυασμό με τα παραπάνω έχει προτείνει τη χρονική και οικονομική επέκταση του προγράμματος «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη» έως το 2013 με αυξημένο κατά πολύ προϋπολογισμό ύψους 780 εκατ. EURO. Το πρόγραμμα αυτό έχει σαν στόχο να αντιμετωπίσει τυχόν φραγμούς μη τεχνολογικού χαρακτήρα (νομικούς, θεσμικούς, πολιτισμικούς, κοινωνικούς) που θα βρει στον δρόμο της η κοινότητα.

Ένα ακόμα σχετικό μέτρο είναι η καθιέρωση και η υποβολή ετήσιου σχεδίου δράσης για την ενεργειακή πολιτική που θα υποβάλλεται από κάθε μέλος της ΕΕ, αναφέροντας τα συγκεκριμένα μέτρα που έχει αποφασίσει να αναλάβει, είτε ως αποτέλεσμα κοινωνικής νομοθεσίας είτε από δική του πρωτοβουλία, με σκοπό την επίτευξη δεδομένου στόχου ενεργειακής απόδοσης κατά το επόμενο έτος. Το κάθε σχέδιο θα εγκρίνεται από την αρμόδια επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης και θα υπάρχει διαδικασία σύγκρισης με προηγούμενα έτη.

Ίσως το μεγαλύτερο εμπόδιο στις κοινοτικές προσπάθειες είναι η φορολόγηση που ισχύει σε κάθε κράτος μέλος. Η βελτιωμένη χρήση της φορολογίας είναι ακόμα ένας τομέας που η Επιτροπή θα μπορούσε να προωθήσει αλλαγές που σε ορισμένες περιπτώσεις θα ενθαρρύνουν και σε άλλες θα αποθαρρύνουν ορισμένες συμπεριφορές. Η κοινότητα ήδη έχει καταβάλει σοβαρές προσπάθειες στην φορολογία σε κοινοτικό επίπεδο, όπως η έγκριση της οδηγίας 2003/96/ΕΚ σχετικά με την αναδιάρθρωση του κοινοτικού πλαισίου φορολογίας των ενεργειακών προϊόντων και της ηλεκτρικής ενέργειας. Ένα

ακόμα πεδίο που μπορεί η κοινότητα να επέμβει είναι η φορολογία των οχημάτων όπου θα ενθαρρύνονται τα λιγότερο ρυπογόνα οχήματα. Το 2002 η κοινότητα υπέβαλε ανακοίνωση που περιέχει σειρά συστάσεων και μελλοντικών δράσεων. Η ανακοίνωση επικεντρώνεται σε δυο μείζονες στόχους :

- Βελτιωμένη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς στο πεδίο αυτό
- Αναδιάρθρωση της φορολογικής βάσης ώστε να συμπεριλάβει στοιχεία που σχετίζονται άμεσα με τις εκπομπές CO₂, ιδίως για οχήματα υψηλής ισχύος, το οποίο συνεπάγεται αλλαγές στους φόρους ταξινόμησης και πρώτης κυκλοφορίας του οχήματος

Πρέπει να εστιάσουμε περαιτέρω στις ευκαιρίες που παρουσιάζονται αποβλέποντας στην ενδυνάμωση του θετικού αντίκτυπου της φορολόγησης πολιτικών προς όφελος μεγαλύτερης ενεργειακής απόδοσης :

- Η συγκέντρωση των προσπαθειών όσον αφορά ειδικούς φόρους σε λίγα ουσιαστικά πεδία πολιτικής
- Η προσέγγιση των ειδικών φόρων για προϊόντα ενέργειας και ηλεκτρισμού που καταναλώνεται σε δραστηριότητες παραγωγής καθώς και εισαγωγή αυτόματης τιμαριθμικής αναπροσαρμογής όλων των ειδικών φόρων ώστε να αντιμετωπίζεται η διάβρωση τους από την πρόοδο του πληθωρισμού

- Η φορολογική αντιμετώπιση των μεταφορών, τόσο στους ειδικούς φόρους κατανάλωσης όσο και στον ΦΠΑ
- Η εφαρμογή όρων για προσαρμογές διασυνοριακού εμπορίου
- Η φορολογική μεταχείριση παραγωγής θερμότητας
- Ο ορθολογισμός των φορολογικών και άλλων εξαιρέσεων

Επίσης η στοχοθέτηση των κρατικών ενισχύσεως υπέρ της ενεργειακής απόδοσης και της περιβαλλοντικής προστασίας πρέπει να αναθεωρηθούν και σε συνδυασμό με την εξεύρεση ευρωπαϊκής χρηματοδότησης να υπάρξει ένα ευρύτερο περιθώριο ελιγμών για την χρηματοδότηση μέτρων ενεργειακής απόδοσης. Όμως χρειάζεται ένα ευνοϊκότερο επενδυτικό και φορολογικό πλαίσιο για να κινηθεί το ενδιαφέρον των επενδυτών και για αυτό η επιτροπή προτείνει την εμπλοκή της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων και του Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης.

Τέλος η Επιτροπή επιδιώκει το άνοιγμα των δημοσίων συμβάσεων που υπογράφει το κάθε κράτος. Οι δημόσιες συμβάσεις των κρατών μελών αποτελούν το 16% του συνολικού ΑΕΠ της Ε.Ε.¹, ποσοστό ιδιαίτερα σημαντικό. Ο στόχος είναι οι δημόσιες συμβάσεις που θα υπογράφονται να συμπεριλαμβάνουν περιβαλλοντικά κριτήρια.

¹ [Http://europa.eu.int/comm./internal_market/publicprocurement_en.htm](http://europa.eu.int/comm./internal_market/publicprocurement_en.htm)

1.5 Ειδικότερες Κοινοτικές Πολιτικές

1.5.1 Κτίρια

Περίπου το ένα τρίτο της ενέργειας που χρησιμοποιείται σε ένα κτίριο αφορά το φωτισμό. Η δυνητική εξοικονόμηση μπορεί να φτάσει το 50 % ή και περισσότερο αρκεί να υπάρξει προώθηση και ανάπτυξη περισσότερο σύγχρονου και ευφυούς φωτισμού, σύμφωνα με μελέτες του ευρωπαϊκού προγράμματος Green Light².

Η εφαρμογή της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (2002/91/EK) από το 2006, εκτιμάτε ότι θα αποφέρει ως το 2020 κέρδος περίπου 40 εκατομμυρίων TΠΠ (μεγατόνους ισοδύναμου πετρελαίου). Σύμφωνα με το άρθρο 7 της παραπάνω οδηγίας απαιτείται πιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων μεγαλύτερων των 50m² όταν κατασκευάζονται, πωλούνται ή ενοικιάζονται. Τα πιστοποιητικά πρέπει να συνοδεύονται από συστάσεις οικονομικά αποδοτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου και τα κράτη – μέλη είναι υπεύθυνα για τη χρηματοδότηση αυτών των συστάσεων. Άλλη μια δυνατότητα είναι η επέκταση της οδηγίας και κατά την ανακαίνιση κτιρίων με εμβαδό μικρότερο από 1000m² , κάτι που δεν ισχύει σήμερα. Στη μελέτη Ecofys³ εκτιμάται ότι κέρδος αν άλλαζε αυτή η οδηγία θα ήταν τεράστιο καθώς τα άμεσα αποτελέσματα θα ήταν σημαντικά όχι μόνο για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων αλλά και την απασχόληση. Με κέρδη στην οικονομική απόδοση που κατά συντηρητική εκτίμηση ανέρχονται σε περισσότερα από 70

² Περαιτέρω εξοικονόμηση θα μπορούσε να επιτευχτεί με την εισαγωγή φωτισμού LED (διόδους εκπομπής φωτός) στέρεας κατάστασης, για τον οποίο οι εκτιμήσεις μείωσης της ζήτησης στην Ευρώπη για το 2015 είναι της τάξης των 40 GW ζήτησης αιχμής ή 2 δις βαρέλια πετρελαίου (αναφέρεται στο : Photonics for the 21th Century, VDI, 2005).

³ Ecofys, DM 70067, 'Cost effective retrofit in buildings', 2005

εκατομμύρια ΤΠΠ, ο τομέας αυτός θα μπορούσε από μόνος του να δημιουργήσει τουλάχιστον 250.000 θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης στον τομέα των κατασκευών.

1.5.2 Οικιακές Συσκευές

Ένας άλλος τομέας όπου είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν στοχοθετημένες βελτιώσεις είναι αυτός των ηλεκτρικών οικιακών συσκευών. Η υπόδειξη της Επιτροπής ότι θα πρέπει να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της κατανάλωσης ενέργειας κατά τη διάρκεια της λειτουργίας σε θέση αναμονής θα μπορούσε να είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα. Η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται σε θέση αναμονής των συσκευών μπορεί να φτάσει το 5 – 10 % της συνολικής οικιακής κατανάλωσης ηλεκτρισμού⁴.

Επίσης θα πρέπει να απαιτηθεί η καθιέρωση ένδειξης ενεργειακής απόδοσης σε όλες τις συσκευές και τις εφαρμογές λόγω χάρη ο έλεγχος σε θέση αναμονής για φωτισμό, θέρμανση, ψύξη και ηλεκτρικούς κινητήρες.⁵ Από το 1992 μια οδηγία – πλαίσιο παρέχει στα κράτη – μέλη τη δυνατότητα να υποχρεώνουν την παροχή πληροφοριών σε καταναλωτές σχετικές με την ενεργειακή απόδοση ηλεκτρικών συσκευών μέσω ειδικής τους σήμανσης. Πρόσφατα εγκρίθηκε οδηγία για τον οικολογικό σχεδιασμό των συσκευών εφαρμόζοντας τις απαιτήσεις για ενεργειακή απόδοση, αποφεύγοντας ταυτόχρονα τις επιπτώσεις άλλων πτυχών του περιβάλλοντος ή άλλων φάσεων του κύκλου ζωής των συσκευών.

⁴ Πηγές: IEA 'Things that go blip in the night, IEA 2005 ' Saving electricity in a hurry', Fraunhofer institute ' Study on option on a stand by label for Federal Minister of Economics and Labour February 2005'.

⁵ Η οδηγία διαθέτει δυναμικό για εξοικονόμηση απόδοσης τουλάχιστον 20 εκατ. ΤΠΠ, καθιστώντας ταυτόχρονα την ευρωπαϊκή βιομηχανία ανταγωνιστικότερη σε παγκόσμια κλίμακα, Πηγή: Eurostat

Επιπλέον στο πλαίσιο της οδηγίας για τον οικολογικό σχεδιασμό, προβλέπεται :

- Ενθάρρυνση και προώθηση εθελοντικών συμφωνιών
- Εισαγωγή μέτρων εφαρμογής για τον περιορισμό των απωλειών σε θέση αναμονής για ορισμένες ομάδες συσκευών, εφόσον απαιτηθεί
- Τόνωση σε διεθνές επίπεδο της ανάπτυξης τεχνολογιών και μέτρων που αποβλέπουν στον περιορισμό των απωλειών ηλεκτρικής ενέργειας σε θέση αναμονής

1.5.3 Κατανάλωση Καυσίμων Οχημάτων

Το 2005 η κατανάλωση ιδιωτικών αυτοκινήτων και μοτοσυκλετών στην ΕΕ ανήλθε στα 170 εκατομμύρια ΓΙΠ περίπου, δηλαδή στο 10 % της μεικτής κατανάλωσης. Για να περιοριστεί η εν λόγω κατανάλωση, η ΕΕ εφάρμοξε ως τώρα εθελοντικές συμφωνίες με την αυτοκινητοβιομηχανία για σήμανση των αυτοκινήτων ως προς την ενεργειακή τους απόδοση.

Στο πλαίσιο του CARS 21 αναπτύσσονται συστάσεις για την περαιτέρω βελτίωση, λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη προώθησης του στόχου με τεχνολογικά ουδέτερο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο, ώστε κάθε πρωτοβουλία να παρέχει στον κλάδο την δυνατότητα να αναπτύξει την κατάλληλη τεχνολογία προκειμένου να ανταποκριθεί στον ζητούμενο στόχο.

Ø Οι στόχοι της ΕΕ είναι :

- Επίτευξη επιπέδου εκπομπής CO² ύψους 120g/km για όλα τα νέα επιβατικά αυτοκίνητα που θα διατίθενται στην αγορά το οποίο αντιστοιχεί σε μείωση της κατανάλωσης καυσίμων περίπου 25 % σε σχέση με το 1998
- Σήμανση των αυτοκινήτων σχετικά με την κατανάλωση και τις εκπομπές ρύπων τους έτσι ώστε οι καταναλωτές να έχουν τη δυνατότητα ενημερωμένης επιλογής

1.5.4 Ενημέρωση του Καταναλωτή

Η Επιτροπή εντόπισε τις έλλειψεις στην πληροφόρηση και κατάρτιση των καταναλωτών και του ευρύτερου κοινού. Πολλές από τις δράσεις αυτές πρέπει να γίνουν σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Η ΕΕ στηρίζει τέτοιες πρωτοβουλίες, λ.χ. μέσω του προγράμματος ManagEnergy. Με το πρόγραμμα αυτό υποστηρίζονται συντελεστές σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, οι οποίοι δρουν στο πεδίο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της ενεργειακής ζήτησης.

Επίσης δρομολογήθηκε η εκστρατεία ευαισθητοποίησης του κοινού σε θέματα ενεργειακής ευφορίας σε ολόκληρη την ΕΕ, τις χώρες του ΕΟΧ και τις υποψήφιες για προσχώρηση χώρες με τίτλο : ‘ Αειφόρος ενέργεια - Ευρώπη 2005- 2008. Θέμα της εκστρατείας είναι τα καθαρά και αειφόρα προγράμματα παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας που βασίζονται σε ανανεώσιμους

ενεργειακούς πόρους. Ο προϋπολογισμός ανήλθε στα 3,6 εκατομμύρια EUR και χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα 'Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη'

Η ενημέρωση του κοινού είναι ο πρώτος στόχος , με δεύτερο την κατάρτιση των εργαζομένων στον ενεργειακό τομέα ώστε να διαθέτουν επαρκείς γνώσεις σχετικά με τις πιο πρόσφατες τεχνολογίες ώστε να καταστεί δυνατή η εξοικονόμηση ενέργειας

1.6 Εθνικές Πολιτικές

Η δράση κάθε χώρας ξεχωριστά αποτελεί ίσως το πιο σημαντικό κομμάτι στην αλυσίδα της σωστής εφαρμογής των προτάσεων της κοινότητας. Οι δράσεις των εθνικών αρχών μπορούν να πλαισιώσουν άριστα τις κοινοτικές προσπάθειες, που από μόνες τους δεν θα ήταν αποδοτικές μακροπρόθεσμα. Δεν έχουν άδικο όσοι υποστηρίζουν κάτι τέτοιο μιας η παράγωγή ηλεκτρικής ενέργειας έχει να κάνει ως επί το πλείστον με κρατικούς φορείς. Μέσω των εθνικών ρυθμιστικών αρχών οι αρχές των κρατών – μελών μπορούν να χρησιμοποιήσουν το εύρη φάσμα δυνατοτήτων που έχουν στα χέρια τους. Τα σημεία όπου θα δοθεί προσοχή είναι η βελτίωση του έλεγχου της αλυσίδας εφοδιασμού και παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και η εισαγωγή μηχανισμού πιστοποίησης.

Τον Δεκέμβριο του 2003, η Επιτροπή εξέδωσε οδηγία για την ενεργειακή απόδοση κατά την τελική χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες. Η οδηγία αυτή υποχρεώνει τους φορείς διανομής και εφοδιασμού ενέργειας να παρέχουν στους καταναλωτές τη δυνατότητα διαφοροποίησης, μέσω επιλογής υπηρεσιών

ενέργειας, φυσικού αερίου ή πετρελαίου. Οι εν λόγω υπηρεσίες περιλαμβάνουν ολοκληρωμένο πακέτο, όπως θέρμανση και φωτισμό, ζεστό νερό στο κτίριο, μεταφορά κ.α. Η παροχή αυτού του είδους ολοκληρωμένης υπηρεσίας σε συνδυασμό με την αλλαγή της τρέχουσας τιμολογιακής πολιτικής θα ενθαρρύνει τους καταναλωτές προς την κατεύθυνση της ορθολογικότερης χρήσης.

Τα επίπεδα ενεργειακής σπάταλης στην διαδικασία της ηλεκτροπαραγωγής είναι δυνατόν να ανέλθουν σε ποσοστό έως και 66 %, γεγονός που μας δείχνει ότι στον συγκεκριμένο τομέα υπάρχουν τεράστια περιθώρια βελτίωσης. Με την σημερινή τεχνογνωσία και τεχνολογία μόνο το 25 με 60 % του χρησιμοποιούμενου καύσιμου μετατρέπεται σε ενέργεια. Η ανάπτυξη αποδοτικότερων τρόπων παραγωγής ενέργειας, όπως οι αεροστρόβιλοι συνδυασμένου κύκλου (CCGT) κρίνεται επιβεβλημένη. Επίσης το άνοιγμα της αγοράς του τομέα της παραγωγής ενέργειας και η επιβολή αυστηρών προτύπων εκπομπών απέφεραν σημαντικά οφέλη όσον αφορά την απόδοση των καυσίμων στην ευρωπαϊκή ηλεκτροπαραγωγή. Πολλές παλιές μη αποδοτικές μονάδες αποσύρθηκαν από την αγορά και στις περισσότερες περιπτώσεις αντικαταστάθηκαν από αποδοτικότερες τεχνολογίες. Η ευρωπαϊκή ένωση ηλεκτροπαραγωγών (Eurelectric) προβλέπει ότι ως το 2030 θα πρέπει να έχει αντικατασταθεί στην ΕΕ των 15 νέα δυναμικότητα ηλεκτροπαραγωγής ύψους 520 GW κάτι που συνεπάγεται τεράστιο επενδυτικό κόστος δισεκατομμυρίων ευρώ.

Στην αναθεώρηση του 2006 του σχεδίου δράσης της ενεργειακής απόδοσης από την Επιτροπή τέθηκαν τα παρακάτω ζητήματα που χρίζουν προσεκτικότερης εξέτασης για την κατάρτιση του νέου σχεδίου :

- I. Εξασφάλιση ότι στην Ευρώπη χρησιμοποιείται μόνο η πλέον αποδοτική ως προς τα καύσιμα τεχνολογία (CCGT) για ηλεκτροπαραγωγή, της οποίας η απόδοση προσεγγίζει το 60 %
- II. Προώθηση κατανεμημένης ηλεκτροπαραγωγής, δηλαδή μικρότερη σπατάλη ηλεκτρικής ενέργειας κατά των εφοδιασμό της και εκμετάλλευση της θερμότητας που χάνεται κατά την διάρκεια της διαδικασίας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας υπό την μορφή οικονομικών κλίμακας. Η κοινότητα έχει ήδη εξαγγείλει οδηγία για την ηλεκτρική ενέργεια⁶ που δίνει κίνητρα στα κράτη μέλη για την προώθηση της κατανεμημένης ηλεκτροπαραγωγής.
- III. Η συμπαραγωγή προσφέρει επίσης σημαντικό κέρδος ως προς την απόδοση. Σήμερα μόνο 13 % περίπου της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται στην ΕΕ παράγεται με την τεχνολογία αυτή. Τα κράτη – μέλη έχουν την υποχρέωση να προωθήσουν την χρήση της εν λόγω τεχνολογίας έως το Φεβρουάριο του 2006.
- IV. Η τηλεθέρμανση είναι μια τεχνολογία που χρησιμοποιείται κυρίως στα νέα μέλη της ΕΕ στην κεντρική και Ανατολική Ευρώπη. Με σωστή διαχείριση η τηλεθέρμανση μπορεί να είναι περιβαλλοντικά ήπια. Εκτιμάται ότι ακόμη και με τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις τηλεθέρμανσης και συμπαραγωγής, συμπεριλαμβανομένων των βιομηχανικών εφαρμογών, είμαστε σε θέση να εξοικονομήσουμε 3 – 4 % στη χρήση ενέργειας σε σύγκριση την χωριστή παραγωγή. Ωστόσο, το κύριο πρόβλημα προς επίλυση είναι η χρηματοδότηση της αναβάθμισης των παλαιών συστημάτων.

⁶ Οδηγία αριθμός 2003/54/ΕΚ

Τέλος, ένα μέτρο που βασίζεται στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας είναι τα λευκά πιστοποιητικά. Πρόκειται για συστήματα όπου οι προμηθευτές ή οι διανομείς είναι υποχρεωμένοι να λαμβάνουν μέτρα ενεργειακής απόδοσης υπέρ των τελικών χρηστών. Τέτοια πιστοποιητικά έχουν υλοποιηθεί εν μέρει σε Ιταλία και Ηνωμένο Βασίλειο, βρίσκονται σε διαδικασία κατάρτισης στη Γαλλία, ενώ εξετάζονται στις Κάτω Χώρες. Με την εισαγωγή αυτού του προγράμματος στον τριτογενή τομέα, μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση 15 % με μηδενική δαπάνη με το ποσοστό αυτό να υπάρχει δυνατότητα να ανέλθει σε 35 % . Επίσης εξετάζεται το ενδεχόμενο δημιουργίας προγράμματος κοινοτικής κλίμακας για λευκά πιστοποιητικά, ώστε μεταξύ των κρατών – μελών να υπάρξει πραγματικό εμπόριο ενεργειακής απόδοσης.

1.7 Βιομηχανικός Κλάδος

Η βιομηχανία πάντα υπήρξε πρωτοπόρος προς την κατεύθυνση της ενεργειακής απόδοσης και αναμένεται ότι θα κάνει ακόμα μεγαλύτερα άλματα στον τομέα αυτό αρκεί βέβαια να παρακινηθεί από τα κατάλληλα οικονομικά κίνητρα έτσι ώστε να προβεί άμεσα σε σημαντικές συμπληρωματικές βελτιώσεις στις διαδικασίες και τις μηχανές που χρησιμοποιεί. Η εμπορία αέριων ρύπων και η κατάρτιση γενικών BREF⁷ σχετικών με την ενεργειακή απόδοση στο πλαίσιο της οδηγίας IPPC⁸ (παροχή πληροφοριών για την εκπόνηση βέλτιστης πρακτικής για ενεργειακά συστήματα σε βιομηχανικές διεργασίες) είναι δυο μέτρα που ήδη χρησιμοποιούνται. Επίσης έχει συναφθεί μεγάλος αριθμός εθελοντικών συμφωνιών σε διάφορους κλάδους (χαρτοποιία, φυτοκομία, χημική βιομηχανία). Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν τι

⁷ Τη συμφωνία προσυπέγραψαν εταιρείες που αντιστοιχούν σε ποσοστό περίπου 90% της βιομηχανικής ενεργειακής ζήτησης.

⁸ Κανονισμός (ΕΚ) αριθμός 1980/2000

κοινοτικό σύστημα απονομής οικολογικού σήματος⁹ και το κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικονομικού ελέγχου (EMAS)¹⁰. Το οικολογικό σήμα απονέμεται σε καταναλωτικά προϊόντα που συμμορφώνονται με δέσμη κριτηρίων περιβαλλοντικών επιδόσεων σε όλο τον κύκλο ζωής του προϊόντος. Στο πλαίσιο του EMAS οι οργανισμοί πρέπει να αναλάβουν συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων.

Τέλος τα παραδείγματα του Ηνωμένου Βασιλείου και της Ολλανδίας δείχνουν το δρόμο και στα υπόλοιπα κράτη για το πως μια οικονομία μπορεί να γίνει αποτελεσματικότερη ως προς την ενεργειακή απόδοση. Στο Ηνωμένο Βασίλειο χάρη στο αποδοτικό πρόγραμμα “Energy Efficiency Commitment” όπου οι φορείς εφοδιασμού ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου ήταν υποχρεωμένοι στην επίτευξη στόχων που είχαν να κάνουν με την εγκατάσταση μέτρων ενεργειακής απόδοσης στα νοικοκυριά, κατάφεραν να περιορίσουν την κατανάλωση. Τον Ιούλιο του 1999, η ολλανδική κυβέρνηση υπέγραψε με τη βιομηχανία συμφωνία συγκριτικής αξιολόγησης για την ενεργειακή απόδοση. Ανταποκρινόμενη σε δέσμευση της βιομηχανίας να επιτύχει τη βέλτιστη ενεργειακή απόδοση ως το 2012, η κυβέρνηση συμφώνησε να μην επιβάλει συμπληρωματικά εθνικά μέτρα ενεργειακής απόδοσης. Στην πρώτη ανασκόπηση των μέτρων που έχουν ληφθεί και προγραμματίζεται από τις εταιρίες αυτές αναφέρεται ότι θα εξοικονομήσουν 82.000 TJ το 2012 (2 εκατομμύρια TΠΠ) , αποφεύγοντας έτσι εκπομπές περίπου 5,7 εκατομμυρίων τόνων CO₂.

⁹ Κανονισμός (ΕΚ) αριθμός 1980/2000

¹⁰ Κανονισμός (ΕΚ) αριθμός 761/2001

1.8 Μεταφορές

Η επιτροπή εκτός της πρωτοβουλίας CARS 21 που αναφέρθηκε παραπάνω, στοχεύει και σε περαιτέρω δράση με κύριους τομείς την εναέρια κυκλοφορία, τα 'πράσινα αυτοκίνητα' και την διαχείριση της κυκλοφορίας.

Σχετικά με την εναέρια κυκλοφορία, η πρωτοβουλία «Single Sky» δρομολογεί ένα φιλόδοξο σχέδιο ανάπτυξης ενιαίου πανευρωπαϊκού συστήματος για τον έλεγχο της εναέριας κυκλοφορίας το οποίο θα οδηγήσει στην αναδιάρθρωση του ευρωπαϊκού εναέριου χώρου. Το σχέδιο αυτό θα επιφέρει σημαντική εξοικονόμηση (περίπου 6 ως 12 %) στα αεροπορικά καύσιμα, απλώς χάρη στον περιορισμό της εναέριας συμφόρησης γύρω από τους ευρωπαϊκούς αερολιμένες. Ακόμα η Επιτροπή προγραμματίζει την υποβολή μέτρων σχετικά με την χρήση οικονομικών μέσων για την ενεργειακή απόδοση και τον περιορισμό των αερίων ρύπων θερμοκηπίου στον κλάδο της αεροπορίας.

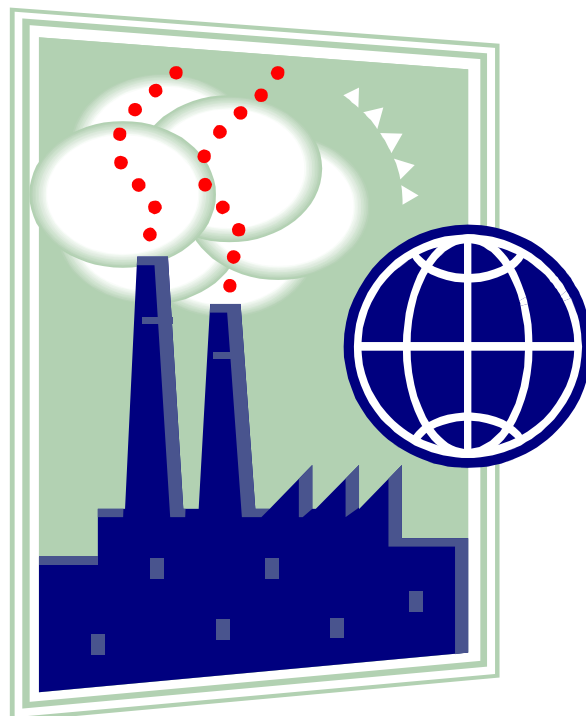
Σχετικά με τα οχήματα και την κυκλοφορία τα κοινοτικά ερευνητικά προγράμματα έχουν επενδύσει μεγάλα ποσά για την ανάπτυξη εναλλακτικών καυσίμων όμως ακόμα βρίσκονται σε πρώιμο στάδιο. Έτσι εξετάζονται μέτρα που μπορούν να υλοποιηθούν πιο άμεσα όπως η περιορισμένη πρόσβαση στο κέντρο για ρυπογόνα οχήματα, είτε με διόδια είτε με απαγόρευση και φοροαπαλλαγές για τα καθαρά οχήματα και η δέσμευση των διαφόρων διοικήσεων για την αγορά λιγότερο ρυπογόνων οχημάτων.

1.9 Πολιτικές Σε Περιφερειακό Και Τοπικό Επίπεδο

Πολλά μέτρα μπορούν να ληφθούν και σε αυτό το επίπεδο. Η ΕΕ έχει ήδη αναλάβει διάφορες πρωτοβουλίες στο πεδίο αυτό. Παράδειγμα αποτελεί το πρόγραμμα Civitas, που ξεκίνησε το 2000 και το οποίο έχει βοηθήσει 36 ευρωπαϊκές πόλεις σε έργα αστικής κοινότητας. Επίσης έχουν τεθεί σε λειτουργία προγράμματα για την ενθάρρυνση δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων στην ορθολογική λήψη αποφάσεων σχετικά με την χρήση ενέργειας, οι επενδύσεις σε καθαρές αστικές μεταφορές και η υποστήριξη σε μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις για την βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο:

Ευρωπαϊκό Μητρώο Ρυπογόνων Εκπομπών



2.1 Τι Είναι το EPER;

Η Διακήρυξη του Ρίο το 1992 έδωσε ώθηση στην ιδέα για τη δημιουργία καταλόγων εκπομπών ως εργαλείο για την παροχή πληροφοριών για τους ρύπους στο κοινό. Η ιδέα πήρε σάρκα και οστά το 1996 μέσω της οδηγίας της ΕΕ περί ολοκληρωμένης πρόληψης και ελέγχου της ρύπανσης γνωστό και ως IPPC. Έτσι και ύστερα από μια απόφαση της Επιτροπής στις 17 Ιουλίου 2000 θεσπίστηκε το EPER, το ευρωπαϊκό μητρώο ρυπογόνων εκπομπών. Στόχος του είναι η ενίσχυση για την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης και βασίζεται κυρίως στο άρθρο 15 του Συμβουλίου.

Τα κράτη μέλη είναι υποχρεωμένα, σύμφωνα με την απόφαση EPER (Ευρωπαϊκό μητρώο ρυπογόνων εκπομπών), να εκδώσουν μια τριετή έκθεση για τις εκπομπές των βιομηχανικών μονάδων παραγωγής. Το EPER περιέχει δεδομένα σχετικά με τις κύριες ρυπογόνους εκπομπές στον ατμοσφαιρικό αέρα και στα ύδατα οι οποίες αναφέρθηκαν από περίπου 10.000 βιομηχανικές εγκαταστάσεις μεγάλου και μεσαίου μεγέθους στα κράτη μέλη της ΕΕ των 15, στη Νορβηγία και στην Ουγγαρία για τον πρώτο κύκλο υποβολής εκθέσεων, καθώς και από περίπου 12.000 εγκαταστάσεις στα κράτη μέλη της ΕΕ των 25 και στη Νορβηγία για τον δεύτερο κύκλο υποβολής εκθέσεων. Η έκθεση καλύπτει 50 ρύπους που πρέπει να περιληφθούν, εφόσον υπάρχει υπέρβαση των οριακών τιμών που καταγράφονται από το Παράρτημα 1 της απόφασης EPER.

Συνοπτικά οι κύριοι στόχοι του EPER είναι οι ακόλουθοι:

- Δυνατότητα πρόσβασης του κοινού στην πληροφόρηση σε θέματα ρύπανσης του περιβάλλοντος

- Βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης των βιομηχανιών
- Αξιολόγηση της προόδου αναφορικά με την τήρηση των περιβαλλοντικών στόχων που έχουν τεθεί μέσω Εθνικών και Διεθνών συμφωνιών και συμβάσεων.

Με τον τρόπο αυτό υλοποιείται η υποχρέωση των Κρατών Μελών και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για ενημέρωση του κοινού σχετικά με τη λειτουργία των μεγάλων ρυπογόνων εγκαταστάσεων στην Ευρωπαϊκή Ένωση και τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.

Το πρώτο έτος υποβολής εκθέσεων ήταν το 2001 και με την επιλογή των ίδιων των κρατών μελών να παρέχουν στοιχεία και για το 2000 και 2002. Το δεύτερο έτος αναφοράς ήταν το 2004 και υποβολή δεδομένων από τα κράτη μέλη έγινε τον Ιούνιο του 2006. Στην υποβολή εκθέσεων για το EPER δεν λαμβάνονται υπόψη όλες οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις που υφίστανται, αλλά μόνο εκείνες οι δραστηριότητες που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 3 της απόφασης.

Οι οριακές τιμές έχουν επιλεγεί έτσι ώστε να περιλαμβάνουν το 90% των εκπομπών βιομηχανικών εγκαταστάσεων που εξετάστηκαν, προκειμένου να αποτραπεί ο μη αναγκαίος υψηλός φόρτος σε όλες τις βιομηχανικές μονάδες.

2.1.1 Τι Περιέχει Το EPER & Σε Ποιους Απευθύνεται;

Το Ευρωπαϊκό Μητρώο Ρυπογόνων Εκπομπών δεν απευθύνεται αποκλειστικά και μόνο στις χώρες για την καλύτερη πρόληψη και αντιμετώπιση των εκπομπών τους. Στόχος του EPER είναι να προσφέρει τη δυνατότητα και στους πολίτες των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης να μπορούν να πληροφορηθούν για τις εκπομπές από βιομηχανικές μονάδες παραγωγής στην γειτονιά τους και να τις συγκρίνουν με μονάδες παραγωγής σε άλλες πόλεις και χώρες. Αυτό, όχι μόνο δίνει την δυνατότητα αλλά και την ώθηση στους πολίτες να θέτουν σοβαρά ερωτήματα, αλλά και να συμμετέχουν ενεργά στο διάλογο για την μείωση των εκπομπών¹¹.

Πρόσβαση όμως έχουν και οι εταιρείες, όπου μπορούν να δουν τα αρχεία ρύπανσης των ανταγωνιστών τους και να αυξήσουν τις δικές τους προσπάθειες έτσι ώστε να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα όσον αφορά την παραγωγική τους διαδικασία αλλά και να διαπρέψουν σε περιβαλλοντικούς όρους και έπειτα να το επιδείξουν αυτό στο αγοραστικό κοινό που στοχεύουν. Τέλος το EPER αποσκοπεί στην παροχή στους επιστήμονες, τις τοπικές αρχές και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής μιας περιεκτικής βάσης δεδομένων εκπομπών σε ευρωπαϊκή κλίμακα.

Αναλυτικά, το EPER παρέχει στοιχεία για μεγάλα και μεσαία σημεία πηγές στους βιομηχανικούς τομείς που καλύπτει η οδηγία IPPC¹² (Οδηγία για την **Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης**). Είναι κατανοητό πως το μερίδιο των εκπομπών από όλες τις πηγές που καλύπτονται από το

¹¹ Διαδικτυακός τόπος <http://eper.eea.europa.eu/eper/introduction.asp?lang=Greek&>

¹² Διαδικτυακός τόπος <http://www.minenv.gr/4/ypexode4/index.htm>

ευρωπαϊκό μητρώο διαφέρει για κάθε κράτος, βιομηχανική δραστηριότητα και ρύπο. Για κάποιους συγκεκριμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους, το μερίδιο του EPER μπορεί να εκτιμηθεί. Αντίθετα, για τις άμεσες και έμμεσες εκπομπές στα ύδατα είναι πιο δύσκολο λόγω έλλειψης πανευρωπαϊκών συλλογών στοιχείων.

Από μια σύγκριση με τις συνολικές εκπομπές της Ευρωπαϊκής Ένωσης ορισμένων σημαντικών αερίων του θερμοκηπίου και ατμοσφαιρικών ρύπων προκύπτει ότι το EPER καλύπτει περίπου (τα στοιχεία βασίζονται στην έκθεση του 2001)¹³:

- ✓ 42% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) της ΕΕ,
- ✓ 15% των συνολικών εκπομπών μεθανίου (CH₄) της ΕΕ,
- ✓ 13% των συνολικών εκπομπών υποξειδίου του αζώτου (N₂O) της ΕΕ,
- ✓ 6% των συνολικών εκπομπών μη μεθανιούχων πτητικών οργανικών υδρογοναθράκων (NMVOC) της ΕΕ,
- ✓ 26% των συνολικών εκπομπών οξειδίων του αζώτου (NO_x) της ΕΕ και
- ✓ 70% των συνολικών εκπομπών οξειδίων του θείου (SO_x) της ΕΕ.

Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι το Ευρωπαϊκό μητρώο δεν περιλαμβάνει εκπομπές του τομέα των μεταφορών και των περισσότερων αγροτικών πηγών, ενώ οι συνολικές τιμές περιλαμβάνουν αυτές τις εκπομπές. Το EPER μέχρι τώρα καλύπτει αποκλειστικά τις βιομηχανικές πηγές.

¹³ Τα στοιχεία προκύπτουν από την σύγκριση των μετρήσεων των ρύπων για τα έτη υποβολής (2001-2004). Διαδικτυακός τόπος <http://eper.eea.europa.eu/eper/introduction.asp?lang=Greek&>

2.1.2 Σύγκριση & Έλεγχος Των Στοιχείων.

Παρόλο που η συλλογή και ανάλυση των στοιχείων που περιλαμβάνει το μητρώο απαιτήσε σημαντική προσπάθεια από την πλευρά των βιομηχανιών και των κρατών μελών, τα στοιχεία αυτά δεν είναι πλήρη για όλους τους ρύπους και όλες τις βιομηχανίες. Αυτό, όπως προαναφέραμε οφείλεται στην δυσκολία της καταγραφής των υδάτινων ρύπων και κυρίως των έμμεσων. Υπάρχουν όμως και άλλοι λόγοι που τα καθιστούν όχι μόνο ελλιπή αλλά και μη συγκρίσιμα. Για παράδειγμα, χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικές τεχνικές για να προσδιοριστούν οι εκπομπές από ορισμένους βιομηχανικούς τομείς σε διαφορετικές χώρες¹⁴. Αυτά τα δεδομένα προφανώς μειώνουν την δυνατότητα ουσιαστικής σύγκρισης των πρώτων στοιχείων που συγκεντρώθηκαν.

Ακόμη, μια μονάδα παραγωγής με καλή περιβαλλοντική επίδοση μπορεί να εκπέμπει περισσότερο από μια μονάδα παραγωγής με κακή επίδοση. Τα αίτια ενδέχεται να είναι απλώς η διαφορά μεγέθους των μονάδων παραγωγής ή οι διαφορές στα προϊόντα που παράγουν.

Η συγκέντρωση της δεύτερης συλλογής στοιχείων αύξησε τον αριθμό των μονάδων παραγωγής στα κράτη μέλη, ενώ επιπλέον περιλαμβάνει εννέα νέες χώρες. Επομένως η σύγκριση ανάμεσα στις δύο υποβολές εκθέσεων σε ευρωπαϊκό επίπεδο είναι δυνατή μόνο για τα κράτη μέλη που έχουν υποβάλει έκθεση και για τα δύο έτη (2001-2004). Λόγω λοιπόν αυτής της αύξησης των βιομηχανικών πηγών, τα στοιχεία αυτά που έχουν συλλεχθεί και καταχωρηθεί δεν δίνουν την δυνατότητα για ανάλυση σε επίπεδο που να προσφέρουν υπολογισμό κάποιας τάσης της ρύπανσης, αυξητικής ή μειωτικής ανάλογα.

¹⁴ Διαδικτυακός τόπος <http://eper.eea.europa.eu/eper/introduction.asp?lang=Greek&>

Η Ελλάδα, έχοντας υποβάλλει εκθέσεις και για τα δύο έτη και θεωρώντας πως η αύξηση των ρυπογόνων πηγών της είναι αμελητέα, έχει τη δυνατότητα σύγκρισης των τιμών της, ανάλυση με την οποία θα ασχοληθούμε στην συνέχεια του κεφαλαίου.

Σημαντικό για το Ευρωπαϊκό Μητρώο Ρυπογόνων Εκπομπών δεν είναι μόνο η αναλυτική συλλογή στοιχείων των ρύπων αλλά και η ποιότητα των πληροφοριών που το κάθε Κράτος Μέλος υποβάλλει μέσα από την έκθεση. Η ποιότητα των στοιχείων του EPER για τις εκπομπές έχει αποκλειστικά ελεγχθεί σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο πριν εισαχθούν. Αποτελεί ευθύνη λοιπόν των Κρατών Μελών και των άλλων χωρών που συμβάλλουν στον έλεγχο της ακρίβειας των στοιχείων για τις εκπομπές, πριν την υποβολή. Αρνητικός παράγοντας για την ομοιομορφία της ποιότητας των στοιχείων, είναι η έλλειψη μιας κοινής οδηγίας από την Ευρωπαϊκή Ένωση όσον αφορά τις διαδικασίες ελέγχου και διασφάλισης της ποιότητας σε κάθε Κράτος Μέλος.

Επιπλέον, η Επιτροπή και ο ΕΟΠ (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος) , ελέγχουν ότι τα υποβληθέντα στοιχεία είναι ανάλογα με την συμφωνηθείσα μορφή υποβολής εκθέσεων που αναφέρεται περιληπτικά στις αποφάσεις για το EPER και στο έγγραφο καθοδήγησης για την εφαρμογή του¹⁵. Ο έλεγχος είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την εισαγωγή των δεδομένων στο μητρώο. Η επιτροπή για την διαδικασία αυτή ανέπτυξε ένα εργαλείο επαλήθευσης. Το εργαλείο αυτό επαληθεύει μεταξύ άλλων τον τύπο των ρύπων, τους κωδικούς για τους βιομηχανικούς κλάδους και τη γεωγραφική θέση.

¹⁵ Σήματα ΕΟΠ (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος) 2004. Διαδικτυακός τόπος www.eea.europa.eu/el/publications/signals-2004/at_download/file

2.2 Ευρωπαϊκό Μητρώο Έκλυσης και Μεταφοράς Ρύπων.

Ο κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την σύσταση Ευρωπαϊκού Μητρώου Έκλυσης και Μεταφοράς Ρύπων (E-MEMP) υιοθετήθηκε στις 18 Ιανουαρίου 2006. Το E-MEMP θα διαδεχθεί το υπάρχον Ευρωπαϊκό Μητρώο Ρυπογόνων Εκπομπών (EMPE) στο πλαίσιο του οποίου, όπως προαναφέραμε, υποβλήθηκαν οι εκθέσεις των Κρατών Μελών με τα δεδομένα για τα έτη 2001 και 2004.

Ο νέος κανονισμός E-MEMP αποσκοπεί στην βελτίωση της πρόσβασης του κοινού στις περιβαλλοντικές πληροφορίες μέσω της σύστασης μιας πιο συνεκτικής και ολοκληρωμένης βάσης δεδομένων, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτό στην πρόληψη και στον περιορισμό της ρύπανσης, παρέχοντας δεδομένα για τους φορείς χάραξης πολιτικής και διευκολύνοντας τη συμμετοχή του κοινού στην λήψη περιβαλλοντικών αποφάσεων.

Σκοπός του κανονισμού είναι η θέσπιση ενός ολοκληρωμένου μητρώου έκλυσης και μεταφοράς ρύπων σε κοινοτικό επίπεδο υπό μορφή μιας ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων, προσβάσιμης στη βιομηχανία, στους επιστήμονες, στις ασφαλιστικές εταιρείες, στις τοπικές αρχές, στις μη κυβερνητικές οργανώσεις καθώς και σε άλλους φορείς λήψης αποφάσεων. Με αυτό το τρόπο ενισχύεται ως εργαλείο για την καλύτερη λήψη αποφάσεων αλλά και την διενέργεια συγκρίσεων.

Ο κανονισμός E-MEMP περιλαμβάνει συγκεκριμένες πληροφορίες για τις εκλύσεις ρύπων στον ατμοσφαιρικό αέρα, στα ύδατα και στο έδαφος, καθώς και για τις εκτός χώρου των εγκαταστάσεων, μεταφορές αποβλήτων και ρύπων σε λύματα. Όπως και στο EMPE έτσι και το E-MEMP, για τα σχετικά δεδομένα

πρέπει να υποβάλλονται εκθέσεις από τους φορείς εκμετάλλευσης των μονάδων που ασκούν συγκεκριμένες δραστηριότητες. Επιπλέον το E-MEMP περιλαμβάνει στοιχεία σχετικά με τις εκλύσεις από διάσπαρτες πηγές όπως για παράδειγμα οδική κυκλοφορία και οικιακή θέρμανση, εφόσον φυσικά τα στοιχεία αυτά είναι διαθέσιμα.

2.2.1 Τι περιλαμβάνει το μητρώο E-MEMP;

Για την υλοποίηση του μητρώου και τη δυνατότητα δημοσιοποίησης των στοιχείων στο διαδίκτυο θα δημιουργηθεί βάση δεδομένων. Η δομή της βάσης θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις για τη φύλαξη της απαραίτητης πληροφορίας, και προσφέρει τη δυνατότητα δημοσιοποίησης στοιχείων με εύκολο και γρήγορο τρόπο.

Στα πλαίσια του Μητρώου PRTR, πρέπει να αναφέρονται αναλυτικά όλοι οι ρύποι που εκλύονται, εφόσον η ποσότητά τους την περίοδο αναφοράς ξεπερνά το προσδιορισμένο όριο έκλυσης για τον κάθε αποδέκτη, αέρα, νερό και έδαφος. Εκτός από το βασικό διαχωρισμό σχετικά με τον φορέα υποδοχής του ρύπου, οι εγκαταστάσεις υποχρεούνται να αναφέρουν ξεχωριστά τις ποσότητες επικίνδυνων και μη αποβλήτων, τα οποία μεταφέρονται εκτός εγκατάστασης, καθώς και τις ποσότητες των υγρών αποβλήτων που διατίθενται προς επεξεργασία εκτός της εγκατάστασης.

Οι βασικές ομάδες δεδομένων που θα συλλεχθούν είναι:

Ø Ταυτότητα απογραφόμενης εγκατάστασης:

Περιλαμβάνονται όλα τα σχετικά στοιχεία με την ταυτοποίηση της μονάδας, τη γεωγραφική της θέση, τις δραστηριότητές της και τα στοιχεία επαφής.

Ø Εκλύσεις ρύπων:

Περιλαμβάνονται οι εκλυόμενες ποσότητες ρύπων ανά αποδέκτη, και όλα τα στοιχεία σχετικά με τον τρόπο προσδιορισμού της ποσότητας και το χρησιμοποιούμενο πρότυπο μέτρησης / μοντέλο υπολογισμού.

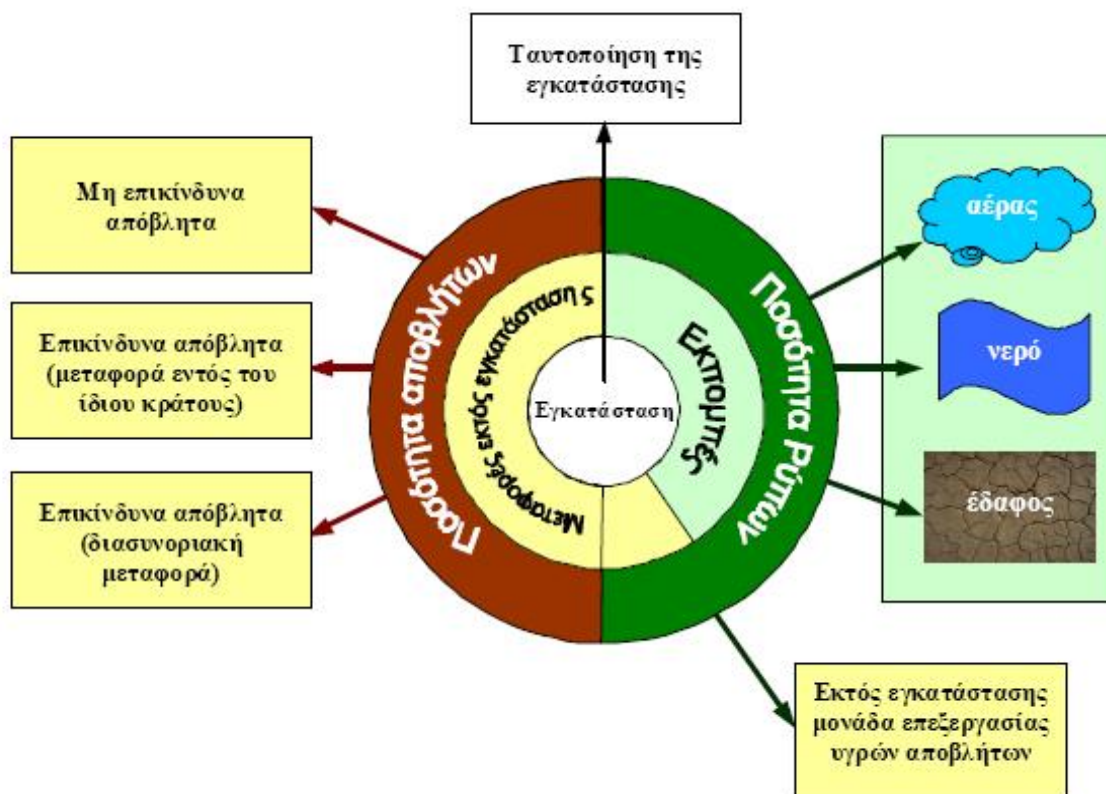
Ø Μεταφορές ρύπων στα υγρά απόβλητα:

Περιλαμβάνονται οι ποσότητες ρύπων που περιέχονται στα υγρά απόβλητα που διατίθενται προς επεξεργασία εκτός της εγκατάστασης, ο τρόπος προσδιορισμού της ποσότητας και το χρησιμοποιούμενο πρότυπο μέτρησης / μοντέλο υπολογισμού.

Ø Μεταφορές αποβλήτων:

Περιλαμβάνονται οι ποσότητες αποβλήτων που μεταφέρονται εκτός μονάδας, ο χαρακτηρισμός τους ως επικίνδυνα ή μη, ο τελικός τους προορισμός, ο στόχος της εξαγωγής τους εκτός μονάδας, τα στοιχεία του τελικού διαθέτη εφόσον πρόκειται για διασυνοριακή μεταφορά επικίνδυνων αποβλήτων και η τοποθεσία της μονάδας διάθεσης / ανάκτησης στο εξωτερικό¹⁶.

¹⁶ Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος Κύπρου. Μητρώο εκπομπής και καταγραφής ρύπων.



Σχήμα 1: Απαιτήσεις αναφοράς για το μητρώο E-MEMP

2.2.2 Βασική Μορφή Αναφοράς Εκλυόμενων Ρύπων.

Οι εγκαταστάσεις που εμπίπτουν στο PRTR (European Pollutant Release and Transfer Register) οφείλουν να υποβάλλουν αναλυτικά στοιχεία για τις εκπομπές των ρύπων που υπάγονται στις διατάξεις του Κοινοτικού Κανονισμού¹⁷.

¹⁷ Διαδικτυακός τόπος http://www.bipro.de/_prtr/sub/purpose_scope.htm

1. Τα στοιχεία αυτά θα εκφράζονται με ακρίβεια σε kg (κιλά) με περίοδο αναφοράς το έτος.
2. Θα αναφέρεται ρητά ο τρόπος προσδιορισμού του κάθε εκλυόμενου ρύπου, δηλαδή αν πρόκειται για μέτρηση (*measurement*, M), υπολογισμό (*calculation*, C) ή εκτίμηση (*estimation*, E). Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να διευκρινίζεται με ποιον τρόπο έχουν προκύψει οι αναφερόμενες ποσότητες.
3. Στις περιπτώσεις που γίνεται μέτρηση ή υπολογισμός, η μεθοδολογία προσδιορισμού πρέπει να βασίζεται σε κάποιο διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο ή μοντέλο, ενώ για την περίπτωση που δεν υπάρχουν τέτοια διαθέσιμα, θα πρέπει να βασίζονται σε τυποποιημένες μεθόδους ή εθνικώς αποδεκτά πρότυπα. Όταν η αναφερόμενη ποσότητα προκύπτει με συνδυασμό μεθόδων προσδιορισμού, τότε θα πρέπει να αναφέρεται η μέθοδος εκείνη που δίνει το μεγαλύτερο ποσοστό της αναφερόμενης ποσότητας.

Εκπομπές στον αέρα

Ο κατάλογος των ελεγχόμενων ουσιών περιλαμβάνει 60 αέριους ρύπους για τους οποίους οι εγκαταστάσεις οφείλουν να υποβάλλουν στοιχεία. Για τις αέριες εκπομπές υπάρχουν πρότυπες και διεθνώς αποδεκτές μεθοδολογίες μέτρησης και υπολογισμού των ρύπων.

Εκλύσεις στο νερό

Στον κατάλογο των ελεγχόμενων ουσιών υπάρχουν 71 ουσίες που εντοπίζονται στο νερό. Για την πλειονότητα των ουσιών του καταλόγου υπάρχουν πρότυπες

μέθοδοι μέτρησης διεθνώς αναγνωρισμένες. Τόσο στην περίπτωση της μέτρησης όσο και στην περίπτωση του υπολογισμού των ποσοτήτων ρύπων, θα πρέπει οι εγκαταστάσεις να δίνουν επαρκή στοιχεία για τη χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία.

Εκλύσεις στο έδαφος

Στον κατάλογο των ελεγχόμενων ουσιών υπάρχουν 61 ουσίες που υπάγονται στις αναφερόμενες εκλύσεις στο έδαφος. Ο όρος “εκλύσεις στο έδαφος” καλύπτει τα απόβλητα που υπόκεινται σε επεξεργασία στο έδαφος ή σε βαθιά έγχυση. Στις περιπτώσεις αυτές, οι ποσότητες πρέπει να αναφέρονται αποκλειστικά από την εγκατάσταση που παράγει τα απόβλητα. Η επεξεργασία της λάσπης και της κοπριάς αποτελεί διεργασία ανάκτησης, οπότε δεν υπάγεται στις αναφερόμενες εκλύσεις στο έδαφος¹⁸.

2.3 Η Ελληνική Πραγματικότητα.

Η Ελλάδα είναι κατεξοχήν μια χώρα που είναι όμηρος των ορυκτών καυσίμων (λιγνίτης, πετρέλαιο, λιθάνθρακας) και σε συνδυασμό με το απαρχαιωμένο σύστημα παραγωγής και κατανάλωσης δημιουργείται μια τραγική κατάσταση.

Παρόλο που το γεγονός αυτό είναι γνωστό εδώ και πολλά χρόνια οι ελληνικές κυβερνήσεις επιμένουν στον λιγνίτη, ένα καύσιμο που είναι εξαιρετικά ρυπογόνο και μικρής ενεργειακής απόδοσης. Το 60% της ενέργειας της ΔΕΗ παράγεται από λιγνίτη (από ανανεώσιμες πηγές μόλις το 0,14%!).

¹⁸ Κατευθυντήριο έγγραφο για την εφαρμογή του ευρωπαϊκού ΜΕΜΡ. Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος.

λιγνίτης καλύπτει και το 30% της ενεργειακής κατανάλωσης. Το αποτέλεσμα είναι οι λιγνιτικές μονάδες της ΔΕΗ να εκπέμπουν 43 εκατομμύρια τόνους διοξειδίου του άνθρακα τον χρόνο, το 40% των συνολικών εκπομπών. Μάλιστα δύο μονάδες ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ, στον Άγιο Δημήτριο και την Καρδιά της Κοζάνης, κατέχουν τις δύο πρώτες θέσεις ανάμεσα στις «30 βρόμικες» της Ευρώπης. Αυτό προέκυψε από τη νέα έκθεση της διεθνούς περιβαλλοντικής οργάνωσης WWF, η οποία καταδεικνύει τα λιγότερο αποδοτικά εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τις μεγαλύτερες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στα 25 κράτη μέλη της ΕΕ¹⁹.

Κάπως έτσι φτάσαμε να κυνηγάμε το χάλκινο μετάλλιο στο παγκόσμιο πρωτάθλημα εκπομπής ρύπων. Η χώρα μας είναι ήδη στην τέταρτη θέση παγκοσμίως όσον αφορά την αύξηση εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου (μαζί με τον Καναδά), σημειώνοντας αύξηση κατά 26, 6% από το 1990 ως το 2004. Καθώς ο πλανήτης όλος κρατά την ανάσα του μπροστά στην απειλή της ολοκληρωτικής διαταραχής του κλίματος, η Ελλάδα αναδεικνύεται ως μια ενεργειακά σπάταλη και ιδιαίτερα ρυπογόνα οικονομία. Και αυτό παρά το γεγονός ότι η χώρα μας βρίσκεται στην ευαίσθητη περιοχή της Μεσογείου, στη μεθόριο της εύκρατης ζώνης, που μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα εύθραυστη εάν ο θερμοστάτης του πλανήτη τρελαθεί.

Η Ελλάδα επικύρωσε έγκαιρα το πρωτόκολλο του Κιότο, που παρά την ανεπάρκεια των στόχων του και των μεθόδων του, αποτέλεσε μια πρώτη διεθνή προσπάθεια καταπολέμησης του φαινομένου του θερμοκηπίου. Απέκτησε μάλιστα δικαίωμα αύξησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 25% (το 2010 σε σχέση με το 1990), την ώρα που το Κιότο προβλέπει μείωση 12%,

¹⁹ Διαδικτυακός τόπος <http://www.w3.org>

λόγω του ότι θεωρήθηκε υπό ανάπτυξη χώρα²⁰. Μόνο που η ανάπτυξη στην Ελλάδα αποδείχθηκε λαίμαργη και αδηφάγα, με λίγα οφέλη για τους πολλούς και πολλές εκπομπές ρύπων. Ήδη από το 2005 είχαμε ξεπεράσει την υποχρέωσή μας. Η ανάπτυξη στη χώρα μας είναι εξαιρετικά ενεργοβόρα και η συμπεριφορά της παρομοιάζεται με εκείνες των πετρελαιοπαραγωγών χωρών. Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα παρουσιάζει κατά μέσον όρο ετήσια αύξηση 2,8% (1990-2003), μια από τις υψηλότερες ανάμεσα στις χώρες της Ε.Ε., σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος. Για κάθε ευρώ που παράγεται στην Ελλάδα, δημιουργούνται 41% περισσότεροι ρύποι απ' ό τι στην Ε.Ε.

Οι ελληνικές κυβερνήσεις αντί να πρωτοστατήσουν στη μείωση των εκπομπών, πριμοδοτούν τη ρυπογόνο ανάπτυξη. Χαρακτηριστικό απ' αυτή την άποψη είναι ότι το 2^ο Εθνικό Σχέδιο της Ελλάδας για το Σύστημα Εμπορίας Ρύπων, που ορίζει τις εκπομπές των 150 μεγάλων ενεργοβόρων βιομηχανικών εγκαταστάσεων για το 2008–2012 απορρίφθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως πολύ ευνοϊκό για τις επιχειρήσεις. Η κυβέρνηση δεν έκανε αποδεκτή την παρέμβαση της Ε.Ε. και απέστειλε επιστολή αντίκρουσης. Το αποτέλεσμα είναι η χώρα μας να είναι διπλά έκθετη απέναντι στην Ε.Ε. και στην παγκόσμια κοινότητα αναφορικά με τις επιπτώσεις της παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας στο περιβάλλον.

Ο αποκλεισμός της χώρας μας από το Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Ρύπων εξαιτίας της έλλειψης αξιόπιστου συστήματος μέτρησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έρχεται λίγους μήνες μετά την καταδίκη της χώρας μας από το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο τον περασμένο Ιανουάριο, επειδή δεν

²⁰ Διαδικτυακός τόπος www.physics4u.gr/news/2001/scnews266

ενσωματώθηκε έγκαιρα στο εθνικό δίκαιο η Οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων. Το σχετικό νομοσχέδιο κατατέθηκε στις αρχές Απριλίου στη Βουλή και εκκρεμεί η ψήφιση του.

Η έξοδος της Ελλάδας από το Σύστημα Εμπορίας Ρύπων της Ε.Ε. επηρεάζει άμεσα τη ΔΕΗ, που είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός διοξειδίου του άνθρακα στη χώρα. Σύμφωνα με το τελευταίο σχέδιο κατανομής δικαιωμάτων εκπομπών του ΥΠΕΧΩΔΕ για την περίοδο 2008 – 2012, στην ηλεκτροπαραγωγή κατανέμονται δικαιώματα εκπομπής 230 εκατ. τον. Διοξειδίου του άνθρακα (τα 220 στη ΔΕΗ) σε σύνολο 328 εκατ. (τα υπόλοιπα δίνονται σε τσιμεντοβιομηχανίες, διυλιστήρια κ.λπ.)²¹.

Με τον κίνδυνο των κυρώσεων να είναι πιο κοντά από ποτέ για την χώρα μας (και κυρίως για την ΔΕΗ) δεν διαφαίνεται καμία διάθεση συμμόρφωσης και στροφής της ενεργειακής πολιτικής σε εναλλακτικές μορφές ενέργειες η έστω σε λιγότερο ρυπογόνες. Αντίθετα δρομολογείται από την ΔΕΗ και από ιδιώτες η δημιουργία έξι νέων μονάδων λιθάνθρακα συνολικής ισχύος 4820 MW.

Κόντρα σε κάθε παγκόσμια προσπάθεια για περιορισμό των αερίων που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και τις κλιματικές αλλαγές, η Ελλάδα αποφασίζει μια σημαντική στροφή στην ενεργειακή της πολιτική, υιοθετώντας τον λιθάνθρακα τη στιγμή που στις περισσότερες προηγμένες χώρες του κόσμου η τεχνολογία αυτή εγκαταλείπεται αφού θεωρείται ότι μετά την καύση του λιγνίτη είναι η πλέον επιβαρυντική για το περιβάλλον. Μια τέτοια απόφαση σήμερα θα εγκλωβίσει ενεργειακά την Ελλάδα για τα

²¹ Διαδικτυακός τόπος www.w3.org

επόμενα 50 χρόνια και θα τινάξει στον αέρα τον σχεδιασμό για περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και προώθησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Εφόσον η διείσδυση του λιθάνθρακα φτάσει το 21% στο σύνολο της παραγωγής ενέργειας, τότε οι εκπομπές CO₂ θα αυξηθούν κατά 20% μέχρι το 2020 αντί να μειωθούν κατά 20% όπως έχει δεσμευτεί η χώρα.

2.3.1 Η Ελληνική Πραγματικότητα Σε Αριθμούς.

Όπως προαναφέραμε, κάθε χώρα που ανήκει στην Ευρωπαϊκή Ένωση, οφείλει να υποβάλλει την έκθεση με τους ρύπους που εκπέμπει. Έτσι και η Ελλάδα μέσω των εκθέσεων της έχει υποβάλλει τόσο τους αέριους ρύπους όσο και τους υδάτινους για τα έτη 2001 και 2004. Τα στοιχεία αυτά είναι προσβάσιμα όχι μόνο για τους κοινωνικούς φορείς και τις βιομηχανίες αλλά και για τους πολίτες. Μέσω λοιπόν της βάσης δεδομένων της Ε.Ε, μπορέσαμε να συγκεντρώσουμε τις εκπομπές για τους έξι κύριους ρύπους του ‘θερμοκηπίου’ όπως φαίνονται στους παρακάτω πίνακες στο σχήμα 2 και 3. Η σύγκριση μεταξύ των δύο ετών για το CO₂ φαίνεται στο σχήμα 4.

Production Unit	Co2	Nox	Sox	Ch4	NMVOC	No2
Aspropyrgos Industrial Complex Division	1500000	2100	8500	0	3500	0
Air Liquide Hellas SA	0	0	0	0	0	11.70
Aluminium De Grece	974000	1360	15800	0	0	0
A. BL. Koliopoulos - Pako SA	0	0	476	0	0	0
Anezoulakis Bros Sa	0	0	271	0	0	0
Agroinvest SA	0	0	280	0	0	0
Athenian Brewerry SA	0	0	319	0	0	0
Cerio Del Monte Hellas SA	0	0	210	0	0	0
Colora SA	0	0	237	0	0	0
Copais Food & Beverage Company SA	0	0	198	0	0	0
Cyclon Hellas Industrial Lubricants & Petroleum Products Processing Corporation	0	0	190	0	0	0
Elval Colors SA	0	0	0	0	575	0
Farbetex SA	0	0	187	0	0	0
Fthiotis Paper Mill SA	0	0	363	0	0	0
Georgia - Pacific Hellas SA	0	0	208	0	0	0
Halyps Building Materials SA	518000	2030	507	0	0	0
Hellenic Fabrics SA	0	0	305	0	0	0
Hellenic Petroleum Elefsis Refinery	458000	546	3920	0	570	0
Hellenic Petroleum SA Thessaloniki	221000	331	2520	0	386	0
Hellenic Sugar Industry SA Orestiada Factory	170000	378	2330	0	0	0
Hellenic Sugar Industry SA Serres Factory	0	0	580	0	0	0
Hellenic Sugar Industry SA Xanthi Factory	0	0	528	0	0	0
Heracles GCCO Aliveri Plant	2800000	7480	1570	0	0	0
Heracles GCCO Chalkis Plant	1610000	4590	561	0	0	0
Heracles GCCO Volos Plant	1340000	3190	375	0	0	0
K. Raikos SA	125000	144	420	0	0	0
Komotini Paper Mill SA	0	0	356	0	0	0
Larco SA	1200000	2660	27300	0	0	0
Maxim SA	0	0	273	0	0	0
Mel Macedonian Paper Mill SA	0	0	838	0	0	0
Mevgal SA	0	0	180	0	0	0
Motor oil Hellas Corinth Refinery	1440000	712	5080	0	0	0
N. Valavanis Bros SA	0	0	403	0	0	0
Ouranio Toxo SA	0	0	218	0	0	0
Phosphoric Fertilizers Industry SA N. Karvali Plant	129000	353	184	0	0	0
Phosphoric Fertilizers Industry SA Thessaloniki Plant	0	296	944	0	0	0
PPC SA SES Agiou Dimitriou	13900000	19800	23600	0	0	0
PPC SA SES Agiou Georgiou	1090000	640	0	0	0	0
PPC SA SES Aliberiou	1170000	1680	19400	0	0	0
PPC SA SES Amyntaiou	5480000	6000	24200	0	0	0
PPC SA SES Chanion	769000	8440	171	0	0	0
PPC SA SES Kardias	10200000	15800	17200	0	0	0
PPC SA SES Lavriou	3120000	7240	25800	0	0	0

PPC SA SES Linoperamaton	881000	4150	13800	0	0	0
PPC SA SES Megalopolis A'	4980000	4100	161000	0	0	0
PPC SA SES Mealopolis B'	2770000	3760	27900	0	0	0
PPC SA SES Ptolemaidas	5510000	7200	9300	0	0	0
PPC SA SES Rodou	448000	5240	7740	0	0	0
Soya Mills SA	0	0	304	0	0	0
Titan Cement SA Achaia	950000	3430	0	0	0	0
Titan Cement SA Theassaloniki	1990000	2910	0	0	0	0
Titan Cement SA Elefsina	1070000	2700	0	0	0	0
Yioula Glassworks SA	0	601	0	0	0	0
Velestino Lime SA	0	0	420	0	0	0
Vertical SAIC	0	0	207	0	0	0
Vis SA	0	0	350	0	0	0
Σύνολο	66813000	119861	408023	0	5031	0
Μέσος	1193089	2140,375	7286,125	0	89,83929	0
Τυπική απόκλιση	2521886	3835,975	22430,25	0	478,6827	0
Μέγιστη Τιμή	13900000	19800	161000	0	3500	0
Ελάχιστη Τιμή	0	0	0	0	0	0
Διάμεσος	62500	313,5	389	0	0	0

Πίνακας 1: Αέριοι ρύποι για το έτος 2001

Πηγή: Ευρωπαϊκό Μητρώο Ρυπογόνων Εκπομπών, διαδικτυακός τόπος <http://www.eper.ec.europa.eu/eper/>

Production Unit	CO2	NOx	SOx	CH4	NMVOG	NO2
Akek SA Ceramic Industry	0	0	162	0	0	0
Aluminium Of Greece	806000	970	12700	0	0	0
An. VI. Koliopoulos - Pako SA	0	0	175	0	0	0
Anezoulaki Bros	0	0	271	0	0	0
Aspropyrgos Industrial Complex Division	1430000	1960	7950	0	3180	0
Association Of Municipalities & Communities Of Attica Region	0	0	0	6410	0	0
Asteris ABEE	0	0	347	0	0	0
Athenian Brewery SA (Patras Brewery)	0	0	309	0	0	0
Bouklas Ion. & Sons OE	0	0	0	0	0	12
C. Pertsinidis Maxim SA	0	0	384	0	0	0
Coca Cola Hellenic Bottling Company SA	0	415	0	0	0	0
Elval SA	0	142	0	0	0	0
Farbatex SA	0	0	167	0	0	0
Fthiotis Paper Mill SA	0	0	378	0	0	0
H.S.I. SA / Orestiada Factory	0	119	271	0	0	0
Halyps Building Materials SA	516000	1900	475	0	0	0
Helllenic Fabrics SA	0	0	420	0	0	0
Hellenic Petroleum - Elefsis Refinery	283000	261	1620	0	2910	0
Hellenic Petroleum SA Thessaloniki Industrial Complex	344000	546	3740	0	378	0

Hellenic Petroleum SA Thessaloniki Industrial Complex (Polypropylene Production)	0	0	211	0	0	0
Hellenic Petroleum SA Thessaloniki Industrial Complex (PVC Production)	0	0	258	0	0	0
Heracles GCCO Aliveri Plant	1430000	5650	0	0	0	0
Heracles GCCO Chalkis Plant	1830000	3510	0	0	0	0
Heracles GCCO Volos Plant	2820000	4030	898	0	0	0
K. Raikos SA	125000	144	420	0	0	0
Kolios SA	0	0	169	0	0	0
Komotini Paper Mills SA	0	0	914	0	0	0
Larco SA	838000	545	3790	0	0	0
Landfill Of Tagarades Thessalloniki	0	0	0	23900	0	0
Mel - Macedonian Paper Mills SA	0	0	914	0	0	0
Moraitis Chr.	0	0	0	0	0	24
Motor Oil Hellas - Corinthos Refineries SA	1250000	1550	13700	0	1670	0
N. Vitta	0	0	0	0	0	12
Panayiotis & Evaggelos Papaspirou	0	0	0	0	0	12
Phosphoric Fertilizers Industry SA - Thessaloniki Plant	0	270	1050	0	0	0
Phosphoric Fertilizers Industry SA - N. Karvali Plant	272000	432	263	0	0	0
PPC AES ASP Mikonos	0	876	996	0	0	0
PPC SA AES Syrou	0	1220	1090	0	0	0
PPC Sa SES Agiou Dhmhtriou	13500000	21600	6950	0	0	0
PPC SA ASP Lesvou	166000	3070	2360	0	0	0
PPC SA AES Kos	146000	3770	2470	0	0	0
PPC SA AES Limnos	0	798	709	0	0	0
PPC SA AES Samos	0	1840	1300	0	0	0
PPC SA AES Xiou	108000	2560	1820	0	0	0
PPC SA AES Parou	107000	2340	1930	0	0	0
PPC SA SES Agiou Georgiou	902000	344	0	0	0	0
PPC SA SES Aliberiou	967000	1410	16700	0	0	0
PPC SA SES Amyntaiou	4670000	7500	35800	0	0	0
PPC SA SES Atherinolakkou	131000	4300	1050	0	0	0
PPC SA SES Chanion	765000	7350	229	0	0	0
PPC SA SES Kardias	11000000	19900	11700	0	0	0
PPC SA SES Komothnhs	0	892	0	0	0	0
PPC SA SES Layriou	2870000	4520	19500	0	0	0
PPC SA SES Linoperamaton	1010000	6900	14600	0	0	0
PPC SA SES Megalopolis Unit IV	2700000	2870	33700	0	0	0
PPC SA SES Megalopolis Units I,II,III	4610000	3380	209000	0	0	0
PPC SA SES Meliths	2630000	199	3010	0	0	0
PPC SA SES Ptolemaidas	5140000	7640	14000	0	0	0
PPC SA SES Rodou	505000	8100	8590	0	0	0
PPC SA SES LKDM	358000	822	1170	0	0	0
PPC SA AES Thiras	0	1240	1200	0	0	0
Sanitary Landfill Of Patra	0	0	0	247	0	0

Sanitary Landfill Of Rethymno	0	0	0	110	0	0
Sidenor Steel Products Manufacturing Company	155000	0	0	0	0	0
Sintihakis Nikos SA	0	0	0	0	0	18
Sovel SA	205000	0	365	0	0	0
Soya Hellas SA	0	0	265	0	0	0
Terra SA	193000	0	0	0	0	0
Thrace SA	0	0	0	170	0	0
Titan Cement SA Thessaloniki	1010000	3150	0	0	0	0
Titan Cement SA Viotia	1960000	4110	0	0	0	0
Titan Cement SA Achaia	1020000	2890	0	0	0	0
Titan Cement SA Elefsina	151000	390	0	0	0	0
Vis SA	0	0	321	0	0	0
Yioula Glassworks SA	0	390	0	0	0	0
Zouras Farm SA	0	0	0	0	0	13,1
Σύνολο	68923000	148815	442781	30837	8138	91,1
Μέσος	906881,6	1958,092	5826,0658	405,75	107,0789	1,198684
Τυπική απόκλιση	2195097	3771,154	24584,714	2828,163	524,6062	4,311859
Μέγιστη Τιμή	13500000	21600	209000	23900	3180	24
Ελάχιστη Τιμή	0	0	0	0	0	0
Διάμεσος	53500	390	356	0	0	0

Πίνακας 2: Αέριοι ρύποι για το έτος 2004

Πηγή: Ευρωπαϊκό Μητρώο Ρυπογόνων Εκπομπών, διαδικτυακός τόπος

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

		CO2_01	CO2_04
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	56	76
	Missing	12	0
ΜΕΣΟΣ		2386178,57	1778515,25
ΤΥΠΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ ΜΕΣΟΥ		597704,215	438601,394
ΔΙΑΜΕΣΟ		1185000,00	934500,00
ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ		125000(a)	1010000(a)
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ		3162753,419	2773958,779
ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ		10003009189153,440	7694847308533,270
ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ		2,511	3,055
ΤΥΠΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ		,441	,374
ΚΥΡΤΩΣΗ		6,672	10,128
ΤΥΠΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ ΚΥΡΤΩΣΗΣ		,858	,733
ΕΥΡΟΣ		13775000	13497390
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ		125000	2610
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ		13900000	13500000
ΣΥΝΟΛΟ		66813000	71140610

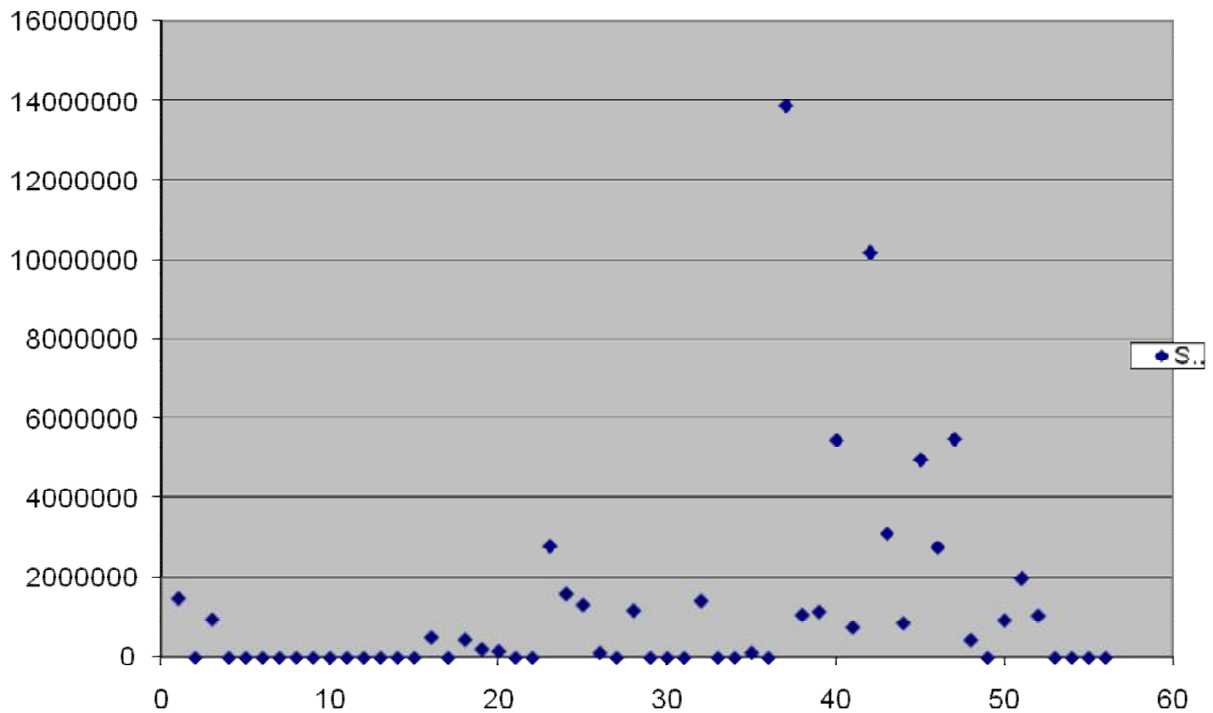
ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΑ	25	580750,00	221750,00
	50	1185000,00	934500,00
	75	2792500,00	1927500,00

Πίνακας 3: Στατιστική σύγκριση για CO₂

Από την στατιστική ανάλυση προκύπτει ο **πίνακας 3** ο οποίος μας δίνει κάποια μεγέθη και για τα δύο έτη υποβολής ρύπων CO₂ της Ελλάδος για τα έτη 2001 και 2004. Η μέση συγκέντρωση των CO₂ για το έτος 2001 βρέθηκε στους 2.386178,57 τόνους εν συγκρίσει με το 2004 που μειώθηκε στους 1.778515,25 τόνους ίσως για τον λόγο ότι αρκετές επιχειρήσεις δέχτηκαν έντονες πιέσεις στο να βελτιώσουν την ρυπογόνα τους συμπεριφορά. Απο την άλλη πλευρά, παρατηρείται επίσης μείωση στη διάμεσο και στην διασπορά κατά την τετραετία, από 1.185.000,00 σε 934.500,00 τόνους, και από 10.003.009.189.153,440 σε 7.694.847.308.533,270 αντίστοιχα. Επιπλέον παρατηρείται αισθητή μείωση και στην τυπική απόκλιση των δύο ετών από 3.162.753,419 σε 2.773.958,779. Η διαφορά της μέγιστης και μικρότερης τιμής για τις δύο χρονιές είναι αρκετά μικρή, παρ' όλα αυτά δείχνουν μια διάθεση από την πλευρά των βιομηχανιών για μείωση των ρύπων τους, και συγκεκριμένα για τους ρύπους CO₂.

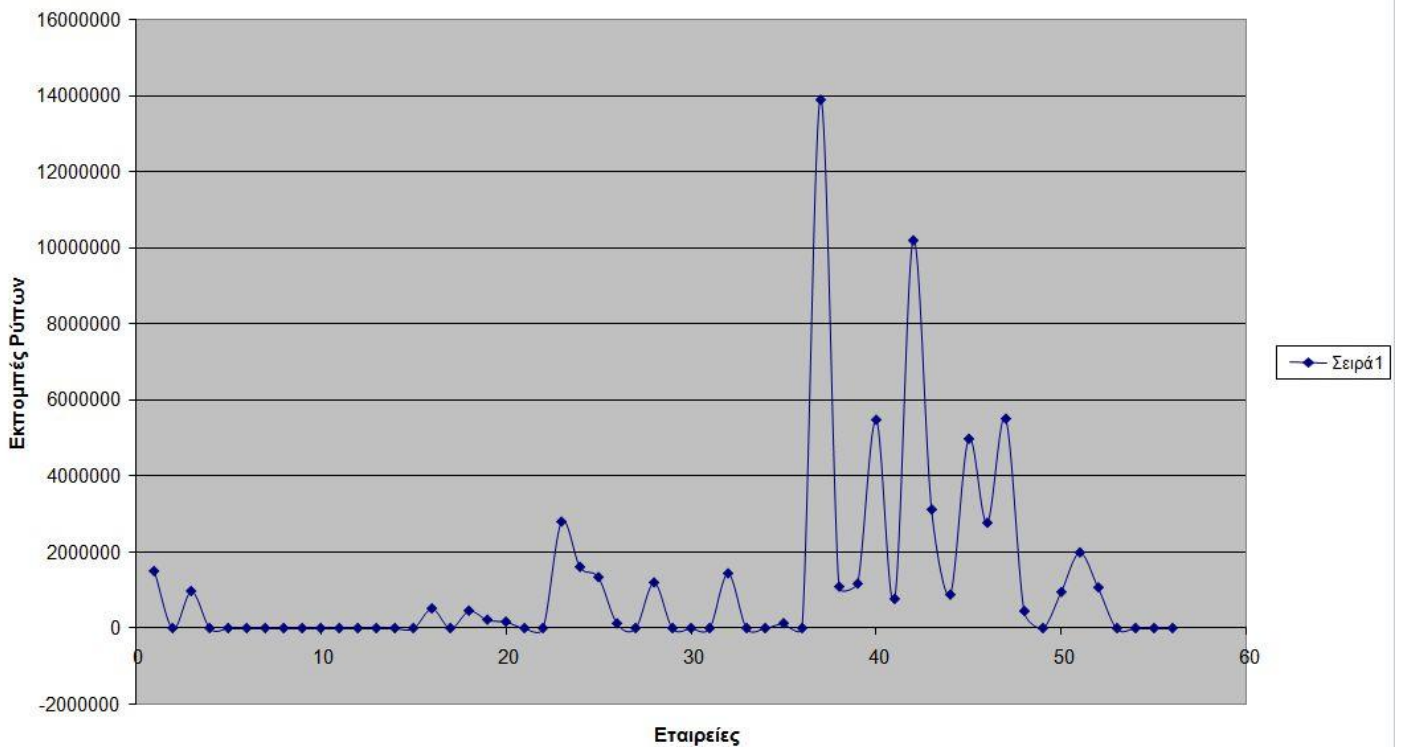
Σε αυτό το σημείο είναι πολύ σημαντικό να επισημάνουμε πώς οι βιομηχανικές μονάδες που υπέβαλλαν τα στοιχεία των ρύπων τους το πρώτο έτος υποβολής ήταν μόλις 56, ενώ το 2004 οι βιομηχανικές μονάδες που υπέβαλλαν τα στοιχεία τους έφτασαν τις 76. Το 2001, το σύνολο των ρύπων του CO₂ που καταγράφηκαν έφτασε τους 66.813.000 τόνους ενώ το 2004 καταγράφηκαν 71.140.610 τόνοι. Συμπεραίνουμε λοιπόν το ότι παρ' όλο που η σύγκριση των καταγραφόντων ρύπων δείχνει κάποια τάση για τη μείωση τους,

εξαιτίας τις διαφορές των τιμών (N=56 & N=76) για τις δύο χρονιές η σύγκριση των στοιχείων δεν είναι αρκετή για βασίμα αποτελέσματα. Επιπλέον, η έλλειψη οδηγιών για συγκεκριμένη μέθοδο καταγραφής των ρύπων για όλες τις βιομηχανικές μονάδες, οδηγεί σε αδυναμία προσέγγισης αξιόπιστων συμπερασμάτων.



Γράφημα 1: Διασπορά εκπομπών ρύπων CO₂ ελληνικών βιομηχανικών μονάδων για το έτος υποβολής 2001

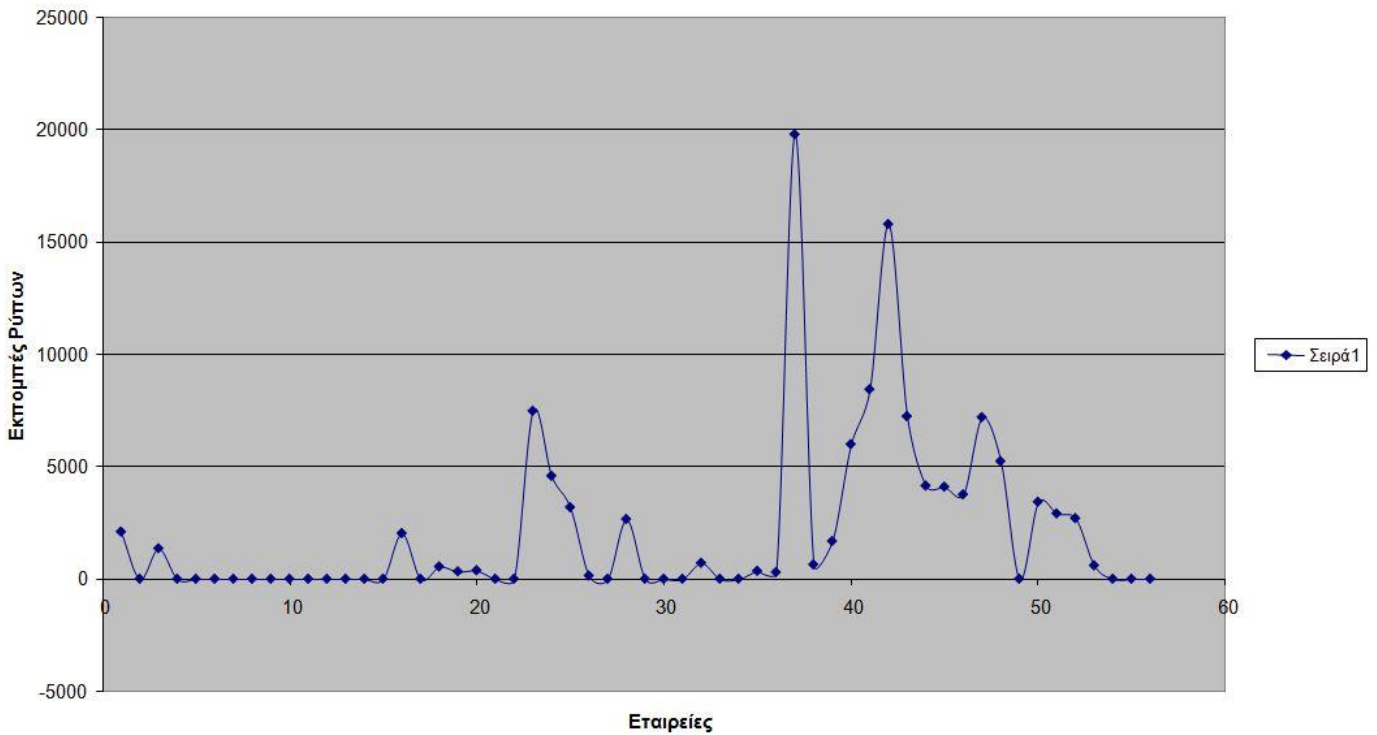
Διασπορά CO₂ 2001



Γράφημα 2: Διασπορά εκπομπών ρύπων CO₂ ελληνικών βιομηχανικών μονάδων για το έτος υποβολής 2001

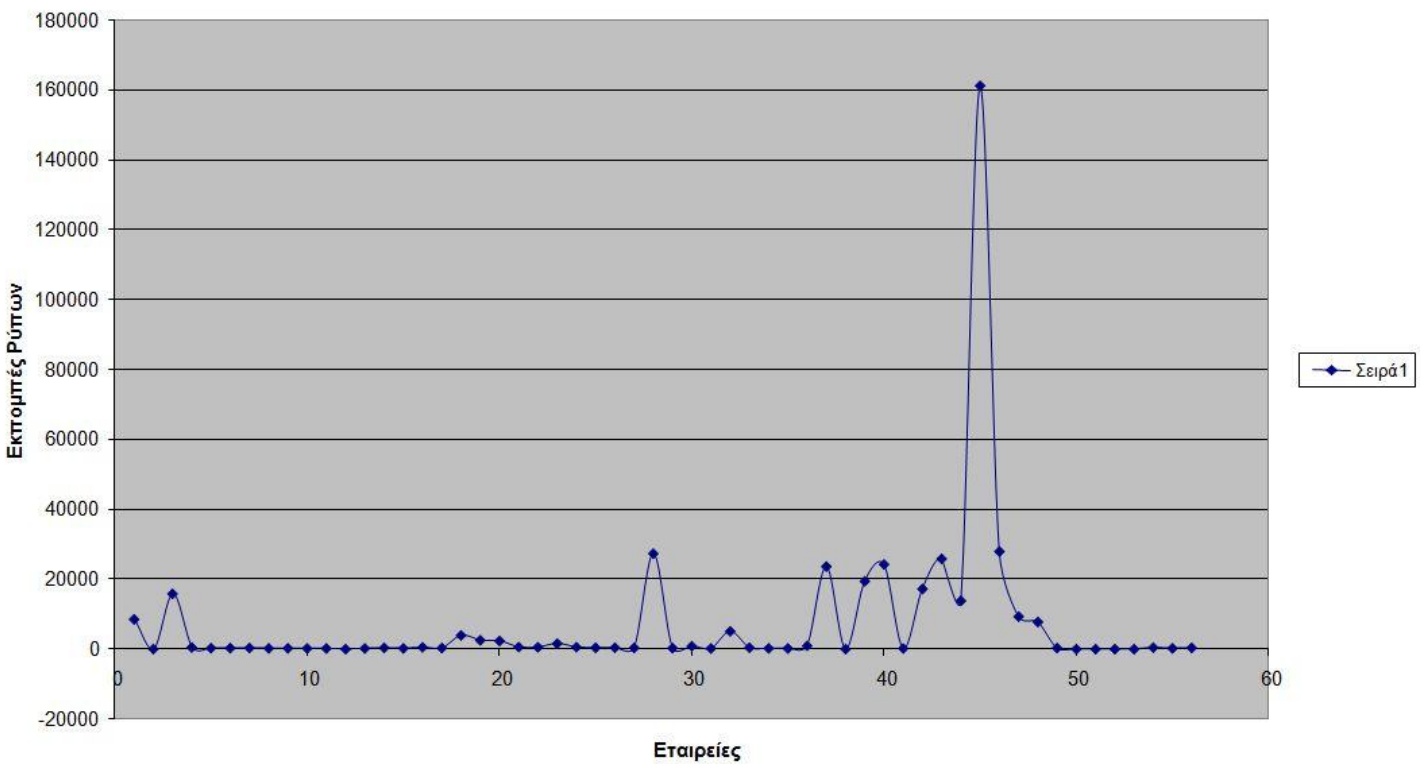
Στο γράφημα 1 και 2 βλέπουμε την διασπορά των ρύπων CO₂ ελληνικών βιομηχανικών μονάδων για το έτος υποβολής 2001. Το σύνολο των τιμών συγκεντρώνεται κυρίων στις μηδενικές εκπομπές, καθώς πολλές από τις μονάδες δεν εκπέμπουν τον συγκεκριμένο ρύπο. Παρ' όλα αυτά, είναι εμφανές πως κάποιες μονάδες ξεπερνάνε κατά πολύ σε εκπομπές τις υπόλοιπες μονάδες. Οι βιομηχανικές μονάδες με τις περισσότερες εκπομπές CO₂ είναι κυρίως οι μονάδες ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ, με μέγιστες τιμές αυτές των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής του Αγίου Δημητρίου (13.900.000 τόνοι) και της Καρδιάς (10.200.000 τόνοι). Είναι προφανές πως οι δύο αυτές μονάδες θα πρέπει να τραβήξουν την κρατική προσοχή για αναβάθμιση της τεχνολογίας αλλά και πιθανής αλλαγής της πρώτης ύλης (λιθάνθρακας έναντι λιγνίτη).

Διασπορά NOx 2001



Γράφημα 3: Διασπορά εκπομπών ρύπων NOx ελληνικών βιομηχανικών μονάδων για το έτος υποβολής 2001

Διασπορά SOx 2001



Γράφημα 4: Διασπορά εκπομπών ρύπων SOx ελληνικών βιομηχανικών μονάδων για το έτος υποβολής 2001

Στα γραφήματα 3 και 4 παρατηρούμε τις εκπομπές των ρύπων NO_x και Sox για το έτος 2001. Οι ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες Αγίου Δημητρίου και Καρδιάς έχουν για ακόμη μια φορά την πρωτιά σε ρύπους NO_x με 19.800 τόνους και 15.800 αντίστοιχα κάνοντας την αναβάθμιση των δύο αυτών μονάδων ακόμα πιο αναγκαία και άμεση. Για τους ρύπους Sox την προσοχή τραβάει η ηλεκτροπαραγωγική μονάδα Μεγαλόπολης καθώς ξεπερνάει κατά πολύ τη μέση τιμή εκπομπών, φτάνοντας τους 161.000 τόνους με αμέσως μικρότερη τιμή να φτάνει μόλις τους 27.900 τόνους.

Τόσο η μονάδα του Αγίου Δημητρίου όσο και της Καρδιάς, στην τετραετία 2001 – 2004 παρουσιάζουν κάποια μείωση των ρυπογόνων εκπομπών CO₂, παραμένοντας όμως ως οι πιο ρυπογόνες. Παρ' όλο την μικρή αυτή μείωση σε CO₂ και οι δύο μονάδες αυξήσανε τις εκπομπές τους σε NO_x παραμένοντας έτσι ως προτεραιότητα για ριζική αλλαγή και αναβάθμιση. Με την σειρά της, η ηλεκτροπαραγωγική μονάδα της Μεγαλόπολης όχι μόνο δεν κατάφερε να μειώσει τις ρυπογόνες εκπομπές της σε Sox, αλλά αντίθετα παρουσίασε μεγάλη αύξηση και από τους 161.000 τόνους εκτοξεύθηκε στους 209.000 τόνους, αποδεικνύοντας πως οι επενδύσεις για καθαρότερες τεχνολογίες στην Ελλάδα είναι ακόμη σε πρώιμο στάδιο αν όχι ανύπαρκτες.

Paired Samples Statistics					
		Μέσος	Αρ. Παρατηρήσεων	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα του μέσου
Pair 1	co2a	1166303,57	56	2526529,103	337621,653
	co2B	992785,71	56	2445574,554	326803,646
Pair 2	noxα	2102,88	56	3846,627	514,027
	NoxB	2140,79	56	4133,377	552,346
Pair 3	soxa	7134,34	56	22450,632	3000,092
	SoxB	7390,36	56	28466,806	3804,037

Πίνακας 4

Paired Samples Correlations

	N	Συσχέτιση	Τιμή Πιθανότητας
Pair 1 co2a & co2B	56	-,005	,970
Pair 2 noxa & NoxB	56	,103	,451
Pair 3 soxa & SoxB	56	-,047	,733

Πίνακας 5

Paired Samples Test									
		Paired Differences							
		Μέσος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα του μέσου	95% Δ.Ε		t-στατιστική	β.ε	Τιμή πιθανότητας (2-tailed)
					Lower	Upper			
Ζεύγος 1	co2a - co2B	173517,857	3525316,600	471090,246	-770568,093	1117603,808	,368	55	,714
Ζεύγος 2	noxa - NoxB	-37,911	5349,185	714,815	-1470,432	1394,611	-,053	55	,958
Ζεύγος 3	soxa - SoxB	-256,018	37067,149	4953,306	-10182,665	9670,630	-,052	55	,959

Πίνακας 6

Οι παραπάνω πίνακες δείχνουν τα αποτελέσματα κάποιων από τους στατιστικούς ελέγχους που έγιναν ανάμεσα στα καταβληθέντα στοιχεία των βιομηχανικών μονάδων της Ελλάδος των δύο ετών. Ο συγκεκριμένος παραμετρικός έλεγχος εξετάζει την στατιστική διαφορά ανάμεσα στις εκπομπές CO₂ για τα έτη 2001-2004.

Η αρχική υπόθεση του συγκεκριμένου ελέγχου υποδεικνύει την μη στατιστικά σημαντική διαφορά των εκλυόμενων ποσοτήτων CO₂ για τα έτη. Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε από τον **πίνακα 5**, η συσχέτιση των εκπομπών CO₂ είναι υψηλή ανάμεσα στα δύο έτη υποβολής των στοιχείων. Ο συντελεστής συσχέτισης με βάση τον πίνακα βρέθηκε αρκετά υψηλός (sig.0.970). Από την άλλη πλευρά, ο συγκεκριμένος έλεγχος μας οδηγεί στην αποδοχή της H₀, που όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε και από τον **πίνακα 6** (p-value είναι ίσο με 0,714).

$H_0: CO_{2\ A} = CO_{2\ B}$ $H_1: CO_{2\ A} \neq CO_{2\ B}$
--

Από τους ελέγχους προκύπτει πως τα στοιχεία που διαθέτουμε δεν είναι συγκρίσιμα και επομένως ακόμη αδύνατη η δημιουργία συμπερασμάτων ως προς τα δύο αυτά έτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο:



ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΡΥΠΩΝ

3.1 Σύντομη ιστορική αναδρομή - Διεθνείς και Εθνικές Δεσμεύσεις

Το πρώτο αποφασιστικό βήμα αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, αποτέλεσε η Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών. Η Σύμβαση υπογράφηκε τον Ιούνιο του 1992 στο Ρίο ντε Τζανέιρο της Βραζιλίας, στο πλαίσιο της Συνδιάσκεψης για τη Γη, από τις 154 εκ των 178 χωρών που συμμετείχαν. Αν και η Σύμβαση δεν έθετε νομικές δεσμεύσεις και υποχρεώσεις αποτέλεσε την αρχή της συνεργασίας των χωρών για την μείωση των συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. Η χώρα μας κύρωσε τη Σύμβαση τον Απρίλιο του 1994²².

Το επόμενο και πραγματικά ουσιαστικό βήμα όμως, αποτέλεσε η ψήφιση του «Πρωτοκόλλου του Κιότο» στη Σύμβαση - Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος» κατά την 3^η Σύνοδο, το Δεκέμβριο του 1997, στο Κιότο της Ιαπωνίας. Το Πρωτόκολλο καθορίζει για πρώτη φορά νομικά δεσμευτικούς στόχους εκπομπών για τις ανεπτυγμένες χώρες. Συγκεκριμένα, οι χώρες αυτές δεσμεύτηκαν να μειώσουν τις συνολικές εκπομπές έξι αερίων του θερμοκηπίου (Διοξείδιο του άνθρακα- CO₂, Μεθάνιο-CH₄, Υποξείδιο του αζώτου-N₂O, Υδροφθοράνθρακες-HFCs, Υπερφθοράνθρακες-PFCs και Εξαφθοριούχο θείο-SF₆)²³ κατά 5% τουλάχιστον κάτω από τα επίπεδα του 1990 στο διάστημα 2008-2012. Το διάστημα αυτό είναι γνωστό ως η πρώτη περίοδος δέσμευσης. Η Ελλάδα υπέγραψε το Πρωτόκολλο του Κιότο τον Απρίλιο του 1998, παράλληλα με τα υπόλοιπα Κράτη-Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και το κύρωσε τον Μάιο του 2002 με το Νόμο 3017.

²² Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Αλλαγές, Διαδικτυακός Τόπος <http://unfccc.int/2860.php>

²³ Διατάξεις του ν. 2205/1994 «Κύρωση της Σύμβασης – Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για τις κλιματικές μεταβολές» (Α' 60).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεσμεύτηκε, βάσει του άρθρου 4 του Πρωτοκόλλου του Κιότο, να πετύχει την περίοδο 2008-2012 μείωση των ανθρωπογενών εκπομπών των 6 αερίων του θερμοκηπίου κατά 8%, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Για την Ελλάδα, σύμφωνα με τη συμφωνία στο Συμβούλιο Υπουργών Περιβάλλοντος τον Ιούνιο του 1998 (burden-sharing agreement), ορίστηκε μέγιστη επιτρεπόμενη αύξηση της τάξης του 25%.

Σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο, θα τεθεί σε ισχύ 90 ημέρες μετά την κατάθεση πράξεων επικύρωσης, αποδοχής και έγκρισης από τουλάχιστον 55 Μέρη της Σύμβασης-Πλαίσιο, που αντιπροσωπεύουν συνολικά το 55% των συνολικών εκπομπών CO₂ κατά το 1990. Το Πρωτόκολλο τελικά τέθηκε σε ισχύ στις 16 Φεβρουαρίου 2005, μετά την επικύρωσή του και από την Ρωσία στις 18 Νοεμβρίου 2004. Μέχρι το τέλος Φεβρουαρίου του 2006 το Πρωτόκολλο είχε επικυρωθεί από 162 Μέλη. Τα ανεπτυγμένα κράτη που έχουν επικυρώσει το Πρωτόκολλο αντιπροσωπεύουν το 61,6% των συνολικών εκπομπών CO₂. Είναι σημαντικό να τονίσουμε σε αυτό το σημείο ότι οι ΗΠΑ που αντιπροσωπεύουν το 36,1% των εκπομπών CO₂ παγκοσμίως έχουν δηλώσει πως δεν είναι διατεθειμένες να το επικυρώσουν.

3.2 Τρόποι Επίτευξης Στόχων

Για την επίτευξη των στόχων που θέτει το Πρωτόκολλο του Κιότο, μια χώρα μπορεί είτε να χρησιμοποιήσει εγχώριες πολιτικές και μέτρα για να μειώσει τις εκπομπές της, είτε να χρησιμοποιήσει παράλληλα και κάποιους από τους τρεις «ευέλικτους μηχανισμούς» με βάση την οικονομία της αγοράς που προβλέπονται από το Πρωτόκολλο:

την από Κοινού Εφαρμογή (Joint Implementation/JI),

το Μηχανισμό Καθαρής Ανάπτυξης (Clean Development Mechanism/CDM)

και την Εμπορία Εκπομπών (Emissions Trading/ET).

Στο κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε αποκλειστικά με την Εμπορία Εκπομπών, καθώς είναι το σημαντικότερο κομμάτι του Πρωτοκόλλου και αφορά την υιοθέτηση ενός μηχανισμού βασισμένου στην αγορά, ο οποίος θα επιτρέψει στις χώρες και τις βιομηχανίες να μειώσουν τις εκπομπές τους, χωρίς να βασίζονται σε φόρους ή άλλες μεθόδους ελέγχου του κλάδου. Επιπλέον, προσφέρει στις εταιρείες ένα κίνητρο για να προχωρήσουν σε επενδύσεις σε μεθόδους μείωσης των εκπομπών άνθρακα. Θα πρέπει να προσθέσουμε ότι το εργαλείο αυτό είναι μέχρι και σήμερα αμφιλεγόμενο από πολλές οικολογικές οργανώσεις καθώς θεωρείται ότι δεν ασκεί την απαραίτητη πίεση στις χώρες και τις βιομηχανίες για ουσιαστική αλλαγή, κάτι που θα αναλύσουμε σε παρακάτω κεφάλαιο.

3.3 Εμπορία Εκπομπών

Όπως προείπαμε η Εμπορία Εκπομπών (Emissions Trading/ET) αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία, που προβλέπονται από το Πρωτόκολλο του Κιότο. Η εφαρμογή του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών σε διεθνή κλίμακα, σύμφωνα με το Πρωτόκολλο, ξεκίνησε το 2008. Μέχρι τότε, η Ε.Ε. θεωρώντας σημαντική την απόκτηση από τα Κράτη-Μέλη εμπειρίας καθιέρωσε το δικό της **Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ)**, προκειμένου να προωθηθεί η μείωση των ανθρωπογενών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά τρόπο οικονομικά αποδοτικό (economic efficient). Το Κοινοτικό αυτό σύστημα σε συνδυασμό με άλλες πολιτικές και μέτρα εκτιμάται, ότι θα αποτελέσει τμήμα της στρατηγικής της Ε.Ε.²⁴ στην κατεύθυνση της εκπλήρωσης των δεσμεύσεών της και κατά συνέπεια και των Κρατών-Μελών που την αποτελούν. Στο πλαίσιο αυτό, το 6ο Κοινοτικό Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον αναγνωρίζει ότι η Ε.Ε. έχει δεσμευτεί για μείωση των εκπομπών κατά 8%, (την περίοδο 2008-2012) σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, αλλά και ότι μακροπρόθεσμα οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου θα χρειαστεί να μειωθούν κατά 70% περίπου σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

²⁴ Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας – Οδηγός Εφαρμογής Του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών Στην Ελλάδα, διαδικτυακός τόπος <http://www.cres.gr>

3.3.1 Τι είναι το Σ.Ε.Δ.Ε. και ποιος ο ρόλος του για την Ε.Ε.

Το Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ) είναι ένα σύστημα «ανώτατου ορίου και εμπορίου - cap and trade» (γίνεται δηλαδή εκ των προτέρων καθορισμός και κατανομή των δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου σε κάθε καλυπτόμενη εγκατάσταση) και είναι υποχρεωτικό για τις εγκαταστάσεις συγκεκριμένων βιομηχανικών τομέων. Κάθε υπόχρεη εγκατάσταση χρειάζεται άδεια για να εκπέμπει αέρια θερμοκηπίου. Οι κάτοχοι άδειας θα έχουν συγκεκριμένα δικαιώματα που αντιστοιχούν σε τόνους ισοδύναμου CO₂, που θα τους επιτρέπουν την εκπομπή του αντίστοιχου όγκου αερίων θερμοκηπίου για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Σε περίπτωση που στο τέλος της περιόδου οι εκπομπές υπερβαίνουν τα «δικαιώματα» της συγκεκριμένης εταιρείας, θα πρέπει να εξασφαλίζονται από την αγορά «δικαιώματα» για τις επιπλέον ποσότητες εκπομπών, αλλιώς θα επιβάλλεται πρόστιμο.

Βασικός σκοπός του ΣΕΔΕ αποτελεί ο περιορισμός των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου κατά τρόπο αποδοτικό από πλευράς κόστους και οικονομικά αποτελεσματικό και παράλληλα, με την ανάπτυξη ολοκληρωμένων πολιτικών με χρήση κατάλληλων τεχνολογιών, η συμβολή της χώρας στη συνολική μείωση των ανθρωπογενών εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου σε Κοινοτικό επίπεδο για την αποτελεσματική προστασία του κλιματικού συστήματος.

Το ΣΕΔΕ της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι διαφορετικό, αλλά συνδέεται με το Πρωτόκολλο του Κιότο και τέθηκε σε ισχύ από την 1η Ιανουαρίου 2005. Η λειτουργία του πρωτότυπου αυτού συστήματος βασίζεται σε συγκεκριμένη

Οδηγία «σχετικά με την θέσπιση συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Κοινότητας» και καλύπτει **11.428** εγκαταστάσεις στα 25 Κράτη-Μέλη²⁵ που αφορούν τον ενεργειακό τομέα, παραγωγής και επεξεργασίας σιδηρούχων μετάλλων, ανόργανων υλικών και χαρτοβιομηχανίες, στις οποίες αντιστοιχεί σχεδόν το μισό των εκπομπών CO₂ στην Ευρώπη. Το Σύστημα καλύπτει αρχικά μόνο εκπομπές του CO₂ με πιθανή μελλοντική προέκτασή του και σε άλλα αέρια θερμοκηπίου.

3.3.2 Λειτουργία Εμπορίας Εκπομπών σε Ε.Ε. και Ελλάδα

Στην Ελλάδα η Εμπορία Εκπομπών αφορά άμεσα 141 υπόχρεες εγκαταστάσεις που εμπίπτουν στις δραστηριότητες του Παραρτήματος I του Πρωτοκόλλου. Είναι σημαντικό να καταλάβουμε ότι η Εμπορία Εκπομπών δεν συνεπάγεται σε νέους περιβαλλοντικούς στόχους, αλλά παρέχει τη δυνατότητα συμμόρφωσης, κατά τρόπο λιγότερο δαπανηρό, με τους στόχους, βάσει του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Με τον τρόπο αυτό δίνεται η δυνατότητα στις επιχειρήσεις που εμπίπτουν σε αυτό να αγοράζουν ή να πωλούν δικαιώματα εκπομπής πετυχαίνοντας το καλύτερο αποτέλεσμα με το ελάχιστο κόστος.

Η Ελλάδα συγκεκριμένα, όπως και τα υπόλοιπα Κράτη-Μέλη καθορίζει οριακές τιμές εκπομπών CO₂ για τις εγκαταστάσεις που εμπίπτουν στο ΣΕΔΕ και εκδίδει δικαιώματα για τις ποσότητες CO₂ που επιτρέπεται να εκπέμπουν οι

²⁵ Διαδικτυακός τόπος Ε.Π.Ε.Μ. – Εταιρεία Περιβαλλοντικών Μελετών, <http://www.epem.gr>

εγκαταστάσεις αυτές. Ο συνολικός αριθμός εκπομπών, καθώς και η κατανομή των δικαιωμάτων αυτών (1 δικαίωμα = 1 τόνος ισοδύναμου CO₂) για κάθε κλάδο και κάθε συγκεκριμένη εγκατάσταση προσδιορίζεται από το **Εθνικό Σχέδιο Κατανομής (ΕΣΚ) Δικαιωμάτων Εκπομπών (National Allocation Plan)**.

Οι εγκαταστάσεις που θα πετυχαίνουν μειώσεις κάτω από τις καθοριζόμενες τιμές, στη διάρκεια ενός έτους, μπορούν να πωλούν τις ποσότητες που εξοικονόμησαν (σε μορφή δικαιωμάτων), σε αυτές που αδυνατούν να τηρήσουν τις τιμές εκπομπής ή σε αυτές που το κόστος για τις επεμβάσεις μείωσης εκπομπών είναι μεγαλύτερο αυτού της αγοράς δικαιωμάτων. Αντίστοιχα, μία εγκατάσταση έχει τη δυνατότητα να αυξήσει τις εκπομπές της πάνω από τα επίπεδα της άδειας που της έχει χορηγηθεί αγοράζοντας ανάλογα δικαιώματα από την αγορά. Το **Εθνικό Καταγραφικό Σύστημα Συναλλαγών – Μητρώο (National Registry)** εξασφαλίζει την ορθή λογιστική απεικόνιση όλων των συναλλαγών (π.χ. έκδοση, ιδιοκτησία, μεταβίβαση, ακύρωση).

Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης των καλυπτόμενων εγκαταστάσεων προβλέπεται η επιβολή υψηλού πρόστιμου, σημαντικά υψηλότερου του κόστους συμμόρφωσης. Στην πρώτη φάση εφαρμογής του συστήματος (2005-2007) το πρόστιμο καθορίστηκε στα 40€ ανά τόνο CO₂, ενώ στη δεύτερη φάση 2008-2012 στα 100€ ανά τόνο CO₂.

Το κύριο πλεονέκτημα είναι ότι η Εμπορία Εκπομπών επιτρέπει να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι με τρόπο οικονομικά αποτελεσματικό (το οικονομικό κόστος είναι μικρότερο από ότι θα ήταν αν δεν υπήρχε η δυνατότητα της συναλλαγής). Οι επιχειρήσεις που ήδη είναι σε θέση να

εφαρμόσουν τεχνολογίες για τη μείωση των εκπομπών τους με μικρό μοναδιαίο κόστος θα επωφεληθούν άμεσα από την πώληση δικαιωμάτων εκπομπών. Οι επιχειρήσεις που χρειάζεται να δαπανήσουν σημαντικά κεφάλαια για την μείωση των εκπομπών τους θα προτιμήσουν, στην αρχή τουλάχιστον και όσο το κόστος ανά δικαίωμα παραμένει μικρό, να αγοράζουν πρόσθετα δικαιώματα.

Το νομικό πλαίσιο του ΣΕΔΕ δεν ρυθμίζει το πώς και το πού θα λαμβάνει χώρα η αγορά δικαιωμάτων. Εγκαταστάσεις που εμπίπτουν στο ΣΕΔΕ είναι δυνατόν να εμπορεύονται δικαιώματα απευθείας μεταξύ τους, είτε να αγοράζουν ή να πωλούν, με παρέμβαση διαμεσολαβητή, τράπεζας ή άλλου μεσάζοντα της αγοράς δικαιωμάτων. Τέλος, είναι δυνατή η ανάπτυξη οργανωμένων αγορών (συναλλαγών δικαιωμάτων). Το σύστημα είναι αμιγώς ηλεκτρονικό και έτσι τα δικαιώματα δεν τυπώνονται σε χαρτί, αλλά υπάρχουν μόνο σε μερίδα μητρώου. Κάθε πρόσωπο που ενδιαφέρεται για αγορά ή πώληση δικαιωμάτων, θα πρέπει να κατέχει μερίδα. Σε κάθε Κράτος-Μέλος υπάρχει ένα Εθνικό Καταγραφικό Σύστημα Συναλλαγών (National Registry) βάσει του οποίου γίνονται οι συναλλαγές και παρακολουθούνται τα δικαιώματα. Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο πραγματοποιείται αυτομάτως έλεγχος έτσι ώστε να διασφαλίζεται η τήρηση των κανόνων. Ορισμένα δεδομένα τηρούμενα στο μητρώο θα αποδεσμεύονται περιοδικώς. Επίσης, θα επιδιώκεται ισορροπία μεταξύ περιβαλλοντικής διαφάνειας και εμπορικού απορρήτου.

Η τιμή δεν «καθορίζεται», αλλά είναι το αποτέλεσμα της διαπραγμάτευσης των μερών της αγοράς όσον αφορά στην τιμή που έχουν τη δυνατότητα να καταβάλλουν για δικαιώματα, ή την τιμή στην οποία έχουν την δυνατότητα να πωλούν δικαιώματα. Ουσιαστικά, δηλαδή, η τιμή είναι συνάρτηση προσφοράς και ζήτησης, όπως σε κάθε άλλη αγορά. Οι κύριοι

παράγοντες που επηρεάζουν την εξέλιξη των τιμών βραχυπρόθεσμα είναι οι αποφάσεις που λαμβάνονται στα ΕΣΚ και το αποτέλεσμα των διαπραγματεύσεων μεταξύ των μερών για την εφαρμογή της σχετικής Οδηγίας. Η Επιτροπή δε θα παρεμβαίνει στην αγορά δικαιωμάτων. Σε περίπτωση που παρατηρηθούν στρεβλώσεις, ισχύουν οι νόμοι του ανταγωνισμού, όπως σε κάθε άλλη αγορά.

Ο οικονομικός αντίκτυπος εφαρμογής του ΣΕΔΕ δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστεί ακριβώς, καθώς το σύστημα περιλαμβάνει πληθώρα μεταβλητών. Σύμφωνα με κάποιες εκτιμήσεις το κόστος για ολόκληρη την Ευρώπη θα κυμανθεί από 0,1% έως 0,3% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ)²⁶. Αξίζει να σημειωθεί ότι στις βιομηχανικές δραστηριότητες έντασης ενέργειας (π.χ. τσιμεντοβιομηχανία, χαλυβουργία, χαρτοβιομηχανία) οι οποίες έχουν προβεί κατά το παρελθόν σε ενέργειες εκσυγχρονισμού και βελτιώσεων, η περαιτέρω μείωση των ειδικών τους εκπομπών μπορεί να αποβεί περισσότερο δύσκολη και δαπανηρή, με δεδομένη και την εκτίμηση της πιθανής αύξησης της τιμής της ηλεκτρικής ενέργειας.

3.4 Απογραφή Πηγών Εκπομπών Ρύπων

Η Ελλάδα δεσμεύεται από το Πρωτόκολλο του Κιότο για την Εθνική απογραφή των εκπομπών και απορροφήσεων αερίων του θερμοκηπίου αλλά και για την υποβολή της στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή και στην Γραμματεία της Σύμβασης – Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή.

²⁶ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Επίσημη ιστοσελίδα για την Εμπορία Εκπομπών, Διαδικτυακός τόπος <http://europa.eu.int/comm/environment/climat/emission.htm>

Τα αποτελέσματα της Απογραφής αυτής έχουν αναθεωρηθεί μερικώς, καθώς στο χρονικό διάστημα που μεσολάβησε από το Φεβρουάριο του 2004 μέχρι την υποβολή του ΕΣΚΔΕ στην Ε. Επιτροπή εφαρμόστηκε η νέα μεθοδολογική προσέγγιση για τον τομέα *Αλλαγές Χρήσεων Γης και Δασοπονία* (ΑΧΓΔ) και αξιοποιήθηκαν νέα και ακριβέστερα στοιχεία σχετικά με δεδομένα δραστηριότητας και συντελεστές εκπομπής για κάποιους από τους απογραφόμενους τομείς.

Οι βασικές πηγές εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στην Ελλάδα και η συμβολή τους στις συνολικές εκπομπές σύμφωνα με την τελευταία επίσημη απογραφή που έχει κατατεθεί στην Γραμματεία της Σύμβασης για τη κλιματική αλλαγή²⁷ είναι:

Ο τομέας **Ενέργεια** με συμμετοχή 78,6% στις συνολικές εκπομπές. Το 2004, η πλειοψηφία των εκπομπών (55,3%), προήλθε από την ενεργειακή βιομηχανία, το 20,6% από τις μεταφορές, το 9,1% από την βιομηχανία, το 13,4% από τον οικιακό, εμπορικό και αγροτικό τομέα ενώ οι εκπομπές από διαφυγές αερίων συμμετείχαν κατά 1,6%.

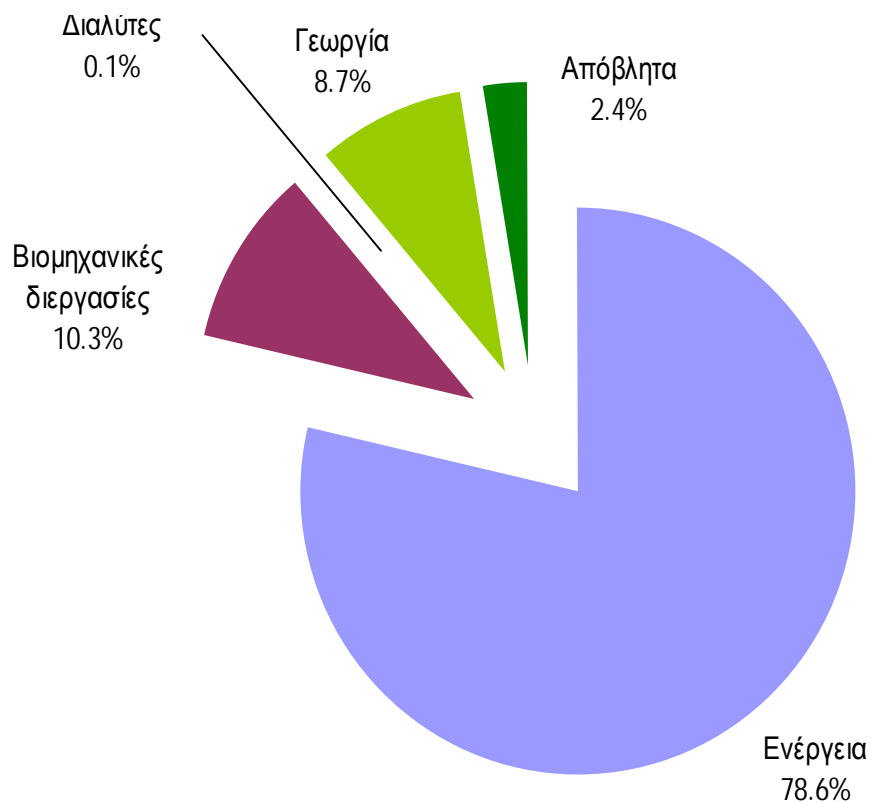
Ο τομέας **Βιομηχανικές Διεργασίες**: Αέρια του θερμοκηπίου που εκλύονται κατά τη διαδικασία παραγωγής τσιμέντου, ασβέστη, γυαλιού, χημικών προϊόντων με συμμετοχή 10,3% στις συνολικές εκπομπές

Ο τομέας **Χρήση διαλυτών και άλλων προϊόντων** με συμμετοχή 0,1% στις συνολικές εκπομπές

²⁷ Διαδικτυακός Τόπος Υπουργείου Ανάπτυξης, <http://www.ypan.gr> - απογραφή έτους 2006, στοιχεία ετών 1990-2004

Ο τομέας **Γεωργία**: Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στη γεωργία προέρχονται από τη διαχείριση ζωικών αποβλήτων, τη χρήση συνθετικών αζωτούχων λιπασμάτων και την καύση γεωργικών υπολειμμάτων, με συμμετοχή 8,7% στις συνολικές εκπομπές

Ο τομέας **Απόβλητα** με συμμετοχή 2,4% στις συνολικές εκπομπές. Πρόκειται κυρίως για εκπομπές μεθανίου που εκλύονται κατά τη διαχείριση των στερεών απορριμμάτων.



Σχήμα 1: Συμμετοχή των διαφόρων τομέων στις συνολικές εκπομπές του έτους 2004

Πηγή: Απογραφή εκπομπών αερίων θερμοκηπίου 2006

3.4.1 Προσδιορισμός Συνολικής Ποσότητας Δικαιωμάτων Εκπομπών – Εθνικές Υποχρεώσεις Περιορισμού

Σύμφωνα με την Απόφαση 2002/358/ΕΚ για την έγκριση εξ' ονόματος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας του Πρωτοκόλλου του Κιότο και την από κοινού τήρηση των σχετικών δεσμεύσεων, η Ελλάδα **δεσμεύεται για τον περιορισμό της αύξησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά την περίοδο 2008 – 2012 στο 25% σε σχέση με τις εκπομπές του έτους βάσης²⁸**. Ως έτος βάσης για τις εκπομπές τόσο του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) όσο και για άλλα αέρια του θερμοκηπίου, όπως CH₄ και N₂O λαμβάνεται το 1990. Δεδομένου ότι ο τομέας ΑΧΓΔ το 1990 ήταν καταβόθρα εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, οι σχετικές απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου από τον τομέα αυτόν δεν λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό της Καταλογιζόμενης Ποσότητας Εκπομπών (Assigned Amount) της χώρας για την πρώτη περίοδο δέσμευσης του Πρωτοκόλλου (2008-2012).

Η Καταλογιζόμενη Ποσότητα Εκπομπών (Assigned Amount) της χώρας για την πρώτη περίοδο δέσμευσης του Πρωτοκόλλου (2008-2012) – ή, με άλλα λόγια, οι επιτρεπόμενες συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου στην Ελλάδα κατά την πενταετία αυτήν – υπολογίζονται από τις εκπομπές βάσης της χώρας και σε συνδυασμό με τον ποσοστιαίο στόχο περιορισμού των εκπομπών (25% ως προς τις εκπομπές βάσης). Συγκεκριμένα, με βάση τα παραπάνω, οι συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα κατά την περίοδο

²⁸ Διαδικτυακός Τόπος, Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.) <http://www.minenv.gr>

2008 – 2012 δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τους 688.826,94 kt CO₂ eq.(χιλιάδες τόνους ισοδύναμου CO₂)²⁹.

3.5 Εθνικό Σχέδιο Κατανομής (Ε.Σ.Κ.) Δικαιωμάτων Εκπομπών: Λειτουργία και Στόχοι

Το ΕΣΚΔΕ, προσδιορίζει τη συνολική ποσότητα των δικαιωμάτων, την κατανομή μεταξύ των υπόχρεων εγκαταστάσεων και το σύνολο των βασικών κανόνων που διέπουν την κατανομή δικαιωμάτων, καθώς και τη λειτουργία του σχετικού συστήματος. Ο κύριος ρόλος του ΕΣΚΔΕ συνοψίζεται στις εξής 4 κατηγορίες:

α) Προσδιορισμός συνολικής ποσότητας δικαιωμάτων

Στόχος είναι η περιγραφή της μεθοδολογίας για τον προσδιορισμό της συνολικής ποσότητας δικαιωμάτων εκπομπών και τα αποτελέσματά της, λαμβάνοντας υπόψη την εξέλιξη των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου τόσο σε εθνικό επίπεδο όσο και στο επίπεδο των υπόχρεων δραστηριοτήτων και εγκαταστάσεων.

β) Κατανομή δικαιωμάτων σε επίπεδο δραστηριότητας και εγκατάστασης

Περιγραφή των προβλεπόμενων κανόνων κατανομής δικαιωμάτων σε επίπεδο δραστηριότητας και εγκατάστασης και τα αποτελέσματα κατανομής για κάθε μία από τις δραστηριότητες καθώς επίσης και τους λοιπούς βασικούς κανόνες λειτουργίας του συστήματος.

²⁹ Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΕΣΚΔΕ) αερίων θερμοκηπίου και συμμόρφωση με το άρθρο 11 (παρ. 1) της οδηγίας 2003/87/ΕΚ του Συμβουλίου της 31ης Δεκεμβρίου 2003.

γ) Λοιπά τεχνικά θέματα

Σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνονται η περιγραφή και η ανάλυση του τρόπου με τον οποίο λαμβάνεται υπόψη στο ΕΣΚΔΕ το δυναμικό μείωσης εκπομπών σε επίπεδο δραστηριότητας και οι καθαρές τεχνολογίες.

δ) Κοινοτική νομοθεσία και πολιτική

Συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά με το πώς διαχειρίζονται στο πλαίσιο του ΕΣΚΔΕ θέματα που άπτονται της δημιουργίας ομάδων εγκαταστάσεων, το πλαίσιο και τους κανόνες πρόσβασης στην αγορά δικαιωμάτων των νεοεισερχομένων, καθώς και τα νομοθετικά / πολιτικά μέσα που οδηγούν σε αύξηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

3.5.1 Αποφάσεις Και Δεσμεύσεις για την Περίοδο 2008-2012

Το νέο Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών για την περίοδο 2008 - 2012 υπεγράφη τον Φεβρουάριο του 2008, έπειτα από σχετική διαβούλευση του σχεδίου, που είχε προηγηθεί μεταξύ του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., των εμπλεκόμενων φορέων και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Παρ' όλα αυτά η ανακοίνωση και διάθεση του δεν έχει γίνει επίσημα από τις αρμόδιες αρχές. Κύριος άξονας είναι η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου την περίοδο 2008 - 2012 κατά 16,6% για 152 βιομηχανίες³⁰. Αρχικά είχε προταθεί μείωση κατά 8,9%, ωστόσο μετά από διαβούλευση με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και με δεδομένο ότι η Ε.Ε. αποφάσισε μείωση των εκπομπών κατά

³⁰ Οδηγία 96/61 για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης.

20% έως το 2020, αποφασίστηκε αύξηση του ποσοστού αυτού. Με την εφαρμογή αυτού του Εθνικού Σχεδίου, σε συνδυασμό και με τα άλλα μέτρα, η Ελλάδα θα ελπίζει να υπερκαλύψει την δέσμευση που έχει αναλάβει από το Πρωτόκολλο του Κιότο.

Στο νέο Εθνικό Σχέδιο η κατανομή των δικαιωμάτων εκπομπών αφορά 152 βιομηχανίες της χώρας και σ' αυτές περιλαμβάνονται 33 εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής, 24 λοιπές εγκαταστάσεις καύσης, 4 διυλιστήρια, 1 εγκατάσταση φρύξης μεταλλευμάτων, 5 εγκαταστάσεις παραγωγής σιδήρου & χάλυβα, 8 εγκαταστάσεις παραγωγής κλίνκερ τσιμέντου, 18 ασβεστοποιίες, 1 υαλουργία, 44 εγκαταστάσεις παραγωγής κεραμικών και τέλος 14 εγκαταστάσεις παραγωγής χαρτιού και χαρτονιού³¹. Τα συνολικά δικαιώματα εκπομπών προς κατανομή για την πενταετία 2008-2012 ανέρχονται τελικά σε 341.547.710 t CO₂ και κατανέμονται στο σύνολό τους δωρεάν (πίνακας 1)³². Επίσης, προβλέπεται ένα ποσοστό δικαιωμάτων για νέες εγκαταστάσεις (Αποθήκη Νεοεισερχομένων) για την περίοδο 2008-2012 16.740.701 τόνων CO₂ (4,8% των συνολικών προς κατανομή δικαιωμάτων).

Δραστηριότητες	Σύνολο δικαιωμάτων σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις
Ηλεκτροπαραγωγή	230.117.824
Λοιπές καύσεις	3.038.120
Διυλιστήρια	20.483.355
Φρύξη	4.048.345
Σίδηρος –Χάλυβας	2.828.620
Τσιμέντα	53.863.840
Ασβέστης	4.633.535
Γυαλί	285.585
Κεραμικά	4.570.885
Χαρτί	936.900
Σύνολο	324.807.009

Πίνακας 1: Συγκεντρωμένος πίνακας δικαιωμάτων εκπομπών

³¹ Διαδικτυακός Τόπος Υπουργείου Ανάπτυξης, <http://www.ypan.gr>

³² Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΕΣΚΔΕ) αερίων θερμοκηπίου και συμμόρφωση με το άρθρο 11 (παρ. 1) της οδηγίας 2003/87/ΕΚ του Συμβουλίου της 31ης Δεκεμβρίου 2003.

Επίσης, προβλέπεται ένα ποσοστό δικαιωμάτων για νέες εγκαταστάσεις (Αποθήκη Νεοεισερχομένων) για την περίοδο 2008-2012 16.740.701 τόνων CO₂ (4,8% των συνολικών προς κατανομή δικαιωμάτων). Είναι εμφανές αλλά και απορίας άξιο, το ότι η Ελλάδα δεν έχει δείξει καμία διάθεση για ουσιαστική μείωση των βιομηχανικών της ρύπων, καθώς η νέα κατανομή των δικαιωμάτων αγγίζει το 24,6%, μόλις 0,4% κάτω από το έτος βάσης έναντι στόχου 25%, ως ορίζει το Πρωτόκολλο του Κιότο.

3.5.2 Εφαρμογή του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών στην Ελλάδα

Οι δραστηριότητες που καλύπτονταν από το Σ.Ε.Δ.Ε. για την περίοδο 2005-2007 ήταν οι ακόλουθες :

- ο ενεργειακές δραστηριότητες
- ο παραγωγή και επεξεργασία σιδηρούχων μετάλλων
- ο βιομηχανία ανόργανων υλικών (τσιμέντο, γυαλί, κεραμικά προϊόντα)
- ο βιομηχανίες πολτού, χαρτιού και χαρτονιού.

Το Σ.Ε.Δ.Ε. ισχύει για εγκαταστάσεις που ήδη καλύπτονται κυρίως από την Οδηγία 96/61/ΕΚ της 24ης Σεπτεμβρίου 1996 σχετικά με την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης (γνωστή ως Οδηγία IPPC)³³. Οι βασικές διαφορές είναι ότι στο ΣΕΔΕ περιλαμβάνονται λιγότερες δραστηριότητες (δεν περιλαμβάνεται ο τομέας της χημικής βιομηχανίας), καθώς και εγκαταστάσεις καύσης με ονομαστική θερμική κατανάλωση της τάξης των 20-50MW. Στο πεδίο εφαρμογής του ΣΕΔΕ περιλαμβάνονται και τα έξι αέρια

³³ Ιστοσελίδα για την Οδηγία 96/61 για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης IPPC <http://europa.eu.int/comm/environment/ippc>

του θερμοκηπίου. Για την πρώτη περίοδο εφαρμογής 2005-2007 το ΣΕΔΕ αφορούσε μόνο το CO₂. Άλλωστε το CO₂ αποτελεί το πιο σημαντικό αέριο του θερμοκηπίου και οι εκπομπές του παρακολουθούνται πιο εύκολα.

Το ΣΕΔΕ εφαρμόζεται από την 1η Ιανουαρίου 2005 και η φάση έως τις 31 Δεκεμβρίου 2007, θεωρήθηκε προκαταρκτική, την οποία ακολούθησε μια δεύτερη πενταετής φάση. Η φάσεις για τις οποίες λαμβάνονται συγκεντρωτικά και στοχευμένα αποφάσεις, χωρίζονται σε πενταετής. Η δεύτερη φάση, στην οποία και πρόσφατα μπήκαμε θα συμπέσει με την πρώτη περίοδο δέσμευσης στο πλαίσιο του Πρωτοκόλλου του Κιότο (2008-2012), στη διάρκεια της οποίας νομικά δεσμευτικοί στόχοι θα περιορίζουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στα Κράτη-Μέλη αλλά και άλλες χώρες που έχουν προσυπογράψει το Πρωτόκολλο.

Η προκαταρκτική φάση, η οποία ήταν και τριετής (2005-2007), σκοπό είχε να προετοιμάσει τα Κράτη-Μέλη και τις βιομηχανίες τους για τη διεθνή Οικονομία Άνθρακα βάσει του Πρωτοκόλλου. Ενόψει του γεγονότος ότι δεν υπήρχαν νομικά δεσμευτικοί στόχοι που να περιορίζουν τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου έως το 2008, η προκαταρκτική φάση διαφέρει κάπως από τις επόμενες πενταετείς φάσεις που θα ακολουθήσουν.

3.6 Δικαιώματα – Τιμές και Συναλλαγές

Σύμφωνα με στοιχεία της Παγκόσμιας Τράπεζας για το 2003, συνολικά διατέθηκαν στο εμπόριο 78 εκατομμύρια τόνοι ισοδύναμου CO₂ με συνολική αγοραία αξία της τάξης των 330 εκατομμυρίων δολαρίων περίπου (285 εκ.

ευρώ). Η αγορά αναπτύχθηκε ραγδαία το 2004 και το 2005, ενώ παρατηρήθηκε αυξανόμενη ρευστότητα καθώς νέα έργα και παράγοντες εισέρχονται στην αγορά και ξεκινούν δευτερεύουσες συναλλαγές.

Οι δύο κύριοι τομείς της Αγοράς Άνθρακα αποτελούνται από συναλλαγές βασισμένες σε πιστωτικά μόρια μηχανισμών έργων και σε συναλλαγές δικαιωμάτων (EU ETS και AAU-Kyoto). Η Παγκόσμια Τράπεζα εξετάζει τα ακόλουθα τμήματα:

- ▼ μηχανισμούς έργου του Πρωτοκόλλου του Κιότο

- ▼ σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών του Πρωτοκόλλου του Κιότο

- ▼ το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών της Ε.Ε.

- ▼ εθνικά συστήματα ανώτατου ορίου και εμπορίου

- ▼ περιφερειακά συστήματα

- ▼ εθελοντικές αγορές

αγορές λιανικής πώλησης που εξυπηρετούν εγχώριους ή μικρής κλίμακας αγοραστές.

Η συντριπτική πλειοψηφία του όγκου της αγοράς αποτελείται από συναλλαγές πιστωτικών μορίων και επιδιώκουν τη συμμόρφωση με το Πρωτόκολλο του Κιότο. Ωστόσο, οι συναλλαγές δικαιωμάτων αυξήθηκαν ραγδαία με την εισαγωγή του Σ.Ε.Δ.Ε. της Ε.Ε. το 2005.

Σε ότι αφορά στις συναλλαγές πιστωτικών μορίων η ζήτηση εκφράστηκε κυρίως από δύο αγοραστές τα τελευταία 3-4 χρόνια: την Επιχείρηση Χρηματοδότησης Άνθρακα (Carbon Finance Business) της Παγκόσμιας Τράπεζας και την Κυβέρνηση της Ολλανδίας. Μέσα στο 2004, οι Ιαπωνικές εταιρείες εμφανίστηκαν ως η μοναδική μεγαλύτερη ομάδα αγοραστών, γεγονός που δείχνει το πώς ωριμάζει η αγορά. Οι κυβερνήσεις και η Παγκόσμια

Τράπεζα έδωσαν αρχική ώθηση στην αγορά προβαίνοντας σε απευθείας αγορές. Οι κυβερνήσεις τώρα θέτουν το βάρος στον ιδιωτικό τομέα μέσω συστημάτων και κανονισμών. Οι Ιαπωνικές εταιρείες αγοράζουν προβλέποντας ότι θα χρειαστούν τόνους ισοδύναμου CO₂ για να ανταποκριθούν στους επερχόμενους κανονισμούς και πιστεύουν ότι οι τιμές που πληρώνουν είναι χαμηλότερες από τις τιμές που ίσως χρειαστεί να πληρώσουν στο μέλλον.

Από την πλευρά της προσφοράς, πέντε χώρες (Ινδία, Βραζιλία, Χιλή, Ινδονησία και Ρουμανία) αποτέλεσαν την πηγή των 2/3 από την άποψη του όγκου των συναλλαγών. Τα κύρια είδη έργων ήταν παρόμοια το 2003 και το 2004 και είναι τα εξής:

- ▼ Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειες (βιομάζα, αιολική, υδραυλική ενέργεια και βιοαέριο από Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων)
- ▼ ενεργειακή απόδοση
- ▼ εναλλαγή καυσίμων
- ▼ καταστροφή HFC23
- ▼ χρήση γης και δασοκομία
- ▼ δέσμευση - αποθήκευση CO₂.

Τα έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας κυριάρχησαν, αποτελώντας το 63% του όγκου για τον οποίο συνάφθηκαν συμβόλαια το 2003 και 49% του όγκου για τον οποίο συνάφθηκαν συμβόλαια το 2004 (από Ιανουάριο έως Μάιο)³⁴. Άλλα είδη έργου αντιπροσώπευαν περίπου 4%-10% του όγκου σε αυτή τη διετία. Το μερίδιο αγοράς των έργων καταστροφής HFC23 έχει αυξηθεί αισθητά και αντιπροσωπεύει 31% για το 2004.

³⁴ Διαδικτυακός Τόπος, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, <http://www.cres.gr>

3.6.1 Συναλλαγές

Σε ότι αφορά στις συναλλαγές δικαιωμάτων από τον συνολικό όγκο που διακινήθηκαν τους τέσσερις πρώτους μήνες του 2005 το 90% αφορούσε δικαιώματα για το έτος 2005, 6% το έτος 2006 και το υπόλοιπο 4% το 2007³⁵. Έως τώρα περιορισμένος αριθμός εταιρειών από την Μεγάλη Βρετανία, τη Γερμανία, τη Γαλλία, το Βέλγιο και την Ολλανδία έχουν συμμετάσχει σε αγοραπωλησίες δικαιωμάτων της ΕΕ, ενώ η συμμετοχή των χωρών της ανατολικής Ευρώπης από όπου αναμένεται να προέλθει ο κύριος όγκος των δικαιωμάτων προς μεταβίβαση είναι πολύ περιορισμένη.

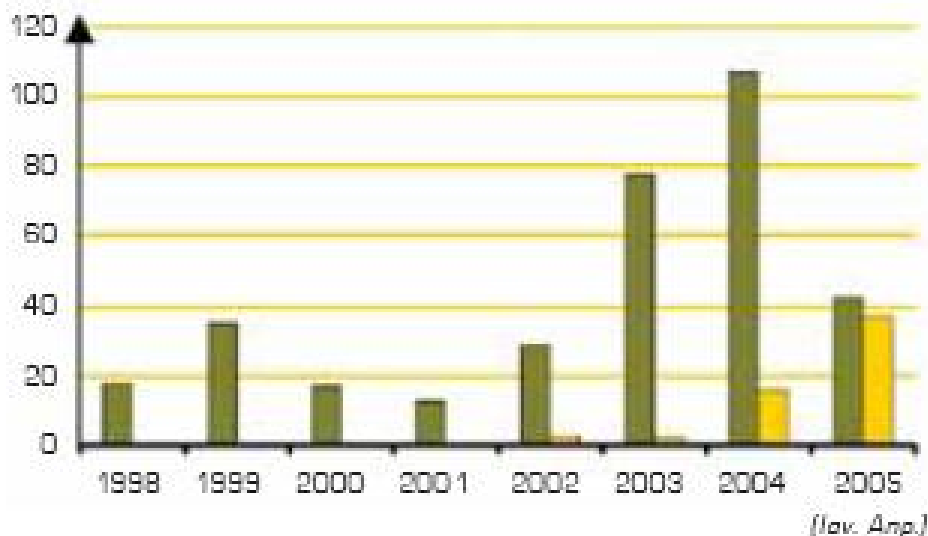
Οι εκτιμήσεις της συνολικής καθαρής ζήτησης δικαιωμάτων στην Ε.Ε. είναι πολλές. Με την έγκριση των ΕΣΚ, οι πολιτικές αβεβαιότητες μειώνονται, αλλά οι οικονομικοί παράγοντες και οι κλιματικές μεταβολές παραμένουν άγνωστα στοιχεία. Ο καιρός έχει αντίκτυπο στην ενεργειακή βιομηχανία: ενδεχόμενοι δριμείς χειμώνες στην Ευρώπη θα μπορούσαν να υποκινήσουν τη ζήτηση για ενέργεια και να οδηγήσουν περισσότερους παραγωγούς σε ελλείμματα δικαιωμάτων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σύμφωνα με εκτίμηση, αν η αύξηση των εκπομπών εντός της ΕΕ είναι 0,5% το χρόνο υψηλότερη απ' ότι αναμένεται, τότε η καθαρή ζήτηση θα μεταφραστεί σε ζήτηση για 40 εκατομμύρια τόνους CO₂ επιπλέον το χρόνο.

Ανεξάρτητα από τη συνολική προσφορά και ζήτηση, θα υπάρξουν εταιρείες με πλεόνασμα (δηλαδή πωλητές) και άλλες με έλλειμμα (δηλαδή αγοραστές) δικαιωμάτων. Παρότι οι κατανομές δικαιωμάτων βάσει των ΕΣΚ χαρακτηρίζονται γενικά γενναιόδωρες, ορισμένες εταιρείες και ιδιαίτερα οι

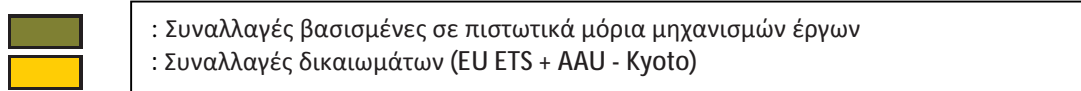
³⁵ Ιστοσελίδα για την Εμπορία Εκπομπών, <http://europa.eu.int/comm/environment/climat/emission.htm>.
Μελέτη για τον προβλεπόμενων όγκων

παραγωγοί ενέργειας έχουν λάβει ανώτατα όρια που θα επιφέρουν ένα έλλειμμα δικαιωμάτων. Πολλές βιομηχανίες δεν θα λειτουργούν στα προβλεπόμενα επίπεδα. Ορισμένες εγκαταστάσεις θα έχουν χαμηλότερη παραγωγή από την αναμενόμενη και ορισμένες θα αναγκαστούν να κλείσουν, απελευθερώνοντας τα αντίστοιχα δικαιώματα. Η ζήτηση για δικαιώματα θα δημιουργηθεί από εγκαταστάσεις που λειτουργούν σε υψηλότερα επίπεδα από τα αναμενόμενα και εγκαταστάσεις που τέθηκαν πρόσφατα σε λειτουργία. Ένας άλλος παράγοντας είναι ότι οι εταιρείες περιμένουν ότι θα εφαρμοστούν πιο αυστηροί περιορισμοί επί των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στο μέλλον κι έτσι πρέπει να δραστηριοποιούνται και να ενημερώνονται γι' αυτή τη νέα αγορά.

Όγκοι συναλλαγών [εκατ. t CO₂eq]



Πηγή: State and Trend of the Carbon Market 2005, IETA, Μάιος 2005



Σχήμα2: Συναλλαγές στην Οικονομία του Άνθρακα

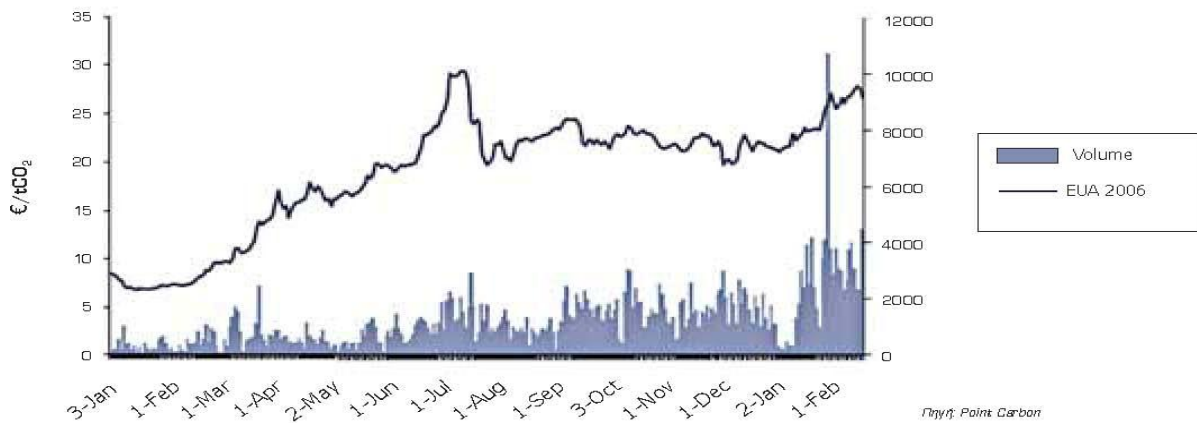
3.6.2 Τιμές Δικαιωμάτων

Η διακύμανση των τιμών είναι πολύ πιο πολύπλοκη από τα στοιχεία για τον όγκο. Οι τιμές κυμαίνονται ανάλογα με την πηγή των τόνων ισοδύναμου CO₂, το τμήμα της αγοράς και τη χώρα. Υπάρχει τεράστια απόκλιση στη δομή και τους όρους των συμβολαίων υπό τους οποίους γίνεται το εμπόριο των τόνων ισοδύναμου CO₂, στοιχεία που έχουν αντίκτυπο στην τιμή. Η τιμή μπορεί επίσης να εξαρτάται από τη χρονιά παραγωγής ή το μελλοντικό έτος με το οποίο συνδέονται οι τόνοι ισοδύναμου CO₂.

Σε ότι αφορά τα δικαιώματα της ΕΕ, έχει αναπτυχθεί μια προθεσμιακή αγορά. Η τιμή και ο όγκος δημοσιεύονται κάθε εβδομάδα από τους αναλυτές Point Carbon, οι οποίοι συμβουλευονται 9 μεσίτες που εμπορεύονται δικαιώματα. Το πρώτο εμπόριο δικαιωμάτων της ΕΕ έλαβε χώρα το Φεβρουάριο του 2003. Η τιμή τον Ιούνιο του 2003 ήταν περίπου στα 8,5€ ανά τόνο CO₂, αυξήθηκε προοδευτικά στην τιμή των 12€ περίπου τον Σεπτέμβριο του 2003 και αυξήθηκε ακόμη περισσότερο στα 13€ τον Ιανουάριο του 2004³⁶. Με δεδομένη την υποχρέωση υποβολής ΕΣΚ μέχρι της 31 Μαρτίου 2004 από τα Κ-Μ, η αύξηση της τιμής δικαιολογείται καθώς επικρατούσε η αντίληψη ότι τα ΕΣΚ θα επέφεραν ελλείμματα εκπομπών σε πολλές εταιρείες, καθώς επίσης ότι η δημοσίευση των ΕΣΚ θα ευαισθητοποιούσε περισσότερο τις εταιρείες έναντι του συστήματος. Στη διάρκεια του Φεβρουαρίου και του Μαρτίου του 2004, με την αυξημένη επίγνωση ότι τα ΕΣΚ θα είναι γενναιόδωρα, η τιμή έπεσε αισθητά, στο χαμηλό επίπεδο των 7€ περίπου τον Μάιο του 2004. Η τιμή ανέκαμψε στα 10€ τον Ιούνιο του 2004 και έκτοτε κυμάνθηκε μεταξύ 7,5-9€

³⁶ Εταιρεία Περιβαλλοντικών Μελετών Ε.ΠΕ.Μ. – Διαδικτυακός Τόπος <http://www.cres.gr> Ενημερωτική έκθεση σχετικά με τις εξελίξεις του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών.

Με την έναρξη του ΣΕΔΕ τον Ιανουάριο του 2005, η τιμή άρχισε σταδιακά να ανεβαίνει από τα 7€ στα 27€ περίπου τον Μάρτιο του 2006. Στο **Σχήμα 3** φαίνονται οι τιμές όπως έχουν διαμορφωθεί.



Σχήμα 3: Τιμές Δικαιωμάτων EUA (€/τόνο CO₂ eq)

3.7 Είναι το Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Κίνητρο;

Οι περιβαλλοντικές οργανώσεις ανά την Ευρώπη κατηγορούν τις κυβερνήσεις των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ότι έχουν επιτρέψει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) χωρίς κανένα κόστος, με αποτέλεσμα το Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ) να υπάρχει μόνο στα χαρτιά.

Σύμφωνα με τα πρόσφατα δημοσιευθέντα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τις εκπομπές CO₂ των μονάδων παραγωγής ενέργειας στην

Ευρώπη, τα περισσότερα Κράτη Μέλη προμοδότησαν σε μεγάλο βαθμό τις βιομηχανίες που υπάγονται στο Σύστημα της περιόδου 2005-2007, ενώ οι πραγματικές εκπομπές των μονάδων που υπάγονται στο Ευρωπαϊκό ΣΕΔΕ για το έτος 2005 ήταν αρκετά εκατομμύρια τόνους λιγότερες σε σχέση με τις άδειες που είχαν δοθεί. Δεδομένα από χώρες όπως η Γερμανία, η Γαλλία και η Ολλανδία φανερώνουν πως η γενναία κατανομή δικαιωμάτων εκπομπών στις βιομηχανίες προκάλεσαν τη μείωση της τιμής του CO₂ στα χρηματιστήρια άνθρακα, με αποτέλεσμα να επιφέρουν σημαντικό πλήγμα στην αξιοπιστία του ΣΕΔΕ. Επιπλέον, η πτώση της τιμής του CO₂ αδυνατεί να δώσει κίνητρα στις βιομηχανίες ώστε να αναλάβουν μέτρα προκειμένου να μειώσουν τις εκπομπές τους.

Σύμφωνα με τον Stephan Singer, Επικεφαλή της Μονάδας Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής της διεθνούς περιβαλλοντικής οργάνωσης WWF, «Το ΣΕΔΕ μπορεί να γίνει λειτουργικό και να εξυπηρετήσει τις ανάγκες της ανθρωπότητας μόνο αν κατανείμει σωστά δικαιώματα και δώσει κίνητρα για ‘καθαρές’ βιομηχανίες, πάντα στα πλαίσια του Πρωτοκόλλου του Κιότο».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο:

«Πράσινες Πολιτικές» - Επικερδείς ή
Ασύμφωρες;



4.1 Συγκριτική Μελέτη Ρυπογόνων Βιομηχανιών

Ένα βασικό δίλλημα για τις βιομηχανίες που εκπέμπουν ρύπους του θερμοκηπίου είναι αν η μείωση των παραγόμενων ρύπων είναι ένα οικονομικό βάρος άξιο να καθορίσει αρνητικά την ανταγωνιστικότητά τους, ή αντιθέτως η επιτυχημένη μείωση των ρύπων τους αν μπορεί να αυξήσει την παραγωγικότητα, να βελτιώσει την κατανομή των πόρων, φυσικών και οικονομικών και κατά συνέπεια να προσθέσει ένα οικονομικό πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών. Σε μια προσπάθεια ανάλυσης της παράδοξης αυτής διαφωνίας, μελετήθηκαν και συγκρίθηκαν 500 ρυπογόνες βιομηχανίες σε μια απόπειρα σύνδεσης της μείωσης των ρύπων τους με την αποδοτικότητά τους³⁷. Τα αποτελέσματα δείχνουν πως η προσπάθεια πρόληψης μελλοντικής μόλυνσης και μείωσης των ρύπων αποφέρουν σημαντικά αποτελέσματα μέσα σε περίοδο δύο ετών από τις αρχικές επενδύσεις καθώς και ότι οι βιομηχανίες με υψηλά επίπεδα εκπομπών, είναι αυτές που επωφελούνται περισσότερο.

Σήμερα, κεντρικός στόχος για πολλές εταιρείες που ανήκουν στην κατηγορία της βαριάς βιομηχανίας, είναι η μείωση των ρυπογόνων εκπομπών τους, δαπανώντας κεφαλαιουχικά έξοδα έως και 20%. Τα δεδομένα της συγκεκριμένης μελέτης δείχνουν μία άμεση σύνδεση μεταξύ των οικονομικών στόχων με των περιβαλλοντολογικών καθώς και της αποτελεσματικότητας των επενδύσεων για «καθαρότερες» παραγωγικές μονάδες.

Η μείωση των ρυπογόνων εκπομπών μπορεί να επιτευχθεί μέσω δύο βασικών διαδικασιών: α) Έλεγχος – εκροές, υδάτινοι και αέριοι ρύποι παγιδεύονται, αποθηκεύονται και εξουδετερώνονται μέσω μηχανισμών ελέγχου ρυπογόνων εκπομπών, πριν αυτοί ελευθερωθούν στο περιβάλλον β) Πρόληψη – εκροές και ρύποι μειώνονται, αλλάζουν και προλαμβάνονται μέσω διαδικασιών

³⁷ Τα στοιχεία συγκεντρώθηκαν από το κέντρο Investor Responsibility Research Center's Corporate Environmental Profile and Compustat.

καλύτερης διαχείρισης, αντικατάστασης πρώτων υλών και πηγών ενέργειας, ανακύκλωσης και ανάπτυξης καινοτόμων μηχανισμών. Με τον μηχανισμό Πρόληψης οι ρυπογόνες εκπομπές περιορίζονται και μειώνονται κατά την παραγωγική διαδικασία χωρίς αυτή να επιβαρύνεται, ενώ κατά τον Έλεγχο απαιτούνται επενδύσεις για την εγκατάσταση νέων διαδικασιών και μηχανισμών οι οποίοι θα ενσωματωθούν στο τελικό στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας, σύμφωνα με τις υπάρχουσες νομοθεσίες. Οικονομικότερη πολιτική για τις βιομηχανίες φαίνεται να είναι αυτή της Πρόληψης παρά η διαδικασία συλλογής και εξουδετέρωσης των ρύπων, μια διαδικασία που απαιτεί μεγάλα ποσά επενδυτικού κεφαλαίου για την εγκατάσταση των απαραίτητων εξοπλισμών.

Η λογική της Πρόληψης είναι ανάλογη της αρχής του ποιοτικού management κατά το οποίο, ο μηχανισμός εντοπισμού των ελαττωμάτων/προβλημάτων πριν την παραγωγική διαδικασία είναι πιο αποτελεσματικός και συμφέρον για την ίδια την παραγωγή, από τον εντοπισμό και διόρθωση αυτών κατά το τελικό στάδιο της διαδικασίας. Με την ενσωμάτωση της Πρόληψης στο πρόγραμμα ποιοτικού management, την σωστή εκπαίδευση και συμμετοχή του εργατικού δυναμικού, καθώς και την χρήση συνεχόμενων μεθόδων βελτίωσης των περιβαλλοντολογικών στόχων της εταιρείας, μπορεί να επιτευχθεί αποτελεσματικά μείωση σε μεγάλο ποσοστό των ρυπογόνων εκπομπών χωρίς την επιβάρυνση της γραμμής παραγωγής και των οικονομικών της στόχων³⁸.

Επιπλέον, ο μηχανισμός της Πρόληψης όχι μόνο μπορεί να μειώσει το κόστος, αποφεύγοντας έτσι την εγκατάσταση διαδικασιών ελέγχου στο τελικό στάδιο της παραγωγής, αλλά μπορεί και να αυξήσει την αποτελεσματικότητα και την παραγωγικότητα της βιομηχανίας. Λιγότεροι ρύποι για την εταιρεία σημαίνει καλύτερη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων και πρώτων υλών της, μετατρέποντας έτσι περισσότερες εισροές σε εκροές, μειώνοντας ταυτόχρονα

³⁸ Rooney, C. 1993. Οικονομία της Πρόληψης: Πως αποζημιώνει η μείωση των αποβλήτων. (261-276)

κόστη συλλογής, αποθήκευσης και εξουδετέρωσης των υπολειμμάτων της παραγωγής³⁹. Ακλουθώντας πολιτικές Πρόληψης, η εταιρεία μπορεί να επιτύχει αισθητή μείωση των εκπομπών της σε επίπεδα χαμηλότερα από τα προβλεπόμενα της Ευρωπαϊκής Ένωσης προσθέτοντας έτσι ένα επιπλέον οικονομικό πλεονέκτημα με την αποφυγή προστίμων, ή ακόμα και με την εκμετάλλευση του Χρηματιστηρίου Ρύπων.

Αρχικά, η εγκατάσταση του μηχανισμού Πρόληψης απαιτεί επενδυτικά κεφάλαια όχι μόνο για την αγορά του απαραίτητου εξοπλισμού, αλλά και για την επανεκπαίδευση τμήματος του προσωπικού. Όπως και στο Total Quality Management (TQM), έτσι και η Πρόληψη απαιτεί την αναγκαία προσήλωση και δέσμευση στην διαδικασία, την συμμετοχή όλων των μετόχων (εξωτερικών και εσωτερικών) καθώς και την καθιέρωση ξεκάθαρων στόχων προς επίτευξη. Στην συνέχεια, η εταιρεία θα πρέπει να επαναπροσδιορίσει αρχικές συμφωνίες με προμηθευτές πρώτων υλών και με εξωτερικούς συνεργάτες μεταφοράς και αποθήκευσης υπολειμμάτων, καθώς η μείωση των εκπομπών θα αλλάξει τις μέχρι τότε ανάγκες της εταιρείας⁴⁰. Παραδείγματος χάριν, μία πιθανή μείωση των ρύπων στο 50% μπορεί να σημαίνει για την εταιρεία αισθητή μείωση και στις ανάγκες της σε πρώτες ύλες, διατηρώντας ταυτόχρονα την ίδια παραγωγή. Με την αναθεώρηση των υπάρχων συνεργασιών και την σωστή αναδιοργάνωση των εσωτερικών της διαδικασιών η εταιρεία μπορεί να επιτύχει αισθητή μείωση του κόστους παραγωγής. Τέλος, έχοντας μειώσει τις εκπομπές ρύπων σε επίπεδα χαμηλότερα από το νομοθετικά επιτρεπόμενο, για να μπορέσει η εταιρεία να επωφεληθεί από την μείωση του λειτουργικού της κόστους, θα χρειαστεί να μεταθέσει και να μειώσει μέρος του προσωπικού από τις δραστηριότητες ελέγχου εκπομπών.

³⁹ Young, J. (1991). Reducing waste, saving materials. In: *State of the World* (Eds L. Brown et al.) W.W. Norton, New York, 39-55.

⁴⁰ White, A., Becker, M. and Savage, D. (1993). Environmentally smart accounting: using total cost assessment to advance pollution prevention, *Pollution Prevention Review*, Summer, 247-259.

Παρ' όλα αυτά, όσο η περιβαλλοντολογική απόδοση της εταιρείας αυξάνεται και βελτιώνεται, η περεταίρω μείωση των ρυπογόνων εκπομπών της γίνεται όλο και πιο δύσκολο να επιτευχθεί, απαιτώντας έτσι νέες επενδύσεις και αλλαγές στην εκτέλεση των διαδικασιών ή και ακόμη νέες τεχνολογίες παραγωγής⁴¹. Όσο η βιομηχανική μονάδα πλησιάζει τις μηδενικές εκπομπές, η πρόληψη τους γίνεται ολοένα και πιο τεχνολογικά και κεφαλαιουχικά ανέφικτη.

4.2 Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τη έρευνα των *Stuart L. Hart and Gautam Ahuja*, μελετήθηκαν και συγκρίθηκαν 500 ρυπογόνες βιομηχανίες αποδεικνύοντας πως η σωστή μείωση των ρύπων τους μπορεί να αποδειχθεί καθοριστικό πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών. Αναλυτικότερα, τα αποτελέσματα, όπως φαίνονται στα παρακάτω σχήματα, υποστηρίζουν πως η προσπάθειες μείωσης των ρυπογόνων εκπομπών μέσω του μηχανισμού Πρόληψης, αποφέρουν σημαντικά αποτελέσματα μέσα σε περίοδο 2 ετών από τις αρχικές επενδύσεις. Η απόδοση της λειτουργικότητας υπολογίζεται μέσω των μετρήσιμων ROS (Return of Sales) και ROA (Return of Assets) βελτιώνεται στο πρώτο χρόνο της υλοποίησης του μηχανισμού, ενώ τα οικονομικά πλεονεκτήματα (ROE – Return of Equity, σχήμα 3) φαίνονται στα επόμενα 2 χρόνια.

⁴¹ Frosch, R. and Gallopoulos, N. (1989). Strategies formanufacturing, *Scientific American*, Sep, 144-152

Πίνακας 1 : Εξαρτημένη μεταβλητή ROS

	1989	1990	1991	1992
High polluting (n = 52)				
INTERCEPT	0.0271	0.0538	0.0571	0.0686
INDUSTRY	-0.0034***	-0.0046***	-0.0038**	-0.0048***
KAPSTRUCTURE	-0.0194	-0.0168	-0.0140	-0.0094
KAPSALES	0.0285	-0.0082	-0.0483	-0.0610
ADSALES	0.0732	0.1200	0.1048	0.0459
RDSALES	0.1377	0.0006	0.5533*	0.2732
EMRED	0.0013	0.0123*	0.0168*	0.0193*
AdjR2	0.4899	0.4625	0.5406	0.5427
F	7.723***	7.024***	9.237***	8.912***
Low polluting (n = 75)				
INTERCEPT	0.0139	-0.0042	0.1168***	-0.0241
INDUSTRY	-0.0025**	-0.0035**	-0.0020	-0.0041**
KAPSTRUCTURE	-0.0001	0.0009	0.0010	-0.0021
KAPSALES	0.0482**	0.0332*	-0.1190***	0.0395
ADSALES	0.1159	0.3343	0.4269	0.3820
RDSALES	-0.1328	-0.2097	0.0887	-0.0741
EMRED	-0.0168	0.0051	0.0042	0.0004
AdjR2	0.3582	0.4411	0.4395	0.4480
F	5.838***	7.444***	7.403***	7.357***

Πίνακας 2: Εξαρτημένη μεταβλητή ROA

	1989	1990	1991	1992
High polluting (n = 52)				
INTERCEPT	0.0686*	0.0949**	0.0824*	0.0781
INDUSTRY	-0.1872**	-0.2611***	-0.1763*	-0.1751*
KAPSTRUCTURE	-0.0190	-0.0196	-0.0126	-0.0107
KAPSALES	-0.0113	-0.0387	-0.0659	-0.0655
ADSALES	0.0899	0.1592	0.1812	0.0385
RDSALES	0.0971	-0.1237	0.4455	0.3475
EMRED	0.0036	0.0121*	0.0153*	0.0178*
AdjR2	0.3324	0.4082	0.4743	0.3840
F	4.485**	5.828***	7.316***	5.155***
Low polluting (n = 75)				
INTERCEPT	0.0708**	0.0428	0.0682*	0.0357
INDUSTRY	-0.1439*	-0.2473**	-0.2350*	-0.2304**
KAPSTRUCTURE	-0.0004	0.0008	0.0014	-0.0021
KAPSALES	-0.0030	-0.0082	-0.0543**	-0.0094
ADSALES	0.2669	0.3965	0.3453	0.5837*
RDSALES	-0.2225	-0.3814	-0.1248	-0.2970
EMRED	-0.0249	0.0111	0.0143	0.0062
AdjR2	0.2210	0.3546	0.3375	0.4514
F	3.459**	5.488***	5.161***	7.445***

Πίνακας 3: Εξαρτημένη μεταβλητή ROE

	1989	1990	1991	1992
High polluting (n = 52)				
INTERCEPT	0.1321	0.1808	0.1910	0.1304
INDUSTRY	0.0023	0.0053	0.0178	0.0524
KAPSTRUCTURE	0.0227	0.0369	0.0080	-0.1073
KAPSALES	-0.0595	-0.1518	-0.2479*	-0.2882
ADSALES	1.5143	2.4175*	2.0920*	3.7537
RDSALES	0.7141	0.7169	1.7640**	2.1782
EMRED	0.006	0.0257	0.0501**	0.1249*
AdjR2	0.0864	0.2434	0.3453	0.1982
F	1.662	3.252*	4.691**	2.648*
Low polluting (n = 75)				
INTERCEPT	0.1324**	0.0229	0.0292	0.0955
INDUSTRY	-0.0409	-0.0005	0.0081	-0.0073
KAPSTRUCTURE	0.0514***	0.0103	-0.0558**	-0.1023***
KAPSALES	0.0169	0.0232	-0.0485	0.0047
ADSALES	1.281**	2.1849***	2.3373*	2.6070***
RDSALES	-0.7051	-0.3785	0.3885	-0.3712
EMRED	-0.0681*	0.0260	0.0606	0.0063
AdjR2	0.5149	0.2283	0.2231	0.6411
F	10.2***	3.416**	3.345**	14.991***

Πηγή: *Stuart L. Hart and Gautam Ahuja – Πανεπιστήμιο Michigan,*

Τα δεδομένα αυτά παρέχουν γενικά αποτελέσματα καθώς το δείγμα επιλέχθηκε μέσα από ένα ευρύ δείγμα ρυπογόνων βιομηχανιών. Τα αποτελέσματα της Πρόληψης μπορεί να έχουν ακόμη μεγαλύτερη απόκλιση για συγκεκριμένες βιομηχανικές μονάδες, κυρίως για εκείνες με υψηλότερα επίπεδα εκπομπών.

Είναι πολύ σημαντικό να τονίσουμε πως η μεταβλητή ROE αντιπροσωπεύει όχι μόνο την απόδοση της λειτουργικότητας αλλά και την κεφαλαιουχική δομή της ίδιας της εταιρείας. Το αντίκτυπο της μείωσης των

εκπομπών στη μεταβλητή αντικατοπτρίζει την επιρροή της στις μεταβλητές ROS και ROA, με τη κεφαλαιουχική δομή σαν έναν επιπλέον παράγοντα και γι' αυτό τον λόγο μια σχέση λιγότερο άμεση από αυτή μεταξύ της μείωσης των εκπομπών με τις μεταβλητές ROS/ROA δεν αποτελεί ιδιαίτερη έκπληξη.

Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας για την ανάλυση της σχέσης μεταξύ της μεταβλητής ROE και της μείωσης των εκπομπών, είναι η φήμη και η αξία κεφαλαίου της ίδιας της εταιρείας. Το περιβαλλοντολογικό προφίλ της εταιρείας είναι γνωστό πως έχει άμεση πλέον σχέση με το γενικότερο προφίλ της, την φήμη και την αξία της στην αγορά.⁴² Έτσι, η δυσφήμιση της εταιρείας ως προς την περιβαλλοντολογική της απόδοση μπορεί να βλάψει σημαντικά την αξία του κεφαλαίου της.

Όπως ήταν αναμενόμενο και πριν την έρευνα, μεγαλύτερο κέρδος από την εγκατάσταση μηχανισμών μείωσης των ρύπων έχουν οι βιομηχανίες με υψηλό επίπεδο εκπομπών όπου έχουν την ευκαιρία για βελτιώσεις μικρού επενδυτικού κόστους. Καθώς η εταιρεία πλησιάζει τους μηδενικούς ρύπους, μεγαλύτερα ποσά απαιτούνται, μεγαλύτερο κεφάλαιο και τεχνολογικές επενδύσεις (κυρίως στο τομέα Research and Development). Παρ' όλα αυτά, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το οριακό κόστος της μείωσης εκπομπών σπάνια ξεπερνά το οριακό κέρδος. Αν και οι απαιτούμενες αρχικές επενδύσεις μπορεί να αυξηθούν, τα δεδομένα υποδεικνύουν πως μια στρατηγική ελάττωσης των ρυπογόνων εκπομπών, σε βάθος χρόνου δεν βλάπτει την μονάδα, ακόμα και για τις εταιρείες που έχουν ήδη δραστικά μειώσει τα επίπεδα των ρύπων τους.

Μία πιο περιορισμένη ανάλυση των δεδομένων δείχνει ότι η μείωση των ρυπογόνων εκπομπών αποδίδει οικονομικά κυρίως για τις αναποτελεσματικές βιομηχανικές εταιρείες. Παρ' όλα αυτά, μια εναλλακτική ανάλυση για τις εταιρείες με χαμηλά επίπεδα ρύπων δείχνει πως η υιοθέτηση ανεπτυγμένων στρατηγικών για χαμηλές εκπομπές παρέχει σημαντικά ανταγωνιστικά

⁴² Barth, M. and McNichols, M. (1993). Estimation and market valuation of environmental liabilities relating to Superfund sites, *Working Paper*. Πανεπιστήμιο Harvard

πλεονεκτήματα⁴³. Παραδείγματός χάριν, εταιρείες χαμηλών εργοστασιακών εκπομπών εν συγκρίσει με τους ανταγωνιστές, παρέχει πλεονέκτημα ως προς την είσοδό τους σε νέες «πράσινες» αγορές. Η διαφοροποίηση προϊόντων μιας εταιρείας ως “eco-friendly”, διατηρώντας όμως τις εκπομπές της σε υψηλά επίπεδα την τοποθετεί σε κίνδυνο πιθανής έκθεσης ζημιώνοντας έτσι τη φήμη της στην αγορά.

Η μείωση των ρυπογόνων εκπομπών είναι συμφέρουσα ή ασύμφορη για τις βιομηχανίες; Για την επίλυση του διλήματος σε βάθος απαιτείται όχι μόνο η σύγκριση της μείωσης των εκπομπών των βιομηχανιών με την οικονομική τους πρόοδο, αλλά και η ταυτόχρονη μελέτη των εσωτερικών περιβαλλοντολογικών στρατηγικών που ακολουθούνται από την κάθε μονάδα ξεχωριστά καθώς και την αποτελεσματικότητά τους. Είναι ξεκάθαρο παρ’ όλα αυτά, πως η ευαισθητοποίηση των εταιρειών που ανήκουν στην βαριά βιομηχανία ως προς νέες οικολογικές πολιτικές μπορεί να προσφέρει όχι μόνο οικονομικά οφέλη για την ίδια την εταιρεία, αλλά και να παρέχει προϊόντα και υπηρεσίες σε ένα ποιοτικότερο περιβάλλον για τους ίδιους τους καταναλωτές.

⁴³ Ghemawat, P. (1986). Sustainable advantage, *Harvard Business Review*, 64, 53-58.

Παραρτήματα

Παράρτημα 1

Πίνακας 1: Επαληθευμένες εκθέσεις αερίων του θερμοκηπίου σε επίπεδο κλάδου [Πηγή CITL, επεξεργασία ΕΠΕΜ]

A/A	Κλάδος	Υπόχρεοι	Υπέβαλλαν έκθεση	Εκπομπές	Δικαιώματα	Διαφορά	%
1	Ηλεκτροπαραγωγή	30	30	52.626.207	52.064.804	-561.403	-1,1
2	Καύσεις	16	14	1.133.137	1.152.705	19.568	1,7
3	Διυλιστήρια	4	4	3.632.775	3.432.002	-200.773	-5,9
4	Φρύξη & επίτηξη μετάλλων	1	1	868.478	807.292	-61.186	-7,6
5	Σίδηρος & χάλυβας	5	5	385.807	797.543	411.736	51,6
6	Τσιμέντα	8	8	10.973.511	11.071.626	98.115	0,9
7	Ασβέστης	16	15	547.988	651.098	103.110	15,8
8	Γυαλί	3	2	67.833	87.351	19.518	22,3
9	Κεραμικά	43	41	765.510	783.509	17.999	2,3
10	Χαρτί	15	14	186.104	181.728	-4.376	6,4
ΣΥΝΟΛΟ		141	134	71.187.350	71.029.658	-157.692	-0,2

Πίνακας 2: Σύγκριση επαληθευμένων εκθέσεων και εκχωρηθέντων δικαιωμάτων στον κλάδο της φρύξης και επίτηξης μεταλλευμάτων για το έτος 2005 [Πηγή CITL, επεξεργασία ΕΠΕΜ]

A/A	Εγκατάσταση	Έκθεση 2005	Δικαιώματα	Διαφορά	%
4-1	ΓΜΜΑΕ ΛΑΡΚΟ	868.478	807.292	-61.186	-7,6

Πίνακας 3: Σύγκριση επαληθευμένων εκθέσεων και εκχωρηθέντων δικαιωμάτων στον κλάδο της ηλεκτροπαραγωγής για το έτος 2005 [Πηγή CCTL, επεξεργασία ΕΠΕΜ]

A/A	Εγκατάσταση	Έκθεση 2005	Δικαιώματα	Διαφορά	%
1-1	ΑΗΣ ΛΚΔΜ (ΛΙΠΤΟΛ)	358.515	372.034	13.519	3,6
1-2	ΑΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ	3.487.897	4.692.639	1.204.742	25,7
1-3	ΑΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ	9.815.429	9.830.833	15.404	0,2
1-4	ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	13.629.229	12.947.693	-681.536	-5,3
1-5	ΑΗΣ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	5.124.545	5.226.639	102.094	2,0
1-6	ΑΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ (Μονάδες I, II και III)	5.518.005	4.463.466	-1.054.539	-23,6
1-7	ΑΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ (Μονάδα 4)	3.151.497	2.604.880	-546.617	-21,0
1-8	ΑΗΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ	1.955.721	2.643.743	688.022	26,0
1-9	ΑΗΣ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ	930.813	667.589	-263.224	-39,4
1-10	ΑΗΣ ΛΑΥΡΙΟΥ	3.055.402	3.135.765	80.363	2,6
1-11	ΑΗΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	972.522	949.161	-23.361	-2,5
1-12	ΑΗΣ ΑΛΙΒΕΡΙΟΥ	1.115.197	1.103.991	-11.206	-1,0
1-13	ΑΗΣ ΛΙΝΟΠΕΡΑΜΑΤΩΝ	870.433	916.784	46.351	5,1
1-14	ΑΗΣ ΧΑΝΙΩΝ	646.873	765.538	118.665	15,5
1-15	ΑΗΣ ΣΟΡΩΝΗΣ ΡΟΔΟΥ	568.983	453.288	-115.695	-25,5
1-16	ΑΣΠ ΛΕΣΒΟΥ	180.596	157.600	-22.996	-14,6
1-17	ΑΣΠ ΣΥΡΟΥ	68.628	65.047	-3.581	-5,5
1-18	ΑΣΠ ΚΩ	152.363	125.460	-26.903	-21,4
1-19	ΑΣΠ ΧΙΟΥ	116.142	96.773	-19.369	-20,0
1-20	ΑΣΠ ΣΑΜΟΥ	85.940	71.653	-14.287	-19,9
1-21	ΑΣΠ ΠΑΡΟΥ	113.555	93.202	-20.353	-21,8
1-22	ΑΣΠ ΜΥΚΟΝΟΥ	74.795	50.384	-24.411	-48,4
1-23	ΑΣΠ ΘΗΡΑΣ	68.346	56.926	-11.420	-20,1
1-24	ΑΣΠ ΛΗΜΝΟΥ	39.706	34.514	-5.192	-15,0
1-25	ΑΣΠ ΜΗΛΟΥ	27.939	23.886	-4.053	-17,0
1-26	ΑΣΠ ΚΑΡΠΑΘΟΥ	20.977	18.474	-2.503	-13,5
1-27	ΑΣΠ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	34.669	32.378	-2.291	-7,1
1-28	ΤΣΠ ΙΚΑΡΙΑΣ	17.511	15.804	-1.707	-10,8
1-29	ΑΗΣ ΑΘΕΡΙΝΟΛΑΚΟΥ	385.734	346.129	-39.605	-11,4
1-30	ΗΡΩΝ ΘΕΡΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΕ	38.245	102.531	64.286	62,7
	ΣΥΝΟΛΟ	52.626.207	52.064.804	-561.403	-1,1

Πίνακας 4: Σύγκριση επαληθευμένων εκθέσεων και εκχωρηθέντων δικαιωμάτων στον κλάδο των καύσεων για το έτος 2005 [Πηγή CITL, επεξεργασία ΕΠΕΜ]

A/A	Εγκατάσταση	Έκθεση 2005	Δικαιώματα	Διαφορά	%
2-1	ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΒΕΕ	513.388	510.045	-3.343	-0,7
2-2	ΕΛΒΑΛ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΑΕ	85.230	70.730	-14.500	-20,5
2-3	ΗΛΙΟΦΙΝ ΑΒΕΕ		8.940		
2-4	ΜΑΞΙΜ ΠΕΡΤΣΙΝΙΔΗΣ Α.Ε.	17.818	20.846	3.028	14,5
2-5	ΦΙΕΡΑΤΕΞ ΑΦΟΙ ΑΝΕΖΟΥΛΑΚΗ Α.Ε.	17.494	14.659	-2.835	-19,3
2-6	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΑΧΑΡΗΣ (ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ)	60.901	63.173	2.272	3,6
2-7	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΑΧΑΡΗΣ (ΠΛΑΤΥ)	67.885	66.068	-1.817	-2,8
2-8	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΑΧΑΡΗΣ (ΛΑΡΙΣΑ)	69.384	67.224	-2.160	-3,2
2-9	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΑΧΑΡΗΣ (ΣΕΡΡΕΣ)	36.508	40.133	3.625	9,0
2-10	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΑΧΑΡΗΣ (ΞΑΝΘΗ)	38.833	40.460	1.627	4,0
2-11	ΜΕΒΓΑΛ Α.Ε.	10.789	9.656	-1.133	-11,7
2-12	ΕΘΝΙΚΟ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	3.184	3.122	-62	-2,0
2-13	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ		2.530		
2-14	ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛΑΣΤΡΩΝ)	25.535	23.466	-2.069	-8,8
2-15	ΚΑΒΑΛΑ ΟΙΛ	91.456	107.184	15.728	14,7
2-16	ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ ΑΕ	94.732	115.939	21.207	18,3
ΣΥΝΟΛΟ		1.133.137	1.152.705	19.568	1,7

Πίνακας 5: Σύγκριση επαληθευμένων εκθέσεων και εκχωρηθέντων δικαιωμάτων στον κλάδο των διυλιστηρίων για το έτος 2005 [Πηγή CITL, επεξεργασία ΕΠΕΜ]

A/A	Εγκατάσταση	Έκθεση 2005	Δικαιώματα	Διαφορά	%
3-1	ΕΛΠΕ - ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ	1.651.719	1.579.436	-72.283	-4,6
3-2	ΕΛΠΕ - ΘΕΣ/ΝΙΚΗ	411.862	370.158	-41.704	-11,3
3-3	ΜΟΤΟΡ ΟΙΛ	1.310.994	1.206.609	-104.385	-8,7
3-4	ΕΛΠΕ - ΕΛΕΥΣΙΝΑ (ΠΕΤΡΟΛΑ)	258.200	275.799	17.599	6,4
ΣΥΝΟΛΟ		3.632.775	3.432.002	-200.773	-5,9

Πίνακας 6: Σύγκριση επαληθευμένων εκθέσεων και εκχωρηθέντων δικαιωμάτων στον κλάδο παραγωγής σιδήρου & χάλυβα για το έτος 2005 [Πηγή CITL, επεξεργασία ΕΠΕΜ]

A/A	Εγκατάσταση	Έκθεση 2005	Δικαιώματα	Διαφορά	%
5-1	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ Α.Ε.	44.088	84.879	40.791	48,1
5-2	ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΚΗ Α.Ε.	85.849	212.650	126.801	59,6
5-3	ΣΙΔΕΝΟΡ Α.Ε.	79.688	155.186	75.498	48,7
5-4	ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΑΣΕΕ	54.670	139.335	84.665	60,8
5-5	SOVEL Α.Ε.	121.512	205.493	83.981	40,9
	ΣΥΝΟΛΟ	385.807	797.543	411.736	51,6

Πίνακας 7: Σύγκριση επαληθευμένων εκθέσεων και εκχωρηθέντων δικαιωμάτων στον κλάδο παραγωγής τσιμέντου για το έτος 2005 [Πηγή CITL, επεξεργασία ΕΠΕΜ]

A/A	Εγκατάσταση	Έκθεση 2005	Δικαιώματα	Διαφορά	%
6-1	ΑΓΕΤ ΗΡΑΚΛΗΣ - ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΟΛΥΜΠΟΣ	2.864.434	2.845.445	-18.989	-0,7
6-2	ΑΓΕΤ ΗΡΑΚΛΗΣ II	1.364.350	1.406.855	42.505	3,0
6-3	ΑΓΕΤ ΗΡΑΚΛΗΣ III - ΧΑΛΚΙΔΑ	1.844.382	1.831.400	-12.982	-0,7
6-4	Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ - ΘΕΣ/ΝΙΚΗ	1.073.214	1.250.110	176.896	14,2
6-5	Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ - ΠΑΤΡΑ	1.046.057	1.077.585	31.528	2,9
6-6	Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ - ΕΛΕΥΣΙΝΑ	157.896	139.628	-18.268	-13,1
6-7	Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ - ΚΑΜΑΡΙ ΒΟΙΩΤΙΑΣ	2.078.967	1.976.344	-102.623	-5,2
6-8	ΧΑΛΥΨ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ Α.Ε.	544.211	544.259	48	0,0
	ΣΥΝΟΛΟ	10.973.511	11.071.626	98.115	0,9

A/A	ΟΜΙΛΟΣ	Έκθεση 2005	Δικαιώματα	Διαφορά	%
	ΑΓΕΤ ΗΡΑΚΛΗΣ	6.073.166	6.083.700	10.534	0,2
	Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ	4.356.134	4.443.667	87.533	2,0
	ΧΑΛΥΨ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ Α.Ε.	544.211	544.259	48	0,0

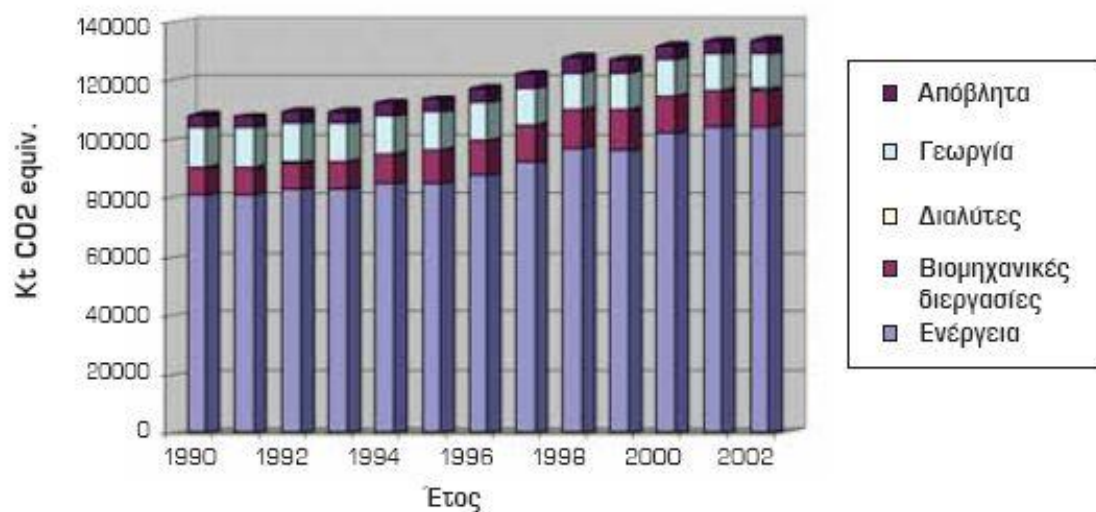
Παράρτημα 2

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
A. Εκπομπές / Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου ανά τομέα													
Ενέργεια	80996	81035	82933	82874	84862	84662	87217	91802	96777	96035	101636	103882	193998
Βιομηχανικές Διεργασίες	9140	9034	8784	9309	9791	11520	12173	12736	13085	13718	12879	12479	12526
Διαλύτες	170	176	172	169	162	153	151	152	151	159	145	155	155
Γεωργία	13603	13389	13182	12584	12822	12573	12864	12578	12439	12456	12425	12216	12175
Αλλαγές Χρήσεων Γης και Δασοπονία (ΑΧΓΔ)	-3440	-3815	-3240	-4054	-3736	-4614	-4217	-4159	-3705	-4671	-3211	-5545	-5701
Απόβλητα	4044	4072	4225	4350	4554	4651	4797	4917	5155	4555	4617	4556	4609
Σύνολο (χωρίς ΑΧΓΔ)	107953	107707	109298	109285	112190	113520	117202	122185	127606	126924	131701	133287	133464
Σύνολο (με ΑΧΓΔ)	104513	103892	106057	105231	108455	108905	112985	118026	123901	122253	128490	127741	127763
B. Εκπομπές / Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου ανά αέριο (χωρίς ΑΧΓΔ)													
CO ₂	83905	83736	85296	85234	87168	87497	89795	94526	99133	98512	104072	106244	106172
CH ₄	8715	8716	8883	9021	9284	9418	9728	9840	10166	9504	9644	9638	9787
N ₂ O	14140	13890	13958	13149	13436	13152	13691	13459	13434	13341	13564	13468	13418
HFCs	935	1107	908	1638	2209	3369	3916	4194	4669	5435	4272	3845	3999
PFCs	258	258	252	153	94	83	72	165	204	132	148	91	88
SF ₆						δεν υπολογίζεται							
Σύνολο	107953	107707	109298	109285	112190	113520	117202	122185	127606	126924	131701	133287	133464
Γ. Εκπομπές / Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου από ΑΧΓΔ													
CO ₂	-3493	-3840	-3319	-4124	-3798	-4651	-4238	-4201	-3835	-4681	-3386	-5568	-5704
CH ₄	48	24	72	64	57	34	19	39	118	9	159	21	3
N ₂ O	5	2	7	7	6	3	2	4	12	1	16	2	0
Σύνολο	-3440	-3815	-3240	-4054	-3736	-4614	-4217	-4159	-3705	-4671	-3211	-5545	-5701

Πηγή: ΕΣΚ, 2005

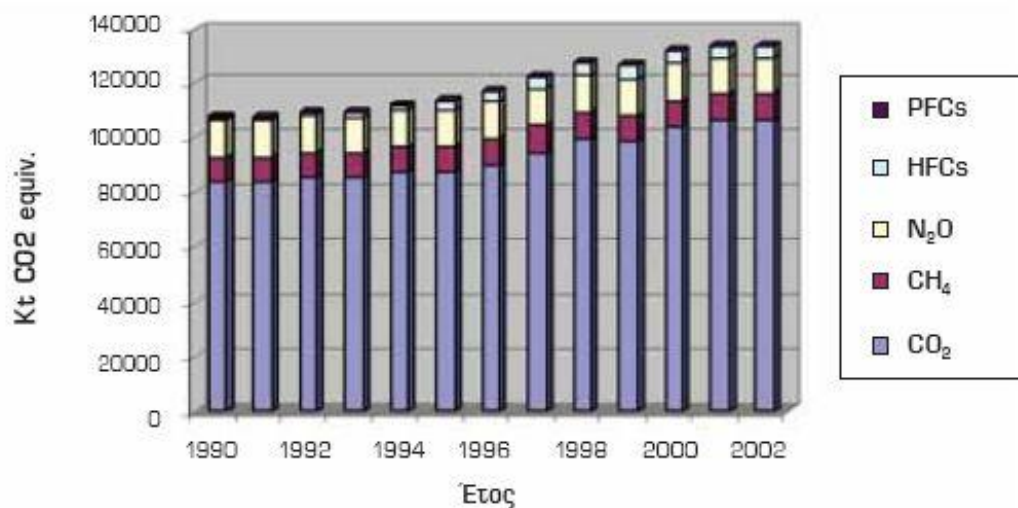
Πίνακας 1: Απογραφή εκπομπών/απορροφήσεων αερίων του θερμοκηπίου
(σε kt CO₂ eq.) για την περίοδο 1990-2002

Παράρτημα 3



Σχήμα 1: Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

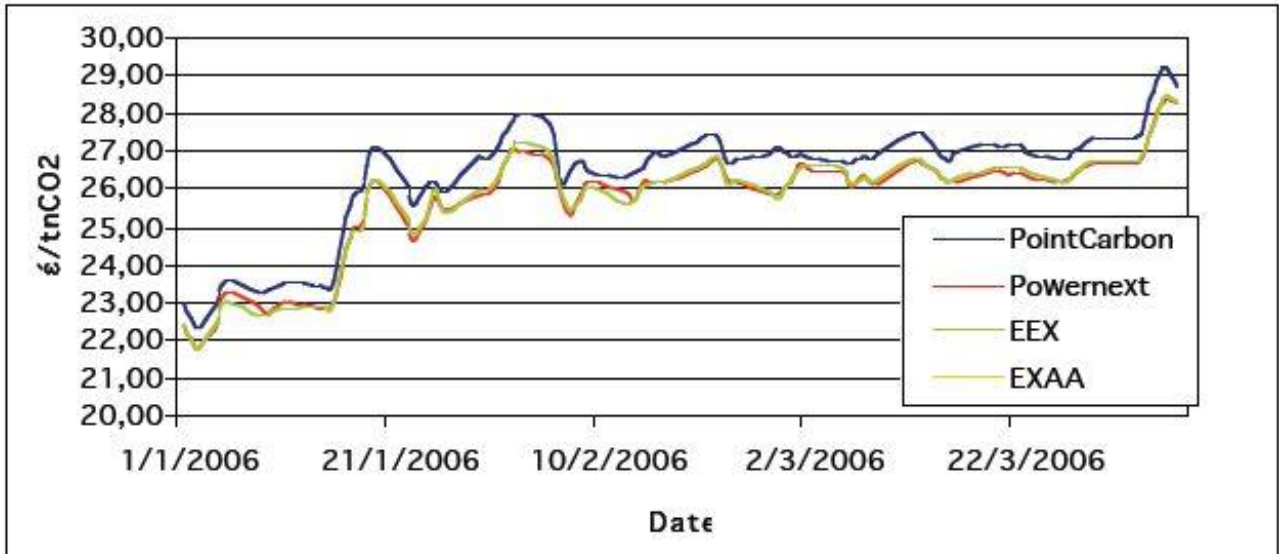
(χωρίς Αλλαγές Χρήσεων Γης και Δασοπονία) ανά δραστηριότητα για την περίοδο 1990-2002



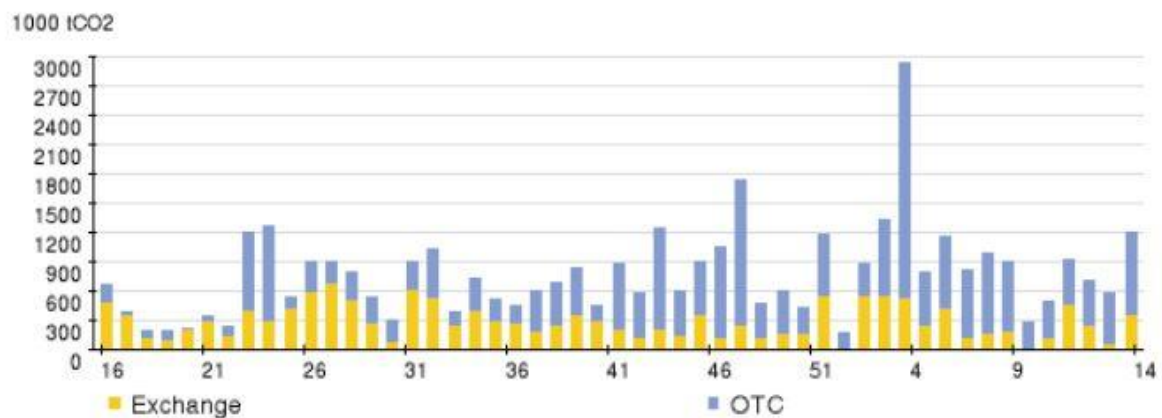
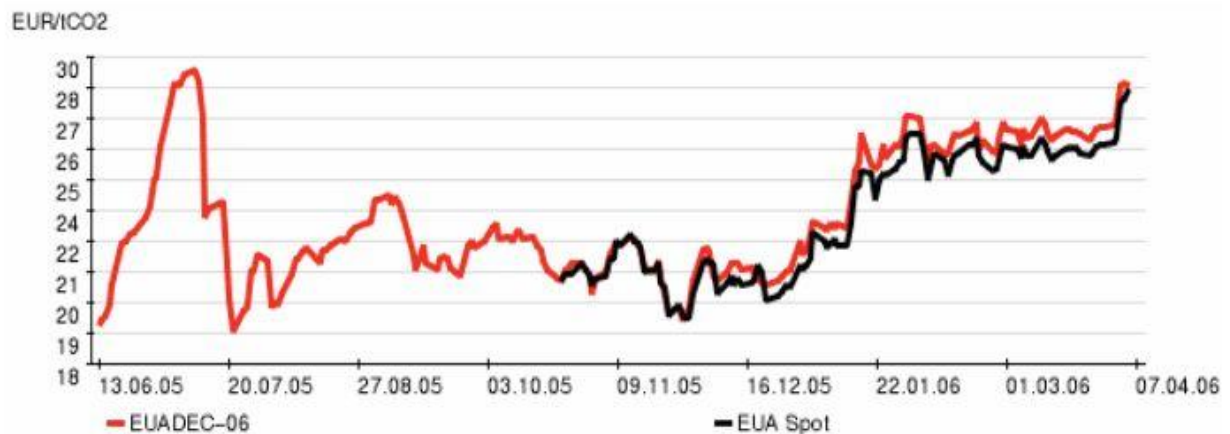
Σχήμα 2: Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (χωρίς Αλλαγές Χρήσεων Γης και Δασοπονία) για την περίοδο 1990-2002

Πηγή: State and Trend of the Carbon Market 2005, IETA, Μάιος 2005

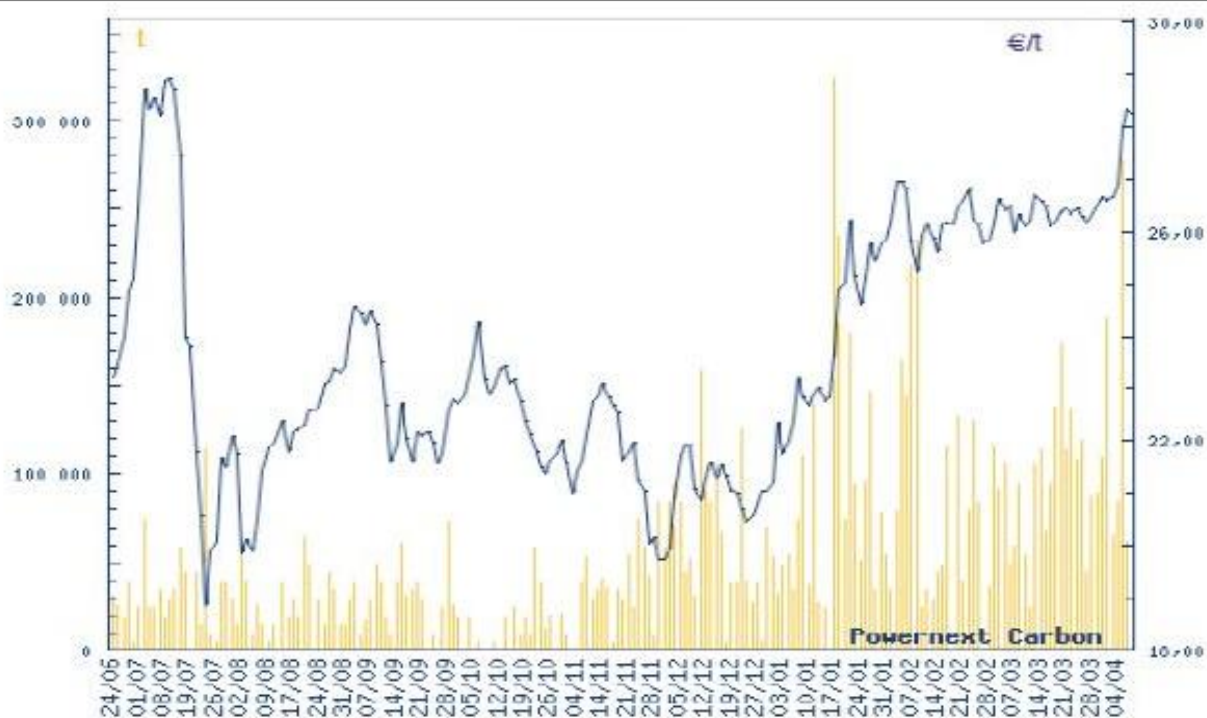
Παράρτημα 4



Σχήμα 1: Εξέλιξη των τιμών κλεισίματος (spot) δικαιωμάτων εκπομπών σε κάποια από τα ευρωπαϊκά χρηματιστήρια ρύπων.



Σχήμα 2: Εξέλιξη τιμών και όγκου συναλλαγών δικαιωμάτων εκπομπών στο χρηματιστήριο NORDPOOL

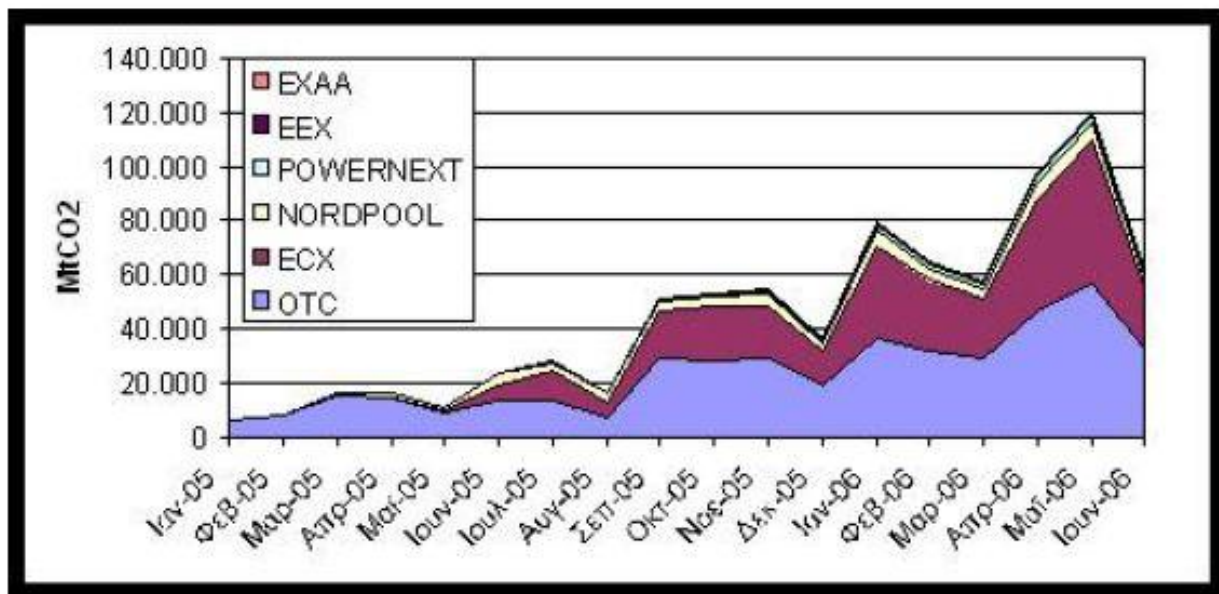


Σχήμα 3: Εξέλιξη τιμών και όγκου συναλλαγών δικαιωμάτων εκπομπών στο χρηματιστήριο POWERNEXT

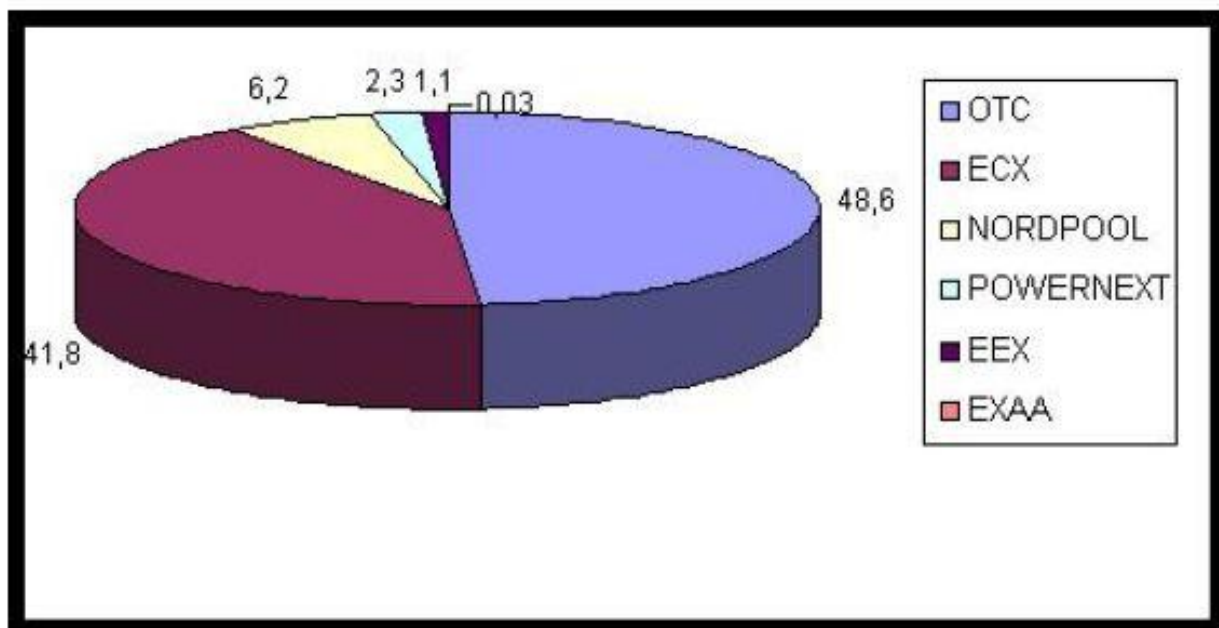
Μήνας	OTC	ECX	NORDPOOL	POWERNEXT	EEX	EXAA	Σύνολο
Ιαν-05	6.385						6.385
Φεβ-05	7.795		371				8.166
Μαρ-05	15.058		1.065		109		16.232
Απρ-05	14.515	370	1.664		36		16.585
Μαϊ-05	8.647	1.076	1.091		317		11.131
Ιουν-05	13.113	6.325	4.007	124	330	8	23.907
Ιουλ-05	13.410	11.090	2.900	676	343	28	28.447
Αυγ-05	6.750	5.633	3.461	567	216	33	16.660
Σεπ-05	28.935	17.934	2.973	643	465	29	50.979
Οκτ-05	28.419	20.037	3.414	271	529	33	52.703
Νοε-05	29.193	19.250	4.577	730	833	36	54.619
Δεκ-05	19.055	12.623	2.654	1.361	717	19	36.429
Ιαν-06	36.137	33.931	6.528	1.966	984	39	79.585
Φεβ-06	31.448	26.638	3.934	1.687	1.000	20	64.727
Μαρ-06	28.758	22.331	3.221	2.307	1.082	27	57.726

Πίνακας :1 Αναλυτικοί όγκοι συναλλαγών δικαιωμάτων εκπομπών σε μηνιαία βάση (ktCO)

(Πηγή: 1^η ενημερωτική έκθεση ΕΠΕΜ)



Σχήμα 4: Εξέλιξη του όγκου συναλλαγών κατά το πρώτο εξάμηνο του 2006



Σχήμα 5: ποσοστό συναλλαγών που πραγματοποιήθηκαν από κάθε χρηματιστήριο και μέσω OTC κατά το δεύτερο τρίμηνο του έτους

Παράρτημα 5

Πίνακας 1: Σύγκριση Γερμανίας, Δανίας, Γαλλίας, Ελλάδας και Ην.Βασιλείου σχετικά με την κατάσταση των Α.Π.Ε (μετάφραση)

	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	ΔΑΝΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ	ΗΝ.ΒΑΣΙΛΕΙΟ
Σύνολο Ηλεκτρικής Παραγωγής το 2001 (σε TWh)	534.2 TWh	36 TWh	540 TWh	50 TWh	334 TWh
Σύνολο Ηλεκτρικής Παραγωγής από Α.Π.Ε το 2001 (σε TWh)	17.8 TWh	5.4 TWh (εκτός τα απόβλητα)	Περίπου 80 TWh	5 TWh	10 TWh
Απαιτήσεις Ηλεκτρικής Ενέργειας από Α.Π.Ε (%)	2-3% του συνολικού μίγματος. Τα 8753.8MW που εγκαταστάθηκαν μέχρι το τέλος του 2001 αντιπροσωπεύουν το 1/3 παγκοσμίως. Αυτό συμπίπτει με την εθνική ανάγκη της Γερμανίας για ηλεκτρισμό (=3.5%).	Η κυβέρνηση έχει στόχο το 20% (εκτός τα απόβλητα) της ηλεκτρικής παραγωγής το 2003 να γίνεται με Α.Π.Ε.	Περίπου 15% αρχικά από μεγάλα υδροηλεκτρικά φράγματα.	10%	2-3% αρχικά από Υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις στη Σκωτία.
Ποσοστό κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργεια από Α.Π.Ε (Στόχος για το 2010)	12.5%	29%	21% Το 6% της αύξησης απευθύνεται σε μια νέα Ανανεώσιμη Ενέργεια παραγωγής 40 TWh. Σύμφωνα με το ADEME*, η Αιολική Ενέργεια θα πρέπει να παρέχει τα3/4 του ηλεκτρισμού.	20.1%	10%
Πρωτόκολλο του Κυότο (Στόχος για το 2010)	-21%	-21%	0%	+25%	-12.5%
Βιομάζα: Ενέργεια που εγκαταστάθηκε το 2001	2 TWh Ηλεκτρισμού 52TWh Θέρμανσης	4224 TJ	2500 MW	558MW	Ένα 63MW δείγμα εγκατάστασης. 63MW με απορρίμματα πουλερικών δυναμικότητας 4 εργοστασίων.
Φ/Β: Ενέργεια που εγκαταστάθηκε το 2001	81MWp (νέα εγκατάσταση) 195 MWp (συνολική δυναμικότητα)	Λιγότερο από 500 συστήματα (περίπου) 1000 kW (εκτίμηση)	13.8 MW	2.5 MW	550 kW
Αιολική: Ενέργεια που εγκαταστάθηκε το 2001	2659 MW (νέα εγκατάσταση) 8754 MW(συνολική δυναμικότητα)	2556 MW	98 MW (140 MW στο τέλος του 2003)	270 MW	500 MW από 950 μηχανές

<p>Κοινωνική Επένδυση</p>	<p>Το συνολικό ποσό από δημόσια υποστήριξη το 2000 ήταν περίπου 1.17 δις. ευρώ (χωρίς την υποστήριξη σε τοπικό επίπεδο).</p>	<p>Το 80% της δυναμικότητας της αιολικής ενέργειας ανήκει σε ιδιώτες. Το 26% σε συνεταιρισμούς τουρμπίνων.</p>	<p>Λιγότερο από 5 προγράμματα. Σημαντικό ενδιαφέρον των αγροτών ειδικά, να συμμετέχουν σε προγράμματα χρηματοδότησης της Αιολικής Εν. και της Βιομάζας. Ανάγκη μερικών συμβούλων για τους τοπικούς δράστε, εργασία, επικοινωνία,...</p>	<p>Οι επενδυτές είναι εταιρείες είτε ιδιωτικές ή ιδρυόμενες με την υποστήριξη των τοπικών αρχών. Πολύ λίγες επενδύσεις (αλλά μεγάλες σε δυναμικότητα) πραγματοποιούνται από σημαντικές δημόσιες εταιρείες.</p>	<p>Υπάρχει πολύ λίγη άμεση κοινωνική επένδυση για σχέδια Α.Π.Ε στο Ην.Βασίλειο. Εντούτοις, ένας αριθμός τραπεζών, συμπεριλαμβανομένης της <i>Tridos & Co-operative Bank</i>, ενεργοποιεί τα ηθικά επενδυτικά κεφάλαια που ίσως επενδύσει σε Ανανεώσιμη Ενέργεια.</p>
----------------------------------	--	--	---	--	--

(Πηγή: http://www.cler.org/predac/IMG/pdf/panneaux_WP1-P6.pdf)

Παράρτημα 6

Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών 2008 - 2012

Επωνυμία Εγκατάστασης	Ετήσια Δικαιώματα Περιόδου 2008-2012 (t CO ₂)
ΔΕΗ	48.433.099
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ ΕΛΛΑΔΟΣ	469.915
Κ. ΠΕΡΤΣΙΝΙΔΗΣ ΜΑΞΙΜ	92.523
ΦΙΕΡΑΤΕΞ	16.486
ΕΒΖ ΟΡΙΣΤΙΑΔΟΣ	15.185
ΕΒΖ ΠΛΑΤΕΟΣ	62.226
ΕΒΖ ΛΑΡΙΣΑΣ	62.011
ΕΒΖ ΣΕΡΡΩΝ	64.460
ΕΒΖ ΞΑΝΘΗΣ	39.487
ΜΕΒΓΑΛ	22.904
ΧΑΛΥΒ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	10.005
ΚΑΒΑΛΑ OIL	26.724
ΕΛΛ. ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ	116.203
TATE & LYLE GREECE	113.952
TOSOH HELLAS	25.150
ΕΛΛ. ΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑ	41.033
ΘΕΡΜΗ ΣΕΡΡΩΝ	17.719
ΘΕΡΜΗ ΔΡΑΜΑΣ	67.867
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙ ΧΑΛΥΒΑ	79.234
ΔΙΥΛ. ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	39.061
ΔΙΥΛ. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1.673.918
ΜΟΤΟΡ ΟΙΛ	409.447
ΔΙΥΛ. ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	1.893.246
ΛΑΡΚΟ	322.839
ΕΛΛ. ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ	773.798
ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΚΗ	62.462
ΣΙΔΕΝΟΡ	150.154
ΧΑΛΥΒ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	130.230
ΣΟΒΕΛ	113.080
ΑΓΕΤ ΗΡΑΚΛΗΣ ΟΛΥΜΠΟΣ	222.904
ΑΓΕΤ ΗΡΑΚΛΗΣ II	2.916.573
ΤΙΤΑΝ ΔΡΕΠΑΝΟΥ ΑΧΑΙΑΣ	1.371.376
ΤΙΤΑΝ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	1.064.872
ΤΙΤΑΝ ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΒΟΙΩΤΙΑΣ	143.288
ΤΙΤΑΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	2.050.832
ΑΓΕΤ ΗΡΑΚΛΗΣ III	1.242.932

ΤΣΙΜΕΝΤΑ ΧΑΛΥΨ	1.841.167
ΑΠ. ΔΟΥΚΕΡΗΣ & ΥΙΟΣ	581.888
ΑΦΟΙ ΠΑΡΑΣΧΟΥ	28.870
Σ.Α. ΔΟΥΚΕΡΗ ΚΑΙ ΣΙΑ	20.630
ΑΣΒΕΣΤΟΠΟΙΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ	83.413
ΚΥΚΝΟΣ	32.909
ΣΑΟ HELLAS ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗ ΑΣΒΕΣΤΟΠΟΙΑ	46.785
Κ. ΡΑΙΚΟΣ	58.027
ΑΛΕΞ. ΚΑΙ ΑΝΑΣΤ. ΤΣΙΡΙΓΙΩΤΗ	104.028
ΑΙΜΟΣ ΥΔΡΑΣΒΕΣΤΟΥ	74.706
ΣΑΟ HELLAS ΘΕΣΣΑΛΙΚΗ ΑΣΒΕΣΤΟΠΟΙΙΑ	11.277
ΑΣΒΕΣΤΟΠΟΙΙΑ ΒΕΛΕΣΤΙΝΟΥ	61.610
ΑΣΒΕΣΤΟΠΟΙΙΑ Β.Α. ΔΕΒΕΤΖΟΓΛΟΥ	75.867
ΥΙΟΙ Θ. ΤΣΑΡΟΥΧΑ ΚΑΙ ΣΙΑ	48.169
ΟΛΥΜΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΚΗ ΑΣΒΕΣΤΟΠΟΙΙΑ	22.425
Π. ΠΑΥΛΙΔΗΣ	15.390
Γ. ΔΕΛΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑΣ	76.164
ΣΑΟ ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ	21.371
ΑΣΒΕΣΤΟΠΟΙΙΑ ΑΘ. ΤΡΟΒΙΑΣ ΚΑΙ ΣΙΑ	49.770
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ	10.695
ΓΙΟΥΛΑ	86.593
ΑΝ. ΕΤ. ΒΙΟΜ. ΕΜΠ. ΚΑΙ ΤΟΥΡ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΚΕΚ	57.202
ΚΕΡΑΜΟΠΟΙΙΑ ΑΦΟΙ Α. ΑΝΑΓΝΩΣΤΑΡΑ	28.616
ΒΑΒΟΥΛΙΩΤΗΣ-ΓΟΥΝΑΡΗΣ-ΜΗΤΑΚΗΣ ΒΑΣΙΛΙΚΟ ΧΑΛΚΙΔΑΣ	26.575
ΒΑΒΟΥΛΙΩΤΗΣ-ΓΟΥΝΑΡΗΣ-ΜΗΤΑΚΗΣ ΣΣΧΗΜΑΤΑΡΙ ΒΟΙΩΤΙΑΣ	40.977
ΒΕΑΚ	60.254
ΚΑΕΡΑΜΟΠΟΙΙΑ Γ. ΚΑΤΣΙΚΗΣ	24.771
ΚΕΡΑΜΟΠΟΙΙΑ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	29.431
ΚΕΡΑΜΟΥΡΓΙΚΗ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ	14.704
ΚΕΡΑΜΟΥΡΓΙΚΗ ΑΓΡΙΝΙΟΥ	17.259
Δ.Ι. ΚΟΚΚΙΝΟΓΕΝΗΣ	31.308
ΚΕΡΑΜΟΠΟΙΙΑ Β. ΜΑΛΙΟΥΡΗΣ	35.154
ΜΑΥΡΙΔΗΣ	29.290
ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ ΚΕΡΑΜΟΤΟΥΒΛΟΠΟΙΙΑ	19.178
ΠΛΙΝΘΟΚΕΡΑΜ	11.104
ΡΕΘΥΜΝΙΩΤΙΚΗ ΤΟΥΒΛΟΠΟΙΙΑ	15.386
ΑΛΦΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ	67.224
ΚΕΡΑΜΟΠΟΙΙΑ ΑΦΟΙ ΣΟΛΩΜΟΥ	23.379
ΤΕΧΝΟΚΕΑΜΙΚΗ	11.167
ΦΙΛΚΕΡΑΜ - JOHNSON	51.759
ΚΕΡΑΜΟΠΟΙΙΑ ΚΟΘΑΛΗ	74.741
ΑΦΟΙ ΑΡΙΣΤΕΙΔΟΠΟΥΛΟΙ ΚΕΡΑΜΟΥΡΓΙΚΗ	13.063
ΚΕΡΑΜΟΥΡΓΙΚΗ ΡΑΦΗΝΑΣ	32.458
ΚΕΡΑΜΟΥΡΓΙΑ ΣΠΑΡΤΗΣ	10.234

Ο ΤΙΤΑΝ - ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΘ. ΜΟΥΓΙΟΣ	12.146
Γ.Α. ΣΑΚΕΛΑΡΑΚΟΣ - ΕΡΓ. ΠΛΙΝΘΟΚΕΡΑΜΟΠΟΙΙΑΣ	15.312
ΚΕΡΑΜΟΠΟΙΙΑ ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΙΔΗ	12.444
ΤΕΡΡΑ	65.816
ΥΙΟΙ ΝΙΚΟΥ	11.177
ΑΤΛΑΣ	12.522
ΚΕΡΑΜΟΥΡΓΙΚΗ ΧΑΛΚΙΔΟΣ	15.813
ΓΕΟΡΓΙΑ ΠΑΣΙΦΙΚ ΕΛΛΑΣ	10.535
ΑΘΗΝΑΙΚΗ ΧΑΡΤΟΠΟΙΙΑ (ΑΤΤΙΚΗ)	19.381
ΧΑΡΤΟΠΟΙΙΑ ΒΙΟΧΑΡΤΙΚΗ	14.851
ΒΙΣ	12.028
ΜΕΛ-ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΧΑΡΤΟΥ	43.940
ΑΝ.ΒΛ. ΚΟΛΙΟΠΟΥΛΟΣ - ΠΑΚΟ	17.667
ΧΑΡΤΟΠΟΙΙΑ ΘΡΑΚΗΣ	22.683
ΧΑΡΤΟΠΟΙΙΑΣ ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	17.137
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	68.737.635
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	723.554
ΜΕΓΙΣΤΟ	48.433.099
ΕΛΑΧΙΣΤΟ	10.005

Πίνακας 1

Πηγή: εφημερίδα ΤΟ ΒΗΜΑ (Βάσω Χαραλαμπίδου) – 18 Μαρτίου 2007

Βιβλιογραφία - Διαδικτυακοί Τόποι - Νομοθετικά Κείμενα

- 1) Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Αλλαγές,
Διαδικτυακός Τόπος <http://unfccc.int/2860.php>
- 2) Διατάξεις του ν. 2205/1994 «Κύρωση της Σύμβασης – Πλαισίου των
Ηνωμένων Εθνών για τις κλιματικές μεταβολές» (Α' 60).
- 3) Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας – Οδηγός Εφαρμογής Του
Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών Στην Ελλάδα, διαδικτυακός
τόπος <http://www.cres.gr>
- 4) Διαδικτυακός τόπος Ε.ΠΕ.Μ. – Εταιρεία Περιβαλλοντικών Μελετών,
<http://www.epem.gr>
- 5) Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Επίσημη ιστοσελίδα για την Εμπορία Εκπομπών,
Διαδικτυακός τόπος
<http://europa.eu.int/comm/environment/climat/emission.htm>
- 6) Διαδικτυακός Τόπος Υπουργείου Ανάπτυξης, <http://www.ypan.gr> - απογραφή
έτους 2006, στοιχεία ετών 1990-2004
- 7) Διαδικτυακός Τόπος, Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων
Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.) <http://www.minenv.gr>
- 8) Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΕΣΚΔΕ)
αερίων θερμοκηπίου και συμμόρφωση με το άρθρο 11 (παρ. 1) της οδηγίας
2003/87/ΕΚ του Συμβουλίου της 31ης Δεκεμβρίου 2003.
- 9) Οδηγία 96/61 για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης.
- 10) Διαδικτυακός Τόπος Υπουργείου Ανάπτυξης, <http://www.ypan.gr>

- 11) Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΕΣΚΔΕ) αερίων θερμοκηπίου και συμμόρφωση με το άρθρο 11 (παρ. 1) της οδηγίας 2003/87/ΕΚ του Συμβουλίου της 31ης Δεκεμβρίου 2003.
- 12) Ιστοσελίδα για την Οδηγία 96/61 για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης IPPC <http://europa.eu.int/comm/environment/ippc>
- 13) Ιστοσελίδα για την Εμπορία Εκπομπών,
<http://europa.eu.int/comm/environment/climat/emission.htm>.
- 14) Εταιρεία Περιβαλλοντικών Μελετών Ε.ΠΕ.Μ. – Ενημερωτική έκθεση σχετικά με τις εξελίξεις του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών.
- 15) Rooney, C. 1993. Οικονομία της Πρόληψης: Πως αποζημιώνει η μείωση των αποβλήτων. (261-276)
- 16) Young, J. (1991). Reducing waste, saving materials. In: *State of the World* (Eds L. Brown *et al.*) W.W. Norton, New York, 39-55.
- 17) White, A., Becker, M. and Savage, D. (1993). Environmentally smart accounting: using total cost assessment to advance pollution prevention, *Pollution Prevention Review*, Summer, 247-259.
- 18) Frosch, R. and Gallopoulos, N. (1989). Strategies for manufacturing, *Scientific American*, Sep, 144-152
- 19) ¹ Barth, M. and McNichols, M. (1993). Estimation and market valuation of environmental liabilities relating to Superfund sites, *Working Paper*.
Πανεπιστήμιο Harvard
- 20) Ghemawat, P. (1986). Sustainable advantage, *Harvard Business Review*, 64, 53-58.
- 21) Ecofys, DM 70067, ‘Cost effective retrofit in buildings’, 2005

- 22) Οδηγός Ενεργειακών Επενδύσεων Ε.Π.Α.Ν, Υπ.Ανάπτυξης, Σεπ. '06
- 23) Συμπλήρωμα Προγραμματισμού Ε.Π.Α.Ν, Σεπ.'04.
- 24) Εθνική Απογραφή εκπομπών/απορροφήσεων αερίων του θερμοκηπίου για την περίοδο 1990-2004, Φεβ. '06
- 25) 2^ο Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών για την περίοδο 2008-2012, Υπ. Ανάπτυξης, Σεπ. '06
- 26) Εθνικό Πρόγραμμα για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα, ΥΠ.ΧΩ.ΔΕ, Μαρ. '02
- 27) Greenpeace - Διαδικτυακός Τόπος www.greenpeace.org
- 28) Οδηγία 2001/77/ΕΚ
- 29) Οδηγία 30/2003
- 30) Οδηγία για την Εμπορία δικαιωμάτων Εκπομπών (Emissions Trading)
- 31) Οδηγία 2004/8
- 32) Οδηγία 2003/96
- 33) Οδηγία αριθμός 2003/54/ΕΚ
- 34) Πρωτόκολλο του Κιότο για την κλιματική αλλαγή, Δεκ. '97
- 35) Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης www.ekpaa.gr
- 36) Διαδικτυακό τόπος www.europarl.europa.eu
- 37) Κανονισμός (ΕΚ) αριθμός 1980/2000
- 38) Κανονισμός (ΕΚ) αριθμός 761/2001
- 39) Σήματα ΕΟΠ (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος) 2004. Διαδικτυακός τόπος www.eea.europa.eu/el/publications/signals-2004/at_download/file
- 40) Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος Κύπρου. Μητρώο εκπομπής και καταγραφής ρύπων

- 41) Διαδικτυακός τόπος http://www.bipro.de/_prtr/sub/purpose_scope.htm
- 42) Κατευθυντήριο έγγραφο για την εφαρμογή του ευρωπαϊκού ΜΕΜΡ.
Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος.
- 43) Διαδικτυακός τόπος www.physics4u.gr/news/2001/scnews266