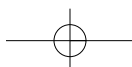
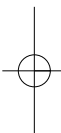
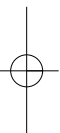
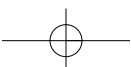
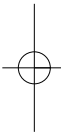
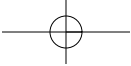


# ΓΝΩΜΗ της Ο.Κ.Ε.

«Κλιματική Αλλαγή»

*Αθήνα, 25 Ιανουαρίου 2008*





## Διαδικασία

**Η** Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή (Ο.Κ.Ε.) είναι φορέας που εξ ορισμού εργάζεται για την επεξεργασία, με κοινωνική συναίνεση, πολιτικών που θα προωθούν την ανάπτυξη και όλα τα επί μέρους θέματα των οποίων αυτή άπτεται. Η Ο.Κ.Ε. θεωρεί ότι, στο πλαίσιο της βιώσιμης (αειφόρου) ανάπτυξης, μπορεί να προωθηθεί μια δυναμική οικονομία με πλήρη απασχόληση, με υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης, υγείας, κοινωνικής και χωρικής συνοχής με προστασία του περιβάλλοντος, σε έναν ειρηνικό και ασφαλή κόσμο, που σέβεται την πολιτιστική διαφορετικότητα και πολλαπλότητα. Και αν ακόμα βραχυπρόθεσμα υπάρξουν αντιφάσεις μεταξύ των παραπάνω επιδιώξεων, μακροπρόθεσμα είναι αναγκαίο όχι μόνο να επιτυγχάνονται ταυτόχρονα, αλλά να έχουν θετικές αλληλεπιδράσεις και συνέργιες μεταξύ τους.

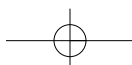
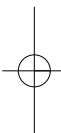
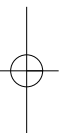
Με το σκεπτικό αυτό, η Ο.Κ.Ε. αποφάσισε τον Ιούνιο του 2007 να εκπονήσει τρεις Γνώμες Πρωτοβουλίας με σκοπό να παρέμβει σε σημαντικούς τομείς που σχετίζονται με το περιβάλλον και τη βιώσιμη ανάπτυξη, με δεδομένο τον αντίκτυπο που έχουν όχι μόνο σε αυτό καθ' αυτό το περιβάλλον, αλλά στην κοινωνία και την οικονομία. Οι Γνώμες αυτές αφορούν α) στην Κλιματική Αλλαγή, β) στο Χωροταξικό Σχεδιασμό ως εργαλείο υλοποίησης των περιβαλλοντικών πολιτικών και γ) στην προστασία του Φυσικού Περιβάλλοντος τόσο ως προς το σκέλος των προστατευόμε-

νων περιοχών, όσο και από τη σκοπιά της διαχείρισης πόρων και αποβλήτων.

Για την εκπόνηση της παρούσας Γνώμης («Κλιματική Αλλαγή») συστάθηκε Επιτροπή Εργασίας με Πρόεδρο τον κ. **Νικόλαο Λιόλιο** και μέλη τις κυρίες **Μαργαρίτα Ζούλοβιτς** και **Ζωή Λαναρά** και τους κ.κ. **Γιώργο Γωνιωτάκη**, **Φωκίωνα Δεληγιάννη** και **Ηλία Ηλιόπουλο**. Εμπειρογνώμονες ορίστηκαν η Δρ. **Χριστίνα Θεοχάρη** και οι κ.κ. Καθηγητής **Δημήτριος Λάλας**, Δρ. **Μιχάλης Μοδινός** και Δρ. **Κωνσταντίνος Συμεωνίδης**. Επιστημονική στήριξη παρείχαν οι επιστημονικοί συνεργάτες της Ο.Κ.Ε. Δρ. **Αφροδίτη Μακρυγιάννη** και Δρ. **Όλγα Αγγελοπούλου**, η οποία είχε και τον επιστημονικό συντονισμό της Επιτροπής Εργασίας. Επίσης, εκ μέρους της Ο.Κ.Ε. στήριξη παρείχε η κα **Δήμητρα Λαμπροπούλου**, οικονομολόγος.

Η Επιτροπή Εργασίας ολοκλήρωσε τις εργασίες της σε πέντε συνεδριάσεις. Το πόρισμα της υποβλήθηκε στην Εκτελεστική Επιτροπή, η οποία το συζήτησε στη συνεδρίασή της στις 21 Ιανουαρίου 2008.

Η Ολομέλεια συζήτησε την εισήγηση της Εκτελεστικής Επιτροπής στη συνεδρίαση της **25ης Ιανουαρίου 2008**, όπου εισηγητής ήταν ο κ. **Λιόλιος**. Μετά από σχετική συζήτηση, υιοθετήθηκε το κείμενο που ακολουθεί και αποτελεί τη Γνώμη της Ο.Κ.Ε. υπ' αριθμ. **192**.



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Κυριότερες συντομογραφίες</b> .....	7
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄: Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ – ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ</b> .....	9
1. Περιβαλλοντική διάσταση .....	10
2. Οικονομική διάσταση .....	11
2.1. Γενικά .....	11
2.2. Ειδικότερα οι επιπτώσεις από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας .....	12
3. Κοινωνική διάσταση .....	14
3.1. Γενικά .....	14
3.2. Τομεακή προσέγγιση .....	14
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄: ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ</b> .....	16
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄: Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ</b> .....	19
1. Ο τομέας της ενέργειας .....	19
1.1. Παραγωγή ενέργειας .....	19
1.2. Ζήτηση ενέργειας .....	20
1.3. Η ενεργειακή αποδοτικότητα .....	21
1.3.1. Γενικά .....	21
1.3.2. Η ενεργειακή αποδοτικότητα στην Ελλάδα .....	22
2. Ο τομέας της βιομηχανικής παραγωγής .....	24
3. Ο τομέας των μεταφορών .....	26
4. Ο τομέας της γεωργίας .....	26
5. Ο τομέας του τουρισμού .....	27
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄: ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ</b> .....	29
1. Μείωση εκπομπών αερίων .....	29
1.1. Διεθνείς δεσμεύσεις της χώρας .....	29
1.2. Ενεργειακή αποδοτικότητα .....	31
2. Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή .....	32
2.1. Πρόληψη περιβαλλοντικών επιπτώσεων .....	32

2.2. Βελτίωση της διαχείρισης καταστροφών και κρίσεων .....	33
2.3. Ανάπτυξη στρατηγικών εφαρμογής .....	33
2.4. Τομείς προτεραιότητας .....	34
2.4.1. Ενέργεια & ενεργειακή αποδοτικότητα .....	34
2.4.2. Βιομηχανία και υπηρεσίες .....	34
2.4.3. Μεταφορές .....	34
2.4.4. Πρωτογενής τομέας (γεωργία, κτηνοτροφία, ανάπτυξη) .....	34
2.4.5. Θαλάσσιο περιβάλλον και αλιεία .....	35
2.4.6. Τουρισμός .....	35
2.4.7. Υγεία.....	36
2.4.8. Υδατικοί πόροι .....	36
2.4.9. Οικοσυστήματα και βιοποικιλότητα .....	36
3. Η συμμετοχή της κοινωνίας, των επιχειρήσεων και του δημοσίου τομέα.....	36

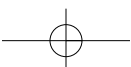
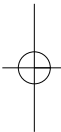
## ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

### Ελληνικές

<b>ΑΠΕ</b>	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
<b>ΑΕγχΠ</b>	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
<b>ΑΦΘ</b>	Αέρια Φαινομένου Θερμοκηπίου
<b>ΔΕΣΜΗΕ</b>	Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
<b>ΕΑΑ</b>	Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
<b>Ε.Ε.</b>	Ευρωπαϊκή Ένωση
<b>ΕΣΚΔΕ</b>	Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών
<b>ΚΑΠ</b>	Κοινή Αγροτική Πολιτική
<b>ΚΑΠΕ</b>	Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
<b>ΚΚΕρ</b>	Κοινό Κέντρο Ερευνών
<b>Κ-Μ</b>	Κράτη Μέλη
<b>ΟΟΣΑ</b>	Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Αναπτύξεως
<b>ΡΑΕ</b>	Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας
<b>ΣΗΘ</b>	Συμπαράγωγη Ηλεκτρισμού - Θερμότητας
<b>ΤΙΠ</b>	Τόνοι Ισοδυνάμου Πετρελαίου

### Ξενόγλωσσες

<b>ECCP</b>	European Climate Change Program
<b>ETUC</b>	European Trade Union Confederation
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change
<b>Mt CO<sub>2</sub> eq</b>	Mega tones Carbon Dioxide equivalent
<b>Kt CO<sub>2</sub> eq</b>	Kilo tones Carbon Dioxide equivalent





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

### Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ - ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Η αλλαγή του κλίματος μας φέρνει αντιμέτωπους με μια διπλή πρόκληση. Αφ' ενός να επιτύχουμε μια δραστική μείωση των εκπομπών ΑΦΘ το ταχύτερο δυνατόν και να μεταβούμε σε μία παγκόσμια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και αφ' ετέρου να αντιμετωπίσουμε την πρόκληση της προσαρμογής στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Ο στόχος που αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της ευρωπαϊκής πολιτικής για την αλλαγή του κλίματος και την ενέργεια, είναι να μην υπερβεί η μέση αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη τους 2 °C μέχρι το 2100, σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα, καθώς πέραν των 2 °C, αυξάνονται σημαντικά οι πιθανότητες να σημειωθεί επικίνδυνη και απρόβλεπτη κλιματική μεταβολή. Για την επίτευξη αυτού του στόχου οι κυβερνήσεις της Ε.Ε. συμφώνησαν την άνοιξη του 2007 για τη μείωση κατά 20% έως το 2020 των ΑΦΘ και, σε περίπτωση σύναψης παγκόσμιας γενικής συμφωνίας, κατά 30% έως το 2020, με ταυτόχρονη έκκληση να επιτευχθεί μέχρι το 2050 παγκόσμια μείωση έως και κατά 50%, σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

Σε διεθνές επίπεδο, η Παγκόσμια Διάσκεψη του ΟΗΕ για το Κλίμα που πραγματοποιήθηκε το Δεκέμβριο του 2007 στο Μπαλί με τη συμμετοχή 187 χωρών, κατέληξε σε μία συμβιβαστική συμφωνία για τη διαδικασία διαβούλευσης, ώστε να συνταχθεί γενικά αποδεκτό κείμενο προτάσεως μείωσης των εκπομπών ΑΦΘ στην επόμενη δεκαετία. Η συμφωνία προβλέπει τη σύσταση Ομάδας Εργασίας για την επεξεργασία σχεδίων απόφασης και περιλαμβάνει έναν «Οδικό Χάρτη» για διαπραγματεύσεις μέχρι το τέλος του 2009, χωρίς όμως σαφή αναφορά σε ποσοστά μείωσης, είτε συνολικά είτε κατά κρά-

τος. Στο Μπαλί υπήρξε, επίσης, συμφωνία για (α) την έναρξη διαδικασίας για τη χρηματοδότηση της μεταφοράς καθαρών τεχνολογιών προς τις αναπτυσσόμενες χώρες, (β) τη λειτουργία του ταμείου προσαρμογής προς όφελος των θιγομένων από την κλιματική αλλαγή κρατών και (γ) τη απαρχή δράσεων, για πρώτη φορά, για την αντιμετώπιση της αποψίλωσης των δασών στις αναπτυσσόμενες χώρες που ευθύνεται για το 20% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Η Παγκόσμια Διάσκεψη του Μπαλί κατέδειξε για μία ακόμα φορά τη σημασία αλλά και την δυσκολία της εξασφάλισης δεσμεύσεων από όλες τις χώρες, ανάλογων με τη συμβολή τους στο παγκόσμιο φαινόμενο των εκπομπών ΑΦΘ, των οικονομικών και των κοινωνικών τους δεδομένων. Ενόψει τούτων, ο ρόλος της παγκόσμιας κοινής γνώμης στην άσκηση πίεσης για την αντιμετώπιση του φαινομένου του θερμοκηπίου θα είναι, και μετά την τελευταία Παγκόσμια Διάσκεψη του Μπαλί, καθοριστικός.

Οι ανωτέρω εξελίξεις αφορούν άμεσα τη χώρα μας όχι μόνον από περιβαλλοντική, αλλά και από οικονομική και κοινωνική άποψη. Η Ο.Κ.Ε. με την παρούσα Γνώμη της επιχειρεί μία συνολική θεώρηση των θεμάτων αυτών, ως προϋπόθεση για την ανάδειξη της σημασίας τους και για την ανάπτυξη του σχετικού δημόσιου διαλόγου. Η περιγραφή της παρούσας κατάστασης, που είναι απαραίτητη ως βάση για τη διατύπωση σχετικών προβληματισμών, θα προέλθει κατ' ανάγκη από τις υπάρχουσες μελέτες, που βασίζονται σε υποθέσεις, σενάρια και εκδοχές και αφορούν στο απώτερο μέλλον. Η Ο.Κ.Ε. δεν παραγνωρίζει την πιθανότητα μεταβολής των δεδομένων και των παραδοχών πάνω

στα οποία στηρίζονται τα συμπεράσματα των μελετών αυτών. Στοχεύει, όμως, στην ανάδειξη όλων των επιμέρους ζητημάτων που αφορούν στην Κλιματική Αλλαγή, αναπτύσσοντας τη δική της συμβολή σε έναν ευρύτερο δημιουργικό διάλογο. Με αυτά τα δεδομένα, η παρούσα Γνώμη της Ο.Κ.Ε. διαρθρώνεται σε τέσσερα κεφάλαια, ως εξής:

Στο παρόν Κεφάλαιο Α΄ θα παρουσιαστούν οι τρεις διαστάσεις της κλιματικής αλλαγής: η περιβαλλοντική, η οικονομική και η κοινωνική. Η παρουσίαση της οικονομικής και της κοινωνικής διάστασης βασίζεται σε μελέτες που έχουν εκπονηθεί τόσο σε διεθνές, όσο και σε εθνικό επίπεδο.

Στο Κεφάλαιο Β΄ θα εκτεθεί το ευρωπαϊκό πλαίσιο για την κλιματική αλλαγή.

Στο Κεφάλαιο Γ΄ θα καταγραφεί η κατάσταση στην Ελλάδα με βάση μελέτες που έχουν εκτιμήσει τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε συγκεκριμένους παραγωγικούς τομείς.

Τέλος, στο Κεφάλαιο Δ΄ η Ο.Κ.Ε. διατυπώνει τις προτάσεις της για τη μείωση των εκπομπών των ΑΦΘ και για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

## 1. Περιβαλλοντική διάσταση

Πολλές περιοχές του κόσμου βρίσκονται ήδη αντιμέτωπες με τις δυσμενείς επιπτώσεις της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη κατά 0,76 °C που σημειώθηκε από το 1850 μέχρι σήμερα. Εάν δεν ασκηθεί αποτελεσματική πολιτική μετριασμού των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος σε παγκόσμιο επίπεδο, στην καλύτερη περίπτωση, σύμφωνα με την 4η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Αλλαγή του Κλίματος του ΟΗΕ

(IPCC 4AR, ομάδα εργασίας I), εκτιμάται ότι η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη θα κυμανθεί, έως το 2100, από 1,8 °C έως 4 °C, σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Οι τιμές αυτές είναι τριπλάσιες έως εξαπλάσιες της αύξησης της θερμοκρασίας που γνώρισε ο πλανήτη από την προβιομηχανική εποχή μέχρι σήμερα. Ακόμα και με το συντηρητικότερο σενάριο που προβλέπει τη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης, η άνοδος της θερμοκρασίας σε σχέση με την προβιομηχανική εποχή θα υπερβεί τους 2 °C. Τις τρεις τελευταίες δεκαετίες, η αλλαγή του κλίματος είχε ήδη έντονη επίδραση σε πολλά φυσικά και βιολογικά συστήματα και συγκεκριμένα:

- **Στο νερό:** Με την αλλαγή του κλίματος, αναμένεται να περιοριστεί ακόμη περισσότερο η πρόσβαση σε ασφαλές πόσιμο νερό. Η τήξη των πάγων τροφοδοτεί τώρα με νερό περισσότερα από ένα δισεκατομμύρια άτομα· χωρίς το νερό αυτό, οι πληθυσμοί που θα βρεθούν υπό πίεση είναι πιθανό να μεταναστεύσουν σε άλλες περιοχές του κόσμου (περιβαλλοντικοί πρόσφυγες), γεγονός το οποίο θα δημιουργήσει συνθήκες αναστάτωσης και ανασφάλειας σε τοπικό ή ακόμη και σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο αριθμός των περιοχών που θα αντιμετωπίσουν ξηρασία πιθανότατα θα αυξηθεί.
- **Στα οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα:** περίπου 20-30% των εξετασθέντων μέχρι σήμερα φυτικών και ζωικών ειδών κινδυνεύουν σε μεγάλο βαθμό να εξαφανιστούν εάν η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη υπερβεί τους 1,5 - 2,5 °C.
- **Στα τρόφιμα:** Η αλλαγή του κλίματος αναμένεται να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης λιμών. Τα απειλούμενα άτομα ενδέχεται να αυξηθούν κατά εκατοντάδες εκατομμύρια.

- **Στις ακτές:** Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας θα θέσει σε κίνδυνο τις περιοχές στα Δέλτα των ποταμών (Νείλος, Γάγγης, Μεκόγκ κ.ά), και θα προκαλέσει τη μετακίνηση άνω του ενός εκατομμυρίου ατόμων σε καθημία από τις περιοχές αυτές έως το 2050. Πρόκειται για ένα πρόβλημα που ήδη αντιμετωπίζουν τα μικρά νησιωτικά κράτη και που αφορά και τη χώρα μας<sup>1</sup>.
- **Στην υγεία:** Η αλλαγή του κλίματος θα έχει άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και των ζώων. Μεταξύ των σοβαρότερων κινδύνων που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι οι συνέπειες των ακραίων καιρικών φαινομένων και η αύξηση των λοιμωδών νόσων. Οι εξαρτώμενες από τις κλιματικές συνθήκες ασθένειες είναι παγκοσμίως οι πλέον θανατηφόρες. Για παράδειγμα, το 2002 μόνο, η διάρροια, η ελονοσία και ο υποσιτισμός (στέρσηση πρωτεϊνών – θερμίδων) προκάλεσαν τον θάνατο 3,3 εκατομμυρίων ατόμων ανά την υφήλιο, εκ των οποίων το 29% ζούσαν στην Αφρική.

Στην Ευρώπη οι πλέον ευάλωτες περιοχές είναι:

- *Η νότια Ευρώπη και το σύνολο της λεκάνης της Μεσογείου λόγω, αφενός, της υψηλής αύξησης των θερμοκρασιών και αφετέρου, της μείωσης των βροχοπτώσεων σε περιοχές στις οποίες ήδη παρατηρείται λειψυδρία.*
- *Οι ορεινές περιοχές, και ιδίως οι Άλπεις, όπου η ταχεία άνοδος των θερμοκρασιών προκαλεί εκτεταμένη τήξη των χιονιών και των πάγων, με αποτέ-*

*λεσμα να μεταβάλλεται η ροή των ποταμών.*

- *Οι παράκτιες ζώνες, λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας που συνδυάζεται με αυξημένο κίνδυνο καταιγίδων.*
- *Οι πυκνοκατοικημένες κατακλυζόμενες εκτάσεις, λόγω του αυξημένου κινδύνου καταιγίδων, έντονων βροχοπτώσεων και πλημμυρών, ικανών να προκαλέσουν εκτεταμένες ζημιές στους οικισμούς και τις υποδομές.*
- *Η Σκανδιναβία, όπου αναμένεται αύξηση των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων, και ιδίως των βροχοπτώσεων, που θα υποκαταστήσουν, ως επί το πλείστον, τις χιονοπτώσεις.*
- *Η περιοχή της Αρκτικής, όπου θα σημειωθούν οι εντονότερες μεταβολές θερμοκρασιών ανά τον κόσμο.*

## 2. Οικονομική διάσταση

### 2.1. Γενικά

Πολλοί οικονομικοί τομείς εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις καιρικές συνθήκες και η αλλαγή του κλίματος θα έχει άμεσες συνέπειες για τις δραστηριότητες και τους σχετικούς κλάδους. Πρόκειται συγκεκριμένα για τη γεωργία, τη δασοκομία, την αλιεία, το θαλάσσιο και το χιονοδρομικό τουρισμό και την υγεία. Η ελάττωση των υδατικών πόρων, οι καταστρεπτικοί άνεμοι, οι υψηλότερες θερμοκρασίες, οι συχνότερες πυρκαγιές και ο πολλαπλασιασμός των ασθενειών θα έχουν ως αποτέλεσμα τη φθορά των δασών. Η αύξηση της συχνότητας και της έντασης

1. Βλ. υπό 2.2.

των ακραίων καιρικών φαινομένων –καταιγίδες, ισχυρές βροχοπτώσεις, πλημμύρες, ξηρασίες, δασικές πυρκαγιές και κατολισθήσεις– θα έχουν επιπτώσεις σε κτήρια καθώς και μεταφορικές και βιομηχανικές υποδομές, με ζημιές που θα έχουν έμμεσες επιπτώσεις στους τομείς των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών και των ασφαλίσεων. Όλες αυτές οι ζημιές θα έχουν σημαντικές συνέπειες στην οικονομία.

Τα τελευταία 50 έτη έχουν εκπονηθεί πολλές μελέτες που υπογραμμίζουν την οικονομική διάσταση της κλιματικής αλλαγής<sup>2</sup>. Τα δεδομένα των μελετών αυτών οδηγούν σε διαφορετικά συμπεράσματα ως προς τις παρεμβάσεις πολιτικής που πρέπει να ακολουθηθούν, διαμορφώνοντας τόσο σε εθνικό, όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο, διάφορα μοντέλα περιβαλλοντικής πολιτικής. Όπως προαναφέρθηκε, η Ο.Κ.Ε. δεν υιοθετεί ένα από αυτά, ιδίως όταν βασίζονται σε προβλέψεις για μεγάλα χρονικά διαστήματα που μπορούν να μεταβληθούν από απρόβλεπτους παράγοντες. Επισημαίνει, ωστόσο, το κοινό συμπέρασμα όλων των μελετών, δηλαδή το γεγονός ότι η κλιματική αλλαγή έχει μία σημαντική οικονομική διάσταση, που πρέπει να ληφθεί υπόψη.

Πρόσφατη έκθεση για τα οικονομικά της αλλαγής του κλίματος είναι η έκθεση Stern, η οποία εκπονήθηκε για λογαριασμό της Βρετανικής Κυβέρνησης<sup>3</sup>. Η έκθεση αυτή καταλήγει στο συμπέρασμα ότι τα μέτρα προσαρμογής θα μπορούσαν να συμβάλουν στη μείωση του κόστους. Αν και εξαιρετικά δυσοίωτες, σημειώνονται ωστόσο οι προκαταρκτικές εκτιμήσεις της έκθεσης Stern,

σύμφωνα με τις οποίες, με μια άνοδο της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη κατά 3-4 °C, το επιπλέον κόστος της προσαρμογής των υποδομών και των κτηρίων θα μπορούσε ήδη να ανέλθει σε 1-10% του συνολικού ποσού που επενδύεται στον κατασκευαστικό τομέα στις χώρες του ΟΟΣΑ. Το επιπλέον κόστος της κατασκευής νέων, ανθεκτικότερων στην κλιματική μεταβολή, υποδομών και κτηρίων, στις χώρες του ΟΟΣΑ, θα μπορούσε να κυμανθεί από 15 έως 150 δισ. \$ ετησίως (0,05-0,5% του ΑΕγχΠ). Εάν αφήσουμε τις θερμοκρασίες να ανέλθουν κατά 5-6 °C, το κόστος των μέτρων προσαρμογής θα αυξηθεί πιθανώς κατακόρυφα, ενώ θα μειωθεί η σχετική αποδοτικότητά τους.

## 2.2. Ειδικότερα οι επιπτώσεις από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας

Με βάση την 4η Έκθεση Αξιολόγησης του IPCC WG2 (2007), η άνοδος της παγκόσμιας στάθμης της θάλασσας, λόγω της κλιματικής αλλαγής, προβλέπεται ότι θα κυμανθεί στο εύρος 0,18-0,59 m, υπό την παραδοχή ότι δεν θα λάβει χώρα ταχεία δυναμική μεταβολή των παγετώνων (οπότε και η άνοδος της στάθμης θα μπορούσε να ξεπεράσει τα 7 m). Οι βασικές επιπτώσεις στις παράκτιες περιοχές από την αύξηση της θάλασσας στάθμης περιλαμβάνουν:

- Πλημμύρες και μετατόπιση των υγροτόπων και πεδινών περιοχών.
- Διάβρωση ακτών.
- Επιδείνωση των παράκτιων πλημμυρών από καταιγίδες (ακόμα και εάν η

2. Όπως η Έκθεση Stern, στην οποία γίνεται αναφορά παρακάτω, ή οι μελέτες που βασίζονται στην καμπύλη του Ρωσοαμερικανού Νομπελίστα του 1971 Simon Kuznets, βλ. Susmita Dasgupta, Benoit Laplante, Hua Wang and David Wheeler "Confronting the Environmental Kuznets Curve", *Journal of Economic Perspectives*, Volume 16, Number 1 – Winter 2002 – Pages 147–168.

3. [http://www.hm-treasury.gov.uk/independent\\_reviews/stern\\_review\\_economics\\_climate\\_change/stern\\_review\\_report.cfm](http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm)

ένταση/συχνότητα των πλημμυρών δεν αυξηθεί).

- Αύξηση της αλατότητας στις εκβολές των ποταμών, κίνδυνοι για τους υδροφορείς πόσιμου νερού και υποβάθμιση της ποιότητας του νερού.

Οι επιπτώσεις αυτές θα έχουν με τη σειρά τους κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες της παράκτιας ζώνης, όπως οικισμούς, γεωργία, άντληση πόσιμου νερού, υδατοκαλλιέργειες, οικονομικές υπηρεσίες (π.χ. ασφάλειες) και ανθρώπινη υγεία.

Η ευπάθεια των παράκτιων οικοσυστημάτων και οι πιθανές επιπτώσεις από την ανύψωση της στάθμης της θάλασσας παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον για την ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και ειδικότερα για την Ελλάδα λόγω της γεωμορφολογίας της, της σημαντικότητας των παράκτιων οικοσυστημάτων, αλλά και της οικονομικής δραστηριότητας στην παράκτια ζώνη.

Οι πιο ευπαθείς περιοχές, είτε λόγω ανύψωσης των υδάτων είτε λόγω ερημοποίησης, σύμφωνα με τα σενάρια των κλιματικών αλλαγών που εξετάστηκαν<sup>4</sup> περιλαμβάνουν τα Δέλτα των ποταμών Έβρου και Νέστου, τις ευρύτερες περιοχές των κόλπων Θερμαϊκού, Παγασητικού, Αμβρακικού και Κυλλήνης, τα νησιά Λήμνο, Κέρκυρα, Κρήτη και Ρόδο, καθώς και την περιοχή της λιμνο-

θάλασσας Αιτωλικού και Μεσολογίου.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης αναμένεται να πλημμυρίσουν συνολικά περίπου 31.000, 41.000 και 56.000 ha<sup>5</sup> (0,2%-0,4% της συνολικής έκτασης της χώρας) εάν η στάθμη αυξηθεί κατά 0,5 m, 1 m και 2 m αντιστοίχως, επιπτώσεις ιδιαίτερα σημαντικές σε τοπικό επίπεδο εκ των οποίων τα 18.000, 29.000 και 35.000 ha αντιστοίχως σε περιοχές NATURA. Το 90-93% της έκτασης που πλημμυρίζει βρίσκεται στις περιοχές των Δέλτα Έβρου και Νέστου, στο Θερμαϊκό κόλπο, στον Αμβρακικό κόλπο και στη Λιμνοθάλασσα Αιτωλικού & Μεσολογίου, οι οποίες παρουσιάζουν πολύ χαμηλές κλίσεις εδάφους.

Πρόσφατες εκτιμήσεις του κόστους των επιπτώσεων στις βαλκανικές χώρες<sup>6</sup> διερεύνησαν σε οικονομικούς όρους τις επιπτώσεις από την ανύψωση της στάθμης της θάλασσας το 2100 κατά 0.5 m, 1 m και 2 m και για 5 κοινωνικοοικονομικά σενάρια (τα A1, A2, B1, B2 της οικογένειας SRES IPCC και το C1995), λαμβάνοντας υπόψη 4 βασικές κατηγορίες κόστους: (α) την αξία της γης που πλημμυρίζει, (β) την αξία των υγροτόπων που χάνονται, (γ) το κόστος της προστασίας κτηρίων και υποδομών λόγω της ανύψωσης της στάθμης της θάλασσας, και (δ) το κόστος της μετεγκατάστασης του πληθυσμού που επηρεάζεται έδειξαν μεγάλα ποσά για την Ελλάδα. Για ανύψωση 1m το κόστος εκτιμήθηκε σε \$1,5 Δις (το μεγαλύτερο στα Βαλκάνια) έχοντας θεωρήσει και τη λήψη μέτρων προσαρμογής.

4. ΕΑΑ/ΥΠΕΧΩΔΕ (2007), "Εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων στην Ελλάδα από την κλιματική αλλαγή", Τεχνική Έκθεση του ΕΑΑ προς ΥΠΕΧΩΔΕ στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου: Παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα – κάλυψη υποχρεώσεων αναφορικά με την κλιματική αλλαγή και τη στοιβάδα του όζοντος / υποέργο 1: κάλυψη των υποχρεώσεων της χώρας όπως αυτές απορρέουν από τη σύμβαση για τις κλιματικές αλλαγές – Πρωτόκολλο του Κιότο, Αθήνα.
5. Εκτάρια, όπου 1 εκτάριο ισούται με 10.000 τ.μ.
6. Anthoff, D., Nicholls R.J. and Tol R.S.J. (2007), *Global Sea Level Rise and Equity Weighting*. FNU-136, Hamburg University and Centre for Marine and Atmospheric Science, Hamburg (<http://www.fnu.zmaw.de/Working-papers.5675.0.html>).

### 3. Κοινωνική διάσταση

#### 3.1. Γενικά

Η κλιματική αλλαγή, εκτός από επιστημονικό θέμα με οικονομικές και πολιτικές πτυχές, είναι ταυτόχρονα και θέμα κοινωνικό που αφορά στο γενικό πληθυσμό και ιδιαίτερα στους εργαζομένους, αφού συνεπάγεται αλλαγές στην παραγωγική διαδικασία. Η κοινωνική πτυχή δεν έχει αναλυθεί επαρκώς. Πρόσφατη μελέτη της ETUC και της Social Development Agency<sup>7</sup>, αναδεικνύει αυτή ακριβώς την έλλειψη γνώσης και επαρκών μελετών σχετικά με τη σχέση κλιματικής αλλαγής και απασχόλησης.

Η μελέτη επισημαίνει ότι και μία ήπια κλιματική αλλαγή αναμένεται να επηρεάσει την οικονομική δραστηριότητα και την απασχόληση στην Ευρώπη. Μερικές περιοχές και τομείς της οικονομίας είναι εξαιρετικά ευάλωτοι. Ειδικά για την νότια Ευρώπη οι επιπτώσεις στον αγροτικό τομέα προβλέπονται ιδιαίτερα έντονες λόγω της έλλειψης νερού, των υψηλών θερμοκρασιών και της έντασης των βροχών. Με δεδομένο ότι το 40% περίπου του πληθυσμού της νότιας Ευρώπης εξαρτάται από το γεωργικό τομέα, οι επιπτώσεις θα είναι αισθητές στις οικονομίες των χωρών αυτών.

Στην Ευρώπη, το ισοζύγιο των επιπτώσεων στην απασχόληση από την εφαρμογή πολιτικών για την κλιματική αλλαγή αναμένεται να είναι περισσότερο αρνητικό στα μικρότερα γεωγραφικά πλάτη σε σχέση με τα μεγαλύτερα. Οι περιοχές που θα πληγούν περισσότερο είναι αυτές της νότιας Ευρώπης και της Ιβηρικής χερσονήσου, λόγω του σημαντικού ρόλου του πρωτογενούς τομέα παραγωγής στην οικονομία.

Περαιτέρω, η μελέτη της ETUC εξετάζει τις πιθανές επιπτώσεις στην απασχόληση μιας μείωσης από 30-50% των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα στην Ε.Ε. έως το 2030, σε τέσσερις τομείς κλειδιά της ευρωπαϊκής οικονομίας: την παραγωγή ενέργειας (παραγωγή ηλεκτρισμού, πετρέλαιο), βιομηχανίες εντάσεως ενέργειας (χάλυβας, τσιμέντο), μεταφορές και κατασκευές.

Από τη μελέτη προκύπτει ότι μετά την υιοθέτηση πολιτικών για τη μείωση των εκπομπών, το συνολικό ισοζύγιο των θέσεων εργασίας μεταξύ των τομέων που θα επεκταθούν και αυτών που θα συρρικνωθούν δεν θα είναι αρνητικό, απεναντίας μπορεί να είναι θετικό. Εκτιμάται ότι η συνολική αύξηση της απασχόλησης στους υπό εξέταση τομείς θα μπορούσε να είναι της τάξης του 1,5%.

Ένα σημαντικό εύρημα της μελέτης είναι ότι η μεγάλης κλίμακας ανακατανομή θέσεων εργασίας που θα προκύψει από την εφαρμογή πολιτικών για το κλίμα θα συμβεί περισσότερο εντός του ίδιου τομέα παρά μεταξύ διαφορετικών τομέων. Εκ πρώτης όψευς, αυτό φαίνεται να είναι ένα θετικό στοιχείο, καθώς είναι πιο εύκολο στους εργαζομένους να μετακινηθούν σε κάποια επιχείρηση του ίδιου τομέα παρά να μετακινηθούν από έναν τομέα σε άλλον. Η αύξηση της απασχόλησης θα εξαρτηθεί πάντως από το εάν οι επιχειρήσεις θα αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες που θα δημιουργηθούν από την εφαρμογή πολιτικών για το κλίμα π.χ. στο πλαίσιο της προώθησης των ΑΠΕ.

#### 3.2. Τομεακή προσέγγιση

Κατά τη μελέτη της ETUC, τέσσερις δυναμικές διαφαίνονται, οι οποίες μπορούν να υποστηρίξουν την απασχόληση που αναμέ-

7. ETUC and Social Development Agency, (2006), Climate change and Employment, Study.

νεται να δημιουργηθεί σε βασικούς παραγωγικούς τομείς από τα μέτρα και τις πολιτικές για το κλίμα:

- **Ενέργεια:** Μία μετατόπιση θέσεων εργασίας από την παραγωγή ενέργειας στην ενεργειακή αποδοτικότητα και την εξοικονόμηση ενέργειας. Ειδικότερα, αναμένονται μειώσεις της απασχόλησης στο τομέα του πετρελαίου και στον τομέα της παραγωγής ενέργειας –εφόσον επιτευχθεί ο στόχος της Ε.Ε. για μείωση της ενεργειακής ζήτησης– παράλληλα με σημαντικές αυξήσεις στην απασχόληση στον τομέα των ΑΠΕ. Στο φυσικό αέριο και την πυρηνική ενέργεια οι θέσεις εργασίας παραμένουν σταθερές.
- **Μεταφορές:** Μία μετατόπιση θέσεων εργασίας από τον τομέα των οδικών μεταφορών και τα ιδιωτικά αυτοκίνητα προς τα μέσα μαζικής μεταφοράς, το σιδηρόδρομο και τις θαλάσσιες συγκοινωνίες. Ακόμα και αν κατορθωθεί η σταθεροποίηση των εκπομπών από τις μεταφορές μέχρι το 2030 στα επίπεδα του 1990, είναι παρά ταύτα εφικτή η παράλληλη αύξηση της απασχόλησης κατά 20%.
- **Βιομηχανία:** Αρνητικές επιπτώσεις στην απασχόληση αναμένονται στους ενεργοβόρους τομείς της βιομηχανίας που είναι έντονα διεθνοποιημένοι π.χ. χαλυβουργία, τσιμεντοβιομηχανία και οι οποίες επιλέγουν να μετεγκαταστα-

θούν εκτός Ε.Ε. με σοβαρές συνέπειες στην απασχόληση αλλά και στο ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών. Το ζητούμενο είναι η έμφαση στην έρευνα και ανάπτυξη, η ανάπτυξη προγραμμάτων εκπαίδευσης του προσωπικού, αλλά και η διαμόρφωση διορθωτικών μηχανισμών των εισαγωγών που δεν καλύπτονται από τις ρυθμίσεις της κλιματικής αλλαγής.

- **Κτήρια:** Αύξηση στην απασχόληση μπορεί να προέλθει από την εφαρμογή μέτρων για θερμική ανακαίνιση στα παλιά κτήρια, ενώ παράλληλα η επέκταση του πεδίου δράσης της οδηγίας της Ε.Ε. (2002/91) σε σχέση με την ενεργειακή απόδοση των κτηρίων θα δημιουργούσε 30 με 90.000 ανθρωπο-έτη εργασίας στη Ευρώπη των 15 και επιπλέον 90.000 ανθρωπο-έτη στα νέα Κ-Μ. Η απασχόληση θα μπορούσε να αγγίξει το ένα εκατομμύριο ανθρωπο-έτη αν φθάναμε στη βέλτιστη ενεργειακή κατανάλωση των 50 kWh/m<sup>2</sup>, στα κτήρια.

Πέραν της ποσοτικής διάστασης της απασχόλησης υπάρχει και η ποιοτική, η οποία αφορά στις αυξανόμενες ανάγκες σε εκπαιδευμένο εργατικό δυναμικό, όχι μόνο σ' ότι αφορά σε όρους τεχνολογικών εξελίξεων αλλά και σε επίπεδο καινοτομιών. Η διάχυση των τεχνολογιών χαμηλής έντασης σε χρήση άνθρακα στον τομέα των μεταφορών και των κατασκευών και η έρευνα σε νέα προϊόντα και υπηρεσίες θα απαιτήσουν νέες υψηλού επιπέδου ειδικότητες.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

### ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Μετά την ιστορική συμφωνία του Κυότο το 1997 και τους πρωτοποριακούς υποχρεωτικούς στόχους μείωσης που υιοθέτησε η Ε.Ε. για την περίοδο 2008-2012, ήδη από το 2000, το Συμβούλιο Υπουργών Περιβάλλοντος, το οποίο είχε επωμισθεί τόσο την ευθύνη των διεθνών διαπραγματεύσεων, όσο και την επίτευξη των στόχων, ζήτησε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή την κατάστρωση σχεδίου δράσεων για την αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής. Το 2000 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή κατέθεσε το 1ο Πρόγραμμα για την Κλιματική Αλλαγή (ECCP) πενταετούς διάρκειας και εν συνεχεία το 2005 το 2ο Πρόγραμμα (2nd ECCP). Το 2005 ήταν πλέον προφανές και αποδεκτό από όλους (με μόνο σημείο διαφωνίας το ποσοστό συμμετοχής της ανθρωπογενούς δραστηριότητας) ότι η μέση θερμοκρασία του πλανήτη έχει ήδη αυξηθεί κατά 0,75 °C και επιπλέον ότι η θερμοκρασία θα συνεχίσει να αυξάνεται ακόμη και αν ξεκινήσουμε άμεσα δραστικές μειώσεις των εκπομπών ΑΦΘ. Έτσι το τρέχον 2ο Πρόγραμμα εστιάστηκε στην εκτίμηση των μακροχρόνιων επιπτώσεων και στα μέτρα για προσαρμογή στις αναπόφευκτες από αυτές. Μάλιστα το 2007 παρουσιάστηκε και κατατέθηκε προς δημόσια διαβούλευση (με ημερομηνία κατάθεσης σχολίων και προτάσεων αλλαγών το τέλος Νοεμβρίου 2007) το Σχέδιο Δράσεων Προσαρμογής (Draft Adaptation Plan).

Το 2001 υιοθετήθηκε η Οδηγία 2002/91/ΕΚ για την ενεργειακή επίδοση των κτηρίων, η οποία ζητά από τα Κ-Μ να υποβάλουν εθνικές στρατηγικές για τη μείωση της

κατανάλωσης ενέργειας κατά 9% μέχρι το τέλος του 2016<sup>8</sup>.

Το 2003 στο πλαίσιο του 1ου ECCP, υιοθετήθηκε η Οδηγία 2003/87/ΕΚ για την Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών (European Union Emission Trading System, EU-ETS). Μέσω της Οδηγίας αυτής, που έχει ενσωματωθεί στο Ελληνικό Δίκαιο με την ΚΥΑ Η.Π. 54409/2632 (ΦΕΚ Β΄ 1931/27.12.2004), η Ε.Ε. στοχεύει στη σημαντική μείωση των εκπομπών από τις μεγάλες βιομηχανικές και ενεργειακές εγκαταστάσεις όλων των Κ-Μ επιβάλλοντας, επί ποινή μεγάλου προστίμου, την υποχρέωση κατάθεσης ισάριθμων δικαιωμάτων με τις εκπομπές CO<sub>2</sub>. Τα δικαιώματα αυτά που εκδίδονται και διανέμονται σε περιορισμένο αριθμό από τα Κ-Μ αποκτούν πλέον χρηματική αξία και οι μηχανισμοί της αγοράς εξασφαλίζουν την προσπάθεια μείωσης των εκπομπών. Το σύστημα ήδη λειτουργεί από το 2005 και φαίνεται να ξεπερνά τα προβλήματα που έχουν φανεί στην πιλοτική του φάση (2005-2007), αφού η τιμή των δικαιωμάτων έχει πλέον σταθεροποιηθεί σε ικανοποιητικά επίπεδα. Εξετάζεται, επίσης, και η επέκταση της Οδηγίας και στις αεροπορικές μεταφορές μετά το 2011 σύμφωνα με το Σχέδιο Οδηγίας που εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή τον Δεκέμβριο του 2006 και εξετάζεται προς αποδοχή από το Συμβούλιο Υπουργών και το Ευρωκοινοβούλιο.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, επίσης, το 2000 επέτυχε συμφωνία με την οποία οι αυτοκινητοβιομηχανίες της Ευρώπης, Ιαπωνίας και

8. Η Οδηγία αυτή έπρεπε να έχει μεταφερθεί στην ελληνική νομοθεσία μέχρι το τέλος του 2006. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει κινήσει διαδικασία κατά της Ελλάδας στο Δικαστήριο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΔΕΚ), επειδή δεν κοινοποίησε ως όφειλε το εθνικό πρόγραμμα ενεργειακής απόδοσης μέχρι τις 30 Ιουλίου 2007, σύμφωνα με τη σχετική Κοινοτική Οδηγία.



Κορέας δεσμεύτηκαν να μειώσουν τις εκπομπές CO<sub>2</sub> των αυτοκινήτων που εμπορεύονται στην Ε.Ε. κατά μέσω μείωσης της μέσης κατανάλωσης του στόλου των σε 5.8lt / 100km το 2008 ή 2009 (5.25lt / 100km για μηχανές Diesel).

Ταυτόχρονα, η Ε.Ε. υιοθέτησε Οδηγία (2001/77/ΕΚ) για τη μεγαλύτερη διείσδυση των ΑΠΕ, ώστε να αντιπροσωπεύουν το 21% της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας το 2010. Βάσει της Οδηγίας αυτής που όμως δεν έχει δεσμευτικό χαρακτήρα, η Ελλάδα θα πρέπει να παράγει 20,1% της ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ έως το 2010. Ο στόχος αυτός έλαβε δεσμευτικό χαρακτήρα με τον Ν. 3468/2006 βάσει του οποίου μάλιστα (άρθρο 27) θα πρέπει να φτάσει στο 29% μέχρι το 2020 που βέβαια απέχει πολύ από το 10,26% το 2005.

Ένα επιπλέον μέτρο που υιοθετήθηκε (Οδηγία 2003/30/ΕΚ) είναι η χρήση βιομάζας για παραγωγή βιοκαυσίμων (κυρίως diesel) στα Κ-Μ, βάσει της οποίας τα βιοκαύσιμα θα πρέπει να καλύπτουν το 5,75% των καυσίμων μεταφορικών μέσων μέχρι το 2010. Η εν λόγω οδηγία δίνει διέξοδο στην παραγωγή και χρήση των βιοκαυσίμων, δεν λαμβάνει όμως υπόψη τις επιπτώσεις από τη μείωση των εδωδιμων καλλιεργειών.

Παράλληλα, η Ε.Ε. συνέχισε να πρωτοστατεί στις διεθνείς διαπραγματεύσεις προς επίτευξη συμφωνίας για τη μείωση των εκπομπών μέσω επέκτασης των δεσμεύσεων του Πρωτοκόλλου του Κυότο για μετά το 2012. Ενόψει των δυσκολιών και αντιρρήσεων που προέταξαν αρκετές χώρες, αλλά και της αναγνώρισης του κινδύνου από μεγάλο ποσοστό της κοινής γνώμης, η Ε.Ε. εξέτασε το ενδεχόμενο μιας περισσότερο προχωρημένης στάσης. Έτσι, με δεδομένη την καθοριστική συνεισφορά του ενεργειακού τομέα στις εκπομπές ΑΦΘ (πάνω από 80% για την Ε.Ε.) και βοήθουσας και της συνεχιζόμενης αύξησης της τιμής του αργού διεθνώς, συ-

νέδεσε άμεσα τις πολιτικές και μέτρα για τη μείωση των εκπομπών, ώστε να περιοριστεί η επερχόμενη κλιματική αλλαγή, με την ενεργειακή πολιτική, καταθέτοντας μάλιστα συγκεκριμένες προτάσεις για την επίτευξη των συνδυασμένων στόχων.

Το ολοκληρωμένο αυτό πρόγραμμα της Ε.Ε. που αποφασίστηκε στην ιστορική συνεδρία του Συμβουλίου Κορυφής του Μαρτίου του 2007 περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τα εξής:

- Ενοποίηση ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων.
- Εξοικονόμηση ενέργειας κατά 20% μέχρι το 2020.
- Μείωση μονομερώς των εκπομπών CO<sub>2</sub> από την ενέργεια κατά τουλάχιστον 20% μέχρι το 2020 σε σχέση με το 1990, και εφόσον άλλες χώρες εκτός Ε.Ε. αναλάβουν αντίστοιχες δεσμεύσεις μείωσης των εκπομπών τους, μέχρι και 30%.
- Υποχρεωτικός στόχος 20% της ενέργειας από ΑΠΕ μέχρι το 2020 με διαφοροποίηση στόχων μεταξύ Κ-Μ και ευελιξία στόχων μεταξύ τομέων για κάθε Κ-Μ.
- Υποχρεωτικός στόχος χρήσης 10% βιοκαυσίμων στα καύσιμα για μεταφορές μέχρι το 2020 σε κάθε Κ-Μ.
- Στρατηγικό σχέδιο για ανάπτυξη ενεργειακής τεχνολογίας.
- Αναβάθμιση των Ρυθμιστικών Αρχών Ενέργειας που είναι σημαντικό μέτρο για την καλή λειτουργία του ευρωπαϊκού συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (EU-ETS) και τη μείωση εμποδίων στην διείσδυση των ΑΠΕ.

- Ενίσχυση της απελευθέρωσης της εσωτερικής αγοράς και της πρόσβασης στα δίκτυα.

Η Ε.Ε. θα πρέπει να υποβάλει στις αρχές του 2009 και συχνά μετά εκτίμηση της προόδου προς τους στόχους, ώστε να εξετασθούν πρόσθετα μέτρα για την επίτευξη των στόχων.

Παράλληλα, με δεδομένη τη σημαντική συνεισφορά της γεωργίας και των δασών στο ισοζύγιο του CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα, η Ε.Ε. έχει ενσωματώσει στην Αναθεώρηση το 2003 της ΚΑΠ, μέτρα για τη μείωση των εκπομπών από τη γεωργία που αφορούν σήμερα το 10% των συνολικών εκπομπών ΑΦΘ της Ε.Ε. Οι εκπομπές προέρχονται από χρήση νιτρικών λιπασμάτων (υποξείδιο του αζώτου) και την κτηνοτροφία (μεθάνιο και υποξείδιο του αζώτου). Ήδη ο Κανονισμός 1882/2003 για τα αζωτούχα λιπάσματα επιβάλλει μειώσεις στη χρήση των λιπασμάτων ενώ αντίστοιχες δράσεις για την αναερόβια χώνευση αποβλήτων έχουν περιληφθεί στην αναθεωρημένη ΚΑΠ. Επιπλέ-

ον, επιδοτείται καλλιέργεια φυτών για ενεργειακή αξιοποίηση (€45 ανά εκτάριο για 1,5 εκατ. εκτάρια). Τέλος η αποφυγή απωλειών του άνθρακα από το έδαφος των γεωργικών εκτάσεων (απόσυρση, αγρανάπαυση κ.λπ.) που συνάδει και με την προσπάθεια προστασίας του εδάφους από διάβρωση έχει ενσωματωθεί στα κριτήρια υποστηρικτικών δράσεων για την ενίσχυση της βιώσιμης γεωργίας ενώ η αξιοποίηση του άρθρου 3.4 του Πρωτοκόλλου του Κυότο θα μπορούσε να αποφέρει και άμεσο οικονομικό όφελος αν αντικαθιστά αγορές δικαιωμάτων εκπομπών.

Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής επίσης, περιλαμβάνεται ως μία βασική δράση (Key Action #6) στο Σχέδιο Δράσης για τα Δάση που υιοθετήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2006 [COM(2006) 302 τελικό] και αφορά στην περίοδο 2007-2011. Σύμφωνα με το Σχέδιο η Ευρωπαϊκή Επιτροπή καλείται να εξετάσει τη συνδυασμένη αξιοποίηση των άρθρων 3.3. και 3.4 του Πρωτοκόλλου του Κυότο εστιάζοντας σε δράσεις δάσωσης και αναδάσωσης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄

### Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στο παρόν κεφάλαιο η Ο.Κ.Ε. θα αναφερθεί στις γενικότερες επιπτώσεις που η κλιματική αλλαγή θα επιφέρει σε συγκεκριμένους παραγωγικούς τομείς, όπως προαναφέρθηκε στο Κεφάλαιο Α΄. Χωρίς να παραγνωρίζεται το γεγονός ότι η κλιματική αλλαγή θα επηρεάσει πολλαπλά πολλούς τομείς της παραγωγής, στο παρόν Κεφάλαιο επιχειρείται η συνθετική καταγραφή των βασικών σημείων συγκεκριμένων μελετών που εκπονήθηκαν σε συγκεκριμένους τομείς και με τις οποίες εκτιμήθηκαν οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, λαμβανομένου υπόψη και του ευρωπαϊκού πλαισίου για την κλιματική αλλαγή.

#### 1. Ο τομέας της ενέργειας

Η αλλαγή του κλίματος θα επηρεάσει ποικιλοτρόπως τον ενεργειακό τομέα και τα πρότυπα ενεργειακής κατανάλωσης:

- *Στις περιοχές όπου θα μειωθούν οι βροχοπτώσεις ή όπου τα ξηρά καλοκαίρια θα είναι συχνότερα, θα διατίθεται λιγότερο νερό για την ψύξη των θερμικών και των πυρηνικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής, καθώς και για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Θα μειωθεί επίσης και η ψυκτική ικανότητα του νερού λόγω της γενικής ανόδου της θερμοκρασίας των υδάτων και αναμένονται ενδεχομένως υπερβάσεις των οριακών τιμών που ισχύουν για τις απορρίψεις.*
- *Τα πρότυπα ροής των ποταμών θα μεταβληθούν εξαιτίας της διαφορετικής τυπολογίας των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων και της μείωσης των πάγων και του χιονιού στις ορεινές περιο-*

*χές. Η συσσώρευση ιλύος στα υδροηλεκτρικά φράγματα μπορεί να επιταχυνθεί λόγω των αυξανόμενων κινδύνων διάβρωσης.*

- *Η ζήτηση θερμικής ενέργειας για θέρμανση θα μειωθεί, αλλά όχι τόσο ώστε να καλύψει την αύξηση της ζήτησης κλιματισμού το καλοκαίρι, που θα έχει ως αποτέλεσμα την πολύ μεγαλύτερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και την αύξηση του κινδύνου διακοπών ρεύματος.*
- *Ο αυξημένος κίνδυνος καταιγίδων και πλημμυρών ενδέχεται να απειλήσει τις ενεργειακές υποδομές.*

Οι εκτιμήσεις των επιπτώσεων αυτών ισχύουν και για την Ελλάδα και εξετάζονται, με ειδικότερη αναφορά στην παραγωγή και τη ζήτηση, παρακάτω.

##### 1.1. Παραγωγή ενέργειας

Οι πηγές πρωτογενούς ενέργειας της χώρας περιλαμβάνουν τους εγχώριους λιγνίτες και τις ΑΠΕ. Η παραγωγή λιγνίτη δεν απειλείται άμεσα από την επικείμενη κλιματική αλλαγή, με δεδομένο ότι οι θερμικές μονάδες θα εκσυγχρονιστούν βελτιώνοντας την ενεργειακή τους απόδοση. Αξίζει, όμως, να εξετάσει κανείς τις επιπτώσεις στις ΑΠΕ που είναι άμεσα συνδεδεμένες με τις μετεωρολογικές συνθήκες.

Ξεκινώντας με τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς, πρόσφατη μελέτη (ΕΑΑ 2007) χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα του περιοχικού μοντέλου PRECIS για τα σενάρια A2 και B2 της σειράς IPCC-SRES (2000) και αξιοποιώντας στατιστικά μοντέλα παλινδρό-

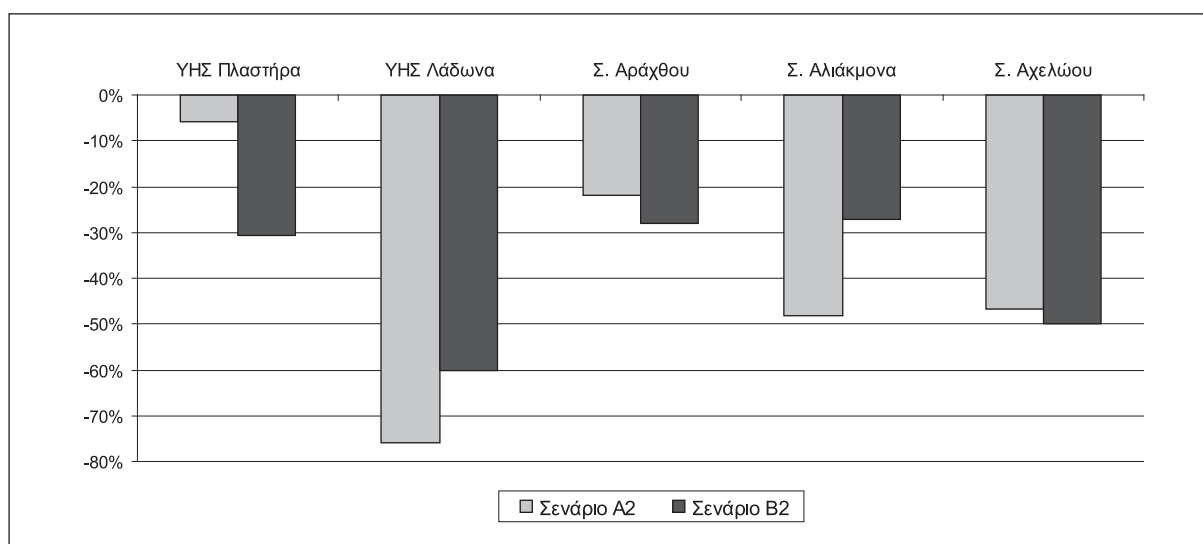
μησης πολλαπλών μεταβλητών, καταλήγει σε εκτιμήσεις σημαντικής μείωσης της παραγωγικής ικανότητας των υδροηλεκτρικών μονάδων στο χρονικό ορίζοντα της περιόδου 2071-2100 που θα επηρεάσει συνολικά τη λειτουργία του ελληνικού συστήματος ηλεκτροπαραγωγής, ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Η παραγωγικότητα των μεγάλων υδροηλεκτρικών συγκροτημάτων στον Αχελώο και στον Αλιάκμονα αναμένεται ότι θα περιορισθεί κατά 30-50% ανάλογα με το σενάριο (Σχήμα 4). Οι μειώσεις για ορισμένες μάλιστα υδροηλεκτρικές μονάδες αναμένεται να είναι ακόμη μεγαλύτερες και να φθάσουν στα επίπεδα του 70% (π.χ. στο Λάδωνα), εξαιτίας κυρίως της μεγάλης μείωσης των βροχοπτώσεων που προβλέπονται για την εν λόγω περιοχή.

Για τους υπόλοιπους ανανεώσιμους ενεργειακούς πόρους, για την Ελλάδα προκύπτει ότι στην περίπτωση της αιολικής ενέργειας δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές στη μέση ταχύτητα ανέμου για όλη την περίοδο μέχρι το 2100 (μικρή μείωση της μέσης ετήσιας ταχύτητας ανέμου κατά

0,1-1,5% σε σχέση με τις ιστορικές τιμές και μόνο για το σενάριο A2 κατά 2,2%). Τέτοιες όμως μεταβολές δεν θα επηρεάσουν σημαντικά την παραγωγικότητα των αιολικών συστημάτων. Όσον αφορά στα φωτοβολταϊκά συστήματα, η αύξηση της ημερήσιας ηλιακής ακτινοβολίας και της θερμοκρασίας εκτιμάται ότι θα οδηγήσει σε μικρές διαφοροποιήσεις στην παραγωγικότητα των φωτοβολταϊκών μονάδων (από -5% έως +6% για τις περιοχές και για τα σενάρια που εξετάστηκαν), με θετικές επιπτώσεις για συστήματα που εγκαθίστανται στη Β. Ελλάδα και θετικές (σενάριο B2) ή αρνητικές (σενάριο A2) για τη Ν. Ελλάδα.

### 1.2. Ζήτηση ενέργειας

Όσον αφορά στη ζήτηση ενέργειας, οι αυξημένες θερμοκρασίες που προβλέπουν όλα τα κλιματικά μοντέλα και σενάρια για την ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης αναμένεται ότι θα οδηγήσουν σε μείωση της ζήτησης ενέργειας για θέρμανση και σε αύξηση της ζήτησης για ψύξη / κλιματισμό.



**Σχήμα 2:** Μεταβολές στην ετήσια παραγωγικότητα χαρακτηριστικών υδροηλεκτρικών μονάδων στην Ελλάδα με βάση τα σενάρια A2 και B2 του IPCC-SRES για την περίοδο 2071-2100 σε σχέση με το ιστορικό κλίμα.

Η τάση για μείωση της ζήτησης ενέργειας για θέρμανση κατά τη χειμερινή περίοδο λόγω της κλιματικής αλλαγής θα κυμανθεί σε περίπου 6-8% για την περίοδο μετά το 2030, εκτίμηση που συνάδει με αντίστοιχη για γειτονικές χώρες όπως η Ρουμανία για την περίοδο 2021-2050<sup>9</sup>. Ακόμη, σύμφωνα με παλαιότερες εκτιμήσεις<sup>10</sup>, στην ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής Μεσογείου οι κλιματικές αλλαγές θα επιφέρουν μειώσεις στη ζήτηση ενέργειας για θέρμανση μέχρι 10% στο χρονικό ορίζοντα του 2030. Η μείωση αυτή όμως υπερκαλύπτεται από την αύξηση της ζήτησης για ψύξη που ενισχύεται ακόμη περισσότερο στις αστικές περιοχές, λόγω ενίσχυσης του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας.

Ειδικότερα όσον αφορά στις διακυμάνσεις στη ζήτηση ηλεκτρισμού λόγω της κλιματικής αλλαγής, αναλυτικές ποσοτικές εκτιμήσεις για το ελληνικό διασυνδεδεμένο σύστημα στο χρονικό ορίζοντα της περιόδου 2071-2100 παρουσιάσθηκαν στην εργασία Mirasgedis et al (2006)<sup>11</sup>. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης, η μελλοντική ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα αναμένεται ότι θα αυξηθεί κατά 3-5% ετησίως. Η συμπεριφορά αυτή δεν θα είναι ομοιόμορφη κατά τη διάρκεια του χρόνου, καθώς κατά τους θερινούς μήνες (ιδιαίτερα Ιούνιο και Ιούλιο) η ζήτηση μπορεί να αυξηθεί έως και 22% σε ορισμένα σενάρια, ενώ αντίθετα προβλέπεται ότι θα είναι χαμηλότερη κατά 3,6-6,6% τους χειμερινούς μήνες. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι οι εν λόγω ποσοστιαίες

μεταβολές αναφέρονται σε επίπεδα ζήτησης κατά 100-550% υψηλότερα από τα υφιστάμενα επίπεδα λόγω της αναμενόμενης οικονομικής ανάπτυξης και του όλο και σημαντικότερου ρόλου που διαδραματίζει η ηλεκτρική ενέργεια στις σύγχρονες κοινωνίες, και επομένως σε απόλυτες τιμές συνεπάγονται την ανάγκη εγκατάστασης σημαντικού αριθμού νέων μονάδων παραγωγής και ανάπτυξης σχετικών υποδομών. Με βάση την παραδοχή ότι το μέσο τυπικό κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ανέρχεται σε 50€/MWh (τρέχουσα τιμή για την Ελλάδα), προκύπτει ότι τα σχετικά σενάρια κάλυψης της ζήτησης επιβαρύνονται λόγω των κλιματικών αλλαγών με πρόσθετες δαπάνες της τάξης των 170-770 εκατ. €/έτος. Αυτό που είναι ακόμη πιο προβληματικό είναι η αύξηση των εποχιακών διακυμάνσεων της ζήτησης λόγω των κλιματικών αλλαγών, οι οποίες μπορεί να ανέλθουν στο 34% των μέσων ετήσιων τιμών. Το φαινόμενο αυτό αναμένεται να επιτείνει το πρόβλημα της μερικής αξιοποίησης εγκατεστημένων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής, αρκετές από τις οποίες θα χρησιμοποιούνται μόνο για την κάλυψη των αναγκών ψύξης κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

### 1.3. Η ενεργειακή αποδοτικότητα

#### 1.3.1. Γενικά

Η αύξηση της ενεργειακής κατανάλωσης επιβαρύνει σοβαρά το κλίμα και τις εθνικές οικονομίες: ο τομέας της ενέργειας συμβάλλει στην παραγωγή του 78% του συνό-

9. Vajda A., Venalainen A., Tuomenvirta H. and Jylha K. (2004), An estimate of the influence of climate change on heating energy demand on regions of Hungary, Romania and Finland, Q. J. of the Hungarian Meteorological Service, 108, 123-140.
10. Cartalis, C., Synodinou A., Proedrou M., Tsangrassoulis A., and Santamouris M. (2001), Modifications in energy demand in urban areas as a result of climate changes: an assessment for the southeast Mediterranean region, Energy Conv. Manag., 42, 1647-1656.
11. Mirasgedis S., Sarafidis Y., Georgopoulou E., Kotroni V., Lagouvardos K., Lalas D.P. (2007), Modeling framework for estimating impacts of climate change on electricity demand at regional level: case of Greece, Energy Conversion and Management, 48 (5), 1737-1750.

λου των εκπομπών ΑΦΘ στην Ε.Ε. Σε διεθνές επίπεδο τέτοια αύξηση παρατηρείται σε χώρων που αναπτύσσονται οικονομικά, όπως η Κίνα, η Βραζιλία και η Ινδία, ενώ υψηλά είναι τα επίπεδα κατανάλωσης και στην Ευρώπη των 25<sup>12</sup>. Ωστόσο, η ενέργεια είναι δαπανηρή και, επιπλέον, αρχίζει να σπανίζει: σύμφωνα με εκτιμήσεις, τα γνωστά αποθέματα πετρελαίου επαρκούν μόνο για την κάλυψη των σημερινών αναγκών επί 40 έτη. Υπό αυτές τις συνθήκες, η αποφυγή της σπατάλης ενέργειας καθίσταται πρωταρχική προτεραιότητα, καθώς η οικονομικά αποδοτική εξοικονόμηση ενέργειας, συνεπάγεται, για την Ε.Ε, μικρότερη εξάρτηση από τις εισαγωγές από τρίτες χώρες, προστασία του περιβάλλοντος και μείωση δαπανών για την κοινοτική οικονομία σε μια εποχή όπου το ζητούμενο είναι η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας.

Η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας είναι ευρεία έννοια. Στην Πράσινη Βίβλο<sup>13</sup> για το ίδιο θέμα, αναφέρεται ως: **1) βελτιωμένη χρήση ενέργειας μέσω βελτισσεων στην ενεργειακή απόδοση και 2) ως εξοικονόμηση ενέργειας μέσω αλλαγών στην καταναλωτική συμπεριφορά.**

Η **ενεργειακή απόδοση** και η βελτίωσή της απαιτεί τη χρήση των βέλτιστων τεχνολογιών για περιορισμό της κατανάλωσης, είτε στον τελικό χρήστη είτε στη φάση της παραγωγής ενέργειας. Τούτο σημαίνει, π.χ. την αντικατάσταση ενός παλιού λέβητα με ένα νέο

που καταναλώνει λιγότερη ενέργεια ή εγκατάσταση συστημάτων με τα οποία αποφεύγεται η ενεργειακή κατανάλωση διαφόρων συσκευών (τηλεόραση, ηλεκτρικός φούρνος κ.λπ.) που βρίσκονται σε θέση αναμονής ή η χρήση λαμπτήρων φωτισμού που χάρη σε νέες τεχνολογίες χρησιμοποιούν λιγότερη ενέργεια για να αποδώσουν την ίδια φωτεινότητα.

Η **εξοικονόμηση ενέργειας** υπό την ευρεία έννοια προκύπτει επίσης από αλλαγή στη συμπεριφορά των καταναλωτών π.χ. με την προτίμηση των δημόσιων μεταφορών ή την εφαρμογή πρακτικών για τον περιορισμό των απωλειών θερμότητας στις κατοικίες, ιδίως μέσω ορθής χρήσης των θερμοστατών.

Η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης μέσω της ενεργειακής αποδοτικότητας μειώνει την εξάρτηση από το πετρέλαιο με άμεσο ευνοϊκό αντίκτυπο στην οικονομία, ενώ μπορεί να οδηγήσει στην αύξηση της ποιοτικής απασχόλησης ιδίως στο πεδίο της τεχνολογίας που απαιτείται για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης<sup>14</sup>. Επιπλέον, οδηγεί σε ωφέλειες για τους καταναλωτές και την οικονομία, εξαιτίας των μεταβιβάσεων των εξοικονομούμενων πόρων σε άλλες οικονομικές δραστηριότητες.

### **1.3.2. Η ενεργειακή αποδοτικότητα στην Ελλάδα**

Τα παραπάνω αφορούν, βεβαίως, και τη χώρα μας. Η κατανάλωση ενέργειας στην

12. Η Ευρώπη των 25 καταναλώνει σήμερα περίπου 1.725 εκατ. ΤΙΠ, ενέργειας ετησίως, με κόστος περίπου στα 500 δισ. ΕΥΡΩ ή πάνω από 1.000 ευρώ ανά άτομο ετησίως. Απ' αυτά περίπου το μισό αφορά στο εξωτερικό εμπόριο της Ε.Ε. (περί τα 240 δισ. ευρώ).

13. «Η προσαρμογή της Ευρώπης στην αλλαγή του κλίματος- επιλογές δράσης για την ΕΕ», SEC(2007) 849.

14. Υπάρχουν πολλές εκτιμήσεις σχετικά με τον πιθανό αριθμό θέσεων εργασίας που μπορεί να δημιουργηθεί στην Ε.Ε. από την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης. Από έναν κατά προσέγγιση υπολογισμό, βάσει της αξίας της εξοικονομούμενης ενέργειας για δεκαετή ετήσια αύξηση ύψους 1% σε ενεργειακή απόδοση, προκύπτει ότι τούτο θα μπορούσε να έχει ως αποτέλεσμα πάνω από 2.000.000 ανθρωπο/έτη απασχόλησης, εφόσον οι εν λόγω επενδύσεις πραγματοποιηθούν π.χ. υπό κατάλληλους όρους στον τομέα της ανακαίνισης κτηρίων (Μελέτη SAVE).

Ελλάδα έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, κυρίως στους τομείς των μεταφορών και των κατοικιών, επιφέροντας προσωρινές ανεπάρκειες ηλεκτρισμού σε ώρες υψηλής ζήτησης κατά τη διάρκεια του θέρους. Η ελληνική συνολική τελική κατανάλωση (TFC) έχει αυξηθεί κατά 52%, από 15,5 Mtoe το 1990 σε 23,5 Mtoe το 2004. Το μερίδιο του πετρελαίου στην TFC έχει αυξηθεί από 69,5% σε 72% κατά την ίδια περίοδο. Το πετρέλαιο χρησιμοποιείται κυρίως στις μεταφορές, όπου καταναλώνονται 17 Mtoe ή το 53%, και ως καύσιμο θέρμανσης στους λοιπούς τομείς (οικιακό, εμπορικό και αγροτικό) όπου καταναλώνεται το 29,5%. Το υπόλοιπο χρησιμοποιείται στη βιομηχανία (Πηγή Έκθεση ΟΟΣΑ, 2004).

Από πλευράς της κατανάλωσης ενέργειας από επιμέρους παραγωγικούς τομείς μπορούν να παρατηρηθούν τα εξής:

- Ο **τομέας των μεταφορών** είναι ο μεγαλύτερος τομέας κατανάλωσης ενέργειας στην ελληνική οικονομία, καταναλώνοντας 9,1 Mtoe, ή 39%, της TFC.
- Ο επόμενος πλέον σημαντικός τομέας είναι ο **οικιακός τομέας**, ο οποίος καταναλώνει το 38% της TFC. Έχει σημειώσει τη γρηγορότερη αύξηση σε κατανάλωση από το 1990. Ο κτηριακός τομέας καταναλώνει το 1/3 περίπου των συνολικών ενεργειακών πόρων στη χώρα, συμβάλλοντας κατά 40% στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Οι μέχρι σήμερα προσπάθειες

εξοικονόμησης ενέργειας απέτυχαν, γιατί δεν υπήρξε ένα σαφές πρόγραμμα, εστιασμένο στο μεγαλύτερο καταναλωτή ενέργειας που είναι τα κτήρια, ενώ δεν έχει ακόμα υλοποιηθεί η σημαντική εξοικονόμηση που αναμένεται στα κτήρια του ευρύτερου δημόσιου τομέα που είναι περίπου 200.000 και αντιπροσωπεύουν το 5% του τριτογενή τομέα<sup>15</sup>.

- Η δε συμμετοχή του **τομέα της βιομηχανίας** στη συνολική κατανάλωση ενέργειας ανέρχεται περίπου στο 23% (στοιχεία Υπουργείου Ανάπτυξης, 2002), ενώ από τη συνολική ενέργεια που καταναλώνεται στη βιομηχανία, το 26,8% είναι ηλεκτρισμός, το 67,8% παράγεται από συμβατικά καύσιμα και το 5,4% προέρχεται από ΑΠΕ. Η ενεργειακή ένταση (κατανάλωση ενέργειας ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος) που παρουσιάζει η ελληνική βιομηχανία είναι υψηλή σε σχέση με χώρες της Ε.Ε. που εμφανίζουν παρεμφερή βιομηχανική δομή και ανάπτυξη. Αυτό σημαίνει για τη χώρα μας κατανάλωση ενέργειας με χαμηλό βαθμό απόδοσης.

Η πολιτική ενεργειακής αποδοτικότητας στη χώρα μας εκπορεύεται κυρίως από τις οδηγίες της Ε.Ε. Το έργο της εφαρμογής μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας διαμορφώνεται από το Υπουργείο Ανάπτυξης, το οποίο επιβλέπει επίσης το κύριο όργανο χρηματοδότησης, το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα» (ΕΠΑΝ), κα-

15. Σύμφωνα με σχετική μελέτη του ΚΑΠΕ, εκτιμάται ότι, οι ετήσιες ενεργειακές δαπάνες των δημόσιων κτηρίων ξεπερνούν τα 450 εκατ. €. Η ίδια μελέτη έδειξε, μεταξύ άλλων, ότι (α) η μέση ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας η οποία μπορεί να επιτευχθεί με οικονομικά αποδοτικό κόστος, είναι της τάξης του 22% της προβλεπόμενης συμβατικής κατανάλωσης στα νέα ή ανακατασκευαζόμενα δημόσια κτήρια και (β) η εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης στα κτήρια αυτά, θα μειώσει τις μέσες ετήσιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κατά 425.000 χιλιάδες τόνους CO<sub>2</sub>/έτος, ενώ θα επιφέρει οικονομικά οφέλη της τάξης των 110 εκατ. €/έτος.

θώς και τη ΡΑΕ, το ΔΕΣΜΗΕ, τη ΔΕΗ και το ΚΑΠΕ, οι οποίοι είναι οι κύριοι ρυθμιστές στο χώρο της ενεργειακής πολιτικής σχετικά με τη χρήση ηλεκτρισμού.

Το ΥΠΕΧΩΔΕ είναι υπεύθυνο για την διαμόρφωση και την εφαρμογή πολιτικής στο χώρο της ενεργειακής αποδοτικότητας σε κτήρια και τη διεξαγωγή και το σχεδιασμό επενδύσεων στην υποδομή μεταφορών, ενώ το Υπουργείο Μεταφορών διαμορφώνει πολιτική για την ενεργειακή αποδοτικότητα στο τομέα των μεταφορών, ενώ τα κύρια νομοθετικά και χρηματοδοτικά εργαλεία για την ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας στην Ελλάδα είναι τα εξής:

- Η μελέτη «**Σχεδιασμός εθνικών δράσεων για την επόμενη δεκαετία στον ενεργειακό τομέα σύμφωνα με τις εθνικές δεσμεύσεις του Πρωτοκόλλου του Κυότο**», την οποία εκπόνησε το ΕΑΑ το 2000 και η οποία επικαιροποιήθηκε το 2006.
- Ο **εθνικός αναπτυξιακός νόμος** (3299/2004 όπως ισχύει), που προβλέπει επιχορηγήσεις επενδύσεων στον βιομηχανικό και τον τριτογενή τομέα για την εξοικονόμηση ενέργειας.
- Το **Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα** (ΕΠΑΝ), το οποίο περιελάμβανε ένα πρόγραμμα για τη στήριξη της ενεργειακής αποδοτικότητας, καθώς και για την εισαγωγή των ΑΠΕ, τη ΣΗΘ και την υποκατάσταση του πετρελαίου με φυσικό αέριο.
- Τα **φορολογικά κίνητρα για την υποκατάσταση καυσίμων με φυσικό αέριο** και ΑΠΕ, που προβλέπονται από το Ν. 3296/2004.
- Το **Σχέδιο Δράσης «Ενέργεια 2001»** ήταν το κύριο μέτρο που λήφθηκε για

συμμόρφωση με την Οδηγία ΕΕ 1993/76/ΕΕ για περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου άνθρακα με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης (SAVE).

- **Προγράμματα της ΔΕΗ** για τον περιορισμό της κατανάλωσης ηλεκτρισμού κατά τις ώρες αιχμής (π.χ. μείωση της αέργου ισχύος των καταναλωτών μεσαίας τάσης, την αντικατάσταση λαμπτήρων πυρακτώσεως στο δημοτικό φωτισμό με λάμπες φθορίου, ενημέρωση των καταναλωτών μέσω των ΜΜΕ κ.ά.).
- **Η εισαγωγή μέσω δημόσιων μεταφορών σταθερής τροχιάς** (μετρό, τραμ κ.α), και η εγκατάσταση ενός σταθμού ανεφοδιασμού λεωφορείων με φυσικό αέριο στην Αθήνα, αλλά και τα φορολογικά κίνητρα για ανανέωση αυτοκινήτου συνιστούν σημαντικά βήματα για τη μείωση της συμβολής στις εκπομπές ΑΦΘ από τον τομέα των μεταφορών.

## 2. Ο τομέας της βιομηχανικής παραγωγής

Με την Οδηγία 2003/87/ΕΚ για την Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών απαιτείται από όλες τις μεγάλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις της χώρας η καταγραφή των ετήσιων εκπομπών CO<sub>2</sub> και η κατάθεση ισόποσων δικαιωμάτων εκπομπής. Σύμφωνα με την Οδηγία 2003/87, κάθε Κ-Μ της Ε.Ε. έχει την υποχρέωση να συντάξει και να υποβάλει στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2 ΕΣΚΔΕ, ένα για την πιλοτική περίοδο 2005-2007 και ένα δεύτερο για την πενταετία 2008-2012. Το ΕΣΚΔΕ προσδιορίζει τη συνολική ποσότητα των δικαιωμάτων προς διανομή, την κατανομή μεταξύ των υπόχρεων εγκαταστάσεων και το σύνολο των βασικών κανόνων που διέπουν την κατανομή δικαιωμάτων, καθώς και



τη λειτουργία του σχετικού συστήματος. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει το δικαίωμα έγκρισης των σχεδίων που υποβάλλουν τα Κ-Μ βάσει συγκεκριμένων κανόνων και της εκτίμησης πραγματικής μείωσης των εκπομπών από τις υπόχρεες εγκαταστάσεις. **Οι υπόχρεες εγκαταστάσεις εμπίπτουν στους κλάδους παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας, τσιμέντου, χάρτου, γυαλιού, κεραμικών, χάλυβος και σιδήρου και ασβέστη, διύλισης πετρελαίου, καύσης, φρύξης μεταλλευμάτων και οι οποίες προσδιορίζονται βάσει κατώτερων ορίων δυναμικότητας.**

Στην πιλοτική περίοδο 2005-2007, 141 βιομηχανικές εγκαταστάσεις περιελήφθησαν αρχικά στο Σχέδιο που εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, οι οποίες καλούνται να μειώσουν τις εκπομπές τους κατά 2,1% από τις αναμενόμενες ποσότητες όπως προκύπτουν από το Σενάριο Αναμενόμενης Εξέλιξης.

Στην περίοδο 2008-2012, το ΕΣΚΔΕ που κατατέθηκε κατέληγε σε μία μείωση των εκπομπών των 150 πλέον υπόχρεων εγκαταστάσεων κατά 8,9%, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα και την επίτευξη του εθνικού στόχου της συγκράτησης των συνολικών εκπομπών στο 125% των εκπομπών βάσης (που υπολογίζεται βάσει των εκπομπών του 1990 και του 1995 για τις εκπομπές των ενώσεων φθορίου). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι εκπομπές των υπόχρεων εγκαταστάσεων τουλάχιστον στην περίοδο 2008-2012 εκτιμώνται να αποτελούν το 54,4% των συνολικών εκπομπών της χώρας. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή μετά από εξέταση του ΕΣΚΔΕ που κατέθεσε η χώρα αποφάσισε την 29η Νοεμβρίου 2006 να επιβάλει επιπλέον μείωση κατά 8,9% καταλήγοντας σε συνολική μείωση κατά 16%. Η μείωση αυτή, χωρίς καμία μείωση

σε άλλους τομείς δραστηριότητας όπως οι μεταφορές και ο οικιακός-τριτογενής τομέας, οδηγεί στην επίτευξη του στόχου. Αυτή η μείωση προήλθε από μια μεθοδολογία που παρουσιάζεται στην απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, δηλαδή από μία ποσοστιαία αύξηση ίση με το ποσοστό της αύξησης του ΑΕγχΠ την 5-ετία 2005-2010 και μία ποσοστιαία μείωση ίση με το ποσοστό μείωσης της έντασης άνθρακα στον ενεργειακό τομέα την 5-ετία 2005-2010, όπως αυτή προέκυψε από τα αποτελέσματα ενός μοντέλου ενεργειακής προσομοίωσης, του ποσού των επαληθευμένων εκπομπών του 2005 των εγκαταστάσεων που εμπίπτουν στις διατάξεις της Οδηγίας 2003/87/ΕΚ.

Βασικό σημείο αμφισβήτησης είναι η χρήση των εκπομπών του 2005 ως βάση του υπολογισμού. Σημειωτέον ότι σε πολλές παρουσιάσεις του Σχεδίου έχει σημειωθεί ότι οι εκπομπές για τα έτη 2006 και 2007, λόγω των γνωστών νεοεισερχομένων, θα αυξηθούν σημαντικά και γι' αυτό, ο μέσος όρος των εκπομπών της 3ετίας 2005-2007 και όχι αυτές του 2005 είναι οι αντιπροσωπευτικές. Αν χρησιμοποιήσει κανείς το μέσο όρο (74,42 Εκατ. Τόνοι) έστω και με τα ποσοστά της Επιτροπής για την ένταση άνθρακα, θα καταλήξει σε μείωση 2,41 Εκατ. Τόνων ετησίως αντί των 6,414 Εκατ. της Απόφασης. Η αξιοπιστία των εκτιμήσεων των εκπομπών των Ελληνικών Σχεδίων, άλλωστε, αποδεικνύεται από το γεγονός ότι οι επαληθευμένες εκπομπές για το 2005 ήταν 71,25 Εκατ. Τόνοι και οι εκτιμηθείσες στο Σχέδιο Κατανομής της 1ης περιόδου (2005-2007) για το 2005 ήταν 71,3 Εκατ. Τόνοι, δηλαδή με μικρότερη απόκλιση από όλα τα σχέδια των υπολοίπων κρατών<sup>16</sup>.

Παρόλο το προφανές παράλογο της απόφασης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η

16. Βλ. σχετικά, Ellerman D./ Buchner B., Over-Allocation or Abatement? A Preliminary Analysis of the Eu Ets, Based on the 2005 Emissions Data, NOTA DI LAVORO 139.2006, NOVEMBER 2006.

ελληνική κυβέρνηση δεν επέτυχε τροποποίησή της. Έτσι ο βιομηχανικός τομέας καλείται να επωμισθεί το σύνολο της προσπάθειας μείωσης των εκπομπών της χώρας μέχρι το 2012.

### 3. Ο τομέας των μεταφορών

Οι μεγάλες μεταφορικές υποδομές μακράς διάρκειας ζωής, όπως οι αυτοκινητόδρομοι, οι σιδηρόδρομοι, οι πλωτές οδοί, οι αερολιμένες, οι λιμένες και οι σιδηροδρομικοί σταθμοί, καθώς και η λειτουργία τους και τα αντίστοιχα μεταφορικά μέσα, επηρεάζονται από τις καιρικές και τις κλιματικές συνθήκες και, ως εκ τούτου, θα υποστούν τις επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος. Επί παραδείγματι, η προστατευτική ικανότητα των κυματοθραυστών και των κρηπιδότοιχων θα μειωθεί εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, ενώ αναμένεται να αυξηθεί, σε γενικές γραμμές, ο κίνδυνος ζημιών και αναταραχών από καταιγίδες και πλημμύρες, καθώς επίσης και από κύματα καύσωνα, πυρκαγιές και κατολισθήσεις. Θα πρέπει να σημειωθεί, ότι η Ελλάδα έχει ένα από τα λιγότερο ανεπτυγμένα σιδηροδρομικά δίκτυα στην Ευρώπη. Το δε μεταφορικό έργο που εκτελείται με τη χρήση του σιδηροδρόμου ανέρχεται (2005) σε ποσοστό χαμηλότερο του 2,7% επί του συνολικού μεταφορικού έργου εμπορευμάτων και 1.8% των επιβατών<sup>17</sup>.

### 4. Ο τομέας της γεωργίας

Το κλίμα αποτελεί κυρίαρχο παράγοντα για όλες τις γεωργικές καλλιέργειες, καθο-

ρίζοντας τη γεωγραφική περιοχή στην οποία μπορούν να αναπτυχθούν, καθώς και το ύψος και την ποιότητα της ετήσιας παραγωγής. Η μεταβολή των κλιματικών συνθηκών (μέγιστη και ελάχιστη θερμοκρασία, βροχόπτωση, κ.λπ.) μπορεί να επηρεάσει σημαντικά το ρυθμό ανάπτυξης των καλλιεργειών και κατά συνέπεια τη στρεμματική απόδοσή τους, ενώ η αύξηση της συγκέντρωσης CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα (λόγω της αύξησης των εκπομπών CO<sub>2</sub>) έχει εν γένει θετική επίδραση στην ανάπτυξη των καλλιεργειών. Έτσι, στην περίπτωση της γεωργίας η κλιματική μεταβολή αποτελεί παράγοντα που επηρεάζει άμεσα τη βιωσιμότητα και παραγωγικότητα των καλλιεργειών και κατά συνέπεια το γεωργικό εισόδημα, την περιφερειακή οικονομία και την εσωτερική μετανάστευση του πληθυσμού. Μέχρι σήμερα, έχουν υλοποιηθεί διάφορες ερευνητικές προσπάθειες με στόχο την εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο γεωργικό τομέα της Νοτιοανατολικής Ευρώπης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα πρόσφατης μελέτης<sup>18</sup> για τις πιθανές μακροπρόθεσμες επιδράσεις της αλλαγής του κλίματος στις καλλιέργειες του αραβόσιτου, του σκληρού σιταριού, του βαμβακιού και του αμπελιού, σε αντιπροσωπευτικές γεωργικές περιοχές της Ελλάδας, καλλιέργειες καλύπτουν περίπου το 43% των καλλιεργούμενων εκτάσεων της χώρας (ΕΣΥΕ, 2005):

- Η παραγωγή αραβόσιτου την περίοδο 2071-2100 αναμένεται να μειωθεί σημαντικά σχεδόν για όλες τις περιοχές και τα υβρίδια που εξετάστηκαν (ειδικά στην περίπτωση του σεναρίου A2), αλλά με μεγάλες διακυμάνσεις μεταξύ των περιοχών και των υβριδίων (εύρος μείωσης: 1%-55%).

17. Energy and Transport in figures, DG Transport and Energy 2005.

18. ΕΑΑ/ΥΠΕΧΩΔΕ (2007), "Εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων στην Ελλάδα από την κλιματική αλλαγή", ό.π.

- Η αλλαγή της παραγωγής της βασικής ποικιλίας σκληρού σιταριού (που οφείλεται κυρίως στο έλλειμμα βροχόπτωσης, στην μικρότερη περίοδο εαρινοποίησης και στη συντομότερη περίοδο ανάπτυξης ως αποτέλεσμα των υψηλότερων θερμοκρασιών) αναμένεται να παρουσιάσει μεγάλη διαφοροποίηση μεταξύ των περιοχών και των κλιματικών σεναρίων (μεταβολή της παραγωγής από -67% έως +15%).
- Όσον αφορά στο βαμβάκι, αναμένεται μείωση της παραγωγής στις περιοχές της Μακεδονίας και της Θεσσαλίας (έως και 29%) λόγω αύξησης της θερμοκρασίας σε επίπεδα απαγορευτικά για την ωρίμανση του καρπού και αύξηση της παραγωγής στην περιοχή της Θράκης (έως και 21%).
- Όσον αφορά στην αμπελουργία, η επίδραση της κλιματικής αλλαγής είναι προσθετική και αρκετά πολύπλοκη, σε σύγκριση με τις υπόλοιπες εξεταζόμενες καλλιέργειες, λόγω του πολυετούς χαρακτήρα της εν λόγω καλλιέργειας και καταλήγει σε διαφοροποίηση της παραγωγικότητας των αμπελιών μεταξύ -59% και +55%.

Τέλος, όσον αφορά σε δενδρώδεις καλλιέργειες στην Νότια Ελλάδα (κυρίως Κρήτη) από την άνοδο της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας, τη μείωση των θερινών βροχοπτώσεων και την αυξημένη συχνότητα εμφάνισης καύσωνα που έχουν ήδη παρατηρηθεί παρά την αύξηση των συγκεντρώσεων CO<sub>2</sub> και της ακτινοβολίας UV-B, όπως προκύπτει από άλλη πρόσφατη (2005) μελέτη, οι επιπτώσεις θα είναι αρνητικές.

Ερευνητικές προσπάθειες αξιολόγησης των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος

στις καλλιέργειες έχουν γίνει και σε άλλες χώρες της Νοτιοανατολικής Ευρώπης, όπου χρησιμοποιήθηκαν διάφορα κλιματικά μοντέλα και εξετάστηκαν ποικίλα κλιματικά σενάρια και καλλιεργούμενες ποικιλίες με παρόμοια συμπεράσματα.

Στις οικονομικές δραστηριότητες που πλήττονται περισσότερο από την αλλαγή του κλίματος συγκαταλέγεται η αλιεία, όπως επισημαίνει και η Γενική Διεύθυνση Αλιείας και Ναυτιλιακών Υποθέσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής<sup>19</sup>. Η υπερθέρμανση της θάλασσας, η αύξηση της οξύτητας των επιφανειακών υδάτων και οι μετακινήσεις ειδών (ψαριών, μαλακίων και μαλακοστράκων) σε αναζήτηση ψυχρότερων υδάτων θα έχουν οπωσδήποτε επιπτώσεις στον παραγωγικό τομέα της αλιείας. Παράλληλα, πιέσεις ασκεί και το φαινόμενο του «ευτροφισμού», δηλαδή η υπερβολική ανάπτυξη της υδατικής χλωρίδας, η οποία προκαλεί μείωση του οξυγόνου που περιέχεται στο νερό, θέτοντας σε κίνδυνο την υποθαλάσσια ζωή.

## 5. Ο τομέας του τουρισμού

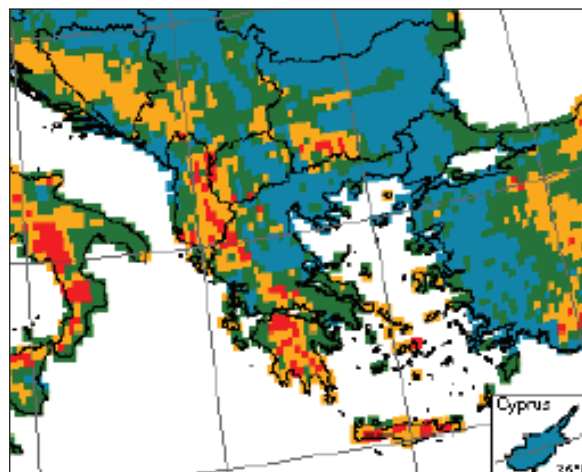
Η αλλαγή του κλίματος επηρεάζει άμεσα τον τουρισμό και όλες τις εξ αυτού εξαρτώμενες ή συντηρούμενες δραστηριότητες, μεταξύ αυτών και την απασχόληση. Επειδή η ελκυστικότητα ενός τουριστικού προορισμού εξαρτάται και από τις κλιματολογικές συνθήκες, είναι σίγουρο ότι όλα τα θέρετρα θα επηρεαστούν. Ειδικότερα, η αλλαγή των μετεωρολογικών δεδομένων μπορεί να επιφέρει αλλαγές για παράδειγμα σε περιοχές χειμερινού τουρισμού, καθώς μπορεί να μην υπάρχει χιόνι, ή σε νησιά που βυθίζονται κάτω από τη θάλασσα ή σε γήπεδα γκολφ, τα οποία δεν μπορούν να συντηρηθούν λόγω ελλείψεως νερού. Τα σενάρια αυτά κάθε άλ-

19. Στην Έκδοσή της «Αλιεία και υδατοκαλλιέργεια στην Ευρώπη», τεύχος 35, Αύγουστος 2007.

λο από απίθανα είναι, καθώς συμβαίνουν ήδη σε διάφορα μέρη της γης. Το ζητούμενο είναι η τουριστική βιομηχανία να προσαρμοστεί γρήγορα στα νέα δεδομένα και έτσι να περιορίσει τις απώλειες.

Στην πρόσφατη Πράσινη Βίβλο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή [COM(2007) 354 Final] παρουσιάζεται μια πρώτη εκτίμηση της μελλοντικής ελκυστικότητας των διαφόρων περιοχών της χώρας στην τουριστική κίνηση την περίοδο γύρω στο 2080 σύμφωνα με τις προβλέψεις της IPCC με βάση το σενάριο εξέλιξης A1. Έτσι στο Σχήμα που ακολουθεί δίνεται μία απεικόνιση του λεγόμενου Τουριστικού Κλιματικού Δείκτη (Tourist Climate Index - TCI) όπου με κόκκινο καταγράφονται περιοχές με τιμές πάνω από 80% (εξαιρετικές), πορτοκαλί με τιμές 70-80%, πράσινο 60-70%, θαλασσί 40-60% (ικανοποιητικό) και μπλε κάτω του 40% (μη ικανοποιητικό). Σημειωτέον ότι ο Δείκτης κυμαίνεται μεταξύ 100 και -20. Οι εκτιμήσεις φαίνεται να αναδεικνύουν κερδισμένους και χαμένους αφού πολλές παράκτιες περιοχές θα υποβιβαστούν κυρίως λόγω των μεγάλων

θερμοκρασιών το καλοκαίρι ενώ άλλες περιοχές θα αναβαθμιστούν εξ αιτίας της χρονικής επέκτασης της τουριστικής περιόδου.



Θα απαιτηθεί αναλυτικότερη εκτίμηση των επιπτώσεων για να υπολογιστεί αν το τελικό αποτέλεσμα θα είναι σε επίπεδο χώρας θετικό ή αρνητικό. Το αποτέλεσμα σίγουρα θα επηρεαστεί και από τα μέτρα που θα ληφθούν για την προσαρμογή στις επικείμενες αλλαγές.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

### 1. Μείωση εκπομπών αερίων

#### 1.1. Διεθνείς δεσμεύσεις της χώρας

Στο πλαίσιο του Πρωτοκόλλου, η Ε.Ε. δεσμεύτηκε για μείωση των εκπομπών κατά 8% την περίοδο 2008-2012. Σύμφωνα με το διακανονισμό των επιμέρους υποχρεώσεων, στο εσωτερικό της Ε.Ε., ο οποίος αποτέλεσε το αντικείμενο συμφωνίας στο Συμβούλιο Υπουργών Περιβάλλοντος τον Ιούνιο του 1998, η Ελλάδα δεσμεύτηκε για τον περιορισμό της αύξησης των εκπομπών ΑΦΘ κατά την περίοδο 2008 – 2012 στο 25% σε σχέση με τις εκπομπές βάσης (εκπομπές 1990 για CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> και N<sub>2</sub>O – εκπομπές 1995 για F-gases). Η Ελλάδα κύρωσε το Πρωτόκολλο το 2002 με το νόμο 3017/2002.

Η Ελλάδα ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του 1990 έχει διαμορφώσει κατάλληλες πολιτικές με στόχο τον περιορισμό των εκπομπών ΑΦΘ. Το 1995, υιοθέτησε το «Ελληνικό Σχέδιο Δράσης για τη Μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> και των άλλων Αερίων του Θερμοκηπίου» (1ο Εθνικό Πρόγραμμα για την Κλιματική Αλλαγή) θέτοντας ως βασικό στόχο τον περιορισμό της αύξησης των εκπομπών των τριών βασικών ΑΦΘ (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O και CH<sub>4</sub>) το 2000 στο 15%±3% σε σχέση με τις εκπομπές του 1990, ενώ το 2002 διαμόρφωσε το 2ο Εθνικό Πρόγραμμα για την Κλιματική Αλλαγή (2000-2010) για την επίτευξη του στόχου περιορισμού των εκπομπών των 6 πλέον ΑΦΘ (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, HFCs, PFCs και SF<sub>6</sub>) στο πλαίσιο του Πρωτοκόλλου του Κυότο (+25% σε σχέση με τις εκπομπές βάσης). Το 2ο Εθνικό Πρόγραμμα εγκρίθηκε με την Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου υπ. αρ. 5/27-2-2003.

Προς την κατεύθυνση αυτή, η ανάπτυξη

της κατάλληλης υποδομής για τη διείσδυση του φυσικού αερίου στο ενεργειακό ισοζύγιο, καθώς και η διαμόρφωση υποστηρικτικών πολιτικών για περαιτέρω αξιοποίηση των ΑΠΕ, αποτέλεσαν και συνεχίζουν να συνιστούν στρατηγικές επιλογές του ενεργειακού σχεδιασμού της χώρας. Σημαντικοί πόροι έχουν διατεθεί για το σκοπό αυτό μέσω του Β΄ και Γ΄ Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης (ΚΠΣ) αλλά και μέσω του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων.

Τον Δεκέμβριο του 2006, το ΥΠΕΧΩΔΕ παρουσίασε Αναθεωρημένο Σχέδιο Μείωσης των Εκπομπών, το οποίο περιλάμβανε εκτιμήσεις της απόδοσης των πολιτικών και μέτρων που περιλαμβάνονται στο 2ο Εθνικό Σχέδιο Μείωσης Εκπομπών συν μερικά νέα προτεινόμενα μέτρα, μεταξύ των οποίων η ανανέωση στόλου οχημάτων ΕΔΧ, η προώθηση σιδηροδρομικών εμπορευματικών μεταφορών, τα συστήματα διαχείρισης ζωικών αποβλήτων, η απαγόρευση καύσης γεωργικών υπολειμμάτων στον αγρό και η δάσωση γεωργικών γαιών, χωρίς να προτείνει λύσεις και διεξόδους στην αξιοποίηση της βιομάζας.

Με βάση τις πολιτικές και μέτρα του Αναθεωρημένου 2ο Εθνικού Προγράμματος Μείωσης, το μέσο ετήσιο συνολικό δυναμικό μείωσης των εκπομπών ΑΦΘ για την περίοδο 2008-2012 από την εφαρμογή πρόσθετων πολιτικών και μέτρων ανέρχεται σε 14,0 Mt CO<sub>2</sub> eq, εκ των οποίων πάνω από το 50% προέρχεται από την εφαρμογή του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (7,4 Mt CO<sub>2</sub> eq). Στην παρούσα φάση είναι αδύνατο να εκτιμηθεί το συνολικό δυναμικό μείωσης των εκπομπών στο χρονικό ορίζοντα του 2015, δεδομένου ότι το ΕΣΚΔΕ-2 δεν καλύπτει τη χρονική αυτή περίοδο. Ως προς τα λοιπά πρόσθετα μέτρα εκτιμάται ότι το συνολικό δυναμικό μεί-

ωσης ανέρχεται σε περίπου 9,4 Mt CO<sub>2</sub> eq το 2015. Το δυναμικό των μέτρων φαίνεται αναλυτικά ανά κατηγορία στον ακόλουθο πίνακα (από το Αναθεωρημένο Σχέδιο).

Στο πλαίσιο της αναθεώρησης εκτιμήθηκαν και οι εκπομπές σύμφωνα με το Σενάριο Αναμενόμενης Εξέλιξης (που περιλαμβάνει τα μέχρι σήμερα αποφασισθέντα μέτρα). Το 2020 οι εκπομπές αναμένεται να φτάσουν τα 175,75 Εκατ. Τόνους CO<sub>2</sub>eq, δηλαδή αύξηση 61,7% από τους 108,74 Εκατ. Τόνους του 1990 και 58,3% από τους 111,0 Εκατ. Τόνους του έτους βάσης. Παρά τη σημαντική αύξηση των συνολικών εκπομπών CO<sub>2</sub> στη χώρα, η ένταση των εκπομπών ανά μονάδα ΑΕγχΠ προβλέπεται ότι θα μειωθεί σημαντικά κατά την εικοσαετία 2000-2020 (από 844 t CO<sub>2</sub>/M€ το 2000 σε 703 t CO<sub>2</sub>/M€ το 2010 και σε 581 t CO<sub>2</sub>/M€ το 2020) ως αποτέλεσμα της υλοποίησης των ήδη εφαρμοζόμενων και αποφασισμένων πολιτικών και μέ-

τρων περιορισμού τους, και ιδιαίτερα λόγω της διείσδυσης στο ενεργειακό σύστημα του φυσικού αερίου και διαφόρων ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων.

Ενόψει της απόφασης του Συμβουλίου Κορυφής του Μαρτίου 2007, η χώρα καλείται να διαμορφώσει τις θέσεις της στις διαπραγματεύσεις εντός και εκτός της Ε.Ε. για τις δεσμεύσεις που είναι διατεθειμένη να αναλάβει μέχρι το 2020 που, όμως, θα πρέπει να συνοδεύονται και από ρεαλιστικές πολιτικές και μέτρα επίτευξής τους, καθώς και τις εκτιμήσεις των συνοδευτικών οικονομικών μεγεθών αναγκαίων επενδύσεων και επιπτώσεων, αρνητικών αλλά και θετικών, στο ΑΕγχΠ.

Μια προσέγγιση θα είχε σαν βάση μία κοινή προσπάθεια μείωσης στα Κ-Μ της Ε.Ε., ώστε η Ε.Ε. σαν σύνολο να φτάσει από τη σημερινή (εκπομπές 2005) κατάσταση του -2% σε σχέση με το 1990 στο -20% το 2020, δηλα-

**Πίνακας 2: Δυναμικό μείωσης εκπομπών ΑΦΘ από τη συνδυασμένη εφαρμογή των σχεδιαζόμενων πολιτικών και μέτρων (kt CO<sub>2</sub>eq).**

Τομέας	Μέσες ετήσιες εκτιμήσεις 2008-2012	2015
Σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών	7387	Δεν υπολογίζεται
Προώθηση φυσικού αερίου στους τομείς που δεν εμπίπτουν στο σύστημα εμπορίας	160	226
Προώθηση ΑΠΕ	3312	4811
Λοιπά μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στους βιομηχανικούς κλάδους που δεν εμπίπτουν στο σύστημα εμπορίας	103	104
Λοιπά μέτρα στις μεταφορές	185	337
Λοιπά μέτρα στον οικιακό – τριτογενή τομέα	1730	2369
Απορρίμματα	195	141
Βιομηχανικές διεργασίες	165	480
Γεωργία	229	320
Δασοπονία	450	450
<b>Σύνολο</b>	<b>13917</b>	<b>9238</b>

δή μια μείωση κατά 18% περίπου που για την Ελλάδα θα σήμαινε συνολικές εκπομπές 112,8 Εκατ. Τόνοι, πολύ κοντά στις εκπομπές βάσης (111,0 Εκατ. Τόνοι). Σε παρόμοιο στόχο (116,1 Εκατ. Τόνοι) καταλήγει και μια διαφορετική θεώρηση, η οποία βασίζεται σε κοινό ποσοστό μείωσης κατά 16,3% των εκπομπών της πρώτης περιόδου δέσμευσης του Πρωτοκόλλου του Κυότο 2008-2012, ώστε να επιτευχθεί ο στόχος του -20% σε σχέση με το 1990 μέχρι το 2020, επειδή οι σημερινές (2007) εκτιμήσεις καταλήγουν ότι ακόμη και με τα ανακοινωθέντα πρόσθετα μέτρα η συνολική μείωση των εκπομπών των Ε.Ε.-15 δεν θα ξεπεράσει τα 4,6% μέχρι το 2012 (Commission Staff Working Document SEC (2007) 8 10.1.2007). **Έτσι ένας πιθανός φιλόδοξος στόχος της χώρας είναι να επιστρέψει μέχρι το 2020 τις εκπομπές της στο επίπεδο των εκπομπών βάσης δηλαδή στους 111 Εκατ. Τόνους.**

Από τεχνικής πλευράς ο στόχος αυτός θα επιτευχθεί με τη μείωση της ζήτησης ενέργειας κατά 20% μέσω εξοικονόμησης, την αξιοποίηση των ΑΠΕ για την κάλυψη του 20% της συνολικής ενεργειακής ζήτησης. Τα μέτρα αυτά από μόνα τους εκτιμάται ότι θα έχουν σαν αποτέλεσμα τη μείωση των εκπομπών κατά 40 Εκατ. Τόνους περίπου. Η μείωση κατά το υπόλοιπο (25 Εκατ. Τόνοι), ώστε να επιτευχθεί ο στόχος των 111 Εκατ. Τόνων μπορεί να προέλθει από δράσεις σε άλλους τομείς όπως οι βιομηχανικές διεργασίες (10 Εκατ. Τόνοι), τα απόβλητα (4-5 Εκατ. Τόνοι) και η γεωργία (τόσο από μείωση των εκπομπών, όσο και από αύξηση της απορρόφησης), αλλά και από ακόμη μεγαλύτερη χρήση ΑΠΕ και εξοικονόμηση από τη συμβατική των στόχων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

## 1.2. Ενεργειακή αποδοτικότητα

Για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας απαιτείται γενικά **η μείωση της εξάρτησης της ελληνικής οικονομίας από το πετρέλαιο**, με τη θέσπιση μετρήσιμων

στόχων στο πεδίο αυτό, καθώς και **η αύξηση της χρήσης των εναλλακτικών καυσίμων.**

Επιπλέον, θα απαιτηθεί **ο συντονισμός των πολιτικών ενεργειακής αποδοτικότητας**, δεδομένου ότι οι σχετικές αρμοδιότητες κατανέμονται σε διάφορα υπουργεία, όπως το ΥΠΕΧΩΔΕ, το ΥΠΑΝ το Υπουργείο Μεταφορών και άλλους φορείς. Με δεδομένη την οικονομική συνιστώσα της Κλιματικής Αλλαγής, κυρίαρχο ρόλο στην υλοποίηση των επιμέρους στρατηγικών αλλά και στο συντονισμό τους θα πρέπει να έχει και το Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών. Εάν δεν υπάρξει ο αναγκαίος συντονισμός, ο κατακερματισμός αποτελεί εμπόδιο για τη διαμόρφωση και την εφαρμογή μιας ενιαίας στρατηγικής ενεργειακής αποδοτικότητας.

Μια **εθνική εκστρατεία δημόσιας ενημέρωσης για την εξοικονόμηση ενέργειας και την αποδοτικότητα** θα επαυξήσει περαιτέρω τα μέτρα της πολιτικής ενεργειακής αποδοτικότητας. Η σχετική εκστρατεία δεν θα πρέπει να καθοδηγείται αποκλειστικά από την ανάγκη αποφυγής μπλακ-αουτ στην ηλεκτροδότηση, αλλά θα πρέπει να αποτελέσει ένα μακροπρόθεσμο εργαλείο για την αύξηση της ευαισθητοποίησης σε σχέση με την κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα.

Η Ο.Κ.Ε. θεωρεί ότι η προώθηση πολιτικών για την επίτευξη της ενεργειακής αποδοτικότητας και εξοικονόμησης ενέργειας πρέπει να γίνει στους τομείς **των μεταφορών, της βιομηχανίας, των κατοικιών και των υπηρεσιών**, με ιδιαίτερη έμφαση στην αυξανόμενη αποδοτικότητα στην τελική χρήση ενέργειας και στην υποκατάσταση καυσίμων με φυσικό αέριο ή τη χρήση ΑΠΕ ή και εναλλακτικών καυσίμων.

Στον **τομέα των μεταφορών**, η έμφαση πρέπει να δοθεί για:

- τη βελτίωση των υποδομών,
- την αποτελεσματική χρήση καυσίμων,

- την αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων, που παράγονται κατά τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον,
- την εφαρμογή τεχνολογίας οχημάτων που ρυπαίνουν λιγότερο,
- την ενεργειακή τους σήμανση,
- την παροχή κινήτρων για τη χρήση ηλεκτρικών ή υβριδικών οχημάτων και
- τη βελτίωση των μέσων σταθερής τροχιάς, αλλά και γενικά των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, σε όλη την επικράτεια.

Επιπλέον, η Ο.Κ.Ε. θεωρεί ότι ένα από τα μέτρα προσαρμογής πρέπει να αφορά τη συλλογή για ενεργειακή αξιοποίηση των υπολειμμάτων βιομάζας, καθώς και των αστικών απορριμμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων και χρήση τους ως **εναλλακτικά καύσιμα**.

Ειδικά **ως προς τις κατοικίες και τα κτήρια**, γενικότερα, είναι αναγκαία η άμεση εφαρμογή της Οδηγίας 2002/91/ΕΚ για την ενεργειακή αποδοτικότητα των κτηρίων.

Ειδικά για τον ηλεκτρισμό, η Ο.Κ.Ε. θεωρεί ότι:

- Το επίκεντρο της πολιτικής ενεργειακής αποδοτικότητας είναι η αύξηση της αποδοτικότητας των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, αποφεύγοντας τα μπλακ-άουτ που προκαλούνται από την υψηλή ζήτηση αιχμής, καθώς και
- Η προώθηση των μονάδων ΣΗΘ και η ενημέρωση των καταναλωτών.
- Είναι αναγκαίος ο εξορθολογισμός της ενεργειακής ζήτησης και η αποφυγή στρεβλώσεων στη συμπεριφορά των καταναλωτών ενέργειας (προνο-

μακή τιμολόγηση, μη τιμολόγηση ρεύματος κ.ά.).

- Θα πρέπει να εισαχθούν αποτελεσματικές πολιτικές για τη μείωση της ζήτησης ηλεκτρισμού κατά τις ώρες αιχμής.

## 2. Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

### 2.1. Πρόληψη περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Στο πλαίσιο της προσαρμογής θα πρέπει καταρχάς να λαμβάνονται μέτρα **για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος στο περιβάλλον**, δηλαδή: αυξημένων βροχοπτώσεων, υψηλότερων θερμοκρασιών, λειψυδρίας ή συχνότερων καταιγίδων, που ήδη παρατηρούνται ή αναμένονται. Τα μέτρα αυτά αποσκοπούν τόσο στον περιορισμό, με οικονομικά αποδοτικό τρόπο, των κινδύνων και ζημιών που οφείλονται στις σημερινές και μελλοντικές επιβλαβείς συνέπειες, όσο και στην αξιοποίηση του ενδεχομένου οφέλους, όπως π.χ. μέτρα για την αποτελεσματικότερη χρήση των υδατικών πόρων, την προσαρμογή των προδιαγραφών κατασκευής κτηρίων, ώστε να είναι ανθεκτικά στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, την κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων, την ανύψωση αναχωμάτων για την προστασία από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, την ανάπτυξη δασικών ειδών και δασοκομικών πρακτικών λιγότερο ευάλωτων, την εκπόνηση χωροταξικών σχεδίων και τη δημιουργία προϋποθέσεων για τη δυνατότητα διαφόρων ειδών να ανταποκριθούν στις αλλαγές.

Ο ιδιωτικός τομέας, οι επιχειρήσεις, η βιομηχανία και ο τομέας των υπηρεσιών, καθώς και οι μεμονωμένοι πολίτες, μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο όσον αφορά στα μέτρα προσαρμογής. Έτσι θα πρέπει, για παράδειγμα, να ενθαρρύνονται πρωτοβουλίες που θα λαμβάνονται στο πλαίσιο



της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, καθώς και να καλλιεργούνται –μέσω του εκπαιδευτικού συστήματος αλλά και γενικότερα– συμπεριφορές, π.χ. καταναλωτικές, που θα λαμβάνουν υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος. Η εκάστοτε δράση είναι δυνατόν να περιλαμβάνει ένα ευρύτατο φάσμα μέτρων, όπως για παράδειγμα:

- «Ήπια», σχετικώς μη δαπανηρά μέτρα, π.χ. διαφύλαξη των υδατικών πόρων, αλλαγές στην αμειψισπορά και στις ημερομηνίες σποράς, χρήση ανθεκτικών στην ξηρασία ποικιλιών, δημόσιος προγραμματισμός και ευαισθητοποίηση.
- Δαπανηρά μέτρα προστασίας και μετεγκατάστασης, π.χ. ανύψωση των αντιπλημμυρικών αναχωμάτων, μετακίνηση λιμένων, βιομηχανικών εγκαταστάσεων και ολόκληρων πόλεων και χωριών από παράκτιες περιοχές που βρίσκονται κάτω από το επίπεδο της θάλασσας και από κατακλυζόμενες εκτάσεις, καθώς και κατασκευή νέων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής λόγω τυχόν ανεπαρκούς λειτουργίας των υδροηλεκτρικών σταθμών.

Περαιτέρω, στα μέτρα που οπωσδήποτε θα απαιτηθούν ανήκει η προσαρμογή του χωροταξικού σχεδιασμού και του σχεδιασμού για τη χρήση γης στους κινδύνους στιγμιαίων πλημμυρών, η προσαρμογή των υφιστάμενων κανόνων δόμησης κατά τρόπον ώστε να εξασφαλιστεί η θωράκιση των υποδομών μακράς διάρκειας ζωής έναντι των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος και η επικαιροποίηση των στρατηγικών διαχείρισης καταστροφών και των συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης για τις πλημμύρες και τις πυρκαγιές δασών.

## **2.2. Βελτίωση της διαχείρισης καταστροφών και κρίσεων**

Δεδομένου ότι θα αυξηθούν η συχνότητα εμφάνισης και η ένταση των μεγάλης κλί-

μακας καταστροφών, όπως είναι οι πυρκαγιές, οι κατολισθήσεις, η ξηρασία, τα κύματα καύσωνα, οι πλημμύρες ή οι εξάρσεις ασθενειών, θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην πρόληψη των καταστροφών και στη λήψη μέτρων ετοιμότητας, επέμβασης και αποκατάστασης. Τα υφιστάμενα μέσα διαχείρισης των κινδύνων μπορούν να ενισχυθούν περαιτέρω, ενώ θα ήταν σκόπιμο να αναπτυχθούν νέα μέσα, όπως, επί παραδείγματι, η χαρτογράφηση των ευάλωτων περιοχών με κριτήριο τα είδη επιπτώσεων, η ανάπτυξη μεθόδων και μοντέλων, η εκτίμηση και πρόβλεψη των κινδύνων, η εκτίμηση των επιπτώσεων στην υγεία και των περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων, η δορυφορική και επίγεια παρατήρηση για την υποστήριξη τεχνολογιών διαχείρισης κινδύνου. Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στις περιοχές της χώρας μας που αναμένεται ότι θα πληγούν από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας.

## **2.3. Ανάπτυξη στρατηγικών εφαρμογής**

Όπως διαφάνηκε από τα όσα προαναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, οι στρατηγικές προσαρμογής θα πρέπει, πέραν την περιβαλλοντικής, να άπτονται και της οικονομικής και της κοινωνικής διάστασης της κλιματικής αλλαγής.

Ιδιαίτερη θα πρέπει να είναι η εξέταση και η αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην απασχόληση, σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν ανωτέρω (2.2.). Ειδικότερα, θα πρέπει:

(α) να αναλυθεί η κοινωνική πτυχή της κλιματικής αλλαγής, να μελετηθούν και να εξειδικευθούν οι επιπτώσεις των πολιτικών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής στην απασχόληση,

(β) να ληφθούν μέτρα για τη δημιουργία απασχόλησης προς αντιστάθμιση των θέσεων εργασίας που χάνονται στο πλαίσιο της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και

(γ) να μελετηθούν επιτυχημένες πρακτικές που έχουν εφαρμοσθεί σε άλλες χώρες.

Πέραν της απασχόλησης θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι επιπτώσεις στις συνθήκες διαβίωσης και στέγασης. Παράλληλα, ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στις στρατηγικές προσαρμογής αναφορικά με τα οικονομικά ασθενέστερα στρώματα της κοινωνίας, τα οποία θα είναι και τα πλέον ευάλωτα στις αλλαγές.

Σε ό,τι αφορά την οικονομική διάσταση, οι στρατηγικές προσαρμογής θα πρέπει να συντίθεται από τις επιμέρους στρατηγικές για τον κάθε τομέα που είναι ευάλωτος στην κλιματική αλλαγή (γεωργία, δασοκομία, αλιεία, θαλάσσιος και χιονοδρομικός τουρισμός, υγεία κ.ά.), αντίστοιχα με τα όσα προαναφέρθηκαν στο Κεφάλαιο Γ', ενώ θα πρέπει να αξιοποιηθεί στο πεδίο αυτό η εμπειρία και τεχνογνωσία που έχουν αποκτήσει άλλες χώρες.

**Σε όλα τα παραπάνω πεδία μέτρων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή οι δράσεις θα πρέπει να διαρθρώνονται τόσο σε εθνικό, όσο και σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.** Έτσι λ.χ. η διαχείριση των κρίσεων θα πρέπει να βελτιωθεί σε όλα τα επίπεδα, ενώ η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για τον χωροταξικό σχεδιασμό και σε τοπικό επίπεδο.

## 2.4. Τομείς προτεραιότητας

### 2.4.1. Ενέργεια & ενεργειακή αποδοτικότητα

Θα απαιτηθεί διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών, ανάπτυξη ΑΠΕ, διαχείριση της απόκρισης σε τυχόν αυξημένη ζήτηση, ένα δίκτυο ικανό να ανταποκριθεί σε μεγαλύτερες διακυμάνσεις τόσο της ζήτησης, όσο και της παραγωγής ενέργειας, καθώς και η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης.

Στο πλαίσιο αυτό, για την ανάπτυξη μακροπρόθεσμων στρατηγικών, η Ο.Κ.Ε. θεωρεί ότι θα πρέπει να υλοποιηθούν τα μέτρα και οι δράσεις που προτείνονται ανωτέρω (υπό 1) για τη μείωση των εκπομπών αερίων σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα.

### 2.4.2. Βιομηχανία και υπηρεσίες

Η αλλαγή του κλίματος θα έχει επιπτώσεις στη βιομηχανία και τις υπηρεσίες, στους τομείς των κατασκευών και του τουρισμού, μπορεί δε να οδηγήσει σε αναδιαρθρώσεις και να προκαλέσει ζημίες στις βιομηχανικές υποδομές. Οι επιχειρήσεις θα κληθούν να προσαρμοστούν στις μεταβαλλόμενες συνθήκες, ενσωματώνοντας στα επιχειρηματικά τους σχέδια τις ανάγκες προσαρμογής στην κλιματική μεταβολή. Στο πλαίσιο αυτό, οι επιχειρήσεις που βλάπτουν το περιβάλλον θα πρέπει να υφίστανται συνέπειες, ενώ όσες το προστατεύουν θα πρέπει να επιβραβεύονται.

### 2.4.3. Μεταφορές

Η προσαρμογή των υφιστάμενων μεταφορικών υποδομών στις μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες, με ταυτόχρονη διασφάλιση της συνεχούς και ασφαλούς λειτουργίας τους, θα απαιτήσει σημαντικές συμπληρωματικές επενδύσεις. Οι νέες υποδομές μεταφορών και τα αντίστοιχα μεταφορικά μέσα θα πρέπει να σχεδιάζονται εξ αρχής έτσι ώστε να είναι θωρακισμένα έναντι του κλίματος. Σε έναν ορθό σχεδιασμό, όπου συμπεριλαμβάνονται οι χωρικές πτυχές όπως η χωροθέτηση, θα πρέπει να συνεκτιμώνται οι μελλοντικές κλιματικές συνθήκες.

### 2.4.4. Πρωτογενής τομέας (γεωργία, κτηνοτροφία, ανάπτυξη)

Ήδη η γεωργία αντιμετωπίζει πολλαπλές προκλήσεις όπως το διεθνή ανταγωνισμό και τη δημογραφική συρρίκνωση, οι οποίες μάλιστα αναμένεται να ενταθούν στο

μέλλον. Στις πιέσεις αυτές θα προστεθεί η αλλαγή του κλίματος, η οποία –όπως προαναφέρθηκε– θα επηρεάσει τις καλλιέργειες και θα καταστήσει την αντιμετώπιση των ανωτέρω προκλήσεων δυσκολότερη και δαπανηρότερη. Πέραν της απόδοσης των καλλιεργειών, οι προβλεπόμενες κλιματικές μεταβολές αναμένεται να επηρεάσουν τη διαχείριση του ζωικού κεφαλαίου και τη θέση των τόπων παραγωγής, απειλώντας σοβαρά το γεωργικό εισόδημα και δημιουργώντας προϋποθέσεις για την εγκατάλειψη γαιών. Οι κίνδυνοι για την παραγωγή τροφίμων μπορεί να αποτελέσουν σοβαρό πρόβλημα σε ορισμένες περιοχές, καθώς τα κύματα καύσωνα, η ξηρασία και οι επιβλαβείς οργανισμοί ενδέχεται να αυξήσουν τη συχνότητα εμφάνισης κακών εσοδειών. Η αντιμετώπιση των αρνητικών αυτών επιπτώσεων και κινδύνων θα πρέπει να αποτελέσει κεντρικό σημείο της στρατηγικής προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στον τομέα της γεωργίας.

#### **2.4.5. Θαλάσσιο περιβάλλον και αλιεία**

Όπως προαναφέρθηκε, η αλλαγή του κλίματος μπορεί να επηρεάσει την κατανομή και την αφθονία των θαλάσσιων ειδών, από το πλαγκτόν έως τους ανώτερους θηρευτές, με ενδεχόμενο αποτέλεσμα να τροποποιηθούν σημαντικά οι οικοσυστημικές λειτουργίες και η γεωγραφική εξάπλωση των αλιευτικών αποθεμάτων. Οι σημαντικές μεταβολές της θερμοκρασίας των υδάτων μπορεί να έχουν, επίσης, επιπτώσεις στην εκτροφή υδρόβιων ζωικών ειδών. Τα αναγκαία μέτρα προσαρμογής θα πρέπει να λαμβάνονται πλήρως υπόψη κατά την εφαρμογή των όποιων δράσεων.

Όσον αφορά στη διαχείριση της αλιείας, είναι σημαντικό για τη διατήρηση μίας αιεφόρου αλιείας να βοηθηθούν τα οικοσυστήματα να αντιμετωπίσουν τις μεγάλες αλλα-

γές με τις οποίες πρέπει να αναμετρηθούν. Η Ο.Κ.Ε., συμφωνώντας με την Γενική Διεύθυνση Αλιείας και Ναυτιλιακών Υποθέσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής<sup>20</sup>, θεωρεί ότι, οι καταλληλότερες δράσεις για να βοηθηθούν τα θαλάσσια οικοσυστήματα να προσαρμοστούν στην εξέλιξη του κλίματος είναι ο περιορισμός της πίεσης στα ευάλωτα είδη και η διαχείριση της αλιείας που βασίζεται στο οικοσύστημα, σύμφωνα με την αρχή της «μέγιστης βιώσιμης απόδοσης». Η μέγιστη βιώσιμη απόδοση είναι μία προσέγγιση που καθορίζει το μέγιστο αριθμό ατόμων (τη «μέγιστη ισόρροπη αλίευση») που μπορούμε να αφαιρούμε από ένα απόθεμα με την πάροδο των ετών χωρίς να θέτουμε σε κίνδυνο την ικανότητα αναγέννησής του.

#### **2.4.6. Τουρισμός**

Στις 3 Οκτωβρίου 2007 έλαβε χώρα στο Νταβός της Ελβετίας η συνδιάσκεψη του ΟΗΕ για την Κλιματική Αλλαγή και τον Τουρισμό. Στην ομώνυμη διακήρυξη περιλαμβάνονται τόσο βασικές διαπιστώσεις, όσο και μία σειρά προτάσεων για την άμεση ανταπόκριση του τομέα αυτού στις ανάγκες για μείωση των εκπομπών ΑΦΘ. Πέραν της ιδιαίτερης σημασίας του κλίματος για την ανάπτυξη του τουρισμού και την αξία του τελευταίου για την παγκόσμια οικονομία, η διακήρυξη διαπιστώνει την ανάγκη μίας δέσμης πολιτικών που θα ενθαρρύνουν το βιώσιμο τουρισμό με αναφορές στην κοινωνική, την οικονομική και την περιβαλλοντική του διάσταση.

Οι προτάσεις της διακήρυξης και οι δράσεις που υιοθετήθηκαν περιλαμβάνουν τα εξής:

- Μείωση των εκπομπών ΑΦΘ που προέρχονται κυρίως από τις μεταφορές και από τις τουριστικές δραστηριότητες.

20. Στην Έκδοσή της «Αλιεία και υδατοκαλλιέργεια στην Ευρώπη», τεύχος 35, Αύγουστος 2007.

- Προσαρμογή των τουριστικών δραστηριοτήτων στις μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες.
- Η ένταξη της τουριστικής δραστηριότητας στις δεσμεύσεις της Σύμβασης για την Κλιματική Αλλαγή, το Πρωτόκολλο του Κυότο και τη μετά Κυότο εποχή.
- Η προαγωγή επενδύσεων σε προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας στον τουρισμό καθώς και χρήσης ΑΠΕ, έτσι ώστε να μειωθεί το ενεργειακό αποτύπωμα της τουριστικής δραστηριότητας.
- Η ευαισθητοποίηση των πελατών και του προσωπικού για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και ενεργοποίησή τους για το θέμα.

Η Ο.Κ.Ε. θεωρεί οι παραπάνω προτάσεις και δράσεις θα πρέπει να αποτελέσουν τη βάση για την ανάπτυξη μέτρων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή του τομέα του τουρισμού και στη χώρα μας.

#### **2.4.7. Υγεία**

Η αλλαγή του κλίματος και τα αποτελέσματά της, όπως τα κύματα καύσωνα, οι φυσικές καταστροφές, η ρύπανση της ατμόσφαιρας και οι μέσω φορέων μεταδιδόμενες λοιμώδεις νόσοι, έχουν δυσμενείς συνέπειες για την υγεία. Πέραν τούτου, μπορεί ενδεχομένως να έχει επίδραση στις μεταδιδόμενες με το νερό και τα τρόφιμα ασθένειες, καθώς και στις ζωνόσους που προσβάλλουν τον άνθρωπο.

#### **2.4.8. Υδατικοί πόροι**

Η Οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα παρέχει ένα συνεκτικό πλαίσιο για την ολοκληρωμένη διαχείριση των υδάτινων πόρων, δεν αφο-

ρά όμως άμεσα την αλλαγή του κλίματος. Μέσα από την εφαρμογή της οδηγίας θα πρέπει να δημιουργηθούν ισχυρά κίνητρα για τη μείωση της κατανάλωσης νερού και την ορθολογικότερη χρήση του.

#### **2.4.9. Οικοσυστήματα και βιοποικιλότητα**

Η αλλαγή του κλίματος θα επηρεάσει σημαντικά την οικονομία και την κοινωνία μέσω των επιπτώσεών της στα οικοσυστήματα, και ειδικότερα στο φυσικό κεφάλαιο, τη βιοποικιλότητα στα χερσαία και στα θαλάσσια οικοσυστήματα, καθώς και στα οικοσυστήματα γλυκών υδάτων. Αυτό θα συμβεί επειδή η αλλαγή του κλίματος επιδρά στον άνθρωπο ως επί το πλείστον μέσω των φυσικών συστημάτων. Τα υγιή οικοσυστήματα θα είναι πιο ευπροσάρμοστα στην κλιματική μεταβολή και κατ' επέκταση, θα έχουν μεγαλύτερες ικανότητες συνέχισης της παροχής των οικοσυστημικών υπηρεσιών που μας εξασφαλίζουν ευημερία και ποιότητα ζωής.

### **3. Η συμμετοχή της κοινωνίας, των επιχειρήσεων και του δημοσίου τομέα**

Από όσα προαναφέρθηκαν, καθίσταται προφανές το γεγονός ότι η ανάγκη προσαρμογής ενδέχεται να απαιτήσει σημαντική αναδιάρθρωση των οικονομικών τομέων που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις καιρικές συνθήκες (π.χ. γεωργία, δασοκομία, ΑΠΕ, ύδατα, αλιεία και τουρισμός) ή ιδιαίτερα εκτεθειμένων στην αλλαγή του κλίματος (π.χ. λιμένες, βιομηχανικές υποδομές και αστικοί οικισμοί στις παράκτιες περιοχές, κατακλυζόμενα πεδία και όρη).

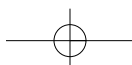
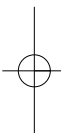
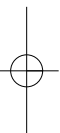
Με αυτό, συνεπώς, το δεδομένο η Ο.Κ.Ε. θεωρεί ιδιαίτερα σημαντικό να δρομολογηθεί δημόσιος διάλογος, που ήδη έχει καθυστε-

ρήσει, με τη συμμετοχή όλων των ενδιαφερόμενων μερών και των πολιτών για τη συστηματική εξέταση των εν λόγω προβλημάτων. Θα πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια, ώστε η συμμετοχή σε ένα τέτοιο διάλογο να είναι η ευρύτερη δυνατή και να διασφαλίζεται η συμβολή όλων των παραγωγικών δυνάμεων, των επιχειρήσεων, των εργαζομένων, των φορέων της τοπικής αυτοδιοίκησης, των πολιτών γενικότερα, καθώς και του δημόσιου τομέα και της κρατικής διοίκησης. Η ευρεία συμμετοχή είναι απαραίτητη, αφού οι διαστάσεις και οι επιπτώσεις των

κλιματικών αλλαγών δεν αφήνουν σχεδόν κανένα τομέα της οικονομικής και της κοινωνικής ζωής ανεπηρέαστο. Στο πλαίσιο ενός τέτοιου διαλόγου θα ήταν δυνατόν να προωθηθεί η ευαισθητοποίηση του κοινού στα θέματα της κλιματικής αλλαγής, αλλά να ανταλλάγουν απόψεις και να δοθούν συμβουλές για συνολικές, συντονισμένες στρατηγικές, συμπεριλαμβανομένων τυχόν μέτρων αναδιάρθρωσης και συνοδευτικών μέτρων.

**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ Ο.Κ.Ε.**

*Χρήστος Πολυζωγόπουλος*



Στην Ολομέλεια της 25ης Ιανουαρίου 2008 παρέστησαν τα κάτωθι Μέλη της Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής:

### ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Πολυζωγόπουλος Χρήστος

### ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΙ

Στεφάνου Ιωάννης  
Εκπρόσωπος ΣΕΒ

Παπαντωνίου Κωνσταντίνος  
Α.Δ.Ε.Δ.Υ.

Λιόλιος Νικόλαος  
Μέλος Δ.Σ. ΠΑ.Σ.Ε.ΓΕ.Σ.

### Α΄ ΟΜΑΔΑ

Δεληγιάννης Φωκίων  
Εκπρόσωπος ΣΕΒ

Αντζινάς Νικόλαος  
Εκπρόσωπος Γ.Σ.Ε.Β.Ε.Ε.

Ντουντούμης Γεώργιος  
Εκπρόσωπος Γ.Σ.Ε.Β.Ε.Ε.  
σε αναπλήρωση του  
Ασημακόπουλου Δημητρίου  
Προέδρου Δ.Σ. Γ.Σ.Ε.Β.Ε.Ε.

Σκορίνης Νικόλαος  
Γενικός Γραμματέας Δ.Σ. Γ.Σ.Ε.Β.Ε.Ε.

Ζούλοβιτς Μαργαρίτα  
Εκπρόσωπος Ε.Σ.Ε.Ε.

Κεφάλας Χαράλαμπος  
Εκπρόσωπος Ε.Σ.Ε.Ε.

Χαντζαρίδης Κωνσταντίνος  
Μέλος Δ.Σ. Ε.Σ.Ε.Ε.

Αμβράζης Γεώργιος  
Εμπορικός Διευθυντής Π.Ο.Ξ.

Αλέπης Μιχάλης  
Αντιπρόεδρος Δ.Σ. Σ.Α.Τ.Ε.

### Β΄ ΟΜΑΔΑ

Βουλγαράκης Δημήτριος  
Γ.Σ.Ε.Ε.

Γκουτζαμάνης Κωνσταντίνος  
Γ.Σ.Ε.Ε.

Κολεβέντης Φώτης  
Γ.Σ.Ε.Ε.  
σε αναπλήρωση του  
Πουπάκη Κώστα  
Γ.Σ.Ε.Ε.

Κουτσιμπογιώργος Γεώργιος  
Γ.Σ.Ε.Ε.

Λαναρά Ζωή  
Γ.Σ.Ε.Ε.

Λιονάκης Μανούσος  
Γ.Σ.Ε.Ε.

Πολίτης Δημήτρης  
Γ.Σ.Ε.Ε.

Πούπκος Ιωάννης  
Γ.Σ.Ε.Ε.  
σε αναπλήρωση του  
Παναγόπουλου Ιωάννη  
Προέδρου Γ.Σ.Ε.Ε.

Ταυρής Φίλιππος  
Γ.Σ.Ε.Ε.

Γιουρτσίδης Λάζαρος  
Γ.Σ.Ε.Ε.  
σε αναπλήρωση του  
Τούση Αθανάσιου  
Γ.Σ.Ε.Ε.

Αποστολόπουλος Αναστάσιος  
Α.Δ.Ε.Δ.Υ.

Ηλιόπουλος Ηλίας  
Α.Δ.Ε.Δ.Υ.

### Γ΄ ΟΜΑΔΑ

Αλεξανδράκης Νικόλαος  
Εκπρόσωπος ΠΑ.Σ.Ε.ΓΕ.Σ.

Κουκουλάκης Ζαχαρίας  
Μέλος Δ.Σ. ΓΕ.Σ.Α.Σ.Ε.

Σωτηρακόπουλος Βασίλειος  
Μέλος Δ.Σ. Π.Ι.Σ.

Οικονομίδης Δημήτριος  
Εκπρόσωπος Ο.Ε.Ε.  
σε αναπλήρωση του  
Γιαννόπουλου Παρασκευά  
Προέδρου Ο.Ε.Ε.

Τσεμπερλίδης Νικόλαος  
Πρόεδρος Δ.Σ. ΚΕ.Π.ΚΑ.

Γαζή Γιώτα  
Μέλος Δ.Σ. Κ.Ε.Δ.Κ.Ε.

Γιαννακόπουλος Βασίλειος  
Εκπρόσωπος Κ.Ε.Δ.Κ.Ε.

### ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

Παπανίκος Γρηγόριος



**ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ & ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΤΗΣ Ο.Κ.Ε.**

Για κάθε πληροφορία σχετικά με το έργο και τη λειτουργία της Ο.Κ.Ε. είναι στη διάθεσή σας το Τμήμα Δημοσίων & Διεθνών Σχέσεων της Επιτροπής, υπό τη διεύθυνση της Δρος Μάρθας Θεοδώρου.

Τηλ.: 210 92 49 510-2, Fax: 210 92 49 514, e-mail: [ipr@oke-esc.eu](mailto:ipr@oke-esc.eu)

