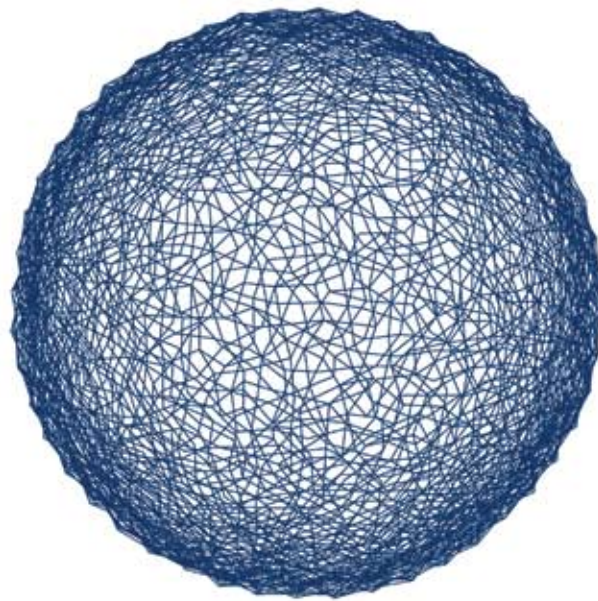


# Copenhagen FAQ



## COP15 COPENHAGEN

UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE CONFERENCE 2009

ΜΑΖΙ ΓΙΑ ΤΟ ΚΛΙΜΑ  
ΜΑΖΙ ΓΙΑ ΤΟ ΚΛΙΜΑ  
Κοπεγχάγη 2009



GREENPEACE

## 1. Τι είναι το COP, ποιοι θα πάρουν μέρος και ποιο είναι το αντικείμενό της;

**Conference of the Parties (COP):** Διάσκεψη των Μερών

**COP (Conference of the Parties):** η Διάσκεψη των Μερών είναι το ανώτατο όργανο της Σύμβασης Πλαίσιο του ΟΗΕ για τις Κλιματικές Αλλαγές. Απαρτίζεται από Υπουργούς Περιβάλλοντος και συνέρχεται μία φορά κάθε χρόνο για να εξετάσει την πρόοδο της Σύμβασης. Η 'διάσκεψη' δεν έχει το χαρακτήρα συνάντησης στην προκειμένη περίπτωση, αλλά περισσότερο την έννοια της ομάδας.

## 2. Τι είναι η UNFCCC

Η κλιματική αλλαγή είναι ένα φαινόμενο με παγκόσμιες διαστάσεις. Για την αντιμετώπισή του υπογράφηκε το 1992 η Σύμβαση-Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή των Ηνωμένων Εθνών (United Nation Framework Climate Change Convention - UNFCCC).

Αναγνωρίζοντας ότι οι αναπτυσσόμενες χώρες πρέπει να αναλάβουν πρωταρχικό ρόλο στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, η σύμβαση καλεί τις χώρες αυτές:

- να υιοθετήσουν κατάλληλες πολιτικές και μέτρα, στοχεύοντας στον περιορισμό των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και
- να διασφαλίσουν τη μεταφορά τεχνολογίας και οικονομικών πόρων προς τις αναπτυσσόμενες χώρες, ώστε να τις βοηθήσουν να αντιμετωπίσουν τυχόν επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, αλλά και να αναπτυχθούν με τρόπο που θα προωθή την προστασία του περιβάλλοντος.

Το Πρωτόκολλο του Κιότο έχει εκδοθεί βάσει αυτής της σύμβασης.

*«Για να αποφευχθούν οι χειρότερες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, οι συγκεντρώσεις των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα θα πρέπει να σταθεροποιηθούν και όχι να συνεχίσουν να αυξάνονται ανεξέλεγκτα»*

Σύμβαση-Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή των Ηνωμένων Εθνών (United Nation Framework Climate Change Convention – UNFCCC)

## 3. Τι είναι το Πρωτόκολλο του Κιότο και πως λειτουργεί

Το Πρωτόκολλο του Κιότο υιοθετήθηκε κατά τη διάσκεψη της UNFCCC στο Κιότο της Ιαπωνίας, το Δεκέμβριο του 1997. Περιλαμβάνει δεσμευτικούς στόχους μείωσης εκπομπών αερίων που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου στις βιομηχανοποιημένες χώρες.

Σύμφωνα με το Πρωτόκολλο:

- Οι βιομηχανικές χώρες δεσμεύονται να μειώσουν, στη διάρκεια της περιόδου 2008-2012, τις εκπομπές των έξι αερίων του θερμοκηπίου τουλάχιστον κατά 5,2% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990.
- Οι αναπτυσσόμενες χώρες δεν έχουν δεσμεύσεις μείωσης ή περιορισμού των εκπομπών τους κατά την περίοδο 2008 – 2012.

Το Πρωτόκολλο τέθηκε σε ισχύ σε παγκόσμιο επίπεδο στις 16 Φεβρουαρίου 2005. Οι κανόνες, για να τεθεί σε ισχύ, απαιτούσαν την επικύρωσή του από τουλάχιστον 55 Μέρη της UNFCCC, τα οποία να ευθύνονται αθροιστικά για τουλάχιστον 55% των παγκόσμιων εκπομπών CO<sub>2</sub> το 1990. Τελικά με την υπογραφή της Ρωσίας, το Πρωτόκολλο τέθηκε σε ισχύ

μόλις το Φλεβάρη του 2006. Οι ΗΠΑ, παρόλο που αποτελούν το μεγαλύτερο ρυπαντή του κόσμου, δεν έχουν ακόμα υπογράψει το Πρωτόκολλο.

### Ευέλικτοι μηχανισμοί του Πρωτοκόλλου του Κιότο

Το Πρωτόκολλο του Κιότο, πάντα συμπληρωματικά με τις απαραίτητες εγχώριες πολιτικές και μέτρα, προβλέπει τη χρήση ευέλικτων μηχανισμών με βάση την οικονομία της αγοράς. Σκοπός των μηχανισμών αυτών είναι να δοθεί στις βιομηχανικές χώρες η δυνατότητα να επιτύχουν τους στόχους τους μέσα από την εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών μεταξύ τους, αλλά και με την απόκτηση πιστώσεων ως αντάλλαγμα για έργα περιορισμού εκπομπών που υλοποιούν στο εξωτερικό. Οι μηχανισμοί αυτοί είναι:

Η **εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών (Emissions Trading/ET)**: μία βιομηχανοποιημένη χώρα που έχει μειώσει τις εκπομπές της παραπάνω από όσο απαιτούν οι δεσμεύσεις της, μπορεί να "πουλήσει" αυτή την επιπλέον μείωση σε άλλη χώρα που αντιμετωπίζει δυσκολίες στο να πετύχει το στόχο της.

Οι **μηχανισμοί καθαρής ανάπτυξης (Clean Development Mechanism - CDM)** αφορούν επενδύσεις των βιομηχανικά συμβαλλόμενων μελών του Πρωτοκόλλου προς τις αναπτυσσόμενες χώρες για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στις χώρες αυτές. Έτσι, μια βιομηχανικά ανεπτυγμένη χώρα, εκτός από την προσπάθεια μείωσης των εκπομπών στο εσωτερικό της, μπορεί να βοηθήσει στη μείωση των εκπομπών σε κάποια φτωχότερη χώρα. Οι μειώσεις που επιτυγχάνονται με αυτόν τον τρόπο και οι μειώσεις που προέρχονται από εγχώριες πολιτικές και μέτρα συμψηφίζονται και προσμετρώνται προς την επίτευξη του στόχου της βιομηχανοποιημένης χώρας. Στην αναπτυσσόμενη χώρα μένουν τα οφέλη της επένδυσης, όπως τη χρήση τεχνολογιών και την ύπαρξη λιγότερων ρύπων εξαιτίας της χρήσης τους.

Η **από κοινού εφαρμογή προγραμμάτων (Joint Implementation - JI)** διέπεται από την ίδια λογική των μηχανισμών καθαρής ανάπτυξης, μόνο που αφορά στην υλοποίηση επενδύσεων για την μείωση εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου μεταξύ των ανεπτυγμένων χωρών που έχουν δεσμευτεί για περιορισμό των εκπομπών τους

### Ευρωπαϊκή Ένωση και Πρωτόκολλο του Κιότο

Στις 31 Μαΐου 2002, η Ευρωπαϊκή Ένωση των τότε 15 Κρατών Μελών επικύρωσε το Πρωτόκολλο του Κιότο, δεσμευόμενη να μειώσει ως σύνολο τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου κατά 8% τη περίοδο 2008 – 2012 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990.

Ο διακανονισμός των επιμέρους υποχρεώσεων, στο εσωτερικό της ΕΕ των 15 αποτέλεσε αντικείμενο συμφωνίας έπειτα από διαπραγματεύσεις μεταξύ των Κρατών Μελών (burden-sharing agreement). Κάποιες χώρες συμφώνησαν να μειώσουν τις εκπομπές τους, άλλες να περιορίσουν την αύξησή τους και άλλες να τις κρατήσουν σταθερές σε σχέση με τις εκπομπές τους το 1990. Τα νέα Κράτη Μέλη δεν συμμετείχαν στη συμφωνία αυτή, αλλά έχουν δικούς τους μεμονωμένους περιοριστικούς στόχους. Η Μάλτα και η Κύπρος δεν έχουν δεσμεύσεις σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο.

#### Είναι επαρκές;

Η απάντηση έχει δοθεί από την επιστημονική κοινότητα και την πολιτική πραγματικότητα. Η μείωση των εκπομπών που προέβλεπε ήταν πολύ λίγη. Πλέον οι χώρες του πλανήτη πρέπει να μειώσουν πολύ πιο γρήγορα τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.

Και πολιτικά, όμως, το Κιότο δεν λειτούργησε. Η άρνηση των ΗΠΑ να υπογράψουν, αν και συμμετείχαν στην σύνταξή του, αναίρεσε τη δυναμική του Κιότο.

#### Χρήσιμη υπόδειξη:

Το Κιότο δεν υπογράφηκε από τις ΗΠΑ, αλλά η ΕΕ προχώρησε στην μείωση των εκπομπών. Έχει σκεφτεί κανείς γιατί η αύξηση του ΑΕΠ της ΕΕ δεν επηρεάστηκε από την προσπάθεια μείωσης εκπομπών, αλλά αντίθετα ενισχύθηκε φέρνοντας παράλληλα πολλές πράσινες θέσεις εργασίας, καθώς και πολύτιμη τεχνολογία;

#### 4. Ποια είναι τα ακανθώδη ζητήματα και τα επικίνδυνα παραθυράκια για την Κοπεγχάγη;

Τα βασικά σημεία τριβής στις μέχρι σήμερα διαπραγματεύσεις είναι:

- Η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τα ανεπτυγμένα κράτη
- Η χρηματοδότηση των αναπτυσσόμενων κρατών από τα ανεπτυγμένα για δράσεις μετριασμού, προσαρμογής και τερματισμού της αποδόσωσης
- Η νομική φύση της συμφωνίας της Κοπεγχάγης
- Ο καυτός αέρας

##### Μείωση των εκπομπών

Αυτή τη στιγμή αν προσθέσουμε τις δεσμεύσεις που **προτίθενται** να αναλάβουν τα ανεπτυγμένα κράτη για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2020, δεν ξεπερνούν το 13 – 19%. Η επιστημονική κοινότητα (IPCC) υπαγορεύει ότι απαιτείται μείωση της τάξης του 40% από τα ανεπτυγμένα κράτη έως το 2020 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 για τον περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας σε +2°C σε σύγκριση με τα προβιομηχανική επίπεδα.

Οι πιο φιλόδοξοι στόχοι αυτή τη στιγμή στο τραπέζι είναι της ΕΕ (-20%, 2020 -> 1990), της Ιαπωνίας (-25%, 2020 -> 2005) και της Νορβηγίας (-40%, 2020->1990). Ο νόμος Boxer – Kerry αυτή τη στιγμή επιβάλλει μείωση κατά 20% έως το 2020 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2005, ωστόσο ο νόμος σε καμία περίπτωση δε θα είναι έτοιμος πριν τη Σύνοδο της Κοπεγχάγης.

Από την πλευρά των αναπτυσσόμενων κρατών, η IPCC υπαγορεύει τον περιορισμό της προβλεπόμενης αύξησης (business as usual) κατά 15 – 30% έως το 2020. Η Κίνα έχει δηλώσει την πρόθεσή της να περιορίσει την ενεργειακή της ένταση, όπως και την ένταση άνθρακα, χωρίς όμως να έχει δεσμευτεί σε ποσοτικούς στόχους μέχρι σήμερα. Η Ινδονησία έχει ανακοινώσει την πρόθεσή της να μειώσει τις εκπομπές της κατά 26 – 41% έως το 2020 σε σύγκριση με το σενάριο αναφοράς. Τέλος, η Βραζιλία ανακοίνωσε την πρόθεσή της να μειώσει τις εκπομπές της κατά 38 – 42% έως το 2020 σε σύγκριση με το σενάριο αναφοράς.

Σαν αποτέλεσμα, αυτή τη στιγμή και με δεδομένο το μικρό χρονικό διάστημα που απομένει, η Κοπεγχάγη δε θα παράγει κατά πάσα πιθανότητα μία νομικά δεσμευτική συνθήκη. Αυτό ουσιαστικά δίνει το τέλειο άλλοθι στα αναπτυσσόμενα κράτη για να μην υλοποιήσουν τις δικές τους εξαγγελίες για τις δικές τους μειώσεις εκπομπών.

##### Χρηματοδότηση

Αυτή τη στιγμή το μόνο νούμερο που υπάρχει στο τραπέζι είναι η πρόταση της ΕΕ, η οποία κάνει λόγο για δημόσια χρηματοδότηση ύψους € 22 – 50 δις ετησίως για την περίοδο 2013 – 2020. Το ποσό αυτό απέχει πολύ από τα € 115 δις που απαιτούνται για μία επιτυχημένη συμφωνία στην Κοπεγχάγη. Ακόμα και αυτή η πρόταση, έχει δεχθεί κριτικές, από κράτη μέλη της ΕΕ (Πολωνία, Τσεχία κα κράτη του πρώην ανατολικού μπλοκ), ενώ οι ΗΠΑ δεν έχουν κάνει καμία αναφορά σε κανένα ποσό. Το πιο πιθανό σενάριο είναι να μη συμφωνηθεί στην Κοπεγχάγη το θέμα της χρηματοδότησης, ζήτημα που αποτελούσε ακρογωνιαίο λίθο για μία επιτυχημένη συμφωνία.

##### Η νομική φύση της συμφωνίας

Ένας από τους μεγαλύτερους κινδύνους που ελλοχεύουν αυτή τη στιγμή είναι η αλλαγή της νομικής φύσης της νέας συμφωνίας όπως ισχύει σήμερα σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο. Σύμφωνα με την πρόταση των ΗΠΑ για μία bottom up προσέγγιση, αντί η διεθνής

κοινότητα να υπαγορεύει τους στόχους στα κράτη, τα ίδια τα κράτη φέρνουν εθελοντικούς στόχους στη διεθνή κοινότητα για την επίτευξη των οποίων είναι αυτά υπεύθυνα (δεν υπάρχει δηλαδή διεθνές σύστημα κυρώσεων). Σε συνδυασμό με τη ρητορική που υιοθετούν σήμερα πολλοί ηγέτες, υπουργοί και εκπρόσωποι διεθνών οργανισμών για την επίτευξη μίας πολιτικής συμφωνίας, ο κίνδυνος για την κατάρρευση της δομής του Κιότο και της εμπειρίας που η διεθνής κοινότητα είχε αποκομίσει τις τελευταίες δεκαετίες είναι πιο ορατός από ποτέ.

### **Μεταφορά 'καυτού αέρα'**

Σύμφωνα με κάποιες διατάξεις του Πρωτοκόλλου του Κιότο, οι χώρες που επιτυγχάνουν τους στόχους μείωσης για το 2012, μπορούν να μεταφέρουν για την επόμενη περίοδο δέσμευση (2013-2017) τα περισσευούμενα δικαιώματα ρύπανσης. Εξαιτίας της δραματικής μείωσης των εκπομπών τα τελευταία 20 χρόνια στις οικονομίες του πρώην ανατολικού μπλοκ, χώρες όπως η Ρωσία, η Ουκρανία, η Ουγγαρία και η Πολωνία έχουν συγκεντρώσει στην κατοχή τους πολλά από αυτά τα δικαιώματα, τις ονομαζόμενες Καταλογισμένες Ποσοτικές Μονάδες – ΚΠΜ (Assigned Amount Units - AAUs)

Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, αυτές οι μεταφορές μονάδων 'καυτού αέρα' θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν ακόμα και τις μισές από τις απαιτούμενες εγχώριες μειώσεις εκπομπών για την επίτευξη του στόχου 20%. Οι ΚΠΜ μπορούν να εμπορευθούν με την τροποποίηση της υπάρχουσας συμφωνίας κατανομής των βαρών (EU burden sharing) ή μπορούν να ιδιωτικοποιηθούν και να εμπορευθούν στο πλαίσιο του υπάρχοντος Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών της ΕΕ (EU Emissions Trading System - ETS).

Ως εκ τούτου, με τη χρήση των ανταποδοτικών μηχανισμών και τη μεταφορά μονάδων 'καυτού αέρα', η Ευρωπαϊκή Ένωση μπορεί να επιτύχει το στόχο μείωσης 20% ως το 2020 χωρίς σχεδόν καμία ουσιαστική προσπάθεια!

## **5. Ποια είναι τα σενάρια για το περιεχόμενο της συμφωνίας;**

Μια καλή συμφωνία πρέπει να περιέχει απαραίτητως όσα έχουν περιγραφεί στην πρόταση των ΜΚΟ για τη νέα συνθήκη της Κοπεγχάγης, καθώς μόνο έτσι θα υπάρξουν σημαντικές πιθανότητες να αποφύγουμε τα χειρότερα. Τα βασικά στοιχεία είναι τα εξής:

- Νομικά δεσμευτική συνθήκη για την περίοδο 2013 - 2017
- Μείωση των εκπομπών κατά 40% έως το 2020, και >95% έως το 2050, στις ανεπτυγμένες χώρες
- Οικονομική στήριξη €115 δις ετησίως προς τις αναπτυσσόμενες χώρες
- Περιορισμός της αύξησης των εκπομπών κατά 15 - 30% για τις αναπτυσσόμενες χώρες έως το 2020 (σε σύγκριση με το σενάριο αναφοράς) και μείωση εκπομπών κατά τουλάχιστον 50% έως το 2050.
- Μείωση των εκπομπών από την αποδάσωση κατά τουλάχιστον 75% έως το 2020
- Δημιουργία ενός νέου «Οργανισμού της Κοπεγχάγης για το κλίμα»
- Ορισμός στόχου τεχνολογικής ανάπτυξης
- Ισχυρό καθεστώς συμμόρφωσης
- Έγκαιρη διαδικασία αναθεώρησης

Αν τα παραπάνω συμφωνηθούν στην Κοπεγχάγη, τότε θα μιλάμε για μια πραγματικά καλή συμφωνία. Οι διαπραγματεύσεις, όμως, συνεχίζονται ανελλιπώς. Αρκετοί επιχειρούν ήδη να αποδυναμώσουν την ερχόμενη διάσκεψη της Κοπεγχάγης, κάνοντας λόγο είτε για πολιτική συμφωνία είτε για παράταση των διαπραγματεύσεων. Στο πιο κάτω κουτί, επεξηγούνται οι δυο συγκεκριμένες προτάσεις.

#### A. Πολιτική συμφωνία

Γενική διακήρυξη χωρίς νόημα για τις δεσμεύσεις της κάθε χώρας ή για το ακριβές ποσό χρηματοδότησης των φτωχών τρίτων χωρών (με ενδεχόμενη εξαίρεση για τους τομείς της προσαρμογής στις επιπτώσεις και την αποψίλωση των δασών). Κάθε κράτος αυτοδεσμεύεται για την μείωση των εκπομπών και θα υπάρξουν ενδεχομένως κάποιες αναφορές σε μακροπρόθεσμες μειώσεις εκπομπών (για το 2050).

#### B. Παράταση των διαπραγματεύσεων για έναν ακόμη χρόνο

Οι διαπραγματεύσεις θα συνεχιστούν για τουλάχιστον έναν ακόμη χρόνο, στην προσπάθεια να οριστούν συγκεκριμένα νόημα για τη μετά-Κιότο περίοδο και να οδηγηθούμε σε μια νομικά δεσμευτική συνθήκη.

Αυτές είναι μέχρι στιγμής οι κύριες εναλλακτικές προτάσεις στο παρασκήνιο των διαπραγματεύσεων. Όσοι υποστηρίζουν τις συγκεκριμένες εναλλακτικές χρησιμοποιούν ως αιτιολογία α) το γεγονός πως βρισκόμαστε λίγο πριν την Κοπεγχάγη με τα ανεπίλυτα ζητήματα να παραμένουν πολλά, β) οι ΗΠΑ δεν είναι έτοιμες να δεσμευθούν καθώς δεν έχει υπάρξει ξεκάθαρη πολιτική εντολή προς τον Πρόεδρο Ομπάμα από τη Γερουσία.

Για τις περιβαλλοντικές οργανώσεις οι παραπάνω προτάσεις δεν πρέπει να αποτελέσουν το κύριο θέμα συζήτησης στην Κοπεγχάγη για μερικούς απλούς λόγους:

- Παρά τα όντως πολλά ανοιχτά ζητήματα, έχει ήδη διανυθεί σημαντικός δρόμος σε προπαρασκευαστικό επίπεδο και πλέον το μόνο που απαιτείται είναι η πολιτική δέσμευση εκ μέρους των ηγετών για την παροχή συγκεκριμένων ποσοτικών στόχων.
- Δεν είναι διόλου σίγουρο πως η παράταση των διαπραγματεύσεων θα οδηγήσει και σε πολιτική δέσμευση. Αντιθέτως, η παράταση ενδέχεται να λειτουργήσει ως βαλβίδα εκτόνωσης για την πολιτική πίεση που ασκείται στους «αναποφάσιστους» ηγέτες από πληθώρα κυβερνήσεων, επιστημόνων, οργανώσεων και πολιτών.
- Μια δεσμευτική συμφωνία είναι δυνατό να υπογραφεί στην Κοπεγχάγη, έστω αν πρόκειται μόνο για ένα «πλαίσιο συνθήκης». Έτσι θα υπάρξει καθαρή δέσμευση για τον ορισμό των λεπτομερειών της συνθήκης στους επόμενους έξι μήνες.
- Αν συζητείται από τώρα το ενδεχόμενο της μη-κατάληξης σε κάτι συνεκτικό ή της παράτασης των διαπραγματεύσεων, η διάσκεψη της Κοπεγχάγης θα καταστεί «νεκρή επιλογή» πριν καν αρχίσει.
- Το 2007 στο Μπαλί, οι ηγέτες των κρατών είχαν έρθει σε 'πολιτική δέσμευση και συμφωνία' να έχουν επιλύσει όλα τα εκκρεμή ζητήματα μέχρι την Κοπεγχάγη το 2009, όταν και θα υπέγραψαν μία νομικά δεσμευτική συμφωνία.

Υπάρχουν ακόμη κάποιες ενδείξεις που αφήνουν μια χαραμάδα αισιοδοξίας για την επίτευξη μιας καλής δεσμευτικής συμφωνίας έστω στο παρά πέντε των διαπραγματεύσεων. Οι λόγοι που συνηγορούν σε αυτή την άποψη είναι οι εξής:

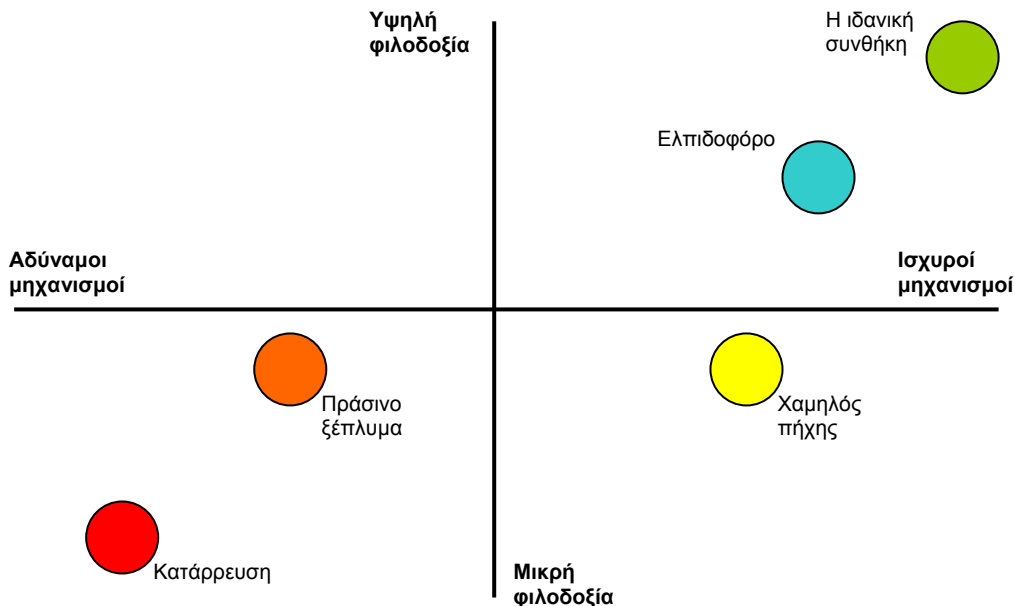
- Έχουμε ήδη ένα προηγούμενο από τη διάσκεψη του Μπαλί το 2007. Οι διαπραγματεύσεις επρόκειτο να τιναχθούν στον αέρα, όταν την τελευταία στιγμή και υπό την πίεση της κοινής γνώμης, οι αντιπροσωπείες των κρατών συμφώνησαν σε έναν οδικό χάρτη με τέσσερις βασικούς άξονες, πάνω στους οποίους βασίζεται εν πολλοίς η πρόοδος των έως τώρα διαπραγματεύσεων.
- Η πολιτική πίεση που ασκείται από ηγέτες κρατών όπως η Σουηδία, Δανία, Ηνωμένο Βασίλειο, Νορβηγία (και ίσως τώρα τελευταία Ελλάδα) παραμένει ισχυρή.
- Η πολιτική πίεση που ασκείται από φτωχές χώρες, όπως τα αφρικανικά κράτη, εκτός του ότι αποτελεί ισχυρό εργαλείο στο εσωτερικό των διαπραγματεύσεων, παρακινεί την

κοινή γνώμη να αναζητήσει υπαίτιους για τα λάθη που ενδέχεται να οδηγήσουν στην οικονομική και κυρίως φυσική εξόντωση των αδυνάτων του κόσμου.

- Κανένα κράτος και πολύ περισσότερο κανένας ηγέτης δεν θέλει να αναλάβει την ευθύνη μιας ενδεχόμενης αποτυχίας. Το γεγονός, επίσης, ότι περισσότεροι από 40 ηγέτες κρατών έχουν ήδη δηλώσει την συμμετοχή τους στην Κοπεγχάγη αποτελεί μια θετική ένδειξη για το τελικό αποτέλεσμα των διαπραγματεύσεων. Ακόμα και ο κ. Ομπάμα δήλωσε στις 10.11.2009 πως είναι πολύ πιθανό να μεταβεί στην Κοπεγχάγη, πράγμα που φανερώνει δείγματα καλής θέλησης.
- Κανένα κράτος δεν επιθυμεί να φέρει σε δύσκολη θέση την διακυβέρνηση Ομπάμα, γνωρίζοντας τις δυσκολίες που αντιμετωπίζει στο εσωτερικό της χώρας. Μπορούν όμως να περάσουν ένα δεσμευτικό πλαίσιο που θα αφήνει περιθώριο ελιγμών στο εσωτερικό των ΗΠΑ.

Βάσει όλων των παραπάνω, έχουν σκιαγραφηθεί πέντε πιθανά σενάρια για το αποτέλεσμα της Κοπεγχάγης, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται το ιδανικό (και συνάμα απαραίτητο) που περιγράφεται και προτείνεται από τις ΜΚΟ. Για λόγους ευκολίας, τα σενάρια παρατίθενται σχηματικά.

#### Σχηματική απεικόνιση πιθανών σεναρίων



## Πιθανά περιεχόμενα των τεσσάρων σεναρίων

	Κατάρρευση	Πράσινο ξέπλυμα	Χαμηλός πήχης	Ελπιδοφόρο
Στόχος μείωσης των εκπομπών για τις ανεπτυγμένες χώρες έως το 2020				
Μακροπρόθεσμος στόχος για μείωση εκπομπών				
Στόχος για την αποδάσωση				
Έγκαιρη διαδικασία αναθεώρησης				
Στόχος τεχνολογικής εξέλιξης				
Οικονομική ενίσχυση αναπτυσσόμενων				

	Μόνο εθνική και όχι διεθνής δέσμευση	Ίδιο με την πρόταση των ΜΚΟ
Επεξήγηση		

Προς αποφυγή οποιασδήποτε παρεξήγησης πρέπει να διευκρινιστεί πως τα σεναρία αυτά δεν είναι τα τελικά. Στην Κοπεγχάγη, όλα τα σεναρία είναι πιθανά, από το σενάριο της πλήρους κατάρρευσης, έως το σενάριο που προτείνεται από τις ΜΚΟ και περιγράφει την ιδεατή συνθήκη της Κοπεγχάγης.

## 6. Πού βρίσκονται σήμερα τα κράτη;

Μέχρι στιγμής, το σύνολο των ανεπτυγμένων χωρών έχει δεσμευθεί για καθαρή μείωση των εκπομπών έως το 2020 κατά περίπου 8 - 12% έως το 2020 (σε σχέση με το έτος βάσης 1990). Αν αναλογιστούμε πως ο στόχος του Κιότο ήταν μείωση κατά 5,2% έως το 2010 σε σχέση με το 1990, τότε γίνεται σαφές πως οι δεσμεύσεις των ισχυρών κρατών δε θεωρούνται επαρκείς. Άλλες ανεπτυγμένες χώρες είναι διατεθειμένες να κάνουν περισσότερα, άλλες λιγότερα. Το ίδιο εννοείται πως ισχύει και για τις αναπτυσσόμενες χώρες.

Η εξειδικευμένη εταιρία παροχής ενεργειακών συμβουλών Ecofys προχώρησε στην αξιολόγηση των προσπαθειών κάθε κράτους. Η ανάλυσή τους έδειξε την κατάταξη των χωρών αναφορικά με τις δεσμεύσεις τους. Η μεθοδολογία που χρησιμοποίησαν μπορεί να βρεθεί στην ιστοσελίδα <http://www.climateactiontracker.org>, ενώ τα αποτελέσματα είναι αρκούτως διαφωτιστικά.



### Κατάταξη των κρατών, αναφορικά με τις έως σήμερα δεσμεύσεις τους

	<b>Χώρες πρότυπα</b>
	Κόστα Ρίκα
	Μαλδίβες
	<b>Επαρκείς χώρες</b>
	Ιαπωνία
	Νορβηγία
	Ελβετία
	<b>Μέτριες προσπάθειες</b>
	Βραζιλία
	Κίνα
	Ισλανδία
	Ινδία
	Ινδονησία
	Μεξικό
	<b>Ανεπαρκείς χώρες</b>
	Αργεντινή
	Αυστραλία
	Λευκορωσία
	Καναδάς
	Κροατία
	ΕΕ27
	Νέα Ζηλανδία
	Ρωσία
	Νότια Αφρική
	Νότια Κορέα
	Ουκρανία
	ΗΠΑ

Πηγή: [www.climateactiontracker.org](http://www.climateactiontracker.org)

## 7. Πως θα κρίνουμε την πρόοδο των διαπραγματεύσεων

Στο κεφάλαιο 5 αναφέρθηκαν τα βασικά περιεχόμενα μιας καλής συμφωνίας στην Κοπεγχάγη. Βάσει αυτών είναι δυνατό να εξαχθούν ακριβή συμπεράσματα για την πρόοδο των διαπραγματεύσεων. Πιο αναλυτικά, τα βασικά κριτήρια για την πρόοδο των διαπραγματεύσεων είναι:

### **A. Φιλόδοξες μειώσεις εκπομπών από τις ανεπτυγμένες χώρες.**

Από τη μείωση της τάξης του 8-12% πρέπει να πάμε σε μείωση κατά 25-40%, δηλαδή εντός του εύρους που προτείνουν οι επιστήμονες της Διακυβερνητικής Επιτροπής του ΟΗΕ για το κλίμα (IPCC). Μάλιστα, οι νεότερες επιστημονικές αποδείξεις δείχνουν πως ο στόχος θα πρέπει να είναι πιο κοντά σε μείωση κατά (αν όχι παραπάνω από) 40%.

#### **Β. Θέσπιση κατάλληλων εθνικών δράσεων μείωσης των εκπομπών στις αναπτυσσόμενες χώρες**

Ο στόχος είναι ο περιορισμός της αύξησης των εκπομπών των αναπτυσσόμενων χωρών κατά 15-30% έως το 2020, σε σχέση με το σενάριο αναμενόμενης εξέλιξης

#### **Γ. Χρηματοδότηση των αναπτυσσόμενων**

Το απαραίτητο κεφάλαιο που πρέπει να κατευθυνθεί από τις πλούσιες στις φτωχότερες χώρες για έργα μείωσης των εκπομπών, προσαρμογής στις επιπτώσεις και αποτροπής της αποψίλωσης των δασών εκτιμάται σε €110 δις ετησίως. Μέχρι στιγμής, τα νούμερα που έχουν πέσει στο τραπέζι κυμαίνονται από 10 δις εφάπαξ έως €200 δις ετησίως.

#### **Δ. Δημιουργία διοικητικού πλαισίου με καλή καταγραφή των μειώσεων, ορθή κατανομή των πόρων, επιβολή ποινών κοκ, υπό το πρίσμα μιας δεσμευτικής συμφωνίας**

Η δημιουργία ενός μηχανισμού που θα 'πατάει' πάνω στο Πρωτόκολλο του Κιότο, αλλά θα προχωρά σε καλύτερη εποπτεία και αξιολόγηση της πορείας των συμφωνηθέντων στην Κοπεγχάγη θα είναι το κλειδί της επιτυχίας. Τα απαραίτητα περιεχόμενα του μηχανισμού περιγράφονται στην πρόταση των ΜΚΟ για μια ιδεατή συνθήκη.

Υπάρχουν φωνές που συντάσσονται με την άποψη των ΜΚΟ, αλλά υπάρχουν και άλλες φωνές που επιθυμούν κάτι εντελώς νέο, με ασαφείς ακόμα αρμοδιότητες και δομές. Οι αναπτυσσόμενες χώρες κατηγόρησαν στην Μπανγκόκ τα ανεπτυγμένα κράτη πως πάνε να 'δολοφονήσουν' το Κιότο, κάτι που σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να συμβεί.

### **8. Τι έγινε στη Βαρκελώνη;**

Οι διαπραγματεύσεις ολοκληρώθηκαν κατά τις 9 το βράδυ της 6<sup>ης</sup> Νοεμβρίου και σημείωσαν όπως αναμενόταν ελάχιστη πρόοδο. Το μόνο σημείο όπου αναμενόταν κάποια θετική εξέλιξη –τη χρήση γης και την προστασία των δασών– διακόπηκε από την αποχώρηση των αφρικάνικων κρατών την πρώτη ημέρα των διαπραγματεύσεων και την προσωρινή παύση των εργασιών.

Στη Βαρκελώνη παρατηρήθηκε επίσης στα ΜΜΕ η νέα στρατηγική μείωσης των προσδοκιών από κάποια ανεπτυγμένα κράτη, τη Σύμβαση Πλαίσιο του ΟΗΕ ακόμα και τον ίδιο τον Ban Ki Moon. Πλέον γίνεται λόγος για κάποιου είδους «πολιτικά δεσμευτικής συμφωνίας» το Δεκέμβριο και τα τεχνικά ζητήματα να διευθετηθούν αργότερα, μέσα στο 2010. Στο Μπαλί το 2007 είχαμε μία «πολιτικά δεσμευτική συμφωνία» με σκοπό στα επόμενα δύο χρόνια ως την Κοπεγχάγη τα ανεπτυγμένα κράτη να διαπραγματευτούν τις λεπτομέρειες για μειώσεις εκπομπών στο εύρος του 25-40%. Όμως, στα δύο χρόνια που μεσολάβησαν από τότε, αυτό που έχουν καταφέρει τα ανεπτυγμένα κράτη είναι να προτείνουν μειώσεις της τάξης του 19% περίπου. Είναι προφανές λοιπόν και θα έπρεπε να γνωρίζουμε βάσει της εμπειρίας, ότι οι «πολιτικά δεσμευτικές συμφωνίες» δεν είναι αρκετά ισχυρές ώστε να διασφαλίσουν ότι οι υποσχέσεις τηρούνται.

Αυτή η στάση των ανεπτυγμένων κρατών πάντως έχει εξοργίσει τις αναπτυσσόμενες χώρες και ειδικότερα τη Συμμαχία Μικρών Νησιωτικών Κρατών (AOSIS). Αυτήν τη στιγμή 135 χώρες επιζητούν την επίτευξη μίας νομικά δεσμευτικής συμφωνίας στην Κοπεγχάγη. Μπορεί αυτά τα κράτη να μην είναι τα πιο ισχυρά σε πολιτικό ή οικονομικό επίπεδο, όμως η Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Αλλαγές (UNFCCC) είναι μία συλλογική διαδικασία

που απαιτεί γενική συναίνεση και οι χώρες αυτές δεν πρόκειται να συμφωνήσουν σε τίποτα που δεν λαμβάνει υπόψη την πολιτική τους πραγματικότητα.

## Πολιτικές Θέσεις

Αναφορικά με το Πρωτόκολλο του Κιότο, οι περισσότερες χώρες, συμπεριλαμβανομένων της ΕΕ και της G77, επιθυμούν τη διατήρησή του. Κάποιες χώρες μάλιστα επιμένουν ότι το Πρωτόκολλο θα πρέπει να διατηρηθεί ζωντανό ακόμα και χωρίς τη συμμετοχή των ΗΠΑ. Αυτό είναι πολύ σημαντικό καθότι τυχόν μεθόδευση ή ακόμα χειρότερα, κατάργηση του θα επιτρέψει σε κάποιες αναπτυσσόμενες χώρες (όπως ο Καναδάς, η Αυστραλία, η Νέα Ζηλανδία κ) που είναι αρνητικά διακείμενες σε αυτό, να απεμπλακούν από τις δεσμεύσεις του. Επίσης σημαντικό είναι να διατηρηθεί η πενταετής χρονική διάρκεια των περιόδων δέσμευσης, ούτως ώστε να υπάρχει η απαιτούμενη ευελιξία οι στόχοι να αναπροσαρμόζονται σύμφωνα με τις τελευταίες επιστημονικές ενδείξεις. Από τις βιομηχανικές χώρες αυτό φαίνεται να υποστηρίζουν η ΕΕ με την Ιαπωνία. Έτσι είναι πολύ πιθανόν να παραμείνει το διάστημα 2013-17 ως η επόμενη (δεύτερη) περίοδος δέσμευσης μετά την ολοκλήρωση της πενταετίας 2008-12 που προβλέπεται από το Κιότο. Να σημειωθεί ότι η 5<sup>η</sup> Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για τις Κλιματικές Αλλαγές του ΟΗΕ (IPCC), που θα καθορίσει τους στόχους μειώσεων σε διεθνές επίπεδο, αναμένεται το 2015. Επίσης, το 1990 παραμένει από ό,τι φαίνεται ως έτος αναφοράς της ποσοστιαίας αλλαγής του επιπέδου των εκπομπών.

Είναι γεγονός πάντως πως οι αναπτυσσόμενες χώρες έχουν κάνει τις μεγαλύτερες παραχωρήσεις στις διαπραγματευτικές τους θέσεις. Όχι μόνο έχουν αναθεωρήσει τις δράσεις που είναι διατεθειμένες να αναλάβουν, αλλά έχουν κάνει και παραχωρήσεις στο είδος της συμφωνίας που πρόκειται να αποδεχτούν. Η Ινδία, η Κίνα, η Βραζιλία, η Νότια Αφρική και η Ινδονησία συμφώνησαν να δίνουν τα στοιχεία των εκπομπών τους ανά δύο χρόνια, ενώ το σύνολο των αναπτυσσόμενων κρατών θα συμφωνήσει σε διεθνείς ελέγχους καταμέτρησης και επαλήθευσης των υποστηριζόμενων (χρηματικά ή τεχνολογικά) δράσεων από τα βιομηχανικά κράτη. Η G77 μάλιστα θα προχωρήσει σε καταμετρήσεις και επαληθεύσεις ακόμα και εγχώριων, μη-υποστηριζόμενων από τα βιομηχανικά κράτη, δράσεων με βάσει τις ισχύοντες διεθνείς προδιαγραφές.

Οι προτεινόμενες δράσεις από τα αναπτυσσόμενα κράτη θα πρέπει πλέον να ποσοτικοποιηθούν και να κατατεθούν στο τραπέζι των διαπραγματεύσεων. Όμως εδώ είναι που παρατηρείται το αδιέξοδο, αφού κάτι τέτοιο είναι αδύνατον να συμβεί αν πρώτα τα βιομηχανικά κράτη δεν έχουν κάνει σαφή τα ποσά που είναι διατεθειμένες να προσφέρουν, αλλά και τους δικούς τους στόχους μειώσεων εκπομπών. Όπως ασαφείς είναι επίσης οι μειώσεις που τα αναπτυσσόμενα κράτη επιθυμούν να επιτύχουν μέσω της αγοράς δικαιωμάτων ρύπανσης από χρηματοδότηση δράσεων στις αναπτυσσόμενες χώρες. Αυτό είναι ένα πάρα πολύ σημαντικό κομμάτι που θα μπορούσε κυριολεκτικά να τινάξει στον αέρα τις συζητήσεις στην Κοπεγχάγη, αλλά και την παγκόσμια προσπάθεια μείωσης των εκπομπών, εφόσον επιτραπεί η κάλυψη όλων των δεσμευτικών μειώσεων των αναπτυσσόμενων κρατών μέσω αγοράς δικαιωμάτων.

Αναφορικά με τη χρηματοδότηση, η πρόταση της ΕΕ για €22-50 δις ετησίως ως το 2020 μπορεί να είναι πολύ γενική και πολύ μακριά από το κεφάλαιο που απαιτείται, δηλαδή €115 δις, πλην όμως είναι η μόνη πρόταση από τα αναπτυσσόμενα κράτη στο τραπέζι των διαπραγματεύσεων. Αυτομάτως λοιπόν γίνεται και η αφετηρία των σχετικών συζητήσεων.

Όσον αφορά στη συγκέντρωση κεφαλαίων από τη φορολόγηση της ναυσιπλοΐας και των αερομεταφορών, το εκτιμώμενο ποσό που μπορεί να δημιουργηθεί εκτιμάται από €10-40 δις ετησίως. Αυτή η ιδέα μοιάζει ολοένα και πιο ελκυστική σε ΗΠΑ, ΕΕ, Καναδά, Αυστραλία και στις λιγότερο.

## 9. Ποια είναι η στάση των Ευρωπαίων;

Η ΕΕ αυτή τη στιγμή αντιμετωπίζει σημαντικές εσωτερικές τριβές στο θέμα των κοινών ευρωπαϊκών θέσεων ενόψει της Κοπεγχάγης. Τα περισσότερα κράτη υποστηρίζουν την ήδη ανειλημμένη ευρωπαϊκή υποχρέωση για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 και την αύξηση του στόχου αυτού σε 30% σε περίπτωση επίτευξης συμφωνίας.

Ωστόσο, υπάρχει σημαντική διάσταση απόψεων μεταξύ της ΕΕ-15 και των νεοεισερχόμενων ευρωπαϊκών κρατών για το ποιος πληρώνει τι. Με δεδομένη την ανάγκη επίτευξης μίας συμφωνίας, τα παλαιότερα κράτη μέλη ανέλαβαν να καλύψουν το μεγαλύτερο μέρος της χρηματοδότησης αυτής, ωστόσο αυτή τη στιγμή τίποτα δεν είναι σαφές και οριστικό.

Στο θέμα της νομικής δομής της νέας συμφωνίας, οι περισσότερες χώρες επιθυμούν τη διατήρηση της δομής του Πρωτοκόλλου του Κιότο, ενώ κάποιες αναφέρουν ότι αυτό γίνεται και χωρίς τη συμμετοχή των ΗΠΑ, γεγονός που αναμφισβήτητα είναι μία θετική εξέλιξη.

Στο έκτακτο Συμβούλιο Υπουργών Περιβάλλοντος της 23<sup>ης</sup> Νοεμβρίου, οι Ευρωπαίοι υπουργοί θα συζητήσουν εκ νέου το θέμα της χρηματοδότησης και των ΑΑΥ's, όπως και οι όροι υπό τους οποίους η ΕΕ θα δεχτεί να αυξήσει τη μείωση των εκπομπών από 20% σε 30% έως το 2020.

Μέχρι σήμερα στην Κοπεγχάγη έχουν ανακοινώσει ότι θα παρευρεθούν κατά τις κρίσιμες ημέρες των διαπραγματεύσεων, οι ηγέτες από 40 κράτη του πλανήτη, μεταξύ των οποίων της Δανίας, της Ολλανδίας, της Αγγλίας, της Ελλάδας, της Γερμανίας, της Γαλλίας και της Ουγγαρίας. Ωστόσο, κανείς μέχρι σήμερα δε δείχνει διατεθειμένος να ασκήσει πίεση προς τις ΗΠΑ για μία πιο θετική στάση στην Κοπεγχάγη.

## 10. Τι γίνεται με τις ΗΠΑ;

Η κυβέρνηση Obama μόλις πριν από λίγες ημέρες πέρασε από την Επιτροπή Περιβάλλοντος και Δημοσίων Έργων το νόμο Boxer Kerry. Από την ψηφοφορία απείχαν οι ρεπουμπλικάνοι γερουσιαστές και έτσι ο νόμος πέρασε με πλειοψηφία 11 – 1 από την εν λόγω επιτροπή. Ωστόσο, υπάρχει πολύς δρόμος ακόμα μέχρι να γίνει αμερικάνικος νόμος και σίγουρα δε θα είναι έτοιμος πριν τη Διάσκεψη της Κοπεγχάγης. Ακόμα και αν ήταν έτοιμος ωστόσο, ο νόμος αυτός κρίνεται επεικώς ανεπαρκής, αφού προβλέπει μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% έως το 2020 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2005 (4% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990). Επιπλέον προβλέπει σημαντικά παραθυράκια που επιτρέπουν πλασματικές μειώσεις (πχ γεωργία και χρήση γης) ενώ προσφέρει εκατοντάδες εκατομμύρια δολάρια στη βιομηχανία.

Σήμερα η αμερικάνικη κυβέρνηση υποστηρίζει μία προσέγγιση 'bottom up' (τα κράτη φέρνουν στη διεθνή κοινότητα τις εθελοντικές τους δεσμεύσεις και είναι αυτά υπεύθυνα για την εκπλήρωση των στόχων τους και την επιβολή κυρώσεων σε περίπτωση μη συμμόρφωσης), κάτι που ουσιαστικά αναιρεί το χαρακτήρα και τη δομή του Πρωτοκόλλου του Κιότο.

Υπό τη διοίκηση του Obama, οι ΗΠΑ δεν έχουν ξεκάθαρη θέση στο θέμα της χρηματοδότησης και της προστασίας των δασών. Οι ΗΠΑ έχουν αναφέρει ότι «μπορούν να μπουκ» στο εύρος των € 22 – 50 δις δημόσιας χρηματοδότησης που ανακοίνωσε η ΕΕ, όμως δεν είναι ξεκάθαρο αν εννοούν το ανώτατο ή το κατώτατο άκρο. Το πιθανότερο είναι αυτό να ξεκαθαριστεί κυριολεκτικά την τελευταία στιγμή στην Κοπεγχάγη.

Ο Obama μέχρι πρότινος αν και θα βρισκόταν στις 10 Δεκεμβρίου στο Όσλο για να παραλάβει το Νόμπελ, δε σκόπευε να παρευρεθεί στην Κοπεγχάγη λίγες μέρες αργότερα για τη Διάσκεψη του ΟΗΕ για το Κλίμα. Ειρωνικά, βρέθηκε στην Κοπεγχάγη για να υποστηρίξει

την αμερικάνικη υποψηφιότητα (Σικάγο) για τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2016. Τις τελευταίες ημέρες όμως η αμερικάνικη κυβέρνηση έχει αφήσει ανοιχτό το ενδεχόμενο της προσωπικής συμμετοχής του Αμερικανού προέδρου.

## 11. Η κλιματική αλλαγή συμβαίνει; Μήπως είναι όλα ένα κατασκεύασμα;

Η ομοφωνία της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας είναι ξεκάθαρη. Η 4η Έκθεση Αξιολόγησης (AR4) της IPCC ανέφερε ότι 'η αύξηση της θερμοκρασίας του κλιματικού συστήματος είναι αδιαμφισβήτητη', καθώς κι ότι η πιθανότητα αυτό να οφείλεται στον ανθρώπινο παράγοντα εξαιτίας των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου είναι μεγαλύτερη από 90%. Χωρίς δραστικές μειώσεις των εκπομπών, η μέση πλανητική θερμοκρασία θα αυξηθεί ως το τέλος του αιώνα κατά 1,7°C με 7°C, σε σύγκριση με τα προβιομηχανικά επίπεδα, ανάλογα με το ρυθμό που θα συνεχίσουμε να εκπέμπουμε αέρια του θερμοκηπίου. Οι τωρινές εκπομπές βρίσκονται στην κορυφή των προβλεπόμενων εκτιμήσεων και -χωρίς δράση- πιθανότατα θα επιφέρουν αυξήσεις

της θερμοκρασίας στο ανώτερο εύρος των προβλέψεων. Ήδη παρατηρούμε σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στα

οικοσυστήματα και στους ανθρώπινους πληθυσμούς – όπως η τήξη των θαλάσσιων πάγων στην Αρκτική – ακόμα και με τη σημερινή αύξηση της θερμοκρασίας στους 0,8 °C σε σύγκριση με τα προβιομηχανικά επίπεδα. Αυτές θα μπορούσαν να προκαλέσουν θετικές ανατροφοδοτήσεις που θα επιφέρουν ακόμα μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας και περαιτέρω δραματικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα του πλανήτη.

Η AR4 προβλέπει:

- Μέσα στις επόμενες δεκαετίες, τα αποθέματα νερού που είναι αποθηκευμένα στους παγετώνες και στις χιονισμένες περιοχές θα μειωθούν προκαλώντας ελλείψεις νερού σε περισσότερο από 1 δις ανθρώπους σε περιοχές που βασίζονται στην τήξη των χιονισμένων βουνοκορφών για πόσιμο νερό.
- Το 20% με 30% όλων των ζωντανών οργανισμών στον πλανήτη θα αντιμετωπίζουν αυξημένο κίνδυνο εξαφάνισης, αν η άνοδος της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας ξεπεράσει τους 1,5-2,5°C.
- Σε χαμηλότερα γεωγραφικά πλάτη, και κυρίως σε ξηρές και τροπικές περιοχές, ακόμα και μικρές αυξήσεις της θερμοκρασίας της τάξης των 1°C - 2°C, αναμένεται να αυξήσουν τον κίνδυνο λιμών που οφείλονται σε μειωμένη παραγωγικότητα των καλλιεργειών και αυξημένη συχνότητα των ξηρασιών και πλημμύρων.
- Μετά το 2080 πολλά εκατομμύρια ανθρώπων αναμένεται να επηρεαστούν από πλημμύρες στα σπίτια και τις επιχειρήσεις τους εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας κάθε χρόνο. Σε ιδιαίτερο κίνδυνο βρίσκονται πυκνοκατοικημένες περιοχές, καθώς και περιοχές που βρίσκονται σε χαμηλό υψόμετρο με περιορισμένες ικανότητες προσαρμογής.
- Η υγεία εκατομμυρίων ανθρώπων θα επιβαρυνθεί από την κακή διατροφή, ενώ θα υπάρξουν τραυματισμοί και θάνατοι από καύσωνες, ξηρασίες, πλημμύρες, πυρκαγιές, καταιγίδες, καθώς και αυξημένη συχνότητα πολλών ασθενειών (συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που μεταδίδονται από έντομα).

Πιο ανησυχητικό είναι το γεγονός ότι οι τελευταίες επιστημονικές ενδείξεις δείχνουν ότι οι κλιματικές αλλαγές επιταχύνονται με ρυθμούς πολύ ταχύτερους από ό,τι προβλέπει η AR4. Πολλές από αυτές τις έρευνες αναφέρουν ισχυρές θετικές ανατροφοδοτήσεις που αναμένεται να επηρεάσουν το κλίμα της Γης σε ένα θεμελιώδες επίπεδο. Επιπλέον παρατηρούνται επιπτώσεις πολύ νωρίτερα του προβλεπόμενου – πολλές φορές με διαφορά δεκαετιών κυρίως επειδή το κλιματικό σύστημα αντιδρά πιο έντονα από ό,τι αναμενόταν, ενώ οι εκπομπές αυξάνονται γρηγορότερα από το προβλεπόμενο. Σε μια προσπάθεια να συγκεντρωθούν και να αξιολογηθούν από κοινού οι παλαιότερες και οι νέες επιστημονικές

γνώσεις για τις κλιματικές αλλαγές και τις επιπτώσεις, το Πανεπιστήμιο της Κοπεγχάγης μαζί με άλλα εννέα πανεπιστήμια διοργάνωσαν το Διεθνές Επιστημονικό Συνέδριο για τις Κλιματικές Αλλαγές (International Scientific Congress on Climate Change) που πραγματοποιήθηκε στη Δανέζικη πρωτεύουσα (10 - 12 Μαρτίου 2009). Τα αποτελέσματα του συνεδρίου αναμένεται να πιέσουν ακόμα περισσότερο την πολιτική διαδικασία λήψης αποφάσεων ενόψει της κρίσιμης Διάσκεψης του ΟΗΕ για τις Κλιματικές Αλλαγές στην Κοπεγχάγη το Δεκέμβριο του 2009.

## 12. Ποιες είναι οι μη-αναστρέψιμες επιπτώσεις (σημεία οριακής αντοχής);

Οι επιστήμονες έχουν εντοπίσει έναν αριθμό 'οριακών σημείων αντοχής' (tipping points) (επίπεδα υπερθέρμανσης του πλανήτη, που ενδέχεται να επιφέρουν μεγάλης κλίμακας αλλαγές στο κλιματικό σύστημα), τα οποία μπορούν να προκαλέσουν απότομα 'άλματα' στις επικίνδυνες επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών, ακόμα κι αν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αυξάνονται σταδιακά και με σταθερό ρυθμό.

Εάν δε μειώσουμε όσο πιο γρήγορα γίνεται τις εκπομπές, κάποια από αυτά τα άλματα θα είναι μη-αναστρέψιμα ή τουλάχιστον, πολύ δύσκολο να αναστραφούν. Ακόμα χειρότερα, είναι πολύ πιθανόν να πολλαπλασιαστούν εξαιτίας θετικών ανατροφοδοτήσεων στο κλιματικό σύστημα. Οι πιο πρόσφατες επιστημονικές ενδείξεις έχουν εντοπίσει έναν αριθμό στοιχείων του κλιματικού συστήματος που μπορούν να συνεισφέρουν στις καταστροφικές κλιματικές αλλαγές:

1. **Οι ωκεανοί μετατρέπονται από καταβόθρες άνθρακα σε πηγές:** Περίπου η μισή ποσότητα των εκπομπών CO<sub>2</sub> που εκλύεται στην ατμόσφαιρα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες απορροφάται από τους ωκεανούς, τα δάση και το χώμα. Ωστόσο, η υπερθέρμανση του πλανήτη είναι πολύ πιθανόν να μειώσει την ικανότητα των ωκεανών να απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα, καθώς το νερό που θερμαίνεται απορροφά λιγότερο CO<sub>2</sub> από το κρύο.
2. **Χερσαίες καταβόθρες CO<sub>2</sub> μετατρέπονται σε πηγές CO<sub>2</sub>:** Το φαινόμενο του θερμοκηπίου έχει ως αποτέλεσμα τη διατάραξη της ευαίσθητης ισορροπίας πολλών οικοσυστημάτων: τα φυτά και τα δέντρα θα καταστούν λιγότερο αποτελεσματικά στην απορρόφηση διοξειδίου του άνθρακα, και δυνητικά τα δάση και το χώμα θα μετατραπούν από καταβόθρες άνθρακα σε πηγές.
3. **Απελευθέρωση μεθανίου από τα μόνιμα στρώματα πάγου (permafrost):** Η Σιβηρία περιέχει μία έκταση παγωμένης τύρφης στο συνολικό μέγεθος περίπου της Γαλλίας και της Γερμανίας μαζί. Η άνοδος της θερμοκρασίας θα οδηγήσει στην τήξη αυτού του μόνιμου παγωμένου εδάφους, η οποία με τη σειρά της θα απελευθερώσει τεράστιες ποσότητες μεθανίου στην ατμόσφαιρα, ενός ισχυρότατου αερίου του θερμοκηπίου 20 φορές πιο δραστικού από το διοξείδιο του άνθρακα. Άλλες μόνιμα παγωμένες περιοχές με σημαντικά αποθέματα μεθανίου που απειλούνται από την υπερθέρμανση του πλανήτη είναι ο Αρκτικός Καναδάς και η Αλάσκα.
4. **Ένυδρο μεθάνιο στους ωκεανούς απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα:** Πολύ μεγάλες ποσότητες μεθανίου βρίσκονται παγιδευμένες ως κρύσταλλοι ένυδρου μεθανίου στους ωκεανούς του πλανήτη. Σε περίπτωση αύξησης της παγκόσμιας θερμοκρασίας ελλοχεύει ο κίνδυνος αυτό το μεθάνιο να απελευθερωθεί στην ατμόσφαιρα. Πρόσφατες επιστημονικές έρευνες στη θάλασσα Λάπτεφ δείχνουν ότι ο ρυθμός απελευθέρωσης μεθανίου από τα Αρκτικά νερά μπορεί να αυξηθεί σε ανησυχητικό ρυθμό.
5. **Οξίνιση των ωκεανών:** Οι εκπομπές CO<sub>2</sub> αυξάνουν τα επίπεδα οξίνισης των ωκεανών με δυνητικά καταστροφικές συνέπειες για τη θαλάσσια ζωή και τη θαλάσσια διατροφική αλυσίδα, μία βασική πηγή πρωτεϊνών για τον άνθρωπο.

### 13. Ποιες είναι οι μη-αναστρέψιμες επιπτώσεις (σημεία οριακής αντοχής);

Οι επιστήμονες έχουν εντοπίσει έναν αριθμό 'οριακών σημείων αντοχής' (tipping points) (επίπεδα υπερθέρμανσης του πλανήτη, που ενδέχεται να επιφέρουν μεγάλης κλίμακας αλλαγές στο κλιματικό σύστημα) που θα μπορούσαν τα οποία μπορούν να προκαλέσουν απότομα 'άλματα' στις επικίνδυνες επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών, ακόμα κι αν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αυξάνονται σταδιακά και με σταθερό ρυθμό.

Εάν δε μειώσουμε όσο πιο γρήγορα γίνεται τις εκπομπές, κάποια από αυτά τα άλματα θα είναι μη-αναστρέψιμα ή τουλάχιστον, πολύ δύσκολο να αναστραφούν. Ακόμα χειρότερα, είναι πολύ πιθανόν να πολλαπλασιαστούν εξαιτίας θετικών ανατροφοδοτήσεων στο κλιματικό σύστημα. Οι πιο πρόσφατες επιστημονικές ενδείξεις έχουν εντοπίσει έναν αριθμό στοιχείων του κλιματικού συστήματος που μπορούν να συνεισφέρουν στις καταστροφικές κλιματικές αλλαγές:

6. **Οι ωκεανοί μετατρέπονται από καταβόθρες άνθρακα σε πηγές:** Περίπου η μισή ποσότητα των εκπομπών CO<sub>2</sub> που εκλύεται στην ατμόσφαιρα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες απορροφάται από τους ωκεανούς, τα δάση και το χώμα. Ωστόσο, η υπερθέρμανση του πλανήτη είναι πολύ πιθανόν να μειώσει την ικανότητα των ωκεανών να απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα, καθώς το νερό που θερμαίνεται απορροφά λιγότερο CO<sub>2</sub> από το κρύο.
7. **Χερσαίες καταβόθρες CO<sub>2</sub> μετατρέπονται σε πηγές CO<sub>2</sub>:** Το φαινόμενο του θερμοκηπίου έχει ως αποτέλεσμα τη διατάραξη της ευαίσθητης ισορροπίας πολλών οικοσυστημάτων: τα φυτά και τα δέντρα θα καταστούν λιγότερο αποτελεσματικά στην απορρόφηση διοξειδίου του άνθρακα, και δυνητικά τα δάση και το χώμα θα μετατραπούν από καταβόθρες άνθρακα σε πηγές.
8. **Απελευθέρωση μεθανίου από τα μόνιμα στρώματα πάγου (permafrost):** Η Σιβηρία περιέχει μία έκταση παγωμένης τύρφης στο συνολικό μέγεθος περίπου της Γαλλίας και της Γερμανίας μαζί. Η άνοδος της θερμοκρασίας θα οδηγήσει στην τήξη αυτού του μόνιμου παγωμένου εδάφους, η οποία με τη σειρά της θα απελευθερώσει τεράστιες ποσότητες μεθανίου στην ατμόσφαιρα, ενός ισχυρότατου αερίου του θερμοκηπίου - 20 φορές πιο δραστικού από το διοξείδιο του άνθρακα. Άλλες μόνιμα παγωμένες περιοχές με σημαντικά αποθέματα μεθανίου που απειλούνται από την υπερθέρμανση του πλανήτη είναι ο Αρκτικός Καναδάς και η Αλάσκα.
9. **Ένυδρο μεθάνιο στους ωκεανούς απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα:** Πολύ μεγάλες ποσότητες μεθανίου βρίσκονται παγιδευμένες ως κρύσταλλοι ένυδρου μεθανίου στους ωκεανούς του πλανήτη. Σε περίπτωση αύξησης της παγκόσμιας θερμοκρασίας ελλοχεύει ο κίνδυνος αυτό το μεθάνιο να απελευθερωθεί στην ατμόσφαιρα. Πρόσφατες επιστημονικές έρευνες στη θάλασσα Λάπτεφ δείχνουν ότι ο ρυθμός απελευθέρωσης μεθανίου από τα Αρκτικά νερά μπορεί να αυξηθεί σε ανησυχητικό ρυθμό.
10. **Οξίνιση των ωκεανών:** Οι εκπομπές CO<sub>2</sub> αυξάνουν τα επίπεδα οξίνισης των ωκεανών με δυνητικά καταστροφικές συνέπειες για τη θαλάσσια ζωή και τη θαλάσσια διατροφική αλυσίδα, μία βασική πηγή πρωτεϊνών για τον άνθρωπο.

## 14. Γιατί να μείνουμε κάτω από τους 2° C;

Ο υπέρτατος σκοπός της UNFCCC είναι να σταθεροποιηθούν οι συγκεντρώσεις των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα και όχι να συνεχίσουν να αυξάνονται ανεξέλεγκτα, έτσι ώστε να αποφευχθούν οι χειρότερες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Πολλές και διαφορετικές έρευνες έχουν δείξει ότι για να αποφύγουμε τις επικίνδυνες επιπτώσεις στο περιβάλλον, τους ανθρώπους και την παγκόσμια οικονομία πρέπει να υιοθετηθεί διεθνώς ένας κοινός στόχος: Η παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας δεν πρέπει να ξεπεράσει τους 2°C συγκρινόμενη με τα προβιομηχανικά επίπεδα.

Τον στόχο αυτό υποστηρίζουν και έχουν υιοθετήσει στις θέσεις τους σχεδόν όλες οι χώρες του κόσμου, χωρίς όμως να κινούνται στη σωστή κατεύθυνση. Γιατί όμως πρέπει να μείνουμε κάτω από τους 2°C;

Αν όντως η θερμοκρασία του πλανήτη αυξηθεί κατά 2°C επιπλέον, θα προκληθούν επικίνδυνες και ανεπανόρθωτες συνέπειες, οι οποίες όσο περισσότερο αυξάνεται η θερμοκρασία τόσο θα χειροτερεύουν εκθετικά. Οι πολύ σοβαρές επιπτώσεις που περιγράφονται στον ακόλουθο (Πίνακας 1) πρέπει να μας ανησυχήσουν και να αναδείξουν την ανάγκη διατήρησης της θερμοκρασίας κάτω από τους 2°C και ίσως ακόμη χαμηλότερα (κάτω από τους 1,5°C).

Πίνακας 1

	<b>Κλιματικές επιπτώσεις<sup>1</sup> από την αύξηση κατά 2°C</b>	<b>Κλιματικές επιπτώσεις από την αύξηση κατά 3°C</b>
<b>Ανθρώπινη Υγεία</b>	- 90-200 εκατομμύρια άνθρωποι κινδυνεύουν από ελονοσία και άλλες αρρώστιες που σχετίζονται με το νερό, αυξημένες πιθανότητες διάρροιας και υποσιτισμού	- 300+ εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως κινδυνεύουν από ελονοσία  - 5-6 δισεκατομμύρια άνθρωποι κινδυνεύουν από δάγκειο πυρετό και μεγάλη απειλή για την ανθρώπινη ζωή σε Αφρική και νότια Ασία εξαιτίας εκτεταμένης ξηρασίας και πλημμύρων.
<b>Γεωργία</b>	- Αυξανόμενη πείνα σε μέρη όπως η υπό-Σαχάρα Αφρική και η νότια Ασία εξαιτίας της μείωσης της αγροτικής παραγωγής.  - Αυξανόμενες ανισότητες και αυξανόμενες διαμάχες εξαιτίας της έλλειψης νερού και λιγότερο προβλέψιμες σοδειές.	- 50-120 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως κινδυνεύουν από πείνα  - Αρνητικές επιπτώσεις στη γεωργία, οι τιμές των τροφίμων θα αυξηθούν παγκοσμίως.
<b>Νερό</b>	- 662 εκ. - 3 δις άνθρωποι κινδυνεύουν από την έλλειψη νερού  - Παγκόσμια έλλειψη νερού  - Μείωση υγρασίας του εδάφους που καταλήγει σε εντατικοποίηση της εκμετάλλευσης της γης και μειωμένη απόδοση.	- 3,1-3,5 δις άνθρωποι κινδυνεύουν από την έλλειψη νερού με πιθανή μετανάστευση, εξαιτίας της ξηρασίας που οδηγεί σε κοινωνικοοικονομική και πολιτική αστάθεια.  - Υψηλός κίνδυνος ξηρασίας για τη νότια Ευρώπη, Δυτική Αφρική, Κεντρική Αμερική, Μέση Ανατολή και περιοχές της Βόρειας Αμερικής, Αμαζονία και Κίνα.
<b>Πάγος και παγετώνες</b>	- Απώλεια του 60% του καλοκαιρινού θαλάσσιου πάγου στην Αρκτική  - Πλήρες λιώσιμο του Γροιλανδικού πάγου με αύξηση της θερμοκρασίας κατά 1.5°C  - 25% ή περισσότερο μείωση του Αρκτικού πάγου και συνεχής υποχώρηση του θαλάσσιου πάγου.	- Σχεδόν πλήρης απώλεια του καλοκαιρινού θαλάσσιου πάγου στην Αρκτική  - Πλήρης απώλεια του Γροιλανδικού στρώματος πάγου και των Αρκτικών υφαλοκρηπίδων πάγου με αύξηση της θερμοκρασίας κατά 3c για πολλούς αιώνες
<b>Οικοσυστήματα</b>	- Απώλεια του 95% των κοραλλιογενών υφάλων μέχρι	- Μικρή ελπίδα ανάκτησης των εναπομεινάντων

<sup>1</sup> A) Thomas *et al.* 2004, Extinction risk from climate change, Nature 427:145-148. B) IPCC, 2001, Climate Change 2001: The Scientific Basis, Cambridge University Press, Cambridge. Γ) Scholze *et al.*, 2006, A climate-change risk analysis for world ecosystems, PNAS 103(35): 13116-13120. Δ) Hare, W. 2003, Assessment of Knowledge on Impacts of Climate Change, Potsdam Institute for Climate Impact Research, Potsdam, Germany. E) Hales *et al.*, 2002, Potential effect of population and climate changes on global distribution of dengue fever: an empirical model. ΣΤ) Graßl *et al.*, 2003, Climate Protection Strategies for the 21st Century: Kyoto and beyond, German Advisory Council on Global Change Special Report, Berlin. Ζ) WWF, 2004, Great Barrier Reef 2050, WWF-Australia.



	<p>τα μέσα του αιώνα, δυσμενείς επιπτώσεις στην εμπορική αλιεία και την προστασία των ακτών και οικονομικές απώλειες</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κίνδυνος μετατροπής του 43% των παγκόσμιων δασικών συστημάτων σε μη δασικά, επέκταση των δασών στην Αρκτική</li> <li>- Σημαντική καταστροφή και αποσύνθεση στα αρκτικά οικοσυστήματα, μεγάλο ποσοστό της τούνδρας μπορεί να εξαφανιστεί</li> <li>- Απώλεια του 25% των ειδών χλωρίδας και πανίδας</li> </ul>	<p>κοραλλιογενών υφάλων</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 88% ρίσκο αλλαγής των παγκόσμιων δασικών συστημάτων σε μη δασικά, ρίσκο απώλειας δασών σε μέρη της Ευρασίας, Αμαζονίας και Καναδά</li> <li>- 50% απώλεια των υγροτόπων σε Μεσόγειο, Βαλτική</li> <li>- Μαζικές απώλειες και πιθανή εξαφάνιση ειδών που εξαρτώνται από τους πάγους, συμπεριλαμβανομένων των πολικών αρκούδων και πολλών ειδών στο Μεξικό και τη Ν. Αφρική</li> <li>- Απώλεια του 33% των ειδών χλωρίδας και πανίδας</li> </ul>
<b>Άνοδος της στάθμης της θάλασσας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 25-50 εκατομμύρια άνθρωποι κινδυνεύουν από την αύξηση της στάθμης της θάλασσας και από πλημμύρες στις ακτές που θα κοστίζουν στα κράτη 100 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 180 εκατομμύρια άνθρωποι κινδυνεύουν από πλημμύρες στις ακτές, εκατοντάδες χιλιάδες άνθρωποι θα πρέπει να μεταναστεύσουν σε άλλες περιοχές ή χώρες</li> </ul>
<b>Ακραία καιρικά φαινόμενα</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αύξηση στη συχνότητα και την ένταση των πλημμύρων, ξηρασιών, καταιγίδων, κυμάτων καύσωνα, τροπικών κυκλώνων, τυφώνων και άλλων ακραίων γεγονότων που οδηγούν σε αυξημένη οικονομική ζημιά και σε πιθανή μείωση ευκαιριών ανάπτυξης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μαζικές αυξήσεις στη συχνότητα και την ένταση των πυρκαγιών, της ξηρασίας, των καταιγίδων και των κυμάτων καύσωνα</li> <li>- Οι κοινωνικοοικονομικές απώλειες από τις παγκόσμιες καταστροφές κυμαίνονται μεταξύ 3-5% του παγκόσμιου ΑΕΠ</li> </ul>

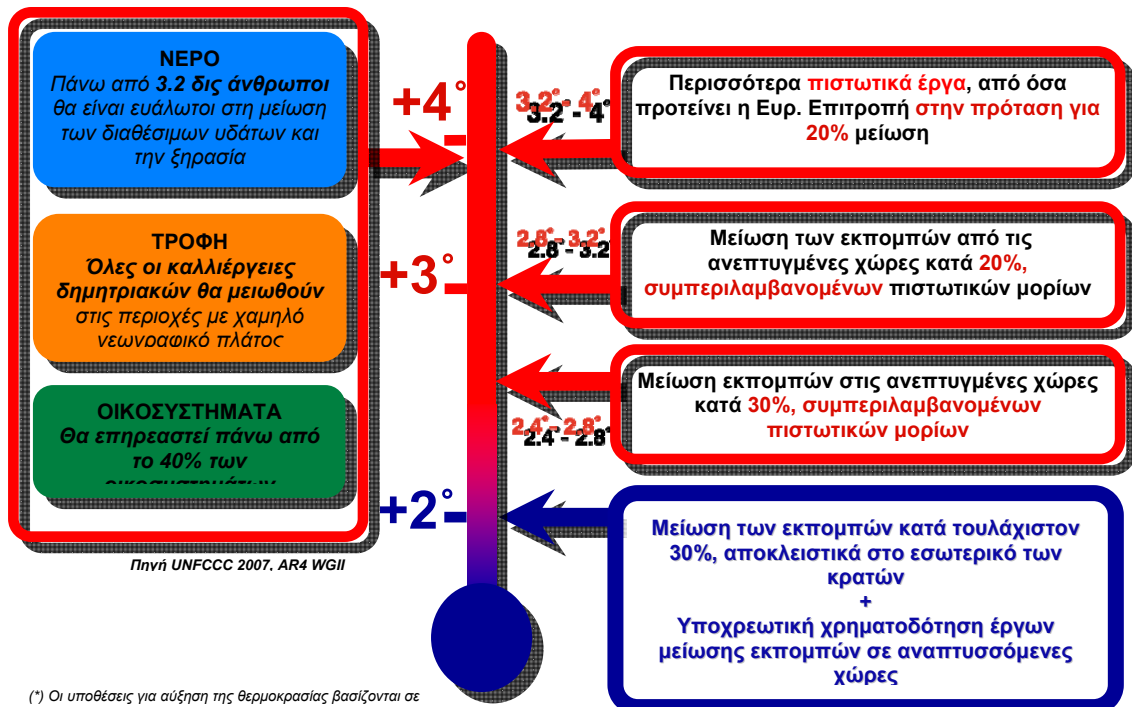
Για να διατηρήσουμε την παγκόσμια αύξηση της μέσης θερμοκρασίας κάτω από τους 2°C, το διεθνές ενεργειακό σύστημα πρέπει να αλλάξει ριζικά. Έχουμε την τεχνολογία για να βελτιώσουμε σημαντικά το επίπεδο ζωής στις κοινωνίες μας, να παραγάγουμε ενέργεια με μηδενικές ή ελάχιστες εκπομπές CO<sub>2</sub>, υπάρχουν οι τεχνολογίες για καθαρές μεταφορές, μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας κ.ο.κ. Η πρόκληση είναι περισσότερο πολιτική, καθώς πρέπει να ληφθούν σημαντικές αποφάσεις που θα οδηγήσουν στις απαραίτητες αλλαγές. Αυτές οι αποφάσεις πρέπει να ληφθούν στην Κοπεγχάγη.

## 15. Γιατί λέτε ότι οι παρούσες δεσμεύσεις δεν πιάνουν τους 2oC; (climate thermometer)

Το WWF, η Greenpeace και πληθώρα άλλων οργανώσεων προσπάθησαν, στο πλαίσιο της διαδικασίας αξιολόγησης του ενεργειακού και κλιματικού πακέτου που υπερψήφισε η ΕΕ (το γνωστό 20-20-20), να εκτιμήσουν τον αντίκτυπο των μέτρων στην αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας. Η πρόβλεψη ανόδου της θερμοκρασίας βασίστηκε στην επιστημονική γνώση της Διακυβερνητικής Επιτροπής του ΟΗΕ για την κλιματική αλλαγή (IPCC), εξετάζοντας σε διαφορετικά σενάρια τη σχέση θερμοκρασίας και επιπέδου εκπομπών, τόσο στις ανεπτυγμένες (Annex I), όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες (Non-Annex I). Για να εκτιμήσουμε πιο σωστά την παγκόσμια επίπτωση που έχει το προτεινόμενο «ενεργειακό και κλιματικό πακέτο» θεωρήσαμε ότι όλες οι υπόλοιπες ανεπτυγμένες χώρες θα θέσουν παρόμοιους στόχους με αυτούς της ΕΕ.

Αν λοιπόν δεχθούμε ότι όλες οι ανεπτυγμένες χώρες μειώσουν τις εκπομπές τους κατά 20% έως το 2020, κάνοντας χρήση πολλών πιστωτικών μορίων (δηλαδή έχοντας το δικαίωμα αντί να μειώσουν τις εκπομπές στο εσωτερικό των χωρών τους, να τις «αντισταθμίσουν» προβαίνοντας σε έργα μείωσης σε άλλες χώρες), τότε η παγκόσμια θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί κατά σχεδόν 3°C.

Πιο κάτω φαίνονται σχηματικά οι αναλύσεις για την κατάσταση (κατά προσέγγιση).



Για να γίνει πιο σαφές το παραπάνω σχήμα, εδώ θα δείτε πίνακα με το ενδεχόμενο αύξησης της παγκόσμιας θερμοκρασίας ανάλογα με τις μειώσεις εκπομπών που θα δεσμευθούν να υλοποιήσουν οι ανεπτυγμένες και οι αναπτυσσόμενες χώρες:

Συγκεντρώσεις CO <sub>2</sub> eq (ppm) στην ατμόσφαιρα	Αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας, σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα	Μείωση εκπομπών στις ανεπτυγμένες χώρες το 2020, σε σχέση με το 1990	Αναπτυσσόμενες χώρες το 2020
445-490	2.0-2.4	-30% μείωση στο εσωτερικό της χώρας και οικονομική υποστήριξη για μείωση εκπομπών στις αναπτυσσόμενες χώρες [εκτιμάται μείωση των εκπομπών στις αναπτυσσόμενες κατά 850 εκ. τόνους CO <sub>2</sub> -eq έως το 2020]	Σημαντική βελτίωση σε σχέση με τα σενάρια αναμενόμενης εξέλιξης στη Λατ. Αμερική, Μέση Ανατολή, Ανατολική και Κεντρική Ασία
490-535	2.4-2.8	-30% + πιστωτικά μόρια [αυτό σημαίνει πραγματική μείωση των εκπομπών στο εσωτερικό των ανεπτυγμένων χωρών κατά 22% και μείωση των εκπομπών στις αναπτυσσόμενες χώρες κατά περίπου 450 εκ. τόνους, μέσω της χρήσης των πιστωτικών μορίων]	Σημαντική βελτίωση σε σχέση με τα σενάρια αναμενόμενης εξέλιξης στη Λατ. Αμερική, Μέση Ανατολή, Ανατολική και Κεντρική Ασία
535-590	2.8-3.2	-20% + πιστωτικά μόρια [αυτό σημαίνει πραγματική μείωση των εκπομπών στο εσωτερικό των ανεπτυγμένων χωρών κατά 17% και μείωση των εκπομπών στις αναπτυσσόμενες χώρες κατά περίπου 200 εκ. τόνους, μέσω της χρήσης πιστωτικών μορίων]	Βελτίωση σε σχέση με τα σενάρια αναμενόμενης εξέλιξης σε Λατ. Αμερική, Μέση Ανατολή, Ανατολική Ασία

590-710	3.2-4.0	-20% + μεγαλύτερη ευελιξία σε σχέση με την πρόταση της Ευρ. Επιτροπής. [αυτό σημαίνει λιγότερο από 15% πραγματική μείωση εκπομπών στο εσωτερικό των ανεπτυγμένων χωρών]	Καμιά βελτίωση
---------	---------	--	----------------

Αυτή τη στιγμή, οι δεσμεύσεις των ανεπτυγμένων χωρών για μείωση των εκπομπών δεν ξεπερνούν το 8-12%. Βαδίζουμε ενδεχομένως προς μία μεγάλη αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας, εκτός εάν στο παρά πέντε συμφωνηθούν υψηλότερες μειώσεις εκπομπών.

## 16. Ποιες αναμένεται να είναι οι επιπτώσεις στην Ελλάδα (IPCC)

Ο πλούτος της Ελλάδας συνδέεται αναπόσπαστα με τις κλιματικές της συνθήκες. Το ζεστό ξηρό καλοκαιρινό κλίμα σε συνδυασμό με τα χιλιάδες χιλιόμετρα ακτογραμμών έχει κάνει την περιοχή έναν δημοφιλέστατο προορισμό διακοπών σε ολόκληρο τον κόσμο. Τα ζεστά καλοκαίρια, σε συνδυασμό με τους ήπιους υγρούς χειμώνες, επιτρέπουν να αναπτύσσεται η γεωργία ως αναπόσπαστο κομμάτι της οικονομίας στην περιοχή. Κάτω από τις ίδιες κλιματικές συνθήκες, χιλιάδες εκτάρια δάσους καλύπτουν τη χώρα και φιλοξενούν μια τεράστια βιοποικιλότητα.

Σήμερα αυτός ο φυσικός πλούτος βρίσκεται ήδη κάτω από τρομερή πίεση, εξαιτίας της αύξησης του πληθυσμού και της ανεξέλεγκτης ανάπτυξης. Η υπερθέρμανση του πλανήτη θα προκαλέσει τρομερές πιέσεις στη χώρα μας. Δεν είναι τυχαίο ότι μελέτη<sup>2</sup> του ΟΗΕ δείχνει πως η Ελλάδα, όπως και ολόκληρη η Μεσόγειος συγκαταλέγεται ανάμεσα στα 18 «καυτά» σημεία του πλανήτη, τα οποία θα αντιμετωπίσουν τα μεγαλύτερα προβλήματα εξαιτίας της εντεινόμενης αλλαγής του κλίματος, καθώς θα κληθεί να αντιμετωπίσει δραματική μείωση των βροχοπτώσεων, μειωμένες σοδειές και υψηλό κίνδυνο εξάπλωσης πυρκαγιών.

Στην 4<sup>η</sup> έκθεση αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την κλιματική αλλαγή – IPCC, αναφέρονται τα εξής για τη Μεσόγειο:

- Οικοσυστήματα της Μεσογείου: πιθανότατα εντάσσονται ανάμεσα στα οικοσυστήματα που επηρεάζονται περισσότερο από τις παγκόσμιες μεταβολές. Με μια αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από 2°C, οι ερημικές και χορτολιβαδικές εκτάσεις θα αυξηθούν εις βάρος των θαμνωδών εκτάσεων, ενώ τα μικτά φυλλοβόλα δέντρα θα εξαπλωθούν εις βάρος των αειθαλών κωνοφόρων
- Οι ξηρές περιοχές είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένες και θα υποφέρουν ιδιαίτερα από τη μείωση των υδάτινων πόρων λόγω της κλιματικής αλλαγής
- Οι πιο ζεστές και ξηρές συνθήκες είναι μερικώς υπεύθυνες για τη μειωμένη παραγωγικότητα των δασών και την αύξηση των πυρκαγιών. Η γεωργία και η δασοπονία έχουν δείξει την ευπάθειά τους στην πρόσφατες αυξητικές τάσεις των κυμάτων καύσωνα, των ξηρασιών και των πλημμυρών
- Ως αποτέλεσμα των υψηλότερων θερμοκρασιών έχουν παρατηρηθεί αλλαγές στις κοινότητες μακροφυκών
- Σύμφωνα με υπολογισμούς κατά προσέγγιση, ο ανεφοδιασμός των υπόγειων νερών μειώνεται δραματικά (κατά περισσότερο από 70%) στη νότια άκρη της Μεσογείου
- Οι περισσότερες περιοχές της Μεσογείου βιώνουν μια αύξηση στον αριθμό των εβδομάδων που παρουσιάζουν υψηλή επικινδυνότητα για πυρκαγιές κατά 20-34%. Η αύξηση στη συχνότητα πυρκαγιών μετατρέπεται τα δάση και τη μακία βλάστηση σε θαμνωδή βλάστηση, ενώ με μια αύξηση της θερμοκρασίας κατά 2.6°C θα προκληθεί μεγαλύτερη εξάπλωση εντόμων
- Οι παράκτιοι υγρότοποι είναι ευαίσθητοι στην κλιματική αλλαγή και στη μακροπρόθεσμη αλλαγή στη στάθμη της θάλασσας

<sup>2</sup> Οδηγός του ΟΗΕ για το κλίμα: <http://www.grida.no/publications/climate-in-peril/>

- Η αύξηση της θερμοκρασίας της θάλασσας μπορεί να προκαλέσει μεγάλης κλίμακας θνησιμότητα σε δελφίνια στη Μεσόγειο, λόγω ασθενειών
- Επιπλέον, η Νότια Ελλάδα μπορεί να είναι μια από τις περιοχές που θα επηρεαστούν περισσότερο από την αύξηση, από χρόνο σε χρόνο, των εναλλαγών στο κλίμα τους καλοκαιρινούς μήνες. Αυτό σημαίνει συχνότερη εμφάνιση κυμάτων καύσωνα και περιόδων ξηρασίας. Οι περίοδοι ξηρασίας στη Μεσόγειο θα ξεκινούν νωρίτερα μέσα στο χρόνο και θα διαρκούν περισσότερο.

Πρόσφατη έρευνα του WWF Ελλάς σε συνεργασία με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών επιχειρεί μια πρόβλεψη για τις κλιματικές συνθήκες στην Ελλάδα την περίοδο 2020-2050, δηλαδή σχεδόν αύριο. Ελέω κλιματικής αλλαγής, οι συνθήκες στη χώρα φαίνεται πως θα μεταβληθούν προς το χειρότερο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, η ήδη υπάρχουσα δυσφορία των κατοίκων στις πόλεις πρόκειται να ενταθεί. Οι κάτοικοι πόλεων, όπως η Θεσσαλονίκη, η Πάτρα, η Λαμία και η Λάρισα θα υπόκεινται μέχρι και σε 20 περισσότερες ημέρες καύσωνα. Παράλληλα, σε Λαμία, Λάρισα, Βόλο, Θεσσαλονίκη και Αθήνα, η συνολική βροχόπτωση θα μειωθεί, αλλά αναμένεται να αυξηθούν κατά 10-20% οι ακραίες βροχοπτώσεις. Με άλλα λόγια φαίνεται πως αυξάνεται ο κίνδυνος τόσο για πλημμυρικά επεισόδια όσο και για εξάπλωση πυρκαγιών στα περιαστικά δάση.

Σημαντικά θα επηρεαστούν και οι τουριστικοί προορισμοί της χώρας μας. Από 5 έως και 15 περισσότερες θα είναι οι μέρες με καύσωνα στους υπό εξέταση τουριστικούς νομούς, ενώ θα αυξηθούν περαιτέρω και οι νύχτες όπου η θερμοκρασία δεν θα πέφτει κάτω από τους 20°C, κυρίως στις νησιωτικές περιοχές, όπως η Ρόδος και τα Χανιά. Κάτι τέτοιο, σε συνδυασμό με υψηλά επίπεδα υγρασίας, μπορεί να επιδεινώσει τις συνθήκες δυσφορίας. Ακόμη ένας αρνητικός παράγοντας είναι και η πρόβλεψη για σημαντική αύξηση του κινδύνου εξάπλωσης πυρκαγιών στις υπό εξέταση τουριστικές περιοχές. Από την άλλη, η έρευνα δείχνει πως θα αυξηθούν, κατά σχεδόν ένα μήνα, οι ημέρες με θερμοκρασία άνω των 25°C, γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου.

Οι δέκα μεγαλύτεροι αγροτικοί νομοί της χώρας θα δεχθούν μεγάλη πίεση από την κλιματική αλλαγή, με αποτέλεσμα να αυξηθούν οι μέρες καύσωνα, οι συνεχόμενες ημέρες χωρίς βροχή, να μειωθούν οι χειμερινές βροχοπτώσεις και συνεπώς να αυξηθεί κατά πολύ ο κίνδυνος πυρκαγιών. Για παράδειγμα, στην Εύβοια αναμένονται περισσότερες από 25 επιπλέον ξηρές ημέρες σε σχέση με σήμερα, οι Σέρρες και η Λάρισα θα ζήσουν 20 περισσότερες μέρες καύσωνα, ενώ στο Ηράκλειο και την Πέλλα οι βροχοπτώσεις το χειμώνα θα μειωθούν κατά 15%. Οποιαδήποτε πρόβλεψη για πιθανές βλάβες στις καλλιέργειες είναι παρακινδυνευμένη αλλά τα γενικά ευρήματα φανερώνουν αυξημένο κίνδυνο για ερημοποίηση νέων εκτάσεων και μείωση στη διαθεσιμότητα νερού.

Η κλιματική αλλαγή θα θέσει σε τρομερή δοκιμασία και τους Εθνικούς Δρυμούς, καθώς προβλέπεται αύξηση των ημερών με υψηλό ρίσκο εμφάνισης πυρκαγιών σε όλους τους Δρυμούς της χώρας, με ό, τι αυτό συνεπάγεται για το ενδεχόμενο απώλειας του δασικού πλούτου της Ελλάδας.

## 17. Ποιος είναι ο καλύτερος τρόπος για να μειώσουμε τις εκπομπές

Και οι δύο οργανώσεις έχουν συντάξει και δημοσιεύσει τεχνικές εκθέσεις (Όραμα βιωσιμότητας του WWF Ελλάς για την Ελλάδα του 2050 και Ενεργειακή Επανάσταση της Greenpeace), οι οποίες παρά τις όποιες διαφορές τους έχουν μία κοινή συνισταμένη: αποδεικνύουν ότι η εξοικονόμηση ενέργειας σε συνδυασμό με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι η λύση στις κλιματικές αλλαγές, ενώ παράλληλα εγγυώνται ενεργειακή ασφάλεια και βιώσιμη ανάπτυξη για όλους.

Για περισσότερες πληροφορίες για τις δύο εκθέσεις:

Ενεργειακή Επανάσταση της Greenpeace

<http://www.greenpeace.org/greece/ER/report>

Όραμα βιωσιμότητας του WWF Ελλάς για την Ελλάδα του 2050

[http://climate.wwf.gr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=143](http://climate.wwf.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=143)

## **18. Γιατί όχι πυρηνική ενέργεια; Δεν θα μειωθούν οι εκπομπές;**

Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (IEA), αν οι κυβερνήσεις αποφασίσουν να τετραπλασιάσουν έως το 2050 τη σημερινή εγκατεστημένη ισχύ (372GW), οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου θα μειώνονταν μόλις κατά 6% για το ίδιο έτος. Ακόμα και έτσι, οι αντιδραστήρες που θα ξεκινούσαν να κατασκευάζονται στα επόμενα έτη, δεν θα έχουν λειτουργήσει έως το 2020 και δεν θα μπορέσουν να συμβάλουν έγκαιρα στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Η επίτευξη ακόμη και αυτού του μικρού μεριδίου της παγκόσμιας παραγωγής ενέργειας θα απαιτούσε ένα μη ρεαλιστικά φιλόδοξο σχέδιο: από σήμερα μέχρι το 2030 θα έπρεπε να κατασκευάζεται και να συνδέεται με το δίκτυο ένας μεγάλος νέος αντιδραστήρας κάθε μία εβδομάδα, ενώ το όλο εγχείρημα θα κόστιζε το αστρονομικό ποσό των \$10 τρις

Στη νέα έκθεση του IEA (World Energy Outlook 2009), το πιο φιλόδοξο σενάριό του απαιτεί την κατασκευή ενός πυρηνικού σταθμού κάθε μήνα από σήμερα έως το 2030. Πρόκειται για έναν στόχο οικονομικά ανέφικτο, επικίνδυνο και σε κάθε περίπτωση μακριά από τις δυνατότητες της πυρηνικής βιομηχανίας.

## **19. Πολλοί ισχυρίζονται ότι η παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ κλπ δεν θα είναι αρκετή και ότι κάποια στιγμή θα αναγκασθούμε να χρησιμοποιήσουμε την πυρηνική ενέργεια. Με την προϋπόθεση ότι θα βρεθεί ασφαλής λύση διαχείρισης των πυρηνικών αποβλήτων πιστεύετε ότι μπορεί η πυρηνική ενέργεια να χρησιμοποιηθεί και να γίνει πράσινη;**

Πιο πάνω αναφέρθηκε ο ρυθμός κατασκευής πυρηνικών σταθμών προκειμένου να συνεισφέρουν στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. Πρόκειται για κάτι που εκ των πραγμάτων δεν μπορεί να γίνει. Σε καθαρά πρακτικό επίπεδο, η δημιουργία μονάδων με τέτοιους ρυθμούς θα εκτίνασσε το κόστος των υλικών και καυσίμου σε δυσθεώρητα ύψη και θα μείωνε το επίπεδο ασφάλειας.

Επιπλέον, όσο περισσότερο αυξάνεται η ζήτηση για πυρηνική ενέργεια τόσο περισσότερο θα αυξάνεται η κατανάλωση των περιορισμένων πόρων ουρανίου. Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ, τα οικονομικώς διαθέσιμα αποθέματα ουρανίου (με κόστος εξόρυξης κάτω από 40\$/κιλό) εκτιμώνται σε 2 εκ. τόνους. Αυτή η ποσότητα επαρκεί για μόλις 30 ακόμα χρόνια, βάσει του σημερινού ρυθμού κατανάλωσης. Υπάρχει βέβαια, η άποψη που αναφέρει ότι υπάρχουν και άλλα αποθέματα που δεν είναι σήμερα οικονομικώς διαθέσιμα, αλλά όσο ανεβαίνουν οι τιμές του ουρανίου, τόσο πιο ελκυστικά θα γίνονται. Η άποψη είναι σωστή στο συλλογισμό της. Αν όμως, στο απώτερο μέλλον γίνουν ελκυστικά τα 'ακριβά' κοιτάσματα ουρανίου, τότε είναι βέβαιο πως θα είναι ήδη «ανταγωνιστικά συμφέρουσα» η μαζική εξάπλωση ακόμα και των ακριβότερων μορφών ανανεώσιμων πηγών, που μπορούν να καλύψουν φορτία βάσης (π.χ. κυματική – παλιρροιακή ενέργεια).

Τα παραπάνω δεν σημαίνουν ότι οι κυβερνήσεις π.χ. της Φινλανδίας ή του Ιράν θα σταματήσουν τις διαδικασίες προώθησης των πυρηνικών. Είναι δεδομένο όμως, ότι η πυρηνική ενέργεια δεν είναι η 'μαγική λύση', όπως το τελευταίο διάστημα επιχειρείται να παρουσιαστεί. Και είναι ακόμα πιο σίγουρο ότι δεν μπορούν όλες οι χώρες να δημιουργήσουν πυρηνικές εγκαταστάσεις. Η ανεπάρκεια πρώτων υλών, το υψηλό κόστος και κυρίως τα ζητήματα ασφάλειας και πυρηνικού ατυχήματος αποτελούν τους σημαντικότερους λόγους που η πυρηνική ενέργεια δεν μπορεί να αποτελέσει μια στρατηγική επιλογή για το μέλλον.

Δεν είναι τυχαίο πως σε διάστημα μόλις ενός μήνα μάθαμε την ουσιαστική κατάργηση του πυρηνικού προγράμματος της Τουρκίας, αλλά και την κατάρρευση των σχεδίων για πυρηνικό σταθμό στο Μπέλενε της Βουλγαρίας.

Εξάλλου, το μεγαλύτερο πρόβλημα που δεν έχει λυθεί και δεν προβλέπεται να λυθεί στο εγγύς μέλλον, είναι η διαχείριση και ασφαλής εξουδετέρωση των ραδιενεργών αποβλήτων. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση των αποβλήτων είναι η αποθήκευσή τους είτε σε ειδικούς χώρους, είτε βαθιά σε γεωλογικούς σχηματισμούς. Αυτό προϋποθέτει ότι τα πυρηνικά απόβλητα θα πρέπει να παραμείνουν εκεί για μερικές χιλιάδες χρόνια, μιας και αυτός είναι ο χρόνος που απαιτείται για να καταστούν ανενεργά. Και πάλι όμως δεν μπορεί κανείς με σιγουριά να ισχυριστεί ότι δεν θα υπάρξει πρόβλημα διαρροής στο έδαφος ή στον υδροφόρο ορίζοντα. Επιπλέον, οι γεωλογικοί σχηματισμοί που απαιτούνται για την αποθήκευση των αποβλήτων, δεν είναι διαθέσιμοι σε όλες τις χώρες. Πιθανότατα, χώρες με υψηλό ρίσκο σεισμικής και ηφαιστειακής δραστηριότητας δεν ενδείκνυνται για την αποθήκευση των αποβλήτων. Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος<sup>3</sup>, απαιτούνται τουλάχιστον 1000 χρόνια πριν τα επίπεδα ραδιενέργειας των πυρηνικών αποβλήτων πέσουν στα επίπεδα του φυσικού ουρανίου κατά τη στιγμή της εξόρυξης. Δυστυχώς, και στην περίπτωση της διαχείρισης των πυρηνικών αποβλήτων ελλοχεύει ο κίνδυνος αστοχίας των υλικών αποθήκευσης, τρομοκρατικής επίθεσης και ανθρώπινου λάθους. Εκτός αυτού, το 'θάψιμο' των αποβλήτων απλά μεταθέτει το πρόβλημα στις επόμενες γενεές, χωρίς να το λύνει.

Στο κεφάλαιο 16 αναφέρονται δυο επιστημονικές εκθέσεις που αποδεικνύουν ότι είναι δυνατό να αυξάνουμε συνεχώς το ποσοστό συμμετοχής των ΑΠΕ στο εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο. Σε παγκόσμιο επίπεδο, έχουν δημοσιευθεί πολλές έρευνες που δείχνουν πως είναι δυνατό να καλύψουμε τις ενεργειακές ανάγκες σε μεσο-μακροπρόθεσμο επίπεδο, προβαίνοντας παράλληλα σε απεξάρτηση από την πυρηνική ενέργεια.

Οι μόνες πηγές που είναι πρακτικά ανεξάντλητες και γίνονται ολοένα πιο συμφέρουσες όσο αυξάνονται οι τιμές των πεπερασμένων ορυκτών πόρων, είναι οι ΑΠΕ. Η ανάπτυξή τους, όμως, προϋποθέτει τον περιορισμό των πυρηνικών. Και αυτό γιατί, οι πυρηνικοί σταθμοί θεωρούνται μονάδες βάσης και επομένως πρέπει να λειτουργούν σχεδόν συνεχώς (πάνω από 80-90% του έτους). Οι πυρηνικές μονάδες δεν έχουν την ευελιξία των μονάδων φυσικού αερίου (ακόμα και του λιθάνθρακα) και δεν μπορούν να τεθούν άμεσα σε λειτουργία όταν παραστεί ανάγκη. Κάτι τέτοιο, όμως, έρχεται σε αντίθεση με την προώθηση των ΑΠΕ, μιας και η συνεχής λειτουργία μονάδων με στερεά καύσιμα δεν θα δώσει τον απαραίτητο χώρο στη διείσδυση των ΑΠΕ.

Εν κατακλείδι, ειδικά για την Ελλάδα, μια χώρα που έχει αποδείξει ότι δεν μπορεί να διαχειριστεί τα απόβλητα 'συμβατικών' εργοστασίων (βλ. Ασωπός), δεν είναι σε θέση να αποκαταστήσει τα εδάφη της (βλ. λατομεία), και δεν μπορεί να βρει λύση για τα σκουπίδια της (βλ. ΧΥΤΑ και παράνομες χωματερές), δεν δίνει τα κατάλληλα εχέγγυα για τη δυνατότητα δημιουργίας, λειτουργίας και αποκατάστασης μιας

## **20. Ποια είναι η βασική διαφορά που κάνει τον λιθάνθρακα πιο ρυπογόνο από τον λιγνίτη; Γιατί δεν θέλαμε τον λιθάνθρακα στην Ελλάδα;**

Ο λιθάνθρακας δεν είναι πιο ρυπογόνος από τον λιγνίτη. Είναι εξίσου ρυπογόνος με τον λιγνίτη, ενώ ακόμα και αν χρησιμοποιηθούν οι καλύτερες δυνατές τεχνολογίες δεν λύνουν το πρόβλημα των εξαιρετικά υψηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Ενδεικτικά μια σύγχρονη μονάδα λιγνίτη εκπέμπει περίπου 850 γραμμάρια CO<sub>2</sub> ανά παραγόμενη KWh, ενώ οι μονάδες λιθάνθρακα εκπέμπουν στην καλύτερη των περιπτώσεων τουλάχιστον 750 γραμμάρια ανά KWh. Ενδεικτικά, οι μονάδες φυσικού αερίου εκπέμπουν περίπου 350 γραμμάρια ανά KWh, ενώ εννοείται πως οι ΑΠΕ έχουν μηδενικές εκπομπές άνθρακα.

Ένα άλλο μεγάλο πρόβλημα που δημιουργείται είναι η ενεργειακή εξάρτηση από τρίτες χώρες (βλ. Κίνα, Ν. Αφρική, Ουκρανία). Οι τιμές λιθάνθρακα ήδη ανεβαίνουν λόγω της 'ξαφνικής'

• <sup>3</sup> EEA, EN13 Nuclear waste production

ζήτησης, ενώ γεωπολιτικά η εξάρτηση από έναν μεγάλο ρυπαντή όπως π.χ. η Κίνα, δημιουργεί ρωγμές στην Ευρωπαϊκή οικονομική και περιβαλλοντική πολιτική. Το πρόβλημα με τον λιθάνθρακα γίνεται ακόμα μεγαλύτερο αν αναλογιστούμε ότι οι θέσεις εργασίας που πρόκειται να προσφέρει είναι σαφώς λιγότερες από αυτές που θα χαθούν εξαιτίας α) της κλιματικής αλλαγής, β) της ελλιπούς προώθησης των ΑΠΕ.

Υπάρχουν αρκετοί μύθοι που έχουν δημιουργηθεί γύρω από τον λιθάνθρακα. Μιας και το θέμα έχει κλείσει οριστικά για την Ελλάδα, ας δούμε με νηφαλιότητα μερικούς από αυτούς:

**Μύθος:** Ο λιθάνθρακας χρειάζεται σήμερα για την κάλυψη των αναγκών της Ελλάδας

**Απάντηση:** Ακόμα και αν σήμερα ξεκινούσε η κατασκευή μονάδων λιθάνθρακα αυτές δεν θα λειτουργούσαν πριν το 2017-2018, λόγω δυσκολιών κατασκευής μονάδων λιθάνθρακα, χρονοβόρων αδειοδοτικών διαδικασιών και τοπικών αντιδράσεων

**Μύθος:** Οι μονάδες λιθάνθρακα θα παράγουν φθηνό ρεύμα

**Απάντηση:** Από το 2013, οι εταιρίες ηλεκτροπαραγωγής πρέπει να αγοράζουν το σύνολο των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που θα εκπέμπεται από τις μονάδες τους. Αν ποτέ λειτουργούσαν οι πέντε μονάδες λιθάνθρακα που προγραμματιζόνταν, η Ελλάδα θα υποχρεώνονταν στην καταβολή τουλάχιστον 750.000.000 € ετησίως για την αγορά των ρύπων από αυτές τις μονάδες. Το κόστος θα μετακυλιόνταν στον τελικό καταναλωτή, χωρίς κανένα όφελος για τον ίδιο, το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Για αυτούς τους λόγους, ο πρόεδρος της γνωστής και ρυπογόνου εταιρίας RWE ανακοίνωσε αναστολή των επενδύσεων σε λιθάνθρακα και λιγνίτη από το 2013. Για αυτούς τους λόγους, μέσα σε διάστημα ενός έτους 10 παρόμοιες επενδύσεις έχουν παγώσει σε διάφορες περιοχές της Ευρώπης και κυρίως στη Γερμανία

**Μύθος:** Με τον λιθάνθρακα θα τηρήσουμε τις δεσμεύσεις για μείωση του CO<sub>2</sub> έως το 2020

**Απάντηση:** Καμιά ανάλυση μέχρι στιγμής δεν έχει δείξει ότι η είσοδος του λιθάνθρακα θα συμβάλλει στην επαρκή μείωση των εκπομπών. Αντίθετα, οι εκπομπές CO<sub>2</sub> το 2020 θα ήταν κατά τουλάχιστον 20% περισσότερες σε σχέση με τους στόχους

**Μύθος:** Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν φθάνουν για την κάλυψη των αναγκών

**Απάντηση:** Κανείς δεν είπε ότι οι ΑΠΕ θα καλύψουν το 100% των αναγκών. Σήμερα όμως είμαστε πολύ πίσω και πρέπει να καλύψουμε το χαμένο έδαφος. Δοθέντος ότι η Ελλάδα θα εξακολουθήσει να λειτουργεί μονάδες λιγνίτη για τα επόμενα 10-20 χρόνια, κάθε νέα μονάδα λιθάνθρακα έρχεται σε αντίθεση με την εξάπλωση των ΑΠΕ.

**Μύθος:** Ο λιθάνθρακας δεν θα φέρει προβλήματα στην τήρηση της δέσμευσης για συμμετοχή των ΑΠΕ κατά περίπου 35% στην ηλεκτροπαραγωγή έως το 2020

**Απάντηση:** Στην Ελλάδα μόλις το 8% του ηλεκτρισμού προέρχεται από ΑΠΕ. Η αναγκαία μέγιστη διείσδυση των ΑΠΕ μπορεί να γίνει μόνο με μερικές προϋποθέσεις: καλύτερα και αποκεντρωμένα δίκτυα, βέλτιστη εξάπλωση των ΑΠΕ βάσει δυναμικού, υβριδικά συστήματα και ύπαρξη «συνεργάσιμων» και ευέλικτων θερμικών μονάδων βάσης. Τέτοιες μονάδες είναι μόνο αυτές του φυσικού αερίου και όχι ο λιθάνθρακας

**Μύθος:** Όλες οι μονάδες λιθάνθρακα θα είναι έτοιμες να εφαρμόσουν τεχνικές δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα

**Απάντηση:** Σήμερα δεν υπάρχει καμιά ένδειξη για τη βιωσιμότητα των τεχνικών δέσμευσης και αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα. Ακόμα όμως και αν είναι δυνατή η παρακράτηση του CO<sub>2</sub>, αυτή μπορεί να μην είναι εφαρμόσιμη στην Ελλάδα, λόγω έλλειψης αποθηκευτικών χώρων και υψηλής σεισμικότητας. Σε κάθε περίπτωση η αποθήκευση άνθρακα είναι μια πολύπλοκη και δαπανηρή προσπάθεια, που ενδέχεται να μην φέρει κανένα αποτέλεσμα. Αντίθετα, μπορεί να αφαιρέσει πόρους από τις ΑΠΕ και να κατευθύνει σε λάθος δρόμο τις προσπάθειες που πρέπει να καταβάλλει η Πολιτεία για τη μείωση των εκπομπών.

**Μύθος:** Οι μονάδες φυσικού αερίου θέτουν σε κίνδυνο την ενεργειακή ανεξαρτησία της χώρας, ενώ αντίθετα οι μονάδες λιθάνθρακα βελτιώνουν την ασφάλεια εφοδιασμού

**Απάντηση:** Το φυσικό αέριο δεν είναι πανάκεια. Η συμμετοχή του φυσικού αερίου θα πρέπει να είναι λελογισμένη και μόνο σε ένα μεταβατικό πλαίσιο, προκειμένου να μην κυριαρχήσει στην αγορά, αλλά να δώσει την απαραίτητη ευελιξία στο σύστημα για την φιλόδοξη εισαγωγή των ΑΠΕ και τη μείωση των εκπομπών. Εισαγόμενος, όμως, είναι και ο λιθάνθρακας που επρόκειτο να χρησιμοποιηθεί, και μάλιστα σχεδόν αποκλειστικά εις βάρος των εγχώριων πηγών ενέργειας.

## 21. Θα υπάρξουν οφέλη για την παγκόσμια οικονομία; Αν ναι, ποια;

Κάποιοι ισχυρίζονται πως το κόστος αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής δρα ανασταλτικά στην επίτευξη μιας καλής συμφωνίας στην Κοπεγχάγη. Αυτή την θεωρία καταρρίπτει μια νέα επιστημονική έκθεση<sup>4</sup> που εκπονήθηκε από το Πανεπιστήμιο του Κέμπριτζ για λογαριασμό του γραφείου του πρώην Πρωθυπουργού της Μ. Βρετανίας, Τόνι Μπλερ. Η έκθεση αποδεικνύει πως τα οφέλη από την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής είναι πολύ περισσότερα από ότι το κόστος. Επιπλέον, η μελέτη δείχνει πως η λήψη μέτρων για το κλίμα θα φέρει τουλάχιστον 10 εκατομμύρια νέες πράσινες θέσεις εργασίας παγκοσμίως έως το 2020. Σύμφωνα με την μελέτη μια καλή συμφωνία για το κλίμα θα είναι καλή και για την οικονομία.

Οι περιβαλλοντικές οργανώσεις πιστεύουν ξεκάθαρα πως η φιλόδοξη μείωση των εκπομπών, μέσω της υιοθέτησης των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης, εκτός του ότι θα αποτρέψει τις χειρότερες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, θα δώσει το κατάλληλο αντίδοτο και στην οικονομική κρίση. Το μεγάλο στοίχημα που πρέπει να κερδίσει η ανθρωπότητα είναι η σωστή κατανομή των λογής «πακέτων ανάκαμψης» από την οικονομική κρίση. Μελέτη του Περιβαλλοντικού Προγράμματος του ΟΗΕ (UNEP) ενισχύει αυτήν την άποψη. Σύμφωνα με τη μελέτη «Γιατί οι επενδύσεις σε καθαρή ενέργεια έχουν οικονομικό νόημα»<sup>5</sup>, αποδεικνύεται πως οι «πράσινες» επενδύσεις δημιουργούν περισσότερες θέσεις εργασίας ανά καταναλισκόμενο ευρώ, σε σχέση με κάθε επένδυση σε κάθε άλλο τομέα. Δείχνει επίσης ότι η καθαρή ενέργεια και η ενεργειακή εξοικονόμηση αυξάνουν το ΑΕΠ, το εισόδημα και τις θέσεις εργασίας, ενώ μειώνουν τα αέρια του θερμοκηπίου, τη ρύπανση και το κόστος.

Πιο συγκεκριμένα τα ευρήματα φανερώνουν τα εξής:

- Ένα πράσινο πακέτο οικονομικών μέτρων δημιουργεί 3 έως 4 φορές περισσότερες θέσεις εργασίας ανά δαπανώμενο ευρώ, σε σχέση με κάθε άλλο μέτρο οικονομικής υφής
- Τα φωτοβολταϊκά δημιουργούν κατά 50% περισσότερες θέσεις εργασίας από ότι οι ίσης τάξης οικονομικού μεγέθους επενδύσεις σε κατασκευή δρόμων
- Προγράμματα μόνωσης των κατοικιών δημιουργία 3 φορές περισσότερες θέσεις εργασίας από ότι οποιοδήποτε άλλο πρόγραμμα δημιουργίας δημοτικών υποδομών, συμβατικής μορφής (βλ. κατασκευές)
- Η βιομηχανία άνθρακα δημιουργεί 4000 θέσεις εργασίας ανά ένα δις \$, όταν για το ίδιο δαπανώμενο ποσό οι επενδύσεις σε μαζικές μεταφορές δημιουργούν 21.000 θέσεις εργασίας.

Επιπλέον, μελέτη<sup>6</sup> της Ευρωπαϊκής Επιτροπής δείχνει ότι μια καλή προώθηση των ανανεώσιμων πηγών έως το 2020, θα οδηγήσει σε αύξηση του ΑΕΠ της Ευρώπης κατά 0,25% και θα συνεισφέρει περίπου 410.000 καθαρά νέες θέσεις εργασίας..

Τα πλεονεκτήματα είναι εμφανή και σχετίζονται άμεσα με την βελτίωση των οικονομικών μεγεθών, και την αύξηση του παγκόσμιου εργατικού δυναμικού. Αυτή την άποψη διατυπώνει και η Διεθνής Συνομοσπονδία Εργαζομένων (ITUC) που εκπροσωπεί 168 εκατομμύρια εργαζόμενους σε 155 χώρες. Σύμφωνα με δηλώσεις του Γκάι Ράιντερ, Γ.Γ. της Συνομοσπονδίας, οι εργατικές ενώσεις τάσσονται υπέρ μεγάλων και φιλόδοξων μειώσεων των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, της τάξης του 25-40% έως το 2020 και υποστηρίζουν την στροφή προς την «πράσινη οικονομία». Αποτελεί πεποίθηση της συνομοσπονδίας ότι η αποτελεσματική μείωση των εκπομπών θα φέρει περισσότερες θέσεις εργασίας από αυτές που χαθούν, αρκεί οι κυβερνήσεις να δουλέψουν σοβαρά πάνω σε αυτό το ζήτημα. Οι

<sup>4</sup> Tony Blair Office, The Economic Benefits of Collaborative Climate Action, 2009

<sup>5</sup>

[http://www.sefi.unep.org/fileadmin/media/sefalliance/docs/specialised\\_research/Advance\\_Draft\\_economic\\_impact\\_01.pdf](http://www.sefi.unep.org/fileadmin/media/sefalliance/docs/specialised_research/Advance_Draft_economic_impact_01.pdf)

<sup>6</sup> [http://ec.europa.eu/energy/renewables/studies/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/renewables/studies/index_en.htm)



συγκεκριμένες δηλώσεις έρχονται σε μια κρίσιμη χρονικά στιγμή, όπου οι πολέμιοι της «βιώσιμης ανάπτυξης» διατείνονται ότι θα χαθούν πολλές θέσεις εργασίας. Πλέον καταρρίπτεται και αυτός ο μύθος.

## 22. Αναρωτιέμαι κατά πόσο επηρεάζει ο υπερπληθυσμός την κλιματική αλλαγή και γιατί αυτή η παράμετρος δεν αποτελεί συνισταμένη του διεθνούς προβληματισμού;

Ο παγκόσμιος πληθυσμός διαρκώς αυξάνεται, με διαρκώς επιβραδυνόμενο ρυθμό. Σύμφωνα με τις στατιστικές των Ηνωμένων Εθνών προβλέπεται πως ο παγκόσμιος πληθυσμός θα φτάσει τα 9,2 δις έως το 2050, και θα σταθεροποιηθεί περίπου στα 9,22 δις περίπου το 2075. Εννοείται βέβαια πως αυτές οι εκτιμήσεις των Ηνωμένων Εθνών περιέχουν ένα μεγάλο ποσοστό ασάφειας. Άλλες προβλέψεις του ΟΗΕ εκτιμούν πως το 2050 ο πληθυσμός του πλανήτη θα κυμανθεί μεταξύ 7,8 και 10,9 δις.

Υπάρχουν μερικοί επιστήμονες που θεωρούν πως ο υπερπληθυσμός έχει υποεκτιμηθεί, αναφορικά με την επίδρασή του στην αλλαγή του κλίματος. Υπάρχουν άλλοι επιστήμονες που προχωρούν στην κατάθεση δραστικών προτάσεων, όπως η επιβολή αναγκαστικού περιορισμού στον αριθμό γεννήσεων. Για τις δυο οργανώσεις, ο περιορισμός των γεννήσεων εκτός του ότι είναι κατακριτέος ηθικά, δεν θα είναι εφικτός, ούτε αποτελεσματικός σε πολλές περιοχές του πλανήτη. Σύμφωνα με άλλες έρευνες, θεωρείται πως υπάρχει αρκετή τροφή<sup>7</sup> και νερό<sup>8</sup> για να καλυφθούν οι ανάγκες του των 9 δις ανθρώπων που αναμένεται να κατοικούν στον πλανήτη μετά τα μέσα του αιώνα.

Σε κάθε περίπτωση, όμως αυτό που πρέπει να αναδειχθεί είναι πως οι πολίτες στις ανεπτυγμένες δεν μπορούν να συνεχίσουν να καταναλώνουν με τους σημερινούς ρυθμούς. Σύμφωνα με έρευνα της UNFPA το 20% του παγκόσμιου πληθυσμού ευθύνεται για το 86% της συνολικής κατανάλωσης πόρων και αγαθών, την ίδια στιγμή που το φτωχότερο 20% του πληθυσμού ευθύνεται μόλις για το 1,3% της παγκόσμιας κατανάλωσης. Κατ' αναλογία μπορεί να ειπωθεί πως ένας κάτοικος της Βόρειας Αμερικής έχει την ίδια επίδραση στον πλανήτη σαν αυτή δέκα ανθρώπων από την Ινδία. Προς επίρρωση των παραπάνω, στην έκθεση "living planet report" επισημαίνεται πως αν όλοι οι άνθρωποι στον κόσμο καταλάωναν όπως οι κάτοικοι των ανεπτυγμένων κρατών θα χρειαζόμασταν τρεις πλανήτες για να καλύψουμε τις ανάγκες μας σε νερό, τροφή, ενέργεια.

Το πρόβλημα λοιπόν δεν είναι τόσο ο υπερπληθυσμός –που τείνει να σταθεροποιηθεί έως τα τέλη του αιώνα- όσο η αλόγιστη κατανάλωση. Θα πρέπει, επομένως, όλοι οι άνθρωποι να ζήσουμε εντός ενός υγιούς πλαισίου δίκαιου επιμερισμού των αγαθών και των πόρων. Το πρόβλημα λοιπόν σχετίζεται πρωτίστως με την συμπεριφορά των δυτικών. Σε αυτή την κατεύθυνση, μπορούν να προταθούν στους δυτικούς (άρα και στους Έλληνες) τα εξής:

- Πρέπει να μειώσουμε τους πόρους που χρησιμοποιούμε προκειμένου να καλύψουμε τις ανάγκες μας, πράγμα που σημαίνει λελογισμένη κατανάλωση πόρων, βελτίωση της αποδοτικότητας, επιβολή κοινωνικής δικαιοσύνης, επίδειξη κοινωνικής αλληλεγγύης
- Η ανάπτυξη πρέπει να αλλάξει πρόσωπο και να σταματήσει να βασίζεται μόνο στην αύξηση του ΑΕΠ. Ο σεβασμός του περιβάλλοντος, των οικοσυστημάτων, των συνανθρώπων και των επόμενων γενεών πρέπει να περιλαμβάνεται στους δείκτες μέτρησης της ευημερίας των πολιτών

<sup>7</sup> Food and Agriculture Organisation (FAO). 2002. *World agriculture: towards 2015/2030 Summary report*. FAO, Rome, Italy

<sup>8</sup> International Water Management Institute (IWMI). 2007. *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. Earthscan and Colombo, London, UK

## 23. Τι σημαίνει αποθήκευση άνθρακα; πως αυτό γίνεται; Ποιά είναι η αποψη σας ειστε υπέρ η κατά; Εχει σχέση με την εξαγορά ρύπων;

### Τι είναι η τεχνολογία CCS;

Η τεχνολογία CCS είναι μία διαδικασία που αποτελείται από τρία ξεχωριστά στάδια: τη δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), τη μεταφορά και την αποθήκευσή του (συμπεριλαμβάνεται η μέτρηση, η παρακολούθηση και η επαλήθευση).

Η τεχνολογία δέσμευσης αποσκοπεί στη δημιουργία ενός συγκεντρωμένου ρεύματος CO<sub>2</sub>, το οποίο μπορεί να συμπιεστεί, να μεταφερθεί και να αποθηκευτεί. Η μεταφορά του συμπιεσμένου CO<sub>2</sub> στους χώρους αποθήκευσης πιθανότατα θα πραγματοποιείται με αγωγούς.

Η αποθήκευση του δεσμευμένου CO<sub>2</sub> αποτελεί το τελικό στάδιο της διαδικασίας. Το μεγαλύτερο μέρος της αποθήκευσης CO<sub>2</sub>, αναμένεται να πραγματοποιηθεί σε γεωλογικές τοποθεσίες στο υπέδαφος ή στον πυθμένα της θάλασσας. Η απόρριψη CO<sub>2</sub> στον ωκεανό έχει επίσης προταθεί, ωστόσο αυτή η μέθοδος έχει κατακριθεί πιο έντονα, εξαιτίας των σημαντικών επιπτώσεων που θα έχει στα θαλάσσια οικοσυστήματα καθώς και των νομικών απαγορεύσεων που ισχύουν.

### Η τεχνολογία CCS δεν μπορεί να εφαρμοστεί έγκαιρα

Ο επείγων χαρακτήρας των κλιματικών αλλαγών απαιτεί άμεσα εφαρμόσιμες λύσεις σε ευρεία κλίμακα. Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών (UNDP), 'η τεχνολογία CCS θα φτάσει στο πεδίο μάχης πολύ αργά για να συμβάλει στον αγώνα για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών. Σήμερα, δεν υπάρχουν πουθενά στον κόσμο ανθρακικοί σταθμοί που να δεσμεύουν CO<sub>2</sub>, πόσο μάλλον σταθμοί που να διαθέτουν και συστήματα αποθήκευσης CO<sub>2</sub>.

Η τεχνολογία CCS αναμένεται να είναι τεχνικά εφικτή σε βιομηχανική κλίμακα, το συντομότερο έως το 2030(10). Η Διακυβερνητική Επιτροπή για τις Κλιματικές Αλλαγές (IPCC), δεν αναμένει η τεχνολογία CCS να είναι εμπορικά βιώσιμη έως το 2050(11). Ακόμα και τότε οι σταθμοί που θα ευθύνονται για το 40-70% των εκπομπών CO<sub>2</sub> από την ηλεκτροπαραγωγή δεν θα είναι κατάλληλοι για την τεχνολογία CCS.

Παρόλα αυτά, η τεχνολογία CCS χρησιμοποιείται σαν πρόφαση από τις εταιρίες παραγωγής ενέργειας για την προώθηση των σχεδίων τους να κατασκευάσουν νέους ανθρακικούς σταθμούς μετονομάζοντάς τους σε σταθμούς αποθήκευσης CO<sub>2</sub>. Η Διεθνής Υπηρεσία Ενέργειας (IEA) ορίζει έναν σταθμό 'έτοιμο για αποθήκευση' ως 'τον σταθμό, ο οποίος μπορεί να ενσωματώσει συστήματα δέσμευσης CO<sub>2</sub>, όταν τεθούν σε ισχύ τα απαραίτητα νομοθετικά και οικονομικά εργαλεία'. Κάθε σταθμός ηλεκτροπαραγωγής είναι θεωρητικά 'έτοιμος για αποθήκευση', σύμφωνα με αυτόν τον τόσο ασαφή και γενικό ορισμό.

Η ενσωμάτωση τεχνολογίας CCS είναι πολύ ακριβή και κρύβει τεράστιες απώλειες ενέργειας, γεγονός που καθιστά τη λειτουργία τους οικονομικά επιζήμια. Επιπλέον, ακόμα και αν ένα εργοστάσιο κρίνεται κατάλληλο για να ενσωματώσει τεχνολογίες αποθήκευσης CO<sub>2</sub>, είναι εξαιρετικά αβέβαιο ότι θα υπάρξουν σε κοντινή απόσταση κατάλληλοι αποθηκευτικοί χώροι. Ο μεγάλος κίνδυνος με τους 'έτοιμους για αποθήκευση' σταθμούς παραγωγής ενέργειας είναι ότι η υπόσχεση να μετασκευαστούν δεν συνοδεύεται από κάποια ουσιαστική δέσμευση και κατά πάσα πιθανότητα θα αθετηθεί.

Στην Μεγάλη Βρετανία, ένας προτεινόμενος ανθρακικός σταθμός, στο Kingsnorth του Kent, προωθείται ως 'έτοιμος για αποθήκευση', δηλαδή κατάλληλος για να ενσωματώσει τεχνολογία

αποθήκευσης CO<sub>2</sub>, όταν αυτή καταστεί διαθέσιμη στο μέλλον. Ωστόσο κανείς δεν γνωρίζει πότε θα συμβεί αυτό. Στο ενδιάμεσο, ο ανθρακικός σταθμός στο Kingsnorth, αν λειτουργήσει, θα εκλύει ετησίως περίπου 8 εκατ. τόνους CO<sub>2</sub>, ποσότητα ίση με τις ετήσιες εκπομπές CO<sub>2</sub> της Γκάνα.

Αν τελικά η τεχνολογία CCS αποδώσει κάποια στιγμή, θα αποδώσει πολύ αργά και πολύ λίγο.

### **Η τεχνολογία CCS σπαταλά ενέργεια**

Η δέσμευση και αποθήκευση CO<sub>2</sub> καταναλώνει 10-40% της συνολικής ενέργειας που παράγει ένας σταθμός. Τυχόν απώλεια της τάξης του 20%, θα σήμαινε την κατασκευή ενός επιπλέον σταθμού για κάθε τέσσερις που θα κατασκευάζονταν.

Σαν αποτέλεσμα, για ένα σταθμό ηλεκτροπαραγωγής με τεχνολογία CCS θα χρειάζεται να εξορύσσεται, να μεταφέρεται και να καίγεται μεγαλύτερη ποσότητα άνθρακα για να παραχθεί η ίδια ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας σε σύγκριση με έναν σταθμό χωρίς τεχνολογία CCS.

Η τεχνολογία CCS σπαταλά επίσης και άλλους πολύτιμους φυσικούς πόρους. Ένας σταθμός ηλεκτροπαραγωγής με τεχνολογία CCS, θα καταναλώνει 90% περισσότερο νερό, σε σύγκριση με έναν σταθμό χωρίς τεχνολογία CCS, μειώνοντας ακόμα περισσότερο τα αποθέματα νερού, τα οποία ήδη λιγοστεύουν εξαιτίας των κλιματικών αλλαγών. Συνολικά, η τεχνολογία CCS αναμένεται να ακυρώσει κάθε πρόοδο στην εξοικονόμηση ενέργειας τα τελευταία 50 χρόνια και να αυξήσει την κατανάλωση φυσικών πόρων κατά ένα τρίτο.

### **Η αποθήκευση άνθρακα είναι επικίνδυνη**

Η Διεθνής Υπηρεσία Ενέργειας (IEA) εκτιμά ότι προκειμένου η τεχνολογία CCS να συμβάλει στην αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών έως το 2050, απαιτείται η κατασκευή 6.000 σταθμών, ο καθένας από τους οποίους θα αποθηκεύει ένα εκατομμύριο τόνους CO<sub>2</sub> στο υπέδαφος ετησίως(20). Σήμερα δεν είναι σαφές, αν είναι τεχνικά εφικτό να δεσμευτεί και να αποθηκευτεί τόσο μεγάλη ποσότητα CO<sub>2</sub>, αν δηλαδή υπάρχουν ικανοί αποθηκευτικοί χώροι ή αν αυτοί οι χώροι θα είναι αρκετά κοντά στους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής. Η μεταφορά CO<sub>2</sub> σε απόσταση μεγαλύτερη από 100 χιλιόμετρα είναι πιθανόν να είναι οικονομικά απαγορευτική.