

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε με την πρόθεση να απαντήσει στα ερωτήματα, αν και κατά πόσον η κλιματική αλλαγή και η υπερθέρμανση απειλούν τους ανθρώπους και τον πλανήτη νοούμενο ως ενιαίο και ζωντανό χώρο, ποιές είναι οι ουσιαστικές αιτίες του προβλήματος και, εφόσον υφίσταται απειλή, για ποιούς λόγους δεν επικεντρώνουμε το σύνολο των προσπαθειών μας στην αναστολή και στην αντιμετώπισή της.

Επεδίωξα αρχικά να συγκεντρώσω στοιχεία τα οποία να αποδεικνύουν την ύπαρξη και την έκταση του προβλήματος, να καταγράψω τις αιτίες από τις οποίες προκαλείται και στην συνέχεια να εντοπίσω υπαιτιότητες και συσχετισμούς, με πρόθεση να ερευνήσω πιθανές λύσεις και όχι να καταγράψω αφορισμούς. Υπήρξε αναπόφευκτη η χρήση επιστημονικών και εξειδικευμένων όρων, για τους οποίους αναζήτησα και παραθέτω την εκλαϊκευμένη εκδοχή τους ως πιο κατανοητή.

Ανέτρεξα στο ιστορικό του προβλήματος και εντόπισα με ποιόν τρόπο συνδέεται με την σημερινή εποχή και ποιά είναι η διαχείρισή του από τους αρμόδιους φορείς. Γνωρίζοντας ότι διεθνείς οργανισμοί, ΜΚΟ και κυβερνητικοί φορείς ασχολούνται με το πρόβλημα, αναζήτησα τις προτάσεις, τα μέτρα και τις μεθοδεύσεις τους. Στην συνέχεια προσπάθησα να διαπιστώσω αν, σε ποιό βαθμό και από ποιούς, τα μέτρα και οι δεσμεύσεις τηρούνται ή όχι και τις αιτίες ή τις σκοπιμότητες οι οποίες υπαγορεύουν την όποια στάση των χωρών, πάντα με γνώμονα τις απώλειες και τις συνέπειες σε βάθος χρόνου για τους ανθρώπους ως κατοίκους του πλανήτη και τον συσχετισμό των παγκόσμιων οικονομικών, πολιτικών και κοινωνικών παραγόντων με τις συνέπειες που αυτοί υφίστανται.

Το κεντρικό θέμα της κλιματικής αλλαγής, όπως διαπίστωσα, είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με την ενέργεια και τις πηγές ενέργειας και ως εκ τούτου εξέτασα την σχέση των κρατών με τις πηγές και την διαχείριση της ενέργειας και ακολούθως την θέση του τελικού καταναλωτή ως υποκειμένου σε παγκόσμιες και τοπικές μεθοδεύσεις, αποφάσεις και δράσεις. Στα πλαίσια των ενεργειακών θεμάτων, αναζήτησα εναλλακτικές πηγές και προτάσεις, τον βαθμό υιοθέτησης και εφαρμογής τους και τις προοπτικές τους όπως συνδέονται με παρελθούσες, τρέχουσες και μελλοντικές ανάγκες, πάντα υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής.

Το πρώτο κεφάλαιο αποτελείται από την ανεύρεση ιστορικών στοιχείων τα οποία μπορούν να δώσουν κάποιο μέτρο των ανθρώπινων δυνατοτήτων και των πιθανοτήτων επιτυχίας στην αντιμετώπιση, προσαρμογή ή επίλυση προβλημάτων αντίστοιχων με την κλιματική αλλαγή. Επίσης ανέτρεξα στις απαρχές της χρήσης του άνθρακα, στις επιστημονικές μετρήσεις του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα και στην σύνδεση του συγκεκριμένου και άλλων αερίων θερμοκηπίου με την υπερθέρμανση του πλανήτη όπως εκτιμάται βάσει των μετρήσεων.

Στο δεύτερο κεφάλαιο επεδίωξα την στοιχειοθέτηση της αντίληψης του πλανήτη, των οικοσυστημάτων και των ανθρώπων ως αλληλοσυνδεδεμένων και αλληλεπιδρώντων, τον βαθμό εμπλοκής της υπερθέρμανσης σε μετεωρολογικά και άλλα φαινόμενα που έχουν παρουσιαστεί, αναλυθεί και αξιολογηθεί από διαφορετικούς φορείς οι οποίοι αντιμετωπίζουν το πρόβλημα από διαφορετική σκοπιά, όπως επίσης με ποιό τρόπο και σε πόση έκταση η κλιματική αλλαγή επιδρά ή μπορεί να επιδράσει στο μέλλον σε σύνολα ανθρώπων σύμφωνα με καταγεγραμμένα μεγέθη, με επιστημονικά σενάρια και με υποθέσεις εργασίας. Παρέθεσα επίσης τα φαινόμενα που έχουν αποδοθεί στην κλιματική αλλαγή, το κόστος που έχουν δημιουργήσει και τις ομοιότητες ή τις διαφορές μεταξύ περιοχών και χωρών στην δυνατότητα διαχείρισης και αντιμετώπισης στο παρόν και στο μέλλον των προβλημάτων που ανακύπτουν, ανάλογα με την γεωγραφική, οικονομική, πολιτική και κοινωνική τους θέση και κατάσταση.

Το τρίτο κεφάλαιο περιέχει τις νομοθεσίες που έχουν θεσπιστεί με στόχο την όσο το δυνατόν συνολικότερη και πιο ομοιόμορφη αντίληψη και αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και των μέτρων που προβλέπονται για αυτόν τον σκοπό. Χρησιμοποίησα ως βάση το πρωτόκολλο του Κυότο τις αποφάσεις του ΟΗΕ ως παγκόσμιου και υπερ-κυβερνητικού φορέα στον οποίο τα κράτη μετέχουν

οικειοθελώς και τις συμβάσεις του οποίου μπορούν να αποδεχθούν, για να παραθέσω και να συγκρίνω τον βαθμό τήρησης των δεσμεύσεών τους και τις πολιτικές οι οποίες υπαγορεύουν τις νομοθεσίες και τις δράσεις τους από την εφαρμογή των συμβάσεων μέχρι σήμερα.

Στο ίδιο κεφάλαιο ασχολούμαι ιδιαιτέρως με την Ευρωπαϊκή Ένωση ως σύνολο χωρών το οποίο διαθέτει παγκόσμια επιρροή, διέπεται από κοινές στρατηγικές και στο οποίο ανήκει η Ελλάδα, με αναφορά στις πολιτικές που αφορούν στην κλιματική αλλαγή, όσο και σε εθνικές διαφοροποιήσεις.

Στο τέταρτο κεφάλαιο ασχολήθηκα με την Ελλάδα, ως μέλους διαφορετικών ομάδων κρατών αλλά και βάσει των δράσεων και της συμμόρφωσής της σε διεθνείς και ευρωπαϊκές δεσμεύσεις και τις πολιτικές της στο παρελθόν και στο παρόν. Αναφέρθηκα στις αξιολογήσεις επιδόσεων στις οποίες συμπεριλαμβάνεται, στα αποτελέσματα που παρουσιάζει σε αυτές, στις καταγεγραμμένες συνέπειες στο παρελθόν και τις πιθανές επιπτώσεις στο μέλλον από την κλιματική αλλαγή.

Το πέμπτο κεφάλαιο περιέχει θέματα που αφορούν στην ενέργεια όπως αυτή παράγεται από ορυκτά καύσιμα, από ανανεώσιμες ή άλλες πηγές αλλά και στις συντηρητικές ή δραστικές πολιτικές προσαρμογής ή όχι των ενεργειακών μοντέλων στις δεσμεύσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Καταγράφονται οι ανάγκες ή η επάρκεια των κρατών σε ενέργεια και εξετάζεται ο βαθμός στον οποίο σχετίζονται μεταξύ τους τα αποθέματα, τα οικονομικά κριτήρια και οι μελλοντικές προοπτικές και προβλέψεις, όπως επίσης και τα ποσοστά υιοθέτησης, ενσωμάτωσης και εκμετάλλευσης διαφορετικών πηγών ενέργειας σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό και ελληνικό επίπεδο. Αναφέρονται οι ανάγκες που έχουν διαπιστωθεί, οι στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν και οι επιδιώξεις για προσαρμογή του ενεργειακού μοντέλου των χωρών βάσει διεθνών αλληλεπιδράσεων και σε σύγκριση αφενός με τις δεσμεύσεις τους, αφετέρου με τις παγκόσμιες οικονομικές, κοινωνικές και πολιτικές εξελίξεις.

Τέλος, συνυπολογίζοντας το μέγεθος του προβλήματος όπως εκτιμάται και καταγράφεται διεθνώς, τις παγκόσμιες πολιτικές, κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες, εξελίξεις και συγκυρίες, την εμπλοκή και την συμμετοχή κρατών στην εμφάνιση του προβλήματος, την διατήρηση ή διαφοροποίηση των πολιτικών και θεσμικών δράσεων και τον ανθρώπινο παράγοντα ως άμεσα και αποφασιστικά εμπλεκόμενο, εξάγω συμπεράσματα τα οποία στοχεύουν στην ψύχραιμη αποτίμηση των τρεχουσών συνθηκών, ενώ παράλληλα δίνουν έμφαση στην δυναμική των ανθρώπων ως ατόμων και ως μελών ομάδων, οργανώσεων, φορέων και κοινοτήτων που δραστηριοποιούνται με στόχο την διασφάλιση ενός απαλλαγμένου από φόβο μέλλοντος όπως είναι δυνατόν να προκύψει μετά την σταθεροποίηση και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

A. ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

A1. ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΓΗ

Η διαχρονική, όσο και μη δυνάμενη να αποδοθεί σε φυσικούς παράγοντες μεταβολή της παγκόσμιας μέσης θερμοκρασίας και τα μετεωρολογικά φαινόμενα που προκαλεί, μπορούν να ορισθούν ως «κλιματική αλλαγή».

Πρέπει να σκεφτόμαστε την Γη ως ένα ενιαίο σύνολο με όλα τα στοιχεία του να αλληλεπιδρούν και ταυτοχρόνως να θυμόμαστε ότι ο πλανήτης Γη είναι μέρος του σύμπαντος, υπακούει σε φυσικούς νόμους, επηρεάζεται από αυτούς. Τέλος να μην μας διαφεύγει ότι η ηλικία της πλησιάζει περίπου τα 4,5 δισεκατομμύρια χρόνια και ότι είναι ο μόνος κατοικήσιμος και κατοικημένος πλανήτης που γνωρίζουμε.

Σε Κανονικές Συνθήκες -όπως δηλαδή όταν η Γη ήταν μόνη της, χωρίς ανθρώπους-, οι γήινες κλιματικές συνθήκες επηρεάζονται ή και διαμορφώνονται από την αλληλεπίδραση με τους ωκεανούς, τα δάση, τις ηφαιστειακές εκρήξεις, την ηλιακή ακτινοβολία, το γήινο μαγνητικό πεδίο, τις μετακινήσεις τεκτονικών πλακών και τις φυσικές λειτουργίες της χλωρίδας και της πανίδας.

Ο κύκλος του άνθρακα και του νερού, δηλαδή τα παράγωγα της φωτοσύνθεσης και της εξάτμισης λειτουργούν ρυθμιστικά για τα επίπεδα των χημικών στοιχείων όπως το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), το οξυγόνο (O₂) ή το νερό (H₂O), στην ατμόσφαιρα.

Ο πλανήτης μας, σε χρονικά διαστήματα που μπορούν να ανέρχονται σε χιλιάδες χρόνια, φυσιολογικά παρουσιάζει ακραίες ή ηπιότερες διακυμάνσεις των θερμοκρασιών. Πρόκειται για περιόδους όπως η «εποχή των παγετώνων», με μικρότερη ή μεγαλύτερη διάρκεια -και άλλες για τις οποίες δεν έχουν γίνει ταινίες και δεν έχουν γίνει γνωστά τα ονόματά τους.

Πιο δραστικά, δραματικά φαινόμενα στο πολύ μακρινό παρελθόν, όπως ηφαιστειακές εκρήξεις και σεισμοί ή και πτώσεις μετεωριτών, έχουν επηρεάσει την επιφάνεια και την ατμόσφαιρα της Γης και την εξέλιξη ανθρώπων και ζώων, ωστόσο αντιμετωπίζονται σε βάθος χρόνου από την φυσική «αυτορρύθμιση» ενώ άλλα όπως η ηλιακή ακτινοβολία αποτελούν τους αναπόφευκτους νόμους του Σύμπαντος και όχι λειτουργίες προς διόρθωση.

Η εγκατάσταση, η λειτουργία και η ζωή των ανθρώπων στην Γη, επί χιλιάδες χρόνια υπήρξε ομαλή και αβλαβής για τον πλανήτη, μέχρι την εμφάνιση των πρώτων πολιτισμών, σύμφωνα με επιστήμονες¹. Πολιτισμοί όπως των Ακκάδων στην Μεσοποταμία (3^η χιλιετία π.Χ.) και των Μάγια στην Κεντρική Αμερική (2000 π.Χ-900 μ.Χ περίπου), υπέστησαν συνέπειες² δηλαδή πλημμύρες ή ξηρασίες, λόγω της υπερκατανάλωσης πόρων όπως το νερό, τους οποίους είχαν στην διάθεσή τους και της αποψίλωσης των δασών στην κλίμακα που τους επέτρεπαν τα μέσα τους.

Στην περιοχή της Ελλάδας, η έκρηξη του ηφαιστείου της Θήρας, περίπου 1.500 χρόνια π.Χ., δεν προκάλεσε καταστροφές μόνο στο νησί, στους κατοίκους του και στην Μινωική Κρήτη αλλά και στα γύρω νησιά και ως την Πελοπόννησο, την δυτική Ανατολία και μέχρι την Μαύρη Θάλασσα³, ενώ έχουν διατυπωθεί θεωρίες για τις επιπτώσεις από την τέφρα στις καλλιεργούμενες εκτάσεις της Κρήτης και για τις κλιματικές επιπτώσεις του γεγονότος σε όλο το βόρειο ημισφαίριο⁴.

¹ Cultural Responses to Climate Change During the Late Holocene, Peter B. de Menocal
<http://leilan.yale.edu/pubs/files/demenocal2001.pdf> (2.5.2013)

² The Library of Congress http://www.loc.gov/today/cyberlc/feature_wdesc.php?rec=4315 (2.5.2013)

³ McCoy, FW, & Dunn, SE (2002) <http://www.agu.org/meetings/cc02babstracts/McCoy.pdf> (28.5.2013)

⁴ Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Santorini_volcano#Climatic_effects (28.5.2013)

Αντίθετα, ευτυχής συνέπεια της καταστροφικής ερημοποίησης της Σαχάρας και της Αραβικής χερσονήσου, θεωρείται η εγκατάσταση πληθυσμών στο εύφορο δέλτα του Νείλου, οι οποίοι υπήρξαν οι πρόγονοι των αρχαίων Αιγυπτίων και του πολιτισμού που ανέπτυξαν.

Σε αυτό το πλαίσιο εξάρτησης των ανθρώπων από τους γήινους πόρους και την υποχρεωτική προσαρμογή τους στα φυσικά φαινόμενα, λαμπροί πολιτισμοί αναπτύχθηκαν σε εύκρατες και εύφορες περιοχές, -με σημαντικότερα παραδείγματα αυτά της αρχαίας Ελλάδας αλλά και πολύ νωρίτερα της Μεσοποταμίας οι οποίες θεωρούνται κοιτίδες του πολιτισμού- και όπου κλιματικές και γεωλογικές μεταβολές, δημιούργησαν πρόσφορο έδαφος -κυριολεκτικά- για την εγκατάσταση πληθυσμών και την ανάπτυξή τους.

Στους πολλαπλούς παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν την γήινη ισορροπία, σχετικά πρόσφατα αναλογικά με την ηλικία της, προστέθηκαν οι κάτοικοί της, οι άνθρωποι, οι οποίοι στην προσπάθεια της επιβίωσης, της εξέλιξης και της βελτίωσης των συνθηκών της ζωής τους, αναζήτησαν και εκμεταλλεύτηκαν τους πόρους που διέθετε το περιβάλλον και η Γη, μεταξύ αυτών και τον άνθρακα.

A2. ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΑΝΘΡΑΚΑΣ

Ο άνθρακας ή αλλιώς κάρβουνο ήταν γνωστός από την αρχαιότητα και η εκμετάλλευσή του ως καυσίμου είχε ξεκινήσει ήδη στην Κίνα -φυσικά- πολύ πριν ανακαλύψουν τις ιδιότητές του στην Ευρώπη, αν και θεωρείται πιθανή η χρήση του από τους αρχαίους Ρωμαίους. Η εξόρυξή του τοποθετείται πρώτα στην Αγγλία του 13^{ου} αιώνα, ωστόσο μέχρι τις αρχές του 18^{ου} αιώνα η χρησιμοποίησή του παρέμενε περιορισμένη κυρίως στην οικιακή θέρμανση.

Όταν έγιναν ευρέως γνωστές οι ιδιότητές του, ακολούθησαν οι εφευρέσεις στις οποίες μπορούσε να χρησιμοποιηθεί (ατμομηχανές) οπότε αυξήθηκε κατακόρυφα η ζήτηση και εντατικοποιήθηκε η εκμετάλλευσή του. Ο συνδυασμός αυτός, σηματοδότησε την αρχή της βιομηχανικής επανάστασης⁵ και ο άνθρακας έγινε ο νέος χρυσός.

Η εξόρυξη του άνθρακα είναι συνυφασμένη με την εκμετάλλευση της εργασίας των ανθρακωρύχων σε εξαιρετικά επικίνδυνες -με πολλούς τρόπους- συνθήκες και της μεγάλης ιστορίας των εργατικών αγώνων τους σχεδόν από το 1800⁶ σε Βρετανία, Πολωνία, Ιαπωνία, Καναδά, Χιλή και ΗΠΑ. Ανθρακωρύχοι πέθαιναν εγκλωβισμένοι σε πτώσεις των τοιχωμάτων των ορυχείων, από ασφυξία, δηλητηριάσεις και εκρήξεις από τις αναθυμιάσεις. Είναι χαρακτηριστικές οι εικόνες από ταινίες εποχής όπου εμφανίζονται να έχουν μαζί τους στις στοές κλουβιά με καναρίνια ώστε να αντιλαμβάνονται τις διαρροές δηλητηριωδών αερίων.

Ενδεικτικό -αν και δεν επρόκειτο για ανθρακωρυχείο- των κινδύνων για τους εργαζόμενους κάτω από την Γη είναι το ατύχημα στο ορυχείο Σαν Χοσέ του Κοπιαπό, Χιλή το 2010, όπου 33 άτομα παγιδεύτηκαν σε βάθος 700 μέτρων και τα οποία διασώθηκαν με υπεράνθρωπες προσπάθειες αλλά και με την χρήση κάθε διαθέσιμης τεχνολογίας του 21^{ου} αιώνα. Επίσημες στατιστικές καταγράφουν 6.027 θανάτους σε ανθρακωρυχεία της Κίνας το 2004 και περίπου 30 κάθε χρόνο στις ΗΠΑ⁷.

Ο άνθρακας είναι λοιπόν διαχρονικά συνδεδεμένος με θανάτους ανθρώπων κάτω από την Γη και στην συνέχεια πάνω σε αυτήν.

A3. ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ ΚΑΙ ΑΕΡΙΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Η βιομηχανική επανάσταση του 19^{ου} αιώνα, υπήρξε επίσης αλληλένδετη με την εξόρυξη και την χρήση των υδρογονανθράκων όπως το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο τα οποία είναι επίσης ορυκτά καύσιμα. Η καύση των ορυκτών που απαιτούσαν και προϋπέθεταν οι σύγχρονες βιομηχανικές και

⁵ Encyclopædia Britannica <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/122863/coal> (22.5.2013)

⁶ Podobnik, Bruce, 2006, *Global Energy Shifts*, Philadelphia, PA, Temple University Press, σελ. 40, http://books.google.gr/books?id=UZa2qle9GJgC&pg=PA40&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false και <http://lccn.loc.gov/2005043943> (22.5.2013)

⁷ Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Coal_mining#Dangers_to_miners (28.5.2013)

οικιακές δραστηριότητες, παράγουν διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), μια αέρια χημική ένωση που απαντάται στην φύση και παράγεται από φυσικές διεργασίες όπως η φωτοσύνθεση ή οι εκρήξεις ηφαιστειών και η οποία σε φυσιολογικές ποσότητες, απορροφάται από τα δάση και από τους ωκεανούς.

Πρόκειται για ένα αέριο θερμοκηπίου με την έννοια οτι είναι διαπερατό από το ορατό φως αλλά απορροφά το υπέρυθρο και το εκπέμπει εκ νέου με την μορφή θερμότητας. Σε φυσιολογική συγκέντρωση λοιπόν, το CO₂ είναι απαραίτητο για την θέρμανση της Γης. Σε υψηλές συγκεντρώσεις γίνεται τοξικό και όχι μόνον, όπως θα δούμε.

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου σε φυσιολογικές συνθήκες διατηρεί κατοικήσιμο το κλίμα της Γης. Χωρίς αυτό, η επιφάνεια της Γης θα ήταν κατά περίπου 15,6°C ψυχρότερη.⁸

Ενώ λοιπόν τα αέρια του θερμοκηπίου μαζί με άλλους δείκτες θέρμανσης –σύμφωνα με την πιο κάτω απεικόνιση⁹- λειτουργούν σαν φυσική θερμάστρα ή «κουβέρτα» για την Γη, η παγίδευση της θερμότητας μέσα στην ατμόσφαιρα από τις μεγάλες ποσότητες CO₂, σε συνδυασμό με την αποψίλωση των δασών, συμβάλλουν στην αύξηση της θερμοκρασίας της Γης.



Πριν την βιομηχανική επανάσταση η συγκέντρωση CO₂ στην ατμόσφαιρα ήταν περίπου 280ppm (σωματίδια ανά εκατομμύριο). Έκτοτε, έχει αυξηθεί κατά 36% περίπου¹⁰.

Παρά τις φιλοδοξίες των παγκόσμιων φορέων και υπευθύνων να παραμείνει κάτω από το όριο των 350ppm, τον Μάιο 2013, οι μετρήσεις έδειξαν την πρωτοφανή από την έναρξη των μετρήσεων το 1958¹¹ συγκέντρωση των 400ppm στην ατμόσφαιρα και, σύμφωνα με αναλύσεις που έχουν γίνει σε πάγους, για πρώτη φορά από την Πλειόκαινο εποχή πριν 3-5 εκατομμύρια χρόνια.¹²

⁸ National Geographic <http://environment.nationalgeographic.com/environment/global-warming/gw-overview> (2.5.2013)

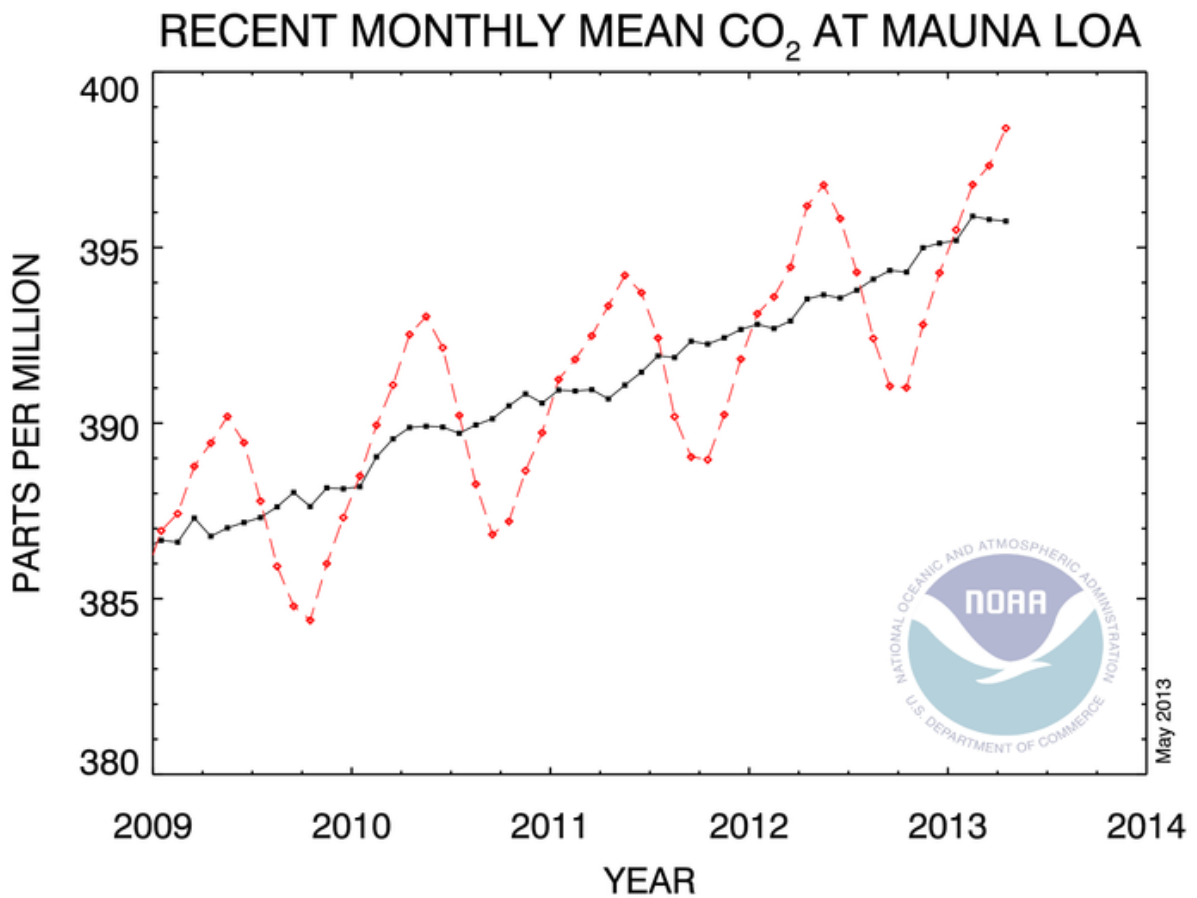
⁹ Προσαρμογή εικόνας: Γλυκερία Κωνσταντέλλου

¹⁰ US NOAA <http://www.noaanews.noaa.gov/stories2005/s2412.htm> (2.5.2013)

¹¹ Reuters <http://www.reuters.com/article/2013/05/11/us-climate-carbon-idUSBRE9490YD20130511> (11.5.2013)

¹² The Guardian <http://www.guardian.co.uk/environment/2013/may/10/carbon-dioxide-highest-level-greenhouse-gas> (11.5.2013)

(1)



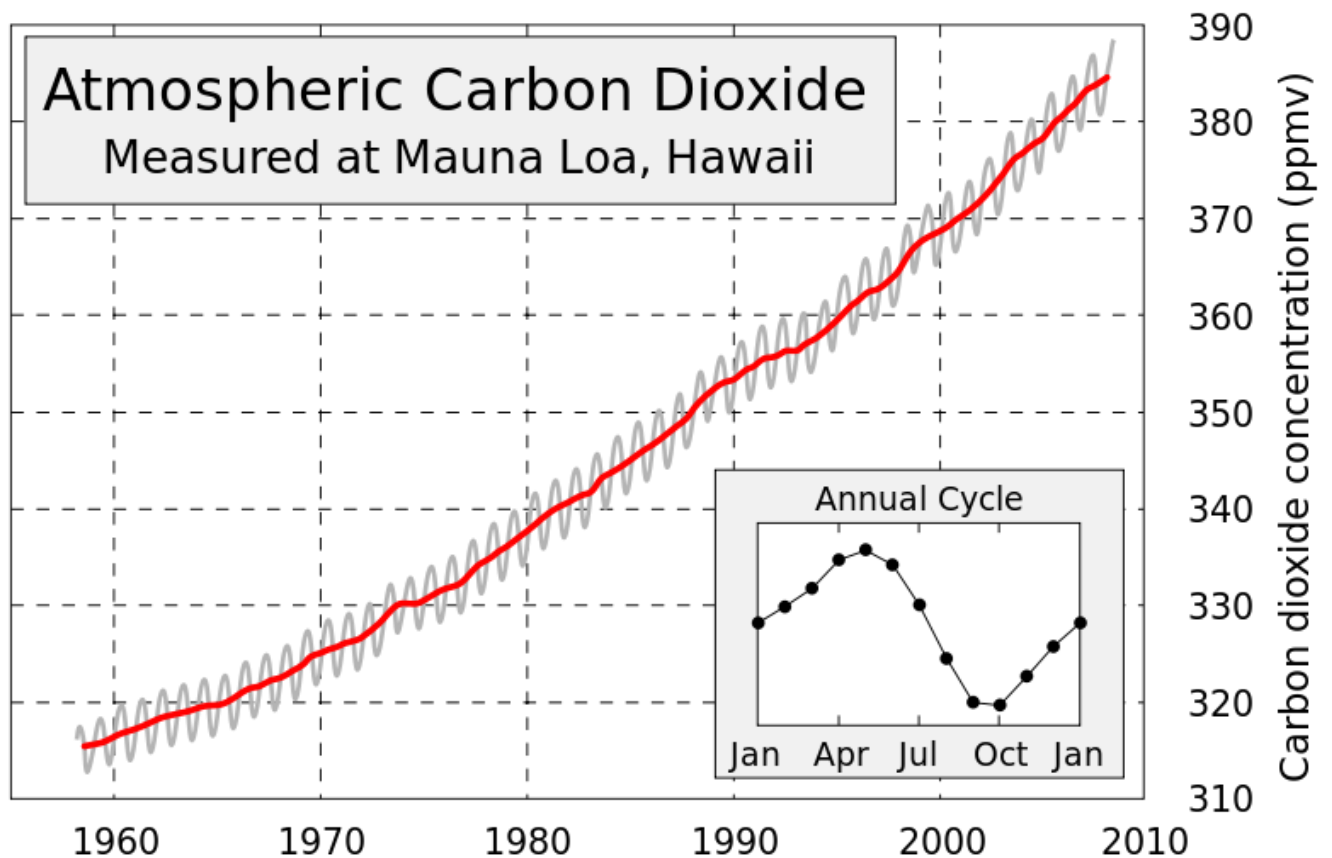
ΠΗΓΗ: U.S. National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA)¹³

[Ο πίνακας (1) είναι απεικόνιση των πιο πρόσφατων μετρήσεων (με ή χωρίς τις εποχικές διακυμάνσεις) και στον (2) εμφανίζεται η ιστορία των ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων διοξειδίου του άνθρακα, όπως καταγράφονται στο Mauna Loa, Hawaii. Η καμπύλη είναι γνωστή ως καμπύλη Keeling και αποτελεί βασικό αποδεικτικό στοιχείο της ανθρωπογενούς αύξησης των αερίων θερμοκηπίου τα οποία πιστεύεται ότι είναι η αιτία της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Η διαρκέστερη μέτρηση διενεργείται στο Mauna Loa αλλά έχει επιβεβαιωθεί από πολλές άλλες τοποθεσίες σε όλον τον κόσμο.¹⁴]

¹³ NOAA <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/mlo.html> (28.5.2013)

¹⁴ Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/File:Mauna_Loa_Carbon_Dioxide-en.svg (2.5.2013)

(2)



ΑΛΛΑ ΑΕΡΙΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Το διοξείδιο του άνθρακα είναι υπεύθυνο για περίπου το 63% της ανθρωπογενούς θέρμανσης του πλανήτη και ανήκει σε μια ομάδα αερίων θερμοκηπίου τα οποία εκλύονται σε μικρότερες ποσότητες αλλά παγιδεύουν την θερμότητα κατά χιλιάδες φορές αποτελεσματικότερα, παράγοντας που τα καθιστά ισχυρούς συντελεστές στην υπερθέρμανση του πλανήτη. Επιπλέον, η διάρκεια ζωής τους εκτείνεται σε εκατοντάδες ή χιλιάδες χρόνια όπως φαίνεται στον πιο κάτω πίνακα και κάθε άλλο παρά αμελητέα πρέπει να θεωρείται η συμβολή τους στην κλιματική αλλαγή.

Αυτά τα αέρια είναι:

Μεθάνιο. Το συνηθέστερο αέριο θερμοκηπίου μετά το CO₂, το μεθάνιο ευθύνεται περίπου για το 19% της θέρμανσης του πλανήτη από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Μια αιτία της αύξησης εκπομπών μεθανίου είναι η αύξηση της κτηνοτροφίας, η οποία οφείλεται στην αυξημένη κατανάλωση κρέατος και γαλακτοκομικών προϊόντων. Τα βακτήρια που διευκολύνουν στην πέψη της τροφής των βοοειδών και των προβάτων παράγουν μεθάνιο, το οποίο τα ζώα εκπνέουν στην ατμόσφαιρα.

Υποξείδιο του αζώτου. Οι πηγές εκπομπής περιλαμβάνουν νιτρώδη λιπάσματα, την καύση ορυκτών καυσίμων και κάποιες βιομηχανικές διεργασίες, της παραγωγής πλαστικού περιλαμβανομένης. Το οξείδιο του αζώτου είναι υπεύθυνο για περίπου 6% της ανθρωπογενούς θέρμανσης του πλανήτη.

Φθοριούχα αέρια. Ορισμένα βιομηχανικά αέρια, τα οποία διαπιστώθηκε ότι καταστρέφουν την προστατευτική στιβάδα του όζοντος της Γης, ευθύνονται για το 12% της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Καταργούνται σταδιακά αλλά σε μερικές περιπτώσεις αντικαθίστανται από τα ονομαζόμενα φθοριούχα αέρια τα οποία μπορεί να είναι ακόμα πιο ισχυρά αέρια θερμοκηπίου.

Το Πρωτόκολλο του Κυότο ελέγχει τις εκπομπές των κρατών, σε τρεις οικογένειες φθοριούχων αερίων τα οποία χρησιμοποιούνται σε διάφορες βιομηχανικές εφαρμογές¹⁵:

Υδροφθοράνθρακες, υπερφθοράνθρακες και το εξαφθοριούχο θείο.

Επίσης, σύμφωνα με το Πρωτόκολλο, στις μετρήσεις των εκπομπών αερίων περιλαμβάνονται όλα τα πιο πάνω και βέβαια το διοξείδιο του άνθρακα, από δραστηριότητες όπως:

- Κατανάλωση Ενέργειας (παραγωγή ενέργειας, κατασκευές, μεταφορές αλλά και από την διαρροή αερίων σε αντλήσεις και εξορύξεις)
- Βιομηχανική Δραστηριότητα
- Χρήση Διαλυτών
- Γεωργικός Τομέας (κτηνοτροφία, γεωργία, καύσεις κλπ)
- Απόβλητα (διαχείριση στερεών και υγρών αποβλήτων-ταφή, καύση κλπ)¹⁶

Διάρκεια ζωής στην ατμόσφαιρα και δυνατότητα θέρμανσης του πλανήτη (GWP*) σε σχέση με το CO₂ σε διαφορετικό χρονικό ορίζοντα για διάφορα αέρια θερμοκηπίου¹⁷

Όνομασία αερίου	Χημικός τύπος	Διάρκεια ζωής (έτη)	Δυνατότητα θέρμανσης του πλανήτη (GWP) για συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα		
			20-ετία	100-ετία	500-ετία
Διοξείδιο του Άνθρακα	CO ₂	ως άνω	1	1	1
Μεθάνιο	CH ₄	12	72	25	7.6
Υποξείδιο του Αζώτου	N ₂ O	114	289	298	153
Διχλωροδιφθορομεθάνιο (CFC-12)	CCl ₂ F ₂	100	11.000	10.900	5.200
Χλωριοδιφθοριομεθάνιο (HCFC-22)	CHClF ₂	12	5.160	1.810	549
Τετραφθορομεθάνιο	CF ₄	50.000	5.210	7.390	11.200
Εξαφθοροαιθάνιο	C ₂ F ₆	10.000	8.630	12.200	18.200
Εξαφθοριούχο θείο	SF ₆	3.200	16.300	22.800	32.600
Τριφθοριούχο άζωτο**	NF ₃	740	12.300	17.200	20.700

ΠΗΓΗ: Wikipedia

* Global Warming Potential

** Προστέθηκε στην λίστα με την Τροποποίηση της Ντόχα του Πρωτοκόλλου του Κυότο, το 2012

¹⁵ European Commission Climate Action http://ec.europa.eu/clima/policies/brief/causes/index_en.htm (2.5.2013)

¹⁶ UNFCCC http://unfccc.int/resource/docs/publications/08_unfccc_kp_ref_manual.pdf, p. 106 (10.5.2013)

¹⁷ Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_gas (13.5.2013)

B. ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ

B1. ΑΙΤΙΕΣ

Η βιομηχανική επανάσταση και η τεχνολογική εξέλιξη από την οποία συνοδεύτηκε, δημιούργησαν την ανάγκη για περαιτέρω εκμετάλλευση των γήινων πόρων. Ταυτίστηκε λοιπόν χρονικά με την έξαρση στην αποψίλωση των τροπικών δασών, τα οποία εκλύουν οξυγόνο, απορροφούν CO₂ ως φυσικοί καταναλωτές του και γι' αυτό θεωρούνται «παγκόσμιος θερμοστάτης». Η καταστροφή των δέντρων όχι μόνο αφαιρεί έναν παράγοντα εξισορρόπησης του CO₂, αλλά η καύση και η αποσύνθεσή τους εκλύουν περισσότερο CO₂ στην ατμόσφαιρα, μαζί με μεθάνιο, ακόμα ένα σημαντικό αέριο θερμοκηπίου όπως είδαμε.¹⁸

Πριν από 50 χρόνια τα τροπικά δάση κάλυπταν το 14% του πλανήτη, έναντι 5-7% σήμερα, ενώ υπολογίζεται ότι θα έχουν εξαφανιστεί μέχρι το μέσο του 21^{ου} αιώνα.¹⁹

Οι ωκεανοί, επίσης λειτουργούν σαν μια τεράστια αποθήκη άνθρακα και απορροφούν περίπου το ένα τρίτο του ανθρωπογενούς CO₂. Όσο αυξάνεται το CO₂ στην ατμόσφαιρα, η αυξημένη απορρόφησή του από τους ωκεανούς, προκαλεί μετρήσιμη μείωση στο pH τους, φαινόμενο που ονομάζεται οξίνιση των ωκεανών και προκαλείται από την ένωση διοξειδίου του άνθρακα και νερού τα οποία σχηματίζουν ανθρακικό οξύ. Τα επίπεδα του ανθρακικού οξέως στην επιφάνεια των ωκεάνιων υδάτων είναι 25% υψηλότερη από την προβιομηχανική εποχή και αναμένεται να αυξηθεί επιπλέον 75% μέχρι το 2100. Το χημικό αυτό αποτέλεσμα καταστρέφει κοράλλια και πλαγκτόν, υποβαθμίζει το θαλάσσιο περιβάλλον και τον θαλάσσιο κύκλο ζωής.²⁰

Ήδη, εξαιτίας της οξίνισης και την αύξησης της θερμοκρασίας των ωκεανών έχει μειωθεί η έκταση των κοραλλιογενών υφάλων κατά 80-95%. Η καταστροφή τους έχει άμεση επίδραση στο οικοσύστημα και στην τροφική αλυσίδα, δηλαδή στα θαλάσσια είδη που αποτελούν τροφή για τον άνθρωπο.²¹

Στον Αρκτικό ωκεανό, το γλυκό νερό των πάγων που λειώνουν μεταβάλλει την σύνθεση των ωκεάνιων υδάτων τα οποία χάνουν την δυνατότητα απορρόφησης CO₂, ενώ τα θερμότερα ύδατα επίσης απορροφούν λιγότερο CO₂, όπως φαίνεται στο πιο κάτω διάγραμμα. Η γενικότερη υποβάθμιση του βυθού και των παράκτιων περιοχών, εκλύει CO₂ και επιβαρύνει την σύνθεση των υδάτων τα οποία με την σειρά τους γίνονται αφιλόξενα για οργανισμούς που αποτελούν την τροφή πουλιών, θηλαστικών και ψαριών του Αρκτικού οικοσυστήματος.²²

Προκύπτει λοιπόν η σχέση:

Αύξηση CO₂ + Αποψίλωση των δασών + Κορεσμός/Οξίνιση των ωκεανών=

Υπερβολική αύξηση της θερμοκρασίας της Γης ή Υπερθέρμανση του πλανήτη.

Όλοι οι μηχανισμοί τους οποίους διαθέτει το φυσικό περιβάλλον για την άμυνα, την διαχείριση κρίσεων και την εξυγίανσή του, αχρηστεύονται συν τω χρόνω από την υπερεκμετάλλευση -σε βαθμό κατάχρησης- που ασκεί ο βιομηχανικός, καταναλωτικός και, σε ευρύ φάσμα, καιροσκοπικός τρόπος ζωής που έχουν αναπτύξει οι άνθρωποι.

Η υπερβολική αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της Γης που προκαλείται από την συσσώρευση αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα ονομάζεται «υπερθέρμανση του πλανήτη» και όπως αποδεικνύεται, οφείλεται κατά κύριο λόγο σε ανθρωπογενείς αιτίες.

¹⁸ National Geographic <http://www.nationalgeographic.com/eye/deforestation/effect.html> (2.5.2013)

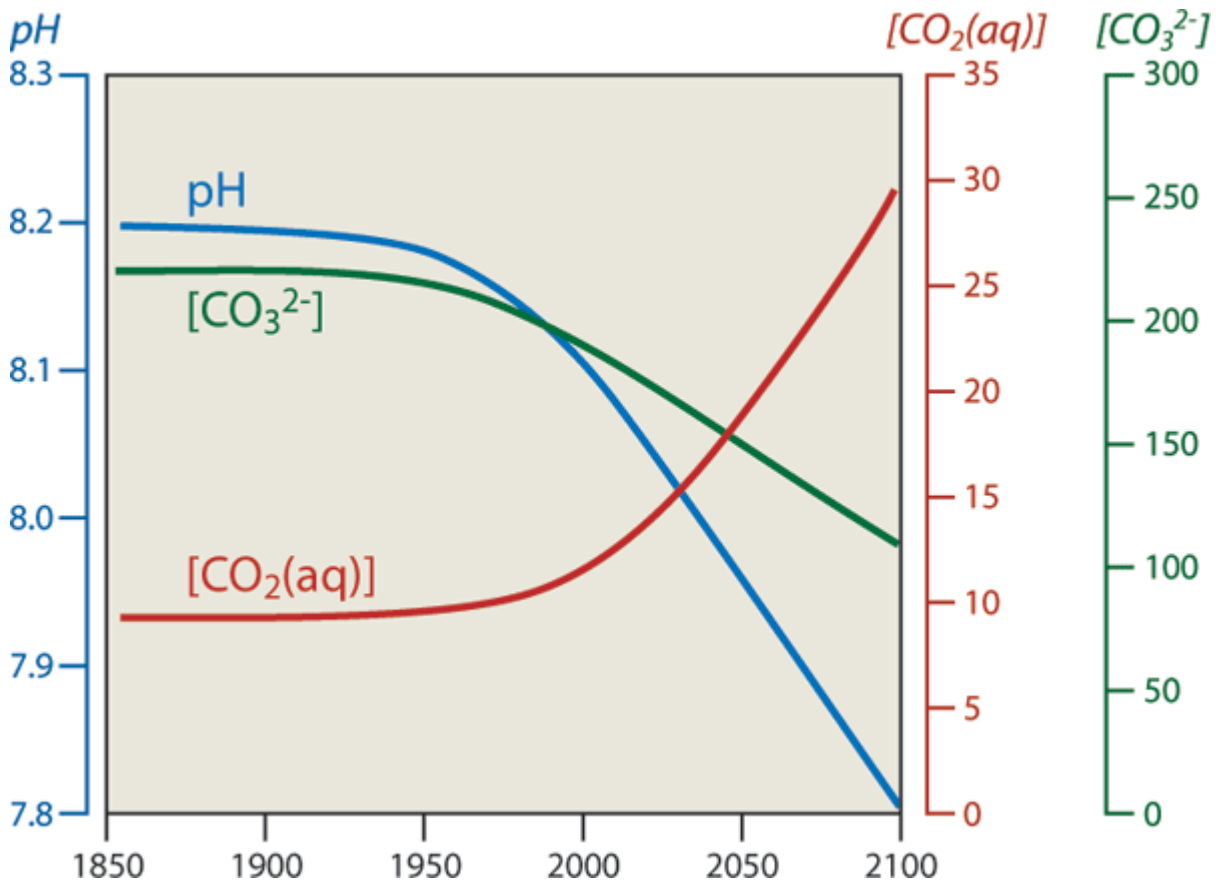
¹⁹ Encyclopedia of the Environmental Science, John Mongillo, Linda Zierdt

http://books.google.gr/books?id=ozAN5vLbssgC&pg=PA104&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (2.5.2013)

²⁰ Woods Hole Oceanographic Institution <http://www.whoi.edu/oceanus/viewArticle.do?id=17726> (2.5.2013)

²¹ Public Broadcasting Service http://www.pbs.org/newshour/bb/climate-change/july-dec12/climate_12-05.html (11.5.2013)

²² Mother Jones <http://www.motherjones.com/blue-marble/2013/05/arctic-ocean-rapidly-getting-more-acidic> (11.5.2013)



[Από τα τέλη του προηγούμενου αιώνα, η ποσότητα CO₂ που διαλύθηκε τους ωκεανούς (κόκκινη γραμμή) έχει αυξηθεί εξαιτίας της αύξησης των επιπέδων ανόργανου άνθρακα και της οξίνισης. Ταυτοχρόνως, υπάρχει μείωση στο pH των υδάτων (μπλε γραμμή), που υποδεικνύει αύξηση της οξύτητας και μείωση των ανθρακικών ιόντων (CO₃) (πράσινη γραμμή), της ουσίας δηλαδή που χρησιμοποιούν πολλοί θαλάσσιοι οργανισμοί για να δημιουργήσουν τα κελύφη τους. (Διάγραμμα: courtesy of Scott Doney, Woods Hole Oceanographic Institution)]

Τα επίπεδα των αποκαλούμενων αερίων θερμοκηπίου (Green House Gases - GHG) παρουσιάζουν διακυμάνσεις στην διάρκεια της ιστορίας της Γης αλλά ενώ παρέμεναν σταθερά τις τελευταίες χιλιετίες, πλέον καταγράφονται ως τα υψηλότερα των τελευταίων 650.000 ετών.

Η υιοθέτηση της καύσης ορυκτών καυσίμων από τους ανθρώπους και οι εκπομπές άλλων αερίων θερμοκηπίου από τις βιομηχανικές δραστηριότητες, συμπίπτει χρονικά με την έναρξη φαινομένων θερμοκρασιακών ανωμαλιών. Οι παρατηρήσεις και οι μετρήσεις έχουν οδηγήσει τους επιστήμονες στο συμπέρασμα ότι πρόκειται για αλληλένδετα γεγονότα²³ και ότι είναι οι άνθρωποι και οι σύγχρονες δραστηριότητές τους που ενισχύουν το φαινόμενο και θερμαίνουν την Γη.²⁴

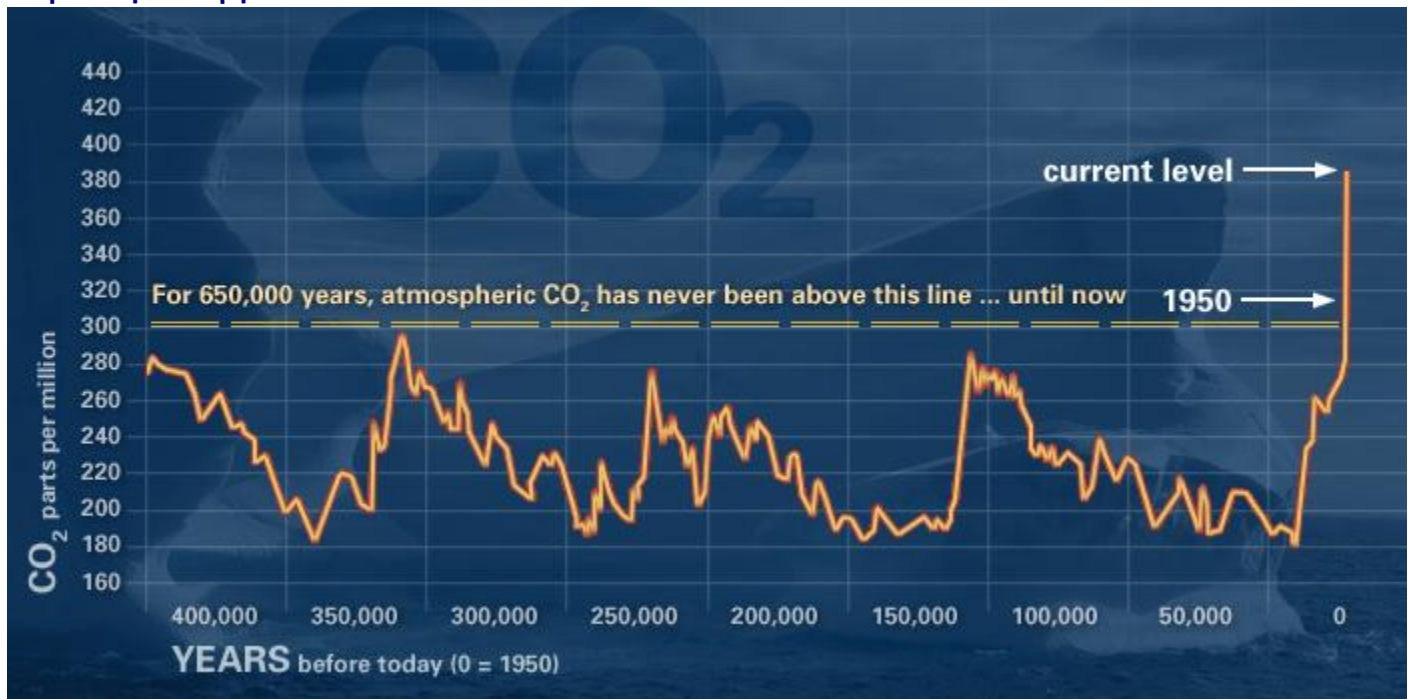
Οι ισχυρισμοί ότι η υπερθέρμανση οφείλεται στην ηλιακή δραστηριότητα καταρρίπτονται από τις αποδείξεις ότι η ηλιακή ενέργεια έχει παραμείνει σταθερή από το 1750 και ότι η θερμότητα δεν είναι κατανομημένη σε όλα τα στρώματα της ατμόσφαιρα. Η ανώτερη ατμόσφαιρα έχει ψυχρανθεί, ενώ αντιθέτως, θερμαίνονται τα μέσα και κατώτερα ατμοσφαιρικά στρώματα εξαιτίας της δέσμευσης των GHG, μετρήσεις τις οποίες δεν μπορούν να παραβλέψουν τα κλιματικά μοντέλα και οι παρατηρήσεις των θερμοκρασιακών εξελίξεων²⁵.

²³ NASA <http://climate.nasa.gov/evidence/> (2.5.2013)

²⁴ National Geographic <http://environment.nationalgeographic.com/environment/global-warming/gw-overview> (2.5.2013)

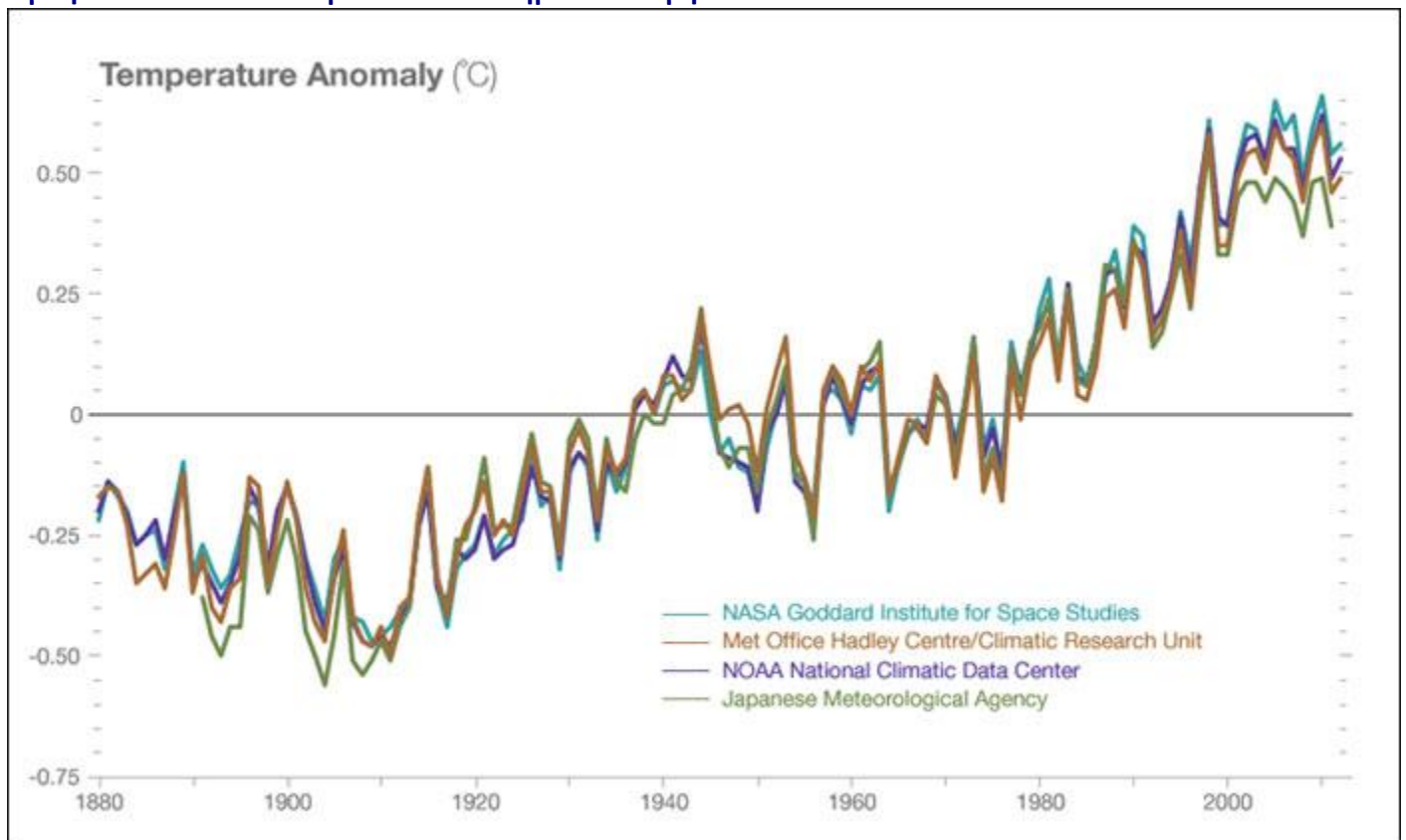
²⁵ NASA <http://climate.nasa.gov/causes> (18.5.2013)

Κλιματική αλλαγή και CO₂²⁶



[Το γράφημα που βασίζεται στην σύγκριση ατμοσφαιρικών δειγμάτων που περιέχονται σε πυρήνες πάγου και πιο πρόσφατων επιτόπιων μετρήσεων, δίνει στοιχεία για την αύξηση του CO₂ στην ατμόσφαιρα μετά την Βιομηχανική Επανάσταση.] ΠΗΓΗ: NOAA

Ομοφωνία: 97% των κλιματικών επιστημόνων συμφωνούν²⁷

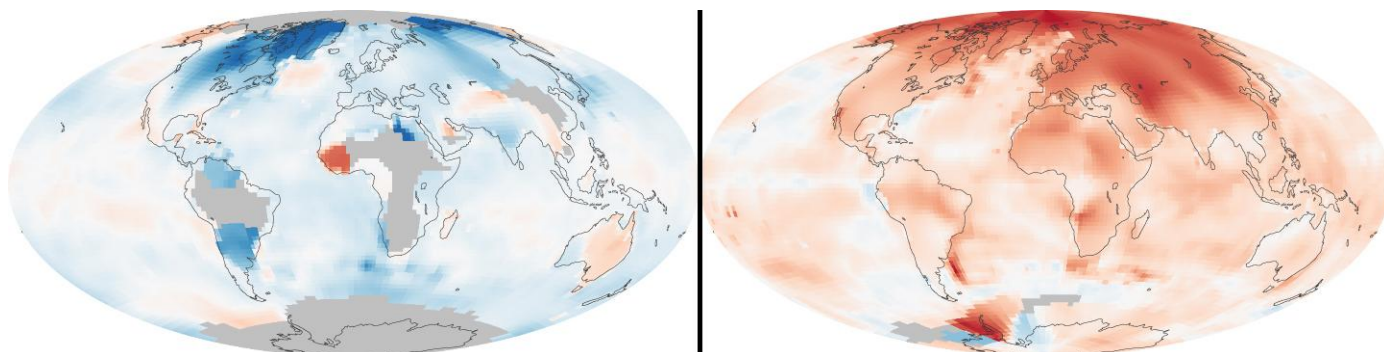


[Στοιχεία για την θερμοκρασία από τέσσερα διεθνή περιβαλλοντικά ινστιτούτα. Όλα δείχνουν ταχεία θέρμανση στις τελευταίες δεκαετίες και επίσης ότι η τελευταία δεκαετία ήταν η θερμότερη που έχει καταγραφεί.] ΠΗΓΗ: NASA

²⁶ NASA <http://climate.nasa.gov/evidence> (2.5.2013)

²⁷ NASA <http://climate.nasa.gov/scientific-consensus> (2.5.2013)

**Σύγκριση των θερμοκρασιών της Γης.
Αριστερά: 1880-1889. Δεξιά: 2000-2009**



[Η μέση θερμοκρασία της Γης έχει αυξηθεί κατά 0,7°C από το 1880. Τα δύο τρίτα της θέρμανσης έχουν παρατηρηθεί από το 1975, με ρυθμό περίπου 0,15 μέχρι 0,20°C ανά δεκαετία.]

ΠΗΓΗ: NASA Goddard Institute for Space Studies, NASA Earth Observatory - Mike Carlowicz.

B2. ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Δυστυχώς η υπερθέρμανση δεν έρχεται μόνη αλλά με μια σειρά από μεταβολές στο κλίμα της Γης, δηλαδή μακροπρόθεσμες και ευδιάκριτες κλιματικές και περιβαλλοντικές αλλαγές οι οποίες καταγράφονται σε βάθος χρόνου, διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή και όπως έχει αποδειχθεί προκαλούν μια σειρά από συχνότερα, εντονότερα όσο και μη προβλέψιμα ακραία καιρικά φαινόμενα.

Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, δεν σημαίνει, απλώς, ηπιότερους χειμώνες και θερμότερα καλοκαίρια, ούτε είναι δυνατόν να γίνεται αντιληπτή στα πλαίσια μιας χώρας ή μιας ηπείρου. Δεν σημαίνει επίσης αόρατες, αμελητέες και ανώδυνες μεταβολές στο γήινο σύστημα, ούτε στον τρόπο ζωής των ανθρώπων.

Ο κύκλος του νερού, δηλαδή της εξάτμισης επίγειων υδάτων και της βροχής, μεταβάλλεται και μαζί του μεταβάλλονται τα ρεύματα αέρα, οι επίγειες δεξαμενές νερού, η σύνθεση των θαλασσών από το λιώσιμο των παγετώνων και των πολικών πάγων και συνακόλουθη αύξηση της στάθμης της θάλασσας.

Η ανθρωπογενής θέρμανση αλλάζει τους ρυθμούς του κλίματος στο οποίο έχουν προσαρμοστεί, εξελιχθεί και βασιστεί τα διάφορα είδη χλωρίδας και πανίδας αλλά και οι άνθρωποι. Η ταχύτητα των μεταβολών δεν επιτρέπει να ενεργοποιηθούν εγκαίρως οι μηχανισμοί προστασίας που διαθέτει η φύση. Ως εκ τούτου, δημιουργείται μια αλληλουχία φαινομένων από τα οποία καμμία πτυχή της ζωής επί της Γης δεν μένει απρόσβλητη, πολύ δε περισσότερο των ανθρώπων οι οποίοι είναι οι πλέον εξαρτημένοι από τους πόρους και από το οικοσύστημα –αν και συχνά δεν το λαμβάνουν υπ' όψιν στην οργάνωση των κοινωνιών τους.

Υπό το καθεστώς υπερθέρμανσης του πλανήτη, έχουν καταγραφεί μετρήσιμα φαινόμενα.²⁸

- Παγόβουνα και παγετώνες λειώνουν.²⁹
- Οι Αρκτικοί πάγοι μειώνονται και η επιφάνεια της Αρκτικής θάλασσας αυξάνεται.³⁰
- Οι βροχοπτώσεις και οι χιονοπτώσεις μεταβάλλονται σε συχνότητα και ύψος, μη προβλέψιμα. Η παγκόσμια βροχόπτωση επί εδαφών, έχει αυξηθεί κατά 2% στην διάρκεια του 20^{ου} αιώνα.³¹

²⁸ National Geographic <http://environment.nationalgeographic.com/environment/global-warming/gw-effects/> (3.5.2013)

²⁹ Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Climate_change#Glaciers (3.5.2013)

³⁰ National Snow & Ice Data Center (USA) http://nsidc.org/cryosphere/sotc/sea_ice.html (3.5.2013)

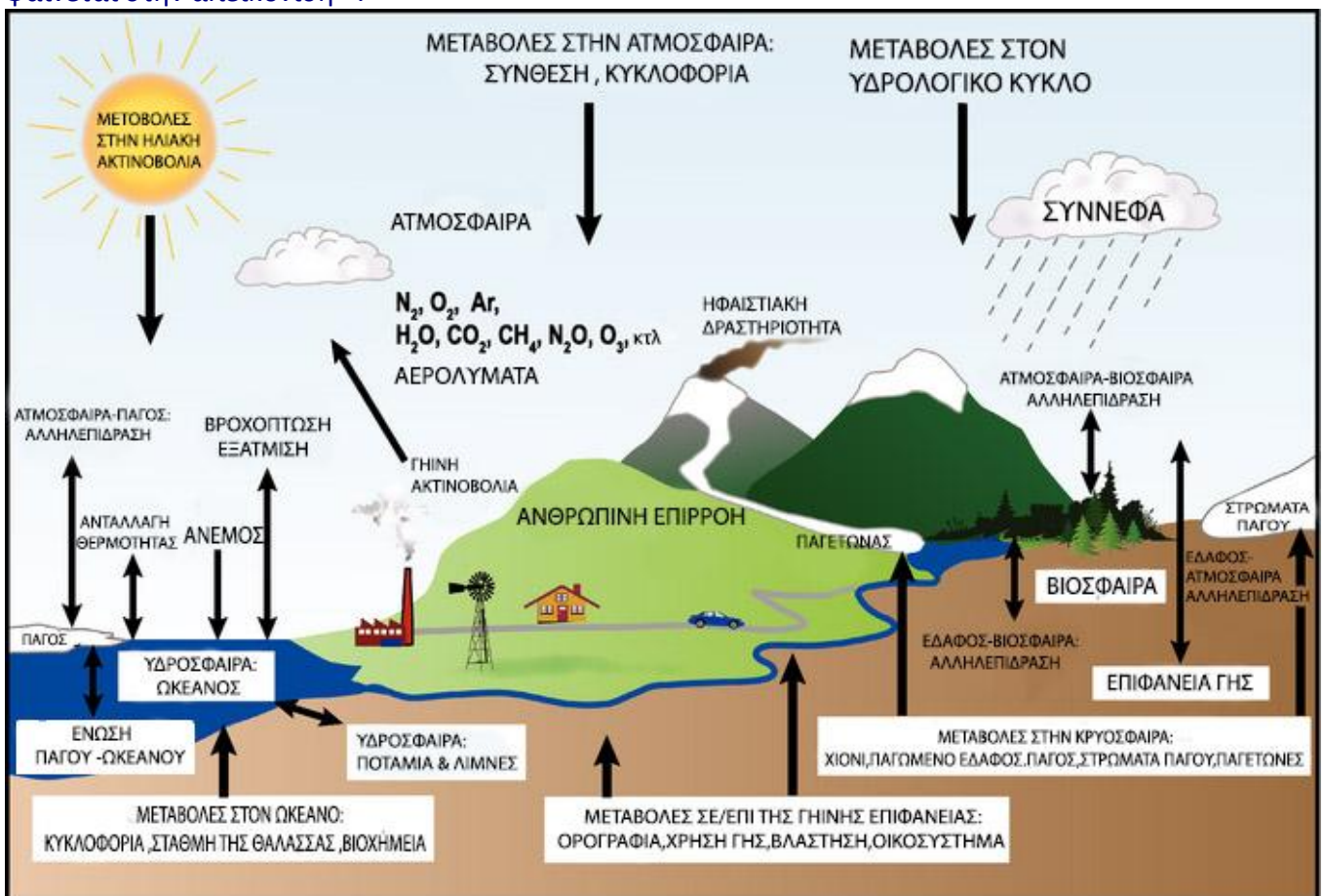
- Η αύξηση της στάθμης της θάλασσας επιταχύνθηκε τον τελευταίο αιώνα.
- Η βλάστηση -και οι από αυτήν εξαρτώμενοι οργανισμοί- μεταβάλλεται σε κατανομή επί της Γης, σε είδη, σε κάλυψη του εδάφους, σε περιόδους ζωής (βλάστηση, άνθηση, καρποφορία κλπ) και συνακόλουθα κάποιες περιοχές καλύπτονται, ενώ κάποιες άλλες ερημοποιούνται.
- Η μείωση της έκτασης και της συνολικής ποσότητας των πάγων και των παγετώνων, είναι δυνατόν να προκαλέσει ακόμα και αύξηση της ηφαιστειακής και της σεισμικής δραστηριότητας³².

Η Γη είναι ένα ενιαίο σύνολο και ως τέτοιο λειτουργεί.

Παρά την δυνατότητα της μετεωρολογίας να παρατηρεί, να κατανοεί και να προβλέπει τα καιρικά φαινόμενα όπως η ζέση, το κρύο, οι βροχές, το χιόνι και η εξάτμιση των υδάτων, ο μετεωρολόγος Edward Lorenz ανακάλυψε στην δεκαετία του 1960 ότι οι παραμικρές μεταβολές των συνθηκών, μπορούν να μεταβάλουν τις μετεωρολογικές προβλέψεις. Πρόκειται για το αποκαλούμενο «φαινόμενο της πεταλούδας», σύμφωνα με το οποίο μια ελάχιστη δραστηριότητα -όπως η κίνηση των φτερών μιας πεταλούδας- σε κάποιο μέρος, θεωρητικά μπορεί να τροποποιήσει τα καιρικά φαινόμενα σε μια απομακρυσμένη περιοχή.

Αποτελεί έκφραση της θεωρίας του χάους, κατά την οποία οι ελάχιστες αποκλίσεις στις μεταβλητές ενός συστήματος αναφοράς, μπορούν να προκαλέσουν απρόβλεπτες, τυχαίες διαφοροποιήσεις.

Ως εκ τούτου, οι κλιματικές συνθήκες αντιμετωπίζονται στους υπολογισμούς επί του συνόλου του γήινου συστήματος, δηλαδή λαμβάνουν υπ' όψιν την ατμόσφαιρα, το έδαφος, τους ωκεανούς, το χιόνι, τους πάγους, τους ζωντανούς οργανισμούς αλλά και την ανθρώπινη δραστηριότητα, όπως φαίνεται στην απεικόνιση³³.



³¹ Evidence for intensification of the global water cycle: Review and synthesis, Thomas G. Huntington, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022169405003215> (3.5.2013)

³² Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/spmsspmm-understanding-and.html και

http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch9.html (6.5.2013)

³³ Προσαρμογή εικόνας: Γλυκερία Κωνσταντέλλου

Σε αυτήν την βάση, μεταβάλλονται και οι πιθανότητες εμφάνισης συγκεκριμένων καιρικών φαινομένων όπως η αύξηση της συχνότητας και της έντασης στους καύσωνες και οι ισχυρές βροχοπτώσεις, ενώ εμφανίζεται σπανιότερα και μικρότερης έντασης δριμύ ψύχος.³⁴

Κατά την περιστροφή της Γης, η υπερθέρμανση περιστρέφεται μαζί της, με τρόπο που μπορεί να ψυχράνει ορισμένες περιοχές, να θερμάνει άλλες, να μεταβάλει την ποσότητα των βροχών και των χιονοπτώσεων και εξατμίζοντας υγρασία από τους ωκεανούς που εναποτίθεται αλλού.

Ως αποτέλεσμα, το κλίμα μεταβάλλεται με διαφορετικό τρόπο σε διαφορετικές περιοχές και γι' αυτό οι επιστήμονες χρησιμοποιούν τον όρο «κλιματική αλλαγή» αντί για υπερθέρμανση του πλανήτη.

Ωστόσο, συμφωνούν όλοι ότι «το κλίμα αλλάζει και αυτές οι αλλαγές είναι σε μεγάλο μέρος αποτέλεσμα ανθρώπινων δραστηριοτήτων»³⁵ και επίσης ότι «είναι σε μεγάλο μέρος τους μη αναστρέψιμες»³⁶.

Σύμφωνα με την Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC)³⁷ αφενός η αύξηση των μέσων θερμοκρασιών στον πλανήτη αποδίδεται στις ανθρωπογενείς εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, αφετέρου η υπερθέρμανση εμπλέκεται σε κλιματικά φαινόμενα όπως η θέρμανση των ωκεανών, οι μέσες θερμοκρασίες των ηπείρων, οι ακραίες (υψηλότερες και χαμηλότερες) θερμοκρασίες και οι συμπεριφορές των ανέμων.

- Η παγκόσμια μέση θερμοκρασία για το 2012 ήταν 14,6°C, δηλαδή κατά έναν βαθμό θερμότερη από τον μέσο όρο στον 20^ο αιώνα.
- Οι μετρήσεις ανά δεκαετίες δείχνουν ότι υπάρχει σταδιακή αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη η οποία έχει φθάσει τους 2°C.
- Η τελευταία δεκαετία ήταν η θερμότερη ενώ κάθε δεκαετία είναι θερμότερη από την προηγούμενη.
- Ο 20^{ος} αιώνας υπήρξε ο θερμότερος της τελευταίας χιλιετίας και το 2010 καταγράφηκε ως το θερμότερο έτος της τελευταίας εκατονταετίας.
- Το 2012 ήταν το ένατο θερμότερο έτος από το 1880, ενώ για τις ΗΠΑ ήταν το θερμότερο έτος, με τις υψηλότερες καλοκαιρινές θερμοκρασίες που έχουν καταγραφεί από τα μέσα του 20^{ου} αιώνα.
- Τα εννέα θερμότερα έτη έχουν καταγραφεί μετά το 2000, ενώ το 2005 και το 2010 ήταν τα δύο θερμότερα.³⁸
- Οι υψηλότερες διακυμάνσεις εμφανίζονται κυρίως στο βόρειο ημισφαίριο.

Η σύνδεση και η αλληλεπίδραση των φυσικών φαινομένων μεταξύ τους και η εξάρτηση των γήινων οργανισμών από αυτά τα φαινόμενα, δημιουργούν ήδη ένα κλιμακούμενο αποτέλεσμα «ντόμινο».

Εξαιτίας ακριβώς των απρόβλεπτων μεταβλητών, οι ερευνητικές ομάδες ανά τον κόσμο, έχουν δημιουργήσει και ερευνούν πλήθος σεναρίων τα οποία εξετάζουν πιθανές επιπτώσεις, πιθανών εξελίξεων, ανάλογα με την μελλοντική διαχείριση του προβλήματος και με την περαιτέρω αύξηση της μέσης θερμοκρασίας στους 4°C.

Άλλες επιπτώσεις που θα μπορούσαν να εμφανιστούν στην διάρκεια του αιώνα αν συνεχιστεί η υπερθέρμανση:

³⁴ IPCC http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/faq-1-2.html (6.5.2013)

³⁵ Advancing the Science of Climate Change http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12782 (2.5.2013)

³⁶ Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States, Irreversible climate change due to carbon dioxide emissions, Susan Solomon, Gian-Kasper Plattner, Reto Knutti, and Pierre Friedlingstein <http://www.pnas.org/content/early/2009/01/28/0812721106.full.pdf+html> (2.5.2013)

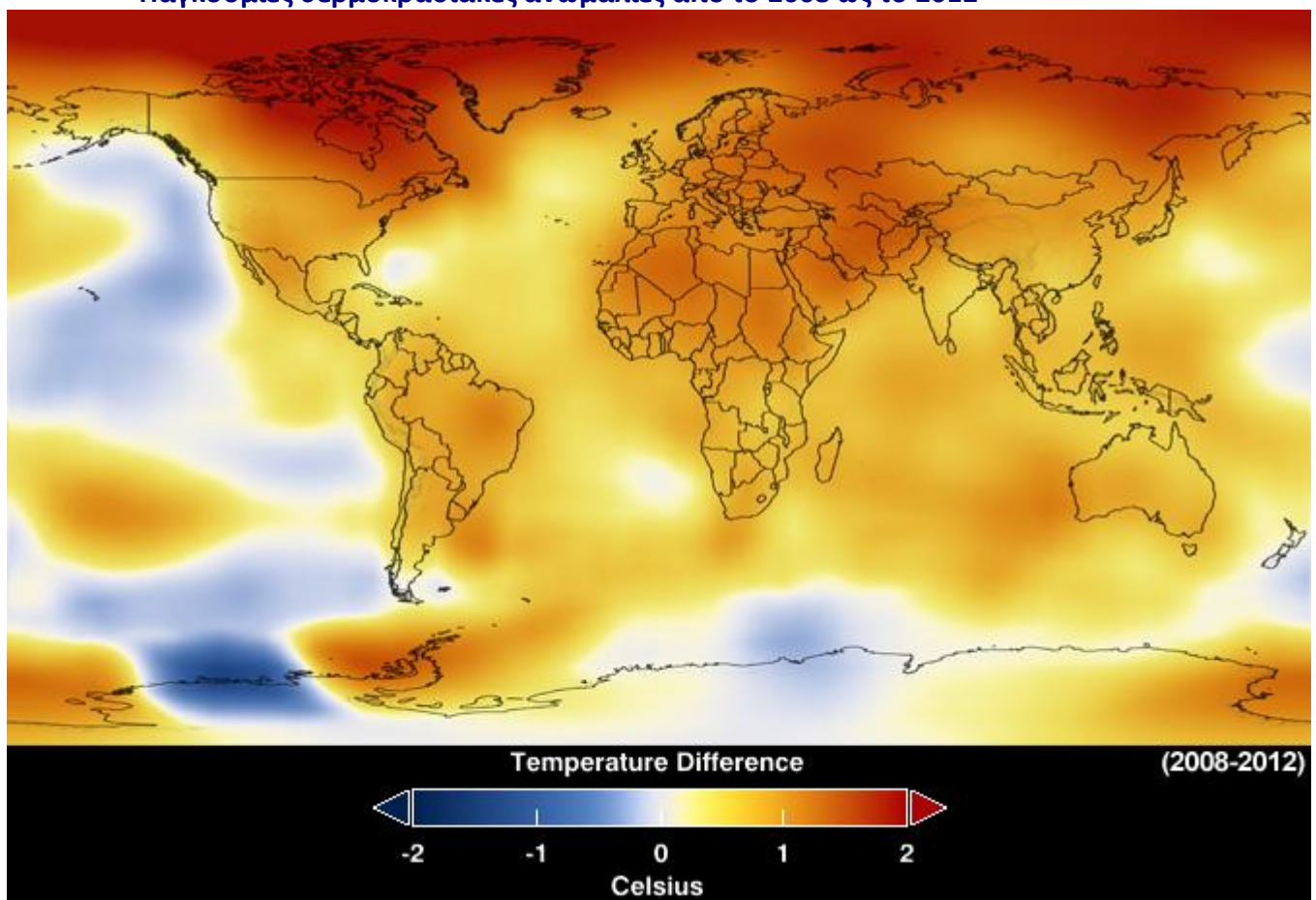
³⁷ IPCC <http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml> (6.5.2013)

³⁸ NASA <http://www.nasa.gov/topics/earth/features/2012-temps.html> (6.5.2013)

- Η στάθμη της θάλασσας αναμένεται να αυξηθεί μεταξύ 18 και 59 εκατοστών μέχρι το τέλος του αιώνα και το συνεχιζόμενο λιώσιμο των πάγων στους πόλους μπορεί να προσθέσει επιπλέον 10 μέχρι 20 εκατοστά.
- Οι τυφώνες και οι θύελλες είναι πιθανόν να γίνουν ισχυρότερες.
- Τα είδη που εξαρτώνται το ένα από το άλλο είναι πιθανόν να αποσυγχρονιστούν. Οι βροχοπτώσεις σε χώρες όπως η Αιθιοπία όπου οι ξηρασίες είναι ήδη συνηθισμένες, θα μπορούσαν να υποχωρήσουν περίπου 10% τα επόμενα 50 χρόνια.
- Λιγότερο γλυκό νερό θα είναι διαθέσιμο. Αν ο παγετώνας Κουελκάγια στο Περού -η μεγαλύτερη περιοχή παγετώνων στους τροπικούς- συνεχίσει να λειώνει με τους τωρινούς ρυθμούς, θα έχει εξαφανιστεί μέχρι το 2100, αφήνοντας χιλιάδες ανθρώπους που εξαρτώνται από αυτόν για πόσιμο νερό και ηλεκτρισμό, χωρίς τις απαραίτητες πηγές για κανένα από τα δύο.
- Κάποιες ασθένειες θα εξαπλωθούν, όπως η ελονοσία που μεταδίδουν τα κουνούπια.
- Τα οικοσυστήματα θα αλλάξουν -μερικά είδη θα μετακινηθούν ακόμα βορειότερα και θα επιβιώσουν και άλλα δεν θα μπορέσουν να μετακινηθούν και θα εκλείψουν. Από τα μέσα της δεκαετίας του 1980, με λιγότερο πάγο στον οποίο ζουν και ψαρεύουν την τροφή τους, οι πολικές αρκούδες έχουν αδυνατίσει σημαντικά ενώ παρόμοια αποτελέσματα έχουν παρατηρηθεί στο Χάντσον Μπέι (κόλπος στον ΒΑ Καναδά). Εκτιμάται ότι αν ο θαλάσσιος πάγος εξαφανιστεί, το ίδιο θα συμβεί και στις πολικές αρκούδες.³⁹

Ωστόσο, υπάρχει ομοφωνία όσον αφορά στην υπαιτιότητα των ανθρωπογενών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα και η λύση του προβλήματος δεν μπορεί να είναι άλλη από την μείωση των εκπομπών τους.

Παγκόσμιες θερμοκρασιακές ανωμαλίες από το 2008 ως το 2012



ΠΗΓΗ: NASA Goddard Institute for Space Studies - NASA Goddard's Scientific Visualization Studio

³⁹ National Geographic <http://environment.nationalgeographic.com/environment/global-warming/gw-effects/> (11.5.2013)

B3. ΑΝΘΡΩΠΙΝΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Εκ πρώτης όψεως ίσως να φαίνεται ότι η τύχη των πάγων ή οι βροχοπτώσεις και η βλάστηση, είτε είναι φαινόμενα μακρινά, είτε υπάρχει δυνατότητα προσαρμογής σε αυτά, όμως αυτές είναι μόνο μερικές, ίσως οι πιο προφανείς, από τις συνέπειες. Η αλυσίδα του οικοσυστήματος συνεχίζεται και οι συνέπειες γίνονται αιτίες άλλων φαινομένων. Τα αποτελέσματα μπορεί να ποικίλουν σε διαφορετικές περιοχές, από ξηρασίες ως την εξαφάνιση παράκτιων περιοχών εξαιτίας της αύξησης της στάθμης της θάλασσας.

Τα μετεωρολογικά φαινόμενα που προκαλεί η κλιματική αλλαγή επηρεάζουν άμεσα την καθημερινότητα, την ποιότητα ζωής, την υγεία και την ασφάλεια των ανθρώπων και η προσαρμογή των κοινωνιών είναι ευθέως ανάλογη με την ένταση και την έκταση των φαινομένων/αποτελεσμάτων όσο και με τις, οικονομικές κυρίως, δυνατότητες των διαφόρων περιοχών και χωρών του κόσμου. Οι συνέπειες, όσο το πρόβλημα δεν αντιμετωπίζεται στην ρίζα του, γίνονται μοιραίες. Η εξάρτηση των βιομηχανικών κοινωνιών τους δύο τελευταίους αιώνες από τα ορυκτά καύσιμα, αν δεν μεταβληθεί άρδην, θα συνεχίσει να λειτουργεί εις βάρος του ανθρώπινου είδους· των ασθενέστερων πρώτα και αναπόφευκτα όλων στην συνέχεια.⁴⁰

Σε έκθεση της Παγκόσμιας Τράπεζας⁴¹ εξετάζεται το σενάριο αύξησης της παγκόσμιας μέσης θερμοκρασίας κατά 4°C, δηλαδή επιπλέον 2 βαθμοί, η οποία είναι πιθανόν να ακολουθήσει τις διαρκώς αυξανόμενες εκπομπές αερίων.

Σύμφωνα με την έκθεση, μια αύξηση 4°C θα προκαλέσει μια σειρά από επιπτώσεις και κινδύνους όπως καύσωνες, ξηρασίες και πλημμύρες με καταστροφικές συνέπειες για τα οικοσυστήματα και τους ανθρώπους σε πολλές περιοχές της Γης, πολλαπλάσιας έντασης και συχνότητας από όσα ήδη υφίστανται. Ως εκ τούτου και σύμφωνα με διεθνείς οργανώσεις όπως ο ΟΗΕ, η αύξηση της θερμοκρασίας πρέπει να περιοριστεί σε λιγότερους από 2°C και ο μόνος τρόπος για να επιτευχθεί ο στόχος και να αποτραπούν περαιτέρω συνέπειες, είναι η δραστική μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.⁴²

Οι συνέπειες των κλιματικών φαινομένων, ήδη έχουν προκαλέσει καταστροφές σε Αφγανιστάν, Αϊτή, Νιγηρία, Σουδάν, Σιέρα Λεόνε, Ουκρανία, Λίβανο, Κίνα και πολλές άλλες χώρες, περιλαμβανομένων των Βαλκανίων. Η υποστήριξη από διεθνείς οργανισμούς και ανεπτυγμένες χώρες (Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Ηνωμένων Εθνών, Ευρωπαϊκή Ένωση κ.ά.) μετά τις καταστροφές, μοιάζουν με ασπιρίνη στον καρκινοπαθή. Επιπλέον, η πλειοψηφία των χωρών που πλήττονται, ως μη ανεπτυγμένες βιομηχανικά, έχουν το μικρότερο μερίδιο ευθύνης για τις καταστροφές που υφίστανται. Ωστόσο το ζητούμενο δεν είναι -μόνο- η απόδοση ευθυνών, αφού αυτές εξάγονται από τα επιστημονικά δεδομένα και τις μετρήσεις, όσο η κατανόηση ότι η Γη -στις Κανονικές Συνθήκες που έχουμε αναφέρει- δεν μπορεί πλέον να αποτελεί πεδίο εκμετάλλευσης καμίας χώρας, ούτε να υποβάλλεται στον τρόπο διαχείρισης της οικονομίας του δυτικού πολιτισμού.

Οι κλιματικές αλλαγές, εκτιμάται ότι προκαλούν 150.000 θανάτους ετησίως.

⁴⁰ United Nations Environment Programme (UNEP) <http://www.unep.org/disastersandconflicts/> (3.5.2013)

⁴¹ The World Bank <http://climatechange.worldbank.org/content/climate-change-report-warns-dramatically-warmer-world-century> (6.5.2013)

⁴² UN Climate Change

http://www.un.org/wcm/content/site/climatechange/pages/gateway/template/news_item.jsp?cid=39006 (10.5.2013)

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) έχει καταγράψει τους θανάτους εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής για το έτος 2000⁴³. Τονίζει ότι η υγεία των πληθυσμών όλων των χωρών κινδυνεύει από την κλιματική αλλαγή και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και της μόλυνσης των υδάτων και του αέρα⁴⁴ και προτρέπει το Πλαίσιο του ΟΗΕ για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC) να μεριμνήσει για την σημαντικότερη από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, αυτήν που υφίσταται η ανθρώπινη υγεία, με δράσεις που να αφορούν στον περιορισμό των εκπομπών, στην επάρκεια σε πόσιμο νερό και ενέργεια και στην ισότητα στην παροχή υπηρεσιών υγείας⁴⁵.

Οι απεικόνιση των εκπομπών CO₂ στον παγκόσμιο χάρτη⁴⁶ αφορούν το έτος 2005 και η σύγκρισή του με αυτόν του ΠΟΥ, καθιστά προφανές ότι οι περιοχές που πλήττονται δεν είναι οπωσδήποτε αυτές που συμβάλλουν περισσότερο στο φαινόμενο, χωρίς να υπάρχει όμως καμία βεβαιότητα ότι είναι και θα παραμείνουν απρόσβλητες. Αυτό που συμβαίνει είναι ότι διαθέτουν τα οικονομικά μέσα για την διαχείριση των καταστροφών, όπως π.χ. οι ΗΠΑ μετά το πλήγμα τους από τον τυφώνα Σάντυ και θα είναι ίσως το οικονομικό κόστος ο παράγοντας που -ίσως, πάλι- θα τις οδηγήσει σε αναθεώρηση των πολιτικών τους για το περιβάλλον.

Η υπερθέρμανση του πλανήτη και η κλιματική αλλαγή μας αφορά όλους.

⁴³ World Health Organization (WHO) – UNEP <http://www.who.int/heli/risks/climate/climatechange/en/index.html> (3.5.2013)

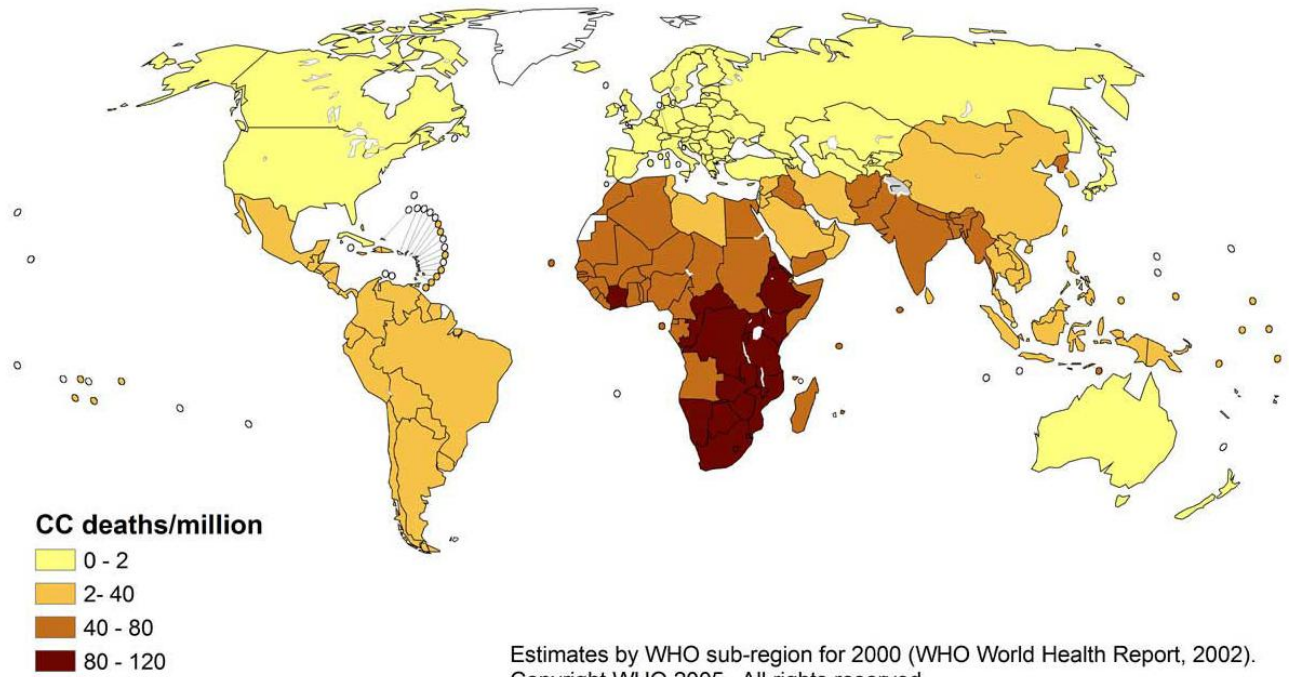
⁴⁴ WHO http://www.who.int/globalchange/mediacentre/events/cop18_concept_note.pdf (18.5.2013)

⁴⁵ WHO http://www.who.int/globalchange/mediacentre/events/key_messages_cop18.pdf (18.5.2013)

⁴⁶ European Commission-Emission Database for Global Atmospheric Research (EDGAR) http://edgar.jrc.ec.europa.eu/part_CO2.php (3.5.2013)

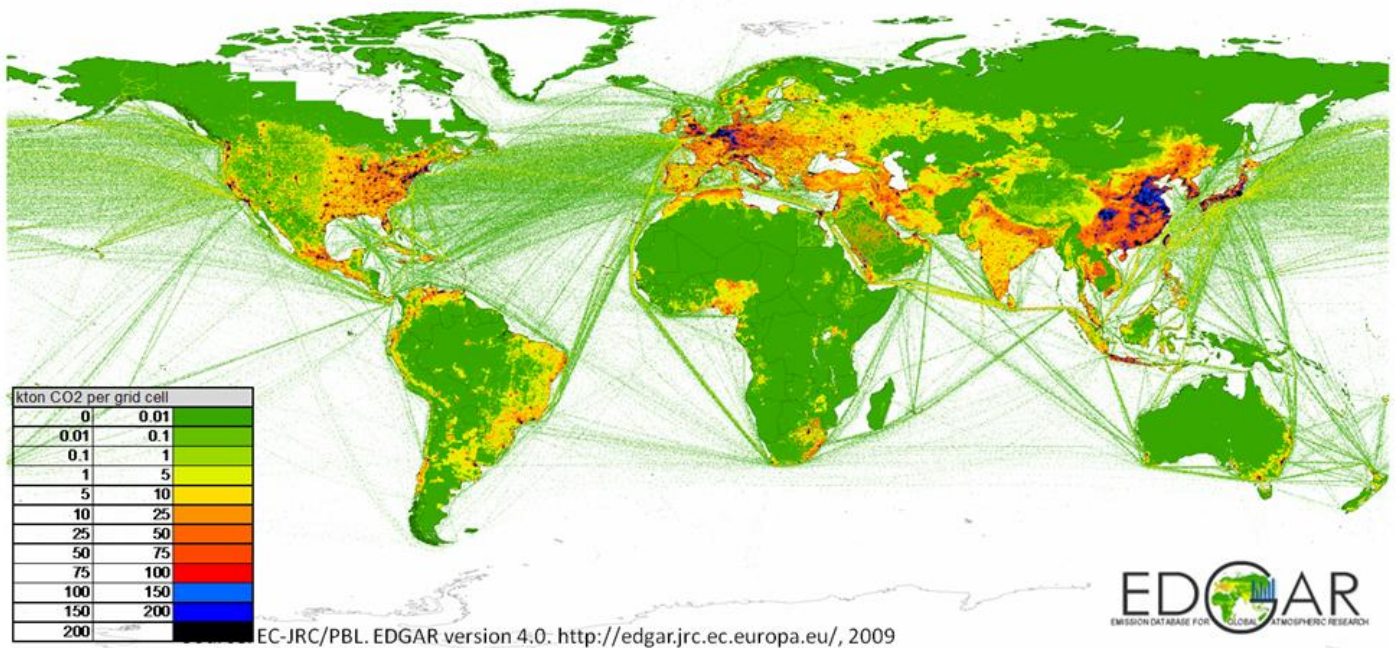
ΘΑΝΑΤΟΙ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

Deaths from climate change



ΠΗΓΗ: World Health Organization⁴⁷

**Εκπομπές CO2 παγκοσμίως έτους 2005 από ορυκτά καύσιμα και άλλες ανθρωπογενείς εκπομπές⁴⁸
(εκτός αεροπλοΐας και οργανικών εκπομπών άνθρακα)**



ΠΗΓΗ: EDGAR (European Commission)

⁴⁷ WHO <http://www.who.int/heli/risks/climate/en/climmap0906.pdf> (3.5.2013)

⁴⁸ EDGAR http://edgar.jrc.ec.europa.eu/part_CO2.php (3.5.2013)

Στην Ρωσία ο ακραίος καύσωνας του 2010 έχει υπολογιστεί ότι στοίχισε την ζωή σε 55.000 ανθρώπους, επέφερε μείωση στις αγροτικές σοδειές κατά 25%, προκάλεσε πυρκαγιές σε περισσότερα από 10.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα (2,5 εκατομ. στρέμματα) και οικονομικές απώλειες περίπου 15 δις δολαρίων (1% του ΑΕΠ).

Τέτοιας έντασης καύσωνες θα εμφανίζονταν μια φορά στην διάρκεια περίπου δύο αιώνων σε περιοχές όπως η Ευρώπη και οι ΗΠΑ, αν δεν συνέβαινε η κλιματική αλλαγή.

Παρατηρήσεις δείχνουν ότι έχει δεκαπλασιαστεί από το 1950 η επιφάνεια του πλανήτη που πλήττεται από ακραία ζέστη και έχουν αυξηθεί κατακόρυφα οι περιοχές που πλήττονται από ξηρασίες.

Το 2012, η ξηρασία στις ΗΠΑ η οποία ήταν η σοβαρότερη από την δεκαετία του 1950 επηρέασε το 80% των γεωργικών εκτάσεων. Υπολογίζεται ότι από το 1980, η παγκόσμια παραγωγή καλαμποκιού και σιταριού έχουν μειωθεί αισθητά σε σύγκριση με σενάρια που δεν περιλαμβάνουν την κλιματική αλλαγή.

Εκτιμήσεις δείχνουν επίσης ότι μια αύξηση 4°C, θα έχει ως αποτέλεσμα την έλλειψη νερού σε περιοχές της βόρειας και ανατολικής Αφρικής, στην νότια Ευρώπη, την Μέση Ανατολή και την Νότια Ασία.

Ποταμοί όπως ο Γάγγης και ο Νείλος όπου κυριαρχούν μουσώνες, θα αντιμετωπίσουν δυσμενείς μεταβολές στον όγκο των υδάτων ενώ εκτιμάται μείωση περίπου 40% των υδάτων του Δούναβη, του Μισισσιππή και του Αμαζονίου.

Μεταβολές των οικοσυστημάτων, πυρκαγιές και μαρασμός των δασών θεωρούνται πολύ πιθανότερες ενώ οι καύσωνες και οι ξηρασίες θα επιβαρύνουν την θνησιμότητα και την εξαφάνιση ορισμένων ειδών.

Συγκεκριμένες καλλιέργειες όπως το καλαμπόκι, η σόγια, το σιτάρι και το βαμβάκι σε ΗΠΑ, Αυστραλία, Ινδία, Αφρική και ανατολική Ευρώπη, μπορούν να κινδυνεύσουν στις καιρικές συνθήκες που θα επικρατήσουν εξαιτίας της αύξησης της θερμοκρασίας.

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας εγκυμονεί κινδύνους για τις καλλιέργειες και για τους κατοίκους σε δέλτα ποταμών και πεδινές περιοχές κοντά σε ακτές όπως στην Αίγυπτο, στο Μπαγκλαντές, στο Βιετνάμ, σε ακτές της Αφρικής αλλά και στην Ολλανδία.⁴⁹

Φυσικά οικοσυστήματα τα οποία βρίσκονται στις αρκτικές και ορεινές περιοχές της Ευρώπης ή σε παράκτιες ζώνες της Βαλτικής και της Μεσογείου ήδη αντιμετωπίζουν τις επιπτώσεις των υψηλών θερμοκρασιών και των μειωμένων βροχοπτώσεων και λόγω της αργής προσαρμογής τους στις κλιματικές μεταβολές, κινδυνεύουν περισσότερο.⁵⁰

Η ποσοτική ανάλυση των θανάτων και των υλικών ζημιών από καιρικά φαινόμενα όπως καταιγίδες, πλημμύρες, καύσωνες, δείχνουν ότι στην περίοδο 1992-2011, οι χώρες που επλήγησαν περισσότερο ήταν η Ονδούρα, η Βιρμανία και η Νικαράγουα και ακολουθούν το Μπαγκλαντές, η Αϊτή και το Βιετνάμ.

Το 2011, τις μεγαλύτερες απώλειες σε ανθρώπινες ζωές και σε υποδομές υπέστησαν: Η Ταϊλάνδη με 892 θανάτους και ζημιές περίπου 75 εκατομμυρίων δολαρίων από πλημμύρες, η Καμπότζη (247 νεκροί και κόστος 1 εκατομ.) όπου ισχυρές βροχοπτώσεις προκάλεσαν πλημμύρες και το Πακιστάν (585 νεκροί) που είχε ήδη πληγεί το 2010 από τις χειρότερες πλημμύρες στην ιστορία του και υπέστη το 2011 ισχυρούς μουσώνες -όλες χώρες στην Νότια-Νοτιοανατολική Ασία.

⁴⁹ The World Bank

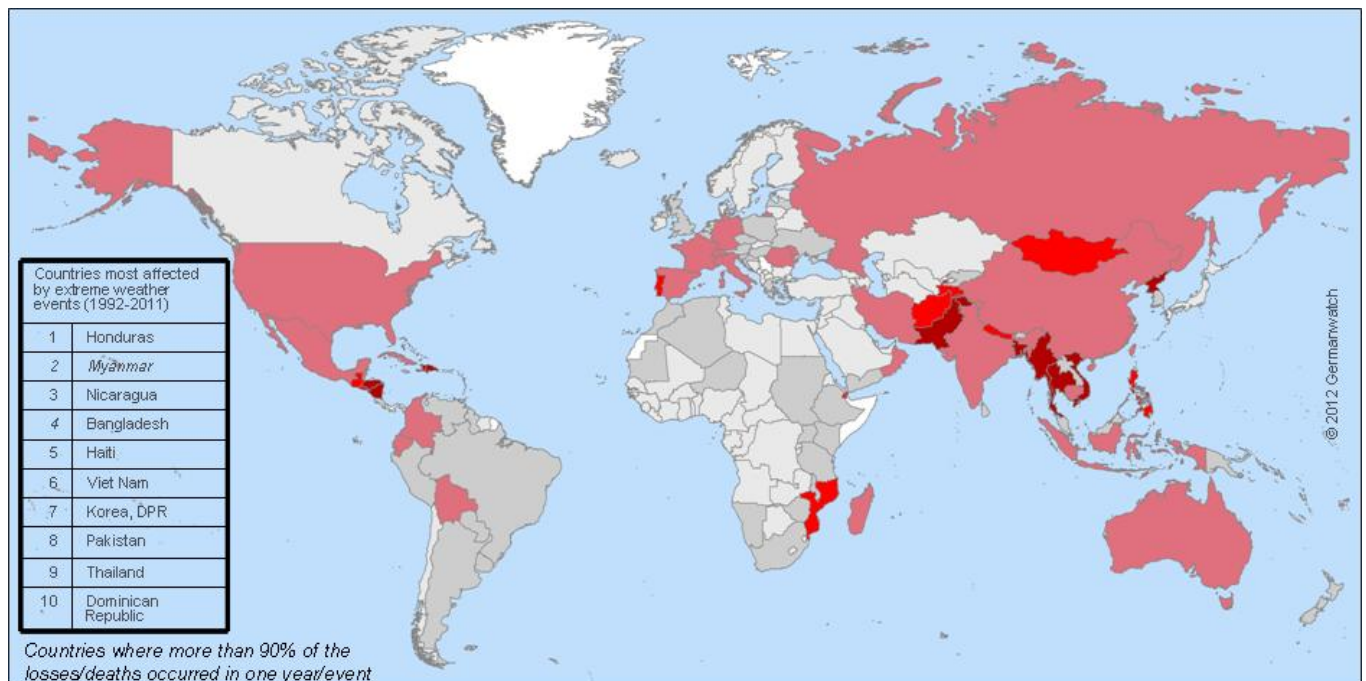
http://climatechange.worldbank.org/sites/default/files/Turn_Down_the_heat_Why_a_4_degree_centrigrade_warmer_world_must_be_avoided.pdf (6.5.2013)

⁵⁰ IPCC http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/ch12s12-2-3.html (6.5.2013)

Ακολούθησαν το Ελ Σαλβαδόρ με 35 νεκρούς και υλικές ζημιές 600.000 δολαρίων, οι Φιλιππίνες με 1.659 θανάτους και 1,73 εκατομ. ζημιές και η Βραζιλία όπου πέθαναν 1.013 άτομα και υπέστη ζημιές 500.000 δολαρίων από τις χειρότερες πλημμύρες και κατολισθήσεις στην ιστορία της.

Οι χώρες που αντιμετώπισαν τις σημαντικότερες ζημιές είναι στην πλειοψηφία τους μη ανεπτυγμένες ή αναπτυσσόμενες.

Συνολικά στην περίοδο 1992-2011, πέθαναν περίπου 530.000 άνθρωποι από 15.000 ακραία καιρικά φαινόμενα, ενώ οι υλικές ζημιές υπολογίζονται σε 2,5 τρισεκατομμύρια δολάρια.⁵¹



Climate Risk Index: Ranking 1992 – 2011

■ 1 - 10 ■ 11 - 20 ■ 21 - 50 ■ 51 - 100 ■ > 100 □ No data

[Ο πίνακας αφορά το διάστημα 1992-2011 και κατατάσσει τις χώρες σύμφωνα με τον Δείκτη Κλιματικού Κινδύνου (CRI) ο οποίος προκύπτει από τον αριθμό των θανάτων και το κόστος των υλικών ζημιών και δείχνει σε ποιο βαθμό είναι εκτεθειμένες και τρωτές σε ακραία καιρικά φαινόμενα και θα έπρεπε να είναι προετοιμασμένες για συχνότερα και σοβαρότερα περιστατικά στο μέλλον.]

ΠΗΓΗ: Germanwatch

⁵¹ Global Climate Risk Index-Germanwatch <http://germanwatch.org/en/download/7170.pdf> (6.5.2013)

Ακραία μετεωρολογικά φαινόμενα, οι επιπτώσεις τους και ο βαθμός υπαιτιότητας της κλιματικής αλλαγής.⁵²

Περιοχή (Έτος)	Μετεωρολογικό Ακραίο Φαινόμενο	Υπαιτιότητα κλιματικής αλλαγής	Επιπτώσεις Κόστος
Νότια Ευρώπη (2007)	Το θερμότερο καλοκαίρι στην Ελλάδα από το 1891	Μέση	Καταστροφικές πυρκαγιές
Ανατολική Μεσόγειος Μέση Ανατολή (2008)	Το ξηρότερο καλοκαίρι από το 1902	Υψηλή	Σημαντική καταστροφή της παραγωγής σιτηρών
Βικτώρια-Αυστραλία (2009)	Καύσωνας-Πολλές καταγεγραμμένες υψηλές θερμοκρασίες (32-154 έτη δεδομένων)	Μέση	Οι χειρότερες πυρκαγιές 173 θάνατοι, 3.500 κατεστραμμένα σπίτια
Δυτική Ρωσία (2010)	Το θερμότερο καλοκαίρι από το 1500	Μέση	500 πυρκαγιές κοντά στην Μόσχα, μείωση αγροτικής παραγωγής κατά 25%, 55.000 θάνατοι, 15εκ\$ ζημιές
Πακιστάν (2010)	Υψηλές βροχοπτώσεις	Χαμηλή-Μέση	Οι χειρότερες πλημμύρες στην ιστορία, 3.000 θάνατοι, επιπτώσεις σε 20εκ ανθρώπους
Κολομβία (2010)	Οι υψηλότερες βροχοπτώσεις από την καταγραφή του το 1969	Χαμηλή-Μέση	47 νεκροί, 80 αγνοούμενοι
Δυτικός Αμαζόνιος (2010)	Ξηρασία, η χαμηλότερη στάθμη υδάτων στον Ρίο Νέγκρο	Χαμηλή	Περιοχή με ιδιαίτερα αυξημένη θνησιμότητα των δέντρων που εκτείνονται σε 3,2 εκ χλμ
Δυτική Ευρώπη (2011)	Η θερμότερη και ξηρότερη άνοιξη στην Γαλλία από το 1880	Μέση	Μείωση συγκομιδής σιτηρών κατά 12%
4 πολιτείες των ΗΠΑ (Τέξας,Οκλαχόμα,Νέο Μεξικό,Λουιζιάνα) (2011)	Οι υψηλότερες θερινές θερμοκρασίες και ξηρασία από το 1880	Υψηλή	Πυρκαγιές έκαψαν 3 εκ στρέμματα
ΗΠΑ (2012)	Ιούλιος, θερμότερος μήνας από το 1895 και εξαιρετική ξηρασία	Μέση	Απότομη αύξηση τιμών των τροφίμων εξαιτίας καταστροφών στις καλλιέργειες

⁵² The World Bank

http://climatechange.worldbank.org/sites/default/files/Turn_Down_the_heat_Why_a_4_degree_centrigrade_warmer_world_must_be_avoided.pdf (7.5.2013)

Η Ελλάδα έχει καταγραφεί ως θύμα ακραίου καύσωνα που είχε ως αποτέλεσμα τις πυρκαγιές που κατέκαψαν τεράστιες εκτάσεις το 2007 και στις οποίες χάθηκαν ανθρώπινες ζωές και καταστράφηκαν περιουσίες και φυσικός πλούτος. Δυστυχώς δεν ήταν οι τελευταίες.



ΠΗΓΗ: NASA⁵³ πυρκαγιές στην Ελλάδα, 25 Αυγούστου 2007

⁵³ Wikimedia http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Greece_2007_fires-NASA.jpg (7.5.2013)

B4. ΜΕΛΛΟΝ ΚΑΙ ΠΑΡΟΝ

Περίπου ένα εκατομμύριο κάτοικοι των νοτίων ακτών του Μπαγκλαντές, υποχρεώθηκαν να εγκαταλείψουν τα σπίτια τους για να επιβιώσουν των καταστροφών από τον κυκλώνα Μαχάσεν (από τον όνομα του καλού βασιλιά Mahasena, το οποίο δεν έπρεπε να δοθεί σε ένα καταστροφικό φαινόμενο σύμφωνα με τους ντόπιους) στις 17 Μαΐου 2013⁵⁴. Παρότι οι ζημιές υπήρξαν «περιορισμένες» σε σχέση με τις αναμενόμενες, οι θάνατοι έξι ανθρώπων αποτελούν τις απώλειες σε ανθρώπινες ζωές⁵⁵. Το Μπαγκλαντές, η Σρι Λάνκα, η Βιρμανία και οι νοτιοανατολικές ακτές της Ινδίας πλήττονται επανειλημμένα από κυκλώνες και συγκαταλέγονται στις χώρες «υψηλού κινδύνου».

Τα φαινόμενα όπως είδαμε, δεν αποδίδονται ευθέως, ούτε κατ' αποκλειστικότητα στην κλιματική αλλαγή, αποτελούν όμως το μέτρο για την ετοιμότητα των κρατών όσο και για την κλίμακα των καταστροφών που θα προκληθούν αν δεν αναχαιτιστεί και δεν αντιστραφεί η πορεία της.

Μελέτες έχουν ασχοληθεί με τους κλιματικούς πρόσφυγες, είτε ως άμεση συνέπεια, είτε ως κοινωνικό και οικονομικό φαινόμενο το οποίο ενεργοποιείται από τις κλιματικές καταστροφές. Οι πληθυσμοί εγκαταλείπουν ευκολότερα μια χώρα που πλήττεται όταν δεν μπορεί να υποστηρίξει την αποκατάσταση των απωλειών και να εξασφαλίσει στοιχειώδη ασφάλεια για το μέλλον. Ωστόσο, ακόμα και κάτοικοι χωρών όπως οι ΗΠΑ, οι οποίοι μετά από καταστροφές όπως αυτές του τυφώνα Σάντυ διατηρούν τις δυνατότητες να συνεχίσουν την ζωή τους στον ίδιο τόπο, παραμένουν εν δυνάμει πρόσφυγες⁵⁶.

Χαρακτηριστική μεταφορά αποτελεί η σκηνή από την ταινία του Ρόλαντ Έμεριχ «Η επόμενη μέρα», του 2004, στην οποία πλήθη αμερικανών, προκειμένου να γλυτώσουν από τις κλιματικές καταστροφές, προσπαθούν να περάσουν τα σύνορα της χώρας και να καταφύγουν στο Μεξικό, ακολουθώντας την αντίστροφη πορεία από αυτή των μεταναστών που αναζητούν καλύτερες συνθήκες ζωής στις ΗΠΑ⁵⁷.

Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής καταλύουν τα σύνορα για εκείνους που κινδυνεύουν.

Δεν υπάρχουν υποδομές, ούτε περιοχές οι οποίες να είναι άτρωτες από τα φυσικά φαινόμενα και δεν θα πρέπει να υποθέτουμε ότι οι θάνατοι και οι καταστροφές οφείλονται μόνο στην ελλιπή οργάνωση κάποιων χωρών. Τα φαινόμενα είναι απρόβλεπτα, είναι ακραία και θα εντείνονται όσο δεν μεταβάλλεται η διαχείριση του πλανήτη.

Οι χώρες με τις οποίες τα ΜΜΕ ασχολούνται μόνο με αφορμή τις κλιματικές και κοινωνικοπολιτικές καταστροφές που τις πλήττουν, κατοικούνται από ανθρώπους των οποίων η καθημερινότητα, η στέγη, η ζωή, δεν είναι μικρότερης αξίας από του δυτικού κόσμου. Οι απώλειες, ανθρώπινες και υλικές, έχουν όμοιο κόστος για τους κατοίκους όλων των χωρών. Οι επιλογές είναι είτε η εθελότυφλη αναμονή μέχρι να φθάσουν οι καταστροφές στην -όποια- χώρα μας ή η αντιμετώπιση του προβλήματος στην γέννησή του, δηλαδή στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και η συμμετοχή (ή μη) του «δυτικού πολιτισμού» σε αυτή θα είναι αποφασιστική.

⁵⁴ The Guardian <http://www.guardian.co.uk/world/2013/may/16/cyclone-mahasen-bangladesh-coast> (19.5.2013)

⁵⁵ United Nations <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=44938&Cr=cyclone&Cr1=> (19.5.2013)

⁵⁶ The U.N. Refugee Agency <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd68/newissues153.pdf> (19.5.2013)

⁵⁷ The Day After Tomorrow <http://youtu.be/SnvqsWVluCE> (19.5.2013)

Γ. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Γ1. ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΤΟΥ ΚΥΟΤΟ

Το 1992 στο Ρίο ντε Τζανέιρο, η διεθνής συνθήκη Συμφωνία Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC) στην Διάσκεψη της Γης όπως ονομάστηκε, αναγνώρισε την ανάγκη να ληφθούν αποφάσεις και να υπάρξει συμφωνία για δέσμευση των κρατών προκειμένου να «σταθεροποιηθούν οι συγκεντρώσεις αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε ένα επίπεδο που θα μπορεί να αποτρέψει την επικίνδυνη ανθρώπινη επέμβαση στο κλιματικό σύστημα».⁵⁸

Ως αποτέλεσμα αυτών των αποφάσεων, το 1997 στο Κυότο, Ιαπωνία, υπογράφηκε η διεθνής συμφωνία Πρωτόκολλο του Κυότο η οποία τέθηκε σε ισχύ στις 16.2.2005.

Στις ετήσιες Διασκέψεις των Μελών (COP), αποφασίζονται οι όροι υλοποίησης των στόχων του Πρωτοκόλλου του Κυότο και εξετάζονται θέματα όπως η πρόοδος που έχει σημειωθεί, οι καθυστερήσεις στην επίτευξη των στόχων, ενώ γίνονται διαπραγματεύσεις και προσπάθειες να δεσμευτούν και βέβαια να συμμορφωθούν στις δεσμεύσεις τους όσο το δυνατόν περισσότερες χώρες.

Κοινή παραδοχή αποτελεί ότι οι ανεπτυγμένες χώρες είναι οι κύριοι υπεύθυνοι για τα υπάρχοντα υψηλά επίπεδα εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, ως αποτέλεσμα βιομηχανικής δραστηριότητας για περισσότερα από 150 χρόνια και ως εκ τούτου το Πρωτόκολλο επιδιώκει να δεσμευθούν για την μείωση των εκπομπών τους πρωτίστως οι ανεπτυγμένες χώρες, βάσει της αρχής «κοινές αλλά διαφοροποιημένες ευθύνες».⁵⁹

Η Ελλάδα περιλαμβάνεται στις 37 χώρες του Παραρτήματος Ι⁶⁰ του ΟΗΕ, που πρώτες προσυπέγραψαν το Πρωτόκολλο του Κυότο και στο Παράρτημα ΙΙ ως μέλος της ΕΕ.

Το Πρωτόκολλο θεωρεί «έτος βάσης» το 1990 για τον υπολογισμό της υποχρέωσης των χωρών για μείωση των εκπομπών αερίων, δηλαδή τα ποσοστά μείωσης υπολογίζονται με βάση τις εκπομπές κάθε χώρας το 1990.

Τα Μέλη, υποχρεούνται στην περιοδική κατάθεση εκθέσεων όπου παρουσιάζεται το νομικό πλαίσιο, οι μετρήσεις εκπομπών και τα αποτελέσματα των θεσμικών δράσεων τους προς την μείωση των εκπομπών και την επίτευξη των στόχων για τους οποίους έχουν δεσμευθεί.

Επίσης τίθενται δεσμευτικές περιόδους, μετά από τις οποίες γίνεται αξιολόγηση της προόδου και επαναπροσδιορισμός των ποσοστών. Η πρώτη περίοδος άρχισε το 2008 και έληξε το 2012. Ο στόχος της Ελλάδας για την 1^η περίοδο, ήταν η μείωση κατά 8% από το έτος βάσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που προέρχονται από την ενέργεια, τις βιομηχανικές δραστηριότητες, την χρήση διαλυτών και άλλων προϊόντων, τις καλλιέργειες και τους τομείς των αποβλήτων⁶¹, τις οποίες αύξησε, ενώ ως μέλος της ΕΕ δεσμεύτηκε να περιορίσει την αύξηση των εκπομπών της κατά 25% από το έτος βάσης, δηλαδή διαφορετικός τρόπος υπολογισμού, τον οποίο πέτυχε (1).

Για την απλούστευση των μετρήσεων των αερίων θερμοκηπίου, χρησιμοποιούνται οι μονάδες ισοδύναμου CO₂ (CO₂eq) οι οποίες αντιπροσωπεύουν την συγκέντρωση CO₂ που θα προκαλούσε το ίδιο επίπεδο κατακράτησης ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα με το συγκεκριμένο αέριο θερμοκηπίου⁶².

⁵⁸ Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/United_Nations_Framework_Convention_on_Climate_Change (10.5.2013)

⁵⁹ UNFCCC http://unfccc.int/essential_background/convention/background/items/1355.php (10.5.2013)

⁶⁰ UNFCCC http://unfccc.int/essential_background/convention/background/items/1346.php (10.5.2013)

⁶¹ UNFCCC http://unfccc.int/resource/docs/publications/08_unfccc_kp_ref_manual.pdf, p. 13 (10.5.2013)

⁶² Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_dioxide_equivalent (10.5.2013)

Η αποδιδόμενη μετρική μονάδα (AAU) είναι μια εμπορεύσιμη «μονάδα του Κυότο» και αντιπροσωπεύει το περιθώριο να εκπέμπει μια χώρα έναν τόνο ισοδυνάμου διοξειδίου του άνθρακα. Οι AAU δημιουργήθηκαν (εκδόθηκαν) μέχρι το επίπεδο του αρχικού αποδιδόμενου ποσού κάθε Μέλους, το οποίο για την Ελλάδα είναι 668.669.806 τόνοι. (IV Παράρτημα)

Οι Συμφωνίες του Κανκούν, Μεξικό του 2010, καθόρισαν επίσης ότι η μελλοντική υπερθέρμανση θα πρέπει να περιοριστεί σε λιγότερους από 2°C σε σχέση με τα προ-βιομηχανικά επίπεδα.

Ποσοτικός στόχος περιορισμού ή μείωσης εκπομπών (όπως περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Β του Πρωτοκόλλου του Κυότο)

Μέλη Παραρτήματος Ια	Περιορισμός ή μείωση εκπομπών (σε σχέση με τις συνολικές εκπομπές κατά το έτος βάσης (1990) ή για την περίοδο που εγγράφεται στο Παράρτημα Β του Πρωτοκόλλου)β
Αυστρία, Βέλγιο, Βουλγαρία, Τσεχία, Δανία, Εσθονία, ΕΕ, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ιρλανδία, Ιταλία, Λετονία, Λιχτενστάιν, Λιθουανία, Λουξεμβούργο, Μονακό, Ολλανδία, Πορτογαλία, Ρουμανία, Σλοβακία, Σλοβενία, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία, Μεγάλη Βρετανία και Βόρεια Ιρλανδία	-8%
ΗΠΑ γ	-7%
Καναδάς, Ουγγαρία, Ιαπωνία, Πολωνία	-6%
Κροατία	-5%
Νέα Ζηλανδία, Ρωσία, Ουκρανία	0
Νορβηγία	+1%
Αυστραλία	+8%
Ισλανδία	+10%

α Κατά την έκδοση του παρόντος, η τροποποίηση του Πρωτοκόλλου του Κυότο που περιέχει στόχο εκπομπών για την Λευκορωσία (-8%) δεν επικυρώθηκε από επαρκή αριθμό Μελών ώστε να τεθεί σε ισχύ.

β Χώρες με οικονομίες σε μεταβατική φάση, έχουν ευελιξία στην επιλογή του έτους βάσης.

γ Χώρα η οποία έχει δηλώσει πρόθεση να μην επικυρώσει το Πρωτόκολλο.

ΠΗΓΗ: Kyoto Protocol Reference Manual

Οι μηχανισμοί του Κυότο

Σύμφωνα με το Πρωτόκολλο, οι χώρες πρέπει να πετύχουν τους στόχους τους, κυρίως μέσω εθνικών μέτρων. Ωστόσο το Πρωτόκολλο έχει θεσπίσει κάποια πρόσθετα μέσα για την επίτευξη των στόχων με τρεις μηχανισμούς που βασίζονται στην εμπορία, την ανταλλαγή και την από κοινού εφαρμογή των δεσμεύσεων.

Οι μηχανισμοί είναι:

- Διεθνές Εμπόριο Εκπομπών Αερίων (ETS)⁶³

Το εμπόριο εκπομπών, επιτρέπει στις χώρες που διαθέτουν μονάδες εκπομπών, δηλαδή μονάδες AAU που τους έχουν εκχωρηθεί αλλά δεν έχουν χρησιμοποιήσει, να πουλήσουν την πλεονάζουσα ποσότητα σε χώρες που έχουν υπερβεί στους στόχους τους. Οι AAU αποτελούν εμπόρευμα με την μορφή μείωσης ή απορρόφησης εκπομπών. Με δεδομένο ότι το CO₂ είναι το κυριότερο αέριο θερμοκηπίου, η έκφραση περιορίζεται στο εμπόριο άνθρακα. Ο άνθρακας παρακολουθείται και αποτελεί αντικείμενο εμπορίου, όπως οποιοδήποτε άλλο προϊόν. Το κύκλωμα αυτό ονομάζεται «αγορά του άνθρακα».

⁶³ UNFCCC http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/emissions_trading/items/2731.php (26.4.2013)

- Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης (CDM)⁶⁴

Ο Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης (CDM), επιτρέπει σε χώρα Μέλος, υπό την δέσμευση μείωσης ή περιορισμού εκπομπών, να εφαρμόσει ένα πρόγραμμα μείωσης εκπομπών σε αναπτυσσόμενες χώρες. Αυτά τα προγράμματα, μπορούν να αποδώσουν εμπορεύσιμες πιστοποιημένες μονάδες μείωσης εκπομπών (CER), ισοδύναμη με έναν τόνο CO₂, ο οποίος μπορεί να προσμετρηθεί στην επίτευξη των στόχων του Πρωτοκόλλου. Δηλαδή, μια χώρα που έχει την οικονομική δυνατότητα, επενδύει σε έργα που θα μειώσουν τις εκπομπές σε άλλη χώρα. Ο CDM μπορεί να περιλαμβάνει για παράδειγμα την αγροτική ηλεκτροδότηση με την χρήση ηλιακών συλλεκτών ή την εγκατάσταση περισσότερο αποδοτικών ενεργειακά λεβήτων. Ο CDM είναι η κύρια πηγή εσόδων του Ταμείου Προσαρμογής⁶⁵ του UNFCCC, το οποίο ιδρύθηκε για να χρηματοδοτεί προγράμματα προσαρμογής στις αναπτυσσόμενες χώρες Μέλη οι οποίες είναι ιδιαίτερα ευάλωτες στα δυσμενή αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής. Το Ταμείο Προσαρμογής χρηματοδοτείται από την εισφορά 2% από τις Μονάδες Μείωσης Εκπομπών (CERs) που εκδίδονται από τον Μηχανισμό Καθαρής Ανάπτυξης (CDM)⁶⁶.

- Κοινή Εφαρμογή (JI)⁶⁷

Ο μηχανισμός που είναι γνωστός ως «κοινή εφαρμογή», επιτρέπει σε χώρα με δέσμευση μείωσης ή περιορισμού εκπομπών (μέλος του Παραρτήματος Β) να κερδίσει μονάδες μείωσης εκπομπών (ERU) από ένα πρόγραμμα μείωσης ή απομάκρυνσης εκπομπών σε ένα άλλο μέλος του Παραρτήματος Β. Κάθε μονάδα ισούται με έναν τόνο CO₂, ο οποίος προσμετράται στην επίτευξη του στόχου σύμφωνα με το Πρωτόκολλο.

Η Κοινή Εφαρμογή προσφέρει στα Μέλη μέσα επίτευξης μέρους των δεσμεύσεών τους, ενώ το Μέλος στο οποίο εφαρμόζεται το πρόγραμμα επωφελείται από ξένη επένδυση και μεταφορά τεχνολογίας.

Στην 8^η Διάσκεψη της Ντόχα, Κατάρ στις 8.12.2012, συμφωνήθηκε η «Τροποποίηση της Ντόχα, του Πρωτοκόλλου του Κυότο»⁶⁸. Η τροποποίηση⁶⁹, η οποία δεν έχει τεθεί ακόμα σε ισχύ (μέχρι 10.5.2013), περιλαμβάνει μεταξύ άλλων:

- Νέες δεσμεύσεις για όσα Συμβαλλόμενα Μέρη του Παραρτήματος Ι, συμφώνησαν να αναλάβουν δεσμεύσεις για την δεύτερη περίοδο 1.1.2013-31.12.2020 και θα επανεξετάσουν τους ποσοτικούς στόχους και την πρόοδό τους προς αυτή την κατεύθυνση μέχρι το 2014.
- Αναθεωρημένη λίστα αερίων θερμοκηπίου (GHG) που πρέπει να υποβληθεί από τα Συμβαλλόμενα Μέρη στην δεύτερη δεσμευτική περίοδο (προστίθεται στο εξής το Τριφθοριούχο Άζωτο NF₃ το οποίο είναι 17.000 φορές ισχυρότερος δεσμευτής θερμότητας και χρησιμοποιείται στην κατασκευή οθονών LCD, κυκλωμάτων Η/Υ και ενός είδους ηλιακών κυψελών, δηλαδή συσσωρευτών ηλιακής ενέργειας)⁷⁰ και
- Τροποποιήσεις σε διάφορα άρθρα του Πρωτοκόλλου του Κυότο, τα οποία αναφέρονται συγκεκριμένα σε θέματα που αφορούν στην πρώτη περίοδο και τα οποία χρειάζονται αναβάθμιση για την δεύτερη δεσμευτική περίοδο.⁷¹

⁶⁴ UNFCCC http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/clean_development_mechanism/items/2718.php (26.4.2013)

⁶⁵ UNFCCC http://unfccc.int/cooperation_and_support/financial_mechanism/adaptation_fund/items/3659.php (28.4.2013)

⁶⁶ UNFCCC <http://cdm.unfccc.int/about/index.html> (28.4.2013)

⁶⁷ UNFCCC http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/joint_implementation/items/1674.php (26.4.2013)

⁶⁸ UNFCCC http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php (11.5.2013)

⁶⁹ Doha amendment to the Kyoto Protocol

http://unfccc.int/files/kyoto_protocol/application/pdf/kp_doha_amendment_english.pdf (10.5.2013)

⁷⁰ Encyclopædia Britannica Blog <http://www.britannica.com/blogs/2009/04/new-greenhouse-gas-threat-the-rise-of-nitrogen-trifluoride-nf3/> (10.5.2013)

⁷¹ UNFCCC http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php (10.5.2013)

Γ2. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ

Οι ΗΠΑ έχουν υπογράψει αλλά δεν έχουν επικυρώσει το Πρωτόκολλο, τον Δεκέμβριο 2010 ενώ η Ιαπωνία και η Ρωσία δήλωσαν την πρόθεσή τους να μην αναλάβουν δεσμεύσεις για την δεύτερη περίοδο. Ο Καναδάς είχε δηλώσει την πρόθεσή του από το 2011 και αποσύρθηκε τον Δεκέμβριο 2012 επικαλούμενος το κόστος των δεσμεύσεων για τους πολίτες του.

Το γεγονός ότι η κατασκευή του πετρελαιοαγωγού Keystone XL είναι καναδικών συμφερόντων (ιδιοκτησία της εταιρίας Trans Canada), έχει αφετηρία την συγκεκριμένη χώρα⁷², έχει ήδη προκαλέσει οικολογικές καταστροφές από διαρροές, προβλέπεται να προσθέσει 27 εκατομμύρια τόνους αερίων θερμοκηπίου ετησίως στην ατμόσφαιρα και στην επέκταση της κατασκευής του που θα καταλήγει στον κόλπο του Μεξικού αντιτίθεται ένα μεγάλο περιβαλλοντικό κίνημα στις ΗΠΑ, δεν καταγράφεται ως τυχαίο⁷³.

Αυτονόητο είναι ότι αντίστοιχα συμφέροντα υπαγορεύουν τις πολιτικές και άλλων κυβερνήσεων ή/και των μεγάλων εταιριών οι οποίες επιβάλλουν αυτές τις πολιτικές, όπως η Exxon, της οποίας ο διευθύνων σύμβουλος Ρεξ Τίλερσον δήλωσε το περίφημο: «Η φιλοσοφία μου είναι να κερδίζω χρήματα. Αν μπορώ να κάνω μια γεώτρηση και να κερδίσω χρήματα, αυτό θέλω να κάνω.» (II)

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεσμεύτηκε στην από κοινού επίτευξη των ποσοτικών στόχων της 2^{ης} περιόδου (μείωση 20%) για τις χώρες-μέλη της και επανέλαβε στην Ντόχα την «υπό όρους προσφορά της να προχωρήσει σε μείωση 30% μέχρι το 2010 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, με την προϋπόθεση ότι άλλες ανεπτυγμένες χώρες θα δεσμευτούν σε συγκρίσιμες μειώσεις εκπομπών και ότι οι αναπτυσσόμενες χώρες θα συμβάλλουν δεόντως σύμφωνα με τις ευθύνες και τις αντίστοιχες δυνατότητές τους.»⁷⁴

Η δήλωση της ΕΕ συνδέεται άμεσα αφενός μεν με την μη-συμμετοχή των πιο πάνω ανεπτυγμένων χωρών στην 2^η δεσμευτική περίοδο και αφετέρου με την ανάγκη αναθεώρησης της κατάταξης των κρατών σε ανεπτυγμένα και αναπτυσσόμενα η οποία συζητήθηκε έντονα στην Ντόχα, αφού είναι πλέον σαφές ότι στο χρονικό διάστημα από την υπογραφή του Πρωτοκόλλου, άλλοτε αναπτυσσόμενες χώρες, έχουν πλέον ανεπτυγμένες οικονομίες κι επιβαρύνουν με υψηλές εκπομπές αερίων.

Για τον ίδιο λόγο οι ΗΠΑ επιδιώκουν να συνδέσουν την υπόσχεση για παροχή βοήθειας 100 δις δολάρια στον τομέα των κλιματικών έργων προς αναπτυσσόμενες χώρες, με την ανάληψη υποχρέωσης από την Κίνα να περικόψει τις εκπομπές της. Επιπλέον, όσον αφορά στην επίτευξη του στόχου της μείωσης των εκπομπών κατά 17% από τα επίπεδα του 2005 μέχρι το 2020 χωρίς πολιτικό και οικονομικό κόστος, ο Μπαράκ Ομπάμα πριν την επανεκλογή του είχε δηλώσει ότι δεν θα αναλάβει καμία δράση για την κλιματική αλλαγή η οποία δεν θα βοηθάει ταυτοχρόνως και την οικονομία⁷⁵.

Στην Ντόχα αποφασίστηκε ότι μέχρι την Διάσκεψη του Παρισιού το 2015 θα μεθοδευτεί η προετοιμασία ώστε να είναι δυνατή η υπογραφή συμφωνίας μείωσης των εκπομπών και από τις αναπτυσσόμενες χώρες και να τεθεί σε ισχύ από το 2020.⁷⁶

Στις χώρες του «οικονομικού νότου» της ομάδας G77 του ΟΗΕ⁷⁷ που ιδρύθηκε το 1964 και είναι ο μεγαλύτερος διακυβερνητικός οργανισμός, συμπεριλαμβάνονται εκτός από την Κίνα, χώρες όπως η

⁷² Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Keystone_Pipeline (14.5.2013)

⁷³ Scientific American <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=keystone-xl-oil-pipeline-exacerbates-climate-change> (14.5.2013)

⁷⁴ UNFCCC <http://unfccc.int/resource/docs/2012/cmp8/eng/l09.pdf> (11.5.2013)

⁷⁵ Bloomberg <http://www.bloomberg.com/news/2012-12-10/climate-treaty-hinges-on-obama-making-case-ex-aides-say.html> (11.5.2013)

⁷⁶ The Guardian-The Observer <http://www.guardian.co.uk/environment/2012/dec/08/doha-climate-change-deal-nations> (11.5.2013)

Βραζιλία, η Νότιος Αφρική, η Σιγκαπούρη, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, η Σαουδική Αραβία, το Κουβέιτ, η Ινδία. Στα πλαίσια του Πρωτοκόλλου του Κυότο, παρότι παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά εκπομπών, δεν αναλαμβάνουν δεσμεύσεις για μείωσή τους και ενώ έχουν ανεπτυγμένες οικονομίες, περιλαμβάνονται στις χώρες προς τις οποίες οι ανεπτυγμένες θα πρέπει να παρέχουν οικονομική βοήθεια για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Στην παγκόσμια κατάταξη του 2010 για τις εκπομπές CO₂ από την κατανάλωση ενέργειας, οι πιο πάνω αναπτυσσόμενες χώρες βρίσκονται σε υψηλές θέσεις, με την Κίνα στην 1^η και την Ινδία στην 3^η θέση. Οι ΗΠΑ βρίσκονται στην 2^η θέση, η Ρωσία στην 4^η, η Ιαπωνία στην 5^η και ο Καναδάς στην 9^η, ενώ η ΕΕ αν και δεν αξιολογείται ως σύνολο, βρίσκεται μετά τις ΗΠΑ βάσει των εκπομπών της σε εκατομμύρια τόνους CO₂ ⁷⁸.

Οι ανεπτυγμένες χώρες, στην 38^η σύνοδο κορυφής G8 τον Δεκέμβριο 2012 στο Καμπ Ντέιβιντ, αφού πρώτα ασχολήθηκαν με την «σημασία της παραμονής της Ελλάδας στην ευρωζώνη σεβόμενη τις δεσμεύσεις της», στην συνέχεια και στα θέματα ενέργειας και κλιματικής αλλαγής «συμφώνησαν ότι η ανάπτυξη της διεθνούς μετάβασης σε περιβαλλοντικά ασφαλείς, βιώσιμες, διασφαλισμένες και οικονομικά προσιτές πηγές ενέργειας, είναι απαραίτητη για την παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη όσο και για την συνολική προσπάθεια για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.» Μεταξύ των προτεραιοτήτων που έθεσαν ωστόσο είναι και η «ενίσχυση της ετοιμότητας σχετικά με διαταραχές του ανεφοδιασμού σε πετρέλαιο και φυσικό αέριο», ενώ περιορίστηκαν σε υποσχέσεις για μείωση των βραχύβιων αερίων θερμοκηπίου όπως το μεθάνιο, η αιθάλη και οι υδροφθοράνθρακες (Climate and Clean Air Coalition) ⁷⁹.

Είναι εύλογες οι αντιδράσεις των ΗΠΑ και της ΕΕ οι οικονομίες των οποίων βασίζονται στα ορυκτά καύσιμα και τις οποίες καλούνται να αναδιοργανώσουν, έναντι των κρατών τα οποία λειτουργούν ως ανταγωνιστικές οικονομίες αλλά δεν συμμετέχουν αναλόγως στις περικοπές εκπομπών αερίων και στην διάθεση κεφαλαίων για τα ταμεία προσαρμογής και αντιμετώπισης του ΟΗΕ. Ωστόσο, η πλειοψηφία των αναπτυσσόμενων χωρών, δεν είναι βιομηχανικά ούτε οικονομικά ανεπτυγμένες, δεν επιβαρύνουν με εκπομπές αερίων και παραμένουν εξαρτημένες ενεργειακά και οικονομικά.

Από την θέσπισή του, το Πρωτόκολλο του Κυότο προέβλεπε, εκτός από τις δεσμεύσεις των Μελών για μείωση των εκπομπών τους σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, τις επενδύσεις στην προσαρμογή των υποδομών και την υιοθέτηση τεχνολογιών που να συνάδουν με τον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής στο σύνολό της. Στα πλαίσια προγραμμάτων Μηχανισμών Καθαρής Ανάπτυξης (CDM), έθετε επίσης τους όρους για την παροχή σε αναπτυσσόμενες χώρες τεχνολογιών που να υποστηρίζουν την μείωση των εκπομπών τους, όπως αιολικά πάρκα και ηλιακούς συλλέκτες και την προστασία τους από μετεωρολογικά φαινόμενα, με αντάλλαγμα την απόκτηση από την ανεπτυγμένη χώρα που εμπλέκεται, Πιστοποιημένων Μειώσεων Εκπομπών (CER)⁸⁰, επιπλέον των ETS. Μια μονάδα CER ισούται με την μείωση εκπομπών ενός τόνου CO₂.

Το πλαίσιο και η λογική της πρωτοβουλίας, βασίζεται στην ευθύνη που έχουν οι βιομηχανοποιημένες χώρες ως «δημιουργοί» του κλιματικού προβλήματος και παράλληλα λαμβάνει υπ' όψιν τις οικονομικές τους δυνατότητες και την σχέση κόστους-κέρδους για όλες ανεξαιρέτως τις χώρες -ανεπτυγμένες ή αναπτυσσόμενες.

Με λιγότερο επίσημους όρους, οι ανεπτυγμένες χώρες μπορούν και δεσμεύονται να παράσχουν υποστήριξη σε τεχνολογία και τεχνογνωσία στις αναπτυσσόμενες, με απώτερο σκοπό την απόκτηση δικαιωμάτων εκπομπών αερίων ώστε να μην υποχρεωθούν να μεταβάλουν τις βιομηχανικές

⁷⁷ The Group of 77 at the United Nations <http://www.g77.org/doc/members.html> (11.5.2013)

⁷⁸ The Guardian <http://www.guardian.co.uk/environment/datablog/2012/jun/21/world-carbon-emissions-league-table-country#data> (10.5.2013)

⁷⁹ Camp David G8 2012 <http://www.state.gov/documents/organization/202643.pdf> (11.5.2013)

⁸⁰ UNFCCC <http://cdm.unfccc.int/about/index.html> (14.5.2013)

διαδικασίες τους. Η απόκτηση CER καταγράφεται στους στόχους των δεσμεύσεών τους ως μείωση των εκπομπών για τις ίδιες, οι αναπτυσσόμενες χώρες αποκτούν «καθαρές» τεχνολογίες και παραμένουν δυνητικές αγορές των βιομηχανικών προϊόντων, συνεχίζεται απρόσκοπτα η βιομηχανική παραγωγή και οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κι επιπλέον, τα δικαιώματα CER και ETS αποτελούν εμπορεύσιμο προϊόν στις διεθνείς αγορές.

Στην πορεία του, το σύστημα εμπορίας των δικαιωμάτων, έχει θεωρηθεί ότι κάθε άλλο παρά εξυπηρετεί τους σκοπούς για τους οποίους θεσπίστηκε, δηλαδή την μείωση των εκπομπών, την μετάβαση σε περιβαλλοντικά φιλικές τεχνολογίες και την σταθεροποίηση της κλιματικής αλλαγής⁸¹. Στην πραγματικότητα, ο όγκος των εκπομπών αυξάνεται με την απόκτηση από τις ανεπτυγμένες χώρες νέων δικαιωμάτων, άποψη που δεν φαίνεται να συμμερίζεται η UNFCCC στην σχετική έκθεση όπου διαπιστώνει ισχυρή ανάπτυξη του μηχανισμού CDM⁸² λαμβάνοντας υπ' όψιν τον υψηλό αριθμό των προγραμμάτων που έχουν καταχωρηθεί και μέσω των οποίων παρασχέθηκε ένα δισεκατομμύριο CER το οποίο βεβαίως μεταφράζεται σε αντίστοιχους τόνους CO₂ οι οποίοι θα επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα. (III Παράρτημα)

Λόγω δε της υπερπροσφοράς CER στις διεθνείς αγορές μετά την μείωση παραγωγής εξαιτίας της οικονομικής κρίσης η οποία δημιούργησε περίσσεια ιδιαίτερα στην ΕΕ, θεωρήθηκαν και οικονομικά αναποτελεσματικά⁸³. Η αγοραπωλησία τους δεν αποφέρει οικονομικό κέρδος, άρα οι εταιρίες δεν έχουν όφελος από την περικοπή των εκπομπών τους.

Ο συγκεκριμένος μηχανισμός, όπως και άλλοι, μπορεί να κριθεί εκ του αποτελέσματος, που είναι η συγκέντρωση CO₂ στην ατμόσφαιρα του πλανήτη, η οποία έφθασε στην πρωτοφανή για την ιστορία της ανθρωπότητας συγκέντρωση των 400 σωματιδίων ανά εκατομμύριο στις 10 Μαΐου 2013, όπως έχουμε ήδη αναφέρει.

Η μείωση των εκπομπών CO₂, η κλιματική αλλαγή, το αβέβαιο μέλλον του πλανήτη και το κόστος σε ανθρώπινες ζωές, αποτελούν μέριμνα των πολιτικών και των εταιριών, εάν και εφόσον αποφέρουν κέρδη. Η ανάγκη όμως για ουσιαστικές αποφάσεις γίνεται επείγουσα και πιθανόν γι' αυτό η Διακυβερνητική Επιτροπή (IPCC) πλέον, αντί της αξιολόγησης των δεσμεύσεων που είχαν αναλάβει οι χώρες, θα αξιολογήσει τις διεθνείς πολιτικές για την κλιματική αλλαγή σε επιστημονικό, τεχνικό και κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο⁸⁴.

Είναι πλέον γνωστό ότι αρκετές αναπτυσσόμενες χώρες, μεταξύ των οποίων η Ινδία, η Κίνα και η Βραζιλία, έχουν αυξήσει τις εκπομπές τους ως αποτέλεσμα της ζήτησης των προϊόντων τους από τις ανεπτυγμένες χώρες, οι οποίες μέσω των εισαγωγών περιορίζουν τις δικές τους εκπομπές CO₂⁸⁵, όπως θα δούμε και στην συνέχεια.

Οι σκοπιμότητες είναι οικονομικές και οι αποφάσεις πολιτικές, στο μεταξύ όμως, η Γη και η ζωή πάνω σε αυτήν απειλούνται από την υπερθέρμανση και την κλιματική αλλαγή.

⁸¹ Carbon Trade Watch <http://www.carbontradewatch.org/publications/carbon-trading-how-it-works-and-why-it-fails.html> (14.5.2013)

⁸² CDM Annual Report 2012 http://unfccc.int/resource/docs/publications/pub_cdm_eb_annual_report_2012.pdf (14.5.2013)

⁸³ Thomson Reuters Point Carbon <http://www.pointcarbon.com/news/1.2098417> (14.5.2013)

⁸⁴ World Meteorological Organization

<http://www.wmo.int/pages/mediacentre/factsheet/documents/ClimateChangeInfoSheet2013-03final.pdf> (18.5.2013)

⁸⁵ Worldwatch Institute <http://www.worldwatch.org/drawing-truer-picture-carbon-emissions-1> (23.5.2013)

Γ3. ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

Η ΕΕ είναι η πιο πρόσφατη μορφή της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακα και Χάλυβα (ΕΚΑΧ) που ιδρύθηκε το 1950 και είχε ως στόχο να μην δαπανώνται οι «πολύτιμες» αυτές πρώτες ύλες σε πολέμους αλλά να τύχουν της δέουσας εκμετάλλευσης σε συνθήκες ειρήνης. Η αρχική εκδοχή της είναι ενδεικτική για τις πηγές πλούτου που διαθέτει ο πυρήνας της Ένωσης, για τα συμφέροντα που προασπίζει διαχρονικά και τα οποία εξυπηρετεί η διεύρυνσή της.

Η ΕΕ όπως είδαμε, έχει επικυρώσει το Πρωτόκολλο του Κυότο και δεσμεύτηκε για την περίοδο 2013-2020. Στα πλαίσια των ευρωπαϊκών στρατηγικών για το 2020, στον τομέα της κλιματικής αλλαγής και της ενέργειας και πάντα με σκοπό την μείωση του κόστους από την αγορά καυσίμων το οποίο για το 2011 ανήλθε σε 388 δισεκατομμύρια ευρώ, έχει θέσει τους στόχους 20/20/20. Αυτοί μεταφράζονται σε 20% περιορισμό των εκπομπών σε σχέση με το 1990 για το σύνολο της ΕΕ, εξασφάλιση του 20% των αναγκών της σε ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές και μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 20% μέχρι το 2020⁸⁶.

Οι στρατηγικές για την Ευρώπη του 2020 προβλέπουν επίσης «την έξοδο 20 εκατομμυρίων ανθρώπων από την φτώχεια και τον κοινωνικό αποκλεισμό μέχρι το 2020», όμως τα περίπου 20 εκατομμύρια ανέργων στις χώρες της ευρωζώνης τον Μάρτιο 2013, αφήνουν περιθώρια ανησυχιών για τις πιθανότητες επιτυχίας στην επίτευξη των στόχων γενικότερα.

Επειδή δε το 2020 «για τους περισσότερους επενδυτές είναι προ των πυλών», σύμφωνα με τις δηλώσεις της Επιτρόπου για την Κλιματική Δράση Κόνι Χέντεγκαρντ, η ΕΕ μέσω της Πράσινης Βίβλου και θέτοντας ερωτήματα επιδιώκει να καθορίσει μέσα στο 2013 στόχους για το 2030, με την «κοινωνία χαμηλού άνθρακα» να τοποθετείται στο 2050⁸⁷.

Όλες οι χώρες μέλη της ΕΕ, όπως και σε άλλους τομείς, υποχρεούνται να ενσωματώσουν στην νομοθεσία τους κάποιους κοινούς κανόνες που αφορούν στην κλιματική δράση και στην προστασία της στοιβάδας του όζοντος.⁸⁸

Οι επιδόσεις των χωρών της ΕΕ ποικίλουν όπως φαίνεται στον επόμενο πίνακα, με χώρες όπως η Δανία, η Σουηδία και η Πορτογαλία να θεωρούνται από τις «καθαρότερες» στον τομέα των εκπομπών. Άλλες -από τις οποίες εξαιρούμε τις «οικονομίες σε μεταβατικό στάδιο» Εσθονία, Πολωνία, Βουλγαρία, Λιθουανία όπως τις ορίζει το Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή του ΟΗΕ και την Ελλάδα που θα εξετάσουμε σε άλλο κεφάλαιο-, μεταξύ των οποίων η Ολλανδία, η Φινλανδία και η Αυστρία, καταλαμβάνουν πολύ χαμηλές θέσεις στον Δείκτη Απόδοσης Κλιματικής Αλλαγής (CCPI) 2013⁸⁹.

⁸⁶ European Commission http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/ags2012_annex1_en.pdf (14.5.2013)

⁸⁷ EC http://ec.europa.eu/clima/news/articles/news_2013032701_en.htm (14.5.2013)

⁸⁸ EC Climate Action http://ec.europa.eu/dgs/clima/acquis/index_en.htm (26.4.2013)

⁸⁹ Germanwatch <http://germanwatch.org/en/ccpi> (14.5.2013)

Table 5: Climate Change Performance Index for EU Member Countries

Rank	Country	Score	Rank	Country	Score	Rank	Country	Score
4	Denmark	72.61	15	France	64.74	28	Czech Republic	59.13
5	Sweden	69.37	16	Slovak Republic	64.64	30	Latvia	58.63
6	Portugal	67.81	18	Romania	62.67	34	Austria	58.09
8	Germany	67.54	21	Italy	61.26	38	Finland	56.58
9	Ireland	67.48	22	Slovenia	60.98	42	Bulgaria	54.27
10	United Kingdom	67.33	23	Cyprus	60.94	44	Poland	52.47
11	Malta	67.07	25	Lithuania	60.23	45	Estonia	52.45
12	Hungary	66.41	26	Luxembourg	59.56	48	Greece	52.04
13	Belgium	65.20	27	Spain	59.18	49	Netherlands	50.28

© Germanwatch 2012

[Η κατάταξη (αριστερά) είναι η θέση από 4 ως 61 που καταλαμβάνει η χώρα μεταξύ 58 εξεταζόμενων χωρών. Οι θέσεις 1-3 έμειναν κενές για το 2013 αφού καμμία χώρα δεν πληρούσε τις προϋποθέσεις κατάταξης σε αυτές με τα κριτήρια που θα δούμε στο κεφάλαιο για την Ελλάδα.]

ΠΗΓΗ: Germanwatch-Climate Action Network Europe

Η ΕΕ εφαρμόζει από το 2005 το EU ETS, δηλαδή ένα «εσωτερικό» σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων το οποίο έχει επικριθεί εξαιτίας της αποτυχίας του να περιορίσει ουσιαστικά τις εκπομπές κι επιπλέον, το πλεόνασμα δικαιωμάτων ERU και CER που έχει συγκεντρώσει μέσω των μηχανισμών Καθαρής Ανάπτυξης CDM και Κοινής Εφαρμογής JI μεταξύ των χωρών μελών της, εξασφαλίζουν στις εταιρίες το δικαίωμα εκπομπών CO₂ για μεγάλο χρονικό διάστημα, χωρίς καμμία προσπάθεια περικοπών⁹⁰.

Οι περίπου 12.000 ευρωπαϊκές βιομηχανικές μονάδες που συμμετέχουν στο σύστημα (κυρίως τσιμεντοβιομηχανίες, χαλυβουργίες, διυλιστήρια και μονάδες παραγωγής ηλεκτρισμού), δεν μπορούν σε αυτήν την οικονομική συγκυρία να αποκομίσουν κέρδη από τις δημοπρασίες των ETS λόγω της πτώσης των τιμών και του πλεονάσματος στις διεθνείς αγορές, μέρος των οποίων (κερδών) θα υποχρεούνταν να επενδύσουν σε τεχνολογίες χαμηλού άνθρακα⁹¹. Ούτε λόγος για να επενδύσουν ίδια κεφάλαια τα οποία δεν μπορούν να αποσβέσουν σε μια αγορά σε κρίση.

Παράλληλα έχουν να ανταγωνιστούν τις τιμές των προϊόντων από τις ρυπογόνες βιομηχανίες των απαλλαγμένων από την δέσμευση περιορισμού των εκπομπών και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών αναπτυσσόμενων χωρών, οι οποίες έχουν στην διάθεσή τους ακόμα έναν παράγοντα ελαχιστοποίησης του κόστους –εκτός από την φθηνή εργασία, την οποία η ΕΕ δεν μπορεί ευθέως να υιοθετήσει και να εφαρμόσει σε όλες τις χώρες μέλη της.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή απέρριψε την απόσυρση δικαιωμάτων εκπομπών⁹² τα οποία οι μεγάλες ευρωπαϊκές βιομηχανίες διακρατούν για να πουλήσουν όταν ανακάμψει το διεθνές χρηματιστήριο δικαιωμάτων εκπομπών και ανέστειλε τις δημοπρασίες τους, απόφαση που θεωρείται ότι σηματοδοτεί την αποτυχία του συστήματος EU ETS⁹³.

⁹⁰ Sandbag <http://www.sandbag.org.uk/> (15.5.2013)

⁹¹ Corporate Europe Observatory <http://corporateeurope.org/blog/european-commission-and-its-sinking-climate-flagship-policy-eu-ets-wins-climaxi-greenwash> (19.5.2013)

⁹² BBC News <http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-22183232> (19.5.2013)

⁹³ The New York Times http://www.nytimes.com/2013/04/17/business/global/europe-rejects-carbon-plan.html?_r=1& (19.5.2013)

Αντί της απόσυρσης η Επιτροπή έχει επιλέξει την -εκλεκτική σύμφωνα με την υπόθεση που εξετάζει το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο⁹⁴- ανάπτυξη εμπορικών συνεργασιών κατά το δοκούν, με αναπτυσσόμενες χώρες όπως η Ινδία και η Κίνα -οι οποίες είναι πιθανόν να υποχρεωθούν με την σειρά τους στο εγγύς μέλλον, να περιορίσουν τις εκπομπές τους και να οδηγηθούν οι ίδιες στην απόκτηση ETS μέσω προγραμμάτων CDM. Ήδη η κινεζική αγορά άνθρακα μεθοδεύει την έκδοση εσωτερικών CER τα CCER (China CER) βάσει των οποίων τα προγράμματα που εκτελούνται από άλλες χώρες στην Κίνα και προορίζονται για την έκδοση Πιστοποιημένων Μειώσεων Εκπομπών (CER) θα μετατρέπονται σε CCER και έτσι θα μειωθεί το πλεόνασμα δικαιωμάτων και θα αυξηθούν οι τιμές στην παγκόσμια και ευρωπαϊκή αγορά⁹⁵.

Οποιαδήποτε χώρα τόσο στενά «δεμένη με την ευρωζώνη» όσο η Ελλάδα, «μπορεί να γίνει πύλη για επενδύσεις μεταξύ Κίνας και Ευρώπης», όπως τόνισε ο πρωθυπουργός της κ. Σαμαράς σε ομιλία του στην Κίνα⁹⁶. Λόγω όμως αδυναμίας της Ελλάδας να επενδύσει οτιδήποτε, οπουδήποτε στην τρέχουσα οικονομική πραγματικότητα, προφανώς οι ρυπογόνες χώρες που αποτελούν τροχοπέδη για την μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, θα αποτελέσουν άριστους προορισμούς επενδύσεων άλλων χωρών της ΕΕ σε πολλαπλά επίπεδα και τομείς.

Παράλληλα είναι και πιθανοί αγοραστές ελληνικών επιχειρήσεων που θα αποκρατικοποιηθούν, αφού όπως ενημέρωσε ο πρωθυπουργός τους κινέζους επιχειρηματίες, μεταξύ των «κατάλληλων κινήτρων που εξυπηρετούν τις ανάγκες των επενδυτών», στους νόμους που ψηφίστηκαν, περιλαμβάνονται: «Η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας και η απλούστευση περιβαλλοντικών αδειοδοτήσεων».

Η μέθοδος του -εικονικού όπως αποδείχθηκε- περιορισμού των εκπομπών μέσω της σκόπιμης μείωσης παραγωγής, της μετεγκατάστασης βιομηχανιών σε αναπτυσσόμενες χώρες και της εισαγωγής φθηνών προϊόντων που εφαρμόστηκε στην -παλαίμαχη των αποικιοκρατικών πολιτικών- Βρετανία, στην πραγματικότητα αύξησε αθροιστικά και εις βάρος των παγκόσμιων στόχων τις εκπομπές CO₂⁹⁷, σύμφωνα με την έκθεση της Επιτροπής της Βουλής των Κοινοτήτων για την Κλιματική Αλλαγή και την Ενέργεια⁹⁸, ενώ αύξησε και το «αποτύπωμα άνθρακα» της χώρας, δηλαδή:

- τις εκπομπές από την καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας,
- τις μεταφορές μαζί με την ναυσιπλοΐα και την αεροπλοΐα και την βιομηχανική παραγωγή·
- τις άμεσες εκπομπές από την θέρμανση κατοικιών και επιχειρήσεων·
- δραστηριότητες όπως η γεωργία, η δασοπονία και η διαχείριση αποβλήτων και
- οι εισαγόμενες εκπομπές που είναι ενσωματωμένες στην κατανάλωση εισαγόμενων αγαθών και υπηρεσιών.

Η Βρετανία έχει θέσει από το 2011 τον εξαιρετικά φιλόδοξο στόχο της μείωσης κατά 50% των εκπομπών της μέχρι το 2025, όμως ως ένας από τους μεγαλύτερους εισαγωγείς «ενσωματωμένων εκπομπών», επικρίθηκε για την υποκριτική επίρριψη ευθυνών για την κλιματική αλλαγή σε χώρες όπως η Κίνα, πίσω από την οποία διασφαλίζει την δική της υψηλή κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών⁹⁹.

⁹⁴ CEO <http://corporateeurope.org/sites/default/files/lawsuit-backgrounder.pdf> (19.5.2013)

⁹⁵ Worldwatch Institute <http://www.worldwatch.org/can-china%E2%80%99s-emergence-carbon-market-boost-certified-emissions-reduction-price-0> (23.5.2013)

⁹⁶ TO ΒΗΜΑ <http://www.tovima.gr/politics/article/?aid=513031> (23.5.2013)

⁹⁷ The Guardian <http://www.guardian.co.uk/environment/blog/2010/may/05/labour-tories-carbon-calculator> (19.5.2013)

⁹⁸ House of Commons, Energy and Climate Change Committee

<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmenergy/1646/1646.pdf> (23.5.2013)

⁹⁹ Friends of the Earth Manchester <http://manchesterfoe.org.uk/imports-lead-to-huge-rise-in-uk-carbon-emissions/> (23.5.2013)

Η επόμενη 19^η Διάσκεψη Κορυφής του ΟΗΕ για την Κλιματική Αλλαγή τον Οκτώβριο 2013, θα πραγματοποιηθεί στην Πολωνία, χώρα γνωστή ως μια από τις πλέον ρυπογόνες της ΕΕ, με τεράστια αποθέματα λιγνίτη (όπως η Ελλάδα) και φυσικού αερίου το οποίο σκοπεύει να εκμεταλλευτεί και η οποία έχει αιτηθεί από την ένταξή της, να της παρασχεθεί μεγαλύτερος χρόνος για να συμμορφωθεί με στόχους του 20/20/20, ενώ πρόσφατα αντιτάχθηκε στην υιοθέτηση του Οδικού Χάρτη για τις Μειώσεις των Εκπομπών μετά το 2020¹⁰⁰.

Ποικίλα και πολυεπίπεδα μέτρα και σταθμά παγκοσμίως και εντός της ΕΕ, πάντα ανάλογα με την διαπραγματευτική δύναμη της κάθε χώρας η οποία εξαρτάται από τον βαθμό ενεργειακής, παραγωγικής, οικονομικής και πολιτικής αυτάρκειας -ή επάρκειας.

Διαφεύγει της προσοχής των κυβερνήσεων, των βιομηχανιών και γενικότερα όσων τοποθετούν υπεράνω όλων τον πλουτισμό, ότι ο πλανήτης και η ατμόσφαιρα δεν έχουν σύνορα και ότι η Γη είναι ένα ενιαίο περιβάλλον κι ένας ζωντανός οργανισμός. Η πλειοψηφία, το 99% κατά μια άποψη, των κατοίκων της Γης δεν αποκομίζει κανένα κέρδος από την καταστροφική εκμετάλλευσή της, παρά την ευρύτατη και βαθύτατη διαστρέβλωση των δεδομένων με σκοπό την δημιουργία αναγκών, εντυπώσεων και συμπερασμάτων.

Αντιθέτως, η ανθρώπινη ύπαρξη έχει κοινή μοίρα και ο ανθρώπινος πολιτισμός είναι αλληλένδετος με τον πλανήτη που μας φιλοξενεί και προς τον οποίο οφείλουμε σεβασμό.

¹⁰⁰ Worldwatch Institute <http://www.worldwatch.org/back-seat-behind-wheel-poland-and-climate-negotiations-0> (24.5.2013)

(1)

Πίνακας XI.1 Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου¹ και στόχοι του Πρωτοκόλλου του Κιότο

Χώρα	Στοιχεία 2010							Προσωρινές εκτιμήσεις 2011	
	1990	Πρωτόκολλο Κιότο (έτος βάσης) ²	2010	Μεταβολή 2009-2010	Μεταβολή 1990-2010	Μεταβολή έτους βάσης-2010	Στόχοι Κιότο 2008-2012	Μεταβολή 2010-2011	Μεταβολή 1990-2011
	(σε εκατ. τόνους ισοδύναμου CO ₂)			(εκατοστιαίες μεταβολές)				(εκατοστιαίες μεταβολές)	
Αυστρία	78,2	79,0	84,6	6,1	8,2	7,0	-13,0	-2,3	5,8
Βέλγιο	143,3	145,7	132,5	5,8	-7,6	-9,1	-7,5	-8,4	-15,3
Γαλλία	559,9	563,9	522,4	1,5	-6,6	-7,4	0,0	-4,6	-10,9
Γερμανία	1.246,1	1.232,4	936,5	2,7	-24,8	-24,0	-21,0	-1,8	-26,2
Δανία	68,6	69,3	61,1	0,6	-11,0	-11,9	-21,0	-7,5	-17,7
Ελλάδα	105,0	107,0	118,3	-5,1	12,6	10,6	25,0	-1,3	11,2
Ην. Βασίλειο	763,9	776,3	590,2	3,1	-22,7	-24,0	-12,5	-6,1	-27,4
Ιρλανδία	55,2	55,6	61,3	-0,7	11,2	10,3	13,0	-5,6	5,0
Ισπανία	282,8	289,8	355,9	-2,8	25,8	22,8	15,0	0,1	25,9
Ιταλία	519,2	516,9	501,3	2,0	-3,5	-3,0	-6,5	-2,2	-5,6
Λουξεμβούργο	12,8	13,2	12,1	4,9	-5,9	-8,3	-28,0	-1,8	-7,6
Ολλανδία	212,0	213,0	210,1	5,6	-0,9	-1,4	-6,0	-6,0	-6,8
Πορτογαλία	60,1	60,1	70,6	-5,1	17,5	17,4	27,0	-0,9	16,5
Σουηδία	72,8	72,2	66,2	11,0	-9,0	-8,2	4,0	-5,1	-13,6
Φιλανδία	70,4	71,0	74,6	12,8	6,0	5,0	0,0	-8,2	-2,8
ΕΕ-15 (παλαιές χώρες-μέλη)	4.249,3	4.265,5	3.797,6	2,1	-10,6	-11,0	-8,0	-3,5	-13,8
ΕΕ-27	5.583,1	...	4.720,9	2,4	-15,4	-2,5	-17,5

Πηγή: Για το 2010: European Environment Agency Technical Report no. 3/2012, *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2010 and inventory report 2012*, 27.5.2012. Για το 2011: European Environment Agency Technical Report no. 13/2012, *Approximated EU GHG inventory: Early Estimates for 2011*, 24.10.2012.

1 Σύνολο εκπομπών εξαιρουμένου του τομέα "χρήσεις γης, αλλαγή χρήσεων γης και δασοπονία".

2 Για τα αέρια CO₂, CH₄ και N₂O το σύνολο των χωρών-μελών επέλεξε ως έτος βάσης το 1990. Για τα αέρια HFC, PFC, SF₆ 12 χώρες-μέλη επέλεξαν το 1995 ως έτος βάσης, ενώ η Αυστρία, η Γαλλία και η Ιταλία επέλεξαν το 1990. Διευκρινίζεται ότι για την Κύπρο, τη Μάλτα και την ΕΕ-27 δεν υπάρχουν στόχοι βάσει του Πρωτοκόλλου του Κιότο ούτε και αντίστοιχα δεδομένα "έτους βάσης".

[Από τις παλαιές χώρες-μέλη της ΕΕ, οκτώ (μεταξύ τους και η Ελλάδα) έχουν ήδη υπερκαλύψει τους στόχους τους βάσει του Κυότο, ενώ επτά απέχουν ακόμη. Για την Ελλάδα, η στόχος του Πρωτοκόλλου του Κυότο είναι να περιορίσει στο 25% την αύξηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου μεταξύ του «έτους βάσης» και της περιόδου 2008-2012. Το 2010 το επίπεδο των εκπομπών ήταν μόνο κατά 10,6% υψηλότερο από ότι το έτος βάσης (δηλαδή εντός του στόχου), εξέλιξη που σε κάποιο βαθμό πρέπει να αντανακλά και την υποχώρηση της οικονομικής δραστηριότητας.]¹⁰¹

¹⁰¹ Τράπεζα της Ελλάδος, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής

http://www.bankofgreece.gr/BoGDDocuments/%CE%95%CE%BA%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%B7_%CE%94%CE%B9%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CF%84%CE%B7_2012_%CE%9A%CE%B5%CF%86%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF%CE%A7%CE%99.pdf σελ. 210,211 (24.5.2013)

Δ. ΕΛΛΑΔΑ

Η Ελλάδα διαχρονικά διχάζεται στην προσπάθειά της να επιλέξει εάν γεωγραφικά, πολιτισμικά και πολιτικά εντάσσεται και ανήκει στην ανατολή ή στην δύση. Αδιαμφισβήτητη παραμένει ωστόσο η θέση της στην περιοχή της Μεσογείου η οποία αποτελεί κατά γενική ομολογία «θερμό σημείο» όσον αφορά στις κλιματικές επιπτώσεις -εκτός από τις πολιτικές, οικονομικές και κοινωνικές ανακατατάξεις- και μοιράζεται με τις υπόλοιπες μεσογειακές χώρες προβλήματα και συμφέροντα που σχετίζονται με τον τουρισμό, την αλιεία και τις καλλιέργειες.

Επιπλέον η Ελλάδα:

- Στον τομέα των κλιματικών φαινομένων περιλαμβάνεται στις χώρες της Νότιας Ευρώπης και ειδικότερα της Ανατολικής Μεσογείου,
- Έχει ήδη υποστεί συνέπειες που ως ένα βαθμό αποδίδονται στην κλιματική αλλαγή, με ακραίους καύσωνες, ισχυρές βροχοπτώσεις και δριμείς χειμώνες,
- Οικονομικά περιλαμβάνεται στις βιομηχανοποιημένες και ανεπτυγμένες χώρες,
- Έχει συμβολή στο φαινόμενο με εκπομπές αερίων θερμοκηπίου,
- Στο χρονικό διάστημα μετά το 1950 οι εκπομπές της CO₂, σχεδόν 25πλασιάστηκαν (1950: 1.127 / 2000: 24.984 / 2008: 26.674 τόννοι)¹⁰²,
- Οι κύριες πηγές εκπομπών της οφείλονται στην καύση ορυκτών και υγρών καυσίμων και φυσικού αερίου, στην εξωτερική καύση καυσίμων και στην τσιμεντοβιομηχανία,
- Αποτελεί μέλος της παγκόσμιας κοινότητας την οποία αφορά το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής,
- Συμμετέχει σε διεθνείς και ευρωπαϊκούς φορείς,
- Δεσμεύεται να λαμβάνει μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών, είτε ως χώρα, είτε ως κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για την οποία εξετάσαμε κάποιες από τις πολιτικές και οικονομικές επιλογές που αφορούν στο περιβάλλον.

Δ1. ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Οι συνολικές εκπομπές της Ελλάδας σε όλα τα αέρια θερμοκηπίου, σύμφωνα με τις εκθέσεις της χώρας προς τον UNFCCC, παραμένουν υψηλές, ενώ η μείωση που παρουσιάζουν από το 2008 αποδίδεται κυρίως στην μείωση δραστηριοτήτων των βιομηχανιών εξαιτίας της κρίσης, σε αντίθεση με την προ της κρίσης περίοδο 2001-2007, οπότε οι συνολικές εκπομπές αυξάνονταν σταθερά ετησίως σύμφωνα με τα στοιχεία της 5^{ης} έκθεσης της ελληνικής κυβέρνησης του Ιανουαρίου 2010. (Πίνακας 1)

Ταυτόχρονα όμως η κρίση πρόσθεσε την έλλειψη πόρων στην ήδη καταγεγραμμένη έλλειψη συμμόρφωσης προς τις οδηγίες της ΕΕ για το περιβάλλον και βέβαια στην σταθερή απουσία συγκεκριμένων θεσμικών πρωτοβουλιών και δράσεων προσαρμοσμένων στις ανάγκες της χώρας.¹⁰³

Από το 1992 και στις κατατάξεις του 2009 και του 2010 η Ελλάδα βρίσκεται στην διόλου κολακευτική 39^η θέση μεταξύ περίπου 230 χωρών στις εκπομπές CO₂.¹⁰⁴ (I Παράρτημα)

Σύμφωνα ωστόσο με τα λεγόμενα του υπεύθυνου του ΥΠΕΚΑ¹⁰⁵:

«Υπάρχει ένα σχέδιο δράσης της ΕΕ το οποίο η Ελλάδα ως κράτος μέλος το παρακολουθεί και το εφαρμόζει. Υπάρχουν οι στόχοι του 20/20/20 από το 2008. Οι γραμματείες (ενέργειας, περιβάλλοντος κλπ) έχουν προγράμματα για τον μετριασμό των εκπομπών και για την προσαρμογή, γιατί κάποια

¹⁰² Carbon Dioxide Information Analysis Center <http://cdiac.ornl.gov/ftp/trends/emissions/gre.dat> (15.5.2013)

¹⁰³ Australian Centre for Independent Journalism <http://www.reportage-enviro.com/2011/04/is-the-greek-economic-crisis-a-threat-against-global-climate-change/> (12.5.2013)

¹⁰⁴ The Guardian - Environment <http://www.guardian.co.uk/environment/datablog/2012/jun/21/world-carbon-emissions-league-table-country#data> (10.5.2013)

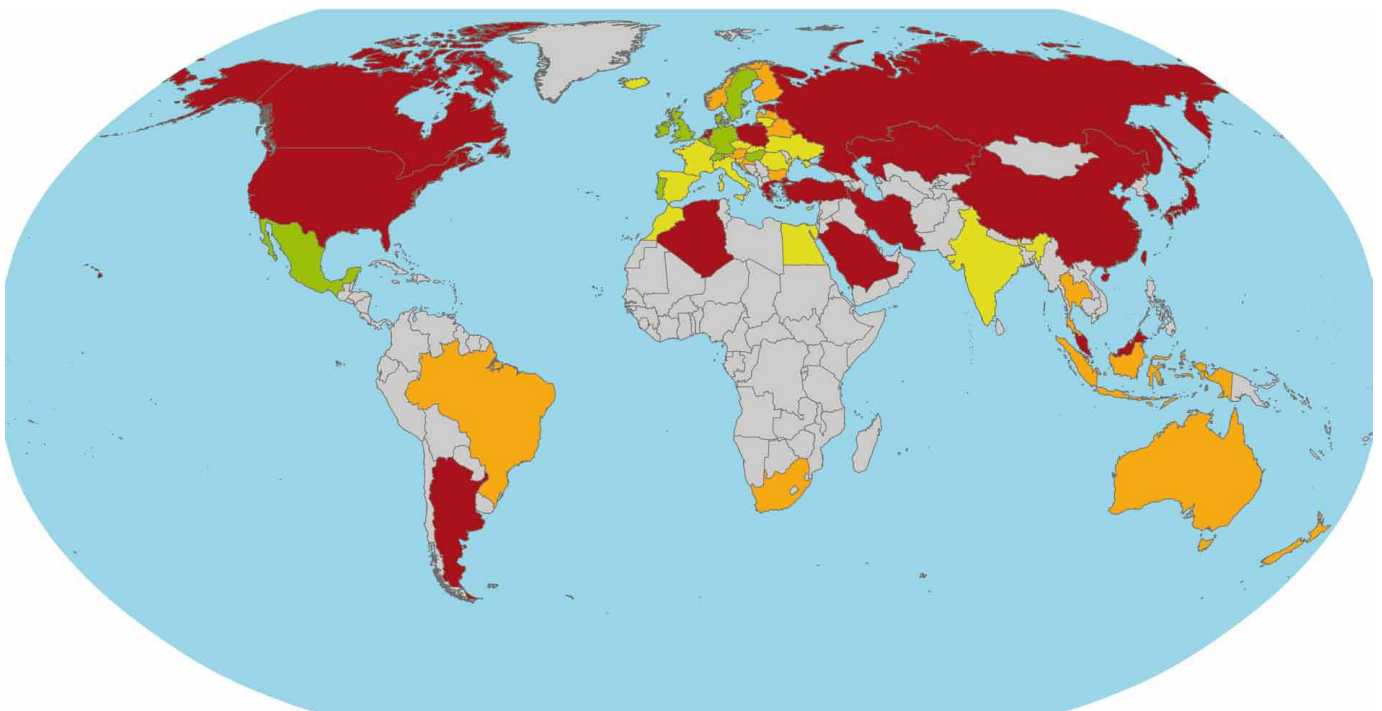
¹⁰⁵ Κυριάκος Ψύχας, Διεύθυνση Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Θορύβου

στιγμή ότι και να κάνουμε, η κλιματική αλλαγή θα αρχίσει να έχει κάποιες επιπτώσεις, άρα πρέπει να ετοιμαστούμε για να την αντιμετωπίσουμε. Παράλληλα θα πρέπει να μειώσουμε τις εκπομπές αλλά η αλήθεια είναι ότι αν δεν μειώσουν τις εκπομπές και οι άλλοι, δεν σημαίνει ότι δεν θα έχει η χώρα επιπτώσεις.»

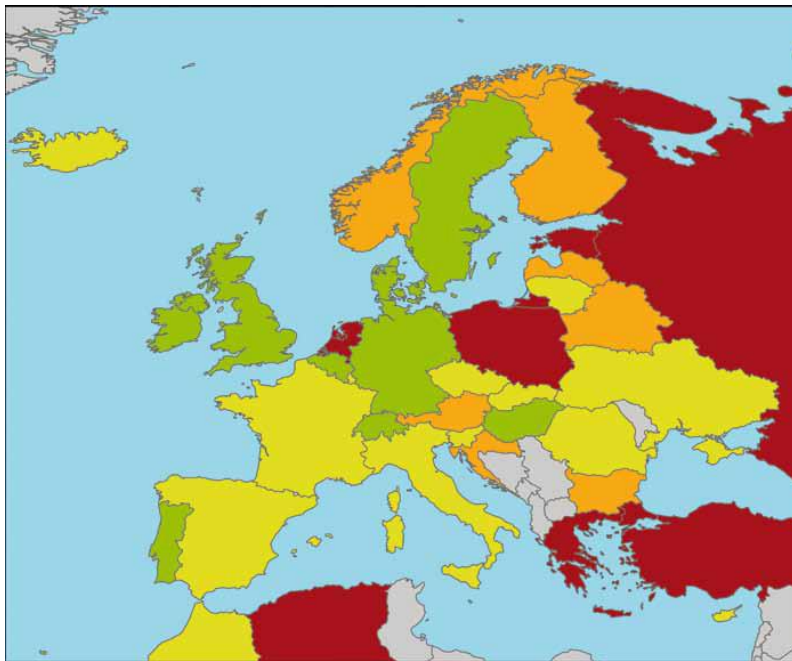
Παρά τις διαβεβαιώσεις του υπουργείου, η Ελλάδα αξιολογείται με πολύ χαμηλή απόδοση στον Δείκτη Απόδοσης Κλιματικής Αλλαγής (CCPI) 2013, όπως φαίνεται στους χάρτες και βρίσκεται στην 45^η θέση από τις 58 χώρες που αξιολογούνται.

Η αξιολόγηση βασίζεται:

- στους δείκτες εκπομπών (30% για τα επίπεδα των εκπομπών και 30% για την πρόσφατη εξέλιξη των εκπομπών),
- στην αποτελεσματικότητα (5% επίπεδο αποτελεσματικότητας και 5% για την πρόσφατη εξέλιξη στην αποτελεσματικότητα) και
- στην ανανεώσιμη ενέργεια (8% πρόσφατη ανάπτυξη και 2% για το μερίδιο στο σύνολο της συνολικής παροχής ενέργειας), ενώ
- το υπόλοιπο 20% του δείκτη CCPI 2013 βασίζεται στις αξιολογήσεις περισσότερων από 230 ειδικούς από τις αντίστοιχες χώρες.¹⁰⁶



¹⁰⁶ The Climate Change Performance Index 2013 <http://germanwatch.org/en/download/7158.pdf> (11.5.2013)



ΠΗΓΗ: Germanwatch-CAN Europe

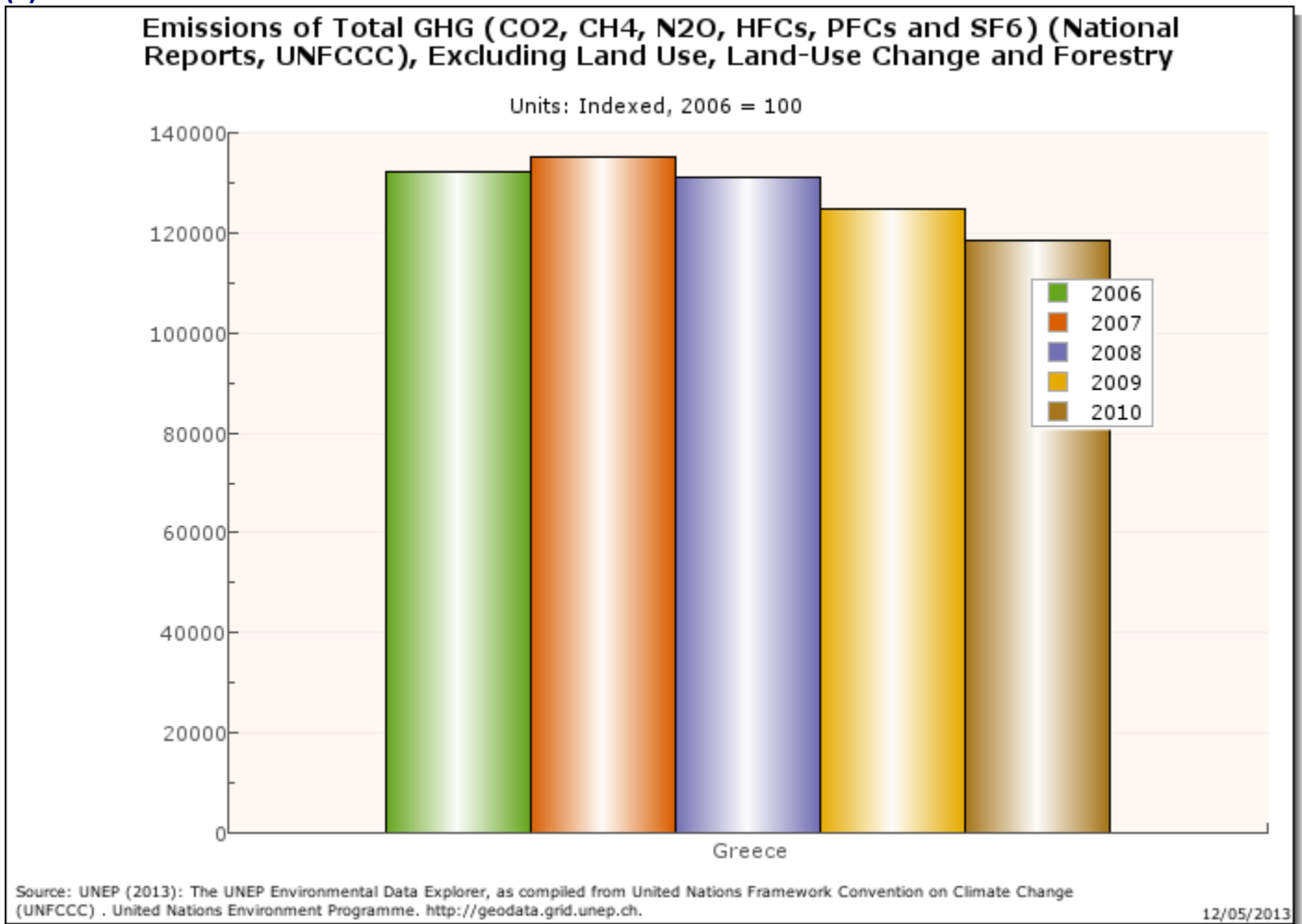
(1) Συνολικές εκπομπές Αερίων Θερμοκηπίου (GHG) στην Ελλάδα (σε τόνους CO₂eq) την περίοδο 2001-2007 (εκτός χρήσης γης)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
CO₂	105.636,93	105.275,08	109.503,94	109.749,98	111.046,80	109.624,74	113.565,83
CH₄	8.545,14	8.521,12	8.407,67	8.301,50	8.146,27	8.127,90	8.128,08
N₂O	10.628,48	10.510,61	10.367,13	10.284,89	9.931,72	9.660,20	9.425,77
HFC	3.307,95	3.381,18	2.941,99	2.942,13	2.628,43	596,65	665,57
PFC	91,38	88,33	77,30	71,38	71,31	71,16	58,66
SF₆	4,06	4,25	4,25	4,47	6,45	8,37	9,92
ΣΥΝΟΛΟ	128.213,94	127.780,57	131.302,28	131.354,35	131.830,97	128.089,01	131.853,83
Δείκτης(έτος βάσης=100)	119,0	118,6	121,9	122,0	122,4	118,9	122,4

ΠΗΓΗ: ΥΠΕΚΑ¹⁰⁷

¹⁰⁷ 5th National Communication to the UNFCCC January 2010
<http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=mrBywRy12LU%3d&tabid=472&language=el-GR> (12.5.2013)

(2)



[Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (GHG)-εκτός από την χρήση και την μεταβολή χρήσης γης και την δασοκομία- 2006-2010.]

ΠΗΓΗ: UNEP Environmental Data Explorer (Σύμφωνα με εκθέσεις του ΥΠΕΚΑ στην UNFCCC)

Στην δήλωσή του προς την ολομέλεια της Διάσκεψης Κορυφής COP 17 στο Ντέρμπαν, Νότια Αφρική, τον Δεκέμβριο 2011, ο τότε Υπουργός ΠΕΚΑ Γιώργος Παπακωνσταντίνου, αφού εντόπισε ομοιότητες ανάμεσα στην οικονομική και την κλιματική κρίση, παρέθεσε τους στόχους της Ελλάδας στο πλαίσιο των δράσεων για την κλιματική αλλαγή και συγκεκριμένα:

- αποφασιστική δράση για την αλλαγή του ενεργειακού μείγματος
- ενεργειακή ανακαίνιση των κατοικιών
- οικολογικό σύστημα μεταφορών περιλαμβανομένης της ναυσιπλοΐας σε διεθνές επίπεδο και σε δίκαιη βάση
- αποτελεσματική και βιώσιμη γεωργία και
- νομικά δεσμευτική κάλυψη του 40% της ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το 2020 και πάνω από το 90% μέχρι το 2050, από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας με αντίστοιχη μείωση των εκπομπών.¹⁰⁸

Η Ελλάδα στο παρόν (Ιούνιος 2013), παραμένει σε οικονομική και κλιματική κρίση και ο κ. Γ. Παπακωνσταντίνου σε πολιτική και νομική.

¹⁰⁸ UNFCCC

http://unfccc.int/files/meetings/durban_nov_2011/statements/application/pdf/111208_cop17_hls_greece.pdf (12.5.2013)

Δ2. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Αντίθετα με την συνήθη πρακτική των ελληνικών κυβερνήσεων και σύμφωνα με τις εκτιμήσεις κόστους της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, τα φαινόμενα και οι επιπτώσεις επιβάλλεται και επείγει να αντιμετωπισθούν άμεσα.

Η έκθεση του 2011 της Τράπεζας της Ελλάδος για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην χώρα μας προβλέπει ότι: «Η κλιματική αλλαγή θα έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις σε διάφορους τομείς στην Ελλάδα. Οι επιπτώσεις στους τομείς της γεωργίας, των δασών, της αλιείας, του τουρισμού, των μεταφορών, στις δραστηριότητες σε παράκτιες περιοχές και στο δομημένο περιβάλλον των αστικών κέντρων οφείλονται στην αύξηση της θερμοκρασίας, στην ξηρασία, σε ακραία καιρικά φαινόμενα και στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Οι επιπτώσεις αυτές θα οδηγήσουν σε μείωση της παραγωγικότητας, σε απώλεια κεφαλαίου και σε επιπλέον δαπάνες για την αποκατάσταση των ζημιών. Αρνητικές συνέπειες θα υπάρξουν επίσης για τους τομείς της βιοποικιλότητας, των οικοσυστημάτων και της υγείας.»¹⁰⁹

Επιπλέον, η Ελλάδα μαστίζεται από πυρκαγιές σχεδόν κάθε καλοκαίρι, με αποκορύφωμα αυτές του 2007 και του 2009. Το 2007 καταστράφηκαν περίπου 270.000 στρέμματα από πυρκαγιές που θεωρούνται οι χειρότερες των τελευταίων 50 ετών και ως η χειρότερη οικολογική καταστροφή στην χώρα μετά τον 2^ο Παγκόσμιο Πόλεμο¹¹⁰ κι έχασαν την ζωή τους 67 άτομα.¹¹¹ Το 2009 οι πυρκαγιές στην Αττική που έκαψαν 21.000 στρέμματα, όπως και αυτές στην Ισπανία, στην Κορσική, στην Σαρδηνία, σε μεγάλο βαθμό αποδίδονται στο κύμα καύσωνα στην Ευρώπη ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής.¹¹²

Εξετάζεται ο βαθμός υπαιτιότητας σε αυτές παραγόντων όπως τα ακραία επίπεδα ζέστης, οι εμπρησμοί, οι ανύπαρκτες ή/και κατεστραμμένες υποδομές για την πρόληψη και την αντιμετώπισή τους, η εγκληματική αμέλεια και άλλων αμιγώς ελληνικών ή διεθνών «φαινομένων», τα οποία όμως δεν καταγράφονται σε ποσοστά.

Τα αποτελέσματα των πυρκαγιών ωστόσο, ανεξαρτήτως αιτιών, είναι η επιβάρυνση σε αέρια θερμοκηπίου από την καύση και από την συρρίκνωση των δασών με τις επιπτώσεις που αυτή έχει στην απορρόφηση CO₂, στην συνακόλουθη (περαιτέρω) υποβάθμιση του περιβάλλοντος και στην συμβολή στο παγκόσμιο καταστροφικό φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής.

Επιπτώσεις από την οξίνιση των θαλάσσιων υδάτων έχουν πλήξει την Μεσόγειο με αποτέλεσμα την μείωση της βιοποικιλότητας στα μεσογειακά παράκτια οικοσυστήματα και στα θαλάσσια λιβάδια τα οποία απομακρύνουν την περίσσεια CO₂ από την θάλασσα όταν είναι υγιή.¹¹³ Οι χώρες της Μεσογείου που βασίζονται όπως είπαμε στο θαλάσσιο περιβάλλον στον τομέα της αλιείας, του τουρισμού και των παράκτιων καλλιέργειών, είναι ιδιαίτερα ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή και στην οξίνιση των θαλάσσιων υδάτων.

Περιβαλλοντικές μελέτες που αφορούν την περιοχή και έχουν εκπονηθεί από ειδικούς των μεσογειακών χωρών, της Νότιας Ευρώπης, Βόρειας Αφρικής και Μέσης Ανατολής (όχι της Ελλάδας), εξετάζουν τους κινδύνους έλλειψης νερού, ερημοποίησης, πλημμυρών όπως και τις επιπτώσεις που θα έχουν αυτά τα φαινόμενα στην ασφάλεια των πληθυσμών, στην βλάστηση, στις καλλιέργειες και

¹⁰⁹ Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Τράπεζα της Ελλάδος, Ιούνιος 2011, σελ.503, http://www.bankofgreece.gr/BogEkdoseis/%CE%A0%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%B7%CF%82_%CE%95%CE%BA%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%B7.pdf (13.5.2013)

¹¹⁰ BBC News <http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/7121695.stm> (12.5.2013)

¹¹¹ Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/2007_Greek_forest_fires (12.5.2013)

¹¹² EurActiv <http://www.euractiv.com/climate-change/environmentalists-greece-disrega-news-222326> (12.5.2013)

¹¹³ MedSeA Project <http://medsea-project.eu/med-sea-acidification/> (12.5.2013)

στην αλιεία άρα και στην επάρκεια τροφίμων και σε ποιό βαθμό θα υποχρεώσουν πληθυσμούς σε εσωτερική ή εξωτερική μετανάστευση.¹¹⁴

Ακριβώς στην περίοδο κατά την οποία η χώρα έχει ανάγκη την διατήρηση, επέκταση και ανάπτυξη όσο το δυνατόν περισσότερων παραγωγικών τομέων, η παραπαίουσα μεταξύ διάσωσης και συμμόρφωσης συνολική πολιτική στάση και η αναποφασιστικότητα στην χάραξη πορείας η οποία να υπερασπίζει και να προστατεύει τα μακροπρόθεσμα συμφέροντά της, η Ελλάδα μοιάζει να κινδυνεύει εξίσου από τον εαυτό της, όσο από την παγκόσμια κλιματική αλλαγή.

Δ3. ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Στην Ευρώπη και στην περιοχή της Μεσογείου προβλέπεται ότι οι μέσες ετήσιες θερμοκρασίες θα αυξηθούν περισσότερο από τις μέσες παγκόσμιες, ενώ η υπερθέρμανση στην βόρεια Ευρώπη είναι πιθανόν να είναι μεγαλύτερη τον χειμώνα και αυτή στην περιοχή της Μεσογείου, μεγαλύτερη το καλοκαίρι. Οι χαμηλότερες χειμερινές θερμοκρασίες πιθανόν να αυξηθούν περισσότερο από τις μέσες χειμερινές θερμοκρασίες στην βόρεια Ευρώπη και οι υψηλότερες καλοκαιρινές θερμοκρασίες είναι πιθανόν να αυξηθούν περισσότερο από τις μέσες καλοκαιρινές θερμοκρασίες στην νότια και κεντρική Ευρώπη.

Η ετήσια βροχόπτωση αναμένεται να αυξηθεί στο μεγαλύτερο μέρος της βόρειας Ευρώπης και να μειωθεί στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής της Μεσογείου. Στην κεντρική Ευρώπη, οι βροχοπτώσεις ενδέχεται να αυξηθούν τον χειμώνα αλλά να μειωθούν το καλοκαίρι. Οι ακραίες τιμές ημερήσιων βροχοπτώσεων είναι πιθανόν να αυξηθούν στην βόρεια Ευρώπη. Ο ετήσιος αριθμός ημερών βροχόπτωσης είναι πολύ πιθανό να μειωθεί στην περιοχή της Μεσογείου. Ο κίνδυνος καλοκαιρινής ξηρασίας ενδέχεται να αυξηθεί στην κεντρική Ευρώπη και στην περιοχή της Μεσογείου.

Αναμένονται μικρές αλλαγές στους ανέμους, αλλά είναι πολύ πιθανόν ότι θα υπάρξει αύξηση στις μέσες και ακραίες ταχύτητες των ανέμων στην βόρεια Ευρώπη. Η διάρκεια της περιόδου των χιονοπτώσεων είναι πολύ πιθανόν να περιοριστεί σε ολόκληρη την Ευρώπη και το βάθος του χιονιού ενδέχεται να μειωθεί στο μεγαλύτερο μέρος της Ευρώπης.¹¹⁵

Η Ελλάδα, ως μια χώρα με εξαιρετικά μεγάλο μήκος ακτογραμμής, απειλείται άμεσα από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας η οποία δεν είναι απλώς πιθανή αλλά εκτιμάται ότι θα κυμανθεί μέχρι το 2100 μεταξύ 0,2 και 2 μέτρων. Από το σύνολο της ακτογραμμής της Ελλάδος, περίπου το 20% είναι ακτές με μέτρια έως υψηλή ευπάθεια στις αναμενόμενες, βάσει των εκτιμήσεων, εξελίξεις.¹¹⁶

Οι προβολές των κλιματικών μεταβολών στις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100, δίνουν εκτιμήσεις για τους κινδύνους που αφορούν την Ελλάδα. Συγκεκριμένα για την αύξηση της θερμοκρασίας και της ξηρασίας όσο και την σχέση αυτών των παραμέτρων με τις δασικές πυρκαγιές, υπήρξαν ευρήματα όπως:

- Αύξηση κατά 50% των θερμών ημερών για την περίοδο 2021-2050 και 100% μεταξύ 2071-2100.¹¹⁷
- Οι κατά μέσο όρο 6,7 ημέρες καύσωνα της περιόδου αναφοράς 1961-1990 προβλέπεται να διπλασιαστούν (12,8 ημ.) την περίοδο 2021-2050 και να πενταπλασιαστούν (30,50 ημ.) την περίοδο 2071-2100.

¹¹⁴ MEDSEC, Environment and Security Issues in the Southern Mediterranean Region, GRID Arendal, UNEP, 2009 http://www.grida.no/files/publications/medsec_scr.pdf (13.5.2013)

¹¹⁵ IPCC http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch11s11-3.html (12.5.2013)

¹¹⁶ Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Τράπεζα της Ελλάδος, Ιούνιος 2011, σελ. vii, http://www.bankofgreece.gr/BogEkdoseis/%CE%A0%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%B7%CF%82_%CE%95%CE%BA%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%B7.pdf (13.5.2013)

¹¹⁷ Oikoskopio <http://short.oikoskopio.gr/14b> (13.5.2013)

- Προβλέπονται 30 επιπλέον ημέρες αυξημένου κινδύνου πυρκαγιάς ανά έτος, οι οποίες θα παρουσιαστούν κυρίως στις ανατολικές περιοχές της χώρας, από τη Θράκη μέχρι και την Κρήτη.¹¹⁸
- Η αύξηση της θερμοκρασίας φαίνεται να συνοδεύεται από αύξηση των ξηρών ημερών. Οι περιοχές που θα επηρεαστούν περισσότερο είναι η Ανατολική Στερεά, η Εύβοια, η Θεσσαλία, καθώς και τα νησιά του Αιγαίου και η Κρήτη.

Ιδιαίτερα ευάλωτη μπορεί να είναι η Νότια Ελλάδα, με συχνότερη εμφάνιση κυμάτων καύσωνα και περιόδων ξηρασίας. Οι περίοδοι ξηρασίας στη Μεσόγειο θα ξεκινούν νωρίτερα μέσα στο χρόνο και θα διαρκούν περισσότερο.

Όπως φαίνεται στους χάρτες, περιοχές της Πελοποννήσου και η Κρήτη, κινδυνεύουν από ερημοποίηση των εδαφών τους, ενώ το σύνολο σχεδόν των εδαφών της χώρας, υπόκεινται με μέτρια ευπάθεια στην ερημοποίηση.¹¹⁹

Μελέτες στην Κύπρο έδειξαν ότι η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας και η αύξηση των ημερών καύσωνα, θα έχει σοβαρές επιπτώσεις και κινδύνους για την υγεία των κατοίκων των αστικών κέντρων. Τα κρούσματα εγκεφαλικών επεισοδίων και άλλων ασθενειών που σχετίζονται με την υπερβολική ζέστη θα πολλαπλασιαστούν.

Οι απρόβλεπτες μεταβολές των μετεωρολογικών φαινομένων, μπορούν να αποτελέσουν αιτίες για αύξηση παρασιτικών και ιογενών ασθενειών. Λόγω των μεταβολών στις ταχύτητες και στην περιοδικότητα των ανέμων, η μεταφορά σκόνης από της Σαχάρα θα παρουσιάζεται συχνότερα με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα η οποία θα έχει αντίκτυπο στις πνευμονικές και άλλες παθήσεις.

Οι αυξήσεις στις θερμοκρασίες μεταξύ 1° και 3°C σε μια περίοδο 30 ετών, 3° με 5°C μέχρι τα μέσα του αιώνα και 3,5° ως 7°C μέχρι το τέλος του 21^{ου} αιώνα, θα καταστήσουν την Ανατολική Μεσόγειο και την Μέση Ανατολή μεταξύ των θερμότερων περιοχών του πλανήτη, σύμφωνα με τις προβλέψεις. Επιπλέον, προβλέπεται μείωση των μέσων ετήσιων βροχοπτώσεων κατά 10-50% στα βορειότερα τμήματα της Μέσης Ανατολής, της Τουρκίας, της Ελλάδας και της Νότιας Ιταλίας, ιδιαίτερα στην διάρκεια της άνοιξης και του καλοκαιριού.¹²⁰

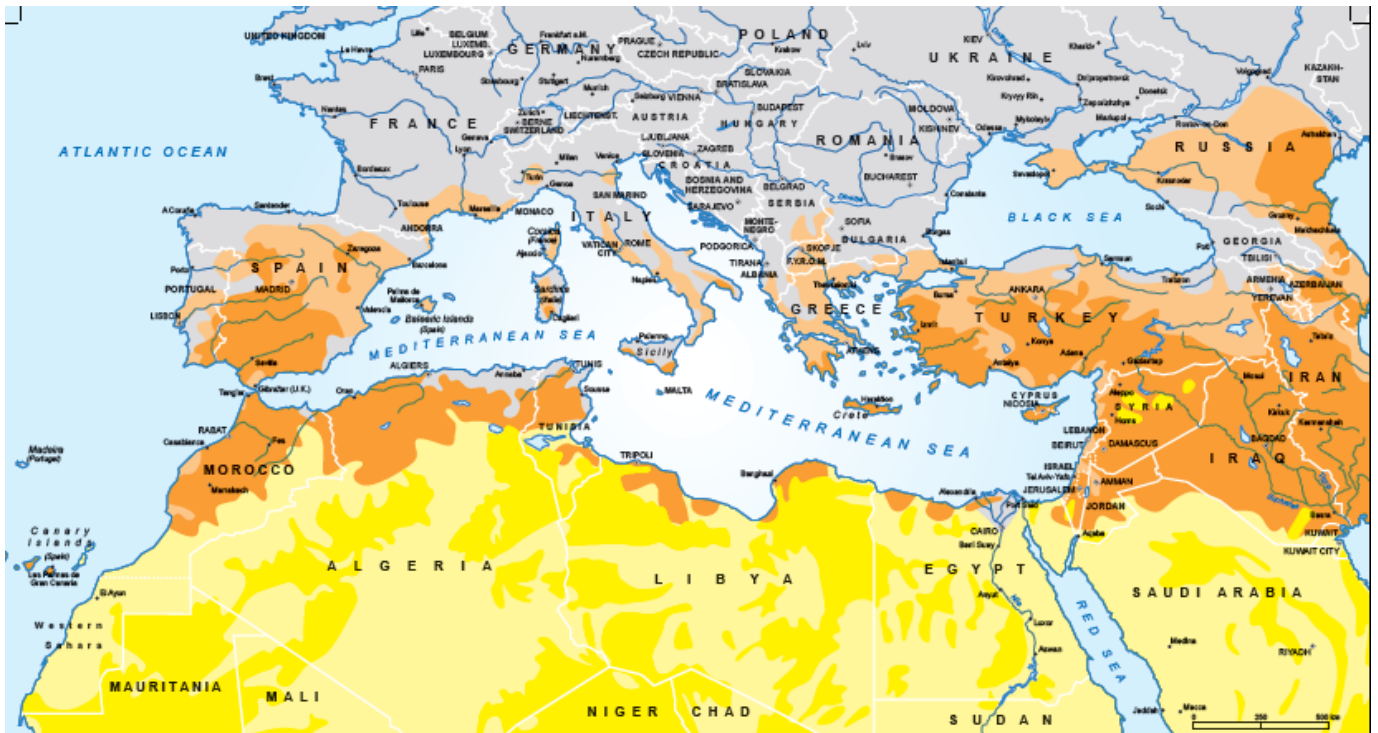
Με περισσότερες θερμές ημέρες, θα αυξηθεί ανάλογα και η κατανάλωση ενέργειας για την ψύξη και τα κλιματιστικά, με αποτέλεσμα πρόσθετη αύξηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και των οικονομικών επιβαρύνσεων. Ως εκ τούτου, δημιουργείται ένας ακόμα φαύλος κύκλος που περιλαμβάνει την ενέργεια, τους τρόπους παραγωγής της και την χρήση της.

Παρατηρούμε ότι τα φαινόμενα και οι προβλέψεις για το μέλλον, εμφανίζουν μια μάλλον δυσόιωνη προοπτική που απειλεί να μεταβάλει το εύκρατο κλίμα της Ελλάδας, στο οποίο έχει θεμελιωθεί και στηριχθεί η ιστορία της, η εξέλιξή της, η συνολική οργάνωση (ή η έλλειψή της), η οικονομία της και βεβαίως οι κάτοικοί της, σε επίπεδο καθημερινότητας αλλά και στην διαμόρφωση του «ελληνικού χαρακτήρα» -με την καλή έννοια.

¹¹⁸ Oikoskopio <http://short.oikoskopio.gr/14a> (13.5.2013)

¹¹⁹ GRID Arendal, UNEP http://www.grida.no/graphicslib/detail/desertification_c59a (13.5.2013)

¹²⁰ Energy, Environment and Water Research Center (EEWRC), The Cyprus Institute, 2012 <http://www.cyi.ac.cy/eewrc/eewrc-research-projects/climate-change-and-impact.html> (13.5.2013)



Environment and Security in the Mediterranean: Desertification

- Desert
- Desertification vulnerability, serious
- Semi-desert
- Desertification vulnerability, moderate

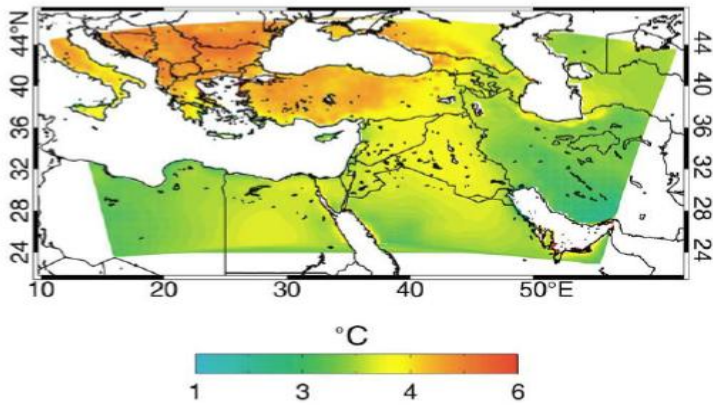
Sources: Natural Resources Conservation Service, Plan Bleu, Times Atlas of the World



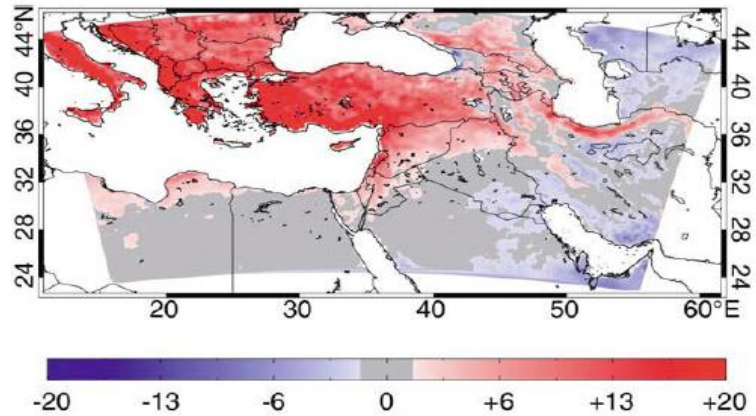
- Έρημος
- Ευπάθεια στην ερημοποίηση, σοβαρή
- Ημι-έρημος
- Ευπάθεια στην ερημοποίηση, μέτρια

ΠΗΓΗ: GRID Arendal, UNEP

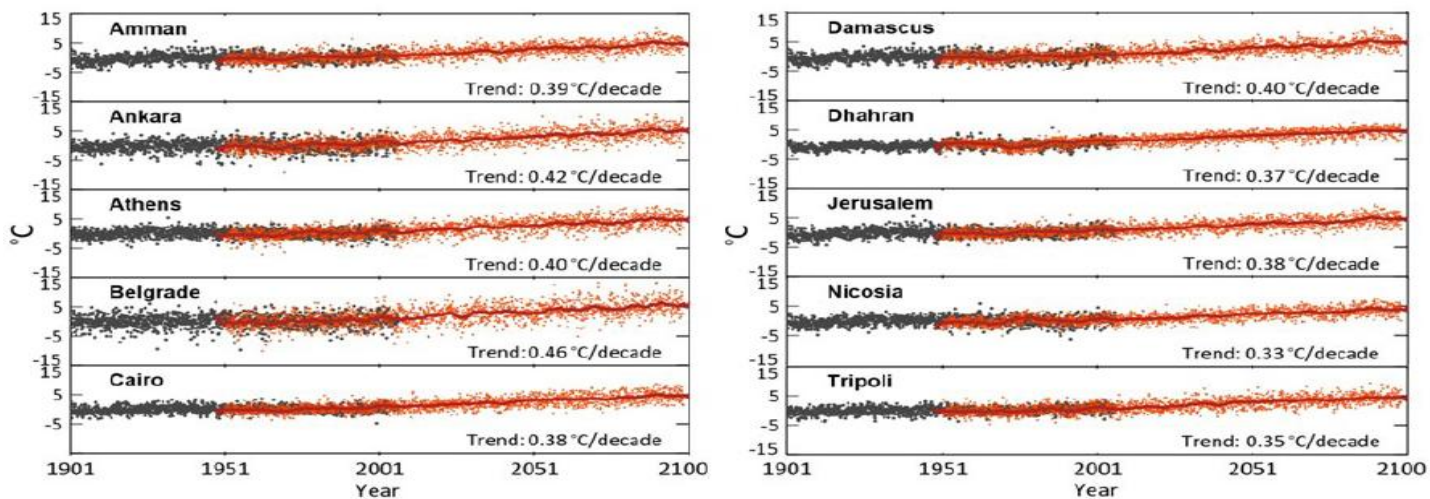
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ



ΘΕΡΜΕΣ ΗΜΕΡΕΣ

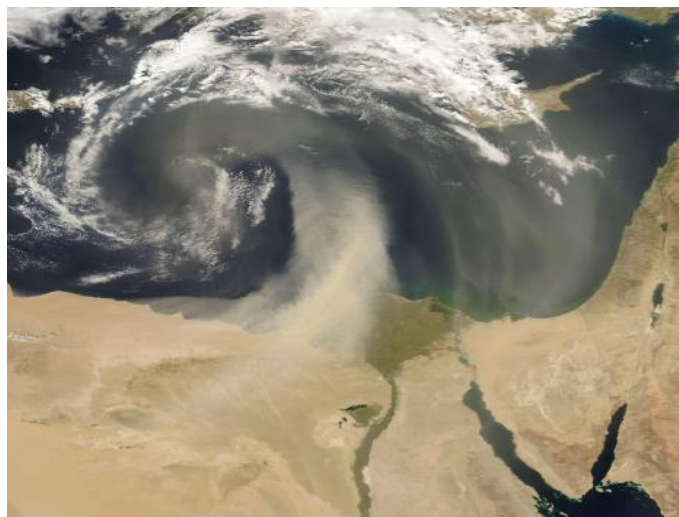


ΜΕΤΑΒΟΛΗ (ΑΥΞΗΣΗ) ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΠΟΛΕΙΣ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ



[Στο διάγραμμα φαίνεται ότι για την Αθήνα προβλέπεται συνολική αύξηση θερμοκρασίας 2,5°C μέχρι το 2100 σε σχέση με το 1901, ενώ η μέση αύξηση από την αρχή του 20^{ου} αιώνα είναι 0,40°C ανά δεκαετία.]

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΜΜΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΣΑΧΑΡΑ



ΠΗΓΗ: The Cyprus Institute

E. ΕΝΕΡΓΕΙΑ

E1. ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ

Τα ορυκτά καύσιμα όπως είδαμε, αποτέλεσαν την βάση της βιομηχανικής επανάστασης και κυριολεκτικά την κινητήρια δύναμη του δυτικού πολιτισμού όπως τον γνωρίζουμε σήμερα.

Ταυτόχρονα όμως με την χρήση, δηλαδή την καύση των ορυκτών καυσίμων και την εξέλιξη που επέφερε, οι άνθρωποι άνοιξαν το κουτί της Πανδώρας για το περιβάλλον και απελευθέρωσαν την μάστιγα του CO₂.

Η παραγωγή CO₂ οφείλεται στο μεγαλύτερο ποσοστό της στην καύση ορυκτών καυσίμων, των ίδιων που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι στην καθημερινή ζωή τους, στην θέρμανση, στις μεταφορές (χερσαίες, θαλάσσιες και εναέριες), στις βιομηχανίες και βέβαια για την παραγωγή ηλεκτρισμού.

Τα ορυκτά καύσιμα κατά την καύση τους, παράγουν επίσης θειικά, ανθρακικά και νιτρικά οξέα, ραδιενεργά υλικά, σωματίδια με την μορφή τέφρας και βέβαια CO₂¹²¹.

Οι κυβερνήσεις υπογράφουν συμφωνίες και πρωτόκολλα, όμως δεν διαφαίνεται καμμία διάθεση και προοπτική διαφοροποίησης του ενεργειακού μοντέλου.

Η ενεργειακή επάρκεια ίσως να αποτελεί το ύψιστο αγαθό/συμφέρον το οποίο επιδιώκουν να εξασφαλίσουν οι κυβερνήσεις, οι μεγάλες εταιρίες, οι χώρες. Τα αποθέματα και οι τιμές των καυσίμων, έχουν γίνει η αιτία συγκρούσεων και πολέμων, συμφωνιών και πολιτικών χειρισμών.

Οι διάφορες μορφές άνθρακα (κάρβουνο, λιγνίτης), το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο χρησιμοποιούνται για την παραγωγή σχεδόν του 90% της ενέργειας παγκοσμίως και συνολικά η χρήση τους δεν προβλέπεται να μειωθεί σημαντικά στο μέλλον, όσο αυξάνεται η ζήτηση ενέργειας. Παρά την ανησυχία των κυβερνήσεων για την ενεργειακή τους επάρκεια, την συμβολή του CO₂ στην κλιματική αλλαγή και την υιοθέτηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι προβλέψεις για έναν χρονικό ορίζοντα 20ετίας, εμφανίζουν αύξηση σε όλες ανεξαιρέτως τις μορφές ενέργειας, όπως δείχνει το πιο κάτω διάγραμμα.

Η ζήτηση για ενέργεια προβλέπεται ότι θα αυξηθεί, ιδιαίτερα από αναπτυσσόμενες χώρες μη-μέλη του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) -μέλος του οποίου είναι η Ελλάδα-, στην πορεία τους προς την εντατικοποίηση της βιομηχανικής παραγωγής, σε αντίθεση με τις χώρες-μέλη των οποίων η ανάπτυξη δεν αναμένεται να επανέλθει στα επίπεδα πριν την οικονομική κρίση, ως ένα βαθμό σκοπίμως.

Οι ταραχές στην Μέση Ανατολή και στην Αφρική, η κλονισμένη εμπιστοσύνη στα πυρηνικά εργοστάσια μετά την διαρροή εξαιτίας του σεισμού στην Φουκουσίμα και η προσδοκία για ανάκαμψη των ευρωπαϊκών βιομηχανιών, μεταξύ άλλων παραγόντων, αυξάνουν τις τιμές του πετρελαίου αναλογικά προς την αναμενόμενη ζήτηση και την απρόσκοπτη διάθεσή του. Το πετρέλαιο δηλαδή, αναμένεται να αποτελέσει ασύμφορο καύσιμο ως προς τις τιμές του, απαραίτητο ωστόσο σε τομείς όπως οι μεταφορές.

Το φυσικό αέριο αυξάνει το ποσοστό συμμετοχής του ως πηγή ενέργειας και παράλληλα αυξάνεται η άντληση/παραγωγή του, ενώ επιπλέον θεωρείται ότι εμφανίζει μικρότερη συμμετοχή/επιβάρυνση στις εκπομπές CO₂.

Τα στερεά ορυκτά καύσιμα (άνθρακας, λιγνίτης) αναμένεται να αποτελέσουν την κύρια πηγή ενέργειας στην Κίνα και στην Ινδία οι οποίες διαθέτουν μεγάλα αποθέματα και επειδή δεν δεσμεύονται προς το παρόν από συμφωνίες για μείωση των εκπομπών τους¹²².

Αλλά και στην ΕΕ, ο λιθάνθρακας και ο λιγνίτης αποτελούν το 80% των αποθεμάτων της σε ορυκτά καύσιμα και αρκετές χώρες της θα χρειαστεί να εκμεταλλευτούν τα αποθέματά τους προκειμένου να ενισχύσουν την ενεργειακή τους επάρκεια και να μειώσουν τα κόστη από την εισαγωγή πετρελαίου.

¹²¹ Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Fossil_fuel (17.5.2013)

¹²² U.S. Energy Information Administration http://www.eia.gov/forecasts/ieo/more_highlights.cfm#world (17.5.2013)

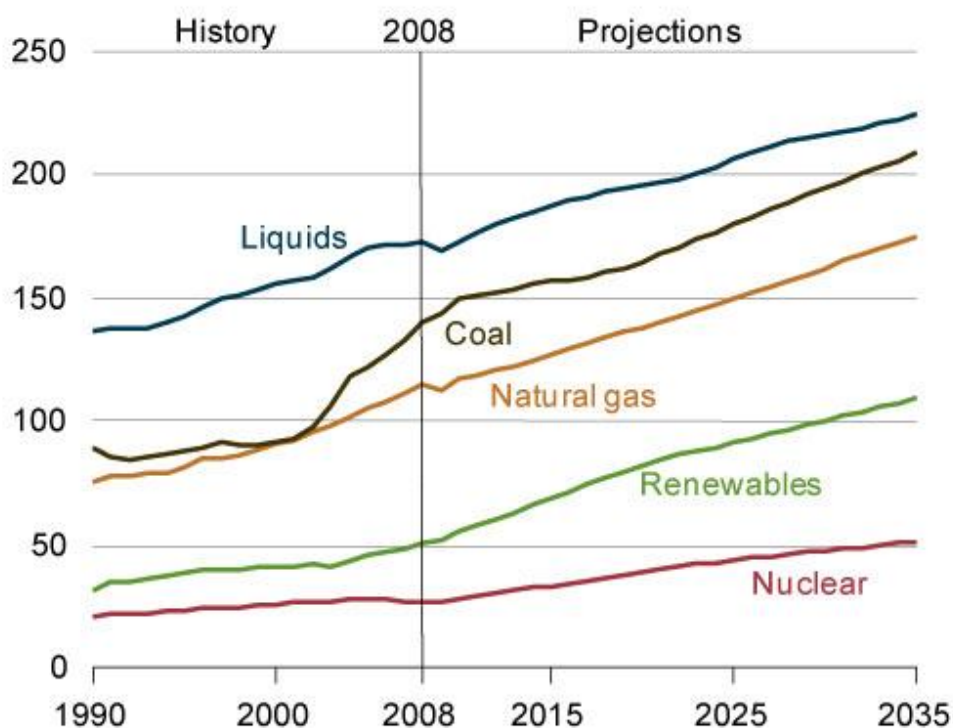
Σε παγκόσμιο επίπεδο, η «επιτακτική ανάγκη για περιορισμό των εκπομπών GHG, η διαχείριση της περιφερειακής ατμοσφαιρικής ρύπανσης και η ανάγκη για ταχεία ανάπτυξη προμηθειών ενέργειας χαμηλού ή/και μηδενικού άνθρακα» που αναγνώριζε το Παγκόσμιο Συμβούλιο Ενέργειας το 2009¹²³ εκφράζεται το 2011¹²⁴ με το κομψό μεν, μετριοπαθές περιβαλλοντικά δε: «Αμβλυνση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων με την εξασφάλιση της επάρκειας σε προσφορά και ζήτηση και την ανάπτυξη του ενεργειακού εφοδιασμού από ανανεώσιμες και άλλες πηγές χαμηλού άνθρακα».

Στο ζητούμενο των ενεργειακών πολιτικών μεταξύ ενεργειακής επάρκειας και προσιτής οικονομικά ενέργειας, συνυπολογίζεται και η πυρηνική ενέργεια, την οποία κάποιες χώρες είναι αποφασισμένες να συνεχίσουν να παράγουν (Γαλλία, Ελβετία, ΗΠΑ, Βρετανία, Κίνα) ενώ άλλες σκοπεύουν να αναπτύξουν (Πολωνία, Ινδία, Νότια Κορέα, Ουκρανία). Η Γερμανία η οποία παρήγαγε το ένα τέταρτο του ηλεκτρισμού της από πυρηνικά εργοστάσια τα οποία καταργεί σταδιακά από το 2011 όπως είχε εξαγγείλει, θα χρειαστεί να εκμεταλλευτεί τα μεγάλα αποθέματά της σε στερεά ορυκτά καύσιμα, αφού μόνο μικρή ενεργειακή επάρκεια μπορεί να εξασφαλίσει από ΑΠΕ¹²⁵.

Τυχόν δίλημμα μεταξύ των δύο, αφενός μεν είναι πλαστό όπως όλα τα διλήμματα μεταξύ δύο μη συγκρίσιμων «κακών» τα οποία αποτελούν την συνήθη, ευθεία ή μέσω προπαγάνδας, πρακτική των κατεστημένων πολιτικών, αφετέρου έχει ήδη απαντηθεί και ακυρωθεί επιστημονικά, περιβαλλοντικά, ενεργειακά, οικονομικά, κοινωνικά και -κυρίως- ηθικά^{126, 127}.

(1) ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑ ΚΑΥΣΙΜΟ

Figure 2. World energy consumption by fuel, 1990-2035
(quadrillion Btu)



ΠΗΓΗ: U.S. Energy Information Administration

¹²³ World Energy Council 2009 Assessment http://www.worldenergy.org/documents/report_final_3.pdf (20.5.2013)

¹²⁴ World Energy Council 2011 Assessment

http://www.worldenergy.org/documents/wec_2011_assessment_of_energy_and_climate_policies.pdf (σελ. 7) (20.5.2013)

¹²⁵ World Energy Council 2011 Assessment

http://www.worldenergy.org/documents/wec_2011_assessment_of_energy_and_climate_policies.pdf (σελ. 16) (20.5.2013)

¹²⁶ Zero Hedge <http://www.zerohedge.com/contributed/2013-04-14/nuclear-not-low-carbon-source-energy> (20.5.2013)

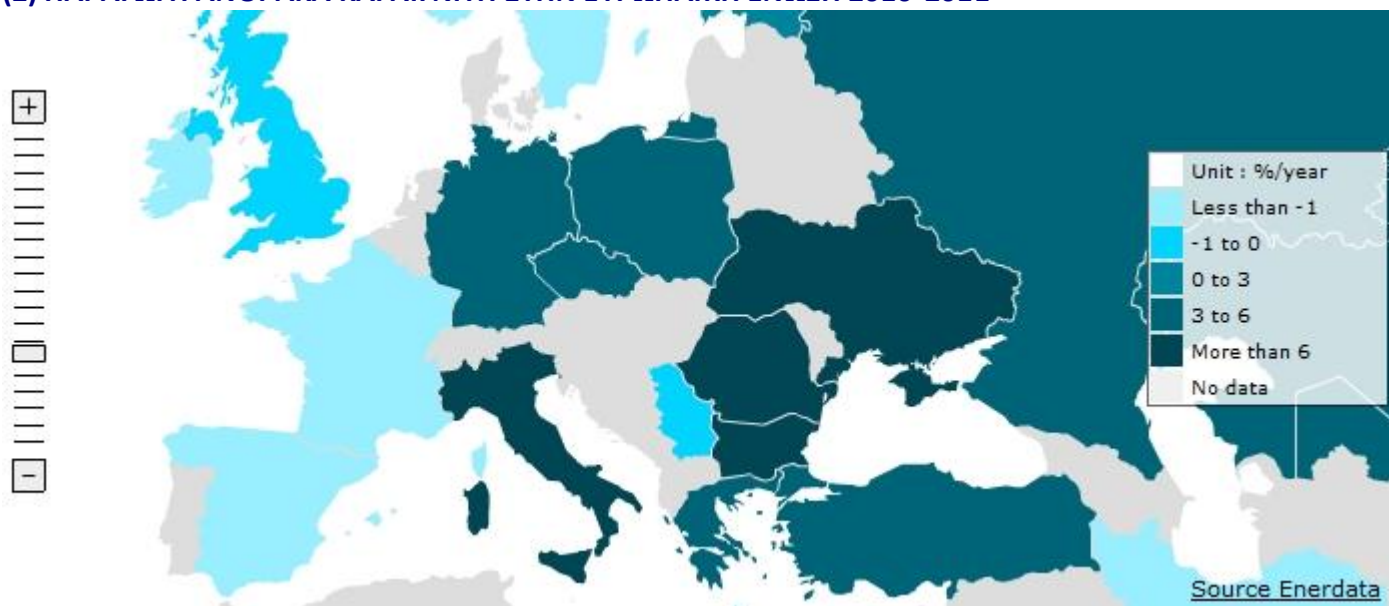
¹²⁷ OECD Nuclear Energy Agency <http://www.oecd-nea.org/nsd/reports/2012/nea6887-role-nuclear-low-carbon.pdf> (20.5.2013)

Το 2011, οι ΗΠΑ εισήγαγαν περίπου 9 εκατομμύρια βαρέλια πετρέλαιο ημερησίως και η Κίνα περίπου 4,6 εκατομμύρια, η Γερμανία 2,2 και η Γαλλία 1,7. Από τις μεγαλύτερες καταναλώτριες χώρες, η Ρωσία, η Σαουδική Αραβία, η Βραζιλία, ο Καναδάς, το Μεξικό, το Ιράν και η Βρετανία έχουν παραγωγή που καλύπτει ή υπερκαλύπτει την κατανάλωσή τους, η Κίνα καταναλώνει διπλάσια από την παραγωγή της και οι: Ιαπωνία, Ινδία, Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, δηλαδή τρεις χώρες της ΕΕ, εισάγουν το σύνολο του πετρελαίου που καταναλώνουν, σύμφωνα με τον πιο κάτω πίνακα.

ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΧΩΡΕΣ 2011 (σε χιλιάδες βαρέλια πετρελαίου ημερησίως)				
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ		ΠΑΡΑΓΩΓΗ	
1	ΗΠΑ	18.949	Σαουδική Αραβία	11.154
2	Κίνα	8.924	Ρωσία	10.239
3	Ιαπωνία	4.480	Βρεταννία	10.136
4	Ινδία	3.426	Κίνα	4.347
5	Σαουδική Αραβία	2.986	Ιράν	4.226
6	Βραζιλία	2.793	Καναδάς	3.597
7	Ρωσία	2.725	Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα	3.088
8	Γερμανία	2.400	Μεξικό	2.960
9	Καναδάς	2.289	Κουβέιτ	2.692
10	Νότια Κορέα	2.230	Βραζιλία	2.685
11	Μεξικό	2.133	Ιράκ	2.629
12	Ιράν	2.028	Νιγηρία	2.554
13	Γαλλία	1.792	Βενεζουέλα	2.489
14	Βρεταννία	1.608	Νορβηγία	2.007
15	Ιταλία	1.454	Αλγερία	1.863

ΠΗΓΗ: ΕΙΑ

(2) ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΘΡΑΚΑ ΚΑΙ ΛΙΓΝΙΤΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ 2010-2011



ΠΗΓΗ: ENERDATA¹²⁸

¹²⁸ Enerdata <http://yearbook.enerdata.net/#/coal-and-lignite-production.html> (20.5.2013)

Η ΕΕ, λιγότερο πρόθυμη πλέον, λόγω της οικονομικής κρίσης, να επενδύσει σε τεχνολογίες χαμηλού άνθρακα και προκειμένου να παραμείνει εντός των πλαισίων εκπομπών του 2020, ερευνά από το 2010 την μείωση εκπομπών CO₂ στην καύση άνθρακα και λιγνίτη μέσω των τεχνολογιών Δέσμευσης και Αποθήκευσης Άνθρακα (CCS) όπως ονομάζονται και εκσυγχρονισμού των εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας¹²⁹.

Επίσης, με βιομηχανική παραγωγή στα επίπεδα του 1990, όπως αποτιμά η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, «πολλά επενδυτικά σχέδια, ταλέντα και ιδέες, κινδυνεύουν να αχρηστευθούν εξαιτίας της αβεβαιότητας, της μειωμένης ζήτησης και της έλλειψης κεφαλαίων.» Ο εξ ανατολών κίνδυνος των αναδυομένων αγορών της Κίνας και της Ινδίας (αλλά όχι της Ρωσίας) πιέζει για ενίσχυση του ανταγωνισμού, ενώ παράλληλα η αύξηση του πληθυσμού της Γης, «κάνει επιτακτική την ανάγκη για εξεύρεση πηγών ενέργειας και ασκεί πιέσεις στο περιβάλλον», πάντα σύμφωνα με τα συμπεράσματα της ΕΕ όσον αφορά στον στόχο για την Ευρώπη του 2020. Ωστόσο, θεωρητικά τουλάχιστον και στα πλαίσια της φθηνής και επαρκούς ενέργειας, συνεχίζει την προσπάθεια για εφαρμογή των δεσμεύσεων της σε ολόκληρη την ΕΕ¹³⁰.

Με την οικονομική κρίση να διευκολύνει μεν τις μειώσεις των εκπομπών, να αποτρέπει δε την κερδοφορία και άρα τις επενδύσεις, τηρεί συντηρητική πολιτική σε εξαγγελίες και σε δεσμεύσεις, ενώ διατηρεί -για την ώρα- τον στόχο 20/20/20 ο οποίος εντάσσεται στις γενικότερες στρατηγικές της χωρίς ωστόσο να είναι άτρωτος σε αναθεωρήσεις και «αναδιπλώσεις».

Η Ελλάδα από την πλευρά της, διαθέτει 36% ενεργειακή επάρκεια από τα αποθέματά της σε λιγνίτη, τα οποία ανέρχονται περίπου σε 3.255 εκατομμύρια τόνους, ενώ εισάγει πετρέλαιο και φυσικό αέριο. Το 2011 κατανάλωνε 343.000 βαρέλια πετρέλαιο ημερησίως (313.000 το 2012), εισήγαγε και κατανάλωσε περίπου 5 δις m³ φυσικό αέριο και κατανάλωσε περίπου 58 εκατομμύρια τόνους εγχώριου άνθρακα (λιγνίτη), ενώ οι εκπομπές CO₂ της χώρας από την καύση ορυκτών καυσίμων, ήταν 91,3 εκατομμύρια τόνοι, δηλαδή περίπου το 2% στο σύνολο της Ευρώπης¹³¹.

Η εγχώρια παραγωγή αργού πετρελαίου καλύπτει το 1% των αναγκών της. Από το σύνολο των εισαγωγών της το 34% προέρχεται από το Ιράν, το 31% από την Ρωσία, 14% από την Σαουδική Αραβία και 9% από το Ιράκ (2011). Η κατά κεφαλήν κατανάλωση ενέργειας είναι 2,3 toe, δηλαδή 26.749 κιλοβατώρες στις οποίες συμπεριλαμβάνονται οι 4.300 kWh ηλεκτρισμού και είναι κατά 30% χαμηλότερη από τον μέσο όρο στην ΕΕ (3,5toe)¹³².

Ο τομέας παροχής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, αποτελεί μονοπώλιο της ΔΕΗ αφού το μερίδιό της στην Ελληνική Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας έφθασε τον Μάρτιο 2012 σε 99,4%¹³³.

Το μείγμα καυσίμου όπως το παραθέτει η εταιρία στους λογαριασμούς, αναλύεται ως εξής:

	2.2009-1.2010	12.2010-11.2011	12.2011-11.2012
Λιγνίτης	51,16%	46,16%	47,69%
Πετρέλαιο	10,56%	8,06%	8,20%
Φυσικό Αέριο	15,82%	24,82%	23,93%
Υδροηλεκτρική Ενέργεια	9,11%	7,44%	6,21%
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργ.	6,14%	8,08%	10,55%
Διασυνδέσεις*	7,20%	5,42%	3,42%

*πρόκειται για τις διασυνοριακές/διακρατικές μεταφορές ηλεκτρικής ενέργειας¹³⁴

¹²⁹ EURACOAL http://ec.europa.eu/clima/consultations/0005/registered/15188031940-74_european_association_for_coal_and_lignite_en.pdf (20.5.2013)

¹³⁰ European Commission, COM (2010) 2020 Final, Brussels, 3.3.2010

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF> (21.5.2013)

¹³¹ U.S. EIA <http://www.eia.gov/countries/country-data.cfm?fips=GR> (17.5.2013)

¹³² Enerdata <https://estore.enerdata.net/greece-energy.html> (15.5.2013)

¹³³ ΔΕΗ <http://www.dei.gr/Default.aspx?id=1144&nt=18> (15.5.2013)

Η σύνθεση έχει διαφοροποιηθεί από το 2010, όταν εμφανίστηκε η πληροφορία στους λογαριασμούς, προς την κατεύθυνση της αύξησης των ορυκτών καυσίμων (79,82% το 2013 έναντι 77,54% το 2009) με απλή μετάθεση από το πετρέλαιο και την εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια, στο φυσικό αέριο. Αντίθετα η υδροηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιείται λιγότερο και το μερίδιό της μαζί με τις ΑΠΕ παραμένει στο 16,76% -περίπου ίδιο με του 2010-, το οποίο μακράν απέχει από το 40% μέχρι το 2020 που είχε αναγγείλει ο πρώην υπουργός στην Διάσκεψη Κορυφής του Ντέρμπαν.

Η καύση λιγνίτη παράγει μεγαλύτερες ποσότητες CO₂ ακόμα και από τον μαύρο άνθρακα (λιθάνθρακα) και η Ελλάδα είναι η 8^η λιγνιτοπαραγωγός χώρα παγκοσμίως¹³⁵. Το σύνολο του ορυκτού χρησιμοποιείται από τους σταθμούς παραγωγής της ΔΕΗ. Υπάρχουν τεράστια αποθέματα κυρίως στην βόρεια Ελλάδα, ενώ έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 30% των συνολικών αποθεμάτων έχουν εξορυχθεί. Ακόμα και με αύξηση της κατανάλωσης, τα αποθέματα θα είναι επαρκή για τουλάχιστον 40 χρόνια¹³⁶.

Οι «παραδοσιακοί» ρυπαντές στην Ελλάδα ήταν και παραμένουν ο τομέας της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, δηλαδή η ΔΕΗ, οι τσιμεντοβιομηχανίες και οι εγκαταστάσεις των διυλιστηρίων.

Αρκετοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη συγκαταλέγονται μεταξύ των πλέον ρυπογόνων παγκοσμίως με κορυφαίο το εργοστάσιο Belchatow της Πολωνίας, η οποία μοιράζεται τις θέσεις στις πιο «βρώμικες» χώρες, κυρίως με την Ελλάδα. Δύο από τις μονάδες της ΔΕΗ -του Αγίου Δημητρίου και της Καρδιάς- βρίσκονταν μεταξύ των 30 πιο ρυπογόνων της Ευρώπης το 2008 και το 2009¹³⁷ (VII Παράρτημα για το 2006).

Εξάλλου όπως λέει ο υπεύθυνος από το ΥΠΕΚΑ: «Η Ελλάδα για τα θέματα του μετριασμού των εκπομπών, εδώ και αρκετά χρόνια έχει ξεκινήσει ένα πρόγραμμα για την ανάπτυξη των ΑΠΕ και την μείωση των εκπομπών και κατά κύριο λόγο προέρχονται από την ΔΕΗ. Πρέπει να γίνει βαθμιαία μετατροπή αλλά όλα αυτά δεν γίνονται από την μια στιγμή στην άλλη. Τώρα, αν η ΔΕΗ έχει κάνει όσα χρειάζονταν όλα αυτά τα χρόνια, αυτό είναι μια άλλη ιστορία, όμως το ότι από το τέλος του 2009 η ΔΕΗ και ο τομέας της ενέργειας ανήκουν στο ίδιο Υπουργείο είναι θετικό γιατί μπορούν να γίνουν πιο εύκολα οι σχεδιασμοί.»

Όσον αφορά στο κατά πόσο είναι δυνατόν να μην χρησιμοποιεί λιγνίτη η ΔΕΗ διευκρινίζει ότι: «Δεν είναι τόσο απλό. Τα αποθέματα είναι πολλά. Η διαδικασία αυτή δυστυχώς έχει επιπτώσεις από πλευράς αερίων θερμοκηπίου άρα είμαστε υποχρεωμένοι από το 20/20/20 να κάνουμε κάποια βήματα για να πιάσουμε τους στόχους.»

Η ελληνική ηλεκτροπαραγωγός εταιρία, έχει αντιμετωπίσει επικρίσεις για την επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τις μονάδες της αλλά και για το αποκλειστικό δικαίωμα στην εξόρυξη λιγνίτη, βάσει του οποίου απολαμβάνει μονοπωλιακή θέση στην αγορά ενέργειας, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η οποία το 2009 είχε εκδώσει σχετική απόφαση «διόρθωσης» της παραβίασης των κανόνων ανταγωνισμού από την Ελληνική Δημοκρατία¹³⁸.

Η ΔΕΗ, υποστηριζόμενη από την Ελληνική Δημοκρατία, προσέφυγε στο Γενικό Δικαστήριο της ΕΕ το οποίο ακύρωσε τον Σεπτέμβριο 2012¹³⁹ την απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής η οποία με την σειρά της, τον Νοέμβριο 2012 άσκησε αίτηση αναίρεσης της απόφασης του δικαστηρίου¹⁴⁰.

¹³⁴ Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας http://www.rae.gr/site/categories_new/electricity/national/general.csp (18.5.2013)

¹³⁵ World Coal Association <http://www.worldcoal.org/resources/coal-statistics/> (15.5.2013)

¹³⁶ EUROCOAL <http://www.euracoal.be/pages/layout1sp.php?idpage=73> (17.5.2013)

¹³⁷ Reuters <http://www.reuters.com/article/2010/04/06/us-eu-carbon-thirty-idUSTRE6353L220100406> (17.5.2013)

¹³⁸ Official Journal of the E.U. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2009:243:0005:0006:EN:PDF> (1.6.2013)

¹³⁹ Info Curia Νομολογία του Δικαστηρίου

<http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=127246&pageIndex=0&doclang=EL&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=199010> (1.6.2013)

¹⁴⁰ InfoCuria – Νομολογία του Δικαστηρίου

<http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=%25CE%2594%25CE%2595%25CE%2597&docid=132617&pageIndex=0&doclang=EL&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=198224#ctx1> (1.6.2013)

Η Επιτροπή εμφανίζεται να ενδιαφέρεται ιδιαίτερα για τα δικαιώματα χρήσης του λιγνίτη από την ΔΕΗ και για τον ανταγωνισμό ο οποίος «εμποδίζεται» από τις αποφάσεις της Ελληνικής Δημοκρατίας με τις οποίες παρέχει δικαιώματα εξόρυξης στην ιδιοκτησίας ελληνικού δημοσίου εταιρία. Η εταιρία προσβλέπει στην απελευθέρωση της αγοράς, αφενός επειδή υφίσταται περιορισμούς (επιλογή καυσίμου, λειτουργία ή παύση μονάδων κ.ά.) που αυξάνουν το κόστος παραγωγής, αφετέρου για να διαμορφώνει ελεύθερα το τιμολόγιο λιανικής (σύμφωνα και με το Μνημόνιο)¹⁴¹.

Στο μεταξύ η υποψήφια για αποκρατικοποίηση ΔΕΗ, με κοινοπρακτικό δάνειο 700 εκατ. ευρώ από την γερμανική αναπτυξιακή τράπεζα KfW IPEX Bank το οποίο εγκρίθηκε από τον Γερμανικό Οργανισμό Ασφάλισης Εξαγωγικών Πιστώσεων Euler-Hermes¹⁴², ήδη προχώρησε τον Μάρτιο 2013 στην υπογραφή συμφωνίας με την κατασκευαστική εταιρία ΤΕΡΝΑ ΑΕ, η οποία σε συνεργασία με γερμανικές εταιρίες ανέλαβε την δημιουργία της νέας λιγνιτικής μονάδας ηλεκτροπαραγωγής «Πτολεμαΐδα V», αξίας περίπου 1,4 δις ευρώ^{143 144}.

Η ίδια τράπεζα χρηματοδοτεί τις εξορύξεις λιγνίτη στην πόλη Κολουμπάρα, Σερβία, -η γερμανική κατασκευαστική Thyssen Krupp θα προμηθεύσει το μηχάνημα εκσκαφής έναντι 31 εκατ. ευρώ- ενώ εμπλέκεται σε χρηματοδοτήσεις εννέα μονάδων παραγωγής ενέργειας και τέσσερα έργα στον τομέα της εξόρυξης άνθρακα σε Νότιο Αφρική και Ινδία¹⁴⁵.

Η KfW έχει επικριθεί από γερμανικές και διεθνείς περιβαλλοντικές οργανώσεις επειδή εντός Γερμανίας υποστηρίζει επενδύσεις περιβαλλοντικής κατεύθυνσης για την ενεργειακή μετάβαση της χώρας και γενικότερα προβάλλει «πράσινο» προφίλ, ενώ ταυτοχρόνως χρηματοδοτεί έργα στο εξωτερικό, τα οποία επιβαρύνουν το τοπικό περιβάλλον και συμβάλλουν στις εκπομπές CO2 και στην κλιματική αλλαγή¹⁴⁶.

Η ενέργεια απασχόλησε την Διάσκεψη Κορυφής της ΕΕ τον Μάιο 2013, ως θέμα που συνδέεται άμεσα με την οικονομική κρίση. Η σκοπίμως ακριβή ενέργεια του παρελθόντος -όπως παραδέχθηκε ο Επίτροπος Ενέργειας Γκίντερ Έτινγκερ -αποτελεί πλέον πρόβλημα για τους φτωχούς αλλά επίσης απομακρύνει τις βιομηχανίες από την Ευρώπη με συνέπεια την απώλεια θέσεων εργασίας, ενώ εκφράστηκε η άποψη ότι υπερεκτιμάται το ζήτημα των κλιματικών πολιτικών. Θεωρητικά τουλάχιστον και σύμφωνα με την Επίτροπο για την Κλιματική Αλλαγή η Ευρώπη δεν επιθυμεί να επιστρέψει σε καταστάσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης εξαιτίας του άνθρακα, του δικού της παρελθόντος και του παρόντος χωρών όπως η Κίνα, θέση με την οποία φαίνεται να συμφωνεί ο πρόεδρος των Πρασίνων Ντάνιελ Κον- Μπεντί.¹⁴⁷

Ο πρόεδρος του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου Χέρμαν φαν Ρομπέι, στην έκτακτη Σύνοδο Κορυφής της 22 Μαΐου, προειδοποίησε για τον ανταγωνισμό σε φθηνή ενέργεια από τις ΗΠΑ, ενώ οι αρχηγοί έδωσαν βαρύτητα στα θέματα της φοροδιαφυγής, σε βάρος αυτών που αφορούν στο περιβάλλον και στην κλιματική αλλαγή¹⁴⁸.

¹⁴¹ ΔΕΗ <http://www.dei.gr/Default.aspx?id=61586&nt=18&lang=1> (1.6.2013)

¹⁴² ΔΕΗ <http://www.dei.gr/Default.aspx?id=65237&nt=18&lang=1> (25.5.2013)

¹⁴³ Η ΝΑΥΤΕΜΠΟΡΙΚΗ <http://www.naftemporiki.gr/finance/story/634029> (25.5.2013)

¹⁴⁴ ΔΕΗ <http://www.dei.com.gr/Documents2/DELTA%20ΤΥΠΟΥ/ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑ%20V/Συνημμε%20vo%201%20-%20ΠΡΟΣΦΟΡΕΣ%20ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ.pdf> (25.5.2013)

¹⁴⁵ Ungerwald http://urgewald.org/sites/default/files/kfw_coal_briefing_april2013.pdf (25.5.2013)

¹⁴⁶ WWF http://www.wwf.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=937:-lr-&catid=70:2008-09-16-12-10-46&Itemid=90 (25.5.2013)

¹⁴⁷ Deutsche Welle <http://www.dw.de/eu-summit-to-tackle-tax-fraud-and-energy/a-16828078> (24.5.2013)

¹⁴⁸ Yahoo News- Associated Press <http://news.yahoo.com/eu-steps-fight-against-tax-evasion-end-2013-163340149.html> (24.5.2013)

Ενδεικτικές των αποφάσεων που θα ακολουθούσαν, αποτέλεσαν οι θέσεις του έλληνα πρωθυπουργού στην Κίνα λίγες μέρες νωρίτερα, ως «φέροντα» τις θέσεις της ΕΕ στην Ασία αλλά και η ικανοποίηση που εξέφρασε μετά την σύνοδο λέγοντας: «Τέλος, περιλήφθηκε για πρώτη φορά ρητή αναφορά στην έρευνα και στην εκμετάλλευση των εγχώριων ενεργειακών πόρων της Ευρώπης, πράγμα που ενδιαφέρει ιδιαίτερα την Ελλάδα και την Κύπρο, καθώς -το είπα ξεκάθαρα- υπάρχουν πολύ ισχυρές ενδείξεις για ύπαρξη σοβαρών ενεργειακών κοιτασμάτων στην Ελληνική υφαλοκρηπίδα, όπως βρέθηκαν ήδη και αξιοποιούνται τέτοια κοιτάσματα στην Κυπριακή υφαλοκρηπίδα» ενώ δεν παρέλειψε να αναφερθεί στην δημιουργία του αγωγού φυσικού αερίου TAP (Trans-Adriatic Pipeline), από το Αζερμπαϊτζάν¹⁴⁹.

Όπως μας είπε χαρακτηριστικά πριν τις διασκέψεις ο υπεύθυνος του ΥΠΕΚΑ εξάλλου:

«Θέλουμε την προστασία του περιβάλλοντος αλλά να μην διαλύσουμε την οικονομία χωρίς να πετύχουμε τίποτα», ενώ χρησιμοποίησε ως παράδειγμα, μια συζήτηση που θα ξεκινήσει σε λίγους μήνες στην ΕΕ για τις εκπομπές των πλοίων για την οποία τόνισε ότι:

«Αν οι στόχοι μπουν μόνο για τα κοινοτικά πλοία, εμείς ως Ελλάδα που έχουμε τεράστια συμφέροντα στο θέμα της ναυτιλίας και ταυτόχρονα θέλουμε την προστασία του περιβάλλοντος, λέμε να τεθούν μεν στόχοι αλλά μέσω του ΙΜΟ του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού για να γίνει παγκόσμια. Γιατί αν πούμε ότι τα κοινοτικά πλοία πρέπει να έχουν προδιαγραφές και οι άλλοι δεν έχουν, οι πλοιοκτήτες είναι επόμενο ότι μπορεί να αλλάξουν σημαία. Άρα τι θα κερδίσουμε μ' αυτό; Χάνουμε ένα κομμάτι της οικονομίας μας αλλά περιβαλλοντικά δεν θα κερδίσουμε τίποτα.»

Μια σειρά από παράγοντες επηρεάζουν τις αποφάσεις των εθνικών, ευρωπαϊκών και διεθνών θεσμικών οργάνων. Ως εκ τούτου και σύμφωνα πάντα με το Υπουργείο, «γίνονται προσπάθειες όχι μόνο μέσα στην ΕΕ αλλά και στον ΟΗΕ. Η θέση της Ελλάδας δεν είναι κατά των μέτρων αλλά πρέπει να γίνονται όλα με μια διαδικασία που να ευνοεί την παγκόσμια εφαρμογή, διαφορετικά δεν κερδίζουμε τίποτα.»

Εννοεί προφανώς ότι η Ελλάδα θα ασκήσει πιέσεις και μάλιστα σε διεθνές επίπεδο, για να προασπίσει τα εθνικά της συμφέροντα.

Η επάρκεια σε φθηνή ενέργεια παραμένει το ιερό δισκοπότηρο των βιομηχανιών, των πολιτικών και των συν αυτοίς συμφερόντων παγκοσμίως. Αποτελεί το παράγοντα που καθορίζει μεγάλο μέρος της ανταγωνιστικότητας και της συνολικής ασφάλειας μιας χώρας. Η διαίρεση του πλανήτη σε σφαίρες επιρροής όπως έχει ισχύσει ως σήμερα, βρίσκεται σε πορεία ανακατανομών και η ενέργεια θα είναι και πάλι αποφασιστικός παράγων.

Η εξίσωση της επάρκειας ενέργειας όμως, περιλαμβάνει την μάλλον «άβολη» παράμετρο της προστασίας του πλανήτη με μείωση των εκπομπών. Η κλιματική αλλαγή δεν μεταβάλλει τις προτεραιότητες εκείνων που την προκαλούν, παρά μόνο στον βαθμό που έχουν ως συμφέρον να υπάρχει μια διαρκής πηγή κέρδους από τον πλανήτη και τους κατοίκους του και άρα θα πρέπει να αποφευχθεί η μη αναστρέψιμη καταστροφή τους.

Όπως και στις πολεμικές συρράξεις εξάλλου, οι θάνατοι αποτελούν παραδειγματισμό για όσους επιβιώνουν, οι οποίοι παράλληλα μετατρέπονται σε πηγή κέρδους για τους νικητές, είτε αυτή εξαργυρώνεται σε υλικές απολαβές είτε σε εξουσία.

¹⁴⁹ ΤΟ ΒΗΜΑ <http://www.tovima.gr/politics/article/?aid=514065> (24.5.2013)



Εγκαταστάσεις μονάδας ΔΕΗ Καρδιάς – Νομός Κοζάνης
ΠΗΓΗ: Google Earth

E2. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

Η δραστική και αποτελεσματική μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου δεν φαίνεται πιθανή στο άμεσο μέλλον, αφού μεταξύ της απρόσκοπτης βιομηχανικής παραγωγής και της αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, οι ανεπτυγμένες χώρες σαφώς επιλέγουν την πρώτη, αναζητώντας ταυτόχρονα μεθόδους μείωσης των εκπομπών CO₂ οι οποίες να λαμβάνουν υπ' όψιν την σχέση κόστους-κέρδους, τον παγκόσμιο ανταγωνισμό και τα ενεργειακά τους αποθέματα.

Οι αναπτυσσόμενες βιομηχανικά χώρες από την πλευρά τους, στον αγώνα τους να γίνουν ανταγωνιστικές και υπολογίσιμες σε επίπεδο επιρροής και διασφάλισης της δύναμης και των οικονομικών συμφερόντων τους, τελικά λειτουργούν αρνητικά -σε εκβιαστικό βαθμό- για τις εισηγμένες και μελλοντικές δεσμεύσεις των ανεπτυγμένων.

Η κλιματική αλλαγή δεν είναι η πρώτη περιβαλλοντική πρόκληση που χρειάζεται να αντιμετωπίσει η Γη, οι άνθρωποι και η τεχνολογία. Έρευνες διεξάγονται εδώ και δεκαετίες, είτε για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ιδιαίτερα των αστικών περιοχών, είτε για την προστασία της στιβάδας του όζοντος από τα τέλη της δεκαετίας του 1970 -φαινόμενα που επίσης συνδέονται με την υπερθέρμανση του πλανήτη- και από το 1997 για την κλιματική αλλαγή.

Οι ανανεώσιμες, βιώσιμες και περιβαλλοντικά συμβατές μορφές ενέργειας αποτελούν την εναλλακτική λύση ώστε να ικανοποιούνται οι ανάγκες και η ζήτηση ενώ δεν θα εντεινεται το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Καλύπτουν ήδη το 20% της παγκόσμιας παραγωγής ηλεκτρισμού και το 13% σε βασική κατανάλωση ενέργειας, με το μεγαλύτερο ποσοστό να χρησιμοποιείται στις αναπτυσσόμενες χώρες (47% στην Αφρική)¹⁵⁰ αλλά και σε ανεπτυγμένες που χρησιμοποιούν σε μεγάλη κλίμακα ΑΠΕ, όπως οι ευρωπαϊκές Σουηδία, Λιθουανία, Φινλανδία και Πορτογαλία¹⁵¹.

Επειδή τα στοιχεία κρύβουν σε μερικές περιπτώσεις περισσότερα από όσα απεικονίζουν, η Σουηδία εμφανίζεται μεν στις καλύτερες θέσεις όσον αφορά στις εκπομπές CO₂, στην διάδοση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και στις πολιτικές που εφαρμόζει, όπως φαίνεται και στην κατάταξη για το 2013 (Παράρτημα VI), ωστόσο η σουηδική κρατική εταιρία παραγωγής ενέργειας Vattenfall¹⁵² χρησιμοποιεί λιγνίτη, περιλαμβάνεται στις 30 πιο ρυπογόνες της Ευρώπης με τρεις μονάδες της που λειτουργούν στην Γερμανία ενώ οι εκπομπές CO₂ του εργοστασίου που λειτουργεί στο εσωτερικό της, είναι διπλάσιες από τις συνολικές εκπομπές της χώρας. Επίσης θεωρείται ότι εάν στις εγχώριες εμπομπές συνυπολογίζονταν με εκείνες των χωρών όπου ενεργοποιείται η εταιρία, η Σουηδία θα βρισκόταν στις κορυφαίες χώρες σε κατά κεφαλήν εκπομπές CO₂¹⁵³.

Ασφαλώς δεν αποτελεί την μοναδική περίπτωση υποκριτικής πολιτικής χωρών, εταιριών ή θεσμικών οργάνων, όπως είδαμε στην περίπτωση των «ενσωματωμένων» ρύπων της Βρετανίας, των δανείων που χορηγεί η γερμανική τράπεζα KfW και άλλων περιπτώσεων που θα δούμε στην συνέχεια.

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)

Ως ανανεώσιμες, νοούνται οι πηγές ενέργειας οι οποίες μπορούν να ανατροφοδοτούν την παραγωγή τους χωρίς να καταναλώνουν επιπλέον καύσιμο. Οι κυριότερες χρησιμοποιούμενες μέθοδοι είναι:

- Αιολική ενέργεια. Η παραγωγή προέρχεται από την κίνηση ανεμογεννητριών οι οποίες μετατρέπουν τα ρεύματα αέρα σε ενέργεια. Θεωρείται κατάλληλη για παροχή ενέργειας σε μη αστικές ή αγροτικές περιοχές, ενώ έχει ως προαπαιτούμενο την κίνηση ανέμων στην περιοχή και τις εκτάσεις για την εγκατάσταση ανεμογεννητριών, οι οποίες μπορούν να τοποθετηθούν και μέσα στην θάλασσα, κοντά σε παράλια, προκειμένου να επιτυγχάνεται μέγιστη εκμετάλλευση των ανέμων. Το σημαντικότερο μειονέκτημα που παρουσιάζει είναι ότι δεν αποθηκεύεται και ως εκ τούτου υπάρχει το ενδεχόμενο να μην συμπίπτει χρονικά η ζήτηση ενέργειας με την κίνηση των ανέμων¹⁵⁴, ωστόσο πιστεύεται ότι θεωρητικά υπάρχει η δυνατότητα να παράγει 40 φορές την τρέχουσα ζήτηση σε ηλεκτρική ενέργεια¹⁵⁵. Στην Ελλάδα, μέχρι το τέλος του 2012, η αιολική ενέργεια παρείχε 1.749 MW (Megawatts), δηλαδή το 6% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας, έναντι 7% της ΕΕ και 16% της Ισπανίας, 17% της Πορτογαλίας και 6% της Κύπρου –χωρών της Μεσογείου¹⁵⁶.
- Υδροηλεκτρική ενέργεια. Παράγεται από την παροχέτευση υδάτων των ποταμών κυρίως, -με αξιοποίηση της ροής και της πτώσης τους ή μέσω φραγμάτων- αλλά και της θαλάσσιας κίνησης σε τουρμπίνες οι οποίες μετατρέπουν την ροή και την δύναμή τους σε ηλεκτρική ενέργεια¹⁵⁷.

¹⁵⁰ Enerdata <http://yearbook.enerdata.net/#/renewable-in-electricity-production-share-by-region.html> (26.5.2013)

¹⁵¹ European Commission, 2012, http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2012_energy_figures.pdf (28.5.2013)

¹⁵² Vattenfall <http://www.vattenfall.com/en/environmental-sustainability.htm> (27.5.2013)

¹⁵³ Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Vattenfall#cite_ref-16 (27.5.2013)

¹⁵⁴ The Encyclopedia of Alternative Energy and Sustainable Living http://www.daviddarling.info/encyclopedia/W/AE_wind_energy.html (26.5.2013)

¹⁵⁵ Evaluation of global wind power, Cristina L. Archer and Mark Z. Jacobson, 2005 http://www.stanford.edu/group/efmh/winds/global_winds.html (26.6.2013)

¹⁵⁶ The European Wind Energy Association http://www.ewea.org/fileadmin/files/library/publications/statistics/Wind_in_power_annual_statistics_2012.pdf (3.6.2013)

¹⁵⁷ Water Encyclopedia <http://www.waterencyclopedia.com/Ge-Hy/Hydroelectric-Power.html> (26.5.2013)

Θεωρείται πηγή χαμηλού κόστους και μέχρι το 2010, παρείχε το 16,1% της παγκόσμιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, ωστόσο επικρίνεται για την παρέμβαση που απαιτείται στην ροή των ποταμών και των οικοσυστημάτων τους, όσο και για τα μεγάλης κλίμακας έργα που απαιτούνται για την κατασκευή υδροηλεκτρικών φραγμάτων¹⁵⁸, ζήτημα που έχει ανακύψει και στην Ελλάδα με τα έργα της εκτροπής του Αχελώου.

Στην Ελλάδα λειτουργούν 15 υδροηλεκτρικοί σταθμοί ισχύος 62,90 MW σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΗ Ανανεώσιμες¹⁵⁹, οι οποίοι παρήγαγαν το 2010, το 12% της ηλεκτρικής ενέργειας¹⁶⁰.

- Ηλιακή ενέργεια. Χρησιμοποιεί την ηλιακή ακτινοβολία για την παραγωγή θέρμανσης και ηλεκτρισμού, η οποία συλλέγεται μέσω φωτοβολταϊκών ηλιακών συλλεκτών ή μηχανών θερμότητας και μετατρέπεται σε θερμική ή μηχανική και τέλος σε ηλεκτρική ενέργεια. Προς το παρόν παρέχει μόνο το 1% της παγκόσμιας ηλεκτρικής ενέργειας, ωστόσο η σχετική τεχνολογία εξελίσσεται και το κόστος μειώνεται, οπότε αναμένεται περαιτέρω εξάπλωση της χρήσης της¹⁶¹.

Στην Ελλάδα, η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών, η συνολική ισχύς των οποίων ανέρχεται το 2013 σε 1.836 MW¹⁶², αυξήθηκε το 2012 πάνω από τις προσδοκίες, ως αποτέλεσμα των κινήτρων μέσω επιδοτήσεων, τα οποία όμως αναμένεται να μειωθούν ή να καταργηθούν (σύμφωνα και με τον εκπρόσωπο του ΥΠΕΚΑ, όπως θα δούμε) και στα πλαίσια της αύξησης της τιμής των καυσίμων και την μείωση των τιμών των συλλεκτών. Η αύξηση της παραγωγής ηλιακής ενέργειας ωστόσο λειτούργησε αρνητικά για το ισοζύγιο της αγοράς ενέργειας, των χρηματοδοτήσεων ΑΠΕ και των κρατικών εσόδων¹⁶³.

- Βιομάζα. Πρόκειται για φυτικό υλικό το οποίο μέσω της φωτοσύνθεσης αποθηκεύει την ηλιακή ενέργεια και αναπαράγεται απεριόριστα. Ο ορθολογικός και αποτελεσματικός τρόπος χρήσης της όσο και τα αποτελέσματα κόστους-απόδοσης έχουν αμφισβητηθεί στις ΗΠΑ. Επίσης επικρίνεται επειδή η καύση της παράγει CO₂ εξίσου με τα ορυκτά καύσιμα ωστόσο οι υποστηρικτές της προβάλλουν το επιχείρημα ότι δεν πρόκειται για «νέο άνθρακα» αλλά για ανακύκλωση της ποσότητας που είχαν απορροφήσει τα φυτά κατά την φωτοσύνθεση. Παράγεται από καύση φυτικών και ζωικών υπολειμμάτων ή από καλλιέργειες που προορίζονται για χρήση ως βιομάζα¹⁶⁴. Στην Ελλάδα σύμφωνα με Υπουργική Απόφαση, απαγορεύεται η χρήση βιομάζας για την θέρμανση και την παραγωγή ενέργειας σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη¹⁶⁵.

- Από την βιομάζα παράγονται βιοκαύσιμα κατάλληλα για τα μεταφορικά μέσα τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως σε ΗΠΑ και Βραζιλία¹⁶⁶, αν και δεν έχουν πείσει τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, ο οποίος ενίσταται στην διάθεση εκτάσεων για την καλλιέργεια μη-παραγωγικών και μη-βρώσιμων φυτών, ενώ προτείνει την παραγωγή βιομάζας από «υποπροϊόντα, απόβλητα και κατάλοιπα»¹⁶⁷. Βιοκαύσιμα όπως η βιοαιθανόλη και το βιοντίζελ, αποτέλεσαν διεθνώς το καύσιμο κίνησης στις μεταφορές το 2010, σε ποσοστό 2,7%, ενώ η Ελλάδα στα πλαίσια των δεσμεύσεών της,

¹⁵⁸ Worldwatch Institute <http://www.worldwatch.org/node/9527> (26.5.2013)

¹⁵⁹ ΔΕΗ Ανανεώσιμες <http://www.ppcr.gr/Energy.aspx?C=%2026> (3.6.2013)

¹⁶⁰ Invest in Greece Agency <http://www.investingreece.gov.gr/default.asp?pid=36§orID=38&la=1> (3.6.2013)

¹⁶¹ Worldwatch Institute <http://www.worldwatch.org/node/5086> (26.5.2013)

¹⁶² Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Solar_power_in_Greece (3.6.2013)

¹⁶³ Forbes <http://www.forbes.com/sites/christophercoats/2013/03/19/whats-behind-the-sudden-solar-surge-in-greece/> (3.6.2013)

¹⁶⁴ Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ) http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/energeia_politis_biomass_kalier_uk.htm (3.6.2013)

¹⁶⁵ Proforbiomed, Jan. 2012, http://www.proforbiomed.eu/sites/default/files/Situation%20report_all_7_8_2012_0-1.pdf (3.6.2013)

¹⁶⁶ Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Renewable_energy#Biomass (26.5.2013)

¹⁶⁷ European Environment Agency <http://www.eea.europa.eu/about-us/governance/scientific-committee/sc-opinions/opinions-on-scientific-issues/sc-opinion-on-greenhouse-gas/view> (26.5.2013)

θα πρέπει να αντικαταστήσει τα καύσιμα για τις μεταφορές κατά 10% από βιοκαύσιμα μέχρι το 2020¹⁶⁸.

- Γεωθερμική ενέργεια. Χρησιμοποιεί την θερμότητα από το εσωτερικό της Γης, η οποία βρίσκεται διέξοδο μέσω θερμών πηγών, η εκμετάλλευση των οποίων μπορεί να παράγει ενέργεια. Η Ισλανδία εκμεταλλεύεται την γεωθερμική ενέργεια για την παραγωγή ηλεκτρισμού, ενώ στην Ελλάδα, χρησιμοποιείται σε κυρίως σε θερμοκήπια και ιαματικά λουτρά και σπανιότερα στην θέρμανση κτηρίων. χρήση και ωκεανογενής από την κίνηση των ωκεάνιων ρευμάτων εξαιτίας της γήινης κίνησης και βαρύτητας και οι δύο σε περιορισμένη κλίμακα και βέβαια με τον περιορισμό της ύπαρξης των απαραίτητων πηγών, η πρώτη ιδιαίτερα στην Ισλανδία και η δεύτερη στην διώρυγα του Παναμά¹⁶⁹.

Η προσαρμογή, οι κατασκευές και οι εγκαταστάσεις που είναι απαραίτητες για την εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας απαιτούν επενδύσεις, ενώ η ευρεία διάδοση και η χρήση τους θα προϋπέθεταν την σκόπιμη μείωση της εξόρυξης των ορυκτών καυσίμων επάνω στα οποία έχει δομηθεί η καταναλωτική κοινωνία και από τα οποία χώρες και κολοσσιαίες εταιρίες αποκομίζουν τεράστια, σχεδόν ασύλληπτα κέρδη.

Οι πιθανότητες να εξασφαλίζεται το σύνολο της ενέργειας παγκοσμίως από ανανεώσιμες πηγές είναι χαμηλές στο ορατό μέλλον και εφόσον υπάρχουν εκμεταλλεύσιμα αποθέματα ορυκτών καυσίμων. Έρευνες ωστόσο αποδεικνύουν ότι είναι δυνατόν μέχρι το 2050 να παράγεται το σύνολο της ενέργειας από ΑΠΕ και ότι η αντίθετη πολιτική, απλώς εξαντλεί τον πλανήτη και υπονομεύει την ζωή πάνω σε αυτόν¹⁷⁰. Στο μεταξύ, γίνονται προσπάθειες εξάπλωσής τους και ήδη χρησιμοποιούνται στις μισές από τις νέες εγκαταστάσεις.

Η Λατινική Αμερική ήδη συμπεριλαμβάνει κατά 58% τις ΑΠΕ στο ενεργειακό της μείγμα, ενώ οι ΗΠΑ αύξησαν την χρήση ηλιακής ενέργειας κατά 50% και της υδροηλεκτρικής και αιολικής κατά 25% και ο Καναδάς ο οποίος παράγει το 60% της συνολικής του ενέργειας από υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις, την αύξησε κατά 7%, ενώ διπλασίασε το ποσοστό αιολικής ενέργειας το 2011.

Στην Ευρώπη, το ποσοστό των ΑΠΕ αυξήθηκε κατά 26% , ενώ η Βρετανία παρουσίασε αύξηση 65% και η Ιταλία πενταπλασίασε το ποσοστό της. Δυστυχώς, η Ισπανία φαίνεται να μείωσε το ποσοστό από 33 σε 29%, ως αποτέλεσμα των πολιτικών που οφείλονται στην οικονομική κρίση¹⁷¹.

Στην Ευρώπη-27 χωρών-μελών οι ΑΠΕ το 2010 αντιπροσώπευαν το 14,3% της κατανάλωσης για θέρμανση, το 19,6% για ηλεκτρισμό και το 4,7% για καύσιμα μεταφορών, ενώ η συνολική συμμετοχή του 12,5% δείχνει επίτευξη κατά 60% του στόχου για το 2020, σύμφωνα με στοιχεία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος¹⁷².

Ας έχουμε υπ' όψιν ότι κάποια εντυπωσιακά ποσοστά οφείλονται στην πολύ μικρή συμμετοχή των ΑΠΕ στην παραγωγή ενέργειας μέχρι πρότινος (αύξηση 50% μπορεί να σημαίνει ότι το 1% έγινε 1,5), φανερώνουν ωστόσο την τάση και την ανάγκη μείωσης της εξάρτησης από τα -εισαγόμενα- ορυκτά καύσιμα.

Στην Ελλάδα, η φύση έχει παράσχει μεν τα «δώρα» της παρατεταμένης ηλιοφάνειας και των ανέμων, τα οποία προβάλλει ο τομέας του τουρισμού, αλλά εγκαταλείπονται στην σφαίρα του

¹⁶⁸ Invest in Greece Agency <http://www.investingreece.gov.gr/default.asp?pid=36§orID=51&la=1> (3.6.2013)

¹⁶⁹ Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Renewable_energy#Geothermal_energy (26.5.2013)

¹⁷⁰ WWF, ECOFYS, Office for Metropolitan Architecture (OMA), 2011,

http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/climate_carbon_energy/energy_solutions/renewable_energy/sustainable_energy_report/ (26.5.2013)

¹⁷¹ Enerdata <http://yearbook.enerdata.net/renewable-in-electricity-production-share-by-region.html> (26.5.2013)

¹⁷² European Environment Agency (ENER 028) http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c5=energy&c7=all&c0=10&b_start=0 (26.5.2013)

τυχαίου χωρίς να γίνεται μεθοδευμένη προσπάθεια διοχέτευσής τους στην παραγωγή ενέργειας. Όπως είδαμε, η ηλεκτροπαραγωγός ΔΕΗ όσο και το οργανωμένο κράτος, απλώς περιορίζονται στην «συμμόρφωση» προς τις οδηγίες της ΕΕ -όταν αυτό είναι αναπόφευκτο-, αντί να αποφασίζουν στρατηγικές ωφέλιμες για το μέλλον της χώρας, των κατοίκων και του περιβάλλοντος. Η ενέργεια που παράγεται από ΑΠΕ περιορίζεται στο μισό του στόχου για το 2020 και είναι ο αγωγός ΤΑΡ και οι υδρογονάνθρακες, για την εξόρυξη των οποίων δεν υπάρχει ουδεμία εθνική υποδομή και τεχνολογία, που προβάλλονται ως το μάννα εξ ουρανού και για τους οποίους δρομολογείται η διάθεση μέρους των κεφαλαίων από τα ΕΣΠΑ (2014-2020)¹⁷³.

Όπως μας είπε ο υπεύθυνος του ΥΠΕΚΑ¹⁷⁴ για την Ελλάδα: «Τα τελευταία χρόνια έχουμε τρομερή άνοδο των εφαρμογών ΑΠΕ αλλά δεν φτάνουν από μόνες τους να καλύψουν τις ενεργειακές ανάγκες της χώρας. Οι νέες τεχνολογίες έχουν κόστος. Έχουμε ήλιο αλλά τα φωτοβολταϊκά δεν είναι απλή υπόθεση και η εφαρμογή τους και η ανάπτυξή τους προϋποθέτει μια σειρά άλλων ενεργειών. Γίνονται κάποιες προσπάθειες να αναπτυχθούν πάνω σε κτίρια, στο έδαφος στις αγροτικές περιοχές.»

Όσον αφορά στο κόστος σε σχέση με την αντίστοιχη μείωση των δαπανών για ορυκτά καύσιμα, εύστοχα επεσήμανε ότι: «Δυνητικά και στο μέλλον [θα υπάρξει μείωση], αλλά μόνο εφόσον υπάρχει τρομερά μεγάλη εφαρμογή, η οποία όμως προϋποθέτει λεφτά. Είναι ένα κόστος και αυτή την στιγμή συνέχεια μειώνονται τα κίνητρα απόδοσης τα οποία δίνουμε για να βάλει ο κόσμος φωτοβολταϊκά.

Το ξεκίνησε [επιδοτήσεις για ΑΠΕ] η Ισπανία όπου έδιναν κίνητρα για να βάλει ο κόσμος φωτοβολταϊκά αλλά κι αυτοί δεν έχουν πια λεφτά, αρχίζουν λοιπόν και μειώνουν τις τιμές τις οποίες είχαν υποσχεθεί. Υπάρχουν τα προβλήματα της οικονομικής κρίσης τα οποία ταλανίζουν τους πάντες αλλά γίνονται βήματα. Έχει γίνει ανάπτυξη αλλά από μόνη της δεν φθάνει να καλύψει ενεργειακές ανάγκες.»

Το δε μεγαλεπήβολο πρόγραμμα ΗΛΙΟΣ το οποίο τέθηκε σε ισχύ το 2012¹⁷⁵ και σύμφωνα με τον πρώην υπουργό ΠΕΚΑ Γιώργο Παπακωνσταντίνου θα είχε την δυνατότητα να παράγει 10.000 MW από ηλιακή ενέργεια τα οποία θα εξήγαγε η Ελλάδα προς την Γερμανία¹⁷⁶, μοιάζει με ένα ακόμα «σχέδιο φάντασμα» των ελληνικών κυβερνήσεων το οποίο εγκρίθηκε χωρίς να ληφθούν υπ' όψιν παράγοντες τους οποίους είχαν επισημάνει φορείς της αγοράς ενέργειας της Γερμανίας¹⁷⁷.

Η μεταφορά ενέργειας κρίθηκε ασύμφορη και όπως μας είπε ο υπεύθυνος του ΥΠΕΚΑ: «Ήταν μια εφαρμογή όπου μπαίνουν φωτοβολταϊκά και θα έπρεπε να πηγαίνει ενέργεια στην Γερμανία. Δεν είναι τόσο απλό, γιατί υπάρχει το θέμα της διανομής, δεν είναι μόνο η παραγωγή. Αυτά είναι καλά, τα φτιάχνεις για να δίνουν στην γύρω περιοχή ώστε να μην έχεις απώλειες. Είναι μου φαίνεται σε μια φάση συζήτησης ακόμα. Μπορεί να γίνει κάποια στιγμή.»

Όντως η όποια πρόοδος έχει σημειωθεί δεν είναι αρκετή, ούτε για τους ανθρώπους -ως καταναλωτές που πληρώνουν το αντίτιμο της ενέργειας και ως πολίτες που πρέπει να έχουν λόγο στις αποφάσεις που αφορούν την υγεία και την ποιότητα ζωής τους-, ούτε για την Γη.

¹⁷³ Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ http://www.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_kathremote_1_21/05/2013_499986 (27.5.2013)

¹⁷⁴ Κυριάκος Ψύχας, Διεύθυνση Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Θορύβου

¹⁷⁵ ΦΕΚ, Τεύχος Πρώτο, αρ. 70/30.3.2012

¹⁷⁶ ΥΠΕΚΑ <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=389&snid=1754&language=el-GR> (3.6.2013)

¹⁷⁷ Deutsche Welle <http://www.dw.de/importing-the-greek-sun-is-not-so-easy-say-critics/a-15437753> (3.6.2013)



[Στον χάρτη εμφανίζεται το ποσοστό συμμετοχής των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ανά περιοχές, το 2011]

ΠΗΓΗ: Enerdata

Δέσμευση και Αποθήκευση Άνθρακα (CCS)

Η μέθοδος CCS, είναι η διαδικασία δέσμευσης των εκπομπών CO₂ στην πηγή από όπου αυτές θα διέφευγαν στην ατμόσφαιρα και η διοχέτευσή τους επιτόπου, μέσω αγωγών ή με μεταφορικά μέσα, σε αποθηκευτικούς χώρους, δηλαδή φυσικούς υπόγειους γεωλογικούς σχηματισμούς, όπως απεικονίζεται πιο κάτω. Η εφαρμογή της διαδικασίας, απαιτεί εξοπλισμό και προσαρμογή των μονάδων παραγωγής που εκπέμπουν CO₂, δίκτυο μεταφοράς και πρόβλεψη για κατάλληλους αποθηκευτικούς χώρους. Η διοχέτευση CO₂ στο υπέδαφος χρησιμοποιείται από την δεκαετία του 1970 ως μέθοδος «ενισχυμένης ανάκτησης πετρελαίου», δηλαδή για την αύξηση της ποσότητας του αντλούμενου καυσίμου¹⁷⁸.

Της μεθόδου CCS υπεραμύνονται φορείς -όπως ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Άνθρακα και Λιγνίτη (Eurocoal)¹⁷⁹- και ιδιωτικές ή κρατικές πετρελαϊκές και άλλες εταιρίες, ως πιο συμφέρουσα από άποψη κόστους τεχνολογία που επιτρέπει την συμμόρφωση προς τις εκάστοτε νομοθεσίες μείωσης των εκπομπών CO₂ στα πλαίσια λειτουργίας business as usual, δηλαδή χωρίς την υποχρέωση μείωσης της χρήσης ορυκτών καυσίμων.

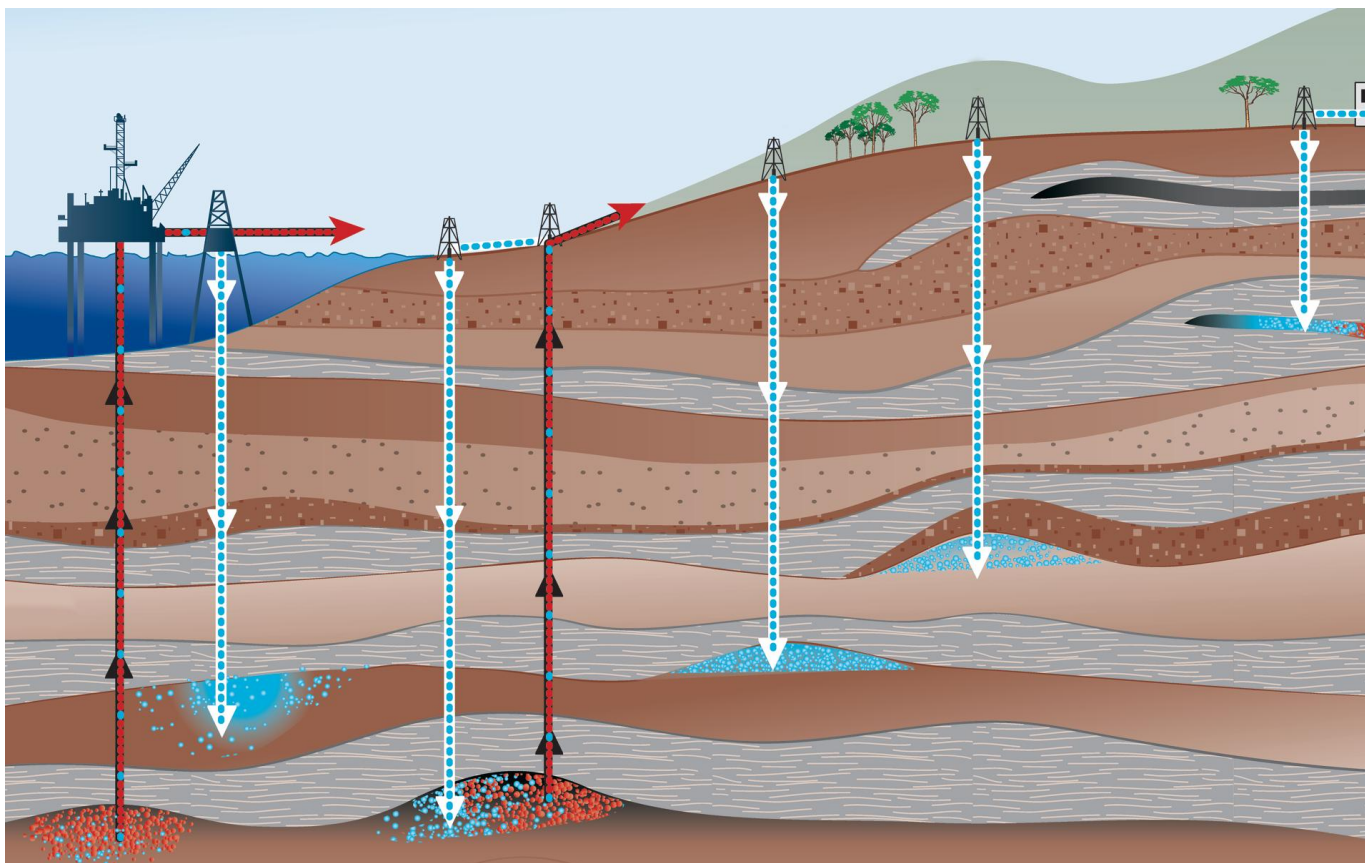
Πολυεθνικές εταιρείες όπως οι αμερικανικές Exxon Mobil¹⁸⁰ και Chevron¹⁸¹, η ολλανδική Royal Dutch Shell Plc, η νορβηγική Statoil ASA (STL), η γαλλική Alstom SA (ALO), η σουηδική Vattenfall -που αναφέραμε πιο πάνω- και πολλές άλλες, κάνουν χρήση της μεθόδου και παράλληλα πραγματοποιούν νέες επενδύσεις σε μονάδες παραγωγής ενέργειας σε ΗΠΑ, Καναδά και Ευρώπη, στις οποίες ενσωματώνουν την συγκεκριμένη τεχνολογία.

¹⁷⁸ Energy.gov <http://energy.gov/fe/science-innovation/oil-gas/enhanced-oil-recovery> (27.5.2013)

¹⁷⁹ EUROCOAL http://ec.europa.eu/clima/consultations/0005/registered/15188031940-74_european_association_for_coal_and_lignite_en.pdf (27.5.2013)

¹⁸⁰ ExxonMobil http://www.exxonmobil.com/Corporate/energy_techsummary_feasibility.aspx (27.5.2013)

¹⁸¹ Chevron <http://www.chevron.com/deliveringenergy/oilsands/> (27.5.2013)



ΠΗΓΗ: Intergovernmental Panel on Climate Change

Το Παγκόσμιο Ινστιτούτο Δέσμησης και Αποθήκευσης Άνθρακα, παρουσιάζει 75 ενεργές μονάδες CCS διεθνώς το 2012, από τις οποίες 24 βρίσκονται στις ΗΠΑ, 21 στην Ευρώπη, 11 στην Κίνα, 8 στον Καναδά και οι υπόλοιπες σε όλες τις περιοχές και τις ηπείρους, εκτός της Νοτίου Αμερικής όπου ωστόσο μελετάται η δυνατότητα εγκατάστασής τους¹⁸².

Οι εταιρίες διατείνονται ότι η μέθοδος είναι ασφαλής, ενώ παράλληλα διαβεβαιώνουν τους μετόχους τους ότι είναι κερδοφόρα, ωστόσο οι υπόγειες αποθήκες ενέχουν τον κίνδυνο των διαρροών είτε προς την επιφάνεια, είτε προς υδροφόρους ορίζοντες εξαιτίας, τόσο ανθρώπινου λάθους όσο και σεισμών ή άλλων γεωλογικών φαινομένων, με τον ίδιο τρόπο που έχουν αποβεί θανατηφόρα τα εργοστάσια πυρηνικής ενέργειας. Επίσης, η μεταφορά μέσω δικτύου σωληνώσεων, όταν δεν είναι δυνατή η αποθήκευση στην περιοχή όπου λειτουργεί μια μονάδα που εκπέμπει CO₂, ενέχει επιπλέον κίνδυνο διαρροών.

Η Οδηγία 2009/31/ΕΕ/23.4.2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, «θεσπίζει το νομικό πλαίσιο για την περιβαλλοντικά ασφαλή γεωλογική αποθήκευση του CO₂, ως συμβολή στην μάχη εναντίον της κλιματικής αλλαγής» και προβλέπει ότι «ο σκοπός της περιβαλλοντικά ασφαλούς γεωλογικής αποθήκευσης CO₂ είναι ο διαρκής περιορισμός του CO₂ με τέτοιο τρόπο ώστε να αποτρέψει και, όπου είναι δυνατόν, να εξαλείψει κατά το δυνατόν αρνητικά φαινόμενα και οποιοδήποτε κίνδυνο για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.»

Επίσης σύμφωνα με την ίδια Οδηγία, οι χώρες-μέλη, αν και εφόσον επιτρέψουν την εφαρμογή της μεθόδου σε εδάφη τους, αφού εξετάσουν τις πιθανότητες να είναι ενεργειακά εκμεταλλεύσιμα

¹⁸² Global CCS Institute <http://www.globalccsinstitute.com/data/large-scale-integrated-projects-asset-lifecycle-stage-and-region> και <http://cdn.globalccsinstitute.com/sites/default/files/publications/22562/global-status-ccs-2011.pdf> (27.5.2013)

σύμφωνα με τις πολιτικές της ΕΕ για την ενεργειακή επάρκεια, θα πρέπει να παρέχουν στους πολίτες τους περιβαλλοντικές πληροφορίες για την γεωλογική αποθήκευση και να λαμβάνουν υπ' όψιν τους τις γεωλογικές ιδιαιτερότητες όπως η σεισμικότητα, δηλαδή «εάν υπό τις προτεινόμενες συνθήκες χρήσης δεν υπάρχει σημαντικός κίνδυνος διαρροής και εάν δεν υφίστανται σημαντικοί κίνδυνοι για το περιβάλλον και την υγεία.»¹⁸³

Οι συγκεκριμένες εγκαταστάσεις, μετά το οριστικό κλείσιμό τους, βρίσκονται επί 20 χρόνια υπό την ευθύνη της εταιρίας λειτουργίας τους όσον αφορά τους ελέγχους και την ασφάλειά τους και στην συνέχεια, υπό προϋποθέσεις ασφαλείας, περνούν στην ευθύνη, την δικαιοδοσία και στην υποχρέωση ελέγχου των Αρμόδιων Αρχών¹⁸⁴, δηλαδή κρατικών φορέων, καθεστώς το οποίο θεωρείται ελαστικό και δελεαστικό από εταιρίες εκτός ΕΕ¹⁸⁵, αφού περιορίζει σε σχετικά βραχυπρόθεσμο ορίζοντα την ευθύνη των εταιριών.

Η αποθήκευση στο υπέδαφος των ωκεανών έχει κριθεί περιβαλλοντικά επισφαλής σύμφωνα με μελέτες και έχει απαγορευτεί από τις διεθνείς συνθήκες για την διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος (Λονδίνου και OSPAR)¹⁸⁶. Η απαγόρευση ενισχύει τις αμφιβολίες σχετικά με την ασφάλεια της μεθόδου, η οποία παρουσιάζει έντονες ομοιότητες με την απόρριψη πυρηνικών αποβλήτων στους ωκεανούς μέχρι το 1993 οπότε απαγορεύτηκε, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν παραβιαζόταν, προκαλώντας σοβαρά προβλήματα υγείας στους κατοίκους της Σομαλίας και καταστροφές στα παράλια της¹⁸⁷.

Με την μέθοδο αυτή, κυριολεκτικά θάβεται το πρόβλημα των εκπομπών CO₂ οι οποίες παραμένουν στα ίδια επίπεδα -αν δεν αυξάνονται- και απομένει στο μέλλον να φέρει στην επιφάνεια τα περιβαλλοντικά προβλήματα που θα έχουν δημιουργηθεί εξαιτίας της εφαρμογής της.

Επίσης διαλευκάζεται το «μυστήριο» των χαμηλών εκπομπών κάποιων βιομηχανικών χωρών της Ευρώπης, ενώ παράλληλα ελλοχεύει ο κίνδυνος να μετατραπούν τα εδάφη όσων χωρών το επιτρέψουν -για οικονομικούς ή πολιτικούς λόγους-, σε αποθήκες αποβλήτων CO₂, με άγνωστες και μη προβλέψιμες συνέπειες.

Εξοικονόμηση ενέργειας

Εναλλακτικά των πολιτικών που ήδη αναφέραμε και στην πορεία της προς τον εκσυγχρονισμό - σύμφωνα με τις στρατηγικές που έχει εκπονήσει-, η ΕΕ εξετάζει μέσω των Προγραμμάτων Δράσης για την Εθνική Ενεργειακή Αποδοτικότητα (NEEAP), τις δυνατότητες να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας στα κράτη μέλη με κατάλληλη οργάνωση του δημόσιου τομέα. Τα προγράμματα αυτά θέτουν ως στόχο την μείωση της κατανάλωσης κατά 9% μέχρι το 2016, ενώ «αρμόδιοι φορείς των χωρών μελών υποχρεούνται να προωθήσουν τον στόχο με οικονομικά αποδοτικούς τρόπους»¹⁸⁸.

Στην αξιολόγηση της προόδου για το 2012 στην οποία εξετάστηκε το κυβερνητικό πλαίσιο και οι πολιτικές σε διάφορους τομείς (δημόσιο, μεταφορές, κτήρια, συσκευές, βιομηχανία και τριτογενής τομέας), οι έλληνες ειδικοί που συμμετείχαν, κρίνουν ότι η Ελλάδα, στην βάση ενός «βέλτιστου» πακέτου πολιτικών, παρουσιάζει μέτρια πρόοδο στις «ενεργειακά αποδοτικές πολιτικές»¹⁸⁹ και σύμφωνα με τον πίνακα, βρίσκεται στην 16^η θέση μεταξύ των 27 χωρών μελών της ΕΕ.

¹⁸³ EUR-Lex <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009L0031:EN:NOT> (27.5.2013)

¹⁸⁴ European Commission http://ec.europa.eu/clima/policies/lowcarbon/ccs/implementation/docs/gd3_en.pdf (27.5.2013)

¹⁸⁵ Eco Business <http://www.eco-business.com/news/carbon-capture-imperiled-from-exxon-to-nuon-by-worst-case-scenario/> (27.5.2013)

¹⁸⁶ Green Facts <http://www.greenfacts.org/en/co2-capture-storage/l-2/6-ocean--storage-co2.htm#2> (27.5.2013)

¹⁸⁷ BBC News <http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/4312553.stm> (28.5.2013)




























¹⁸⁸ Energy Efficiency Watch <http://www.energy-efficiency-watch.org/> (20.5.2013)




¹⁸⁹ E.E.W. Survey Report http://www.energy-efficiency-watch.org/fileadmin/eew_documents/EEW2/EEW_Survey_Report.pdf, σελ.43 (22.5.2013)

Θετικό παράδειγμα στις αποτελεσματικές πολιτικές αποτελεί η Δανία, η οποία βρίσκεται στην 2^η θέση και σύμφωνα με την αξιολόγηση έχει λάβει βασικά μέτρα στα πλαίσια των οποίων οι εταιρίες ενέργειας πρέπει να συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων για την ενεργειακή αποτελεσματικότητα μέσω υποχρέωσης για εξοικονόμηση ενέργειας. Επιπλέον, το Ταμείο Εξοικονόμησης Ενέργειας της χώρας, παρέχει κρατική χρηματοδότηση για ενεργειακή αποδοτικότητα, σε νοικοκυριά, στον δημόσιο τομέα και σε επιχειρήσεις, ενώ υπάρχουν μέτρα αυξημένης φορολόγησης για πηγές ενέργειας που βασίζονται στα ορυκτά καύσιμα.

Η 1^η Φινλανδία χρησιμοποίησε αποτελεσματικές πολιτικές στα δημόσια κτήρια και μεταξύ άλλων μέτρων που εφάρμοσε είναι η συμφωνία με την τοπική αυτοδιοίκηση η οποία είναι αρμόδια για τον έλεγχο, τις λογιστικές αξιολογήσεις και την οικονομική υποστήριξη επενδύσεων στην οικονομία ενέργειας. Το πακέτο των πολιτικών της Φινλανδίας περιλαμβάνει αυστηρά πρότυπα χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας σε παλαιότερα και νεότερα κρατικής ιδιοκτησίας κτήρια¹⁹⁰.

Progress indicator

	Austria	13		Latvia	12
	Belgium	18		Lithuania	18
	Bulgaria	16		Lux	3
	Cyprus	22		Malta	3
	Czech Rep.	25		NL	24
	Denmark	2		Poland	21
	Estonia	3		Portugal	6
	Finland	1		Romania	23
	France	10		Slovak Rep.	26
	Germany	8		Slovenia	7
	Greece	16		Spain	15
	Hungary	20		Sweden	9
	Ireland	11		UK	13
	Italy	27			

ΠΗΓΗ: Energy Efficiency Watch

¹⁹⁰ Energy Efficiency Watch http://www.energy-efficiency-watch.org/fileadmin/eew_documents/Documents/EEW2/Good_practice_ways_out_of_energy_debt_BROCHURE.pdf (28.5.2013)

Οι υπεύθυνοι του προγράμματος NEEAP όσο και οι έρευνες των ειδικών που συμμετείχαν, υποδεικνύουν ότι η Ελλάδα δεν έχει ούτε φιλόδοξη, ούτε καινοτόμα πολιτική για την ενεργειακή αποτελεσματικότητα¹⁹¹ και καταγράφουν την έλλειψη μακροχρόνιων στρατηγικών και πρωτοβουλιών της Ελλάδας, η οποία σε όλους τους τομείς ακολουθεί την τακτική «συμμόρφωσης», είτε ιδρύοντας υπηρεσίες και φορείς, είτε υιοθετώντας και -στο μέτρο του δυνατού- εφαρμόζοντας τις οδηγίες της ΕΕ, όπως επιβεβαιώνει η απάντηση του αρμόδιου του ΥΠΕΚΑ:

«Δεν έχουν μπει ακόμα στόχοι. Υπάρχουν οι δεσμεύσεις της ΕΕ. Αυτές έχουμε. Η Ελλάδα είναι υπέρ μιας συνεκτικής και φιλόδοξης συμφωνίας για την 2^η περίοδο [του Πρωτοκόλλου του Κυότο]. Έχει αποφασιστεί ότι θα γίνει αλλά δεν έχουν μπει στόχοι και διαδικασίες.»

Οι προοπτικές να γίνει η Ελλάδα πρωτοπόρος στον εκσυγχρονισμό και στην εφαρμογή μέτρων για την εξοικονόμηση ενέργειας ειδικότερα και προς ένα καινοτόμο και λαμπρό μέλλον στον τομέα της πρόληψης και προστασίας από την κλιματική αλλαγή γενικότερα, διαγράφονται αβέβαιες. Η παγκόσμια τάση αλλά κυρίως οι πολιτικές της ΕΕ, θα ορίσουν τα πλαίσια μέσα στα οποία θα υποχρεωθεί να δράσει. Στα παγκόσμια, όπως και στα εσωτερικά -καταστροφικά- φαινόμενα που έχει να διαχειριστεί, θα μπορούσαν να δραστηριοποιηθούν και να δώσουν τον «τόνο» οι κάτοικοί της, ως άμεσα ενδιαφερόμενοι και θιγόμενοι και το ίδιο βέβαια έχουν την δυνατότητα να πράξουν οι κάτοικοι όλου του πλανήτη.

Η ενημέρωση, η αφύπνιση και η παιδεία, αποτελούν το διαχρονικό και συμπαγές υπόβαθρο για την πρόοδο σε οποιονδήποτε τομέα και είναι η καλλιέργειά τους ή, αντίθετα, ο αποκλεισμός τους που δημιουργούν τις στατιστικές και ποιοτικές διαφοροποιήσεις. Ωστόσο, όταν πρόκειται για προβλήματα πανανθρώπινα, όπως η κλιματική αλλαγή, η έννοια της παγκοσμιοποίησης μπορεί να αρθεί στο ύψος των περιστάσεων και να εξυπηρετήσει το ουσιαστικό κέρδος το οποίο είναι οι άνθρωποι και η ποιότητα ζωής τους, αν όχι η επιβίωσή τους, όχι πλέον με τα πρότυπα και τους όρους που θέτει ένα ποσοστό του πληθυσμού της Γης και τα οποία δημιουργούν ανάγκες, κόστος και απώλειες για όλους.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ουδείς υποστηρίζει ότι η ενέργεια μπορεί ή πρέπει να παράγεται από μια μόνο πηγή και ομοίως η μείωση των ορυκτών καυσίμων δεν είναι δυνατόν να υποκατασταθεί από μια μόνο ανανεώσιμη πηγή και από την χρήση μιας μεθόδου περιορισμού των εκπομπών CO₂.

Ωστόσο, το σύνολο σχεδόν των φορέων συμφωνούν ότι η κλιματική αλλαγή αποτελεί μια πραγματικότητα και εκόντες άκοντες αναζητούν, ερευνούν, εκπονούν, υιοθετούν, προαναγγέλλουν, νομοθετούν ή προβάλλουν λύσεις για την αντιμετώπιση και την σταθεροποίησή της.

Τα προβλήματα στις οικονομίες των χωρών παγκοσμίως, μοιάζουν να έχουν λειτουργήσει αποτελεσματικότερα από τον φόβο για την απειλή της ζωής στον πλανήτη, στην λήψη αποφάσεων που αφορούν στην μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και στην χρήση εναλλακτικών πηγών.

Η μετάβαση ωστόσο σε ενεργειακό μοντέλο χαμηλού άνθρακα, αφορά και πρέπει να απασχολεί τους πάντες, κυρίως εκείνους οι οποίοι είναι περισσότερο εκτεθειμένοι σε άμεσους κινδύνους από την κλιματική αλλαγή, δηλαδή τους απλούς ανθρώπους σε όλον τον κόσμο, τους πολίτες σε όλη την Γη, των οποίων το βασικό συμφέρον είναι η ποιότητα ζωής τους, όχι πλέον μέσω της υπερκατανάλωσης -ή της προσπάθειας να εξασφαλίσουν τους πόρους για να την επιτύχουν-, αλλά μέσω της βιωσιμότητας του περιβάλλοντος μέσα στο οποίο φιλοδοξούν να ζήσουν οι ίδιοι και οι μελλοντικές γενιές.

Τα κέντρα αποφάσεων βρίσκονται πολύ μακριά ή ίσως πολύ κοντά στην καθημερινότητά τους, αφού η κατάχρηση των γήινων πόρων γίνεται με απώτερο στόχο τους ίδιους ως καταναλωτές αγαθών και

¹⁹¹ Energy Efficiency Watch http://www.energy-efficiency-watch.org/fileadmin/eew_documents/Documents/EEW2/Greece.pdf (28.5.2013)

υπηρεσιών και ως εκ τούτου ενέργειας. Κανένας δεν μπορεί να πουλήσει σε ανύπαρκτη αγορά και είναι -έστω και εν αγνοία τους- οι πολίτες, εκείνοι που μπορούν να θέσουν όρια στον καταναλωτισμό ως αιτίας της υπερεκμετάλλευσης και της κατάχρησης των πόρων που έχουν ως αποτέλεσμα τον κίνδυνο για την επιβίωση του πλανήτη και των κατοίκων του.

Η κατάργηση όλων των μορφών άνθρακα ως κυρίαρχου καυσίμου είναι εφικτή, ωστόσο τα κρατικά και ιδιωτικά συμφέροντα πίσω από την κατοχή, εξόρυξη, επεξεργασία, διακίνηση και πώλησή του υπερισχύουν των πιέσεων κυβερνητικών, μη κυβερνητικών και διακυβερνητικών φορέων οι οποίοι υποχρεώνονται σε συντηρητικές ή και μετριοπαθείς νομοθεσίες, μελέτες και εφαρμογές για την σταδιακή αποδέσμευση. Επιπλέον, η τεχνολογία όπως αναπτύχθηκε μετά την έναρξη της εκμετάλλευσης του άνθρακα, επίσης ήταν εξαρτημένη από τα ορυκτά καύσιμα και οι προσαρμοσμένες στις ΑΠΕ τεχνολογίες, όταν χρησιμοποιούνται, δημιουργούσαν επιπλέον κόστος στο τελικό προϊόν. Η διεύρυνση της χρήσης τους όμως, έχει αποδειχθεί ότι θα αποσβέσει τις επενδύσεις και θα μειώσει το κόστος, ενώ το αντίστροφο είναι δυνατόν να συμβεί στην αγορά άνθρακα η οποία θα συρρικνωθεί σταδιακά, κάτι που λέγεται ευκολότερα από όσο πραγματοποιείται.

Είναι χαρακτηριστική, αν δεν είναι αποφασιστική, η στάση του αμερικανού προέδρου Μπαράκ Ομπάμα στα περιβαλλοντικά ζητήματα και ιδιαίτερα στις αποφάσεις τις οποίες πιέζεται να πάρει ή να ματαιώσει, αφενός υπό την απειλή περισσότερων κλιματικών καταστροφών, αφετέρου υπό την επιρροή του ενεργειακού κατεστημένου της χώρας του.

Οι τυφώνες που έχουν πλήξει πολλές περιοχές των ΗΠΑ, με τον πιο πρόσφατο -συνηθισμένο για την περιοχή αλλά άνευ προηγούμενου σε ένταση και έκταση- Μουρ στην Οκλαχόμα και οι οποίοι αποδίδονται ευθέως στην κλιματική αλλαγή από τους επιστήμονες, αφορούν τις ζωές της πλειοψηφίας του κόσμου, δηλαδή τους ψηφοφόρους, όχι όμως τις αυτουρούς πετρελαϊκές εταιρίες, δηλαδή τους χρηματοδότες. Η υπερδύναμη βρίσκεται μπροστά στο δίλημμα: Κοινωνικές αποφάσεις ή τροφοδότηση του εθνικού προτύπου, δηλαδή υποστήριξη του κέρδους;

Αν οι ΗΠΑ ή ο Ομπάμα ειδικά, ξεπεράσουν τον εαυτό τους, θα το δείξει η επικαιρότητα και η ιστορία, στο μεταξύ όμως, αναδυόμενες οικονομικές υπερδυνάμεις όπως η Κίνα, οι οποίες δεν προβάλλουν ούτε προφασίζονται κοινωνικό πρόσωπο και δεν ενδιαφέρονται να αποτελέσουν παγκόσμιο πρότυπο δημοκρατίας, διατηρούν ελευθερία κινήσεων στην υπερεκμετάλλευση, στην υπερ-επιβάρυνση της ατμόσφαιρας και στην υπερ-τροφοδότηση των δυτικών αγορών με τα αγαθά τα οποία οι ίδιες έχουν προπαγανδίσει ως απαραίτητα. Ο καταναλωτισμός γέννησε ένα τέρας, το οποίο υπό το καθεστώς κοινωνικών πιέσεων που αφορούν στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, καλείται να διαχειριστεί με πολιτικά μέσα.

Η ΕΕ, στην παρούσα φάση της, η οποία δεν είναι τυχαία ούτε συγκυριακή ωστόσο, μικρή πίεση μπορεί να ασκήσει σε περιβαλλοντικά θέματα, δεδομένου ότι η ίδια βρίσκεται μεταξύ σφύρας και άκμονος με τα οικονομικά προβλήματα να απειλούν τις στρατηγικές της σε όλους σχεδόν τους τομείς. Είναι εύλογο να παίρνει προτεραιότητα η ανεργία στις ευρωπαϊκές χώρες, όχι μόνο ως κοινωνικό αλλά πλέον και ως πολιτικό πρόβλημα. Διαχρονικά και φυσιολογικά η επιβίωση προηγείται της ευζωίας, όμως η κλιματική αλλαγή καθιστά δυσδιάκριτα τα μεταξύ τους όρια. Η ανάκαμψη θα επανέλθει μοιραία και η ΕΕ θα κληθεί τότε να γίνει σαφής στον προσανατολισμό και στις προτεραιότητές της.

Τα κινήματα για την κλιματική αλλαγή από την πλευρά τους, είχαν να παλέψουν επί δεκαετίες σε πολλαπλά μέτωπα εναντίον της βιομηχανίας ορυκτών καυσίμων, χωρίς χαρακτηριστικούς ηγέτες ούτε κεντρική οργάνωση.

Η διοχέτευση προς την Κίνα των ορυκτών καυσίμων που εξορύσσονται στις ΗΠΑ και στον Καναδά και εντός των οποίων προκαλούν περιβαλλοντικές καταστροφές με διαρροές και ατυχήματα, κατέστησε εξόφθαλμη την υποκρισία των εταιριών -οι οποίες προέβαλαν στο παρελθόν την φθινή ενέργεια ως άλλοθι για τις δραστηριότητές τους-, με αποτέλεσμα να αυξάνεται διαρκώς το πλήθος εκείνων που συντάσσονται με τα περιβαλλοντικά κινήματα και να ισχυροποιούνται οι πιέσεις προς τους πολιτικούς και τις κυβερνήσεις.

Σε επίπεδο καθημερινότητας, είναι αναπόφευκτοι οι αργοί ρυθμοί της μετάβασης σε έναν πιο «πράσινο» τρόπο ζωής, μέσα σε πόλεις και σε περιφέρειες που έχουν δομηθεί ή προσαρμοστεί για να καλύψουν τις ανάγκες παλαιότερων εποχών οι οποίες δημιούργησαν περιβαλλοντικά προβλήματα μεν, ωστόσο δεν σκιαζόταν από την υπερθέρμανση του πλανήτη αλλά κυριαρχούνταν από τον αγώνα για εξέλιξη, πρόοδο και -βέβαια- πλουτισμό και η μετάβαση καθυστερεί περαιτέρω σε χώρες με χαμηλούς ή ανύπαρκτους ρυθμούς ανάπτυξης ή και απαρχαιωμένης παιδείας.

Τα κτήρια, τα μεταφορικά μέσα, το νερό, το πράσινο και οι καλλιέργειες, τα απορρίμματα, η θέρμανση, οι καθημερινές οικιακές και επαγγελματικές δραστηριότητες, έχουν την σφραγίδα παρωχημένων νοοτροπιών και πρακτικών και βέβαια κοινωνικής παιδείας, η κλιματική αλλαγή ωστόσο πιέζει να αναθεωρηθούν.

Οι πρωτοβουλίες περιβαλλοντικών οργανώσεων, τοπικών και κυβερνητικών φορέων, εταιριών, μέσων μαζικής ενημέρωσης και βέβαια του εκπαιδευτικού προσωπικού (και σε λαμπρές περιπτώσεις χωρών, του εκπαιδευτικού συστήματος) διεθνώς, μόνο άσκοπες ή ευκαταφρόνητες δεν πρέπει να θεωρούνται. Εξυπηρετούν την εξάπλωση περιβαλλοντικής και οικολογικής συνείδησης, η οποία δεν μπορεί πλέον να επικοινωνείται κατ' αποκλειστικότητα από -μικρά συνήθως- οικολογικά ή «πράσινα» πολιτικά κόμματα.

Η διάδοση των πληροφοριών που αφορούν το άμεσο, πλέον, μέλλον της ζωής στην Γη, εφοδιάζει τους ανθρώπους με στοιχεία κατάλληλα για την διαχείριση των πόρων στην καθημερινότητά τους, για την ουσιαστική βελτίωση της ποιότητας ζωής τους, για την υιοθέτηση σύγχρονης φιλοσοφίας στα θέματα περιβάλλοντος.

Οι απόψεις δίστανται σχετικά με το κατά πόσον είναι αναστρέψιμη η κλιματική αλλαγή, ωστόσο, όποια θεωρία κι αν αποδεχθούμε, η αδράνεια, η αδιαφορία, η μη ανάληψη πρωτοβουλιών και πολύ περισσότερο η εμμονή σε έναν τρόπο ζωής ο οποίος έχει αποδειχθεί καταστροφικός, είτε θα επιταχύνουν το θεωρούμενο ως αναπόφευκτο ή θα μηδενίσουν τις πιθανότητες να επιτευχθεί η πιθανή αναστροφή του προβλήματος.

Απλές, καθημερινές αλλαγές στις προτεραιότητες, όπως η προώθηση της χρήσης των ποδηλάτων μέσα στις πόλεις και η αντίστοιχη μείωση των μετακινήσεων με αυτοκίνητα, ο εκσυγχρονισμός των μέσων μαζικής μεταφοράς ώστε να εξυπηρετούν περισσότερους επιβάτες, η μετατροπή των παλαιών κτηρίων και οι περιβαλλοντικές προδιαγραφές των νεόδμητων, η γενικότερη και μεθοδευμένη μείωση στην κατανάλωση ενέργειας και η αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων με ΑΠΕ, ακόμα κι αν μοιάζουν σταγόνα στον ωκεανό των κλιματικών προβλημάτων τα οποία απαιτούν δραστικές και παγκόσμιες πρωτοβουλίες, δίνουν το μέτρο των απαιτήσεων των κοινωνιών.

Στρατιές ανθρώπων οι οποίοι ασχολούνται θεωρητικά, νομικά και νομοθετικά, επαγγελματικά και επιχειρηματικά, επιστημονικά ή πρακτικά με την κλιματική κρίση, συμφωνούν ότι η γνώση, η βούληση και η δράση, από όπου κι αν προέρχονται, θα παράσχουν τις λύσεις· και τα εκατομμύρια ανθρώπων που έχουν πληγεί από τα φαινόμενα σε όλη την Γη, καταδεικνύουν μεν ότι δεν είναι πλέον νωρίς για να ενεργοποιηθούμε αλλά, όσο υπάρχουν άνθρωποι, δεν είναι αργά.

ΠΗΓΕΣ

- Advancing the Science of Climate Change, U.S. National Academy of Sciences
- Australian Centre for Independent Journalism
- BBC News
- Bloomberg
- Carbon Dioxide Information Analysis Center
- Carbon Trade Watch
- Chevron
- Corporate Europe Observatory
- Corporate Europe Observatory
- Cultural Responses to Climate Change During the Late Holocene, Peter B. de Menocal, yale.edu
- Curia Europa Νομολογία του Γενικού Δικαστηρίου
- ΔΕΗ
- ΔΕΗ Ανανεώσιμες
- Deutsche Welle
- Eco Business
- Encyclopædia Britannica
- Encyclopædia Britannica Blog
- Encyclopedia of the Environmental Science, John Mongillo, Linda Zierdt
- Enerdata
- Energy Efficiency Watch
- Energy, Environment and Water Research Center (EEWRC), The Cyprus Institute, 2012
- Energy.gov
- European Commission
- European Commission-Emission Database for Global Atmospheric Research (EDGAR)
- European Commission Climate Action
- European Environment Agency
- EurActiv
- EUROCOAL
- European Union Law EUR-Lex
- Evaluation of global wind power, Cristina L. Archer and Mark Z. Jacobson, 2005, Stanford.edu
- Evidence for intensification of the global water cycle: Review and synthesis, Thomas G. Huntington
- Exxon Mobil
- Forbes
- Friends of the Earth Manchester
- Green Facts
- Germanwatch
- Global Carbon Capture and Storage Institute
- Global Energy Shifts, Podobnik, Bruce, 2006, Philadelphia, PA, Temple University Press
- GRID Arendal, UNEP
- Η ΝΑΥΤΕΜΠΟΡΙΚΗ
- Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ
- House of Commons, Energy and Climate Change Committee
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)
- Invest in Greece Agency
- Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ)
- MedSeA Project
- MEDSEC, Environment and Security Issues in the Southern Mediterranean Region, GRID Arendal
- Modelling the Climatic Effects of the LBA Eruption of Thera, McCoy, FW, & Dunn, SE (2002) (Department of Natural Sciences, University of Hawaii-Windward, Kaneohe)

- Mother Jones
- NASA
- National Geographic
- National Snow & Ice Data Center (USA)
- Official Journal of the E.U.
- Oikoskopio
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)- Nuclear Energy Agency (NEA)
- Irreversible climate change due to carbon dioxide emissions, Susan Solomon, Gian-Kasper Plattner, Reto Knutti, and Pierre Friedlingstein, Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.
- Proforbiomed, Jan. 2012, Report
- Public Broadcasting Service
- Reuters
- Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ)
- Scientific American
- Sandbag
- The Encyclopedia of Alternative Energy and Sustainable Living
- The Guardian
- The Guardian-The Observer
- The European Wind Energy Association
- The Library of Congress
- The Group of 77 at the United Nations
- The New York Times
- The U.N. Refugee Agency
- The World Bank
- Thomson Reuters Point Carbon
- TO ΒΗΜΑ
- Τράπεζα της Ελλάδος, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής
- United Nations
- United Nations Climate Change
- United Nations Environment Programme (UNEP)
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)
- Ungerwald
- U.S. Energy Information Administration
- U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)
- ΦΕΚ
- Vettenfall
- Water Encyclopedia
- Wikimedia
- Wikipedia
- Woods Hole Oceanographic Institution
- World Coal Association
- World Energy Council
- World Health Organization (WHO)
- World Meteorological Organization
- Worldwatch Institute
- WWF, ECOFYS, Office for Metropolitan Architecture (OMA), 2011 Report
- WWF
- ΥΠΕΚΑ
- Yahoo News- Associated Press
- YouTube The Day After Tomorrow
- Zero Hedge

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

(I)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO₂ ΤΟ 2009 ΑΠΟ ΚΑΥΣΗ ΟΡΥΚΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ, ΤΣΙΜΕΝΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΥΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ.

ΟΙ ΕΚΠΟΜΠΕΣ (CO₂ TOT) ΕΚΦΡΑΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΜΕΤΡΙΚΟΥΣ ΤΟΝΟΥΣ ΑΝΘΡΑΚΑ (ΟΧΙ CO₂)

Ranking of the world's countries by 2009 total CO₂ emissions from fossil-fuel burning, cement production, and gas flaring. Emissions (CO₂_TOT) are expressed in thousand metric tons of carbon (not CO₂).¹⁹²

Source: Tom Boden and Bob Andres
Carbon Dioxide Information Analysis Center
Oak Ridge National Laboratory

Gregg Marland
Research Institute for Environment, Energy and Economics
Appalachian State University

doi 10.3334/CDIAC/00001_V2012

RANK	NATION	CO ₂ _TOT
1	CHINA (MAINLAND)	2096295
2	UNITED STATES OF AMERICA	1445204
3	INDIA	539794
4	RUSSIAN FEDERATION	429339
5	JAPAN	300282
6	GERMANY	200327
7	ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN	164182
8	CANADA	140152
9	REPUBLIC OF KOREA	138908
10	SOUTH AFRICA	136083
11	UNITED KINGDOM	129419
12	INDONESIA	123202
13	MEXICO	121690
14	SAUDI ARABIA	118018
15	ITALY (INCLUDING SAN MARINO)	109309
16	AUSTRALIA	109134
17	BRAZIL	100122
18	FRANCE (INCLUDING MONACO)	99088
19	POLAND	81512
20	SPAIN	78601
21	TURKEY	75769
22	UKRAINE	74223
23	THAILAND	74099
24	TAIWAN	65207
25	KAZAKHSTAN	61577
26	EGYPT	58941
27	MALAYSIA	54090
28	VENEZUELA	50394
29	ARGENTINA	47646
30	NETHERLANDS	46264
31	PAKISTAN	43965
32	UNITED ARAB EMIRATES	42766
33	VIET NAM	38794
34	ALGERIA	33082
35	UZBEKISTAN	31772
36	IRAQ	29735
37	CZECH REPUBLIC	29485
38	BELGIUM	28250
39	GREECE	25884
40	KUWAIT	21872

¹⁹² Carbon Dioxide Information Analysis Center <http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/top2009.tot> (10.5.2013)

41	ROMANIA	21676
42	DEMOCRATIC PEOPLE S REPUBLIC OF KOREA	20481
43	COLOMBIA	19425
44	QATAR	19183
45	NIGERIA	19153
46	PHILIPPINES	18694
47	ISRAEL	18330
48	CHILE	18198
49	SYRIAN ARAB REPUBLIC	17811
50	LIBYAN ARAB JAMAHIRIYAH	17146
51	AUSTRIA	16993
52	BELARUS	16442
53	PORTUGAL	15653
54	FINLAND	14608
55	BANGLADESH	13918
56	AZERBAIJAN	13383
57	MOROCCO	13312
58	HUNGARY	13274
59	TURKMENISTAN	13134
60	TRINIDAD AND TOBAGO	13030
61	PERU	12914
62	NORWAY	12838
63	SERBIA	12613
64	DENMARK	12462
65	SWEDEN	11929
66	BULGARIA	11673
67	IRELAND	11356
68	SWITZERLAND	11344
69	OMAN	11220
70	HONG KONG SPECIAL ADMINSTRATIVE REGION OF CHINA	10088
71	SLOVAKIA	9242
72	NEW ZEALAND	8744
73	SINGAPORE	8698
74	CUBA	8622
75	ECUADOR	8209
76	BOSNIA & HERZEGOVINA	8208
77	ANGOLA	7269
78	TUNISIA	6860
79	BAHRAIN	6605
80	YEMEN	6544
81	JORDAN	6149
82	CROATIA	5873
83	LEBANON	5718
84	DOMINICAN REPUBLIC	5545
85	ESTONIA	4350
86	SLOVENIA	4170
87	GUATEMALA	4146
88	MONGOLIA	3955
89	PLURINATIONAL STATE OF BOLIVIA	3951
90	SUDAN	3910
91	LITHUANIA	3501
92	SRI LANKA	3452
93	KENYA	3368
94	MACEDONIA	3093
95	MYANMAR (FORMERLY BURMA)	3025
96	LUXEMBOURG	2766
97	BRUNEI (DARUSSALAM)	2531
98	ZIMBABWE	2431
99	JAMAICA	2338
100	COSTA RICA	2268
101	CYPRUS	2236
102	URUGUAY	2152
103	ETHIOPIA	2151
104	PANAMA	2139
105	HONDURAS	2101
106	GHANA	2030

107	UNITED REPUBLIC OF TANZANIA	1898
108	KYRGYZSTAN	1833
109	REPUBLIC OF CAMEROON	1820
110	LATVIA	1814
111	COTE D IVOIRE	1799
112	AFGHANISTAN	1722
113	EL SALVADOR	1718
114	NETHERLAND ANTILLES	1672
115	GEORGIA	1594
116	BENIN	1324
117	EQUATORIAL GUINEA	1313
118	CAMBODIA	1258
119	SENEGAL	1248
120	REPUBLIC OF MOLDOVA	1240
121	PARAGUAY	1232
122	ARMENIA	1225
123	NICARAGUA	1217
124	BOTSWANA	1208
125	MAURITIUS	1043
126	NAMIBIA	978
127	NEPAL	959
128	PAPUA NEW GUINEA	949
129	UGANDA	949
130	MONTENEGRO	832
131	ALBANIA	820
132	NEW CALEDONIA	810
133	REUNION	800
134	TAJIKISTAN	773
135	DEMOCRATIC REPUBLIC OF THE CONGO (FORMERLY ZAIRE)	735
136	MOZAMBIQUE	709
137	BAHAMAS	705
138	MALTA	681
139	SURINAME	674
140	ARUBA	626
141	MARTINIQUE	624
142	HAITI	619
143	OCCUPIED PALESTINIAN TERRITORY	590
144	MAURITANIA	566
145	ICELAND	553
146	ZAMBIA	541
147	CONGO	530
148	MADAGASCAR	497
149	LAO PEOPLE S DEMOCRATIC REPUBLIC	494
150	GUADELOUPE	474
151	BURKINA FASO	455
152	GABON	443
153	BARBADOS	429
154	GUYANA	424
155	TOGO	405
156	MACAU SPECIAL ADMINSTRATIVE REGION OF CHINA	400
157	SIERRA LEONE	386
158	GUINEA	335
159	NIGER	316
160	MALAWI	289
161	MALDIVES	280
162	SWAZILAND	279
163	FRENCH POLYNESIA	244
164	FIJI	231
165	SEYCHELLES	201
166	RWANDA	198
167	FAEROE ISLANDS	193
168	FRENCH GUIANA	191
169	MALI	167
170	SOMALIA	162
171	GREENLAND	157
172	DJIBOUTI	145

173	LIBERIA	143
174	ANDORRA	141
175	ERITREA	140
176	CAYMAN ISLANDS	140
177	BERMUDA	127
178	ANTIGUA & BARBUDA	126
179	GAMBIA	119
180	GIBRALTAR	118
181	BHUTAN	115
182	BELIZE	113
183	CHAD	113
184	SAINT LUCIA	105
185	CAPE VERDE	86
186	GUINEA BISSAU	80
187	ST. KITTS-NEVIS	71
188	GRENADA	67
189	WESTERN SAHARA	65
190	CENTRAL AFRICAN REPUBLIC	64
191	PALAU	57
192	ST. VINCENT & THE GRENADINES	55
193	SOLOMON ISLANDS	54
194	BURUNDI	52
195	TIMOR-LESTE (FORMERLY EAST TIMOR)	50
196	TONGA	48
197	SAMOA	44
198	TURKS AND CAICOS ISLANDS	44
199	NAURU	40
200	DOMINICA	35
201	SAO TOME & PRINCIPE	35
202	COMOROS	34
203	VANUATU	32
204	BRITISH VIRGIN ISLANDS	30
205	MARSHALL ISLANDS	28
206	MONTSERRAT	21
207	COOK ISLANDS	19
208	ST. PIERRE & MIQUELON	18
209	FEDERATED STATES OF MICRONESIA	17
210	ANGUILLA	16
211	FALKLAND ISLANDS (MALVINAS)	16
212	KIRIBATI	14
213	WALLIS AND FUTUNA ISLANDS	8
214	SAINT HELENA	3
215	NIUE	1

(II)



(III) ΠΗΓΗ: UNFCCC, CDM Annual Report 2012¹⁹³

(IV) ΠΗΓΗ: UNFCCC Assigned Amounts¹⁹⁴

¹⁹³ UNFCCC http://unfccc.int/resource/docs/publications/pub_cdm_eb_annual_report_2012.pdf (15.5.2013)

¹⁹⁴ Kyoto Protocol Reference Manual http://unfccc.int/resource/docs/publications/08_unfccc_kp_ref_manual.pdf

Figure 4. Registered project activities by region. Total: 4,884

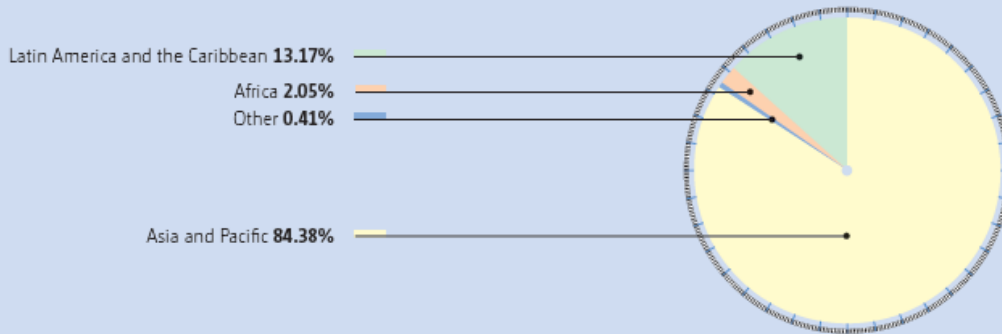


Figure 5. Certified emission reductions issued, by host Party. Total: 1,030,436,008

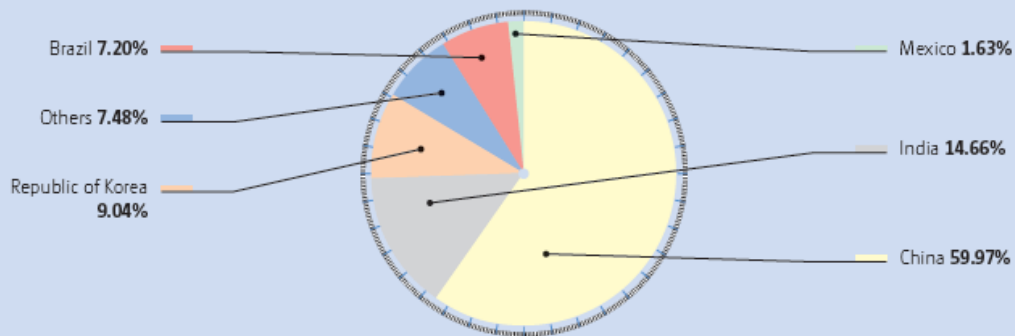
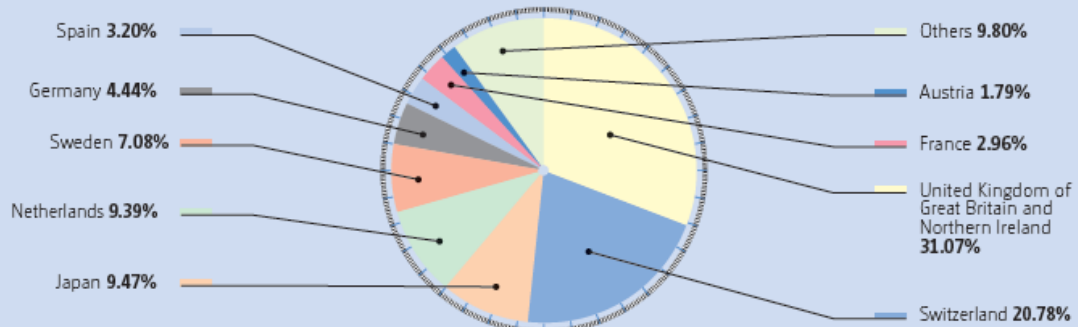


Figure 6. Investor parties



Based on authorization for participation in the CDM, i.e. per cent of total letters of authorization issued, by authorizing party. A project can have more than one investor party involved.

All figures above are as of 30 October 2012.

The body of the book covers the reporting period 15 October 2011 to 26 October 2012, in accordance with decision 1/CMP.2, paragraph 11, and decision 2/CMP.3, paragraph 7.

IV. INITIAL ASSIGNED AMOUNT OF PARTIES INCLUDED IN ANNEX I TO THE CONVENTION THAT ARE ALSO PARTIES TO THE KYOTO PROTOCOL

The initial assigned amount in [TABLE 6-APPENDIX IV](#) was obtained from the compilation and accounting database.

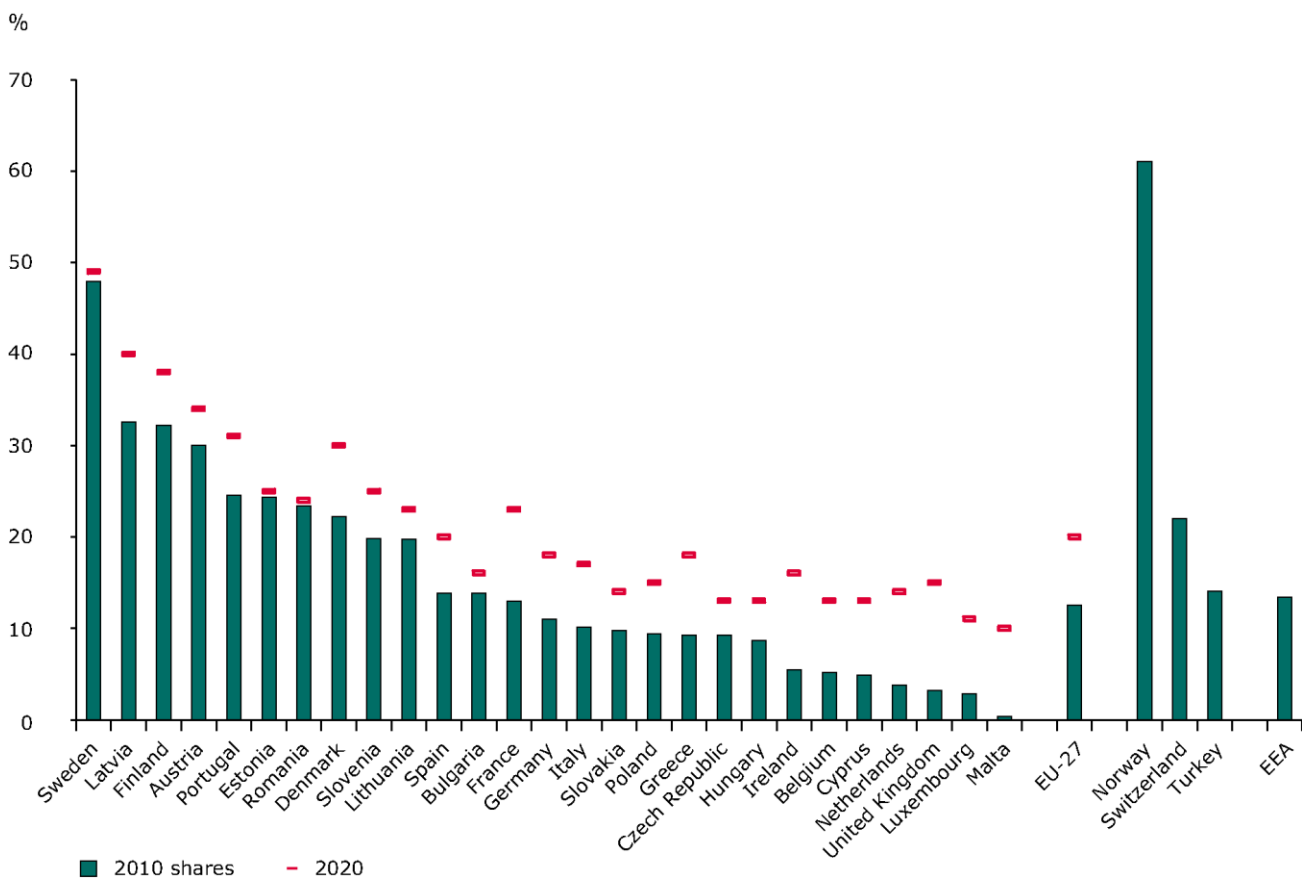
Table 6. Initial assigned amount of Annex I Parties

Annex I Party	Tonnes of carbon dioxide equivalent	Annex I Party	Tonnes of carbon dioxide equivalent
Australia ^a		Latvia	119,182,130
Austria	343,866,009	Liechtenstein	1,055,623
Belarus		Lithuania	227,306,177
Belgium	673,995,528	Luxembourg	47,402,996
Bulgaria	610,045,827	Monaco	495,221
Canada	2,791,792,771	Netherlands	1,001,262,141
Croatia ^a		New Zealand	309,564,733
Czech Republic	893,541,801	Norway	250,576,797
Denmark	276,838,955	Poland	2,648,181,038
Estonia	196,062,637	Portugal	381,937,527
European Community	19,621,381,509	Romania	1,279,835,099
Finland	355,017,545	Russian Federation	16,617,095,319
France	2,819,626,640	Slovakia	331,433,516
Germany	4,868,096,694	Slovenia	93,628,593
Greece	668,669,806	Spain	1,666,195,929
Hungary	542,366,600	Sweden	375,188,561
Iceland	18,523,847	Switzerland	242,838,402
Ireland	314,184,272	Ukraine	4,604,184,663
Italy	2,416,277,898	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	3,412,080,630
Japan	5,928,257,666		

^a At the time of the publication of this manual, the reviews of the initial reports of Australia and Croatia were still in progress.

(V)

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ Α.Π.Ε. ΣΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΜΕ ΟΜΑΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ































Οι επιδόσεις δείχνουν ακόμα μια φορά τα υψηλά ποσοστά της Νορβηγίας και της Σουηδίας που βρίσκονται εντός στόχων και δεσμεύσεων, σε αντίθεση με χώρες όπως η Ελλάδα η οποία βρίσκεται κάτω από τον μέσο όρο των 27 χωρών-μελών της ΕΕ.

ΠΗΓΗ: European Environment Agency

(VI)

3.1 Overall Results • Climate Change Performance Index 2013

Table 1:

Rank Tendency ▼	Country	Score**	
1*	–		
2*	–		
3*	–		
4 ▲	Denmark	72.61	
5 –	Sweden	69.37	
6 ▲	Portugal	67.81	
7 ▲	Switzerland	67.61	
8 ▼	Germany	67.54	
9 ▲	Ireland	67.48	
10 ▼	United Kingdom	67.33	
11 ▲	Malta	67.07	
12 ▲	Hungary	66.41	
13 ▼	Belgium	65.20	
14 ▼	Mexico	64.91	
15 –	France	64.74	
16 ▼	Slovak Republic	64.64	
17 ▲	Iceland	64.16	
18 ▲	Romania	62.67	
19 ▲	Ukraine	62.22	
20 ▼	Morocco	62.01	
21 ▲	Italy	61.26	
22 ▲	Slovenia	60.98	
23 –	Cyprus	60.94	
24 ▼	India	60.77	
25 ▲	Lithuania	60.23	
26 ▲	Luxembourg	59.56	
27 ▲	Spain	59.18	
28 ▲	Czech Republic	59.13	
29 ▼	Egypt	59.04	
30 ▼	Latvia	58.63	
31 ▼	Norway	58.38	

▲ comparison with previous year, using the revised methodology

© Germanwatch 2012

* None of the countries achieved positions one to three.
No country is doing enough to prevent dangerous climate change.

** rounded

**CLIMATE CHANGE
PERFORMANCE**

**index
2013**

Rank Tendency	Country	Score**	
32 ▼	Thailand	58.32	
33 ▼	Brazil	58.20	
34 ▼	Austria	58.09	
35 ▼	Belarus	57.98	
36 ▼	Indonesia	57.07	
37 -	South Africa	56.70	
38 ▼	Finland	56.58	
39 ▲	Croatia	56.37	
40 ▲	Australia	55.39	
41 -	New Zealand	54.48	
42 ▲	Bulgaria	54.27	
43 ▲	United States	53.51	
44 ▲	Poland	52.47	
45 ▲	Estonia	52.45	
46 ▼	Algeria	52.34	
47 ▼	Japan	52.10	
48 ▼	Greece	52.04	
49 ▼	Netherlands	50.28	
50 ▲	Argentina	49.97	
51 ▼	Korea	49.93	
52 ▼	Chinese Taipei	49.40	
53 -	Singapore	49.13	
54 ▲	China	49.03	
55 ▲	Malaysia	47.53	
56 ▼	Russian Federation	46.65	
57 ▲	Turkey	46.60	
58 ▼	Canada	45.16	
59 -	Kazakhstan	39.96	
60 -	Islamic Rep. of Iran	35.81	
61 -	Saudi Arabia	26.90	

Index Categories

- Emissions Level (30% weighting)
- Emissions Development (30% weighting)
- Renewable Energy (10% weighting)
- Efficiency (10% weighting)
- Policy (20% weighting)

Rating

- Very good
- Good
- Moderate
- Poor
- Very poor

**comparison with previous year, using the revised methodology

© Germanwatch 2012

1. Dirty Thirty – Europe’s worst climate polluting power stations

Rank	Power Plant	Country	Fuel	Start of operation	Operator	Relative Emissions ¹	Absolute Emissions ²
1	Agios Dimitrios	Greece	Lignite	1984-1986, 1997	DEH	1.350	12.4
2	Kardia	Greece	Lignite	1975, 1980-1981	DEH	1.250	8.8
3	Niederaußem	Germany	Lignite	1963-1974, 2002	RWE	1.200	27.4
4	Jänschwalde	Germany	Lignite	1976-1989	Vattenfall	1.200	23.7
5	Frimmersdorf	Germany	Lignite	1957-1970	RWE	1.187	19.3
6	Weisweiler	Germany	Lignite	1955-1975	RWE	1.180	18.8
7	Neurath	Germany	Lignite	1972-1976	RWE	1.150	17.9
8	Turow	Poland	Lignite	1965-1971, 1998-2004	BOT GiE S.A.	1.150	13.0
9	As Pontes	Spain	Lignite	1976-1979	ENDESA	1.150	9.1
10	Boxberg	Germany	Lignite	1979-1980, 2000	Vattenfall	1.100	15.5
11	Belchatow	Poland	Lignite	1982-1988	BOT GiE S.A.	1.090	30.1
12	Prunerov	Czech Republik	Lignite	1967 & 1968	CEZ	1.070	8.9
13	Sines	Portugal	Hard coal	1985-1989	EDP	1.050	8.7
14	Schwarze Pumpe	Germany	Lignite	1997 & 1998	Vattenfall	1.000	12.2
15	Longannet	UK	Hard coal	1972-1973	Scottish Power	970	10.1
16	Lippendorf	Germany	Lignite	1999	Vattenfall	950	12.4
17	Cottam	UK	Hard coal	1969-1970	EDF	940	10.0
18	Rybnik	Poland	Hard coal	1972-1978	EDF	930	8.6
19	Kozienice	Poland	Hard coal	1972-1975, 1978-1979	state owned	915	10.8
20	Scholven	Germany	Hard coal	1968-1979	E.ON	900	10.7
21	West Burton	UK	Hard coal	1967-1968	EDF	900	8.9
22	Fiddlers Ferry	UK	Hard coal & oil	1969-1973	Scottish & Southern	900	8.4
23	Ratcliffe	UK	Hard coal	1968-1970	E.ON	895	7.8
24	Kingsnorth	UK	Hard coal & heavy fuel oil	1970-1973	E.ON	892	8.9
25	Brindisi Sud	Italy	Coal	1991-1993	ENEL	890	14.4
26	Drax	UK	Hard coal	1974-1976, 1984-1986	AES	850	22.8
27	Ferrybridge	UK	Hard coal	1966-1968	Scottish & Southern	840	8.9
28	Großkraftwerk Mannheim	Germany	Hard Coal	1966-1975, 1982 & 1993	RWE, EnBW, MVV	840	7.7
29	Eggborough	UK	Hard coal	1968-1969	British Energy	840	7.6
30	Didcot A & B	UK	Hard coal & gas	1968-1975, 1996-1997	RWE	624	9.5

Table 1.1.: These 30 power plants are the biggest CO₂ emitting power plants in EU25 countries in absolute terms (million tonnes of CO₂ per year). WWF has ranked the 30 biggest emitters according to their relative emissions.

¹ Grams of CO₂ per Kilowatt hour (g CO₂/kWh). Where two plants have the same relative emissions, the plant with the higher absolute emissions (million tonnes CO₂ per year) ranks dirtier.

² Annual emissions for the year 2006 in million tonnes of CO₂ (mtCO₂)

ΠΗΓΗ: WWF¹⁹⁵

¹⁹⁵ WWF <http://wwf.panda.org/?100140/Europes-Dirty-30> (28.5.2013)