



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
για την Προστασία του Περιβάλλοντος
και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

ΑΕΙΦΟΡΙΑ-ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

ΑΘΗΝΑ 2005



Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
για την Προστασία του
Περιβάλλοντος και της
Πολιτιστικής Κληρονομιάς
ιδρύθηκε το 1972. Είναι

η μόνη περιβαλλοντική οργάνωση στην Ελλάδα που ασχολείται εξίσου με την προστασία του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος. Έχει το ευρύτερο δυνατό φάσμα στόχων και ενδιαφερόντων. Είναι από το 1978 οωμάτείο που σπρίζεται στην εθελοντική προσφορά των μελών του μέσα από ειδικά συμβούλια (Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς, Θεωτικού Πλαισίου, Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Φυσικού Περιβάλλοντος, Επικοινωνίας κ.ά) και τοπικές επιτροπές σε διάφορα σημεία της χώρας. Επίσης, έχει ενεργό συμμετοχή σε διεθνείς οργανισμούς και κινήσεις, όπως είναι, για παράδειγμα, η EUROPA NOSTRA, το EUROPEAN ENVIRONMENTAL BUREAU και το ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (MIO-ECSDE), του οποίου είναι συνιδρύτρια: (www.ellinikietairia.gr).



ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
για την Προστασία του Περιβάλλοντος
και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

ΑΕΙΦΟΡΙΑ · ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΥ

1 – 2 Απριλίου 2004

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Συμβούλιο Θεσμικού Πλαισίου
της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ
για την Προστασία του Περιβάλλοντος
και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Η Ελληνική Εταιρεία απευθύνει τις ευχαριστίες της προς τους χορηγούς του Συνεδρίου



TOYOTA



PROMETHEAS GAS S.A.

Εκδόσεις DIRECTION
Αθήνα 2004

Σειρά: ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Τίτλος: ΑΕΙΦΟΡΙΑ-ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

ISBN: 960-88435-1-0

Copyright 2004:

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Συμμετέχει μη Κερδοσκοπικό

Συμβούλιο Θεσμικού Πλαίσιου

Τριπόδων 28, Πλάκα 105 58 Αθήνα

Τηλ. 210 3225245, 210 3226693

Fax: 210 3225240

e-mail: efet@ellinikietairia.gr

www.ellinikietairia.gr

Συντονισμός - Επιμέλεια Έκδοσης: Γιάννης Μιχαήλ

Εικαστικό Εξωφύλλου: Στο εξώφυλλο και το οπισθόφυλλο παρουσιάζονται ζωγραφιές του Αλέξη Κυριτσόπουλου από το βιβλίο «Ελαφροπάτητα», Αθήνα 2002.

Παραγωγή:

DIRECTION A.E., Φωκίδος 26 & Μεσσηγίων,

Αμπελόκηποι, 115 26, Αθήνα, Τηλ.: 210.77.12.400, Fax: 210.77.85.097

e-mail: direction@direction.gr

Production:

DIRECTION S.A., 26, Fokidos str., and Mesogion

Ampelokipi, 115 26, Athens, Tel.: 210.77.12.400, Fax: 210.77.85.097

e-mail: direction@direction.gr

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική κατά παράφραση ή διασκευή του περιεχομένου του βιβλίου με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια του εκδότη. Νόμος 2121/1993 και κώνονες του Διεθνούς Δικαίου που ισχύουν στην Ελλάδα.

No part of this publication may be reproduced, be it wholly, in summary or paraphrased, stored in a retrieval system or transmitted, in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without the prior permission of the publishers. Law 2121/1993 and the rules of International Law applying in Greece.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς (Ελληνική Εταιρεία) ανιχνεύει συστηματικά αφενός τις γενεσιουργές πηγές της επιβόρυνσης του περιβάλλοντος και αφετέρου τις μεθόδους, θεσμικές και τεχνικές, οι οποίες θα μας επιτρέψουν να εισέλθουμε στον δρόμο της βιώσιμης ανάπτυξης.

Για την επίτευξη αυτού του στόχου η Ελληνική Εταιρεία οργάνωσε μια διήμερη συνάντηση προβληματισμού με θέμα: «Αειφορία – Ενέργεια και Μεταφορές», στο Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών την 1η και 2α Απριλίου 2004. Μια κλειάδα εγκεκριμένων ειδικών προσέφερε την διεπιστημονική γνώση του για την διαχείριση των διαφόρων επί μέρους θεμάτων, όπως της οικονομίας, της δημόσιας υγείας, της ενέργειας, της κυκλοφορίας, της πολεοδομίας, της ρύπανσης και της επιρροής της στα μνημεία.

Η εν λόγω εκδήλωση ήλθε να εδραιώσει την παρατηρούμενη πλέον στον δημοκρατικό κόσμο αντίληψη ότι η βιώσιμη οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη προϋποθέτει μια συνεχή βελτίωση του περιβάλλοντος και ότι η χώρα μας υστερεί σοβαρά έναντι των εταίρων μας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αλλά και πολύ περισσότερο έναντι των πραγματικών προκλήσεων που προέρχονται από τις ραγδαίες κλιματολογικές αλλαγές και την αύξηση ορισμένων τουλάχιστον ρύπων όσο αυξάνεται το βιοτικό επίπεδο.

Οι εισηγητές των πέντε ενότητων του Συνεδρίου ανέλυσαν τις τάσεις και τις προοπτικές της σχέσης ενέργεια και μεταφορές. Οι πέντε ενότητες είχαν τα εξής θέματα: α) Η ζήτηση ενέργειας και η ικανοποίηση της, β) Το θεσμικό πλαίσιο για παραγωγή, διανομή και κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, γ) Στρατηγικός σχεδιασμός για βιώσιμες μεταφορές, δ) Υγεία και περιβάλλον και ε) Συνεισφορά της τεχνολογίας στη λύση του προβλήματος. Το Συνέδριο έκλεισε με μία συζήτηση στρογγυλής τραπέζης, κατά την οποία συνοψίστηκαν οι διάφορες επιμέρους απόψεις για βιώσιμη ενέργεια και μεταφορές στην Ελλάδα.

Στην διήμερη συνάντηση ιδιαίτερη προσοχή αποδόθηκε στις επιταγές του Πρωτοκόλλου του Κιότο, παρόλο που εκείνη την εποχή ήταν αβέβαιο εάν θα το επικύρωνε η Ρωσία, ώστε να τεθεί σε εφαρμογή. Και τούτο διότι το Πρωτόκολλο του Κιότο, παρά τις σοβαρές του ατέλειες, αποτελεί απαραίτητο πρώτο βήμα στην αντιμετώπιση του προβλήματος.

Μέσα στο έτος που πέρασε η Ρωσία επικύρωσε το Πρωτόκολλο του Κιότο και έτσι στις 16 Φεβρουαρίου 2005 το Πρωτόκολλο περνά στο στάδιο της εφαρμογής. Εν όψει των εξελίξεων έγινε τον Δεκέμβριο 2004 Συνέδριο στο Μπουένος Άιρες της Αργεντινής. Οι Η.Π.Α., η Κίνα και οι Ινδίες συνεχίζουν να αρνούνται την επικύρωση του Πρωτοκόλλου, όμως η αρνητική στάση εν προκειμένω της Αμερικανικής Κυβέρνησης δεν βρίσκει σύμφωνους ακόμα και μερικές από τις οικονομικά ισχυρότερες Πολιτείες της, οι οποίες εφαρμόζουν μέτρα αντίστοιχα εκείνων που θα έπρεπε να πάρουν εάν η χώρα τους είχε αποδεχθεί το Πρωτόκολλο του Κιότο στο σύνολό του.

Έτσι η Ελληνική Εταιρεία θεώρησε σκόπιμο να ζητήσει σε δύο από τους επιστήμονες που έλαβαν μέρος στην συνάντηση του Απριλίου 2004 να προσθέσουν κάποιες σύντομες σημειώσεις για την μελλοντική πορεία της εφαρμογής του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Ο Καθηγητής κ. Δημήτριος Λάλας γράφει για τις συνέπειες της επικύρωσης για την Ελλάδα, ενώ ο Καθηγητής κ. Χρήστος Ζερεφός για τις συνέπειες στον κόσμο ολόκληρο.

Κώστας Καρράς

K. I. Karras

Πρόεδρος Ελληνικής Εταιρείας για
την Προστασία του Περιβάλλοντος
και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς



ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
για την Προστασία του Περιβάλλοντος
και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

ΔΕΙΦΟΡΙΑ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

ΑΝΤΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ

Η Κλιματική Αλλαγή, το Πρωτόκολλο του Κυότο και η σημασία τους για την Ελλάδα

Δημήτρης Λάλας

Πρόεδρος του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών
και Διευθυντής του Παρατηρητηρίου Κλιματικών Αλλαγών
του Ινστιτούτου Ερευνών Περιβάλλοντος & Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΕΛΑ

Σε πρόσφατο (14-1-2005) άρθρο του στο έγκριτο περιοδικό Economist, ο πρωθυπουργός της Μεγάλης Βρετανίας Blair διατύπωσε τις προτεραιότητες της κυβέρνησης του ενόψει της ανάληψης από το Ηνωμένο Βασίλειο της προεδρίας των G8 την αρχή του 2005. Μία από τις μόνο τρεις συνολικά είναι η Κλιματική Αλλαγή. Και αυτό γιατί, όπως αναφέρει ο ίδιος, η Κλιματική Αλλαγή αναδεικνύεται σε πρόβλημα με μεγάλες και μακροχρόνιες συνέπειες, οικονομικές, κοινωνικές και πολιτικές, που αφορά τόσο τις αναπτυγμένες και εύρωστες οικονομικά χώρες όσο και τις αναπτυσσόμενες, μικρές και μεγάλες.

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής, αρκετές εκ των οποίων είναι ήδη ορατές και μετρήσιμες, έχουν αρχίσει να προβληματίζουν ακόμη και χώρες που δεν αναγνωρίζουν επίσημα την συνεισφορά και υπατιότητα του ανθρώπου στην δημιουργία του προβλήματος. Είναι, το Ιδρυμα Pew (Pew Foundation) της ΗΠΑ υπολογίζει σε πρόσφατη έκθεσή του (Jorgenson et al., Απρίλιος του 2004) ότι στις ΗΠΑ και μόνο, που εν αντιθέσει με χώρες όπως το Bangladesh ή αυτές της Sahel, έχουν όλα τα μέσα αντιμετώπισης των αλλαγών, το κόστος των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος θα κυμανθεί από 1-3% του ΑΕΠ των (δηλαδή \$100-300 δις ετησίως σε \$1995) στον 21 αιώνα. Το ίδιο μήνυμα στέλνουν και οι μεγαλύτερες ασφαλιστικές εταιρείες, όπως η Swiss Re, οι οποίες βλέπουν το ύψος των αποζημιώσεων προς κάλυψη ζημιών από φυσικές καταστροφές που αναγκάζονται να εκταμιεύσουν, να διογκώνεται ανησυχητικά κάθε χρόνο.

Η εκτίμηση αυτή ήταν ο λόγος που ο Blair, παραδοσιακά πολύ φέλα κείμενος προς τις ΗΠΑ, διαφώνησε ανοικτά μαζί τους για την επιδιωκόμενη παγκόσμια πολιτική αντιμετώπισης της Κλιματικής Αλλαγής και έθεσε σαν στόχο της επερχόμενης Βρετανικής Προεδρίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης το Β' εξάμηνο του 2005 σε συνδυασμό με αυτή των G8 την επίτευξη παγκόσμιας συμφωνίας αντίστοιχης αυτής του Ρίο για την μετά Κυότο εποχή (μετά το 2012), τόσο στα πλαίσια των διεθνών διαπραγματεύσεων της Σύμβασης-Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή του ΟΗΕ, όσο και σε άλλες διεθνείς ίσες όπως ο ΔΟΕ. Η πεποίθηση του αυτή είναι τόσο ισχυρή ώστε ο ίδιος επανέφερε το θέμα της Κλιματικής Αλλαγής στην πρώτη συνάντησή του με τον Bush μετά τις πρόσφατες εκλογές στις ΗΠΑ.

Αλλά και οι Γενικές Διευθύνσεις Περιβάλλοντος και Έρευνας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής θεωρούν το θέμα της Κλιματικής Αλλαγής θέμα πρώτης προτεραιότητας. Την άποψη αυτή επιβεβαίωσε και ο Επίτροπος Περιβάλλοντος κ. Δημιάς σε δηλώσεις του κατά την ακροαματική διαδικασία στο Ευρωπαϊκό Δικαστήριο τον Οκτώβριο αλλά και πρόσφατα το 2005 σε συνεντεύξεις του στον ελληνικό τύπο.

Η πρόσφατη υπογραφή του Πρωτοκόλλου του Κυότο από τον Πρόεδρο Putin με την οποία πλέον τίθεται σε ισχύ το Πρωτόκολλο την 16 Φεβρουαρίου 2005, δίνει μία τελείως διαφορετική δυναμική σε αυτό το διεθνές, κυριολεκτικά καινούριο πρόβλημα αφού θέτει πλέον την διεθνή κοινότητα προ των ευθυνών τους με την έναρξη λειτουργίας ενός νομικά δεσμευτικού μηχανισμού μείωσης των εκπομπών αερίων φαινομένου θερμοκηπίου (ΑΦΘ), με πρώτη περίοδο υποχρεώσεων την πενταετία 2008-2012. Η υποχρέωση μείωσης των εκπομπών δεν λήγει το 2012. Απλά για την περίοδο μετά το 2012 δεν έχουν ακόμη συμφωνηθεί οι δεσμεύσεις των διαφόρων κρατών. Σύμφωνα όμως με το Πρωτόκολλο, οι σχετικές διαβουλεύσεις για τον καθορισμό των δεσμεύσεων αυτών πρέπει να αρχίσουν στο 2005.

Αυτός είναι και ο κύριος λόγος που το Ευρινό Συμβούλιο Κορυφής της Ε.Ε. τον Μάρτιο του 2005 έχει ήδη προγραμματίσει συζήτηση για τους ποσοτικούς στόχους της Ε.Ε. για τις παραμέτρους της κλιματικής αλλαγής, όπως αποδεκτές αυξήσεις της θερμοκρασίας και των συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα, που θα σημειοδοτήσουν την διαπραγματευτική στάση της Ε.Ε. στις επερχόμενες διεθνείς διαπραγματεύσεις.

Εν τω μεταξύ, η Ε.Ε. για να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις της αρχικά για την περίοδο 2008-2012 έχει καταστρώσει πλαίσιο δράσεων για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (European Climate Change Program-ECCP), παρουσιάζει πρόσφατα σχέδιο για την ενσωμάτωση μερικών από τις δράσεις αυτές στις δράσεις της για την ενίσχυση της βιώσιμης Ανάπτυξης (Climate Change Action Plan) και προτίθεται να το προωθήσει προς έγκριση στο Συμβούλιο Υπουργών Ανάπτυξης.

Κορυφαία δράση του ECCP είναι η Οδηγία για την εμπορία δικαιωμάτων εκπομπής ΑΦΘ (Οδηγία 2003/87/ΕΚ) και η αδελφή Οδηγία 2004/101/ΕΚ για τους ενέλικτους μηχανισμούς που τίθεται πλέον σε εφαρμογή με την κύρωση του Πρωτοκόλλου του Κυότο από την Ρωσία και την έναρξη ισχύος του.

Η έναρξη εφαρμογής της Οδηγίας 2003/87/ΕΚ για την Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών Αερίων Φαινομένου Θερμοκηπίου σηματοδοτεί μία νέα εποχή για την Ευρώπη, αντιμετώπισης περιβαλλοντικών προβλημάτων με ενσωματωμένες τις οικονομικές/ανπτυξιακές παραμέτρους αλλά και βασικές αρχές πολιτικής όπως οι «ρυπαίνων πληρώνει», την διακήρυξη του World Summit for Sustainable Development του Johannesburg, και τα συμπεράσματα του Cardiff και της Λισαβόνας. Η οικονομική αποσάμηση του συνόλου της δραστηριότητας αυτής για την πρώτη μόνο πιλοτική περίοδο 2005-2007 στη χώρα μας ανέρχεται σε 5750 εκατομ. έτος με τιμές αγοράς σήμερα που ουσιαστικά αντικυτοπνίζουν αγορά futures, και 53 δις έτος με βάση την τιμή των προστίμων που ορίζει η Οδηγία. Το πεδίο της εφαρμογής θα αυξηθεί άμεσα ώστε να περιλάβει και άλλες δραστηριότητες/αίρια, αλλά και τους άλλους ενέλικτους μηχανισμούς του ΠΚ (Από Κοινού Εκκλήρωση και Μηχανισμό Καθαρής Ανάπτυξης) βάσει της Οδηγίας 2004/101/ΕΚ. Οι πρόσθετοι αυτοί μηχανισμοί έχουν ενδιαφέρον για την Ελλάδα αφού αναφέρονται τόσο σε αναπτυσσόμενες χώρες, όσο και σε χώρες με οικονομίες σε μεταβατική κατάσταση (κυρίως χώρες ΚΑΕ και πρώην Σοβιετική Ένωση, αλλά και όλες τις Βαλκανικές).

Στις αρχές του Νοεμβρίου όμως, επισκέφτηκε την χώρα μας επίσημο κλιμάκιο ειδικών που ορίστηκαν από τη Γραμματεία της Σύμβασης-Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή (Σ-ΠΚΑ) του Ο.Η.Ε., βάσει των υποχρεώσεων της χώρας όπως αυτές απορρέουν από αυτή. Σκοπός της επίσκεψης ήταν η εις βάθος εξέταση της Εθνικής Έκθεσης Δραστηριοτήτων για την Κλιματική Αλλαγή που υποβάλλεται κάθε 3-4 χρόνια, δηλαδή στην ουσία της Έκθεσης Προόδου της Εθνικής Πολιτικής για την επίτευξη των στόχων και την εκπλήρωση των υποχρεώσεων της χώρας. Το κλιμάκιο, την Παρασκευή 11/11/2004 πριν την αναχώρηση των, παρουσίασε προς σχολιασμό ένα πρότο σχέδιο των συμπερασμάτων τους, τα οποία συνοψίζονται ως προς τα αρνητικά τους σημεία, στα εξής:

1. Έλλειψη εθνικής και εθνικά συντονισμένης πολιτικής για την Κλιματική Αλλαγή (σε αντιδιαστολή με το Εθνικό Πρόγραμμα για την Μείωση των Εκπομπών του ΑΦΘ το οποίο υπάρχει βάσει της ΠΥΣ 5/2003 και παρουσιάστηκε στην αρμόδια μόνιμη Επιτροπή Εμπορίου της Βουλής).
2. Μεγάλη καθυστέρηση στην προώθηση των αναγκαίων δομών για την λειτουργία του συστήματος εμπορίας Δικαιωμάτων εκπομπών που βάσει της οδηγίας 2003/87/ΕΚ θα πρέπει να λειτουργήσει από την 1/1/2005 και αφορά τις περισσότερες από τις μεγάλες παραγωγικές μονάδες της χώρας.
3. Απουσία πρόνοιας για τις διεθνείς υποχρεώσεις που απορρέουν από την Σ-ΠΚΑ και το Πρωτόκολλο του Κυότο (ΠΚ), περιλαμβανομένης της παροχής εστιασμένης αναπτυξιακής βοήθειας σε αναπτυσσόμενες χώρες και της ενίσχυσης της έρευνας των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και των τρόπων αντιμετώπισης των τόσο εσωτερικά στη χώρα μας, όσο και διεθνώς.

Από τα ανωτέρω είναι αναπόφευκτο το συμπέρασμα ότι η χώρα πρέπει να αποκτήσει άμεσα Εθνική Στρατηγική για την Κλιματική Αλλαγή.

Ας σημειωθεί ότι άλλα Κράτη-Μέλη της Ε.Ε πέραν του Ηνωμένου Βασιλείου, θεωρούν το θέμα της κλιματικής αλλαγής και των επεκτάσεων της τόσο σημαντικό ώστε να το συζητούν επανειλημμένα στην Βουλή (Ολλανδία, Σκανδιναβικές Χώρες) και να κυρώνουν το Εθνικό Σχέδιο Μείωσης των Εκπομπών / Εθνική Στρατηγική για την Κλιματική Αλλαγή με νόμο από τη Βουλή (Δανία, Ολλανδία, Σουηδία, Γαλλία).

Μερικά από τα πολιτικά ερωτήματα που χρήζουν απάντησης και ανάληψης δράσης ενόψει κατάρτισης Εθνικής Στρατηγικής για την Κλιματική Αλλαγή είναι τα εξής:

- α) Επιλογή σημείων ισορροπίας μεταξύ περιβαλλοντικών επιταγών και οικονομικού κόστους των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και / οικονομικού κόστους υλοποίησης μέτρων σε εθνικό / κοινοτικό / παγκόσμιο επίπεδο.
- β) Αλληλεπίδραση Κλιματικής Αλλαγής και Ενεργειακής Πολιτικής τόσο σε σχέση με την ασφάλεια του εφοδιασμού όσο και με τις οικονομικές επιπτώσεις και τους άλλους άξονες πολιτικής όπως η προώθηση των ΑΠΕ και η ανάπτυξη των ενεργειακών δικτύων στα Βαλκάνια.

- γ) Ανάδειξη των δράσεων που στοχεύουν στην προστασία του περιβάλλοντος σε εργαλείο / μοχλό επέκτασης της ανάπτυξης και τεχνολογικού εκσυγχρονισμού.
- δ) Επιλογή χρονισμού δράσεων, πάλι σε εθνικό / κοινοτικό / παγκόσμιο επίπεδο.
- ε) Ενίσχυση έρευνας για την κλιματική αλλαγή και κυρίως σε θέματα εκτίμησης επιπτώσεων φυσικών, κοινωνικών και οικονομικών.
- στ) Συμμετοχή εντός και εκτός της Ε.Ε. σε διεθνή προγράμματα ενίσχυσης αναπτυσσόμενων χωρών, στα πλαίσια των διεθνών υποχρεώσεων της χώρας σκοπεύοντας στην βελτίωση αξιοποίηση των θεσπισμάτων αλλά και επιχειρηματικά.

Μία Εθνική Στρατηγική δεν μπορεί παρά να επιτευχθεί με ευρεία συζήτηση και συναίνεση των πολιτικών κομμάτων, και των κοινωνικών φορέων, παραγωγικών, οικονομικών κλπ. Η έναρξη της ισχύος του Πρωτοκόλλου του Κιότο αποτελεί την πλέον κατάλληλη ημερομηνία έναρξης ενός τέτοιου διαλόγου προς μία Εθνική Στρατηγική για την Κλιματική Αλλαγή.

“Η Πλανητική Αλλαγή στο Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον”

Χρήστος Σ. Ζερεφός

Καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών

Διευθυντής του Παγκόσμιου Κέντρου Χαρτογράφησης Οζοντος
του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού των Ηνωμένων Εθνών

Στο παρελθόν η γη άλλαζε ατμόσφαιρα, άλλαζε και αλλάζει τις θέσεις των ηπείρων, όλα αλλάζουν και τίποτα δεν παρέμεινε στατικό όπως υποστήριζε και ο Ηρόκλειτος. Από τη μυθολογία γνωρίζουμε για καταστροφικά φαινόμενα, από τον κατακλυσμό του Νέε και του Δευκαλίωνα, μέχρι τις αλλαγές της μαύρης θάλασσας του Νείλου και του κλίματος του Αργούς που περιγράφει ο Αριστοτέλης. Στις νεότερες περιόδους, δηλαδή στις τελευταίες δύο χιλιετίες, οι πλανητικές αλλαγές συνεχίζονται με αποκορύφωμα την μικρή παγετώδη εποχή που άρχισε στο Μεσαίωνα και σε πολλές περιοχές του πλανήτη τελείωσε το 19ο αιώνα.

Όλες αυτές οι αλλαγές έγιναν από φυσικά αίτια, χωρίς την παρέμβαση του ανθρώπου. Η γη όταν δημιουργήθηκε ήταν ένας καυτός πλανήτης με ατμόσφαιρα όμοια με εκείνη του γενειουργού της ήλιου. Η ατμόσφαιρα αυτή από υδρογόνο και ήλιο, αέρια που έχει και σήμερα η ατμόσφαιρα του ήλιου μας, χάθηκε και αντικαταστάθηκε μέσα σε εκατομμύρια χρόνια από μία ατμόσφαιρα με πολύ λίγο οξυγόνο που προήλθε από τα έγκατα της γης. Η ατμόσφαιρα αυτή είχε τη χαρακτηριστική οσμή που υπάρχει κοντά σε θερμές πηγές ή ηφαιστειακή. Αυτή η ατμόσφαιρα ονομάζεται αναγωγική.

Η εμφάνιση της ζωής στον πλανήτη πριν από 2-3 δισεκατομμύρια χρόνια συσσωρεύει οξυγόνο στην ατμόσφαιρα και από αναγωγική την μετέτρεψε σε οξειδωτική. Η οξειδωτικότητα της ατμόσφαιρας είναι γνωστή από το γνωστό σκουριασμά των μετάλλων και από την αλλοίωση (οξείδωση) οργανικών υλικών ακόμα και μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα. Είναι η ατμόσφαιρα μέσα στην οποία έγιναν όλες οι πλανητικές αλλαγές του παρελθόντος, από τις βιβλικές καταστροφές μέχρι τη μικρή παγετώδη περίοδο που τελείωσε τον 19ο αιώνα και την ακολούθησε η βιομηχανική επανάσταση.

Ο 20ος αιώνας, χαρακτηριστικός της άκρατης εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων και του περιβάλλοντος από τον άνθρωπο σηματοδοτεί, την έναρξη μιας νέας περιόδου στην ιστορία της γης. Είναι η νέα περίοδος του εύκολου κέρδους, η περίοδος που η υλική ευημερία γίνεται αυτοσκοπός για τον άνθρωπο. Είναι η ανθρωποκέντρικη περίοδος της γης, που άρχισε ίσως από τα τέλη του 19ου αιώνα. Η οικονομική ανάπτυξη θεωρήθηκε πλέον ως πανάκεια για την ανθρωπότητα, χωρίς φραγμούς και χωρίς σπουδαία γνώση για το περιβάλλον. Το περιβάλλον που λάτρεψαν οι αρχαίοι Έλληνες, η ανθρωπότητα ούτε καν ενδιαφέρεται γι' αυτό. Στόχος η οικονομική ανάπτυξη και οι αριθμοί κυριαρχούν σε μια νέα περίοδο αριθμολογίας και οικονομικής αριθμολατρίας.

Και ξαφνικά μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, πεθαίνουν μερικές εκατοντάδες άνθρωποι από το νέφος της αιθαλομίχλης στο Λονδίνο. Παίρνοντας μέτρα έκτακτα, μέτρα πανικού στην αρχή, ορθά μετά. Εισάγεται η δράση για καθαρό αέρα στο Βρετανικό κοινοβούλιο. Δεύτερο καμπανάκι, νέο «νέφος», το φωτοχημικό τόρα, θεωρείται υπεύθυνο για θανάτους στην Καλιφόρνια. Νέος πανικός για την μετάλλαξη του κινδύνου, νέα μέτρα. Δημιουργία ειδικής δράσης για την αντιμετώπιση του φωτοχημικού νέφους στη δυτική ακτή των ΗΠΑ. Στη δεκαετία του 60, διαπιστώνεται ότι η αέρια ρύπανση όχι μόνο βλάπτει τοπικά αλλά και «εξάγεται» με την κίνηση των μετεωρολογικών συστημάτων. Μηνύσεις από τον Καναδά στις ΗΠΑ και από τη Σουηδία στη Γερμανία για τη διακρατική μεταφορά της δασοκτόνου όξινης βροχής οδηγούν στην πρώτη σοβαρή διεθνή σύμβαση που υπεγράφη στη Στοκχόλμη το 1972.

Το δεύτερο ήμισυ του 20ου αιώνα είναι η περίοδος όπου πραγματικά η ίδια η φύση άρχισε να κροαιδοποιεί για σοβαρές ανθρωπογενείς επιπτώσεις. Είναι η πενήνταετία της αναγνώρισης της σημασίας της αιθαλομίχλης, του φωτοχημικού νέφους και γενικά της αναγνώρισης της σπουδαίας αλλαγής στη σύσταση της ατμόσφαιρας που έγινε από τον άνθρωπο χωρίς αμφιβολία. Με σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία και στα οικοσυστήματα, η βιοποικιλότητα των οποίων συνεχώς μειώνεται. Η αλλαγή στη σύσταση της ατμόσφαιρας παίρνει ανησυχητικές διαστάσεις με την κατάρρευση της προστατευτικής ασπίδας του όζοντος πρώτα στην Ανταρκτική και μετά στα βόρεια γεωγραφικά πλάτη.

Οι επιστήμονες ανακαλύπτουν ότι όχι μόνον το προστατευτικό όζον ελαττώνεται τις τελευταίες 2 κυρίως δεκαετίες, αλλά και ότι αυξάνουν μονότονα και με ανησυχητικό ρυθμό οι συγκεντρώσεις αερίων που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στον έλεγχο του «θερμορρυθμιστικού» συστήματος του πλανήτη. Τα αέρια αυτά είναι κυρίως το διοξείδιο του άνθρακος και το μεθάνιο. Από μετρήσεις εγκλωβισμένου αέρα σε «καρότα» πάγων προέκυψε ότι ενώ κατά τα τελευταία 400.000 χρόνια το διοξείδιο του άνθρακος παρέμεινε σχεδόν σταθερό με συγκεντρώση κοντά στα 280 μέρη στο εκατομμύριο μορίων αέρα (ppm), τώρα έχει ξεπεράσει τα 360 ppm. Ο ρυθμός αύξησης είναι περίπου 0,5% το χρόνο. Το ίδιο ισχύει περίπου και για το μεθάνιο που από 0,7 ppm του παρελθόντος βρίσκεται σήμερα στο 1,7 ppm, με ρυθμό αύξησης μεγαλύτερο από 0,5% το χρόνο.

Μέσα στα τελευταία τριάντα χρόνια ο άνθρωπος έχει αυξήσει περίπου κατά 15% το διοξείδιο του άνθρακος και το μεθάνιο, ενώ αντίστοιχα έχει ελαττώσει σχεδόν κατά 10% το στρώμα του όζοντος. Και σε ότι αφορά στο στρώμα του όζοντος η αιτία της ανησυχίας μας είναι δικαιολογημένη, γιατί αυτό το στρώμα απορροφά το μεγαλύτερο μέρος της επικίνδυνης ακτινοβολίας του ήλιου. Αν κάνουμε παρατεταμένη έκθεση σ' αυτήν την επικίνδυνη ακτινοβολία αυξάνουμε την πιθανότητα εμφάνισης ορισμένων μορφών καρκίνου του δέρματος, εμφάνιση καταρράκτη στα μάτια, διαταραχή στα οικοσυστήματα και άλλα πολλά.

Σε ότι αφορά τώρα στα άλλα δύο αέρια, το διοξείδιο του άνθρακα και το μεθάνιο, θα αναρωτηθεί κάποιος, γιατί η ανησυχία; Και όμως το ζήτημα αποδεικνύεται εξίσου σοβαρό γιατί τα δύο αυτά αέρια, δηλαδή το διοξείδιο του άνθρακα και το μεθάνιο διατηρούν τη μέση θερμοκρασία του

πλανήτη μας στους 15 περίπου βαθμούς Κελσίου πάνω από το μηδέν ενώ χωρίς αυτά η μέση θερμοκρασία της γης θα ήταν μείον δεκαοχτώ βαθμούς Κελσίου! Δηλαδή η γη θα ήταν παγωμένη παντού και ακατοίκητη. Η ιδιαιτερότητα που έχουν αυτά τα αέρια είναι ότι απορροφούν τη θερμική εκπομπή της γης και δεν την αφήνουν να ψυχθεί πολύ προς το διάστημα. Αυτό το «θερμορυθμιστικό» φαινόμενο της γης επεκράτησε να λέγεται **φαινόμενο του θερμοκηπίου**, γιατί όπως στο θερμοκήπιο τα τζάμια το εμποδίζουν να ψυχθεί έτσι και τα αέρια του θερμοκηπίου, αόρατα, εμποδίζουν τη γη να ψυχθεί ακτινοβολώντας προς το διάστημα.

Το διοξείδιο του άνθρακος συμμετέχει στο συνολικό φαινόμενο του θερμοκηπίου κατά 60% περίπου και το μεθάνιο κατά 20%. Το διοξείδιο του άνθρακος ελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα από τις πόσες φύσεις καύσεις των ορυκτών καυσίμων ενώ το μεθάνιο προέρχεται από την κτηνοτροφία και άλλες οικολογικές και μη διαδικασίες. Οι μεταφορές και η βιομηχανία μοιράζονται την κύρια ενθύνη εκπομπής του διοξειδίου του άνθρακα. Μεταξύ κρατών επικρατεί μεγάλη ανισότητα, οι ΗΠΑ, ο Καναδάς και η Αυστραλία έχουν κατά κεφαλήν 2,5 φορές μεγαλύτερη εκπομπή CO₂ από ότι ο μέσος Ευρωπαίος.

Αυξάνονται λοιπόν τα αέρια του θερμοκηπίου οι συνέπειες γίνονται σοβαρές: το διοξείδιο του άνθρακα ζει περίπου 100 χρόνια στην ατμόσφαιρα. Επομένως ακόμα και αν παρήλυν δραστικότητα μέτρα σήμερα, η απομάκρυνσή του από την ατμόσφαιρα θα αργήσει. Αυτή είναι μία από τις αιτίες που κάνουν τους επιστήμονες να ανησυχούν. Μπήκαμε λοιπόν στην ανθρωπύκαινο περίοδο στην οποία διαταράζουμε την περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας σε «θερμοκηπικά» αέρια. Είναι προφανές ότι όσο αυξάνουν, τόσο αναμένεται να διαταράσσεται και το λεγόμενο θερμικό ισοζύγιο του πλανήτη δηλαδή το ίδιο το κλίμα του πλανήτη. Και οι αναμενόμενες μεταβολές δεν είναι καθόλου εύκολο να προβλεφθούν. Αλλά ένα είναι σίγουρο, όπως πρώτος υιοστήριξε και ο μεγάλος Αθηναίος ήδη από το 1896, ότι οι διαταραχές στα θερμοκηπικά αέρια αναμένεται να έχουν άμεσες επιπτώσεις στο κλίμα. Ήδη η τελευταία εικοσαετία υπήρξε αρκετά διαταραγμένη από πλευρά κλίματος. Η τελευταία δεκαετία ήταν η θερμότερη της χιλιετίας, ενώ τα ακραία καιρικά φαινόμενα σε πολλές χώρες έδειξαν τάση αύξησης της συχνότητας εμφάνισής τους.

Ήδη τα τελευταία 10 χρόνια ο πληθυσμός του πλανήτη αυξήθηκε κατά 800 εκατομμύρια και τα θερμοκηπικά αέρια συνεχίζουν την ανεξέλεγκτη ανοδική τους πορεία. Οι ΗΠΑ και άλλες μεγάλες δυνάμεις, ενώ παραδέχονται τους κινδύνους που διαφαίνονται για το μέλλον, θέτουν προτεραιότητα στην οικονομία. Ο Πρόεδρος των ΗΠΑ δεν δέχεται το πρωτόκολλο του Κιότο ενώ αντίθετα η Ευρωπαϊκή Κοινότητα το υιοθετεί. Οι συνέπειες από ένα εξελισσόμενο φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι δραματικές, όπως προκύπτει από τις αντίστοιχες εκθέσεις εμπειρογνομόνων της Ε.Ε. και της διακυβερνητικής Επιτροπής για την κλιματική αλλαγή.

Αλλάζουν οι ζώνες βροχής και περιοχές με προβλήματα ερημοποίησης ή εμφάνισης καυσόνων είναι οι πιο ευπαθείς. Μεταξύ αυτών και η Ελλάδα που βρίσκεται πραγματικά στο σταυροδρόμι όλων των αλλαγών. Η έκθεση της διακυβερνητικής επιτροπής για την κλιματική αλλαγή όπως και η αντίστοιχη έκθεση ειδικής δράσης της ΕΕ καταλήγουν σε παράλληλα ή και ίδια συμπεράσματα για την Ευρώπη.

ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΥ
με θέμα

«ΑΕΙΦΟΡΙΑ • ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ»

1 – 2 Απριλίου 2004,
Αμφιθέατρο Αντωνιάδου, Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΠΡΩΤΗ ΗΜΕΡΑ – ΠΕΜΠΤΗ 1 Απριλίου, 2004

Χαιρετισμοί	Σελ.
Κώστας Καρράς, Πρόεδρος Ελληνικής Εταιρείας.....	22
Θεόδωρος Καλαμπούκης, Καθηγητής και Αντιπρύτανης Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών.....	24
Χαιρετισμοί Χορηγών	
Αρης Αραβανής, Αναπληρωτής Διευθύνων Σύμβουλος, Toyota Ελλάς.....	24
Αντρέας Διαμαντόπουλος, Διευθυντής του Τομέα Ηλεκτρικής Ενέργειας, Ομίλος Κοπελούζου.....	25
Χαιρετισμός Υπουργού	
Αναστάσιος Νεράντζης, Υφυπουργός Μεταφορών και Επικοινωνιών.....	27
Εισαγωγική Συνεδρία: Το Πρόβλημα, Τάσεις και Προοπτικές	
Γιάννης Παλαιοκρασσάς, Βουλευτής και πρ. Επίτροπος Ευρωπαϊκής Κοινότητας Το πλαίσιο του προβλήματος.....	30
Δημήτριος Αάλας, Καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών, Πρόεδρος Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών Το Εθνικό Πρόγραμμα Μείωσης Εκπομπών Αερίων Φαινομένου Θερμοκηπίου 2000-2010.....	36
Πρώτο Θέμα: Η Ζήτηση Ενέργειας και η Ικανοποίηση της	
Συντονιστής: Μιχάλης Σκούλλας, Καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών	

Γεώργιος Παυνόςπουλος, Καθηγητής ΑΠΘ, Πρόεδρος Ελληνικού Ινστιτούτου Μεταφορών, Πρόεδρος Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας Ινστιτούτων Μεταφορών Η ζήτηση για μεταφορές και οι προοπτικές όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας.....	58

Ελευθέριος Παπαγιαννάκης, Καθηγητής ΕΜΠ, Διευθυντής Εργαστηρίου Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας Ζήτηση ενέργειας και περιβάλλον.....	68

Συζήτηση.....	96

Δεύτερο Θέμα: Το Θεσμικό Πλαίσιο για Παραγωγή, Διανομή και Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας

Συντονιστής: Γεώργιος Κώττης,
Ομ. Καθηγητής Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Ευάγγελος Λεκατσάς, τέως Βοηθός Γενικός Διευθυντής Δ.Ε.Η Η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας στην Ευρώπη.....	102

Πρόδρομος Ευθύμογλου, Καθηγητής Ενεργειακής Οικονομίας και Διεθνών Αγορών Κεφαλαίου, Πανεπιστήμιο Πειραιώς Αξιοποίηση των εγχώριων πηγών ενέργειας.....	118

Ηλίας Καρυδογιάννης, Σύμβουλος Ηλεκτρολόγος-Μηχανολόγος Μηχανικός Διαχειριστικά μέτρα της ζήτησης ενέργειας.....	130

Ανδρέας Κόρας, Λέκτορας Σχολής Ικάρων Εκτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους από τη χρήση ενεργειακών μηχανολογών στην Ελλάδα. Μια μελέτη της AMBIO Ltd για τον ΟΜΙΛΟ ΚΟΠΕΛΟΥΖΟΥ.....	141

Συζήτηση.....	154

Τρίτο Θέμα: Στρατηγικός Σχεδιασμός για Βιώσιμες Μεταφορές

Συντονιστής: Γεώργιος Παναγιωτάκης,
Καθηγητής Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Πάνος Παπαδάκης, Σύλλογος Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων - Πρόεδρος Δ.Σ. Η μητροπολιτική διαχείριση του συστήματος μεταφορών της Αθήνας.....	160

Αλέξανδρος Δελαθίκας, Προϊστάμενος Τμήματος Νέων Πηγών Χρηματοδότησης,
Αττικό Μετρό Α.Ε.

Το συνολικό κόστος του συστήματος μεταφορών της Αθήνας
συμβολή σε μία περιβαλλοντικά φιλική δημοσιονομική μεταρρύθμιση 163

Μαρίνα Σαρκισιάν, Προϊσταμένη Τμήματος Θορύβου και Ποιότητας Αέρος,
Υπηρεσία Περιβάλλοντος, Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών Α.Ε.

Ο ρόλος του Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος»
στη διαχείριση του θορύβου των αεροσκαφών 176

Στράτος Παπαδημητρίου, Επ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιώς

Εφαρμογή βιώσιμων πολιτικών μεταφορών στον αστικό ιστό 183

Συζήτηση 211

ΔΕΥΤΕΡΗ ΗΜΕΡΑ - ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 2 Απριλίου, 2004

Τέταρτο Θέμα: Υγεία και Περιβάλλον

Συντονιστής: Πάνης Μιχαήλ, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤ ΑΙΡΕΙΑ

Χρήστος Ζερφός, Καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών

Μεταβολές στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον 218

Ιωάννης Γκάιβελης, Στέλεχος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Ενέργειας

Η πολιτική της Ε.Ε. για τις μεταφορές: ανοιχτές, ασφαλείς
και ανταγωνιστικές αγορές 231

Πολιξένη Νικολαπούλου-Σταμάτη, Καθηγήτρια Παθολογοανατομίας,

Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Αθηνών

Προβλήματα υγείας 237

Συζήτηση στρογγυλής τραπέζης για τις επιπτώσεις

στους πολίτες και στο περιβάλλον 268

Συντονιστής: Βασίλης Δωροβίνης,

Αντιπρόεδρος ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤ ΑΙΡΕΙΑΣ

Γεράσιμος Αράκης, Αν. Καθηγητής Οικοτοξικολογίας,

Διευθυντής Εργαστηρίου Οικολογίας και Προστασίας Περιβάλλοντος

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών 268

Παναγιώτης Μπεχράκης, Αν. Καθηγητής Φυσιολογίας, Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Αθηνών, Πρόεδρος Ελληνικής Πνευμονολογικής Εταιρείας	272

Συζήτηση	275

Πέμπτο Θέμα: Συνεισφορά της Τεχνολογίας στη Λύση του Προβλήματος

Συντονιστής: Θάνος Σκούρας, Καθηγητής Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Εύη Παπακωνσταντίνου, Προϊσταμένη Τομέα Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης Σύγχρονοι τρόποι προστασίας των μνημείων από τους ρύπους το παράδειγμα της Ακρόπολης	284

Μίλτος Τσασκαβόγλου, Διευθυντής Τομέα Προστασίας Περιβάλλοντος και Τεχνολογίας, Toyota Ελλάς Νέες τεχνολογίες σε οχήματα	290

Γεώργιος Αγερίδης, Υπεύθυνος της Διεύθυνσης Οικονομικών Υπηρεσιών και Διαχείρισης Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας Νέες τεχνολογίες για καθαρή ενέργεια	297

Επύρος Αμούργης, Καθηγητής Βιοκλιματικού Σχεδιασμού Κτηρίων και Ανοιχτών χώρων στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο Ομ. Καθηγητής Πανεπιστημίου της Πολιτείας της Καλιφόρνιας Εξοικονόμηση Ενέργειας στο Αστικό Περιβάλλον	311

Συζήτηση	315

Συζήτηση Στρογγυλής Τραπέζης:

Πολιτική για Βιώσιμη Ενέργεια και Μεταφορές στην Ελλάδα	321

Συντονιστής: Κώστας Καρράς, Πρόεδρος ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Σημείωμα Κωστής Χατζιδάκης, Ευρωβουλευτή της Νέας Δημοκρατίας	325

Πάννης Παλαιοκρασάς, Βουλευτής και πρ. Επίτροπος Ευρωπαϊκής Κοινότητας	330

Παράρτημα EUROPA NOSTRA, Wind-turbines Declaration	334

ΠΡΩΤΗ ΗΜΕΡΑ – ΠΕΜΠΤΗ 1 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2004

«Έναρξη – Χαιρετισμοί»

Κ.ΚΑΡΡΑΣ: Κυρίες και κύριοι, φίλοι. Εκ μέρους της Ελληνικής Εταιρείας για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς σας χαιρετίζω και σας ευχαριστώ που βρίσκεστε εδώ σήμερα. Ή μάλλον που βρίσκόμαστε εδώ όλοι μαζί. Θέλω ν' αρχίσω με ένα πάρα πολύ θερμό ευχαριστώ στους συνδιοργανωτές, το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, σε σας κ. Αντιπρύτανη, κ. Καλαμπούκη, όπως επίσης στον κ. Πανηγυράκη και σε όλους όσους εκ μέρους του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών έχουν συμβάλλει και ακόμα συμβάλλουν στην επιτυχή σημερινή διοργάνωση.

Δεν υπάρχει, δεν μπορούσε να υπάρχει καλύτερος τρόπος στην Αθήνα για να βρεθούμε και να προβληματιστούμε για ένα Συνέδριο προβληματισμού. Και όντως, αυτό το στοιχείο, το ότι είναι Συνέδριο προβληματισμού, είναι που μας έχει καθοδηγήσει σε όλα τα βήματα και που μας υπογορεύει να δώσουμε χρόνο για συζήτηση, ώστε από το διάλογο να βγουν συμπεράσματα χρήσιμα για την πολιτεία και την κοινωνία.

Το δεύτερό μου, πολύ θερμό ευχαριστώ απευθύνεται στους χορηγούς της διημερίδας. Είναι μία εμπειρία της Ελληνικής Εταιρείας, ότι όχι μόνο σ' αυτή την περίπτωση, αλλά γενικότερα, οι ιδιωτικές επιχειρήσεις δείχνουν πολύ μεγαλύτερη ευαισθησία στα περιβαλλοντικά ζητήματα απ' ό'τι δείχνουν οι επίσημοι οργανισμοί. Σε ορισμένους αυτό φαίνεται παράξενο, διότι στο κάτω-κάτω υποτίθεται ότι οι επίσημοι οργανισμοί αντιπροσωπεύουν το κοινό συμφέρον. Και όμως οι επίσημοι οργανισμοί βρίσκονται αυτονόητα μέσα στο ελληνικό γίγνεσθαι, ενώ οι επιχειρήσεις εξίσου αυτονόητα, είτε διότι εξαγάγουν, είτε διότι αντιπροσωπεύουν επιχειρήσεις που ευρίσκονται στο εξωτερικό, γνωρίζουν τι γίνεται στον κόσμο γενικότερα και είναι συχνά πολύ πιο εξελιγμένες και πολύ πιο πρόθυμες να υποστηρίξουν τον αναγκαίο διάλογο.

Σημειώνεται η προηγούμενη περίπτωση του Συνεδρίου για τη Περιβαλλοντική Φορολογική Μεταρρύθμιση. Προτείνω σε όλους σας, όσοι δεν έχετε ήδη το βιβλίο, να το προμηθευτείτε, διατηθεί και εδώ. Αποτελεί μια απόδειξη ότι οι επιχειρήσεις υποστήριξαν αυτή την προσπάθεια. Αναφέρω και άλλη μια, πολύ ενδιαφέρουσα, έκδοση της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, τον «Περιβαλλοντικό Οδηγό για τον Πολίτη - Ελαφροπάτητα». Τονίζω ότι και οι δυο χορηγοί του σημερινού Συνεδρίου, και τους αποίους ευχαριστώ θερμά, δεν ενδιαφέρονται μόνο για να γίνει συζήτηση. Μέσα από την πράξη δείχνουν και αποδεικνύουν το ενδιαφέρον τους. Θα ήθελα γι' αυτό το λόγο με ιδιαίτερη θέρμη να χαιρετίσω την παρουσία εδώ του κ. Άρη Αραβανή, Αναπληρωτή Δ'ντα Συμβούλου της Toyota Ελλάς, και να πω ότι πιστεύω προσωπικά και νομίζω ότι πιστεύουν όλοι οι συνάδελφοί μου στην ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, ότι το υβριδικό αυτοκίνητο, που στη δική μας χώρα τουλάχιστον συνδέεται με το όνομα της Toyota, είναι ένα πρωτοποριακό και περιβαλλοντικά ευεργετικό νέο και σημαντικότερο απόκτημα, που σημαδεύει την εποχή.

Θα ήθελα επίσης να χαιρετίσω την παρουσία του κ. Ανδρέα Διομαντόπουλου, Διευθυντή του Τομέα Ηλεκτρικής Ενέργειας του Ομίλου Κοπελούζου, που επίσης έχει ευαισθητοποιηθεί σ' αυτό τον πάρα πολύ σημαντικό τομέα, ίσως τον πιο σημαντικό, για να φτάσουμε εκεί που πρέπει να φτάσουμε σε σχέση με τις δεσμεύσεις μας έναντι της Ε.Ε.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τους δικούς τους συνεργάτες και στην περίπτωση της TOYOTA ιδιαίτερα την Partners, τον κ. Βασιλείου και τον κ. Ζαφειρόπουλο, για την πολύ στενή συνεργασία τους μέσα στους περασμένους τρεις μήνες, που διοργανώθηκε το συνέδριο. Αυτό το Συνέδριο προβληματισμού ήταν δύσκολο στην οργάνωση. Ήταν δύσκολο διότι άλλαζαν

οι πιθανές ημερομηνίες των εκλογών και εκεί που η σύλληψη και η αρχική δομή είχε γίνει από τον Πρόεδρο του Συμβουλίου Θεσμικού Πλαισίου της Ελληνικής Εταιρείας τον κ. Πάννη Παλιαοκρασσά, ο οποίος θα μιλήσει σε λίγο, όπως γνωρίζετε όλοι, όταν κηρύχθηκαν οι εκλογές, έθεσε υποψηφιότητα, εξελέγη βουλευτής Κυκλάδων και σήμερα είναι ο μελλοντικός Πρόεδρος του Δ.Σ. της Δ.Ε.Η. Ενώ έγινε λοιπόν ο προγραμματισμός από τον κ. Παλιαοκρασσά, αργότερα με την ανεγκράδια αποχώρησή του από την ενεργό παρουσία στην Αθήνα, έπεσε ένα μεγάλο βάρος στον κ. Πάννη Μιχαήλ, ο οποίος τον αναστήρεκε. Ήθελα ιδιαίτερα να ευχαριστήσω τον κ. Μιχαήλ, ο οποίος έδωσε πάρα πολλές ώρες για να συντονίσει επιτυχώς τους ομιλητές και όλες τις πτυχές αυτού του εγχειρήματος. Ευχαριστώ πάρα πολύ Πάννη, για όλη σου την προσπάθεια. Ήταν μία καθημερινή δουλειά και αυτό έχω προσωπική εμπειρία, διότι κάθε μέρα ερχόταν εθελοντικά στην ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, για να κάνει τηλέφωνα και να οργανώσει, θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω από τους συνεργάτες της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ την κα Β. Λιμπερίδη, τον κ. Θ. Πουλή, και την κα Σ. Παννάκη, οι οποίοι αφιέρωσαν πολύ χρόνο στη διοργάνωση αυτή.

Επίσης να ευχαριστήσω την κα Ασπασία Λοΐζου για την δική της προσφορά στην προκειμένη περίπτωση.

Θα ήθελα τελικά και κλείνοντας, να πω ότι πρόσφατα έκανα δύο ταξίδια, ένα στην Αμερική και ένα στην Ιρλανδία. Στη μεν Αμερική που θεωρείται η χώρα η οποία φέρνει αντιρρήσεις στο να ληφθούν μέτρα για το θέμα της αειφορίας και πιο συγκεκριμένα προφανώς για το Πρωτόκολλο του Κιότο, ακόμα και εκείνοι οι οποίοι έχουν αυτές τις αντιρρήσεις και είναι πολλοί, συζητούσαν σ' αυτό το ταξίδι συνεχώς το πρόβλημα του πετρελαίου. Δεν θα έχουμε σύντομα αρκετό πετρέλαιο. Θα αρχίσουν να ανεβαίνουν οι τιμές. Τι θα κάνουμε;

Και βέβαια, έχουμε την αναφορά του Πενταγώνου, την αρχικά μυστική και σήμερα πασίγνωστη αναφορά, η οποία λέει ότι σε πολύ λίγα χρόνια τα προβλήματα που θα προκύψουν θα είναι σοβαρότατα. Μην σπαταρώμε λοιπόν από αυτό που φαίνεται ακόμα στην επιφάνεια, δηλαδή ότι μπορούμε να συνεχίσουμε έτσι όπως πάμε. Ακόμα και στην Αμερική, γνωρίζουν πάρα πολύ καλά, ότι μια αλόκληρη εποχή τελειώνει. Και γι' αυτό οι επιχειρήσεις εκείνες, όπως οι σημερινοί μας χορηγοί, που το προβλέπουν εγκαίρως, θα είναι οι επιτυχημένες τόσο στην κοινωνική προσφορά, όσο και όπως πιστεύω, επιχειρηματικά.

Το δεύτερο ταξίδι έγινε στην Ιρλανδία και εγώ μου έκανε την τιμή, για δεύτερη φορά, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, να με συμπεριλάβει στο πάνελ των κριτών για να επιλεγθούν εκείνες οι επιχειρήσεις σε όλη την Ευρώπη, οι οποίες έχουν προσφέρει στο θέμα του περιβάλλοντος. Πριν αρχίσει λοιπόν η κρίση ακούσαμε τους Ιρλανδούς, την χώρα στην οποία βρισκόμασταν, την χώρα Πρόεδρο της Ε.Ε.

Διακόπτω για να καλωσορίσω τον κ. Νεράντζη, Υφυπουργό Μεταφορών.

Ακούσαμε λοιπόν τον Πρόεδρο του αντιστοίχου ΣΕΒ να απαντήσει τα βραβεία και τα διπλώματα και να λέει: «Η Ιρλανδία επέτυχε από τους τελευταίους στην Ε.Ε. - δεν χρειάζεται να σας πω ποιοι άλλοι είναι στους τελευταίους», και ξεπέρασε το μέσο όρο. Είμαστε τώρα από τους πρώτους, για δύο λόγους: Υψηλή στάθμη παιδείας και καθαρό περιβάλλον». Το ανέφερε δημόσια, και όχι μόνο σε εμάς, μα και σε πολλούς Ιρλανδούς και ξένους επιχειρηματίες, ότι ο λόγος που ήρθαν ξένες επενδύσεις στην Ιρλανδία είναι εκτός από την υψηλή στάθμη παιδείας, η Ιρλανδία είναι μια πράσινη και καθαρή χώρα.

Πίσω λοιπόν από τους επιμέρους προβληματισμούς του Συνεδρίου μας στο θέμα Αειφορία - Ενέργεια και Μεταφορές, ως προβληματιστούμε γι' αυτή την έκφραση που έκανε ο Ιρλανδός. Και ίσως μπορούμε να μάθουμε και να εφαρμόσουμε κάποια χρήσιμα πράγματα απ' αυτά. Σας ευχαριστώ και καλώ τον Αντιπρότανη, τον κ. Καλομπούκη να μας μιλήσει.

Θ. ΚΑΛΑΜΠΟΥΚΗΣ: Κύριε Πρόεδρε της Εταιρείας Προστασίας Περιβάλλοντος και Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Κύριε Υπουργέ, Κυρίες και Κύριοι, με μεγάλη ευχαρίστηση χαιρετίζω το Συνεδρίο σας με τίτλο Αειφορία - Ενέργεια και Μεταφορές, ένα αντικείμενο σε άμεση σχέση με το περιβάλλον και την ανάπτυξη, που οργανώνουν η ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ Προστασίας Περιβάλλοντος και Πολιτιστικής Κληρονομιάς σε συνεργασία με το διατμηματικό τμήμα μεταπτυχιακών σπουδών ΝΒΑ του Πανεπιστημίου μας.

Η χώρα μας διαθέτει πλούσιο φυσικό περιβάλλον και μοναδικές ομορφιές. Η ελληνική φύση χαρακτηρίζεται από την ποικιλομορφία της, η οποία είναι αποτέλεσμα συνέργειας πολλών παραγόντων, όπως η γεωγραφική θέση της χώρας, το μεγάλο εύρος των κλιματικών τύπων της, η ύπαρξη μεγάλων ορεινών όγκων, και το μεγάλο μήκος των ακτών της. Έχουμε επομένως, ιδιαίτερους λόγους να είμαστε ευαίσθητοι σε θέματα περιβάλλοντος, αλλά και υποχρέωση να προστατέψουμε τη φυσική και πολιτιστική μας κληρονομιά.

Ποιτί όπως γνωρίζουμε, οι απειλές από τα αξιμένα περιβαλλοντικά προβλήματα, που έχουν προκύψει από τις μεγάλες παρεμβάσεις του ανθρώπου χάριν της ανάπτυξης, είναι πλέον ορατές και δια γυμνού οφθαλμού. Αυτό βέβαια είναι ένα εξαιρετικά δύσκολο έργο, καθ' όσον τα προβλήματα είναι πολύπλοκα και ξεπερνούν τα όρια των κρατών. Προβλήματα όπως η διαχείριση και παρακολούθηση της ποιότητας των υδάτων, η διαχείριση αποβλήτων, λιμμάτων, απορριμμάτων, επικινδύνων και μη αποβλήτων, προστασία τοπίων εξαιρετικής αξίας, η προστασία περιοχών, όπως για παράδειγμα παράκτιες ζώνες, προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης, και πολλά άλλα, απαιτούν συνεργασία επιστημόνων από διάφορα επιστημονικά αντικείμενα, μηχανικούς, χημικούς, φυσικούς, οικονομολόγους και άλλους.

Οι ανάγκες είναι μεγάλες. Η εκπαίδευση ενδεχομένως έχει μία πρωτοπορία στο θέμα, με θεωρητική τουλάχιστον έννοια, ότι τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργηθεί νέα τμήματα εξειδικευμένα, ή διατμηματικά προγράμματα σπουδών, τόσο σε προπτυχιακό όσο και σε μεταπτυχιακό επίπεδο.

Νέα ορολογία έκανε την εμφάνισή της τα τελευταία χρόνια, όπου πολλοί παραδοσιακοί όροι εμφανίζονται με το πρόθεμα δια- μπροστά. Οποσδήποτε το πρόβλημα έχει και κοινωνική και πολιτική διάσταση, και σημαντικό ρόλο πιστεύω, παίζει η ευαισθητοποίηση τόσο των υπευθύνων από την πολιτεία, την Τοπική αυτοδιοίκηση, όσο και από τους πολίτες.

Το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών είναι πάντα ανοιχτό και συμμετέχει ενεργά στο διάλογο που αναπτύσσεται για θέματα που απασχολούν την ελληνική κοινωνία και με αυτό το πρίσμα δεν θα μπορούσε παρά να δείχνει ευαισθητοποίηση σε ότι αφορά το περιβάλλον και τη διαχείριση των φυσικών πόρων. Παράδειγμα αποτελεί η συμμετοχή του Πανεπιστημίου μας στο Συνεδρίο σας, το οποίο εύχομαι να είναι ένα επιτυχημένο και παραγωγικό Συνέδριο.

Σας ευχαριστώ πολύ.

Δ. ΑΡΑΒΑΝΗΣ: Κύριε Υπουργέ, Κύριε Αντιπρότανη, Κύριε Πρόεδρε, κυρίες και κύριοι, είναι πράγματα μεγάλη τιμή και χαρά να βρίσκομαι σήμερα μαζί σας συμμετέχοντας στο Συνέδριο ΑΕΙΦΟΡΙΑ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ. Ένα συνέδριο που νομίζω αρκετά πρωτό-

τυπια και εύστοχα χαρακτηρίστηκε σαν Συνέδριο Προβληματισμού. Και είναι πράγματι, όχι απλά ευπρόσδεκτος σήμερα ο προβληματισμός για την προστασία του περιβάλλοντος, αλλά θα έλεγα ότι είναι επιβεβλημένος και απαραίτητος όσο ποτέ.

Η συνεργασία μεταξύ της Ακαδημαϊκής Κοινότητας, ΜΚΟ και βεβαίως του ιδιωτικού φορέα, η ανταλλαγή απόψεων, η αλληλοενημέρωση και βεβαίως τα συμπεράσματα τα οποία θα προκύψουν από πρωτοβουλίες σαν κι αυτή, είναι τα κρίσιμα και χρήσιμα εκείνα υλικά, τόσο για την πολιτεία όσο και για τους αρμόδιους φορείς, προκειμένου να διαμορφωθούν στρατηγικές και να ληφθούν μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος. Παράλληλα βεβαίως, προσπάθειες σαν κι αυτή, είναι ένα βήμα για την ενημέρωση του κοινού, και είναι βέβαιο ότι θα βρουν και βρίσκουν την ομόριστη υποστήριξη της TOYOTA ΕΛΛΑΣ, αφού η TOYOTA παγκόσμια έχει θέσει στον πυρήνα της στρατηγικής της την προστασία του περιβάλλοντος και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, προκειμένου να μειωθεί η ρύπανση του περιβάλλοντος.

Το τελευταίο ίσως και πιο από παρόδειγμα, και θα έλεγα το παράδειγμα πλησιέστερα στο ευρύ κοινό, είναι το υβριδικό μας αυτοκίνητο το PRIUS και μάλιστα δεύτερης γενιάς. Το Prius, που πρωτοπαρουσιάστηκε το 1997 και άρχισε να πωλείται είναι ένας συνδυασμός ηλεκτροκινητήρα και βενζινοκινητήρα, σε ένα αυτοκίνητο κατά τα άλλα όπως όλα τα υπόλοιπα, τα συμβατικά. Αλλά με μία πολύ σημαντική διαφορά. Η εξοικονόμηση ενέργειας ανέρχεται στο 40% ενώ βεβαίως αυτό που συνακόλουθη είναι η μείωση των ρύπων.

Για να υπάρξει όμως μία ευρεία υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών από το κοινό, είναι απαραίτητη η συσστράτευση της πολιτείας, της επιστημονικής κοινότητας και βεβαίως της βιομηχανίας, αφού μιλάμε για σχεδιασμό μακροπρόθεσμο και με τελικό βεβαίως στόχο την επιμόρφωση του κοινού, έτσι ώστε να στραφεί προς τις χρήσεις αυτών των εναλλακτικών μορφών ενέργειας.

Θα ήθελα επομένως, να συγχαρώ αυτή την πρωτοβουλία της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, η οποία σκόδα για μία σειρά ετών έχει δημιουργήσει και επιτελείσει ένα σημαντικό έργο. Συγχαρώ βεβαίως και το Οικονομικό Πανεπιστήμιο, το οποίο εκτός των άλλων μας φιλοξενεί σήμερα στους χώρους του. Διαβεβαιώνω τους διοργανωτές ότι η TOYOTA ΕΛΛΑΣ θα είναι πάντα δίπλα τους σε πρωτοβουλίες σαν κι αυτή.

Σας ευχαριστώ πολύ.

Α.ΔΙΑΜΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ: Κύριε Υπουργέ, Κύριε Αντιπρότανη, Κύριε Πρόεδρε, Κυρίες και κύριοι, έχω την τιμή να μεταφέρω τους θερμούς χαιρετισμούς του Ομίλου των Εταιρειών Κοπελούζου προς τους διοργανωτές, τους ομιλητές και το ακροατήριο του Συνεδρίου Προβληματισμού, το οποίο διοργανώνει η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, με το ειδικό θέμα ΑΕΙΦΟΡΙΑ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.

Έχει καταστεί πλέον κοινή συνείδηση, ότι το περιβάλλον μέσα στο οποίο ζούμε, έχει αρχίσει να δέχεται άκρας δυσμενείς επιδράσεις, εξαιτίας μιας σύνθετης τεχνολογικής και κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης που κληρονομήσαμε από τους παλαιότερους, και που έχουμε συμβάλει τα μέγιστα για να τη μεγεθύνουμε. Θα ήταν όμως ηθικά απαράδεκτο να ανησυχούμε και να προβληματιζόμαστε μόνο για τη δική μας βραχυπρόθεσμη ευμάρεια, χωρίς να αναλογιστούμε με με όσες τι μέλλον περιμένει τόσο εμάς όσο και εκείνους που θα έρθουν μετά από εμάς. Πρέ-

πει να ξεκινήσουμε από τώρα τον αγώνα για να αντιμετωπίσουμε αυτό το σύνολο που ονομάζεται περιβαλλοντικά προβλήματα.

Νιώθουμε την υποχρέωση να εξασφαλίσουμε στα παιδιά μας τα αγαθά μιας ακόμα μεγαλύτερης επιστημονικής, οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης. Η υποχρέωσή μας όμως δεν σταματάει εδώ πέρα. Από τη στιγμή που διαπιστώνουμε ότι το θαύμα της ανάπτυξης έχει, χωρίς υπερβολή, επιπτώσεις που διαφαίνονται τρομακτικές στο κλίμα και στο περιβάλλον, καθήκον μας είναι να αναλάβουμε οι ίδιοι, στη δική μας γενιά, από τώρα, τη φροντίδα και το κόστος, έτσι ώστε αυτά που θα κληροδοτήσουμε στους επιγινόμενους να οδηγήσουν σε αειφορία και όχι σε μία μορφή ανάπτυξης, που καλύτερα να μη τη ζήσουν ποτέ.

Η ενέργεια έχει αποτελέσει από μικρού χρόνου ένα σημαντικό τομέα των δραστηριοτήτων του Ομίλου μας. Η ενασχόληση στον τομέα αυτό υπήρξε και εξακολουθεί να είναι συστηματική και πολύπλευρη. Αισθανόμαστε λοιπόν σήμερα ικανοποιημένοι γιατί πολύ έγκαιρα είχαμε διαπιστώσει ότι οποιαδήποτε αντιμετώπιση ενεργειακών προβλημάτων τόσο στην παραγωγή όσο και εν γένει στην εκμετάλλευση της ενέργειας χωρίς βαρύνοντα συνυπολογισμό των περιβαλλοντικών διαστάσεων, αποτελεί σοβαρό επιστημονικό ταυτόχρονα όμως και πολιτικό σφάλμα.

Αυτό αποτελεί μία πεποίθηση που διακηρύξαμε επανειλημμένα και προς όλες τις κατευθύνσεις. Είναι γνωστό ότι η χώρα μας αντιμετωπίζει σήμερα σοβαρά προβλήματα στον τομέα της ενέργειας. Μέχρι σήμερα οι προσπάθειες των θεσμικών οργάνων της πολιτείας, στράφηκαν περιοριστικά προς την λεγόμενη «απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών» σύμφωνα με τη νομοθεσία και τα πλαίσια που καθιέρωσε η Ε.Ε. Το βήμα από το οποίο έχουμε την τιμή να απευθύνουμε το χαιρετισμό μας σήμερα, δεν είναι η πιο κατάλληλη θέση για να απηχούμε κριτική στις προσπάθειες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα, ούτε βέβαια και στις προσπάθειες που καταβάλλονται τώρα, για να βγούμε από ένα *de facto* αδιέξοδο που έχει δημιουργηθεί.

Είμαστε όμως υποχρεωμένοι να επισημαίνουμε ότι η περιβαλλοντική διάσταση των ενεργειακών προβλημάτων δεν έχει αποτελέσει ακόμη τον προσδιοριστικό παράγοντα που έπρεπε να συγκροτεί το θεμέλιο κάθε θεσμικού πλαισίου. Κυρίως αγνοήθηκαν οι διεθνείς δεσμεύσεις που έχουμε αναλάβει ως χώρα, και ειδικότερα η εξειδίκευση των δεσμεύσεων αυτών στα πλαίσια της Ε.Ε. Είμαι βέβαιος ότι οι λεπτομέρειες όλων αυτών των δεσμεύσεων θα αποτελέσουν αντικείμενο αυτού του Συνεδρίου και αναμένω και εγώ με μεγάλο ενδιαφέρον τα συμπεράσματα.

Ο Όμιλος των Εταιρειών Κοπελούζου, επιθυμεί να δηλώσει και από το βήμα αυτό, εκείνο που συνεχώς επισημαίνει. Θεωρούμε τις δεσμεύσεις που έχει αναλάβει η χώρα μας για την απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών και την αυστηρή τήρηση των περιβαλλοντικών και κλιματικών όρων, όχι απλά σαν τυπικές αναπόφευκτες διαδικασίες συμμόρφωσης προς κάποιο κοινοτικό δίκαιο, αλλά ως υποχρεώσεις για την πραγματική ανάπτυξη της χώρας. Η συμμόρφωση της πολιτείας προς το κοινοτικό και διεθνές κεκτημένο, θα στείλει διεθνώς ένα μήνυμα, ότι δηλαδή πλέον έχει δημιουργηθεί εδώ το πολιτικό, οικονομικό και θεσμικό υπόβαθρο, πάνω στο οποίο μπορεί να θεμελιωθεί μια πραγματική αειφόρος ανάπτυξη, με τη συμμετοχή και του αλλοδαπού κεφαλαίου, που τόσο πολύ χρειάζεται η χώρα μας.

Τελειώνοντας με την επισημάνση αυτής της πεποίθησής μας, ευχόμαστε κάθε επιτυχία στο Συνέδριό σας. Ευχαριστώ.

Κ.ΚΑΡΡΑΣ: Θα ήθελα πρώτα να χαιρετίσω την άφιξη του Γενικού Γραμματέα του Υπ. Ανά-

πτυξης κ. Στεφάνου, καλωσορίσατε κ. Στεφάνου. Τώρα είναι χαρά μου να καλέσω τον Υφυπουργό Μεταφορών και Επικοινωνιών, τον κ. Αναστάσιο Νεράντζη να μας απευθύνει χαιρετισμό.

A. ΝΕΡΑΝΤΖΗΣ: Εκπρόσωποι των οργανώτων, εκλεκτοί προσκεκλημένοι! Ένας από τους πόλους αυτού του Συνεδρίου είναι και οι μεταφορές. Δεν μπορούσε αυτός ο πόλος να βρει σήμερα καλύτερο φυσικό ντεκόρ απ' αυτό που υπάρχει έξω. Αρκεί μια βροχόπτωση στην Αθήνα, για να καταδείξει πόσο οι μεταφορές είναι προβληματικές, πόσο η διακίνηση προσώπων και εμπορευμάτων δημιουργεί προβλήματα και η ίδια αποτελεί πρόβλημα. Περί αειφορίας λοιπόν και πάλι ο λόγος. Ξέρετε, όταν πήρα την πρόσκληση για να παραστώ εδώ, θυμήθηκα έναν παλαιότερο Εγγλέζο οικονομολόγο, ο οποίος περιγράφοντας ένα οικονομικό φαινόμενο έλεγε ότι αυτό μοιάζει με τη λεοπάρδαλη, που όλοι τη γνωρίζουν, αλλά πολύ λίγοι την περιγράφουν. Με την αειφόρο ανάπτυξη συμβαίνει κάτι διαφορετικό. Πολύ λίγοι τη γνωρίζουν και ακόμη λιγότεροι μπορούν να την περιγράψουν. Γιατί από το 99 που η αειφορία κατέστη με τη Συνθήκη του Αμстерνταμ κατάστατική κοινοτική αρχή, με τη συμπληρωματική μάλιστα αρχή της ενσωμάτωσης, μπήκε στη ζωή μας αυτή η έννοια, χωρίς ποθενά στις Συνθήκες τις διεθνείς να δίνεται ο ορισμός.

Έτσι λοιπόν, όταν μιλάμε για αειφορία, εγώ τουλάχιστον το εκλαμβάνω σαν υποχρέωση της παρούσας γενιάς να κληροδοτήσει στην επόμενη τον πλανήτη και το φυσικό του πλούτο, τουλάχιστον όπως τον παρέλαβε, για να μην πω καλύτερα. Και με άλλα λόγια, ότι υπάρχει μία επιταγή, αυτήν εγκλείει η έννοια της αειφορίας, ότι η οικονομική δραστηριότητα δεν επιτρέπεται να θίγει το φυσικό περιβάλλον, σε τρόπο ώστε να καθιστά προβληματικότερη τη ζωή των επερχόμενων.

Σε σχέση με τις μεταφορές, όλοι πρέπει να ξέρουμε ότι ένα μεγάλο κομμάτι από τις μεταφορές, αποτελεί τον κύριο παράγοντα κατανάλωσης τόσο της ενέργειας όσο και του πετρελαίου. Στατιστικά βρέθηκε ότι πάνω από το 30% της ενέργειας δαπνάζεται για τη διακίνηση των πόσης φύσεως μεταφορικών μέσων, ενώ αυτό το ποσοστό, προκειμένου περί του πετρελαίου, ανεβαίνει στο εκπληκτικό όριο του 90% και πλέον. Αυτή όμως η υπερβολική κίνηση δημιουργεί ατμοσφαιρική ρύπανση, δημιουργεί ηχορύπανση, δημιουργεί σπατάλη ενέργειας και γενικώς απώλεια χρόνου, σε σημείο μάλιστα που να ασχημονεί σε βάρος μιας βασικής σύγχρονης έννοιας που λέγεται χρόνoύρα.

Η κυβέρνηση η νέα, αυτή που κυβερνά τον τόπο εδώ και λίγες μέρες, είχε την ευκαιρία στις προγραμματικές της δηλώσεις στη Βουλή, όπου έλαβε και την ψήφο εμπιστοσύνης, να διατυπώσει με ενάργεια μερικά βίωσιμα μέτρα, τα οποία θα μπορούσαν να διευκόλυναν την κατάσταση στις μεταφορές, στις συγκοινωνίες, στη διακίνηση προσώπων και εμπορευμάτων, σε τρόπο ώστε η αειφορία να αποτελέσει εν τέλει όχι νόημα κενό περιεχομένου, αλλά μία απτή, μια προσγειωμένη πραγματικότητα. Νομίζω ότι διαφεύγει των ορίων ενός στενού χαιρετισμού, η επανάληψη εκείνων των μέτρων. Εκείνο που εγώ θα ήθελα να τονίσω είναι ότι η αειφορία στις μεταφορές έχει να κάνει με τη δυνατότητα ενός τρόπου διακίνησης και μετακίνησης, ενός τρόπου που να σέβεται το περιβάλλον, ενός τρόπου που να σέβεται την ενέργεια, ενός τρόπου που να εξοικονομά και ενέργεια αλλά και δαπάνες.

Απ' αυτή λοιπόν την πλευρά, η Κυβέρνηση βρίσκει εξαιρετικά ενδιαφέρον το αντικείμενο αυτού του Συνεδρίου, συγχαίρει και το Οικονομικό Πανεπιστήμιο και την ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

γι' αυτή την πρωτοβουλία, αναμένει με ιδιαίτερο ενδιαφέρον τα πορίσματα αυτού του Συνεδρίου και πιστεύει ότι αυτά θα αποτελέσουν αντικείμενο μιας περαιτέρω επεξεργασίας και μιας δυνατότητας να ληφθούν πιο συντονισμένα μέτρα. Αναμένω με εξαιρετικό ενδιαφέρον το πόρισμα του Συνεδρίου, το οποίο θα γίνει αντικείμενο μιας ενδελεχούς μελέτης και επεξεργασίας. Σας ευχαριστώ πολύ και καλή επιτυχία.

Κ.ΚΑΡΡΑΣ: Ως Πρόεδρος λοιπόν της Ελληνικής Εταιρείας για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, θα ήθελα να ευχαριστήσω πολύ θερμά τον κ. Υπουργό για τον χαιρετισμό του. Θα ζητήσω από τον κ. Πάννη Παλαιοκρασσά και τον κ. Δημήτριο Λάλα να έρθουν να καθίσουν εδώ. Θα μας μιλήσει πρώτος ο κ. Πάννης Παλαιοκρασσάς, βουλευτής, πρώην επίτροπος της Ε.Ε. για το Περιβάλλον, και από τις 20-4-2004 Πρόεδρος του Δ.Σ. της ΔΕΗ, και μετά για το Εθνικό Σχέδιο Κιότο ο κ. Δημ. Λάλας, καθηγητής του Πανεπιστημίου Αθηνών και Πρόεδρος του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών.

Το πρώτο του ημερησίου

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ, ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Γιάννης Παλαιοκρασσάς,
Βουλευτής και πρ. Επίτροπος Ευρωπαϊκής Κοινότητας

Το πλαίσιο του προβλήματος

Αειφορία ενέργεια μεταφορές

- Αθήνα= διεθνές σύμβολο του νέφους
 - Αλλά και Θεσσαλονίκη, Πτολεμαΐδα, Μεγαλόπολη
- Ελλάδα πρωταγωνίστρια σε ενεργειακούς ρύπους στην Ευρώπη των 15
- Με σημερινές τάσεις κινδυνεύουμε να υπερβούμε στόχο Κιότο (αντί +25, +43%)
- Όπως θα ακούσετε το βάρος είναι 50/50 μεταφορές/ενέργεια (κυρίως λόγω λιγνίτη)

Εξωτερικό περιβαλ/κό κόστος

Τα στοιχεία ποικίλλουν από μελέτη σε μελέτη:

- Η μελέτη AMBIO υπολογίζει εξωτερικό κόστος από συνολική αέρια ρύπανση σε € 10,5 δις για το έτος 2000, δηλαδή 7,6% του ΑΕΠ
- Η ίδια μελέτη υπολογίζει το εξωτ. κόστος από παραγωγή ηλεκτρισμού σε € 3,4 δις
- Η μελέτη Externe υπολογίζει το κόστος για τον ίδιο τομέα σε € 3,7 δις αλλά για το 1996

Το εξωτερικό κόστος των οδικών μεταφορών

Με βάση μελέτη του ΕΜΠ για την Αττική υπολογίστηκε το εξωτερικό κόστος των οδικών μεταφορών για την Ελλάδα το 2000, ως εξής:

α) Ρύπανση }
 α) Ατυχήματα } = € 3 δις
 α) Συμφόρηση }

Προσθέστε

α) Τις χαμένες ώρες
 μόνο στην Αττική = € 2,3 δις

α) ΣΥΝΟΛΟ € 5,3 δις ή 3,8% του ΑΕΠ

Το ενεργειακό πρόβλημα *βασικές παράμετροι*

ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Μορφολογία
 Πληθυσμός
 Δραστηριότητες
 Εισόδημα
 Τρόπος Δόμησης
 Φορολογία
 Διαχείριση ζήτησης

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Είδος καυσίμου
 Χωροθέτηση
 Τεχνολογία Παραγωγής
 Τεχνολογία Μεταφοράς
 και διανομής

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

Κόστος
 Τιμολόγια
 Ρύπανση
 Υγεία/Μνημεία
 Οικονομικές
 Κοινωνικές
 Ποιότητα Ζωής

Το κυκλοφοριακό πρόβλημα *βασικές παράμετροι*



Το ενεργειακό σύστημα

- Παραγωγή κατά πηγή και τεχνολογία
 - Θερμικά (λιγνίτης, πετρέλαιο, φυσ. αέριο)
 - Υδροηλεκτρικά
 - ΑΠΕ (αιολικά, ηλιακά, γεωθερμικά)
- Μεταφορά μέσω εθνικού δικτύου (νησιά)
- Διανομή (εναέρια ή υπόγεια δίκτυα)
- Προβλήματα αιχμής
- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις (ρύπανση και άλλες)

Ανάλυση μεταφορών

- Μεταφορικά συστήματα
 - Μετρό, τραμ, ημερήσιας λεωφορεία, ταξί, ΙΧ, ποδήλατα, πεζοί
- Δίκτυα και υποδομή
 - Οδικό, τραχίες, σταθμοί, λιμένας, αεροδρόμια και τα χαρακτηριστικά τους (χωρητικότητα κλπ)
- Μεταφορικά μέσα (ταχύτητα, χωρητικότητα, κόστος, τιμολογήσι)
- Μετακινήσεις (κατανόηση κατά μέσα και περιοχή, χρόνοι)
- Ρυθμίσεις στάθμευσης (δημόσια/ιδιωτική, τιμολογια)

Ένα πολύπλοκο πρόβλημα

- Η ανάλυση των παραγόντων κατά σύστημα μας δίνει περίπου χιλιάδες συνδυασμούς
- Οι περισσότεροι αλληλεπιδρούν μεταξύ τους άρα μερικές χιλιάδες εξαρτήσεις
- Δεν προτείνουμε πλήρη λύση του συστήματος αλλά διερεύνηση των κυριότερων παραγόντων

Μια θλιβερή κατάσταση

- Η Ελλάδα είναι πρωταγωνίστρια στα νέφος
- Είναι επίσης πρώτη στην Ευρώπη των 15 στην παραγωγή ενεργειακών ρύπων
- Τα αίτια δεν είναι αντικειμενικά αλλά η χαμηλή προτεραιότητα που δίνουμε στην προστασία του περιβάλλοντος
- Παρόλο ότι ως τουριστική χώρα «πουλάμε» περιβάλλον

Μια θετική προσέγγιση

- Λύσεις υπάρχουν αρκεί να το θέλουμε
- Αντίθετα από τον μύθο που επικρατεί, οι περιβαλλοντικές λύσεις είναι και οικονομικά και κοινωνικά συμφέρουσες
- Παράδειγμα η περιβαλλοντική φορολογία με τριπλό και τετραπλό μέρισμα – οικονομικό, κοινωνικό, περιβαλλοντικό, τεχνολογικό

Τι ζητούμε στην 2ημερίδα;

Από τους εισηγητές να μας διαφωτίσουν για

- την σχέση ρύπανσης-υγείας-κλίματος
- τις επιπτώσεις ρύπανσης στα μνημεία
- Την διαχείριση του προβλήματος ενέργεια
- την διαχείριση του προβλήματος συγκοινωνίας
- την συμβολή των δημόσιων μέσων μεταφοράς

□ Από τους άλλους καλεσμένους μας

- κριτική
- συμπληρωματικές απόψεις
- ή και αντίθετες λύσεις

Θέσεις της Ελληνικής Εταιρείας

- Σε μια δημοκρατία η επιδίωξη της ανάπτυξης και η ελευθερία κινητικότητας δεν δικαιολογεί την θυσία του περιβάλλοντος
- Το δικαίωμα σε καθαρό περιβάλλον και σε βιώσιμη συγκοινωνία είναι εξίσου σεβαστό
- Το αυτοκίνητο είναι μέσο και όχι κοινωνικά σύμβολο ή προέκταση της προσωπικότητας
- Στόχος είναι η αειφόρα εξυπηρέτηση των αναγκών για ανάπτυξη και μετακίνηση

Δημήτρης Αάλας,
Καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών,
Πρόεδρος Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών

Το εθνικό πρόγραμμα μείωσης εκπομπών αερίων φαινομένου θερμοκηπίου 2000 - 2010

Περιεχόμενα παρουσίασης

- ❑ Εθνικές υποχρεώσεις
- ❑ Εξέλιξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
- ❑ Πρόγραμμα μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
 - ✓ Πρόβλεψη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
 - ✓ Μέτρα μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
 - ✓ Οικονομική αξιολόγηση
- ❑ Συμμετοχή και συντονισμός υπουργείων

Σύντομο ιστορικό

- 1992 : Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Αλλαγές
- 1994 : Κόρυψη της Σύμβασης Πλαίσιο από το Ελληνικό Κοινοβούλιο
Η Ελλάδα αναλαμβάνει την υποχρέωση περιορισμού της αύξησης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου (CO_2 , CH_4 και N_2O) στο $25\% \pm 2\%$ για το έτος 2000
- 1997 : Υπογράφεται το Πρωτόκολλο του Κιότο στην 3^η Σύνοδο των Συμβαλλομένων Μερών της Σύμβασης Πλαίσιο
- 1998 : Συμβόλαιο Υπουργών Περιβάλλοντος - Burden sharing agreement
Η Ελλάδα διατηρείται για τον περιορισμό της αύξησης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου (CO_2 , CH_4 , N_2O) και HFC στο 25% για την περίοδο 2008 - 2012
- 2001 : Επίτευξη οριστικής συμφωνίας για όλα τα θέματα εφαρμογής του Πρωτοκόλλου του Κιότο (Νοέμβριος)
- 2002 : Κόρυψη του Πρωτοκόλλου του Κιότο 1^η Ιουνίου 2002
- 2003 : Οδηγία 2003/87/ΕΚ

Κατανομή των υποχρεώσεων των κρατών-μελών της ΕΕν
για τη μείωση των εκπομπών 6 αερίων στην περίοδο 2008-2012
σε σχέση με το έτος βάσης

Λιθουανία	- 28.0%
Γερμανία	- 21.5%
Δανία	- 21.3%
Αυστρία	- 13.0%
Ηνωμένο Βασίλειο	- 12.5%
Βέλγιο	- 7.0%
Ιταλία	- 6.5%
Ολλανδία	- 6.0%
Γαλλία	0%
Φινλανδία	0%
Σουηδία	+ 5.0%
Ιρλανδία	+ 14%
Ισπανία	+ 15%
Ελλάδα	+ 25%
Πορτογαλία	+ 28%

Απογράψιμες πηγές/καταβόθρες εκπομπών/απορροφήσεων αερίων του θερμοκηπίου

☐ Ενέργεια ✓ Καύσις ορυκτών καυσίμων ✓ Διαφύγις ταξιδιού άνθρακα, παραγωγή και διανομή υγρών και αερίων καυσίμων) ☐ Βιομηχανικός δευτερεύων ✓ Εκπομπές κατά την παραγωγή προϊόντων που δεν αεριοποιούνται με καύσις (π.χ. τσιμέντο, αλουμίνιο) ✓ Διαφύγις 1-φases κατά την παραγωγή, μεταφορά, λειτουργία και τελική διάθεση σχετικών προϊόντων (π.χ. κλιματιστικά)	☐ Χρήση διαλυτών και συνωφών προϊόντων ☐ Γεωργία ✓ Διαχείριση ζωικών υποβλήτων ✓ Εντομολογία ζωοτροφών ζώων ✓ Χρήση συνθετικών αζωτογόνων λιπασμάτων ✓ Καύση γεωργικών υπολειμμάτων ✓ Εντομολογικά ορόσηφα ☐ Απόβλητα ✓ Διαχείριση υποκαυμάτων ✓ Εκκαθαρισμός υγρών αποβλήτων ☐ Δόση και αλλαγές στις χρήσεις γης

Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου για την περίοδο 1990 - 2000 (σε kt CO₂ eq)

Αύξηση 23,3% (1990: 105 Μt - 2000: 129,4 Μt)

Η υπογράμμιση της πρώτης στήλης με τη Σχίστη Γράμμη ήταν ο εκπομπικός της αύξησης των εκπομπών στα 15% ± 3%

Αέριο	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
CO ₂	85586	84610	87072	87268	88027	87271	90045	94380	101784	98998	107318	
CH ₄	8743	8788	9007	9186	9362	9494	9811	9923	10639	10430	10967	
N ₂ O	10022	10129	10448	10444	10254	9890	10118	10625	10634	10618	10979	
Τ-αέρια	1191	1364	1161	1791	2393	5472	9988	1040	4237	4288	4429	
Σύνολο	106143	105109	108207	108408	110780	110119	114082	119187	127112	123814	133788	
Αύξηση (Βασ. Βάση = 1990)		87,9	87	90,8	98,9	102	101,6	105,3	119	117,5	114,2	123,4

Η εθνική δέσμευση στο πλαίσιο του Πρωτοκόλλου του Κιότο είναι -22% σε σχέση με εκπομπές βάσης 1994 Mt CO₂ eq

Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου για την περίοδο 1990 - 2002



Βασικές παραδοχές Σεναρίου Αναμενόμενης Εξέλιξης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

- ❑ Δημογραφικά χαρακτηριστικά
 - ✓ Μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης πληθυσμού 0,35% (2000 - 2020)
 - ✓ Μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης νοικοκυριών 1% (2000 - 2020)
- ❑ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
 - ✓ Μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ 3,4% (2000 - 2020)
 - ✓ Μείωση ρυθμού αύξησης του ΑΕΠ από 4,3% (2000-2005) σε 3,4% (2005 - 2010) και σε 3% (2010 - 2020)
- ❑ Προστιθέμενη αξία
 - ✓ Ο πρωτογενής τομέας παρουσιάζει τον υψηλότερο ρυθμό ανάπτυξης (+ 4%) για την περίοδο 1990-2020
 - ✓ Ο ετήσιος ρυθμός αύξησης στη βιομηχανία είναι περίπου 1,1% (2000-2010) και 0,7% (2010-2020)
 - ✓ Η συνεισφορά της βιομηχανίας μειώνεται από 24% το 1990 σε 16% το 2010 και σε 13% το 2020
 - ✓ ο ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης του πρωτογενή τομέα είναι στο 1% κατά τη διάρκεια αιώσεως της περιόδου μελέτης

Βασικές παραδοχές Σεναρίου Αναμενόμενης Εξέλιξης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

- ❑ Διθνείς τιμές κωστήμων
 - ✓ Οι τιμές των σπικρών κωστήμων θα παραμείνουν στα επίπεδα του 1997 κατά τη διάρκεια της περιόδου μελέτης
 - ✓ Η τιμή του αργού πετρελαίου θα παρουσιάσει μια μικρή αύξηση κατά τη διάρκεια της περιόδου μελέτης, φθάνοντας τα 21,06 \$/bbl (τιμές 1997) το έτος 2020
 - ✓ Η τιμή του φυσικού αερίου θα ακολουθήσει τις διακυμάνσεις της τιμής του αργού πετρελαίου
- ❑ Τιμές Φορολόγια κωστήμων
 - ✓ Κοινή μεταβολή της υφιστάμενης φορολογικής πολιτικής των κωστήμων
 - ✓ Δεν προβλέπεται η εισαγωγή νέων φόρων/αποδοχών/αυξήσεων στις τιμές των κωστήμων
- ❑ Καιρικός συνθήκες
 - ✓ Ανάλογα των τιλλωμάτων σπιν
- ❑ Επίπεδο προωξωφωλήτης στον ενεργειακό τομέα
 - ✓ Οικισμός : 14%
 - ✓ Τριτογενής : 9%
 - ✓ Βιομηχανία : 6%

Πολιτικές και Μέτρα που ήδη περιλαμβάνονται στο Σενάριο Αναμενόμενης Εξέλιξης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

- ❑ Απελευθέρωση αγοράς ηλεκτρισμού
- ❑ Συνέχιση υφιστάμενων πολιτικών (Ν. 2244/1995, Αντιπυρξιακός νόμος, κ.λ.π.) για την προώθηση των ΑΠΕ, της συμκαταγωγής, της εξοικονόμησης ενέργειας και του φυσικού αερίου
- ❑ Ενσωμάτωση των αναμενόμενων αποτελεσμάτων του Επιχειρησιακού Προγράμματος Ενέργειας του Β' ΚΠΣ
- ❑ Συμφωνία ΕΕν και αυτοκινητοβιομηχανιών (ACEA, KAMA, JAMA), για τη μείωση της κατανάλωσης των νέων αυτοκινήτων, με στόχο την επίτευξη μείωσης των μέσων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε 140 gr/km το 2008 (με ενδιάμεσο στόχο π. 170 gr/km το 2003)
- ❑ Οδηγία 99/31 για τη "Παρά Υγειονομικής Ταφής των Αποβλήτων"

Μεθοδολογική προσέγγιση Σεναρίου Αναμενόμενης Εξέλιξης

- ❑ Ενεργειακός τομέας
 - ✓ Χρήση του μοντέλου προσομοίωσης ENPER/BALANCE
 - ✓ Αποδομής απεικόνιση σε μορφή δικτύου του ελληνικού ενεργειακού συστήματος
 - Προσφορά ενέργειας (Σταθμοί - Υδρο - Αέρια καύσιμα - Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας)
 - Παροχή ενέργειας (Συστήματα ηλεκτροπαραγωγής - Διανομή)
 - Τελική ζήτηση ενέργειας (Βιομηχανία - Μεταφορές - Οικιακός & Τριτογενής - Εισοδήμα) με χωροχρονική διάκριση σε τελικές χρήσεις
 - Μη ενεργειακές χρήσεις
- ❑ Μη ενεργειακοί τομείς
 - ✓ Μοντέλο προεκβολής ή/και συσχέτισης
 - ✓ Πρόβλεψη μεγέθους δραστηριότητας (π.χ. παραγωγή τιμάντιου)
 - ✓ Εκτίμηση κατάλληλου συντελεστή εκπομπής ως αποτέλεσμα της τεχνολογικής εξέλιξης και της υιοθέτησης σχετικών πολιτικών και μέτρων

Σενάριο Αναμενόμενης Εξέλιξης - Ενεργειακός τομέας
Προσταγμένη ενέργεια από ΑΠΕ 1995 - 2020 (ktoe)



Σενάριο Αναμενόμενης Εξέλιξης - Ενεργειακός τομέας
Παραγωγή ηλεκτρισμού - Βασικές παραδοχές

- Απελευθέρωση αγοράς ηλεκτρισμού
 - ✓ Μεγάλες επιχειρήσεις παραγωγής ηλεκτρισμού
 - ✓ Βιομηχανικοί αυτο-παραγωγοί με φυσικό αέριο
 - ✓ Ανεξάρτητοι παραγωγοί στο βιομηχανικό τομέα - Συμπαράγωγη με φυσικό αέριο
 - ✓ Ανεξάρτητοι παραγωγοί στην τριτογενή τομέα - Συμπαράγωγη με φυσικό αέριο
- Λεγντικές μονάδες
 - ✓ Μόνο ένας νέος σταθμός μετά το 2000 (Φλώρινα I)
 - ✓ Συνέχιση λειτουργίας υφιστάμενων σταθμών
- Οι εισαγόμενοι ηλεκτρισμοί δεν αλλάζουν σημαντικά σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα

Σενάριο Αναμενόμενης Εξόδοις - Ενεργειακός τομέας Παραγωγή ηλεκτρισμού 1995 - 2020

Καθαρή παραγωγή ηλεκτρισμού ανά καύσιμο (ktoe)



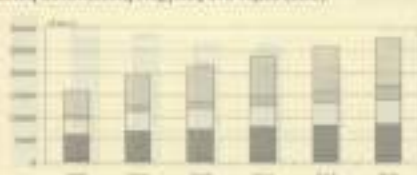
■ Άνθρακας καυσίμοι ■ Υδροηλεκτρική ■ Φωτοβολταϊκή
■ Πετρέλαιο ■ Αέριο ■ Άλλα, κ.λπ.

Εγκατεστημένη ισχύς (MW)

Τύπος μονάδας	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Ατμοπαραγωγή	4521	5560	5234	5110	5201	5104
Υδροηλεκτρική	2387	2669	2780	2597	2748	2840
Φωτοβολταϊκή	112	2780	1601	4476	1476	1565
Αεριοπαραγωγή	1187	2387	2387	1627	1627	1627
Αεριοπαραγωγή	0	0	0	0	0	0
Αεριοπαραγωγή	0	0	0	0	0	0
Σύνολο εγκατεστημένης	2224	2669	3369	3369	3369	3369
Αεριοπαραγωγή	27	174	111	801	1671	1711
Αέριο (MW)	0	0	0	0	0	0
Σύνολο	9172	17548	14162	17548	17548	17548

Σενάριο Αναμενόμενης Εξόδοις - Ενεργειακός τομέας Τελική κατανάλωση ενέργειας 1995 - 2020 (ktoe)

Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά καύσιμο (ktoe)



■ Άνθρακας καυσίμοι ■ Υδροηλεκτρική ■ Φωτοβολταϊκή
■ Πετρέλαιο ■ Αέριο ■ Άλλα, κ.λπ.

Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά καύσιμο (ktoe)



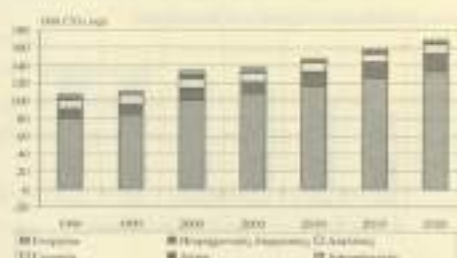
■ Άνθρακας καυσίμοι ■ Υδροηλεκτρική ■ Φωτοβολταϊκή ■ Αέριο ■ Άλλα, κ.λπ.

Σενάριο Αναμενόμενης Εξέλιξης
Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου 1990 - 2020 (kt CO₂ eq)

	1990	1991	2000	2001	2010	2012	2020
Ενεργειακές εκπομπές	81700	84186	101462	107787	116896	125285	132277
CO ₂	56474	58778	69442	73203	77004	81866	86647
CH ₄	1246	1574	1629	1554	1608	1668	1727
N ₂ O	3009	3235	3791	4190	4447	4671	4904
Βιογενετικές εκπομπές	9591	11725	12874	13667	15899	18462	20787
CO ₂	7686	9506	10777	11529	13136	15131	17130
N ₂ O	713	964	1097	1097	1267	1467	1657
Εξορυκή	1193	3472	4475	5171	7346	9778	11986
CO ₂	177	156	589	172	177	179	181
CH ₄	10448	9737	38227	9736	9648	9566	9467
N ₂ O	3628	3646	3577	3591	3478	3565	3555
Δάση	1301	-187	4138	2030	2630	2030	2030
CO ₂	1200	-170	4090	1776	1776	1776	1776
CH ₄	120	81	42	308	288	288	288
N ₂ O	22	12	6	47	47	47	47
Απορρίμματα	3749	4422	5319	6042	7343	7768	7743
CO ₂	3749	4422	5319	6042	7343	7768	7743
Σύνολο	106148	119429	148789	127743	147230	159046	169736
Μεταβολή ως προς το 1990 (σε %)			37,9	30,4	37,4	49,8	59,4

Σενάριο Αναμενόμενης Εξέλιξης
Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου 1990 - 2020 (kt CO₂ eq)

- ❑ Συνολική αύξηση εκπομπών σε σχέση με το έτος βάσης
 - ✓ 2010 : 35,8%
 - ✓ 2020 : 56,5%
- ❑ Ενεργειακός τομέας
 - ✓ 2010 : Αύξηση 45% σε σχέση με το έτος βάσης
 - ✓ Αύξηση συμμετοχής του τομέα στο σύνολο των εκπομπών από 76% το 1990 σε 79% το 2010
- ❑ Εκπομπές F-gases
 - ✓ Αύξηση με αξιολατίζο ρυθμό σε σχέση με το ρυθμό αύξησης των συνόλων των εκπομπών (1990 - 2010)
 - ✓ Αποτελούν το 8% των συνολικών εκπομπών το 2010



Πρόγραμμα μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

- ❑ Πηγές εκπομπών με σημαντικό δυναμικό μείωσης
 - ✓ Ενεργειακοί τομείς
 - Παραγωγή ηλεκτρισμού
 - Θυγατρικός - Τριτογενής τομέας
 - ✓ Μη ενεργειακοί τομείς
 - Βιομηχανικές διεργασίες
- ❑ Τεχνικό δυναμικό μέτρων μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (έως το 2010)
 - ✓ 18.2 Μt CO₂ eq
 - ✓ Περιορισμός της αύξησης των εκπομπών στο 19% σε σχέση με το έτος βάσης
- ❑ Χαμηλότεροι βαθμοί διαδοχής των μέτρων σε συνδυασμό με τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μέτρων οδηγούν (έως το 2010)
 - ✓ Μείωση του δυναμικού σε 12.2 Μt CO₂ eq
 - ✓ Περιορισμός της αύξησης των εκπομπών στο 24.5% σε σχέση με το έτος βάσης

Πρόγραμμα μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου δυναμικό ανά τομέα και βασικές κατηγορίες επιμβάσεων



Οικιακός - Τριτογενής τομέας

Μέτρο	Μείωση εκπομπών (kt CO ₂ eq)
Βελτίωση θερμικής αποδοτικότητας κτιρίων	106
Συντήρηση / αντικατάσταση λαβήτων ΚΘ	191
Στεγασμός, αερισμός, ανεμιστήρες οροφής	57
Χρήση αποδοτικών εξοπλισμών (κλιματισμός, ψυκτικές, λαμπτήρες)	1874
Αυτοματοποίηση φωτισμού	23
Εξοικονομητές (θέρμανση νερού, θέρμανση χώρων)	1302
Φωτοβολταϊκά συστήματα (roof-top)	8
Τηλεθέρμανση οικιακών με βιομάζα	318
Χρήση φυσικού αερίου για θέρμανση και ψύξη	188
ΣΥΝΟΛΟ	4066

Μεταφορές

Μέτρο	Μείωση εκπομπών (kt CO ₂ eq)
Συντήρηση αυτοκινήτων και φορτηγών	76
Χρήση φυσικού αερίου για κίνηση λιμνοπλοίων	2
Βελτιώσεις στη φωτεινή σηματοδότηση	58
Προώθηση της χρήσης των αστικών μεταφορών	461
Νέες παρεμβάσεις μείωσης των εκπομπών	<i>Δεν έχει εκτιμηθεί</i>
Προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων	319
ΣΥΝΟΛΟ	916

Παραγωγή ηλεκτρισμού

Μέτρο	Μείωση εκπομπών (kt CO ₂ eq)
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	4027
Αιολική ενέργεια	1850
Μικρά υδροηλεκτρικά	1033
Κινητές φωτοβολταϊκές μονάδες	21
Γεωθερμική ενέργεια	50
Βιομάζα	1074
Αυτοσυρτί σταθμών φυσικού αερίου στη βύσση	3350
Συμπαράγωγή με φυσικό αέριο (βιομηχανία - τριτογενής τομείς)	222
ΣΥΝΟΛΟ	7599

Βιομηχανία

Μέτρο	Μείωση εκπομπών (kt CO ₂ eq)
Προώθηση φυσικού αερίου για θερμικές χρήσεις	163
Προώθηση της χρήσης ηλεκτών συστημάτων	340
Προώθηση βιομάζας για θερμικές χρήσεις	46
Διάφορα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας	238
ΣΥΝΟΛΟ	787

Μη ενεργειακοί τομείς

Μέτρο	Μείωση εκπομπών (kt CO ₂ eq)
Συστήματα διαχείρισης ζυμικών αποβλήτων	62
Οικολογική γαριγιά	50
Καύση βιοαερίου	98
Αναδιοργάνωση λειτουργίας χημικών βιομηχανιών	1744
Ανάκτηση F-gases από συσκευές ψύξης/κλιματισμού	907
ΣΥΝΟΛΟ	4841

Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

Σενάριο Αναμενόμενης Εξέλιξης - Εθνικό Πρόγραμμα



Κριτήρια αξιολόγησης μέτρων περιορισμού των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

- ❑ Οικονομικές - Κοινωνικές επιπτώσεις
 - ✓ Διασφάλιση οικονομικής ανάπτυξης και ανταγωνιστικότητας της οικονομίας
 - ✓ Οικονομική αποδοτικότητα προγράμματος/μέτρων
 - ✓ "Δίκαιη" κατανομή των βαρών στην ταχεία οικονομική δραστηριότητα προεργαζόμενη και στις μολυστικές γενούς μικροεργαζομένη
- ❑ Περιβαλλοντικές επιπτώσεις
 - ✓ Διατηρείται μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
 - ✓ Άλλες περιβαλλοντικές οφέλη (π.χ. μείωση άλλων ρύπων, καλύτερη ζωή)
- ❑ Εφαρμοσιμότητα
 - ✓ Θεσμικές - Διοικητικές ρυθμίσεις
 - ✓ Διαμόρφωση πολιτικών υποστήριξης/προώθησης των απαιτούμενων παρεμβάσεων

Οικονομική αξιολόγηση εξεταζόμενων παρεμβάσεων

Βασικές παραδοχές

- ❑ Ανάλυση κόστους - οφέλους
 - ✓ Καθαρή παρούσα αξία χρηματοοικονομικών - μείωσης εκπομπών
 - ✓ Ετήσιο υποδύναμι κόστους - μείωσης εκπομπών
 - ✓ Επιτόκιο προεξόφλησης : 6%
 - ✓ Σταθερές τιμές 1997
- ❑ Συνιστώσες κόστους
 - ✓ Κόστος επένδυσης - Κόστος συντήρησης & λειτουργίας - Κόστος κοιτίσμου
 - ✓ Το κόστος κοιτίσμου υπολογίζεται με βάση τις τιμές κοιτίσμου
 - ✓ Δεν λαμβάνεται υπόψη το κόστος βοηθητικών δρόμων (π.χ. εκπαίδευση, μεταφορές)
- ❑ Συνιστώσες οφέλους
 - ✓ Εξοικονόμηση κοιτίσμου
 - ✓ Δεν ενσωματώνεται το ιδιαιτερικό κόστος της ενέργειας

Οικονομική αξιολόγηση εξεταζόμενων παρεμβάσεων Καμπύλη οριακού κόστους μέτρων



Οικονομική αξιολόγηση εξεταζόμενων παρεμβάσεων Αποτελέσματα

- ❑ Μέσο μοναδιαίο κόστος (ανά τόνο CO₂-eq που αποφεύγεται) προγράμματος : 13,5 €/tn CO₂-eq
- ❑ Με την υλοποίηση μέτρων με αρνητικό κόστος (όφελος) επιτυγχάνεται μείωση των εκπομπών κατά 5,4 Mt CO₂-eq (~45% της απαιτούμενης μείωσης των εκπομπών)
- ❑ Με την υλοποίηση επιπλέον και των μέτρων με κόστος από μηδενικό έως και 3 €/tn CO₂-eq το δυναμικό των κολλεκτιβικών μηχανισμών υπολογίζεται 3,8 Mt CO₂-eq (~30% της απαιτούμενης μείωσης των εκπομπών)

Οικονομική αξιολόγηση εξεταζόμενων παρεμβάσεων Αποτελέσματα

- ❑ Συνολική δόσμιση επενδυτικών κονδυλίων : \$7,7 δισ. περίπου
- ❑ Η δημόσια συμμετοχή εκτιμάται σε \$1,7 δισ. περίπου (~22% της συνολικής επένδυσης)
- ❑ Η υλοποίηση των μέτρων με αρνητικό κόστος αντισταρξυπέδει το 35% περίπου της συνολικής επένδυσης (~ \$2,7 δισ.)
- ❑ Εξωτερικό κόστος
 - Επικάλυψη όφελος της αύξησης των \$802 εκατ ετησίως
 - Μείωση του χρόνου αποπληρωμής της συνολικής επένδυσης σε 7 έτη

Οικονομική αξιολόγηση εξεταζόμενων παρεμβάσεων Οικιακός - Τριτογενής τομέας

Μέτρο	Μείωση απορρογών	Κόστος	Ετήσιος οφέλες
	(δλ CO ₂ eq)	(δλ CO ₂ eq)	(ετήσιος \$)
OT1 Πρώτατα Πρώτατα, Τριτογενής, επένδυση οικιακού τμήμα	96,8	4,0	205,8
OT2 Πρώτατα Πρώτατα, Τριτογενής, επένδυση οικιακού τμήμα	10,7	18,9	22,8
OT3 Διατάξεις λυμάτων ΚΔ	129,9	14,9	135,2
OT4 Διατάξεις λυμάτων ΚΔ	61,2	53,2	110,2
OT5 Διατάξεις, επενδύσεις, αερίων, οικιακών, αερίων, αερίων	17,4	6,2	32,2
OT6 Χρήση αποδοτικών οικιακών συσκευών κλιματισμού	188,0	302,9	176,1
OT7 Χρήση αποδοτικών οικιακών συσκευών κλιματισμού	296,6	28,6	399,6
OT8 Χρήση λυμάτων, οικιακών, κλιματισμού	146,1	15,2	170,1
OT9 Διατάξεις λυμάτων, οικιακών, κλιματισμού	22,8	77,8	5,2
OT10 Επικάλυψη οφέλους για τριτογενή τμήμα	125,6	-18,7	100,6
OT11 Επικάλυψη οφέλους για τριτογενή τμήμα οικιακού	41,2	80,2	84,2
OT12 Φωτισμός οικιακού τμήματος με LED	8,1	148,4	12,8
OT13 Διατάξεις λυμάτων, οικιακών, κλιματισμού	118,1	-49,4	175,2
OT14 Αξιοποίηση πόρων ΦΔ για τριτογενή τμήμα	51,9	-123,5	112,5
OT15 Χρήση αποδοτικών κλιματισμού με ΦΔ	65,8	-234,8	327,3

Οικονομική αξιολόγηση εξεταζόμενων παρεμβάσεων
Βιομηχανία - Μεταφορές - Παραγωγή ηλεκτρισμού

Μέτρο	Μείωση εκπομπών (kt CO ₂ eq)	Κόστος (€/kt CO ₂ eq)	Κόστος επίδοσης (million €)
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ			
B1. Προώθηση χρήσης φυσικού αερίου	393	8,61	34,0
B2. Προώθηση της χρήσης ηλιακής ενέργειας	391	143,88	1140,2
B3. Προώθηση της χρήσης βιοαέρος	46	-39,33	73,5
B4. Διεύρυνση χρήση υδροηλεκτρικής ενέργειας	238	-61,32	23,4
ΑΕΙΦΟΡΙΑ			
A1. Συντήρηση εγκαταστάσεων και μηχανημάτων	76	-21,23	126,8
A2. Χρήση ΦΠΑ για χρήση βιοκαυσίμων	7	24,51	23,2
A3. Εκπαίδευση της κοινωνίας παραγωγής	58	-22,76	49,9
A4. Προώθηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών	463	-8,58	960,2
A5. Πίνακς αναμειγμένης χρήσης των εκπομπών		Δεν έχει υπολογιστεί	
A6. Προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων	219	100,88	0,0
ΠΛΗΡΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗ			
	7999		1562,9
Π1.1. Εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών	1859	2,39	642,0
Π1.2. Εγκατάσταση μηχανών αέριας ενέργειας	1033	0,58	199,0
Π1.3. Εγκατάσταση PV	21	126,32	97,0
Π1.4. Εγκατάσταση Γεωθερμικών πηγών	30	17,15	25,0
Π1.5. Εγκατάσταση μονάδων θερμικής	1074	58,47	499,0
Π2. Αποκατάσταση παλαιών θάλασσας	3300	24,11	0,0
Π3.1. Εγκατάσταση εγκαταστάσεων παραγωγής - βιοαέρος	173	-23,00	25,6
Π3.2. Εγκατάσταση εγκαταστάσεων παραγωγής - υδροηλεκτρ.	40	-41,16	12,0

Οικονομική αξιολόγηση εξεταζόμενων παρεμβάσεων
Μη ενεργειακοί τομείς

Μέτρο	Μείωση εκπομπών (kt CO ₂ eq)	Κόστος (€/kt CO ₂ eq)	Κόστος επίδοσης (million €)
ΓΕΩΡΓΙΑ			
T1. Σύστημα διαχείρισης ζωοτροφών	62	91,58	0,7
T2. Μείωση χρήσης αζωτούχων λιπασμάτων μέσω της προώθησης της οικολογικής γεωργίας	30	Δεν έχει υπολογιστεί	
ΑΙΟΦΗΜΜΑΤΑ			
A1. Κίνηση βιοαέρος	98	25,79	2,4
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ			
Δ1. Ανάπτυξη νέων λιπασμάτων γεωμικροβιογενούς	5744	0,00	
Δ2. Ανάπτυξη έργων από φυσικούς πόρους/επιχειρησ.	907	0,02	0,1

Πολιτικές για την επίτευξη του στόχου του Πρωτοκόλλου του Κυότο

- ☐ Οργάνωση και λειτουργία μηχανισμού παρακολούθησης της πορείας υλοποίησης των προγράμματος
- ☐ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα "ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ" και "ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ"
- ☐ Υφιστάμενο πλαίσιο ρυθμίσεων για τις ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή
- ☐ Δόση οικονομικών κινήτρων για την προώθηση ΑΠΕ, συμπαραγωγής, φυσικού αερίου και εξοικονόμησης ενέργειας
- ☐ Κανονισμός Ορθολογικής Χρήσης και Εξοικονόμησης Ενέργειας
- ☐ Ευέλκτοι μηχανισμοί Πρωτοκόλλου του Κυότο
- ☐ Κοινές και Συντονισμένες Πολιτικές και Μέτρα σε επίπεδο ΕΕν
 - ✓ Γάλλος απήχθησε υπόδοτες συστάσεων/εξομάλυνση
 - ✓ Εμπόριο Δικαιωμάτων Εξοικονόμησης σε επίπεδο ΕΕν
 - ✓ ...
- ☐ Φόρος ενέργειας/άνθρακα

Συμμετοχή και συντονισμός υπουργείων

- ☐ ΥΠΕΧΩΔΕ
 - ✓ Εξοικονόμηση ενέργειας στον κτηνιακό τομέα
 - ✓ Θέματα πλήρους εκπαιδών από χέρους αναδοθέντων/επηρεασμένων/απορριμμένων/λαμάνων
 - ✓ Θέματα αδειοδότησης βιομηχανικών και μεγάλων μονάδων ενέργειας
 - ✓ Εφαρμογή της Οδηγίας IPPC
 - ✓ Εφαρμογή της Οδηγίας Παρακολούθησης
 - ✓ Εξοικονόμησης κεντρικών υποστηρίξεων και κεντρικών θεμάτων/αυτών
 - ✓ Αναπτυξιακές δράσεις συμβατές με το περιβάλλον και την ασφάλεια
 - ✓ Ηλεκτρονικές ενέργειες/φόρος CO₂
- ☐ Υπ. Μεταφορών και Επικοινωνιών
 - ✓ Εξοικονόμηση ενέργειας στις μεταφορές-μεταφορικά μέσα
 - ✓ Βελτίωση του στόλου οδικών μεταφορών
 - ✓ Εξοικονόμηση ενέργειας στις μεταφορές-μεταφορικά μέσα
 - ✓ Αδειοδότηση και πώλη κυκλοφορίας
 - ✓ Συντονισμός με ΚΑΟ-ενέργειες μεταφορές

Συμμετοχή και συντονισμός υπουργείων

□ Υπ. Ανάπτυξης

- ✓ Δράσεις που αφορούν άμεσα στην χρήση και στον σχεδιασμό της ενέργειας
- ✓ Θέματα ανταγωνισμού στις ενεργειακές αγορές
- ✓ Θέματα ανταγωνισμού στις ενεργειακές βιομηχανίες
- ✓ Θέματα σχετικά με τις βιομηχανίες φυσικών
- ✓ Αναπτυξιακές δράσεις συμβατές με το περιβάλλον και την αειφορία
- ✓ Ενεργειακός στόχος/φόρος CO₂
- ✓ Ανάπτυξη τεχνολογιών περιβαλλοντικών θεμάτων
- ✓ Μεταφορά τεχνολογίας
- ✓ Έργα στο κλίμα της Μεσογείου και τωσών εκπαιδύσεων της κλιματικής αλλαγής

□ Υπ. Εμπορικής Ναυτιλίας

- ✓ Εξοικονόμηση ενέργειας στον ναυτιλιακό τομέα
- ✓ Συντονισμός με IMO/Οολύσεις μετεωροίς
- ✓ Θέματα επιτήρησης Bankers

Συμμετοχή και συντονισμός υπουργείων

□ Υπ. Γεωργίας

- ✓ Χρήση ενέργειας στον γεωργικό τομέα
- ✓ Παραγωγή και αξιοποίηση βιομάζας
- ✓ Αντιόξηση και διαρκής επιβίωση
- ✓ Εκμετάλληση άκρων
- ✓ Αποξέωση νεφών
- ✓ Απώλωση
- ✓ Βασική κλίση

□ Υπ. Εξωτερικών

- ✓ Συντονισμός με άλλες διεθνείς συμβάσεις
- ✓ Θέματα διεθνών διαπραγματεύσεων και υλοποίησης
- ✓ Θέματα σχέσεων με αναπτυσσόμενες χώρες και αμερικανικές συμφωνίες
- ✓ Προγράμματα απομόρφωσης ανάδειξης στελεχών και παροχή βοήθειας τεχνολογικής μορφής μεταφορά τεχνολογίας σε αναπτυσσόμενες χώρες

Συμμετοχή και συντονισμός υπουργείων

□ Υπ. Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών

- ✓ Επιδότησεις μέσω υπεργολαβικών νόμων - Τρόπος ενίσχυσης φιλοπριβιλλογιστικών δράσεων
- ✓ Εκπόληση των οικονομικών μετ' υποχρέωσης στα πλαίσια των σχετικών συμβάσεων καθώς και σχετικά ταμείων (GEF)
- ✓ Θέματα DAC
- ✓ Ενταξιακός/πριβιλλογιστικός φόρος και χρήση των προσόδων
- ✓ Ελαττώσεις στην ανταγωνιστικότητα της ελληνικής βιομηχανίας κοινών πολιτικών και μέτρων
- ✓ Βοήθεια εξαγωγικών δραστηριοτήτων

ΠΡΩΤΟ ΣΕΜΑ Η ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ Η ΠΑΡΑΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ Συντονιστική Επιτροπή, Γενική Επιτροπή, Υποεπιτροπές Εργασίας

Συμμετοχή και συντονισμός υπουργείων Δυναμικό μείωσης εκπομπών ανά υπουργείο (kt CO₂ eq)

Μέτρα μείωσης εκπομπών ανά Υπουργείο καθόλου υλοποιημένα

Υπουργείο	Κατάλογος Μέτρων
ΥΠΕΚΔΔΕ	OT1, OT2, OT3, OT4, OT5, OT8, OT10, OT11, A1
Υπ. Ανάπτυξης	B1, B2, B5, B4, B5, B2, M3, A3, A2, OT6, OT7, OT8, OT12
Υπ. Μεταφορών & Επικοινωνιών	M1, M2, M3, M4, M5, M6
Υπ. Γεωργίας	F1, F2
Υπ. Ενσωματών - ΟΤΑ	OT3, OT34, OT12

Δυναμικό μείωσης εκπομπών ανά Υπουργείο (kt CO₂ eq)

Υπουργείο	Μείωση εκπομπών 2010	Συνολικό Υπουργείων (%)
ΥΠΕΚΔΔΕ	1908	8
Υπ. Ανάπτυξης	10401	43
Υπ. Μεταφορών & Επικοινωνιών	213	1
Υπ. Γεωργίας	44	0
Υπ. Εργασίας, Κοινωνίας, Υπ. Ενσωματών - ΟΤΑ	282	1

Η ΖΗΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ Η ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ

Συντονιστής: Μιχάλης Σκούλλος,
Καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών

ΠΡΩΤΟ ΘΕΜΑ Η ΖΗΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ Η ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ

Γεώργιος Α. Παννόπουλος
Καθηγητής ΑΠΘ, Πρόεδρος Ελληνικού Ινστιτούτου Μεταφορών,
Πρόεδρος Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας Ινστιτούτων Μεταφορών

Η ζήτηση για μεταφορές και οι προοπτικές όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σήμερα οι Μεταφορές εξαρτώνται ενεργειακά κατά 98% από τα υγρά καύσιμα (πετρέλαιο και παράγωγά του). Συνολικά αντιπροσωπεύουν (στις 15 χώρες της ΕΕ) το 67% της συνολικής ζήτησης για τα καύσιμα αυτά. Είναι συνεπώς αυτονόητο ότι όταν μιλάμε για ενεργειακά θέματα και ενεργειακή πολιτική οι Μεταφορές και οι προοπτικές τους, καθώς και η ακολουθούμενη Πολιτική Μεταφορών είναι ο πρώτος τομέας που ενδιαφέρει να εξετάσουμε.

Το θέμα αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα και σημασία στην Ευρώπη των 25 όπου μετά την επικείμενη αύξηση των χωρών μελών της ΕΕ σε 25 (και την αναμενόμενη σε λίγο προσθήκη 2 ακόμη νέων μελών) η ΕΕ θα είναι πλέον η μεγαλύτερη και πιο ενεργοβόρα οικονομία του κόσμου με 450 εκ κατοίκους (σε 27 μέλη). Το 70% αυτών των κατοίκων θα μένει σε αστικές και περι-αστικές περιοχές, ενώ περισσότεροι από το 25% θα είναι πάνω από 60 χρονών.

Αυτό σημαίνει ότι οι μελλοντικές ανάγκες για κινητικότητα (mobility) θα είναι αυξημένες σε σχέση με τις σημερινές και αυτό αποδεικνύουν όλες οι σχετικές μελέτες που έχουν γίνει. Οι ανάγκες αυτές για κινητικότητα θα είναι επικεντρωμένες στις ανάγκες:

Ζ των καθημερινών μετακινήσεων των πολιτών, και

Ζ της διακίνησης των αγαθών (εμπορευμάτων) που αυτοί χρειάζονται.

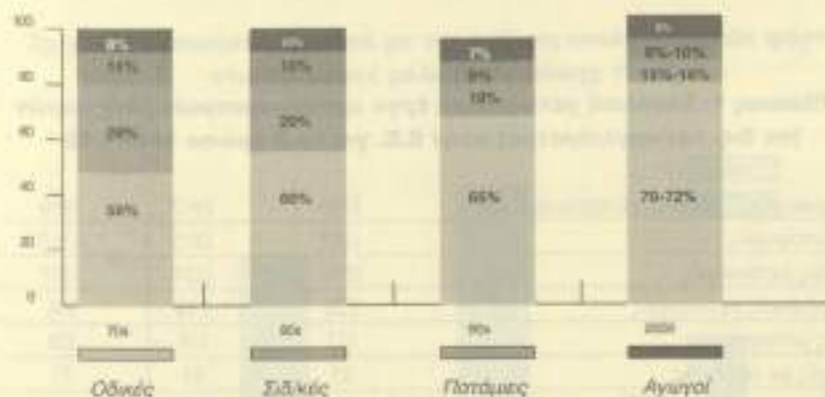
Η εργασία αυτή στόχο έχει να παρουσιάσει την συνολική εικόνα της ζήτησης για ενέργεια στις μεταφορές σήμερα και στο προβλέψιμο μέλλον, δηλαδή περίπου μέχρι το 2020. Έχει επίσης στόχο της να δώσει μια εικόνα των προβλεπόμενων προοπτικών της συνολικής διαμόρφωσης του ισοζυγίου «ζήτησης» και «παροχής» (demand – supply) όσον αφορά τα καύσιμα για Μεταφορές και πάλι με χρονικό ορίζοντα το 2020.

ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΕΙΚΟΝΑ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΟΣΩΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗ ΖΗΤΗΣΗ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

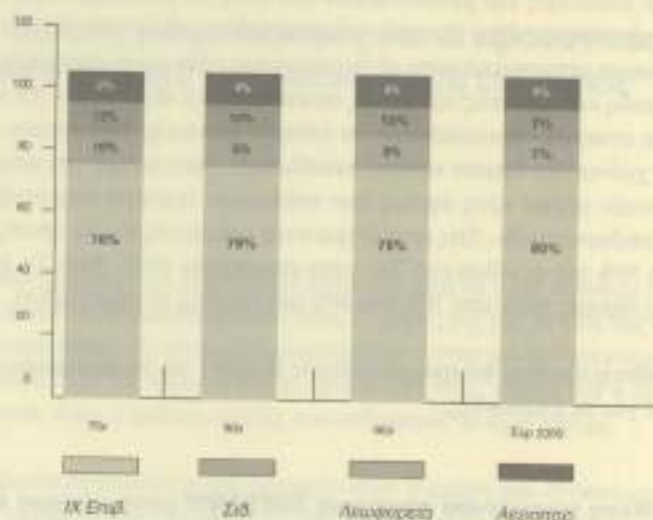
Όσον αφορά την κατανομή των μετακινήσεων στα διάφορα μεταφορικά μέσα, το θέμα είναι πολύ μεγάλης σημασίας επειδή η ζήτηση για μετακινήσεις και κινητικότητα μπορεί να ικανοποιηθεί με διάφορα μεταφορικά μέσα με διαφορετικές κάθε φορά επιπτώσεις τόσο στην κατανάλωση ενέργειας όσο και στις αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι υπάρχουσες τάσεις δείχνουν ότι συνεχείς «προσπάθειες» σε επίπεδο πολιτικής Μεταφορών και εξαγγελιών τα τελευταία 20 χρόνια δεν έφεραν κανένα αποτέλεσμα όσον αφορά την μείωση της χρήσης οδικών μεταφορικών μέσων προς όφελος των υπόλοιπων λιγότερο ενεργειοβόρων και περιβαλλοντικά μη επιβαρυντικών. Στις εμπορευματικές μεταφορές π.χ. οι οδικές μεταφορές αυξήθηκαν από το 50% του συνόλου στο 70% στην εικοσαετία 1980 – 2000. Το ίδιο ποσοστό για τις επιβατικές μεταφορές ήταν από 76% στο 80% (πάντα στις 15 χώρες μέλη).

Τα σχετικά μεγέθη φαίνονται διαγραμματικά στο Σχήμα 1 για τις εμπορευματικές μεταφορές και στο Σχήμα 2 για τις επιβατικές.

Σχήμα 1: Μέση ποσοστιαία κατανομή ΧΕΡΣΑΙΟΥ μεταφορικού έργου κατά μεταφορικό μέσο τα τελευταία 30 χρόνια (ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ).



Σχήμα 2: Μέση ποσοστιαία κατανομή ΧΕΡΣΙΑΙΟΥ μεταφορικού έργου (επιβ-χλμ) κατά μεταφορικό μέσο τα τελευταία 30 χρόνια (ΕΠΙΒΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ).



Σε απόλυτα νούμερα το συνολικό εμπορευματικό μεταφορικό έργο την τριετία 1996-98 (για την οποία υπάρχουν στοιχεία) στις χώρες μέλη της ΕΕ, διαμορφώθηκε όπως φαίνεται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Συνολικό μεταφορικό έργο εμπορευματικών μεταφορών (σε δις. τοννοχιλιόμετρα) στην Ε.Ε. για τα 3 χρόνια 1996 - 98 *

Έτος αναφοράς / Τρόπος μεταφοράς	1996	1997	1998
Οδικές μεταφορές	1152	1205	1255
Θαλάσσιες μεταφορές	1076	1124	1167
Σιδηροδρομικές μεταφορές	220	238	241
Ποτάμιες μεταφορές	112	118	121
Μεταφορές με αγωγούς	85	85	87
ΣΥΝΟΛΟ	2645	2770	2870
ΣΥΝΟΛΟ (χωρίς τους αγωγούς)	2560	2685	2783

*Πηγή: Eurostat

Από τον Πίνακα 1 μπορεί κανείς να κάνει μια πρώτη εκτίμηση της κατανάλωσης καυσίμων για τις εμπορευματικές Μεταφορές στην ΕΕ των 15. Με μια μέση κατανάλωση 25 χλμ το γαλόνι για ένα φορτηγό των 20 τόνων (US Dept of Energy "Fuel Economy guide 2004"), δηλαδή 500 τοννοχιλιόμετρα ανά γαλόνι, μια χονδρική εκτίμηση της κατανάλωσης αυτής για τις οδικές μεταφορές θα ήταν :

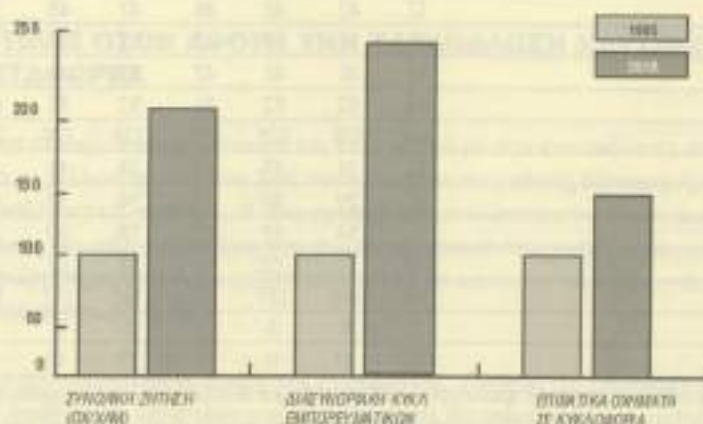
- 2.30 δις γαλόνια το 1996
- 2.41 δις γαλόνια το 1997
- 2.51 δις γαλόνια το 1998

Πα τις επιβατικές Μεταφορές τα νοούμερα σε κατανάλωση (υγρού) καυσίμου είναι σχεδόν διπλάσια αλλά οι σχετικοί υπολογισμοί δεν (μπορεί να) είναι ακριβείς και το νοούμερο δίνεται με επιφύλαξη.

Οι προβλέψεις ζήτησης για Μετακινήσεις - Μεταφορές

Σύμφωνα με προβλέψεις της ΕΕ, που έγιναν για τον Σχεδιασμό των Διευρωπαϊκών Δικτύων το 1997 (EC 1997), για την περίοδο 1995 - 2010, ο αριθμός των επιβατικών οχημάτων θα αυξηθεί κατά 30%, ενώ των βαρέων φορτηγών κατά 20% κατ' ελάχιστον. Ταυτόχρονα όπως δείχνει και το Σχήμα 3, η συνολική ζήτηση (οχηματοχιλιόμετρα) για Μετακινήσεις στην ΕΕ των 15, στην ίδια περίοδο θα διπλασιαστεί (δηλαδή αύξηση 100%) ενώ με την ένταξη των νέων κρατών - μελών δηλαδή στην Ευρώπη των 25 και την οικονομική ανάπτυξη που λογικά θα ακολουθήσει, το ποσοστό αυτό αύξησης του 100% ίσως είναι μικρό. Η διασυνοριακή κυκλοφορία αναμένεται να αυξηθεί κατά 2-3% το χρόνο.

Σχήμα 3: Εκτιμήσεις σχετικά με την αύξηση κυκλοφοριακών φόρτων στις 15 χώρες μέλη (έτος βάσης 1980)



Εξάλλου, όσον αφορά τις εμπορευματικές μεταφορές στην Ελλάδα, εκτιμάται ότι θα αυξηθούν κατά 46% (σε τονοχιλιόμετρα) από το 2000 μέχρι το 2015 και κατά 42% (σε τονοχιλιόμετρα) από το 2002 μέχρι το 2015. Τα αναλυτικά στοιχεία παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 2.

Πίνακας 2: Εξέλιξη των εμπορευματικών μεταφορών στην Ελλάδα

Έτος αναφοράς/τρόπος μεταφοράς	1991	1998	1999	2000	2001	2002	2010	2015
Διακατομύρια τονοχιλιόμετρα								
Οδικές (σε τονοχιλιόμετρα)	12,1	17	17,7	18,8	19,7	20,4	28,7	34,3
Σιδηροδρομικές (σε τονοχιλιόμετρα)	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,8
ΣΥΝΟΛΟ	12,7	17,3	18	19,1	20	20,7	29,3	35,1
Διακατομύρια οχηματοχιλιόμετρα								
Οδικές (σε οχηματοχιλιόμετρα)	15	19,9	20,6	21,5	22,5	23,5	30	32,8

*Πηγή : Ινστιτούτο Στατιστικών Ερευνών και Προβλέψεων PROGNOS

Πίνακας 3: Εξέλιξη των εμπορευματικών μεταφορών σε 22 Ευρωπαϊκές χώρες και προβλέψεις μέχρι το 2015.

Χώρα/ Έτος	1991	1998	1999	2000	2001	2002	2010	2015
Βέλγιο	41	50	51	54	55	56	67	74
Δανία	15	17	18	19	19	19	22	24
Γερμανία	384	457	476	489	493	500	630	691
Ελλάδα	13	17	18	19	20	21	29	35
Ισπανία	183	240	253	269	278	286	370	420
Γαλλία	253	307	319	334	338	346	426	469
Ιρλανδία	6	7	8	8	8	8	10	12
Ιταλία	203	242	255	267	274	280	344	376
Λουξεμβούργο	2	3	3	3	4	4	5	5
Ολλανδία	73	91	93	95	95	97	121	134
Αυστρία	32	42	43	46	47	48	59	65
Πορτογαλλία	14	14	15	15	15	16	19	21
Φινλανδία	33	41	41	42	42	43	48	51
Σουηδία	44	52	52	51	52	52	62	66
Ην.Βασίλειο	146	177	175	177	178	178	216	234
Νορβηγία	11	16	17	17	18	19	23	26
Ελβετία	21	29	30	33	34	35	48	54
Τσεχία	-	54	55	57	58	60	71	77
Ουγγαρία	25	22	22	22	23	23	29	32
Πολωνία	104	132	127	128	130	132	162	175
Σλοβενία	7	5	5	5	5	5	7	8
Εσθονία	10	10	11	11	12	12	18	20

*Σημείωση: Τα επίσημα στοιχεία προέκυψαν από στατιστικά δεδομένα για τις παραπάνω χώρες (αναφέρονται σε δισ. τονοχιλιόμετρα-όλα τα μέσα) και προέρχονται από σχετική μελέτη από το Ινστιτούτο PROGNOS.

Πίνακας 4: Μερίδια αγοράς και πρόβλεψη για το ποσοστό κατανομής των εμπορευματικών μεταφορών (%) ανά μεταφορικό μέσο στην Ευρώπη

Έτος:	1991			2000			2015		
Τρόπος Μετ./									
Χώρα	Οδικ.	Σιδηρ.	Ποταμ.	Οδικ.	Σιδηρ.	Ποταμ.	Οδικ.	Σιδηρ.	Ποταμ.
Βέλγιο	67	20	13	74	14	12	76	13	11
Δανία	88	12	-	89	11	-	89	11	-
Γερμανία	65	21	15	71	16	14	72	15	12
Ελλάδα	95	5	-	98	2	-	98	2	-
Ισπανία	94	6	-	96	4	-	95	5	-
Γαλλία	77	20	3	81	17	2	80	17	2
Ιρλανδία	90	10	-	94	6	-	94	6	-
Ιταλία	90	10	0	91	9	0	90	10	0
Λουξεμβούργο	58	29	13	71	20	9	72	20	8
Ολλανδία	48	4	47	53	4	43	52	6	43
Αυστρία	56	40	5	57	38	5	52	42	6
Πορτογαλία	88	12	-	86	14	-	84	16	-
Φινλανδία	75	23	1	75	24	1	74	25	1
Σουηδία	57	43	-	61	39	-	60	40	-
Ην.Βασίλειο	89	11	0	90	10	0	86	14	0
Νορβηγία	76	24	-	86	14	-	88	13	-
Ελβετία	57	42	1	66	34	0	61	38	0
Τσεχία	-	-	-	68	31	1	76	22	2
Ουγγαρία	45	48	7	60	36	4	66	30	4
Πολωνία	38	61	1	57	42	1	66	32	1
Σλοβενία	51	49	-	42	58	-	55	45	-
Εσθονία	37	63	-	32	68	-	34	66	-

*Πηγή: Ινστιτούτο στατιστικών μελετών και προβλέψεων PROGNOS

ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΟΣΩΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Σύμφωνα με την εκπροσωπημένη πολιτική της ΕΕ σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας στις Μεταφορές για το μέλλον, το 2020 ένα 20% των καυσίμων στις οδικές Μεταφορές θα είναι από τα λεγόμενα εναλλακτικά καύσιμα. Η πλειονότητα των εναλλακτικών αυτών μορφών καυσίμων θα είναι όμως και πάλι προσμίξεις και συμπληρωματικά στις υπάρχουσες μορφές υγρών καυσίμων. Η συζητούμενη σήμερα ριζική αλλαγή με τα καύσιμα Υδρογόνου θα αρχίσει να εφαρμοστεί πολύ πέρα από το 2020.

Με κίνητρο τον προαναφερόμενο στόχο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για εναλλακτικά καύσιμα, το σύνολο των διαθέσιμων καυσίμων για τις Μεταφορές θα μεταβληθεί σημαντικά και θα γίνει πιο «ετερογενές» το 2020. Η εισαγωγή ενός μεγάλου αριθμού νέων καυσίμων στις Μεταφο-

ρές παρουσιάζει οποιοδήποτε μεγάλη τεχνολογική πρόκληση εξαιτίας της ανάγκης για ανάπτυξη διαφορετικών ειδών μηχανών και τεχνολογιών ελέγχου καυσασερίου, και μιας παράλληλης επέκτασης όλων των υποστηρικτικών υποδομών παραγωγής και διάθεσης των καυσίμων αυτών.

Οι αναμενόμενες προοπτικές σκιαγραφούνται παρακάτω.

A. Συμβατικά Καύσιμα

Τα κύρια συμβατικά καύσιμα που χρησιμοποιούνται στις μεταφορές, π.χ. η βενζίνη και το πετρέλαιο κίνησης, δεν θα υποστούν δραματική αλλαγή μέχρι το 2020 αλλά κάποιες περαιτέρω βελτιώσεις και εξειδικεύσεις. Τόσο η βενζίνη όσο και το πετρέλαιο κίνησης θα είναι ελεύθερα από θείο (10 ppm θείου αναμένεται να επιτευχθεί το 2009), αλλά θα υπάρξουν και άλλες βελτιώσεις ιδιοτήτων που μένει να αξιολογηθούν λαμβάνοντας υπ' όψη την απόδοση των μηχανών των μεταφορικών μέσων και την εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα.

B. Προηγμένα Συμβατικά Καύσιμα

Αυτά θα είναι κυρίως καύσιμα βασισμένα στα ορυκτά (καύσιμα), όπως τα συνθετικά καύσιμα και τα μείγματα καυσίμων. Η ανάπτυξη τους θα γίνει λόγω αναγκών βελτίωσης των συνθηκών καύσης και άλλων αναγκών εξέλιξης. Αμιγή καύσιμα ή μείγματα καυσίμων θα αποτελέσουν την πλειοψηφία των καυσίμων αυτών. Εννοείται ότι το κόστος και η εκπομπές σε διοξείδιο του άνθρακα πρέπει να ληφθούν υπόψη.

Γ. Εναλλακτικά Καύσιμα

Τα κυριότερα σήμερα λεγόμενα «εναλλακτικά» καύσιμα είναι:

- Φυσικό αέριο,
- Βιομάζα στα υγρά καύσιμα,
- Βιοκαύσιμα και
- Υδρογόνο.

Το κύριο θέμα με αυτά τα καύσιμα είναι το πώς να παραχθούν, αποθηκευθούν και διανεμηθούν σε ανταγωνιστικές τιμές.

Εγκαταστάσεις παραγωγής μεγάλης κλίμακας, δεν υπάρχουν ακόμη (εκτός για φυσικό αέριο).

Το υδρογόνο αναμένεται να αποτελέσει ένα υπολογίσιμο ποσοστό των χρησιμοποιούμενων καυσίμων στις Μεταφορές μετά το 2020. Το πιθανότερο είναι ότι το ποσοστό αυτό θα υπερβεί το 20% από το 2030 και μετά, και μάλιστα υπολογίζεται σ' αυτό και η δυνατότητα χρήσης του Υδρογόνου ως πρόσθετο σε καύσιμα βασισμένα σε βιομάζα.

Η παραγωγή οξυγόνου από υδρογονάνθρακες είτε σε εργοστάσια είτε στα οχήματα δεν είναι αποτελεσματική όσον αφορά το διοξείδιο του άνθρακα και την ασφάλεια και δεν φαίνεται σαν μια δυνατή λύση μεγάλης διάρκειας. Η παραγωγή υδρογόνου με ηλεκτρισμό μέσω ηλεκτρόλυσης

είναι εφικτή μόνο για μεγάλης κλίμακας ποσότητες και δεν είναι οικονομική για «μικρές» καταναλώσεις όπως αυτές στον τομέα των Μεταφορών τοπικά. Η χρήση πυρηνικής ενέργειας για την παραγωγή υδρογόνου είναι μια εναλλακτική λύση η οποία όμως σίγουρα οδηγεί σε μια γενικότερη πολιτική συζήτηση σχετικά με την προσφορά ενέργειας.

Η άλλη εναλλακτική χρήση του υδρογόνου ως καυσίμου στις μεταφορές είναι να χρησιμοποιηθεί ως ενδιάμεσο μέσο για την παραγωγή ηλεκτρισμού ο οποίος θα κάνει τελικά το όχημα. Πρόκειται για την τεχνολογία των "fuel cells" που σήμερα φαίνεται να είναι σε πολύ καλό δρόμο. Σήμερα η έρευνα πάνω στην αποτελεσματική και οικονομικά προσιτή χρήση υδρογόνου για την ανάπτυξη ηλεκτρισμού πάνω στο όχημα αποτελεί μια ενδιαφέρουσα λύση, ειδικά όταν συνδυάζεται με τον έλεγχο διοξειδίου του άνθρακα στην παραγωγή ισχύος. Μια εντατική βασική προσπάθεια και έρευνα χρειάζεται όμως ακόμα για την επίλυση των προβλημάτων αποθήκευσης της ενέργειας, ειδικά των μπαταριών, και της αποθήκευσης και διάθεσης του υδρογόνου στα πρατήρια.

Εάν δεν υπάρξει λύση στα θέματα αυτά τα εναλλακτικά καύσιμα θα παραμείνουν στο περιθώριο και δεν θα αποτελέσουν «λύση» για πολλά χρόνια ακόμα και σίγουρα μετά το 2020.

ΜΕΡΙΚΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όσον αφορά τις μεταφορές προσώπων:

Οι μεταφορές προσώπων για όλα τα μέσα μεταφοράς εκφράζονται σε επιβατοχιλιόμετρα ανά κάτοικο και έχουν σχεδόν διπλασιαστεί (αύξηση κατά 90%) κατά το διάστημα μεταξύ των ετών 1970 και 1997, θεωρώντας τα 15 κράτη της Ε.Ε. ως ενιαίο σύνολο. Από το 1990 οι μεταφορές προσώπων δεν έχουν αυξηθεί τόσο γρήγορα (αύξηση κατά 11%) σε σύγκριση με τις δύο προηγούμενες δεκαετίες, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις η αύξηση αυτή έφτανε το 30%.

Η παραπάνω σχέση δεν πρέπει να υποστιάσει την απόλυτη αύξηση της ζήτησης για μεταφορές η οποία διαιωνίζεται και έχει άμεσες συνέπειες για τις υποδομές και το περιβάλλον.

Οι χειρσαίες μεταφορές (με αυτοκίνητα, λεωφορεία, ταξί, τροχι, μετρό, σιδηρόδρομους) διευρύνονται σε όλες τις χώρες. Παρόλα αυτά η ζήτηση διαφέρει από χώρα σε χώρα.

Ο ρυθμός ανάπτυξης μιας χώρας (ΑΕΠ) σχετίζεται συνεχώς και λιγότερο με την κινητικότητα των κατοίκων της και τις μεταφορές. Το 1970, η σχέση οικονομίας – μεταφορών ήταν πολύ έντονη. Οι Πορτογάλοι και οι Έλληνες π.χ. ταξίδευαν ιασητά λιγότερο από ό,τι οι Δανοί ή οι Σουηδοί. Το 1997 οι οικονομικές ανισότητες παρέμεναν σημαντικές αλλά πλέον οι διαφορές στις μετακινήσεις δεν ήταν τόσο στενά συνδεδεμένες με την οικονομία: Π.χ. κάτοικοι της Πορτογαλίας μετακινούνται με τον ίδιο ρυθμό με τους αντίστοιχους του Λουξεμβούργου. Το ιδιωτικής χρήσης αυτοκίνητο είναι το πλέον διαδεδομένο μέσο σε όλες τις χώρες της Ε.Ε. και το ποσοστό χρήσης του αυξάνεται συνεχώς μεταξύ 1990 και 1997. Το ποσοστό των υπολοίπων

τρόπων μετακίνησης (δικύκλων, πεζών, ποδηλατών), καθώς και των δημοσίων συγκοινωνιών μειώνεται, με εξαίρεση τις αεροπορικές μεταφορές, οι οποίες έχουν ξεπεράσει πλέον και τις σιδηροδρομικές.

Λίγες είναι οι χώρες που διαφοροποιούνται από το μοντέλο της «πλήρους κυριαρχίας του αυτοκινήτου». Το ποσοστό των δημοσίων συγκοινωνιών (λεωφορεία, τραμ, σιδηρόδρομος) είναι ιδιαίτερα υψηλό στην Αυστρία, Δανία και Σουηδία. Τα λεωφορεία παίζουν ένα σημαντικό ρόλο τόσο στις νότιες χώρες της Ε.Ε. (Ελλάδα), όσο και στις βόρειες (Αυστρία, Δανία και Φινλανδία) έχοντας αναπτύξει ένα ποιοτικό δίκτυο υπηρεσιών δημοσίων συγκοινωνιών. Ειδικότερα στην Αυστρία κυριαρχεί ο σιδηρόδρομος, ενώ στη Δανία και την Ολλανδία τα ποδήλατα. Η κατάσταση στις 10 νέες χώρες (και ιδίως αυτές της Ανατολικής Ευρώπης) κυριαρχείται σαφώς από τις οδικές Μεταφορές.

Ο δείκτης ιδιοκτησίας επιβατικών οχημάτων (εκπερασμένος σε οχήματα ανά 1000 κατοίκους) έχει διπλασιαστεί κατά το διάστημα μεταξύ 1970 και 1996. Στην Ε.Ε. σήμερα ο μέσος όρος ανέρχεται σε 444 οχήματα ανά 1000 κατοίκους. Αυτός ο ρυθμός ποικίλει αξιοσημείωτα από χώρα σε χώρα. Η Ελλάδα, η Ιρλανδία και η Δανία παρουσιάζουν το χαμηλότερο δείκτη ιδιοκτησίας, ενώ το Λουξεμβούργο, η Ιταλία και η Γερμανία τον υψηλότερο. Σήμερα η σχέση μεταξύ δείκτη ιδιοκτησίας ΙΧ οχημάτων και ανάπτυξης δεν είναι τόσο διακριτή όσο στο παρελθόν.

Όσον αφορά τις μεταφορές εμπορευμάτων

Μεταξύ των ετών 1970 και 1996 το σύνολο των εσωτερικών εμπορευματικών μεταφορών εντός καθενός από τα 15 μέλη της ΕΕ (μετρούμενο σε τοννοχιλιόμετρα και αγνοώντας το οδικό cabotage, δηλ. εσωτερικές μεταφορές εκτελούμενες από ξένες εταιρείες) αυξήθηκε κατά 77%. Αυτό σημαίνει ένα μέσο όρο αύξησης στις χειρσαίες εμπορευματικές μεταφορές κατά περίπου 2,3% ετησίως (σε τοννοχιλιόμετρα). Αυτή η αύξηση ποικίλλει στις διάφορες χώρες.

Όσον αφορά την κατανομή κατά μεταφορικό μέσο, το μερίδιο των οδικών μεταφορών στο γενικό σύνολο των χειρσαίων εγχώριων εμπορευματικών μεταφορών στα 15 κράτη της ΕΕ, συνολικά, αυξάνεται σταθερά και έντονα σε βάρος των άλλων τριών μέσων, ειδικότερα του σιδηρόδρομου. Οι οδικές μεταφορές για την ώρα αποτελούν τα τρία τέταρτα των χειρσαίων εγχώριων εμπορευματικών μεταφορών.

Η κατανομή κατά μέσο δεν είναι ομοιόμορφη σε όλες τις χώρες της ΕΕ. Τρεις τύπους χωρών μπορούμε να διακρίνουμε: εκείνες όπου κυριαρχούν καθαρά οι οδικές μεταφορές (Ελλάδα, Ιρλανδία, Ιταλία, Πορτογαλία, Ισπανία, Ηνωμένο Βασίλειο), τις μη τυπικές χώρες όπως Αυστρία, Λουξεμβούργο, και την Ολλανδία όπου οι πλωτές ή σιδηροδρομικές μεταφορές επικρατούν. Υπάρχουν τέλος και «ενδιάμεσες» χώρες (Βέλγιο, Δανία, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Σουηδία) όπου υπάρχει κάποια ισορροπία μεταξύ οδικών και σιδηροδρομικών μεταφορών.

Το τελικό συμπέρασμα είναι ότι οι προβλέψεις όσον αφορά το μέγεθος και την κατανομή κατά μεταφορικό μέσο των μελλοντικών μετακινήσεων και κατ' επέκταση των κυκλοφοριακών

φόρτων, για τα επόμενα 10-20 χρόνια, δείχνουν ότι θα υπάρχει συνεχής αύξηση και μεγέθυνση του τομέα των οδικών μεταφορών.

Έτσι το πιθανότερο είναι ότι οι αρνητικές επιπτώσεις σε κατανάλωση ενέργειας και ατμοσφαιρική ρύπανση λόγω αύξησης στην κυκλοφορία και την κυκλοφοριακή συμφόρηση, θα τείνουν να «αντισταθμίσουν» (ή και υπερκεράσουν) την βελτίωση που θα προκύψει για τα μεγέθη αυτά λόγω τεχνολογικών βελτιώσεων των οχημάτων, των καυσίμων, και των μηχανισμών διαχείρισης της κυκλοφορίας.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

EC (1997), "The development of the Trans-European Transport networks TEN-Ts", Informational booklet, Commission of the European Communities, Brussels 1997.

EC, (2003), "Market Development of Alternative Fuels", Report of the Alternative Fuels Contact Group, December 2003.

L-B-System technik, "GM Well-to-Wheel Analysis of Energy use and Greenhouse Gas Emissions of Advanced Fuel / Vehicle Systems – A European study", September 2002 (<http://www.lbst.de/gm-wtw>).

US Department of Energy, US Environmental protection Agency, "Fuel Economy Guide – Model year 2004", www.fueleconomy.gov.

FUORE, "R&D Technology Roadmap - A contribution to the identification of key technologies for a sustainable development of European road Transport.", EC 5th FP project, no G3RT-CT-2002-05089.

Ελευθέριος Παπαγιαννάκης,
Καθηγητής ΕΜΠ, Διευθυντής Εργαστηρίου Βιομηχανικής
και Ενεργειακής Οικονομίας

Ζήτηση ενέργειας και περιβάλλον

Ανάπτυξη: Ανταγωνιστικότητα & Αειφορία



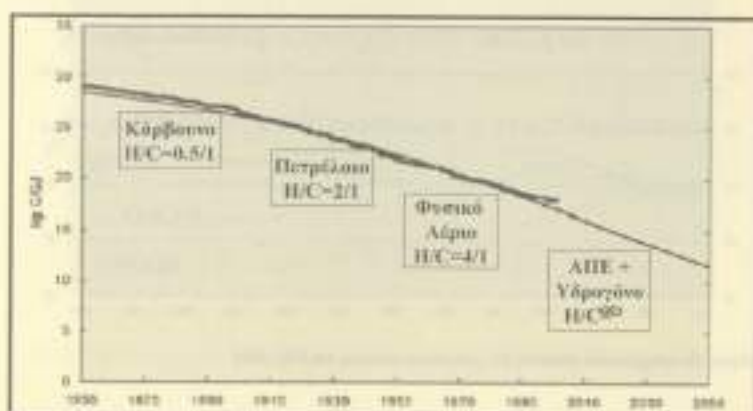
Πηγή: Εθνικό Σχολείο Ανταγωνιστικότητας & Ανάπτυξης, 2004

Το πρόβλημα του περιβάλλοντος

Δεν μπαίνει «κάτω από το χαλί» !

- Πολλές πηγές όχλησης
 - ✓ Χωροταξία (πόλεις, βουνά, παραλίες ...)
 - ✓ Νερά (γεωργία, διασυνοριακά, ...)
 - ✓ Απόβλητα (στερεά, υγρά, ...)
 - ✓ Χημικά (τροφική αλυσίδα, ...)
- Μείζον πρόβλημα: Θερμοκήπιο
 - ✓ Κύρια παράμετρος: Οικονομία του άνθρακα

Πρωτογενής Ενέργεια: Ένταση σε Άνθρακα



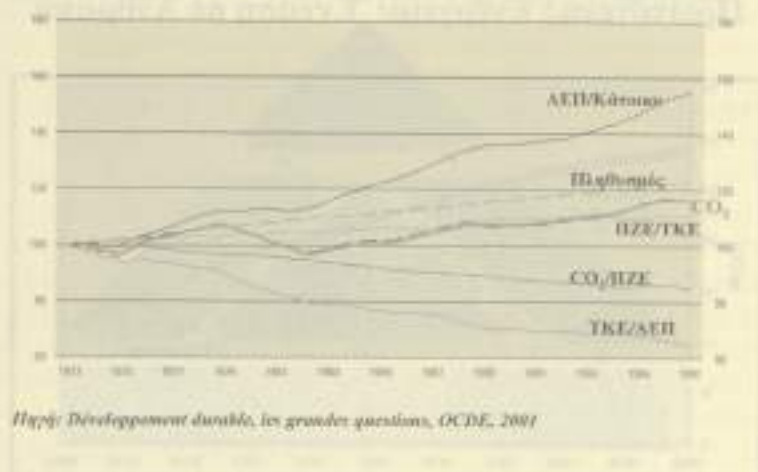
Πηγή: Ενέργεια, Περιβάλλον & Επιχειρηματικότητα, ΕΚΠΑ, 2004

Παγκόσμιες Εκπομπές CO₂ (Εκατ. T / χρόνο)



Πηγή: Encouraging Environmental Management in Industry, OECD, 2001

ΟΟΣΑ: εκπομπές CO₂ (προσδιοριστικοί παράγοντες)



ΟΟΣΑ: Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου (προοπτική 2010)



ΚΥΟΤΟ: ΤΟΜΗ ή ΑΣΠΙΡΙΝΗ ?

- Από τον περιορισμό των εκπομπών ...
- ... στη συγκράτηση των συγκεντρώσεων

Συγκέντρωση CO₂ στην Ατμόσφαιρα (πιθανά σενάρια εξέλιξης)



Το Μακροπρόθεσμο Κόστος Προσαρμογής

➤ Τολμηρότερη εκδοχή

- ✓ Σενάριο: Υψηλού Κόστους
- ✓ Μέθοδος: Ελάχιστο εισόδημα / κάτοικο
- ✓ Εργαλείο: Με ανταλλαγές & μονομερείς ενισχύσεις
- ✓ Αποτελέσματα (απώλεια εισοδήματος):
 - Αναπτυγμένες χώρες: - 2.0 %
 - Αναπτυσσόμενες χώρες: + 2.0 %

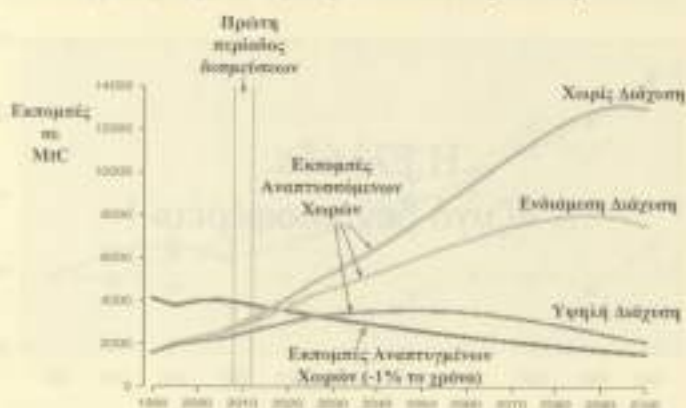
Πηγή: *Développement durable, les grandes questions, OCDE, 2001*

ΑΕΠ / Κάτοικο: Το «άνοιγμα» της ψαλίδας (σε \$ του 1990)



Πηγή: *Développement durable, les grandes questions, OCDE, 2001*

Διάχυση τεχνολογίας & Ένταση εκπομπών



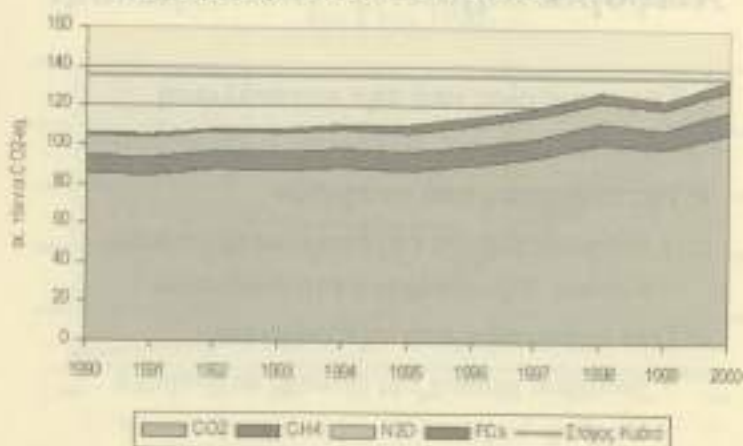
Πηγή: *Technology Policy and the Environment* - OECD, 2002

Αειφορία σημαίνει Αποδέσμευση:

- Της ευημερίας από την κατανάλωση
 - ✓ Συγκράτηση της μεγέθυνσης (~2% ιστορικό)
- Της ενέργειας από το προϊόν
 - ✓ Βαθμιαία μείωση της ενεργειακής έντασης
 - ✓ Κυρίως: Εξοικονόμηση στα συμβατικά
- Των εκπομπών από την ενέργεια
 - ✓ Βαθμιαία μείωση της έντασης σε άνθρακα
 - ✓ Κυρίως: Υποκατάσταση των συμβατικών

Η Ελλάδα:
... «ζυγό δεν υποφέρει» !

Εκπομπές Α.Θ., 1990-2000, ΕΛΛ



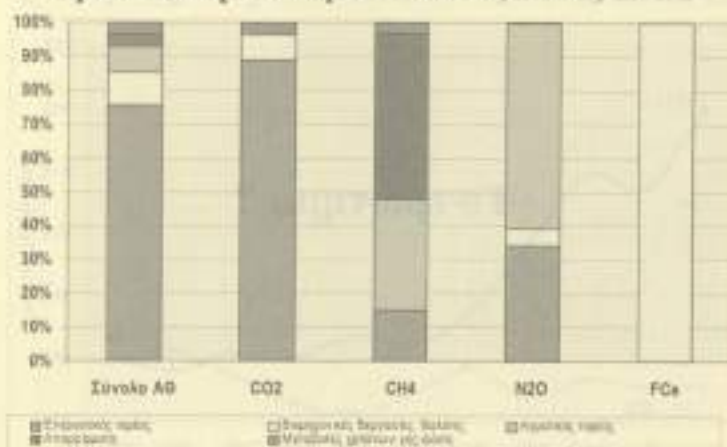
Πηγή: Περιβαλλοντικό Σχέδιο, ΕΚΠΑ, 2003

Εκπομπές Α.Θ. & ΑΕΠ, 1990-2000, ΕΛΛ



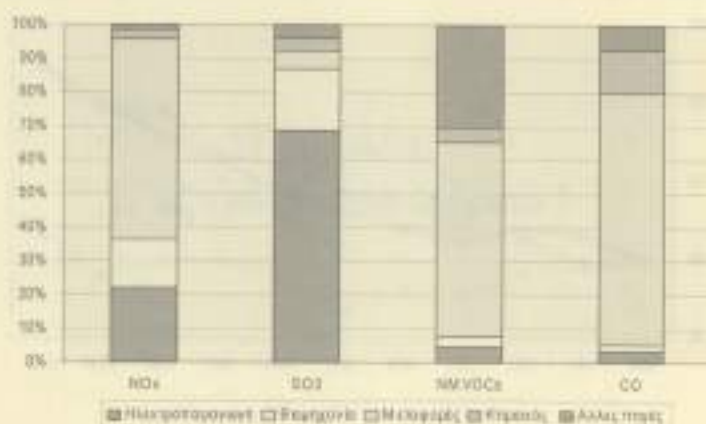
Πηγή: Περιβαλλοντικό Σχίσμα, ΕΚΠΑ, 2003

Προέλευση Εκπομπών Α.Θ., 2000, ΕΛΛ



Πηγή: Περιβαλλοντικό Σχίσμα, ΕΚΠΑ, 2003

Προέλευση άλλων Αερίων Ρύπων, 2000, ΕΛΛ



Πηγή: Περιβαλλοντικό Σύστημα, ΕΚΗΛΑ, 2003

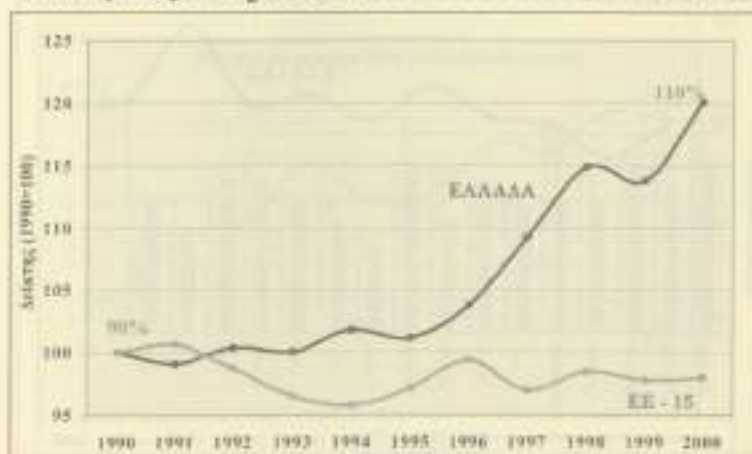
Το ερώτημα ?

Ενέργεια / κάτοικο, 1990-2000, ΕΛΛ, ΕΕ



Πηγή: Περιβαλλοντικό Σχίσμα, ΕΚΠΛΑ, 2001

% ΕΛΛ / ΕΕ

Εκπομπές CO₂/κάτοικο, 1990-2000, ΕΛΛ, ΕΕ

Πηγή: Περιβαλλοντικό Σχίσμα, ΕΚΠΛΑ, 2001

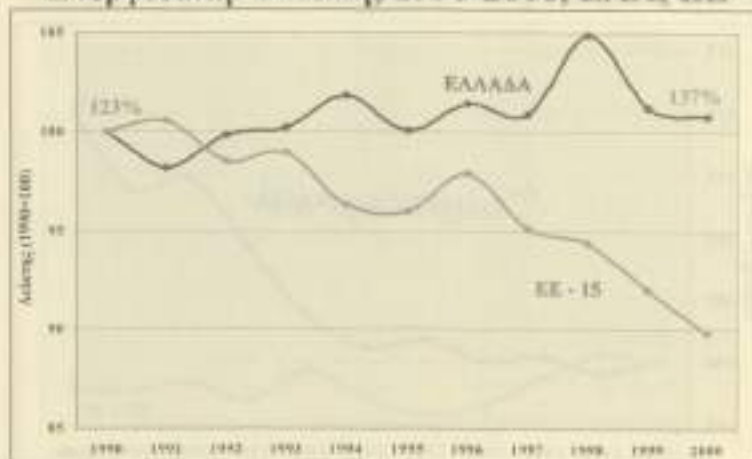
% ΕΛΛ / ΕΕ

Φταίει η ταχύτητα της ανάπτυξης ?

➤ Αλλά ταχύρυθμη ανάπτυξη σήμερα σημαίνει:

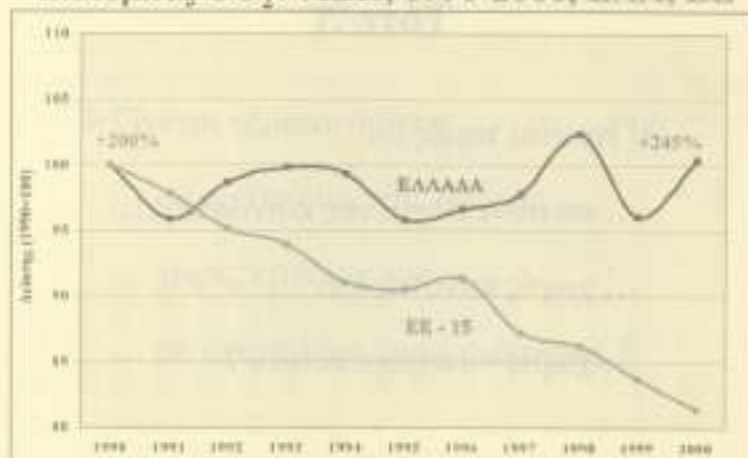
- ✓ Εισαγωγή εξοπλισμών και μεθόδων κατά τεκμήριο φιλικότερων στο περιβάλλον
- ✓ Μετατόπιση προς υπηρεσίες και άυλα στοιχεία ήπιας όχλησης

Ενεργειακή Ένταση, 1990-2000, ΕΛΛΑΔΑ, ΕΕ



Πηγή: Ποσοστιαίο Σχήμα, ΕΚΠΑ, 2003

% ΕΛΛΑ / ΕΕ

Εκπομπές CO₂ / ΑΕΠ, 1990-2000, ΕΛΛ, ΕΕ

Πηγή: Περιβαλλοντικό Σχίσμα, ΕΚΗΤΑ, 2001

% ΕΛΛ / ΕΕ

Ενεργειακή Ένταση, 1991/2000, Επιλογή χωρών



Πηγή: Ενέργεια, Περιβάλλον & Επιχειρηματικότητα, ΕΚΗΤΑ, 2004

Τότε ?

➤ Γίνονται τομές ...

... σε συντεταγμένες κοινωνίες ...

... χωρίς κανόνες και ...

... χωρίς «απαγορεύεται» ?

Παγκόσμια Παραγωγή CFCs (Χιλ. T / χρόνο)



Πηγή: Encouraging Environmental Management in Industry, OECD, 2001

Τότε ?

➤ Γίνεται εξοικονόμηση ...

... σε οικονομίες της αγοράς ...

... χωρίς κανόνες και ...

... με «χαμηλές» τιμές ενέργειας ?

Η εξέλιξη των πραγματικών τιμών
του πετρελαίου (1980 = 100)



Τιμές Οικιακού Ηλεκτρισμού, 2002, ΕΕ



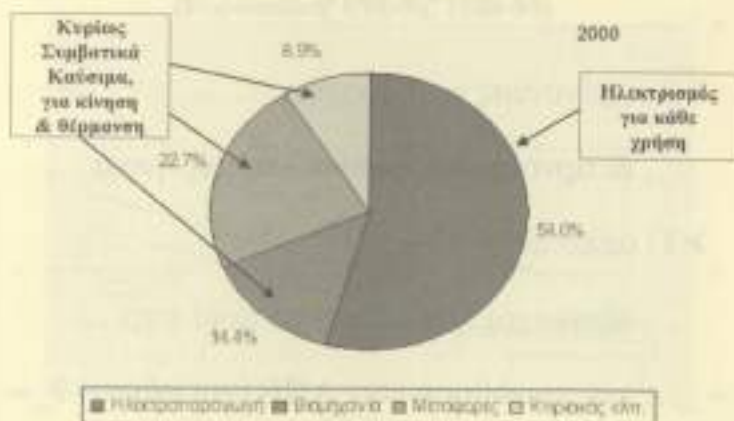
Πηγή: EU Energy and Transport in figures, Eurostat, 2003

Γρήγορος Εξηλεκτρισμός, 1990-2000, ΕΛΛ



Πηγή: Ποιοτικό Σχέδιο, ΕΚΠΑ, 2003

Προέλευση Εκπομπών Α.Θ., 2000, ΕΛΛ



Πηγή: Περιβαλλοντικά Σχήματα, ΕΚΠΕΑ, 2003

Προέλευση Ηλεκτρισμού, 2000, ΕΛΛ, ΕΕ



Πηγή: Περιβαλλοντικά Σχήματα, ΕΚΠΕΑ, 2003

Τότε ?

➤ Αναμένοντας το Υδρογόνο ...

... & αρνούμενοι (ορθώς) τα πυρηνικά ...

➤ Τι άλλο από:

... εξοικονόμηση (μέχρι τα όριά της) ...

... και προώθηση των ΑΠΕ (για πάντα) ?

Τότε ?

➤ Γίνεται υποκατάσταση ...

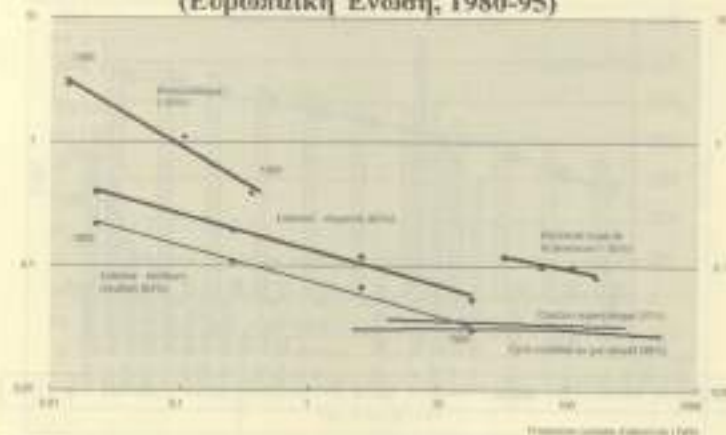
... σε οικονομίες αγοράς ...

... χωρίς κανόνες & διαφανείς τιμές ...

... χωρίς πολιτικές προώθησης ?

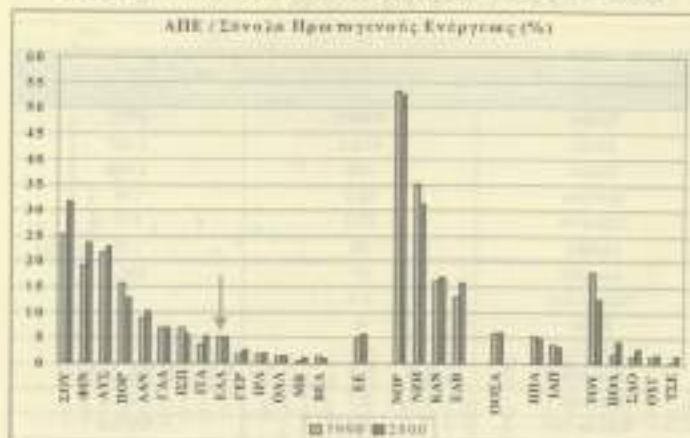
(εκπαίδευσης, έρευνας, επίδειξης,
επενδύσεων, απλοποίησης διαδικασιών...)

Καμπύλη εκμάθησης - Μείωση κόστους σε τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρισμού (Ευρωπαϊκή Ένωση, 1980-95)



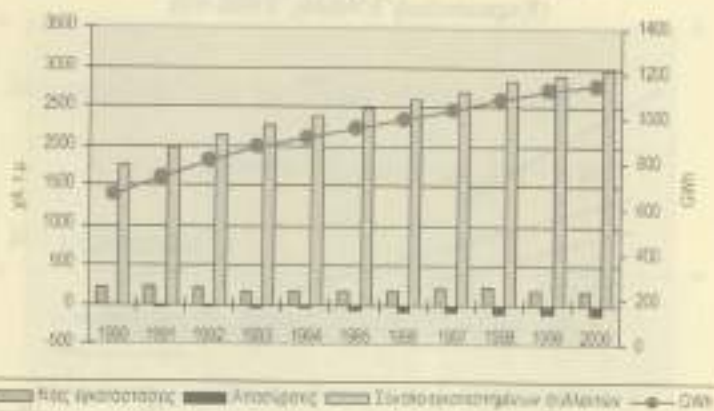
Πηγή: *Développement durable, les grandes questions, OCDE, 2001*

ΑΠΕ: % συνόλου ενέργειας, 1990 / 2000



Πηγή: IEA, *Renewables Information, Edition 2002, Country Submissions 2001*

Ηλιακοί συλλέκτες, 1990-2000, ΕΛΛ



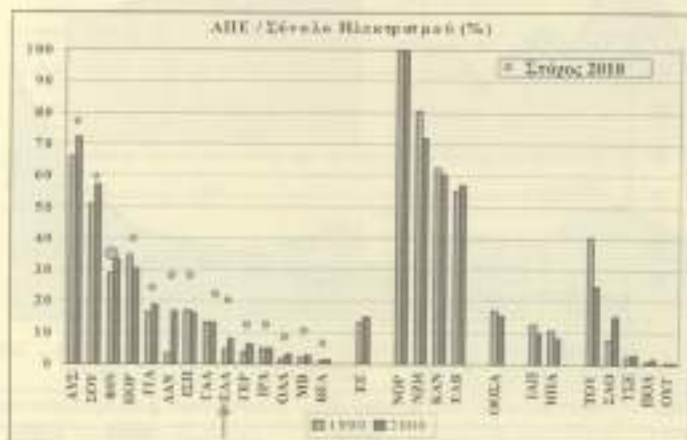
Πηγή: Παραβαλλόμενα Σήματα, ΕΚΗΛΑ, 2003

Γεωθερμία (Χαμ. Ενθ.) % 2002, ΕΕ

Γεωθερμική παραγωγή θερμότητας από παλιν χημική και μέσης ενθάλπωσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση (2002)		
Χώρα	MWth	GWh
Ιταλία	462,2	1.337
Γαλλία	330	1.488
Αυστρία	62,5	144
Γερμανία	70,5	113
Ελβετία	69	135 (+47%)
Σουηδία	47	266,7
Πορτογαλία	5,5	10
Δανία	4	15,2
Βέλγιο	3,9	29,7
Βρετανία	2,1	5,2
Ιρλανδία	0,7	2,1
Σύνολο ΕΕ	1.051,6	3.545,9

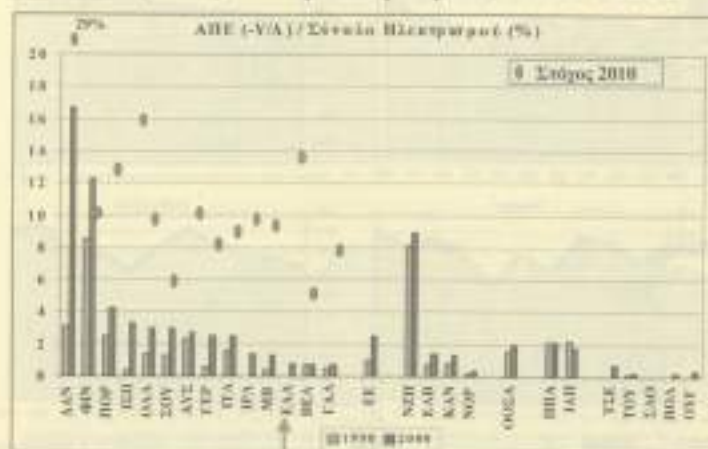
Πηγή: Ενέργεια, Παραβάλλον & Επιχειρηματικότητα, ΕΚΗΛΑ, 2004

ΑΠΕ: % ηλεκτρισμού, 1990 / 2000



Πηγή: IEA, *Renewables Information, Edition 2002, Country Submissions 2001*

ΑΠΕ (-ΥΗ): % ηλεκτρισμού, 1990 / 2000



Πηγή: IEA, *Renewables Information, Edition 2002, Country Submissions 2001*

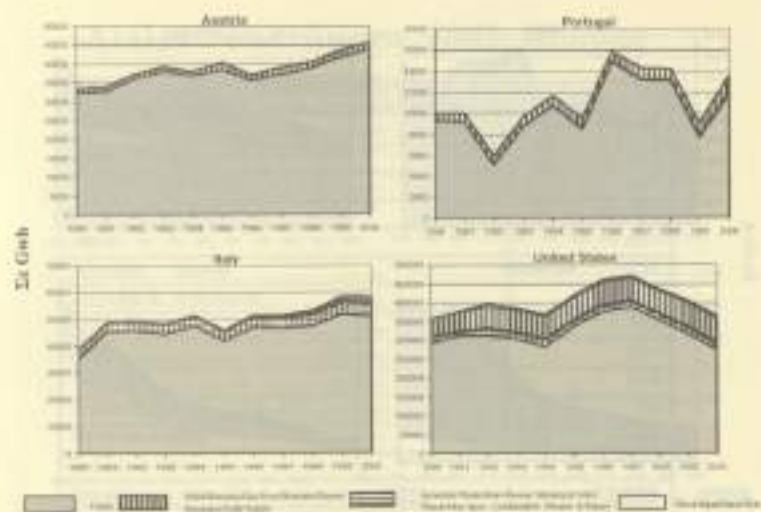
Ηλεκτρισμός: Συμμετοχή ΑΠΕ (-ΥΗ) - ΕΛΛ



Πηγή: Περιβαλλοντικό Σύστημα, ΕΚΠΑ, 2003



Πηγή: IEA, Renewables Information, Edition 2002, Country Submissions 2001



Πηγή: IEA, *Renewables Information, Edition 2002, Country Submissions 2001*



Πηγή: IEA, *Renewables Information, Edition 2002, Country Submissions 2001*

Αιολικά συστήματα, 2002, Κόσμος

Εγκατεστημένη ισχύς αιολικών στο τέλος του 2002	
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΙΣΧΥΣ (MW)
Ευρωπαϊκή Ένωση	23.056
Υπόλοιπη Ευρώπη	235
Σύνολο Ευρώπης	23.391
ΗΠΑ	4.685
Καναδάς	238
Σύνολο Β. Αμερικής	4.923
Ινδία	1.702
Κίνα	468
Ιαπωνία	415
Υπόλοιπη Ασία	14
Σύνολο Ασίας	2.599
Υπόλοιπο Κόσμου	315
Παγκόσμιο σύνολο	31.128

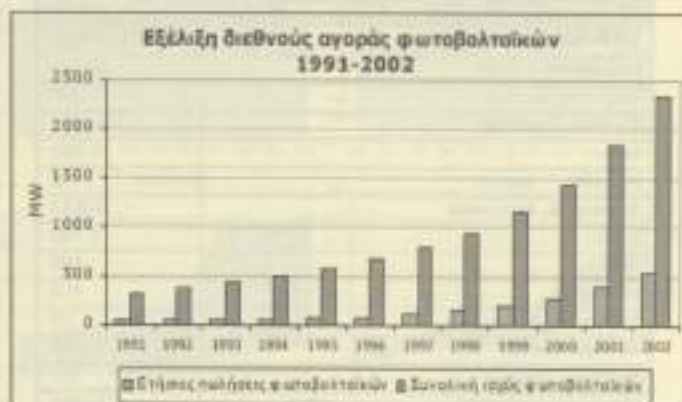
Πηγή: Ενέργεια, Περιβάλλον & Ελεγχόμενη ρυθμιζόμενη, ΕΚΠΑ, 2004

Αιολικά συστήματα, 2002, ΕΕ

Εγκατεστημένη ισχύς αιολικών στην Ευρωπαϊκή Ένωση στο τέλος του 2002	
ΧΩΡΑ	ΙΣΧΥΣ (MW)
Γερμανία	12.001
Ισπανία	4.830
Δανία	2.800
Ιταλία	785
Ολλανδία	668
Βρετανία	552
Σουηδία	338
Ελλάδα	(~1%) 376
Πορτογαλία	194
Γαλλία	145
Αυστρία	139
Ελβετία	137
Βέλγιο	44
Φινλανδία	41
Λιχτενστάιν	16
Ευρωπαϊκή Ένωση	23.056

Πηγή: Ενέργεια, Περιβάλλον & Ελεγχόμενη ρυθμιζόμενη, ΕΚΠΑ, 2004

Φωτοβολταϊκά, 1991-2002, Κόσμος



Πηγή: Ενέργεια, Περιβάλλον & Επιχειρηματικότητα, ΕΚΠΑ, 2004

Φωτοβολταϊκά, 2002, ΕΕ

ΧΩΡΑ	Εγκαταστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών (σε MW) στα τέλη του 2002
Γερμανία	279
Ολλανδία	26,3
Ιταλία	22,8
Ιαπωνία	19,3
Γαλλία	16,7
Αυστρία	10
Βρετανία	4,3
Σουηδία	2,3
Ουγγαρία	3
Ελλάδα	2,4 (-1%)
Δανία	1,7
Πορτογαλία	1,5
Βέλγιο	0,5
Ευρωπαϊκή Ένωση	392

Πηγή: Ενέργεια, Περιβάλλον & Επιχειρηματικότητα, ΕΚΠΑ, 2004

Και οι απαντήσεις ?

➤ Ένα νέο μακροχρόνιο δόγμα στρατηγικής

✓ Η εποχή του άνθρακα πρέπει να τελειώσει

... πριν εξαντληθεί ο άνθρακας ...

[Όπως ακριβώς η εποχή του χαλκού τέλειωσε ...

... χωρίς να εξαντληθεί ο χαλκός]

Και οι απαντήσεις ?

➤ Επανεξέταση κάποιων άλλων δογμάτων

✓ Η Πολιτική πάνω από την Οικονομία ?

[Ανάπτυξη – Κοινωνία – Περιβάλλον]

✓ Από τη φθηνή & φτηνή ...

... στην σπάνια & ακριβή ενέργεια ...?

✓ Από την άμεση φορολογία της εργασίας ...

... στην έμμεση φορολογία των φυσικών
πόρων ?

Και οι απαντήσεις ?

➤ Επανεξέταση κάποιων άλλων δογμάτων

✓ Από τη γενικευμένη «διευκόλυνση» των επιχειρήσεων ... στον συνδυασμό: αυστηροί περιορισμοί & επιλεκτική υποστήριξη ?

✓ Όλα τα λεφτά στην έρευνα (ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, άρρητη γνώση, ...) ?

ΑΠΕ: κοινωνική αποδοχή ? 2003

Το κλίμα πρόθεσης να πληρώσουν οι καταναλωτές για τις εξοχές στους λιανοπωλητές

Χώρα	Δεν επιθυμούν να πληρώσουν παραπάνω	Πρόθυμοι να πληρώσουν 0-5% παραπάνω	Πρόθυμοι να πληρώσουν 6-10% παραπάνω	Πρόθυμοι να πληρώσουν 11-25% παραπάνω	Πρόθυμοι να πληρώσουν >25% παραπάνω
Αυστρία	43	30	13	3	0
Βέλγιο	44	21	8	3	0
Γερμανία	32	24	14	2	1
Γαλλία	61	38	10	1	0
Ελβετία	34	24	8	1	0
Δανία	44	24	22	5	2
Ελλάδα	66	29	10	2	1
Ιρλανδία	45	22	11	2	0
Ιταλία	49	28	13	3	1
Ισπανία	57	20	7	1	1
Λιθουανία	37	22	21	3	1
Ολλανδία	36	19	21	3	1
Πορτογαλία	72	14	3	1	0
Σουηδία	44	29	19	3	1
Σλοβενία	46	31	14	3	1
ΕΕ-15	44	24	13	3	1

Πηγή: Ετήσια, Πορφόβιαν & Εκτιμηματοποίηση, ΕΚΠΑ, 2004

**ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ
ΓΙΑ ΤΗΝ
ΑΝΟΧΗ ΣΑΣ**

Συζήτηση

Μ.ΣΚΟΥΛΛΟΣ: Ευχαριστούμε πάρα πολύ τον καθηγητή κ. Παπαγιαννάκη για την πάρα πολύ ενδιαφέρουσα ομιλία του και για όλο το πλέγμα των σκέψεων. Φοβάμαι ότι ο χρόνος μας είναι πάρα πολύ περιορισμένος. Σύμφωνα με το πρόγραμμα έχουμε 3-4 λεπτά για συζήτηση, για ερωτήσεις και συζήτηση. Θα πάρουμε 10 λεπτά παραπάνω, άλλωστε και εγώ πρέπει να φύγω γιατί έχω τους φοιτητές μου στο Πανεπιστήμιο σε λίγο, αλλά είμαι βέβαιος ότι υπάρχουν πολλές ερωτήσεις. Μπορώ να δω πόσοι θα θέλατε να θέσετε ερωτήσεις; Να τεθούν όλες οι ερωτήσεις μαζί και στη συνέχεια οι δύο ομιλητές θα απαντήσουν. Ο κ. Δωροβίνης έχει το λόγο.

Β.ΔΩΡΟΒΙΝΗΣ: Θα ήθελα για τον κ. Γιαννόπουλο δύο ερωτήσεις. Έχει γίνει συσχετισμός, σε σχέση με τα σενάρια και τις προβλέψεις, όσον αφορά την χρήση βελτιωμένων συμβατών και εναλλακτικών μορφών καυσίμων και ενέργειας, σε σχέση με τα αποθέματα υδρογονανθράκων, πετρελαίου. Επειδή ζούμε σε πονηρούς καιρούς, (μας είπατε ποιοι χρηματοδοτούν αυτές τις έρευνες), υποθέτω ότι περιμένουν να τελειώσουν τα αποθέματα, για να λένε τα πράγματα με το όνομά τους, και μετά να ξεκινήσουν πλέον εμπορική εκμετάλλευση άλλων μορφών. Θα ήθελα να ξέρω αν έχει γίνει συσχετισμός μεταξύ προβλέψιμης λήξης των αποθεμάτων πετρελαίου - υδρογονανθράκων, και όλων αυτών των μεθοδεύσεων που γίνονται για εισαγωγή άλλων μορφών ενέργειας.

Το δεύτερο ερώτημα είναι, ειδικά μάλιστα για χώρες του Νότου ή κοντά στην Τροπική Ζώνη, όπως είμαστε εμείς, σε σχέση με τις Βόρειες χώρες, γιατί απ' όλα αυτά απουσιάζει η έρευνα για τα οχήματα ηλιακής ενέργειας; Δεν βλέπω γιατί δεν προωθείται η εμπορική αν θέλετε πλέον, εισαγωγή τους.

ΕΝΑΣ ΟΜΙΛΗΤΗΣ: Για τον κ. Γιαννόπουλο είναι η ερώτηση, ο οποίος στην πολύ ωραία εισήγησή του μας έδωσε μάλλον μία απεικόνιση. Νομίζω, ότι η τεχνολογία σε κάποιο βαθμό θα εξισορροπήσει την αύξηση κινητικότητας. Η ερώτησή μου είναι η εξής: δεδομένου ότι στην Ελλάδα έχουμε ένα καθεστώς όπου πάρα πολλά οχήματα εισέρχονται μεταχειρισμένα και δεν ενσωματώνουν την τελευταία τεχνολογία, αν αυτό έχει ληφθεί υπόψη στις προβλέψεις του.

Επίσης, για τον κ. Παπαγιαννάκη το ερώτημα είναι επίσης για την παραγωγή ενέργειας στην Ελλάδα, ότι εφόσον η πηγή μας είναι τελικά ο λιγνίτης ο οποίος είναι η χειρότερη μορφή άνθρακα από πλευράς παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα, πώς αυτό επηρεάζει τα σενάρια για την παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα;

Γ.ΣΧΙΖΑΣ: Από το περιοδικό Οικοτοπία. Ήθελα να ρωτήσω τον κ. Γιαννόπουλο σχετικά με την άποψη για την συζητική εξέλιξη της ζήτησης ενέργειας και συνακόλουθα βέβαια και την ενίσχυση της κινητικότητας. Προφανώς, υποθέτω ότι θα υπάρχουν κάποιες σιωπηρές προϋποθέσεις αυτής της αυξητικής πορείας στο μέλλον και διερωτώμαι, είναι ερώτημα προς τον εισηγητή, κατά πόσο συνεκτιμώνται στοιχεία όπως ως πούμε η υποκατάσταση της κινητικότητας από την πληροφορική, ή η εφαρμογή της τηλεργασίας, πράγμα το οποίο είναι επίσης ένα είδος υποκατάστασης κινητικότητας από πληροφορία, ή ενδεχομένως άλλα πολεοδομικά μοντέλα, τα οποία μπορούν να συνδράμουν προς αυτή την κατεύθυνση.

Το ερώτημα λοιπόν είναι, εάν σ' αυτή την εκτίμηση της αυξημένης ενέργειας, λαμβάνονται υπόψη αυτοί οι παράγοντες ως παράμετροι, για να διατυπωθεί η εκτίμηση;

Ν.ΛΥΜΠΕΡΙΔΗΣ: Και εγώ θα ήθελα να ρωτήσω κάτι τον κ. Πανινόπουλο. Μας είπε ότι στη συνολική ενέργεια, η οποία παράγεται από καύσιμα-υδρογονάνθρακες, οι μεταφορές καλύπτουν το 67%. Αυτό είναι σταθερό ή έχει μειωτικές ή αυξητικές τάσεις; Διότι και μόνο αυτό το γεγονός, ότι το 67% της παραγόμενης συνολικά ενέργειας αφορά τα αυτοκίνητα, αυτό ό,τι και να κάνουμε, στα επόμενα τουλάχιστον 20 χρόνια, μέχρι να μπούμε στις καινούργιες τεχνολογίες, ο βίος μας θα γίνει αφόρητος για αυτά τα επόμενα τουλάχιστον 20 χρόνια.

Και μία ερώτηση για τον κ. Παπαγιαννάκη. Δεν μας έχετε αποδείξει γιατί πρέπει η ενέργεια να είναι ακριβή. Δεν μπορούμε να βρούμε κάποιο άλλο μοντέλο, διότι υπάρχει σήμερα μία κοστολόγηση της ενέργειας. Πρέπει να κάνουμε την ενέργεια ακριβή, ούτως ώστε να επιβάλλουμε έμμεσα -κατά κάποιο τρόπο- τη μικρότερη κατανάλωση ενέργειας. Αυτό πρέπει να αποδειχθεί. Ευχαριστώ.

Μ.ΣΚΟΥΛΛΟΣ: Παρακαλώ τους ομιλητές να προσπαθήσουν να απαντήσουν όσο γίνεται πιο σύνθετα στα ερωτήματα.

Γ.ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ: Ευχαριστώ κ. Πρόεδρε, θα τα πάρω με τη σειρά. Πρώτον, όσον αφορά τη συσχέτιση με τα αποθέματα πετρελαίου, γίνονται κατά καιρούς τέτοιες συσχετίσεις. Όπως ξέρετε οι εκτιμήσεις για τα αποθέματα μεταβάλλονται συνεχώς, και ξέρετε και το τελευταίο σκάνδαλο με τη Shell. Η σχετική χρονολογία την οποία τελευταία τουλάχιστον άκουσα εγώ, ήταν το 2040. Αλλά αυτό έχει πάψει πλέον να αποτελεί κίνητρο για την έρευνα σε άλλα εναλλακτικά καύσιμα.

Η έρευνα αυτή έχει ξεκινήσει, η σημασία έχει μπει πλέον και σε πολιτικές, όπως αυτή που ανέφερα της πολιτικής της Ε.Ε. και πλέον λιγότερο ακούγεται ή ενδιαφέρει στο κάτω-κάτω, κατά πόσον τα αποθέματα θα φτάσουν. Η εντύπωσή μου είναι ότι φτάνουν για ένα διάστημα αρκετό, αλλά μέχρι τότε θα έχουν βρεθεί εναλλακτικές. Αυτή ήταν η απάντηση την οποία θα έδωνα σ' αυτό το ερώτημα.

Δεύτερον, σχετικά με τις χώρες του Νότου και γιατί απουσιάζει η έρευνα για τα οχήματα ηλεκτρικής ενέργειας. Δεν είναι ότι απουσιάζει. Απλά το πρόβλημα με τα οχήματα ηλεκτρικής ενέργειας είναι το ίδιο πρόβλημα που έχουμε με την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας πάνω στο όχημα, είτε είναι μέσω υδρογόνου, είτε μέσω ηλεκτρικής ενέργειας και τα προβλήματα σχετίζονται με το σύστημα αποθήκευσης της ενέργειας και την ύπαρξη αυτής της ενέργειας σε μόνιμη βάση. Και δυστυχώς η ηλεκτρική ενέργεια έχει το πρόβλημα των μεταβολών του καιρού και έχει αποδειχθεί ότι αυτό, εμπορικά δεν θα σταθεί. Έχει προχωρήσει ήδη η τεχνολογία σε θέματα άλλων πηγών, όπως το υδρογόνο και πλέον προς τα εκεί δίνεται η μεγαλύτερη έμφαση.

Στο τρίτο ερώτημα, το κατά πόσον η τεχνολογία μπορεί να εξισορροπήσει την αύξηση της κινητικότητας, αν κατάλαβα καλά είστε πιο απαισιόδοξος και ότι τα θέματα των οχημάτων και της τεχνολογίας θα είναι μαζί μας για πολλά χρόνια. Εγώ δεν θα ήμουν τόσο απαισιόδοξος, αλλά αν απαισιόδοξος είναι το να περιμένεις ότι μετά το 2025 και μετά θα υπάρξει αυτή η εξισορρόπηση, τότε ναι, είμαι απαισιόδοξος, κάπου εκεί πιστεύω ότι θα γίνει αυτό. Αλλά εν πάση περιπτώσει, είναι κάτι για το οποίο δεν μπορεί κανείς να εκφραστεί με βεβαιότητα, παρ' όλο ότι πιστεύω ότι θα υπάρξουν μέτρα πολιτικής.

Και σας ανέφερα το θέμα των οχημάτων που σταματάνε τη μηχανή όταν βρίσκεται στο κόκκινο. Αυτό το έχω ακούσει από επίσημα χείλη, ότι μελετάται και πρόκειται σύντομα να γίνει μία επίσημη θέση της Ε.Ε. Άρα λοιπόν, ο συνδυασμός αυτών θα επιφέρει την αλλαγή.

Το άλλο ερώτημα ήταν σε σχέση με την αύξηση της ζήτησης της κινητικότητας και ποιες είναι οι προϋποθέσεις, κυρίως στα θέματα της τηλεργασίας και της επίπτωσης που θα έχει η πληροφορική. Αυτό είναι ένα μεγάλο ερώτημα, το οποίο απασχόλησε και ερευνητικά, κυρίως τη δεκαετία του 90, όταν ήταν αυτή η αύξηση στις εφαρμογές της τηλεματικής στις μεταφορές. Σήμερα, έχουμε πλέον καταλήξει στην άποψη, και αυτή είναι ένας συγκερασμός απόψεων διαφόρων ερευνητών και ερευνητικών προγραμμάτων, ότι η τηλεργασία, όπως άλλωστε και τα πολεοδομικά θέματα, δεν αναμένεται ότι θα έχουν μία ουσιαστική επίπτωση στην κινητικότητα. Για τον απλούστατο λόγο πρώτον, ότι και όταν αυτά τα συστήματα τηλεργασίας εφεκταθούν και λιθούν όλα τα διάφορα εργασιακά νομικά θέματα που προκύπτουν, θα βρεθούν άλλοι λόγοι και άλλα κίνητρα για την κινητικότητα, περισσότερο για αύξηση κινητικότητας για διασκέδαση, τα οποία θα ικανοποιήσουν τις παραπάνω ανάγκες. Δεν είμαι ειδικός στο θέμα, αλλά αυτό το οποίο λέω και αυτό το οποίο ακούω συνεχώς πλέον, είναι ότι η επίπτωση θα είναι μικρή στη συνολική κινητικότητα.

Και τέλος, το θέμα που έθιξε ο κ. Αιμιλιανίδης για το 67%. Το νούμερο αυτό, το 67% της συνολικής ζήτησης για τα καύσιμα, είναι σήμερα στο σύνολο των 15 χωρών της Ε.Ε. και σύμφωνα μ' αυτά τα στοιχεία που έδωσα, αναμένω ότι θα είναι περίπου σ' αυτά τα ποσοστά για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα, τουλάχιστον για την επόμενη 20ετία. Αλλά βέβαια στοιχεία και προβλέψεις δεν έχω. Ευχαριστώ.

Ε.ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΑΚΗΣ: Σε ό,τι αφορά κατ' αρχήν το ζέον και καυτό θέμα του λιγνίτη, εγώ προσωπικά δεν έχω καμία επιφύλαξη ότι σωστά κάναμε τη δεκαετία και χρησιμοποιήσαμε λιγνίτη, άλλωστε σε αυτό συμφωνήσαν όλες οι πολιτικές παρατάξεις της χώρας και όλα τα επιμελητήρια. Όλοι μαζί ομόφωνα στρέψαμε τον ηλεκτρισμό στο λιγνίτη, και καλά κάναμε εκείνη την εποχή. Δεν γνωρίζαμε άλλωστε το τι πρόκειται να μας συμβεί, δεν είχαμε τέτοιες εκτιμήσεις αξιόπιστες κ.λπ.

Όμως, απάντηση πρώτη: ο λιγνίτης μπορεί να μείνει ως στρατηγικό απόθεμα, για οποιαδήποτε στιγμή στην ιστορία μας χρειαστεί, όπως έχει συμβεί και στο παρελθόν. Ο λιγνίτης έχει σώσει τη χώρα, ως αφεύσουμε αποθέματα, ως σωθεί και, ποτέ δεν ξέρουμε τι μπορεί να γίνει στο μέλλον.

Δεύτερον: μπορούμε να απαλλαγούμε λίγο από τα βάρη του λιγνίτη. Αν όπως και πολύ σωστά το Αστεροσκοπείο στο Εθνικό Πρόγραμμα συζητάει, το φυσικό αέριο μπει ως βάση, ως φορτίο βάσης και πάρει μεγαλύτερο μέρος της συνολικής παραγωγής ενέργειας θα απαλλάξει λιγάκι το λιγνίτη από τέτοια βάρη. Αλλά και αυτό είναι συμβατική μορφή ενέργειας.

Τρίτον: οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορούν να μπουν πολύ περισσότερο μέσα στο ηλεκτρικό μας ισοζύγιο. Δεν καταλαβαίνω για ποιο λόγο σε μια τόσο προνομιούχα χώρα από ανέμους, ήλιο, εκτός από νερά, και να διστάζουμε να το κάνουμε. Δεν καταλαβαίνω γιατί επιμένουμε ότι υπάρχουν τεχνικά εμπόδια ανυπέρβλητα, όταν η Δανία και σύμφωνα με τα στοιχεία μου, 15% του ηλεκτρισμού της προέρχεται ήδη σήμερα, από αιολικά συστήματα. Το 15% είναι όσο περίπου το φυσικό αέριο στο συνολικό ισοζύγιο της Ευρώπης στον ηλεκτρισμό. Δεν είναι αστεία πράγματα. Και γιατί η Δανία έχει βάλει ως στόχο, και πιστεύει ότι θα τον πετύχει, το 50%

μέχρι το 2030. Το 50%. Και επίσης θα έλεγα ότι αντί να αυξάνουμε την παραγωγή μας με λιγνίτη, θα μπορούσαμε να κάνουμε εξοικονόμηση ενέργειας, γιατί θα έχει έναν ιδιαίτερο ρόλο. Δεν καταλαβαίνω γιατί μία μεγάλη ηλεκτρική εταιρεία δεν μπορεί να κάνει αυτό που κάνουν άλλες ηλεκτρικές εταιρείες στην Αμερική. Όταν έχω αιτήματα αύξησης της παραγωγής, μπορώ να κάνω προκήρυξη, είτε για να μου δώσει ένα εργοστάσιο αύξηση παραγωγής, είτε για να μου μειώσουν τη ζήτηση. Και αυτό όμως εμείς δεν μπορούμε να το συζητήσουμε καν. Υπάρχουν λοιπόν πάρα πολλές απαντήσεις.

Σε ό,τι αφορά την ακριβή ενέργεια, δεν είμαι και εγώ μανιακός να είναι ακριβή η ενέργεια, αλλά πρώτη απάντηση θα μπορούσα να σας πω γιατί το λένε όλοι. Δεν υπάρχει καμία διεθνής έκθεση που δεν μιλάει για την ανάγκη αύξησης των σχετικών τιμών της ενέργειας, έναντι των άλλων αγαθών. Αλλά δεν θα μείνω εκεί.

Δεύτερον, γιατί είναι ακριβή, αν δεν θέλουμε να συνεκτιμούμε το εξωτερικό κόστος, ποσοτικά να το βάζουμε στην τιμή, πρέπει να το σκεφτόμαστε συνεχώς. Το κόστος του λιγνίτη εκτιμάται ότι είναι τουλάχιστον διπλάσιο απ' ό,τι το παρουσιάζουμε στην Ελλάδα, τουλάχιστον. Και τρίτον, διότι πρέπει να είναι. Αν θέλετε να αλλάξετε τον ρου των πραγμάτων, να κάνετε αναδιαρθρώσεις, στις οικονομίες της αγοράς δεν υπάρχουν άλλα εργαλεία από το εργαλείο των σχετικών τιμών, για να προσανατολίσει νοητικά και στην πράξη τον κόσμο και όσους αποφασίζουν, προς την κατεύθυνση που θέλει μία κοινωνία, αν πραγματικά θέλει την αειφόρο ανάπτυξη.

Μ.ΣΚΟΥΛΛΟΣ: Ευχαριστώ πολύ. Αυτό που θα ήθελα να πω, κλείνοντας τη συζήτηση είναι ότι τέθηκαν πάρα πολλά ερωτήματα. Αλλάστε το Συνέδριο αναφέρεται στον προβληματισμό. Δεν έχουμε έτοιμες λύσεις, αν και πολλοί πιστεύουν ότι υπάρχουν οι έτοιμες λύσεις. Αναφέρθηκε πριν για τους χλωροφθοράνθρακες ο καθηγητής κ. Παπαγιαννάκης και είναι γνωστό ότι κατά τη διάρκεια του Συνεδρίου οι περισσότεροι εκπρόσωποι των εταιρειών διερμήγιζαν τα μιάτιά τους, λέγοντας ότι δεν μπορούμε να τα βγάλουμε πέρα. Βγήκαν αμέσως από τα μάτια οι λύσεις ήταν έτοιμες, υπήρχαν. Όπως αυτή τη στιγμή είναι γνωστό ότι και στα φωτοβολταϊκά διαπιστώνεται πολλή πρόοδος. Βεβαίως υπάρχει το μεγάλο πρόβλημα της αποθήκευσης της ενέργειας και εκεί έρχεται η πρώτη γενιά του υδρογόνου με την ηλεκτρολύση για να μας δώσει λύσεις αποθήκευσης. Αλλά βέβαια τα fuel shells είναι αυτά τα οποία θα δώσουν τη λύση, όλοι από εκεί την περιμένουμε.

Είναι βέβαιο ότι οι εταιρείες που έθεσε πριν το ερώτημα ο κ. Δωροβίνης, (δεν είναι τυχαίο, γι' αυτό έκανα την εισαγωγή στην αρχή), οι εταιρείες πετρελαιοειδών είναι οι πρωτοπόρες σήμερα και τις εναλλακτικές ενεργειακές τεχνολογίες. Γιατί; Γιατί ο στόχος τελικά είναι να φύγουμε από την εμπορία των καυσίμων και της ενέργειας και να πάμε στην εμπορία των υπηρεσιών, δηλαδή της κινητικότητας, της θέρμανσης, του φωτός, με υποκατάσταση ουσιαστικά. Δεν θα πουλώ πλέον ενέργεια, θα πουλώ σταθερή θερμοκρασία στο κτίριο. Και ο τρόπος είναι ότι θα επενδύσω και στην μόνωση και στην συντήρηση, σε όλο το πλέγμα αυτό. Βέβαια, όσο αντέχει το σύστημα να «σαρβαλιαστεί» το αφήνουμε να σαρβαλιαστεί, με τις υπάρχουσες δομές, με τις υπάρχουσες σε όλο το σύστημα δομές. Και εκεί εκάνω είναι ο ρόλος ημών και αυτών των συζητήσεων που κάνουμε εδώ, διότι ο μέσος πολίτης δεν μπορεί να παρακολουθεί τις εξελίξεις αυτές, ούτε και ο μέσος πολιτικός.

Το πρόβλημα είναι ότι φορείς μεγάλοι, όπως αυτή τη στιγμή η Ε.Ε. υποτίθεται ότι έχουν βάλει την αειφορία ως επικεφαλίδα στους στόχους τους με αυτή την προοπτική. Ότι δηλαδή δεν θα αφήσουμε τις παλαιές πολιτικές να καθορίζουν τον ρυθμό εξελίξεων. Βεβαίως, από το σημείο των μεγάλων και ωραίων ιδεών μέχρι την εφαρμογή τους υπάρχει, όπως ξέρουμε, ένα μεγάλο χάσμα. Παρ' όλα ταύτα, αυτό το οποίο ανέφερε προηγουμένως ο κ. Γιαννόπουλος, ως προς την ολοκλήρωση μιας φάσης της Ευρώπης, που γίνεται μία πολύ μεγάλη αγορά και η οποία αυτή τη στιγμή θα αναγκαστεί για πολλούς και διαφόρους λόγους να περάσει άλλη μία φάση για να ανεβάσει τις χώρες, οι οποίες τώρα έρχονται, σε ένα επίπεδο που κάποιες άλλες χώρες βρίσκονται, είναι προτεραιότητες εσωτερικές. Αυτές πολλές φορές οδηγούν σε κυκλινδρομήσεις, ακόμη και την Ε.Ε. από πάγιες θέσεις τις οποίες είχε και στόχους, ως προς την επίτευξη μιας εναλλακτικής πρότασης, σε σύγκριση με τις παλαιές προτεραιότητες.

Είναι ένα πολύπλοκο θέμα, αλλά έχω την αίσθηση ότι χρειάζεται εγρήγορση από τον κόσμο, εκπαίδευση σε μεγάλο βαθμό και σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό την όσο γίνεται συστράτευση των επιχειρήσεων. Ειπώθηκε ότι η κορυφή των επιχειρήσεων, αλλά και η κορυφή όλων των κοινωνιών, απέχουν πάρα πολύ από τη βάση. Και εγώ παλαιότερα ως Πρόεδρος του Ευρωπαϊκού Γραφείου Περιβάλλοντος, όταν ξεκινήσαμε πολλούς απ' αυτούς τους αγώνες, έδενε πάντα την εξής εικόνα. Όταν για πρώτη φορά με κάλεσαν στο Ιντερλάκεν και μου είπαν τι είναι το steak holder, δεν την είχα ακούσει την έκφραση, ήξερα μόνο τους share holders. Και έκανα οστεϊάκια μ' αυτή την αίσθηση.

Η ουσία όμως είναι ότι σήμερα η κοινωνία και στο χώρο των επιχειρήσεων και στο χώρο της πολιτικής, είναι σαν μεγάλες κόμπες. Από τις κεραίες και το κεφάλι μέχρι την ουρά, η διαδρομή είναι πολύ μεγάλη. Ακόμη και όταν συνεννοούνται οι κεφαλές, ώσπου να περάσει το μήνυμα στην ουρά, περνάει πάρα πολύς χρόνος. Και αυτό πρέπει να το συνειδητοποιήσουμε πάρα πολύ, για να μπορούμε να δούμε με τι τρόπο μπορούμε να προχωρήσουμε σε πρόοδο. Ευχαριστώ πάρα πολύ όλους.

Ευάγγελος Λεκατσάς,
Τέως Βοηθός Γενικός Διευθυντής Δ.Ε.Η

Η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας στην Ευρώπη

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι διορθωτικές αλλαγές στους τομείς ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου, που γίνονται τα τελευταία χρόνια στην Ευρώπη, αλλά και σε πολλές άλλες χώρες του κόσμου, έχουν απασχολήσει

επανελημμένα τόσο τις κυβερνήσεις όσο και τα επιτελεία των μεγάλων εταιρειών των τομέων αυτών. Λόγω της στρατηγικής σημασίας του ενεργειακού τομέα, οι πολιτικές ηγεσίες όλων των χωρών εξετάζουν με ιδιαίτερη προσοχή τις προτεινόμενες αλλαγές προκειμένου να τις προσαρμόσουν στις ιδιομορφίες κάθε χώρας κατά τον επωφελέστερο κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά τρόπο. Είναι στόχος της παρούσης εισήγησης να παρουσιάσει ένα σύντομο ιστορικό των εξελίξεων στον Ευρωπαϊκό χώρο, να διερυνήσει και ερμηνεύσει τα αίτια και τους στόχους των αλλαγών που ήδη έχουν γίνει και να απογράψει τα μέχρι τώρα αποτελέσματα και τις αναγκαιότητες βάσει των αποτυλεσμάτων αυτών, μεταβολές που ήδη έχουν δρομολογηθεί με στόχο την επιτάχυνση των διαδικασιών προς την κατεύθυνση της Ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η φάση της ταχείας ανάπτυξης - Τα μονοπώλια

Τα συστήματα Παραγωγής, Μεταφοράς και Διανομής ηλεκτρισμού σε όλες τις χώρες του κόσμου γνώρισαν μία πολύ ταχεία ανάπτυξη κατά τα 75 πρώτα χρόνια του εικοστού αιώνα. Η ταχεία ανάπτυξη οφειλόταν στην παράλληλα συνεχιζόμενη εκβιομηχάνιση, στη συγκέντρωση πληθυσμού στα μεγάλα αστικά κέντρα και στη μεγάλη και γενική άνοδο του βιοτικού επιπέδου σε όλες τις χώρες. Η βιομηχανία Παραγωγής, Μεταφοράς και Διανομής ηλεκτρισμού είχε αρκετά από τα χαρακτηριστικά ενός μονοπωλίου με αποτέλεσμα οι ιδιωτικές επιχειρήσεις ηλεκτρισμού να έχουν την τάση να εκμεταλλευθούν την μονοπωλιακή θέση τους στη αγορά. Η τάση αυτή οδήγησε στην καθιέρωση της ρυθμιστικής παρέμβασης των Κυβερνήσεων σε όλες τις χώρες, αλλά και στην ενεργό απευθείας ανάμειξη του κράτους με τις εκτεταμένες εθνικοποιήσεις των εταιριών ηλεκτρισμού σε πολλές χώρες μετά το Β' παγκόσμιο πόλεμο. Πρέπει να σημειωθεί ότι η αναφερθείσα πιο πάνω ταχεία ανάπτυξη του τομέα του ηλεκτρισμού εξασφάλισε, μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1970, την επιτυχία όλων των σχημάτων που εφαρμόστηκαν σε διάφορες χώρες. Ρυθμιζόμενες ιδιωτικές ή κρατικά ελεγχόμενες εθνικοποιημένες επιχειρήσεις επέτυχαν, χωρίς σημαντικά προβλήματα, τον εξηλεκτισμό των περιοχών στις οποίες είχαν εξασφαλισμένη την μονοπωλιακή δύναμή τους.

Σε όλες τις χώρες η μονοπωλιακή προστασία των εταιριών ηλεκτρισμού αντισταθμιζόταν, από την άλλη πλευρά, με την υποχρέωση, εκ μέρους των, της απρόσκοπτης και χωρίς διακρίσεις παροχής ηλεκτρικής ενέργειας σε εύλογες τιμές. Το γεγονός αυτό οδήγησε στην έννοια των "υποχρεώσεων δημοσίας υπηρεσίας" (public service obligations) τις οποίες ανέλαμβαναν όλες οι εταιρίες ηλεκτρισμού ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος αυτών.

Η αρχή της αμφισβήτησης

Η έναρξη της μεταβολής αυτού του ειδυλλιακού κλίματος βρίσκεται στις αρχές της δεκαετίας του 1970, όταν οι ενεργειακές κρίσεις κλόνισαν τους μέχρι τότε εν γαλήνη ευρισκόμενους, ρυθμιστικούς μηχανισμούς και άλλαξαν τους στρατηγικούς ενεργειακούς σχεδιασμούς όλων των αναπτυγμένων χωρών. Η παράλληλη αμφισβήτηση των προγραμμάτων πυρηνικών σταθμών παραγωγής ηλ. ενέργειας και η εν συνεχεία ανάπτυξη ισχυρών περιβαλλοντικών κινημάτων σε όλες τις χώρες διέκριναν την μέχρι τότε ειδυλλιακή ανοδική πορεία των επιχειρήσεων ηλεκτρισμού, δημιουργώντας κόστη που καμιά ρυθμιστική παρέμβαση δεν μπορούσε να προβλέψει, πολύ δε περισσότερο, να τιθασεύσει. Για το λόγο αυτό, στα τέλη της δεκαετίας του 1970, άρχισε, στις ΗΠΑ, η αναθεώρηση των ρυθμιστικών κανόνων που μέχρι τότε ίσχυαν στον τομέα του ηλεκτρισμού. Αποτέλεσμα της αναθεώρησης αυτής ήταν η δημιουργία ανεξάρτητων (από τους ρυθμιστικούς κανόνες) επιχειρήσεων παραγωγής ηλεκτρισμού υπό την προϋπόθεση ότι αυτές ικανοποιούσαν - με νέες τεχνολογίες - τις νέες περιβαλλοντικές απαιτήσεις και/ή επιτύγγαναν σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας ή μεγαλύτερες ενεργειακές αλλά και χρηματοοικονομικές αποδόσεις.

Οι αρχικές αυτές μεταβολές στις ΗΠΑ δημιούργησαν στην Ευρώπη, από τις αρχές της δεκαετίας του 1980, ένα νέο κλίμα απεγκρίστρωσης του τομέα ηλεκτρισμού από τη βοριάς κρατικοπαρεμβατική ρυθμιστική κληρονομιά του παρελθόντος. Ύστερα από μία περίοδο μακρών συζητήσεων και αμφισβητήσεων ή αναδιάρθρωση του τομέα ηλεκτρισμού στο Ην. Βασίλειο, με διαχωρισμό και ιδιωτικοποίηση των εταιριών ηλεκτρισμού - υπό κρατική ιδιοκτησία και έλεγχο κρατήθηκαν μόνο τα πυρηνικά εργοστάσια παραγωγής - άρχισε να υλοποιείται από το 1990 και μετά, ενώ σε ανάλογες αναδιρθρώσεις προχώρησαν στη συνέχεια και άλλες δυτικές χώρες (Αυστραλία, Νέα Ζηλανδία, Αργεντινή, Νορβηγία, κλπ.).

Τα βαθύτερα αίτια των αλλαγών

Είναι αληθές ότι προϊόντας του χρόνου οι ρυθμιζόμενες Επιχειρήσεις ηλεκτρισμού εμφάνισαν σημεία κοπώσεως. Με ολοένα μειούμενη αυτοτέλεια και αυτοδυναμία τους έναντι του Κράτους οδηγήθηκαν σε χαμηλή παραγωγικότητα, πολλές φορές σε υψηλό δανεισμό και σε κακή εξυπηρέτηση των καταναλωτών, που είχαν ιδιαίτερες και διαρκώς αυξανόμενες απαιτήσεις εξυπηρέτησης. Αυτές οι συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις των καταναλωτών δημιούργησαν βαθμιαία διαρκή και ογκούμενα παράπονα σε βάρος των εταιρειών ηλεκτρισμού τις οποίες οι καταναλωτές άρχισαν να θεωρούν, λόγω και της μονοπωλιακής εξαρτήσεώς τους απ' αυτές, ως δεσποτικές, μη ταχέως ανταποκρινόμενες, γραφειοκρατικές, αναποτελεσματικές και, τα τελευταία χρόνια, υπεύθυνες για τη μόλυνση του περιβάλλοντος.

Στη δυσμενή αυτή εικόνα, για τις επιχειρήσεις ηλεκτρισμού, έχει συμβάλει και το γεγονός της αναγκαστικής πολιτικοποίησης των ενεργειακών θεμάτων λόγω της έντονης κρατικής παρέμβασης (ρυθμιστικά ή/και ιδιοκτησιακά).

Μεροστά σε ένα απίλντο μονοπώλιο, εάν υπάρχει δυσανεμία, ο πελάτης, που είναι συγχρόνως και εκλογέας, θα προσφύγει -οποιοδήποτε κι αν είναι το νομικό και ιδιοκτησιακό καθεστώς μιας επιχείρησης ηλεκτρισμού ή φυσικού αερίου - στις δημόσιες υπηρεσίες μεταφέροντας τη δυσανεμία του προς το εκάστοτε κυβερνητικό κόμμα.

Η συνειδητοποίηση της τελευταίας αυτής αλήθειας δημιούργησε την ιδέα της απαγκίστρωσης των ενεργειακών επιχειρήσεων από την κρατική εποπτεία με την ταυτόχρονη μερική αντικατάσταση του κρατικού ελέγχου από τις δυνάμεις του ανταγωνισμού μιας περισσότερα απελευθερωμένης αγοράς.

Παράλληλα δημιουργήθηκε, βαθμιαία, η αντίληψη ότι ο τομέας ενέργειας θα έπρεπε να απελευθερωθεί από τα δεσμά της ρυθμιστικής παρέμβασης του Κράτους μια και γινόταν ολοένα και πιο φανερό ότι σε πολλές περιπτώσεις, οι κρατικές παρεμβάσεις δεν οδηγούσαν σε βέλτιστη αξιοποίηση των υπορχόντων πόρων, αφού εξυπηρετούσαν βραχυπρόθεσμες μικροπολιτικές ανάγκες των κρατούντων και αποστειρούσαν τις επιχειρήσεις ενέργειας από την ευελιξία, την ταχύτητα και τον ορθολογισμό στη λήψη αποφάσεων, προκειμένου να διατηρούν υψηλές αποδόσεις δηλαδή ασφάλεια στον εφοδιασμό, χαμηλές τιμές διαθεσίμης της ενέργειας, σεβασμό στο περιβάλλον και, ταυτόχρονα, καλά οικονομικά αποτελέσματα.

Η πεποίθηση ότι τέτοιοι στόχοι δεν είναι δυνατόν να επιτευχθούν κάτω από την έντονη ρυθμιστική παρέμβαση του Κράτους πήρε τη μορφή της απορρυθμίσεως (de-regulation), στις ΗΠΑ στα τέλη της δεκαετίας του 1970, και τη μορφή της ιδιωτικοποίησης (privitization), στο Ην. Βασίλειο στα μέσα της δεκαετίας του 1980 με αποτέλεσμα, βοήθουσης και της εν τω μεταξύ καταρρέουσας των οικονομικών συστημάτων του συγκεντρωτικού προγραμματισμού, σήμερα, όλες σχεδόν οι Ευρωπαϊκές χώρες, εντός αλλά και εκτός της Ε.Ε., να μελετούν ή να έχουν ήδη προβεί στις απαιτούμενες νομοθετικές ρυθμίσεις.

Οι πολιτικοί λόγοι

Η τάση της απελευθέρωσης των εταιριών ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου από τα δεσμά της ρυθμιστικής παρέμβασης του Κράτους συνοδεύτηκε από μία παράλληλη επιθυμία απαλλαγής των Κυβερνήσεων από το πολιτικό κόστος που τους δημιουργούσε η δυσμενής εικόνα των εταιριών αυτών στην κοινή γνώμη. Έτσι, πέρα από την εκ των κάτω αμφισβήτηση του μονοπωλιακού χαρακτήρα των μεγάλων εταιριών ενέργειας, δημιουργήθηκε βαθμιαία και μία εκ των άνω αμφισβήτηση της μονοπωλιακής δυνάμεώς τους και της υπερβολικής συγκέντρωσης αρμοδιοτήτων, πόρων και τεχνογνωσίας, η οποία δημιουργεί αισθήματα υπεροχής έναντι των υπολοίπων φορέων μιας κοινωνίας και τάσεις κυριαρχίας οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε εκβιασμούς και ανεξέλεγκτες καταστάσεις, απαράδεκτες για δημοκρατικά πολιτεύματα.

Η επίδραση των τεχνολογικών εξελίξεων

Η δημιουργία, σε πολλές χώρες, μεγάλων καθετοποιημένων δημόσιων επιχειρήσεων ηλεκτρισμού μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, οφειλόταν κυρίως στην απροθυμία του ιδιωτικού τομέα να ανεύρει και να διακινδυνεύσει τα τεράστια κεφάλαια που απαιτούντο για την ανέγερση μεγάλων -για λόγους οικονομίας κλίμακος- νέων μονάδων παραγωγής και για την, για κοινωνικούς λόγους, εξάπλωση των δικτύων μεταφοράς και διανομής (εξηλεκτρισμός) σε σημεία που δεν θα μπορούσαν να δικαιολογηθούν από οικονομική άποψη. Σήμερα ο εξηλεκτρισμός έχει επιτευχθεί η δε τεχνολογία και η ανακάλυψη τεράστιων ποσοτήτων φυσικού αερίου έχουν δημιουργήσει, εκ νέου, ενδιαφέρον στο ιδιωτικό κεφάλαιο για επενδύσεις σε νέες μεγάλες και πολύ αποδοτικές μονάδες παραγωγής.

Αντί του υψηλού κόστους των 2000 έως 2500 €/KW των επικίνδυνων πυρηνικών μονάδων, ή των 1000 έως 1700 €/KW των ρυπαρών μονάδων στερεών καυσίμων (λιγνίτης, άνθρακας), οι ιδιώτες μπορούν, σήμερα, να διακινδυνεύσουν τα 500 έως 600 €/KW , που απαιτούνται για την κατασκευή και εκμετάλλευση μονάδων Συνδυασμένου Κύκλου, με υψηλή απόδοση (άνω του 50%) και σχετικά φθηνό αλλά και περιβαλλοντικά πιο καθαρό καύσιμο, το Φυσικό Αέριο.

Αλλά η τεχνολογία συμβάλλει σήμερα στην πορεία προς την απελευθέρωση των αγορών και με άλλους τρόπους. Η ευρεία διάδοση των χαμηλού, πλέον, κόστους σύγχρονων επικοινωνιακών δικτύων μεταξύ υπολογιστών επιτρέπει, σήμερα, την πραγματοποίηση των ανταλλαγών πληροφοριών και εντολών (σε πραγματικό χρόνο) που είναι απαραίτητες για τη λειτουργία μιας ελεύθερης αγοράς ηλεκτρισμού.

Η επιτάχυνση της Ευρωπαϊκής Ενοποίησης

Η επιθυμία για τη δημιουργία ενιαίας Ευρωπαϊκής αγοράς ξεκίνησε, στην αρχή, για καθαρά εμπορικούς - οικονομικούς λόγους (άνθρακας, χάλυβας, αγροτικά προϊόντα). Στη συνέχεια, η επέκταση της ενιαίας αγοράς σε παραδοσιακά μονοπωλιακούς τομείς (όπως οι τηλεπικοινωνίες, η ηλεκτρική ενέργεια και το φυσικό αέριο) θεωρήθηκε ως το αναγκαίο βήμα για την υπέρβαση των ισχυρών εθνικιστικών τάσεων που παραδοσιακά υπάρχουν μεταξύ των Κρατών-Μελών. Συνεπώς η ενιαία αγορά ενέργειας θεωρήθηκε ως προϋπόθεση εκ των *en on* άνω για την πολιτική ενοποίηση της Κοινότητας, αφού θα συμβάλει στην άμβλυνση των εθνικιστικών αντιλήψεων με την δημιουργία συνεργασιών και τη ανάπτυξη συμφερόντων μεταξύ οικονομικών φορέων που ανήκουν σε διαφορετικά Κράτη-Μέλη. Αυτός είναι ο βεβαιότερος πολιτικός λόγος των συντελουμένων, εντός της Ε.Ε., αλλαγών προς την κατεύθυνση της απελευθέρωσης των αγορών ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου, αλλαγών οι οποίες, με επιμονή και συνέπεια, καλλιεργήθηκαν και προωθήθηκαν από την Επιτροπή και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.), η Επιτροπή, ήδη από το 1986-88, άρχισε να μελετά και να προτείνει μεταρρυθμίσεις με στόχο τη δημιουργία μιας **Ενιαίας Ευρωπαϊκής Αγοράς Ηλεκτρισμού** (και Φυσικού Αερίου) συμβατής με τις διατάξεις τη Συνθήκης της Ρώμης περί ελεύθερης διακίνησης προϊόντων, προσώπων και υπηρεσιών. Οι αρχικές (1988) προτάσεις για την δημι-

ουργία ενός κοινού μεταφορέα (Common Carrier) μέσω του οποίου θα ήταν δυνατόν να μεταφέρεται η ηλεκτρική ενέργεια από έναν σταθμό της Ε.Ε. σε οποιοδήποτε άλλο σημείο αυτής χωρίς κανένα - πλην τεχνικών εμποδίων - περιορισμό μετετράπησαν και μορφοποιήθηκαν στα μετέπειτα χρόνια σε αυτό που σήμερα είναι γνωστό ως Πρόσβαση Τρίτων στα Δίκτυα (Third Party Access - TPA).

Υστερα από προσπάθειες και συζητήσεις δέκα περίπου ετών (1986-1996) η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επέτυχε την έγκριση ενός τελικού καίμενου Οδηγίας για την ενιαία εσωτερική αγορά ηλεκτρισμού στην Ε.Ε. Το τελικό καίμενο της Οδηγίας αυτής (Οδηγία 96/92/ΕΚ) δημοσιεύθηκε στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων στις 30.1.1997, θεωρείται δε ότι ετέθη σε ισχύ από τις 19 Φεβρουαρίου 1997. Λίγο αργότερα, στις 22 Ιουνίου 1998 εγκρίθηκε ανάλογη Οδηγία (98/30/ΕΚ) σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά φυσικού αερίου.

Ας σημειωθεί εδώ ότι ανάλογες προσπάθειες για την απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου γίνονται βαθμιαία και σε όλες τις υποψήφιες προς ένταξη στην Ε.Ε. χώρες (οι οποίες οφείλουν να συμμορφωθούν προς τη Κοινοτική νομοθεσία), καθώς και στις λοιπές ευρωπαϊκές χώρες του πρώην ανατολικού συνασπισμού στο πλαίσιο των γενικότερων αλλαγών που πραγματοποιούνται εκεί με στόχο την αποκρατικοποίηση των οικονομικών και την εγκαθίδρυση οικονομιών της αγοράς.

Είναι απαραίτητο, ευθύς εξ αρχής, να διευκρινιστεί ότι η Επιτροπή, με τις Οδηγίες της για την αναδιοργάνωση και απελευθέρωση των τομέων ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου των Κρατών Μελών έχει ως στόχο τη δημιουργία μίας ενιαίας εσωτερικής αγοράς ενέργειας. Εκείνο που βασικά επιδιώκεται είναι η κατάργηση των αποκλειστικών δικαιωμάτων στην Παραγωγή, τη Μεταφορά, τη Διανομή, τις Εισαγωγές και Εξαγωγές και τη Διάθεση (Supply) και Εμπορία της ηλεκτρικής ενέργειας και του φυσικού αερίου καθώς και η ενίσχυση του ανταγωνισμού με ταυτόχρονη, όμως, εξασφάλιση και ενίσχυση της ασφάλειας εφοδιασμού και της προστασίας των καταναλωτών στην ΕΕ. Προς τον σκοπό αυτό θεσπίζει κοινούς γενικούς κανόνες για την Παραγωγή, τη Μεταφορά και τη Διανομή ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, αφήνοντας όμως, στα Κράτη-Μέλη, μεγάλα περιθώρια εναλλακτικών ρυθμίσεων και επιλογών, ούτως ώστε να υπάρχει η δυνατότητα κάθε Μέλος να προσαρμόσει την νομοθεσία του στις ιδιαίτερες συνθήκες και ιδιομορφίες που επικρατούν σ' αυτό.

ΟΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 96/92/ΕΚ

Πιο συγκεκριμένα η Οδηγία για την Ενιαία Εσωτερική Αγορά Ηλεκτρισμού στην Ε.Ε. προβλέπει:

1. Την δημιουργία ενιαίας ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρισμού σε ολόκληρη την Ε.Ε. με την κατάργηση των αποκλειστικών δικαιωμάτων στην Παραγωγή, τον περιορισμό του δικαιώματος της αποκλειστικής χρήσης αλλά και κατασκευής των δικτύων Μεταφοράς και Διανομής και την σταδιακή απελευθέρωση των καταναλωτών από την τοπική εταιρεία ηλεκτρισμού.
3. Ότι τα Κράτη-Μέλη μπορούν να επιβάλλουν στις Επιχειρήσεις Ηλεκτρισμού (Δημόσιες ή Ιδιωτικές) υποχρεώσεις υπηρεσιών κοινής ωφέλειας υπό την προϋπόθεση ότι ο οποιοσδήποτε περιορισμός του ανταγωνισμού προκύπτει από το γεγονός αυτό είναι ζωτικής σημασίας για το Κράτος-Μέλος και δεν αντιτίθεται στα συμφέροντα της Ε.Ε.
4. Την δημιουργία των ανεξάρτητων εκείνων οργάνων που είτε θα χορηγούν άδειες για την κατασκευή και την εκμετάλλευση νέων μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο έδαφός τους, είτε θα προκηρύσσουν διαγωνισμούς για τις νέες μονάδες με βάση τον μακροχρόνιο προγραμματισμό που θα γίνεται από ανεξάρτητες υπηρεσίες.
5. Τον διορισμό ενός Διαχειριστή του Συστήματος Μεταφοράς Ηλ. Ενέργειας (ΔΣΜΗΕ) υπεύθυνου για την εκμετάλλευση, την συντήρηση και την ανάπτυξη του συστήματος μεταφοράς και τις διασυνδέσεις του με άλλα γειτονικά συστήματα. Ο ΔΣΜΗΕ θα είναι υπεύθυνος για τη διακίνηση της ενέργειας στο δίκτυο εξασφαλίζοντας την αξιοπιστία και την αποδοτικότητα του κατά τρόπο αμερόληπτο έναντι όλων των χρηστών του δικτύου (παραγωγών ή/και καταναλωτών).
6. Τον Αγοραστικό Διαχωρισμό των κατεστημένων επιχειρήσεων ηλεκτρισμού, την πρόσβαση των κρατικών αρχών στα λογιστικά τους έγγραφα και την δημοσίευση των ισολογισμών και των αποτελεσμάτων χρήσεως ως εάν οι δραστηριότητες της Παραγωγής, της Μεταφοράς και της Διανομής να εκτελούντο από διαφορετικές εταιρείες.
7. Την χρήση του δικτύου από τρίτους είτε ύστερα από διαπραγματεύσεις με τους Παραγωγούς και τους Καταναλωτές (σύστημα Διαπραγματεύσιμης Πρόσβασης Τρίτων στο Δίκτυο, ΔΙΠΤΔ), είτε με προκαθορισμένο ελεγχόμενο τιμολόγιο διόδων του δικτύου.
8. Την ύπαρξη Επιλεγόντων Καταναλωτών, δηλαδή καταναλωτών που έχουν το δικαίωμα να συνάπτουν συμβόλαια απ' ευθείας με Παραγωγούς ή με Προμηθευτές ηλ. Ενέργειας.
9. Τον καθορισμό των Επιλεγόντων Καταναλωτών με τρόπο που να μη δημιουργεί ανισότητες μεταξύ των Κρατών-Μελών. Με τις ρυθμίσεις που ισχύουν σήμερα οι Επιλέγοντες Καταναλωτές σε κάθε κράτος μέλος πρέπει να αντιστοιχούν σε κατανάλωση που να υπερβαί-

νει το 34% της ετήσιας κατανάλωσης του κράτους μέλους. Όπως θα δούμε παρακάτω η νέα Οδηγία 2003/54ΕΚ επιταχύνει τα βήματα αυτά απελευθερώνοντας τους καταναλωτές σε ποσοστό 100%, δηλαδή όλους τους καταναλωτές από 1ης Ιουλίου 2007.

10. Τέλος, η Οδηγία επιτρέπει την κατασκευή και χρήση από τρίτους απ' ευθείας (μεταξύ Παραγωγών και Επιλεγόντων Καταναλωτών) γραμμών μεταφοράς ή διανομής.

ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Με βάση την Οδηγία 96/92/ΕΚ και την αντίστοιχη Οδηγία 98/30/ΕΚ για το φυσικό αέριο, σε κάθε Κράτος Μέλος θεσμοθετούνται ορισμένα όργανα τα οποία θα πρέπει να είναι ανεξάρτητα από τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον ενεργειακό τομέα και να λειτουργούν με διαφανείς διαδικασίες ανεξάρτητα από πολιτικές επιρροές και σκοπιμότητες. Τα όργανα αυτά θα έχουν ως σκοπό την διαμόρφωση της ενεργειακής πολιτικής, την ρύθμιση της ενεργειακής αγοράς, την επίλυση διαφορών, καθώς και την χορήγηση αδειών για νέες εγκαταστάσεις ή και την διενέργεια διαγωνισμών για την αντιμετώπιση των νέων αναγκών σε παροχή ηλεκτρικής ενέργειας ή φυσικού αερίου.

Η Ρυθμιστική Αρχή

Η Οδηγία 96/92/ΕΚ προβλέπει τη δημιουργία καταλλήλων και αποτελεσματικών μηχανισμών για τη ρύθμιση, τον έλεγχο και τη διαφάνεια της απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρισμού σε κάθε κράτος μέλος. Το όργανο που θα αναλαμβάνει αυτό το βασικό ρόλο του θεματοφύλακα εφαρμογής της Οδηγίας, θα είναι η Ρυθμιστική Αρχή η οποία θα πρέπει να έχει τις ακόλουθες επιπλέον ελάχιστες δυνατές αρμοδιότητες :

- * Παρακολούθηση της οργάνωσης και λειτουργίας του Τομέα Ηλεκτρισμού σύμφωνα με την Οδηγία και θεσμοθέτηση των αμερόληπτων κανόνων που θα διέπουν, εφ' εξής, την απελευθερούμενη αγορά ηλεκτρισμού (στην Ελλάδα η Ρυθμιστική Αρχή που δημιουργήθηκε είναι αρμόδια για όλο τον ενεργειακό τομέα).
- * Τήρηση των κανόνων του ανταγωνισμού και παρέμβαση σε περίπτωση που διαπιστώνονται παραβάσεις, οι οποίες στρεβλώνουν τον ανταγωνισμό (Στοκουειδείς επιδοτήσεις, dumping τιμών ενέργειας, κατάχρηση δεσπόζουσας θέσης κλπ).
- * Ρύθμιση των τιμολογίων των υπηρεσιών που έχουν μονοπωλιακό χαρακτήρα με βάση αντικειμενικά κριτήρια και δεδομένα και όχι με βάση πολιτικά κίνητρα.

Ο Φορέας Επίλυσης των Διαφορών (Διαιτητής)

Κατά το Άρθρο 20, παρ. 3, της Οδηγίας η Ρυθμιστική Αρχή (ΡΑ) ή άλλος ανεξάρτητος φορέας θα αναλαμβάνει την επίλυση των αναφερόμενων διαφορών μεταξύ των πολλών μερών με αντιτιθέμενα συμφέροντα που θα δημιουργηθούν μετά την απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου. Επίσης η ΡΑ θα μπορεί να προκηρύσσει διαγωνισμούς ή/και να χορηγεί άδειες για νέες εγκαταστάσεις μονάδων Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας ή/και νέων γραμμών μεταφοράς και υποσταθμών.

Ο Διαχειριστής του Συστήματος Μεταφοράς Ηλ. Ενέργειας

Δεδομένου ότι με την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρισμού θα υπάρχουν πολλοί ανταγωνιζόμενοι Παραγωγοί, απαιτείται, κατά την Οδηγία, να οριστεί ένας φορέας ο οποίος θα αναλάβει την Διαχείριση του Συστήματος Μεταφοράς, του τμήματος, δηλαδή, εκείνου που θα χρησιμοποιούν όλοι οι παίκτες, είτε είναι Παραγωγοί, είτε Καταναλωτές και Προμηθευτές. Ο Διαχειριστής του Συστήματος Μεταφοράς Ηλ. Ενέργειας (ΔΣΜΗΕ) θα είναι κυρίως υπεύθυνος για την οικονομική κατανομή του φορτίου μεταξύ των μονάδων Παραγωγής και την διακίνηση της ηλεκτρικής ενέργειας, εξασφαλίζοντας την απρόσκοπτη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στους καταναλωτές, και για τον λόγο αυτό πρέπει να είναι αμερόληπτος και συνεπώς ανεξάρτητος από όλους τους Παραγωγούς, αλλά και τους Προμηθευτές. Θα είναι επίσης υπεύθυνος για την εκκαθάριση της αγοράς και για τις εισαγωγές ή εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας ερχόμενος σε συνεννόηση με τους ομόλογους φορείς γειτονικών συστημάτων (ή χωρών) και θα δημοσιεύει, κάθε χρόνο, μία εκτίμηση των αναγκών σε ικανότητα Παραγωγής και Μεταφοράς για μία περίοδο τουλάχιστον 10 ετών.

Λογιστικός Διαχωρισμός και Διαφάνεια

Προκειμένου να εξασφαλίζεται η διαφάνεια και να αποφεύγονται οι σταυροειδείς επιδοτήσεις που στρεβλώνουν τον ανταγωνισμό, οι καθετοποιημένες επιχειρήσεις θα πρέπει να διαχωρίσουν τις δραστηριότητες Παραγωγής, Μεταφοράς-Διανομής και Προμήθειας τουλάχιστον λογιστικά, ως εάν οι δραστηριότητες αυτές να διεξήγοντο από διαφορετικές εταιρείες, και να δημοσιεύουν τους αντίστοιχους ισολογισμούς και πίνακες αποτελεσμάτων.

ΤΙ ΕΧΕΙ ΓΙΝΕΙ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ ΣΤΑ ΚΡΑΤΗ ΜΕΛΗ

Σήμερα βρισκόμαστε 8 έτη μετά την θέση σε ισχύ της Οδηγίας 96/92/ΕΚ για την δημιουργία μίας ενιαίας αγοράς ηλεκτρισμού στην ΕΕ και 5 έτη μετά την έναρξη της εφαρμογής της στα περισσότερα Κράτη-Μέλη της ΕΕ. Η Επιτροπή ευθός εξαρχής παρακολούθησε συστηματικά, αλλά χαλαρά την πορεία εφαρμογής της Οδηγίας αυτής σε όλες τις χώρες. Από τις εκθέσεις και την εμπειρία των 4 πρώτων ετών εφαρμογής της Οδηγίας 96/92 διαπιστώθηκαν τα ακόλουθα:

1. Ότι η οδηγία 96/92/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19ης Δεκεμβρίου 1996 σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, έχει ήδη συμβάλει σημαντικά στη δημιουργία των εσωτερικών αγορών ηλεκτρικής ενέργειας.
2. Ότι, παρά τα σημαντικά οφέλη που είναι δυνατόν να προκύψουν από την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, εντούτοις, εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικά περιθώρια για βελτίωση της λειτουργίας της αγοράς όπως π.χ. η εξασφάλιση ισότιμων όρων παραγωγής για τη μείωση του κινδύνου δημιουργίας δεσπόζουσας θέσης στην αγορά και την αποφυγή επιθετικής συμπεριφοράς, η εξασφάλιση δημοσιευμένων τιμολογίων μεταφοράς και διανομής χωρίς την επιβολή διακρίσεων, η προστασία των δικαιωμάτων των μικρών και ευάλωτων καταναλωτών και η εξασφάλιση ισότιμης τήρησης των κανόνων προστασίας του περιβάλλοντος.
3. Ότι, για να είναι σε θέση να λειτουργήσει ο ανταγωνισμός, η πρόσβαση στο δίκτυο πρέπει να παρέχεται χωρίς διακρίσεις, με διαφάνεια και σε λογικές τιμές. Η χρέωση υπερβολικά υψηλών τιμολογίων χρήσης των δικτύων μεταφοράς-διανομής συνιστά φρενίδι για τον ανταγωνισμό και αποθαρρύνει την πρόσβαση τρίτων στα δίκτυα ενώ ταυτόχρονα λειτουργεί ως βασική πηγή εσόδων για την χορήγηση διασπειρούμενων επιδοτήσεων σε καθορισμένες επιχειρήσεις οι οποίες δρουν στην αγορά νοθεύοντας, με τον τρόπο αυτό, τον ανταγωνισμό στην παραγωγή και την εμπορία.
4. Ότι, συνεπώς, πρέπει να προωθηθεί ένας περισσότερο ουσιαστικός διαχωρισμός (unbundling) των μονοπωλιακών τμημάτων (δίκτυα Μεταφοράς-Διανομής) των μεγάλων καθορισμένων επιχειρήσεων από τα ανταγωνιστικά τμήματα αυτών (Παραγωγή, Εμπορία).
5. Ότι η αρχική επιτυχής μετάβαση από απολύτως μονοπωλιακές καταστάσεις σε δομές που παρέχουν την δυνατότητα, σε ορισμένους από τους καταναλωτές (επιλέγοντες), να επιλέγουν τον προμηθευτή της αρεσκείας τους, επιτρέπει την ταχύτερη διεύρυνση της βάσης των επιλεγόντων καταναλωτών σταδιακά μέχρι το 100% των καταναλωτών από 1ης Ιουλίου 2007.

Σημειώνουμε ότι ανάλογες διαπιστώσεις ισχύουν και για την αγορά του Φ.Α. (Οδηγία 98/30/ΕΚ).

Στον Πίνακα 1, που ακολουθεί, συνοψίζεται η πρόοδος που έχει επιτευχθεί σε κάθε κράτος μέλος σε συνάρτηση με τις υποδομές που έχουν ή έπρεπε να έχουν δημιουργηθεί και τα εμπόδια που εξακολουθούν να υπάρχουν για την εσωτερική αγορά ηλεκτρισμού. Σημειώνεται ότι ο Πίνακας 1, ο οποίος έχει ληφθεί από την πλέον πρόσφατη (1η Μαρτίου 2004) συγκριτική έκθεση της Επιτροπής ΕΕ [1], περιλαμβάνει, εκτός από τα 15 κράτη μέλη, και την Νορβηγία και τα 10 νέα, προς ένταξη από 1ης Μαΐου 2004, μέλη. Περιλαμβάνει επίσης και τα 3 νέα υποψήφια μέλη (Ρουμανία, Βουλγαρία και Τουρκία) καθώς και ορισμένα γειτονικά βαλκανικά κράτη (Αλβανία, Κροατία, Βοσνία, Σερβία-Μαυροβούνιο, και ΠΓΔΜ) τα δίκτυα των οποίων είναι συνδεδεμένα με τα δίκτυα των λοιπών βαλκανικών κρατών μελών ή υποψηφίων κρατών μελών της ΕΕ.

Όπου οι υπάρχουσες υποδομές ενδέχεται να εμποδίζουν ή να έχουν αρνητικό αντίκτυπο για την ανάπτυξη της εσωτερικής αγοράς χρησιμοποιείται το κόκκινο χρώμα. Αντίθετα η χρήση του πράσινου χρώματος σημαίνει ότι επικρατούν θετικές συνθήκες. Τετραγωνίδια με λευκό χρώμα αναφέρονται στις περιπτώσεις εκείνες για τις οποίες δεν είναι ακόμη ξεκάθαρο εάν η κατάσταση είναι θετική ή αρνητική για την ανάπτυξη της εσωτερικής αγοράς. Από τα στοιχεία του Πίνακα 1 προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

1. Όλα τα κράτη μέλη μετέφεραν τις διατάξεις της Οδηγίας 96/92 στην εθνική νομοθεσία τους. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 1, ορισμένα κράτη μέλη έχουν ανοίξει τις αγορές τους με ποσοστό μεγαλύτερο από το ελάχιστο επίπεδο (34%) που απαιτεί η Οδηγία 96/92. Η Αυστρία, η Δανία, η Φιλανδία, η Γερμανία, η Ισπανία, η Σουηδία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η εκτός ΕΕ Νορβηγία έχουν απελευθερώσει νομικά το 100% των καταναλωτών τους. Στον αντίποδα βρίσκονται η Ιρλανδία με ποσοστό Επιλεγμένων Καταναλωτών ίσο προς 56%, το Λουξεμβούργο με 57%, η Πορτογαλία με 45%, η Γαλλία με 37% και τελευταία η Ελλάδα με ποσοστό μόνο 34%. Από τις υπό ένταξη χώρες μόνο η Πολωνία με 51%, η Σλοβενία με 64% και η Σλοβακία με 41% βρίσκονται επί του παρόντος πάνω από το ελάχιστο όριο της Οδηγίας 96/92.
2. Όσον αφορά τον διαχωρισμό του Διαχειριστή του Συστήματος Μεταφοράς από την παραγωγή ηλ. Ενέργειας, όλα τα κράτη μέλη, πλην Γαλλίας και Λουξεμβούργου, έχουν νομοθετικά συμμορφωθεί και έχουν δημιουργήσει ανεξάρτητους διαχειριστές.
3. Ανεξάρτητους, από την εμπορία, διαχειριστές του Δικτύου Διανομής έχουν δημιουργήσει, το Βέλγιο, η Δανία, η Ιταλία, η Ολλανδία, η Ισπανία, η Σουηδία και το ΗΒ, και από τις προς ένταξη χώρες η Λετονία, η Λιθουανία και η Σλοβακία.
4. Όλες οι χώρες, πλην Γερμανίας, έχουν δημιουργήσει Ρυθμιστικές Αρχές. Στη Γερμανία, έχοντας παραδοσιακά ισχυρή αντιμονοπωλιακή υπηρεσία (Kartellamt) και ξεκινώντας από μία κατάσταση πολύ μεγάλης πολυφωνίας (900 και πλέον επιχειρήσεις ηλεκτρισμού), θεώρησαν ότι οι δυνάμεις της αγοράς θα ήταν ικανές από μόνες τους να αυτορρυθμίζουν την αγορά και για τον λόγο αυτό δεν εδημιούργησαν ανεξάρτητη Ρυθμιστική Αρχή. Σήμερα μελετούν εκ νέου την κατάσταση και μάλλον θα προχωρήσουν και αυτοί στην δημιουργία μίας τέτοιας αρχής.

5. Όσον αφορά στους μηχανισμούς εξισορρόπησης της αγοράς το Βέλγιο, η Γερμανία, η Ελλάδα, το Λουξεμβούργο και όλες λίγο ή πολύ οι προς ένταξη χώρες δεν έχουν δημιουργήσει συνθήκες που να ευνοούν την είσοδο νέων παικτών στην αγορά ηλεκτρισμού.
6. Με εξαίρεση την Γαλλία, την Πορτογαλία, την Ιρλανδία και την Ελλάδα σε όλα τα άλλα κράτη μέλη προβλέπεται ότι το πλήρες άνοιγμα της αγοράς θα έχει συντελεστεί σε ικανοποιητικό βαθμό πριν από το 2008.
7. Όσον αφορά στο κριτήριο της μεγάλης συγκέντρωσης της παραγωγής σε έναν ή στους τρεις μεγαλύτερους παραγωγούς, τα πιο συγκεντρωτικά συστήματα είναι στο Βέλγιο, στην Γαλλία, στην Ελλάδα, στην Ιρλανδία, στην Ιταλία, στην Πορτογαλία και στις νησιωτικές χώρες Μάλτα και Κύπρος. Είναι εντυπωσιακό το γεγονός ότι ο υψηλός βαθμός μονοπωλιακής συγκέντρωσης της παραγωγής στην Γαλλία, την Ελλάδα, την Ιρλανδία, την Ιταλία και την Πορτογαλία δεν παρατηρείται στις υπό ένταξη στην ΕΕ χώρες που προέρχονται από τα πρώην καθεστώτα του συγκεντρωτικού προγραμματισμού!!!
8. Από τις προς ένταξη χώρες οι πλέον καθυστερημένες ως προς την δυνατότητα προσαρμογής στις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Οδηγιών για την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρισμού είναι η Μάλτα και η Κύπρος και έπονται η Τσεχοσλοβακία και η Ουγγαρία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 (Ο Πίνακας 1 έχει ληφθεί από τη παραπομπή [1])

Table 1 Implementation of the Electricity Directive³

	Declared market opening (%)	Unbundling transmission system operator ⁴	Unbundling Distribution system operator ⁵	Regulator	Balancing conditions favourable to state	Report generators' share of capacity (%) ⁶	Report generators' share of capacity (%) ⁷
Austria	100	Legal	Account	ex ante	favourable	8	13
Belgium	96	Legal	Legal	ex ante	unfavourable	39	66
Bosnia and Herzegovina	100	Legal	Legal	ex ante	favourable	0	21
Denmark	100	Ownership	Account	ex post	favourable	11	29
France	97	Management	Account	ex ante	moderate	79	99
Germany	100	Legal	Account	planned	unfavourable	21	41
Greece	94	Legal/Management	Account	ex ante	unfavourable	31	37
Ireland	96	Legal/Management	Management	ex ante	moderate	80	96
Italy	96	Own/Legal	Legal	ex ante	moderate	40	71
Lux	77	Account	Account	ex ante	unfavourable	8	0
Neth	83	Ownership	Legal	ex ante	favourable	n.k.	13
Portugal	95	Ownership	Management	ex ante	moderate	38	74
Spain	100	Ownership	Legal	ex ante	favourable	37	78
Sweden	100	Ownership	Legal	ex post	favourable	16	56
UK	100	Ownership	Legal	ex ante	favourable	16	37
Norway	100	Ownership	Account	ex ante	favourable	12	34
Estonia	98	Account	Account	ex ante	unfavourable	11	21
Latvia	91	Legal	Legal	ex ante	n.k.	8	8
Lithuania	13	Legal	Legal	ex ante	moderate	0	28
Poland	71	Management	Account	ex ante	moderate	4	27
Czech R	96	Legal	Account	ex ante	unfavourable	41	33
Slovakia	91	Legal	Legal	ex ante	moderate	29	48
Hungary	76	Account	Account	n.k.	moderate	5	41
Slovenia	94	Legal	Account	ex ante	unfavourable	18	45
Cyprus	0	Management	None	ex ante	not decided	100	100
Malta	0	Management	None	n.k.	not decided	100	100

Candidate Countries

Romania	91	Legal	Account	ex ante	moderate	n.k.	44
Bulgaria	91	Account	Account	ex ante	moderate	n.k.	43
Turkey	71	Legal	Account	ex ante	unfavourable	n.k.	62

Other Neighbouring Countries

Croatia	8	None	None	ex ante	not decided	40	n.k.
Bosnia	8	None	None	planned	not decided	n.k.	n.k.
Yugoslav	8	None	None	planned	not decided	n.k.	n.k.
FYROM	0	None	None	ex post	not decided	n.k.	n.k.
Albania	0	None	None	ex post	not decided	60	70

³ Throughout the report, n.k. = not known, n.a. = not applicable⁴ i.e. unbundling from supply activities⁵ After taking account of import capacity: red if > 40%, Green if < 20%⁶ After taking account of import capacity: red if > 70%, Green if < 40%⁷ Before Energie Austria merger

Στον Πίνακα 2, που ακολουθεί, συνοψίζεται η πρόοδος που έχει επιτευχθεί στον τομέα του φυσικού αερίου σε κάθε κράτος μέλος σε συνάρτηση με τις υποδομές που έχουν, ή έπρεπε να έχουν, δημιουργηθεί καθώς και τα εμπόδια που εξακολουθούν να υπάρχουν. Τα συμπεράσματα, που συνάγονται από τον πίνακα αυτόν για τον τομέα του φυσικού αερίου, είναι ανάλογα με τα συμπεράσματα που προέκυψαν και για τον τομέα του ηλεκτρισμού.

Σημειώνεται ότι η Ελλάδα δεν συμπεριλαμβάνεται στον πίνακα αυτόν διότι, λόγω της θέσεώς της, με μία μόνο πηγή τροφοδοσίας φυσικού αερίου, και της ανώριμης εισέτι αγοράς του προϊόντος αυτού, έχει εξαιρεθεί από την εφαρμογή των διατάξεων της Οδηγίας 98/30/ΕΚ για το φυσικό αέριο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 (Ο Πίνακας 2 έχει ληφθεί από τη παραπομπή [1])

Table 2 Implementation of the Gas Directive

	Referred market opening (%)	Unbundling transmission system operator	Unbundling Distribution system operator	Regulatory	Transmission tariff structure	Capacity booking procedures	Balancing conditions favourable to entry VSC	Concentration in wholesale market
Austria	100	Legal	Legal	no-act	regulated	flexible	yes	no
Belgium	10	Legal	Legal	no-act	entry-exit	unilateral	unilateral	no
Denmark	100	Ownership	Legal	no-act	regulated	flexible	yes	no
France	77	Accession	Accession	no-act	entry-exit	unilateral	unilateral	unilateral
Germany	100	Management	Accession	planned	flexible	unilateral	no	unilateral
Ireland	87	Management	Management	no-act	entry-exit	unilateral	yes	no
Italy	100	Legal	Legal	no-act	entry-exit	flexible	yes	no
Lux	71	Management	Management	no-act	regulated	unilateral	unilateral	no
Neth	89	Management	Legal	no-act	entry-exit	flexible	unilateral	unilateral
Norw	100	Legal	Legal	no-act	regulated	flexible	yes	no
Sweden	11	Accession	Accession	no-act	regulated	unilateral	unilateral	no
UK	100	Ownership	Ownership	no-act	entry-exit	flexible	yes	no
Estonia	87	Accession	Accession	no-act	not decided			no
Latvia	1	Legal	Legal	no-act	not decided			no
Lithuania	81	Accession	Accession	no-act	regulated			unilateral
Poland	14	Accession	Accession	no-act	regulated	no information		no
Czech R.	7	Accession	Accession	no-act	not decided			no
Slovakia	51	Legal	Legal	no-act	regulated			no
Hungary	8	Legal	Accession	no-act	not decided			no
Slovenia	79	Accession	Accession	no-act	regulated			no
Candidate Countries								
Romania	27	Legal	Accession	no-act	regulated			unilateral
Bulgaria	11	Accession	Accession	no-act	regulated	no information		no
Turkey	25	Accession	Accession	no-act	not decided			no

NTPA=Negotiated third party access

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα παραπάνω προκύπτει το συμπέρασμα ότι η εφαρμογή των Οδηγιών 96/92/ΕΚ και 98/30/ΕΚ, για την δημιουργία, στην Ε.Ε., της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου αντιστοίχως, δεν έγινε ομοιόμορφα σε όλα τα κράτη μέλη. Συνέπεια των ασυμμετριών που δημιουργήθηκαν είναι ότι υπάρχει μεγάλη νόθευση των συνθηκών της εσωτερικής αγοράς στις ενεργειακές αγορές ορισμένων κρατών μελών οι οποίες είναι ανοικτές σε μεγάλο βαθμό στους ανταγωνιστές από ενεργειακές αγορές άλλων κρατών μελών οι οποίες, αντίθετα, παραμένουν κλειστές και άρα προστατευμένες.

Με τον τρόπο αυτό δημιουργούνται συνθήκες αθέμιτου ανταγωνισμού, δηλαδή συνθήκες που απέχουν πολύ από τον βασικό στόχο της δημιουργίας μίας ενιαίας ανταγωνιστικής ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας στην οποία όχι μόνο όλοι οι καταναλωτές θα έχουν δυνατότητα ελεύθερης επιλογής του προμηθευτή τους, αλλά θα έχουν καταργηθεί όλα τα εμπόδια στις διασυνοριακές ανταλλαγές ενέργειας ούτως ώστε οι ροές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου μεταξύ κρατών μελών να μπορούν να γίνονται με την ίδια ευκολία που γίνονται σήμερα οι ροές μεταξύ περιφερειών που ανήκουν στο ίδιο κράτος μέλος [2]. Αυτή η ελευθερία διασυνοριακών ροών, όταν θα επιτευχθεί, αναμένεται ότι θα αυξήσει την έκταση του ανταγωνισμού με συνέπεια την αύξηση της οικονομικής απόδοσης του ενεργειακού τομέα σε πανευρωπαϊκό επίπεδο. Η αύξηση αυτή της οικονομικής απόδοσης του ενεργειακού τομέα θα οδηγήσει σε σημαντικά οφέλη υπέρ των καταναλωτών με την συνακόλουθη μείωση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας, και την βελτίωση των παρεχομένων υπηρεσιών, γεγονός που πιστεύεται ότι θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη οικονομική ανάπτυξη όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Οι συνθήκες ανομοιομορφίας, που προέκυψαν μεταξύ των 15 Κρατών Μελών της ΕΕ, αναμένεται ότι θα διευρυνθούν με την είσοδο των 10 νέων χωρών και την ενδεχόμενη περαιτέρω διεύρυνση της ΕΕ. Συνεπώς έχει γίνει φανερό ότι η υλοποίηση μίας αληθινά ενιαίας ενεργειακής αγοράς στην ΕΕ θα αργήσει. Για το λόγο αυτό εξετάζονται, σήμερα, οι δυνατότητες ομαδοποίησης γειτονικών χωρών για τον σχηματισμό πολλών μικρότερων, αλλά περισσότερο ομοιομορφων, περιφερειακών αγορών, οι οποίες θα συγκλίνουν αργότερα στην μία ενιαία εσωτερική αγορά της ΕΕ. Στο Σχ. 1, το οποίο έχει ληφθεί από την πρόσφατη (1.3.2004) μελέτη μεθοδεύσιμης στρατηγικής για την επίτευξη του στόχου της ενιαίας αγοράς ηλεκτρισμού στην ΕΕ [2], παρουσιάζεται μία τέτοια πιθανή διαμόρφωση. Η χώρα μας συμμετέχει, ήδη από το 2000, στις διαπραγματεύσεις για την δημιουργία της Περιφερειακής Αγοράς Ηλεκτρισμού στη Νοτιο-Ανατολική Ευρώπη.

ΟΙ ΝΕΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Με βάση τις παραπάνω διαπιστώσεις, η Επιτροπή εισηγήθηκε στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και στο Συμβούλιο την υιοθέτηση μίας νέας Οδηγίας για τον ηλεκτρισμό και μίας νέας Οδηγίας για το φυσικό αέριο οι οποίες επιταχύνουν τις διαδικασίες απελευθέρωσης των αντίστοιχων αγορών. Οι νέες αυτές Οδηγίες (Οδηγία 2003/54/EK για τον ηλεκτρισμό και Οδηγία 2003/55/EK για το φυσικό αέριο) έχουν ήδη τεθεί σε ισχύ από το καλοκαίρι του 2003, και τα Κράτη-Μέλη οφείλουν να τις εντάξουν στις εθνικές νομοθεσίες τους από 1ης Ιουλίου 2004, ημερομηνία κατά την οποία καταργούνται οι αντίστοιχες αρχικές Οδηγίες 96/92/EK και 98/30/EK.



Και οι δύο αυτές Οδηγίες προβλέπουν τα εξής:

1. Τον διορισμό Διαχειριστών Δικτύων Διανομής οι οποίοι πρέπει να είναι ανεξάρτητοι νομικά, οργανωτικά, και από την άποψη λήψης αποφάσεων από άλλες δραστηριότητες που δεν συνδέονται με την διανομή, κατά το πρότυπο του ανεξάρτητου Διαχειριστή του Συστήματος Μεταφοράς.

2. Καθιερώνει αυστηρότερους όρους σε ότι αφορά το διαχωρισμό των λογαριασμών των δραστηριοτήτων των ολοκληρωμένων επιχειρήσεων και δίνει την δυνατότητα ελέγχου των λογαριασμών αυτών από την ρυθμιστική αρχή.

3. Διευρύνει ταχύτατα την βάση των Επιλεγόντων Καταναλωτών ώστε να αρθθούν ή αμβλυνθούν οι ασυμμετρίες μεταξύ των κρατών μελών μέχρι το 2008. Έτσι από 1ης Ιουλίου 2004 Επιλέγοντες είναι όλοι οι καταναλωτές πλην των οικιακών. Αυτό σημαίνει ότι στην Ελλάδα οι Επιλέγοντες Καταναλωτές αυξάνονται από 7500, που είναι σήμερα με βάση την παλαιά Οδηγία, σε 900000 περίπου. Εν συνεχεία, από 1ης Ιουλίου 2007, Επιλέγοντες θα είναι πλέον όλοι οι καταναλωτές, δηλαδή στην Ελλάδα τα 6,5 εκατομμύρια των σημερινών καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας.

4. Διευρύνει και αποσαφηνίζει τις αρμοδιότητες και τις ελεγκτικές διαδικασίες των ρυθμιστικών αρχών και επιβάλλει στα κράτη μέλη να θεσπίσουν αποτελεσματικούς μηχανισμούς ώστε να αποφεύγεται κάθε κατάχρηση δεσπόζουσας θέσης και κάθε επιθετική συμπεριφορά.

5. Δίνει την δυνατότητα στην Επιτροπή να παρακολουθεί στενά την πορεία κάθε κράτους μέλους επιβάλλοντας την υποβολή έκθεσης (ετησίως μέχρι το 2010, ανά διετία μετά) σχετικά με την κατοχή δεσπόζουσας θέσης στην αγορά, την επιθετική ή/και αντιανταγωνιστική συμπεριφορά, τις μεταβολές ιδιοκτησίας και τα πρακτικά μέτρα που κάθε κράτος λαμβάνει σε εθνικό επίπεδο για να εξασφαλίζεται «επαρκής ποικιλία παραγόντων της αγοράς», «διασφάλιση ισότιμης και αμερόληπτης πρόσβασης στο δίκτυο» και «ενίσχυση του ανταγωνισμού».

6. Η Επιτροπή μέχρι την 1η Ιανουαρίου 2006 οφείλει να στείλει στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο λεπτομερή έκθεση σχετικά με την άνευ διακρίσεων δυνατότητα πρόσβασης στο δίκτυο, την ύπαρξη αποτελεσματικών ρυθμίσεων, την ανάπτυξη υποδομών διασύνδεσης, την ασφάλεια εφοδιασμού, τον βαθμό στον οποίο οι καταναλωτές αλλάζουν πράγματι προμηθευτές και επανωδιαπραγματεύονται τα τιμολόγια, την εξέλιξη των τιμών, την ουσιαστική ανεξαρτησία των διαχειριστών δικτύων κλπ.

ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

1. 'Third benchmarking report on the implementation of the internal electricity and gas market'. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, DG TREN DRAFT WORKING PAPER, Brussels, 01.03.2004.

2. 'MEDIUM TERM VISION FOR THE INTERNAL ELECTRICITY MARKET'. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, Directorate-General for Energy and Transport, DG Energy and Transport Working Paper, Strategy Paper, Brussels, 01.03.2004.

Πρόδρομος Γ. Ευθύμογλου,
Καθηγητής Ενεργειακής Οικονομίας και Διεθνών Αγορών Κεφαλαίου
Πανεπιστημίου Πειραιώς

Αξιοποίηση των εγχώριων πηγών ενέργειας

Κύριε Πρόεδρε, Κυρίες και Κύριοι,

Η ωφελιμότητα των εγχώριων πηγών ενέργειας πρέπει να αξιολογείται μέσα στο πλαίσιο διαμόρφωσης του μακροχρόνιου ενεργειακού σχεδιασμού, ο οποίος προβλέπεται από το Ν. 2773/1999. Πράγματι, ο νόμος αυτός ορίζει ότι ο μακροχρόνιος ενεργειακός σχεδιασμός διαμορφώνεται σε πενταετή και δεκαετή κυλιόμενη βάση και αποσκοπεί στην ασφάλεια του εφοδιασμού, στην προστασία του περιβάλλοντος, στην ισόρροπη περιφερειακή ανάπτυξη, στην παραγωγικότητα και ανταγωνιστικότητα και στην επίτευξη υγιούς ανταγωνισμού με στόχο τη μείωση του ενεργειακού κόστους προς όφελος των χρηστών και των καταναλωτών.

Είναι γνωστό ότι δεν έχει διαμορφωθεί ως σήμερα ολοκληρωμένος μακροχρόνιος ενεργειακός σχεδιασμός. Εκτός από ορισμένα κείμενα που έχουν εμφανισθεί και δοθεί σε δημόσια διαβούλευση με περιεχόμενο κυρίως προβλέψεις για την εξέλιξη της ζήτησης ενέργειας και ειδικότερα της ηλεκτρικής ενέργειας και τον τρόπο κάλυψής της κυρίως με μονάδες συνδυασμένου κύκλου με καύσιμο το φυσικό αέριο, δεν υπάρχει σήμερα ένας στρατηγικός ενεργειακός σχεδιασμός που να αναφέρεται σε τεκμηριωμένες εθνικές επιλογές για την αξιοποίηση των εγχώριων πηγών ενέργειας.

Ένας από τους λόγους που προβάλλεται ενίοτε για να αιτιολογηθεί η έλλειψη αυτή είναι ότι δεν υπάρχει η σχετική ανάγκη, δεδομένου ότι με το μηχανισμό της αγοράς μπορούν να επιλυθούν όλα τα προβλήματα και να διαμορφωθούν οι βέλτιστες καταστάσεις διαχείρισης και ανάπτυξης του ενεργειακού τομέα. Και για να ενισχυθεί η άποψη αυτή αναφέρεται ότι τα εθνικά προγράμματα αποτελούσαν πλαίσια λειτουργίας των σχεδιασμένων οικονομιών των πρώην σοσιαλιστικών χωρών (!).

Οι οικονομολόγοι γνωρίζουν ότι η λειτουργία των αγορών μπορεί να οδηγήσει σε βέλτιστες καταστάσεις και λύσεις εφόσον ισχύουν δύο βασικές προϋποθέσεις: Πρώτον, ότι οι αγορές λειτουργούν με συνθήκες πλήρους ανταγωνισμού και δεύτερον, ότι δεν υπάρχουν εξωτερικές θετικές ή αποθετικές οικονομίες. Εάν οι προϋποθέσεις αυτές δεν ικανοποιούνται, τότε η λειτουργία των αγορών οδηγεί βέβαια σε λύσεις, οι οποίες όμως δεν μπορούν να χαρακτηρισθούν ως βέλτιστες από άποψη αποτελεσματικότητας και κοινωνικής ευημερίας.

Πιστεύω ότι όλοι συμφωνούμε ότι οι προϋποθέσεις αυτές δεν υπάρχουν και δεν μπορούν να υπάρξουν στην αγορά ενέργειας και ειδικότερα στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Και αυτό διότι είναι προφανές ότι η αγορά αυτή δεν μπορεί να λειτουργήσει με συνθήκες πλήρους ανταγωνισμού εφόσον αυτό απαιτεί την παρουσία μεγάλου αριθμού παραγωγών και πλήρη πληροφόρηση, ενώ η παρουσία εξωτερικών οικονομιών είναι έντονη και δημιουργεί μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ ιδιωτικού και κοινωνικού κόστους στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας από εγχώριες πηγές.

Αν είχε διαμορφωθεί ένας ολοκληρωμένος ενεργειακός σχεδιασμός με σαφείς στόχους και

στρατηγικές κατευθύνσεις, όπως προβλέπεται από τον Ν.2773/99, τότε τα προβλήματα που σχετίζονται με την αξιοποίηση των εγχώριων πηγών ενέργειας θα είχαν ήδη τόχει της απαιτούμενης επεξεργασίας και προβληματισμού και θα κατελάμβαναν ένα σημαντικό τμήμα του εν λόγω στρατηγικού προγράμματος της χώρας μας.

Για το λόγο αυτό τα θέματα στα οποία θα αναφερθώ στη συνέχεια αποτελούν σκέψεις τις οποίες θα διατυπώσω για προβληματισμό, επεξεργασία και διαβούλευση, προκειμένου να διαμορφωθούν οι στόχοι και οι βάσεις στρατηγικής κατεύθυνσης της εξέλιξης του ενεργειακού τομέα και της απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας με μακροχρόνια προοπτική.

Ουδείς σήμερα αμφισβητεί το γεγονός ότι η συμβολή των εγχώριων πηγών ενέργειας στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της χώρας μας υπήρξε και είναι σημαντική. Σήμερα, η συμμετοχή του λιγνίτη, των ΥΗΣ και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας ανέρχεται σε περίπου 35% από 13% που ήταν το έτος 1960 (Πίνακας 1).

Από προβλέψεις προκύπτει επίσης ότι η συμβολή αυτή θα συνεχισθεί και στα επόμενα έτη (Πίνακας 2). Συγκεκριμένα, η ΡΑΕ προβλέπει, σύμφωνα με το σενάριο αναφοράς της, ότι η συμμετοχή των εγχώριων πηγών (δηλαδή του λιγνίτη των νερών και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας) στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση θα κυμαίνεται μεταξύ 31% και 35% κατά την περίοδο 2005-2020.

Πίνακας 1

Απολογιστικά στοιχεία για τη συμμετοχή εγχώριων ενεργειακών πόρων στην Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση στην περίοδο 1960-2000

1000 ΤΙΠ	Λιγνίτης	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	Εγχώριοι Ενεργειακοί Πόροι	Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση	Συμμετοχή στην ΑΕΚ
1960	281	39	320	2527	13%
1965	577	68	645	4347	15%
1970	1007	676	1683	8094	21%
1975	2257	623	2880	12155	24%
1980	2888	742	3630	15695	23%
1985	4881	691	5572	18344	30%
1990	7141	672	7813	21749	36%
1995	7416	941	8357	23134	36%
2000	8309	1402	9711	27821	35%

Πηγή: ΥΠΙΑΝ, Εθνικό Πληροφοριακό Σύστημα για την Ενέργεια - Ενεργειακά Ισοζύγια

Πίνακας 2

Πρόβλεψη για τη συμμετοχή εγχώριων ενεργειακών πόρων στην Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση στην περίοδο 2005-2020 (Σενάριο Αναφοράς)

106 ΤΠΠ	Λιγνίτης	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	Εγχώριοι Ενεργειακοί Πόροι	Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση	Συμμετοχή στην ΑΕΚ
1995	7,4	0,9	8,3	23,1	36%
2000	8,3	1,4	9,7	27,8	35%
2005	9,0	2,2	11,2	32,7	34%
2010	9,4	2,5	11,9	36,1	33%
2020	9,4	3,0	12,4	39,7	31%

Πηγή: ΡΑΕ, Μακροχρόνιος Ενεργειακός Σχεδιασμός - Σχέδιο για Διαβούλευση

Από την άλλη πλευρά, δεδομένου ότι το σύνολο των εγχώριων ενεργειακών πόρων χρησιμοποιείται στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας, η συμμετοχή τους σε αυτή εμφανίζεται περισσότερο εντυπωσιακή. Η συμμετοχή αυτή κατά την περίοδο 2001/2003 διαμορφώθηκε περίπου στο 75% και προβλέπεται να μειωθεί κατά 10 περίπου ποσοστιαίες μονάδες μέχρι το έτος 2010.

Λιγνιτικά Αποθέματα

Με αναφορά στο λιγνίτη το πρώτο θέμα που θα ήθελα να θέσω είναι η σημασία που έχουν τα δεδομένα αυτά στο πλαίσιο των υφιστάμενων περιβαλλοντικών περιορισμών, της λειτουργίας της απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας και της βελτιστοποίησης του επιπέδου κοινωνικής ευημερίας διαχρονικά.

Κατ' αρχάς ως προς το περιβάλλον. Είναι γνωστό ότι ο ηλεκτρικός τομέας εκτός από την παραγωγή ρεύματος παράγει και σημαντικές ποσότητες ρύπων οι οποίοι επιβαρύνουν το περιβάλλον. Συγκεκριμένα, ο τομέας της ηλεκτροπαραγωγής συμμετέχει κατά 50% περίπου στις συνολικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα της χώρας (Σχήμα 1).



Σχήμα 1

Συμμετοχή του τομέα ηλεκτροπαραγωγής στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σύμφωνα με το σενάριο αναφοράς της ΡΑΕ

(Πηγή: ΡΑΕ, Μακροχρόνιος Ενεργειακός Σχεδιασμός - Σχέδιο για Διαβούλευση)

Το πόσο σοβαρή κρίνεται ότι είναι η εκπαίδευση αυτή στο περιβάλλον διαπιστώνεται και από το εξής γεγονός. Πρόσφατα δημοσιεύθηκε απόφαση του Συμβουλίου της Επικρατείας η οποία ακυρώνει πράξεις της διοίκησης με τις οποίες εγκρίθηκαν οι περιβαλλοντικοί όροι κατασκευής και λειτουργίας αεριοηλεκτρικού σταθμού της ΔΕΗ στη θέση «Αθρινολάσκος» στην Κρήτη.

Με την απόφαση αυτή τίθεται για πρώτη φορά στο επίκεντρο του ακυρωτικού ελέγχου του ΣτΕ το εξαιρετικά επίκαιρο ζήτημα της ποσοτικής εκτίμησης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO2) μιας υπό κατασκευή ενεργειακής μονάδας και της συμβολής της στη διαμόρφωση των εθνικών ποσοστών «θερμοκηπιακής» ρύπανσης.

Σημαντικές επίσης είναι οι κατευθύνσεις και οι προτεραιότητες του Εθνικού Προγράμματος Μείωσης των Εκπομπών CO2 για τη χρονική περίοδο 2000-2010, οι οποίες προφανώς τέθηκαν όχι μόνο εξαιτίας του στατιστικού ενδιαφέροντος που παρουσιάζουν, αλλά και για να λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαδικασία του ενεργειακού σχεδιασμού.

Συγκεκριμένα, το Εθνικό Πρόγραμμα Μείωσης των Εκπομπών CO2 προβλέπει μια συνολική αύξηση των εκπομπών όλων των αερίων του θερμοκηπίου της τάξης του +36% περίπου για το έτος 2010, ενώ το επιτρεπτό όριο για την Ελλάδα έχει καθορισθεί στο +25%. Υπογραμμίζεται μάλιστα ότι «αναμένεται σημαντική αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην περίοδο μέχρι το 2020 και ιδιαίτερα στον ενεργειακό τομέα».

Οι ίδιες απαιτήσεις προβλέψεις επιβεβαιώνονται και από τη ΡΑΕ, η οποία εκτιμά ότι συνολικά οι εκπομπές CO2 θα αυξηθούν μέχρι το 2010 σε ποσοστό 48,5% ως προς τις εκπομπές του 1990. Σημειώνεται ότι στο σενάριο αναφοράς που εξετάζεται, έχουν ληφθεί υπόψη σημαντικές

αλλαγές στη σύνθεση των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από άποψη χρήσης καυσίμων καθώς και αυξανόμενο μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο σύνολο της ηλεκτροπαραγωγής.

Στις 13 Οκτωβρίου 2003 δημοσιεύτηκε η Κοινοτική Οδηγία 2003/87 για τη «δημιουργία μηχανισμού διαπραγματεύσεως (εμπορίου) δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου». Η τιμή του δικαιώματος εκπομπών CO₂ κυμαίνεται σήμερα στην ευρωπαϊκή αγορά σε 10 Ευρώ / τόνο CO₂ περίπου, ενώ έγκαιρες αναλύσεις διεθνών οίκων εκτιμούν ότι η τιμή αυτή θα κυμαίνεται μεσοπρόθεσμα στα επίπεδα των 10 – 20 Ευρώ / τόνο CO₂. Είναι ενδιαφέρον να σημειώσουμε ότι με αυτές τις εκτιμήσεις το κόστος της συμμόρφωσής μας προς την Κοινοτική Οδηγία στο τομέα της ηλεκτροπαραγωγής εκτιμάται σε 1-2% περίπου του συνολικού κόστους διάθεσης της ηλεκτρικής ενέργειας.

Από την άλλη πλευρά σύμφωνα με την Οδηγία αυτή, το πρόστιμο σε εγκατάσταση που δεν θα κατέχει επαρκή δικαιώματα για να καλύπτει τις πραγματικές εκπομπές της σε διοξείδιο του άνθρακα, ορίζεται σε 40 Ευρώ ανά υπερβάλλοντα τόνο CO₂ για την περίοδο 2005-2007 και σε 100 Ευρώ για την περίοδο 2008-2012, ενώ οι εκτιμήσεις για το οριακό κόστος περιορισμού των εκπομπών διαφέρουν μεταξύ τους ευρότατα, π.χ. έχει υπολογιστεί περίπου σε 20 Ευρώ / τόνο CO₂ για την υποκατάσταση λιγνιτικής παραγωγής από παραγωγή με φυσικό αέριο για την κάλυψη βασικών ηλεκτρικών φορτίων, ενώ σε ευρωπαϊκό επίπεδο αναφέρονται εκτιμήσεις που ανεβάζουν το κόστος αυτό σε 40 ευρώ και σε 70 ευρώ ανά τόνο CO₂ αντίστοιχα για τις πιο πάνω δύο περιόδους. Άλλες εκτιμήσεις αναφέρουν επίσης ότι το κόστος αυτό είναι μεταξύ 30 και 80 ευρώ ανά MWh (π.χ. μελέτη EXTERNE).

Μέσα στο πλαίσιο διαμόρφωσης του μακροχρόνιου ενεργειακού σχεδιασμού θα πρέπει επομένως να εξετασθεί συνολικά το θέμα της αξιοποίησης των εγχώριων πηγών ενέργειας σε συνδυασμό με τους περιβαλλοντικούς όρους για το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Η προηγούμενη αναφορά σε τόσο διαφορετικά δεδομένα κόστους ελέγχου των εκπομπών CO₂ εμφανίζει έντονα την ανάγκη οικονομικής ανάλυσης στο πλαίσιο της οποίας θα επιλεγούν οι εναλλακτικές εκείνες λύσεις που θα επιτυγχάνουν ένα δεδομένο επίπεδο περιβαλλοντικής επιβάρυνσης με το ελάχιστο συνολικό οικονομικό και κοινωνικό κόστος.

Είναι φανερό ότι σημαντική παράμετρος στην εν λόγω οικονομική ανάλυση αποτελεί η εσωτερίκευση των εξωτερικών οικονομιών στην ενεργειακή αγορά. Αυτό αποτελεί και την ουσιαστική συμβολή μιας επιτυχημένης ρυθμιστικής πολιτικής. Για παράδειγμα, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση συμβατικών καυσίμων είναι μία σημαντική εξωτερική αρνητική οικονομία η οποία θα πρέπει με φορολογικά μέτρα να ενσωματωθεί στις τιμές των προϊόντων στην ενεργειακή αγορά. Επίσης, η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι μία σημαντική θετική εξωτερική οικονομία, η οποία θα πρέπει με επιδοτήσεις να ενσωματωθεί αντίστοιχα στο κόστος παραγωγής και συνακόλουθα στις τιμές των ενεργειακών προϊόντων.

Επομένως, ο σχετικός προβληματισμός στο σημείο αυτό είναι κατά πόσο μπορεί να επιτευχθεί ένα άριστο μέγμα επενδύσεων και εγκαταστάσεων ηλεκτροπαραγωγής στο πλαίσιο της λειτουργίας της απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, όταν οι ανωτέρω σημαντικές εξωτερικές οικονομίες δεν συνυπολογίζονται στις τιμές των ενεργειακών προϊόντων.

Επιπλέον, θα πρέπει να εξετασθεί με κριτήρια ανώτερου επιπέδου ανάλυσης κατά πόσο ο λιγνίτης αποτελεί ένα απόθεμα που δεν έχει αξία, όπως συμβαίνει σήμερα, δηλαδή είναι ένα ελεύθερο α-

γισθό εκεί που βρίσκεται, ή έχει μία αξία, μεγάλη ή μικρή, και επομένως η κατανάλωσή του χωρίς τον συνυπολογισμό της από την παρούσα γενιά ζημιώνει τα συμφέροντα των μελλοντικών γενιών. Και είναι γνωστό ότι στην ανάλυση αυτή οι τρέχουσες τιμές των εναλλακτικών τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής και καυσίμων μερικώς μόνο επηρεάζουν τις αποφάσεις.

Από την μέχρι τώρα παράθεση των σκέψεων μου προκύπτει το συμπέρασμα ότι ο βαθμός διαχρονικής αξιοποίησης των αποθεμάτων λιγνίτη εξαρτάται από παράγοντες και δυνάμεις που σε μεγάλο βαθμό είναι ανταγωνιστικοί μεταξύ τους. Για παράδειγμα, η εξόρυξη και χρησιμοποίηση του λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή συνεπάγεται τις εξής θετικές επιπτώσεις:

- Συμβάλλει στην αύξηση της απασχόλησης και συντελεί στην περιφερειακή ανάπτυξη.
- Απαιτεί σημαντικές επενδύσεις σε εξοπλισμό λιγνιτωρυχείων και σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
- Αυξάνει την ασφάλεια εφοδιασμού μακροπρόθεσμα και συντελεί στην ενεργειακή ανεξαρτησία.
- Περιορίζει την αβεβαιότητα απότομων μεταβολών του ενεργειακού κόστους και των τιμών διάθεσης του παραγόμενου ρεύματος.

Από την άλλη πλευρά, συνεπάγεται τις εξής αρνητικές επιπτώσεις:

- Συμβάλλει σημαντικά στην αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και θα απαιτήσει τη δέσμευση ενός μεγάλου αριθμού μοναδιαίων δικαιωμάτων.
- Από την άλλη πλευρά, ο περιορισμός των εκπομπών αυτών απαιτεί πρόσθετες επενδύσεις, οι οποίες εκτός από το πρόσθετο κόστος κεφαλαίου μειώνουν και το βαθμό απόδοσης των εγκαταστάσεων ηλεκτροπαραγωγής.
- Επηρεάζει το επίπεδο κοινωνικής ευημερίας διαχρονικά.

Στο πλαίσιο των υφιστάμενων σήμερα προβλέψεων, εκτιμήσεων και υπολογισμών θα μπορούσαν να υποστηριχθούν τα εξής:

1. Το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από μια νέα λιγνιτική εγκατάσταση χωρίς συνυπολογισμό του κόστους επιβάρυνσης του περιβάλλοντος και ενδεχομένως μιας in-situ αξίας του αναλυσκόμενου λιγνιτικού αποθέματος είναι υψηλότερο από το αντίστοιχο κόστος παραγωγής μιας νέας μονάδας συνδυασμένου κύκλου με καύσιμο φυσικό αέριο.
2. Το βραχυχρόνιο οριακό κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από υφιστάμενες λιγνιτικές μονάδες είναι σημαντικά χαμηλότερο από το αντίστοιχο κόστος των υφιστάμενων ή/και νέων μονάδων συνδυασμένου κύκλου με καύσιμο φυσικό αέριο.
3. Πολλές λιγνιτικές μονάδες είναι παλιές με χαμηλές θερμικές αποδόσεις και υψηλούς βαθμούς εκπομπής ρύπων.
4. Η συμμετοχή του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής στις συνολικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα είναι πολύ σημαντικές επεκτείνοντας τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς στο σύνολο των παραγωγικών δραστηριοτήτων της χώρας.
5. Η λιγνιτική ηλεκτροπαραγωγή συμβάλλει περισσότερο στην μακροχρόνια ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού της χώρας από ότι η διείσδυση του φυσικού αερίου που καλύπτεται με μακροπρόθεσμες συμβάσεις. Σημειώνεται ότι στη διαδικασία διαμόρφωσης του μακροχρόνιου ενεργειακού σχεδιασμού, ο παράγοντας της ασφάλειας εφοδιασμού πρέπει να λαμβάνεται υπόψη με floor στην λιγνιτική παραγωγή και cap στην διείσδυση του φυσικού αερίου. Οι αντίστοιχες shadow τιμές των περιορισμών αυτών αποτιμούν σε οικονομικούς όρους την «αξία» του παράγοντα ασφάλεια εφοδιασμού.

Οι σχετικοί με τους ρυθμούς αξιοποίησης των λιγνιτικών αποθεμάτων προβληματισμοί που τίθενται από τις παραπάνω εκτιμήσεις στο πλαίσιο της διαμόρφωσης ενός ολοκληρωμένου μακροχρόνιου ενεργειακού σχεδιασμού θα μπορούσαν να αναφέρονται:

- > Στη διαχρονική εξέλιξη του μεγέθους της ισχύος και της παραγόμενης ποσότητας ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνιτικές εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής και από μονάδες φυσικού αερίου.
- > Στην αναβάθμιση και τον εκσυγχρονισμό των υφιστάμενων λιγνιτικών εγκαταστάσεων για περιορισμό των εκπομπών αερίων και τη βελτίωση του θερμικού βαθμού απόδοσης. Έτσι, οι ίδιες ή και μεγαλύτερες ποσότητες ενέργειας θα παράγονται με λιγότερες ποσότητες λιγνίτη με αποτέλεσμα να εξοικονομηθεί κόστος παραγωγής και να μειωθούν σημαντικά οι εκπομπές CO₂.
- > Στην τιμολόγηση του λιγνίτη αλλά και του φυσικού αερίου ώστε στο πλαίσιο της λειτουργίας της απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας να επιτυγχάνονται οι βέλτιστες καταστάσεις.

Υδάτινοι Πόροι

Ένας άλλος σημαντικός εγχώριος ενεργειακός πόρος είναι η χρήση των νερών στους μεγάλους υδροηλεκτρικούς σταθμούς για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Η ΔΕΗ έχει κατασκευάσει δεκαπέντε μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 3060 MW που κατά το έτος 2002 παρήγαγαν 3.400 GWh. Συνεπώς η εγκατεστημένη ισχύς αυτών των υδροηλεκτρικών σταθμών ανέρχεται σχεδόν στο 30% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος του διασυνδεδεμένου συστήματος η δε παραγωγή τους αντιστοιχεί στο 7% περίπου της συνολικής παραγωγής ενέργειας του συστήματος.

Επίσης, βρίσκεται σε τελική φάση κατασκευής το υδροηλεκτρικό έργο Μεσαχώρας στην Περιφέρεια Θεσσαλίας με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 161,6 MW ενώ έχουν προγραμματιστεί για κατασκευή μέχρι το 2010 τα έργα του Πίνακα 3.

Πίνακας 3

Υδροηλεκτρικά έργα προγραμματιζόμενα για εμπορική λειτουργία μέχρι το 2010

Όνομα	Περιοχή	Ισχύς σε MW
Διαρίωνας	Δυτική Μακεδονία	120
Συκιά	Δυτική Στερεά	126,5
Πευκόφυτο	Θεσσαλία	160
Τέμενος	Ανατολική Μακεδονία	19
Μετσοβίτικο	Ήπειρος	25
Αγ.Βαρβάρα -Αλιάκμονα	Κεντρική Μακεδονία	0,7
Σμόκοβο	Θεσσαλία	30
ΣΥΝΟΛΟ		472

Πηγή: ΥΠΙΑΝ, Εθνική Έκθεση για το Επίπεδο Διεξόδου ΑΠΕ στο Έτος 2010

Η συμμετοχή των υδροηλεκτρικών σταθμών στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύπλευρα σημαντική. Οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί συνεισφέρουν στην αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας σε περιόδους χαμηλής ζήτησης και στην παραγωγή σε περιόδους αιχμής. Ταυτόχρονα, προσφέρουν σημαντικές επικουρικές υπηρεσίες (όπως ρύθμιση τάσης και συχνότητας) που είναι απολύτως αναγκαίες για την ευστάθεια και αξιοπιστία της λειτουργίας του συστήματος μεταφοράς.

Η χρήση νερών για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μειώνει την κατανάλωση συμβατικών ορυκτών καυσίμων με συνεκόλουθο τη σημαντική μείωση του κόστους και των εκπομπών αερίων ρύπων. Έτσι, η συμβολή των μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών στην αντιμετώπιση του φαινομένου του θερμοκηπίου είναι δεδομένη. Όμως, και οι μη ενεργειακές χρήσεις των υδροηλεκτρικών σταθμών είναι πολύ σημαντικές όπως είναι η άρδευση αγροτικών περιοχών, η ύδρευση πόλεων, ο αντιπλημμυρικός έλεγχος και η παροχή τουριστικών υπηρεσιών.

Με βάση τα δεδομένα αυτά είναι σαφές ότι απαιτείται η ολοκληρωμένη αξιολόγηση όλων των ενδεδειγμένων θέσεων στη χώρα μας για την κατασκευή μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών πολλαπλού σκοπού, ώστε να μεγιστοποιηθεί η χρησιμότητά τους. Σημαντικό οικονομικό εργαλείο για την βέλτιστη αξιοποίηση των υδατικών πόρων της χώρας είναι η εκτίμηση της αξίας ευκαιρίας και η ορθολογική τιμολόγηση των νερών τόσο για την παραγωγή ρεύματος όσο και για μη ενεργειακούς σκοπούς.

Έχω την εντύπωση ότι έως σήμερα δεν δόθηκε η απαιτούμενη προσοχή στο τόσο σημαντικό θέμα του προσδιορισμού της αξίας χρήσεως του νερού των υδροηλεκτρικών σταθμών. Σήμερα, στην ημερήσια οικονομική κατανομή του φορτίου του συστήματος, η ισχύς των υδροηλεκτρικών σταθμών και οι αντίστοιχες εγχύσεις ενέργειας γίνονται με την παραδοχή ότι η αξία χρήσης του νερού για παραγωγή ενέργειας είναι μηδενική. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην αξιοποιούνται βέλτιστα οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και για την παροχή των απαιτούμενων επικουρικών υπηρεσιών. Έτσι παρατηρείται το φαινόμενο να χρησιμοποιούνται υδροηλεκτρικοί σταθμοί σε ώρες βασικού φορτίου ή σε περιόδους εκτός αιχμής και η οριακή τιμή του συστήματος να προσδιορίζεται λανθασμένα.

Η οικονομική ανάλυση για την αποτίμηση της αξίας χρήσης του νερού των υδροηλεκτρικών σταθμών θα πρέπει να βασίζεται στο εξοικονομούμενο κόστος των θερμικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, έτσι ώστε η αξία χρήσης του νερού να ισούται στο όριο με το βραχυχρόνιο οριακό κόστος της θερμικής παραγωγής που υποκαθίσταται. Αυτή η αξία χρήσης του νερού θα οδηγήσει τόσο στην βέλτιστη αξιοποίηση των υδροηλεκτρικών σταθμών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας όσο και στην αποτίμηση των υπηρεσιών δημοσίου συμφέροντος για τη χρήση ενός υδροηλεκτρικού σταθμού για μη ενεργειακές χρήσεις. Από την άλλη πλευρά, το ετήσιο κόστος ισχύος των υδροηλεκτρικών σταθμών ισούται με το συνολικό ετήσιο κόστος κεφαλαίου τους μείον την αξία των νερών που εκμεταλλεύονται ετησίως.

Με αναφορά στην αξιοποίηση των υδατικών πόρων, η διαμόρφωση των εναλλακτικών στρατηγικών επιλογών στο πλαίσιο του μακροχρόνιου ενεργειακού σχεδιασμού θα πρέπει να βασισθεί στην εξέταση όλων των πολλαπλών χρήσεων και στην κατανομή στην ηλεκτροπαραγωγή μόνο του σχετικού με αυτήν κόστους.

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Τέλος, σημαντικό εγγώριο ενεργειακό πόρο αποτελούν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όπως είναι τα αιολικά πάρκα, τα μικρά υδροηλεκτρικά, η βιομάζα, τα φωτοβολταϊκά, κ.λπ. Τα κύρια πλεονεκτήματα ηλεκτρικής ενέργειας ηλεκτρικής ενέργειας των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), είναι τα εξής:

- ✓ Είναι εγγώριες πηγές και συνεισφέρουν στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτησίας και της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού σε εθνικό επίπεδο.
- ✓ Είναι διάσπαρτες γεωγραφικά και οδηγούν στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος, δίνοντας τη δυνατότητα κάλυψης των ενεργειακών αναγκών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, μειώνοντας έτσι τις απώλειες από τη μεταφορά και διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας.
- ✓ Έχουν συνήθως χαμηλό λειτουργικό κόστος που δεν επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της διεθνούς οικονομίας και ειδικότερα των τιμών του αργού πετρελαίου.
- ✓ Μπορούν να αποτελέσουν σε πολλές περιπτώσεις πυρήνα για την αναζωογόνηση οικονομικά και κοινωνικά υποβαθμισμένων περιοχών και πόλο για την τοπική ανάπτυξη, με την πρόκληση ανάλογων επενδύσεων (π.χ. θερμοκηπιακές καλλιέργειες με τη χρήση γεωθερμικής ενέργειας).
- ✓ Είναι φιλικές προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο και η αξιοποίησή τους είναι γενικά αποδεκτή από το κοινό.

Οι αιτήσεις για άδειες παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ανέρχονται σε 1288 με συνολική ισχύ 15.700 MW εκ των οποίων τα 14.200 MW αφορούν αιολικά πάρκα.

Πίνακας 4

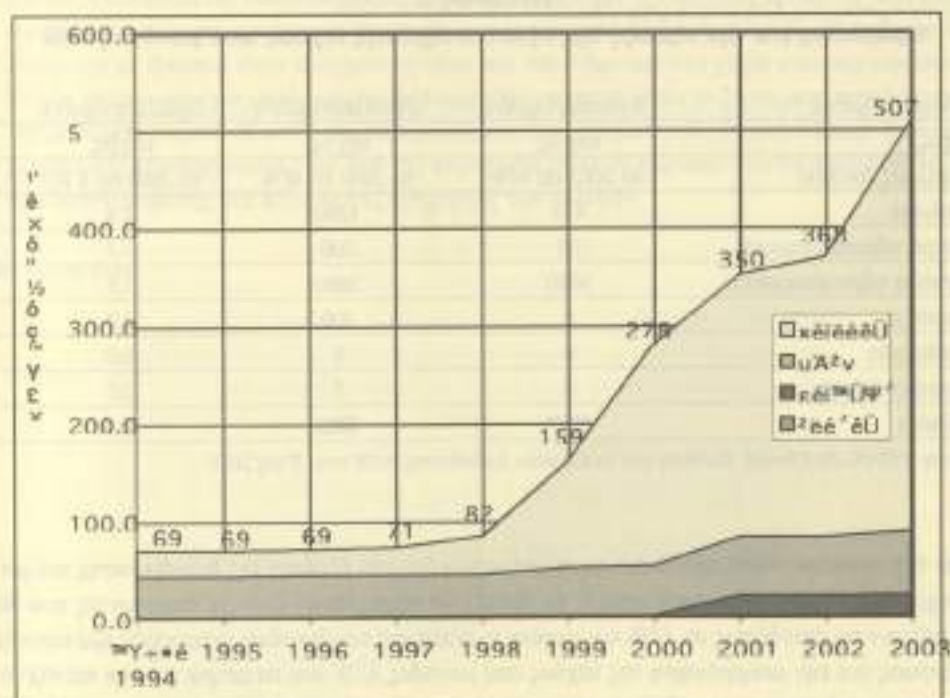
Αιτήσεις και άδειες παραγωγής σε έργα ΑΠΕ

Τεχνολογία ΑΠΕ	Αιτήσεις		Θετική γνώμη	Άδειες παραγωγής	
	Αριθμός	Ισχύς MW	PAE MW	Αριθμός	Ισχύς MW
Αιολικά	862	14206	3046	208	2335
Μικρά υδροηλεκτρικά	368	824	364	105	287
Φωτοβολταϊκά	17	7,3	2,2	8	1
Βιομάζα	35	350	107,6	14	82
Γεωθερμία	6	335	8	0	0
Σύνολο	1288	15722	3528	335	2705

Πηγή: ΥΠΑΝ, 1η Εθνική Έκθεση για το Επίπεδο Διεξάδυσης ΑΠΕ στο Έτος 2010

Οι άδειες που έχουν εγκριθεί μέχρι σήμερα είναι 335 με συνολική ισχύ 2.700 MW ή μόλις 18% των αιτήσεων που έχουν γίνει. Σχετικά σημαντική καθυστέρηση παρατηρείται και στην απορρόφηση των κονδυλίων του επιχειρησιακού προγράμματος "Ανταγωνιστικότητα".

Το Σχήμα 2 παρουσιάζει την εγκατεστημένη ισχύ των σταθμών με ΑΠΕ. Στο 2003 η εν λόγω ισχύς ήταν 507 MW και η παραγωγή τους ανήλθε σε 900 GWh. Μαζί με την παραγωγή των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων που ανήλθε στο έτος αυτό σε 5.200 GWh λόγω του πολύ υγρού έτους, η συνολική παραγωγή ανήλθε σε 6.100 GWh ή 12% της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Το αντίστοιχο ποσοστό για στο προηγούμενο έτος 2002 ήταν μόλις 8% κυρίως λόγω κανονικού υδροαυλικού έτους.



Σχήμα 2

Αθροιστικά εγκατεστημένη ισχύς Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΥΠΑΝ, 2η Εθνική Έκθεση για το Επίπεδο Διεξόδου ΑΠΕ στο Έτος 2010)

Ο στόχος της Ε.Ε. για την Ελλάδα είναι η συνολική παραγωγή από ΥΗΣ και ΑΠΕ να ανέλθει στο 20% περίπου της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο έτος 2010. Ο Πίνακας 5 παρουσιάζει μια πρόβλεψη για την εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος από ΑΠΕ μέχρι το 2010. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς από ΥΗΣ και μονάδες ΑΠΕ αναμένεται να ανέλθει σε 5.200 MW στο 2010 και η συνολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από αυτές τις μονάδες σε 10.400 GWh ή μόλις 15% περίπου της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας έναντι του εθνικού στόχου για 20%.

Πίνακας 5
Πρόβλεψη για την εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ

Εγκατεστημένη ισχύς,	Εγκατεστημένη ισχύς,	Εγκατεστημένη ισχύς,	Εγκατεστημένη ισχύς,
Απρίλιος 2003 σε	το 2003 σε MW	το 2010 σε MW	το 2010 σε TWh
Αιολικά	433	1200	3.4
Μικρά υδροηλεκτρικά	66	290	0.7
Μεγάλα υδροηλεκτρικά	3060	3680	5.5
Βιομάζα	8	100	0.8
Γεωθερμία	0	8	0.0
Φωτοβολταϊκά	0	5	0.0
Σύνολα	3567	5193	10.4

Πηγή: ΥΠΙΑΝ, 2η Εθνική Έκθεση για το Επίπεδο Διεύθυνσης ΑΠΕ στο Έτος 2010

Από την ανάλυση αυτή προκύπτει το συμπέρασμα ότι στα πλαίσια της διαμόρφωσης του μακροχρόνιου ενεργειακού σχεδιασμού θα πρέπει να εξετασθούν όλοι οι παράγοντες που θα στηρίζουν τις επενδύσεις σε ΑΠΕ και κυρίως η ενίσχυση των δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας για την απορρόφηση της ισχύος από μονάδες ΑΠΕ και τα μέτρα για την επιτάχυνση της απορρόφησης των κονδυλίων του προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα» για μονάδες ΑΠΕ και για τη συντόμηση της αδειοδοτικής διαδικασίας.

Τελειώνοντας θα ήθελα να τονίσω τα εξής τρία σημεία:

- Πρώτον, η βέλτιστη αντιμετώπιση των προβλημάτων και επιλογών που σχετίζονται με την αξιοποίηση των εγχώριων πηγών ενέργειας μπορεί να γίνει μόνο στο πλαίσιο της διαμόρφωσης του μακροχρόνιου ενεργειακού σχεδιασμού. Στον σχεδιασμό αυτό θα περιλαμβάνονται ο προγραμματισμός των ενεργειακών αναγκών της χώρας και η δομή του τομέα σε ενεργειακά προϊόντα, η άριστη αξιοποίηση των εγχώριων πηγών ενέργειας στο πλαίσιο ενός κατάλληλου συστήματος εσωτερίκευσης των εξωτερικών οικονομικών επιπτώσεων οι οποίες δεν μπορούν να αντιμετωπισθούν με τη λειτουργία της αγοράς, οι απαιτούμενες επενδύσεις σε ικανότητα παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, οι επενδύσεις σε ήπιες μορφές ενέργειας, η προστασία του περιβάλλοντος κυρίως σε σχέση με τις υποχρεώσεις μας έναντι της ΕΕ και του Πρωτοκόλλου του Κιότο, η ασφάλεια απρόσκοπτου μακροχρόνιου ενεργειακού εφοδιασμού, κ.λπ.
- Δεύτερον, η αποτελεσματική υλοποίηση των στόχων του μακροχρόνιου ενεργειακού προγράμματος να επιτυγχάνεται με τους μηχανισμούς αγοράς, δηλαδή με αγορές ενέργειας που θα λειτουργούν με συνθήκες υγιούς και λειτουργικού ανταγωνισμού προς όφελος των καταναλωτών, των επιχειρήσεων και των νοικοκυριών. Και

- Τρίτον, η επίτευξη της απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας πρέπει να γίνει σταδιακά με αποφασιστικότητα και φρόνηση, χωρίς την εισαγωγή σημαντικών στοιχείων κινδύνου και με έμφαση στην πραγματικότητα των υφιστάμενων στη χώρα οικονομικών συνθηκών, ώστε ο ανταγωνισμός που θα δημιουργηθεί να αποτελέσει το ζητούμενο εργαλείο για την βελτίωση της επενδυτικής συμπεριφοράς και την πραγματοποίηση επενδύσεων στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής και για την παραγωγή εθνικού πλούτου που θα βελτιώσει το επίπεδο οικονομικής και κοινωνικής ευημερίας των πολιτών.

Σας ευχαριστώ.

Ηλίας Καριδογιάννης,
Σύμβουλος Ηλεκτρολόγος - Μηχανολόγος Μηχανικός

Διαχειριστικά μέτρα της ζήτησης ενέργειας

Βασική Αρχή

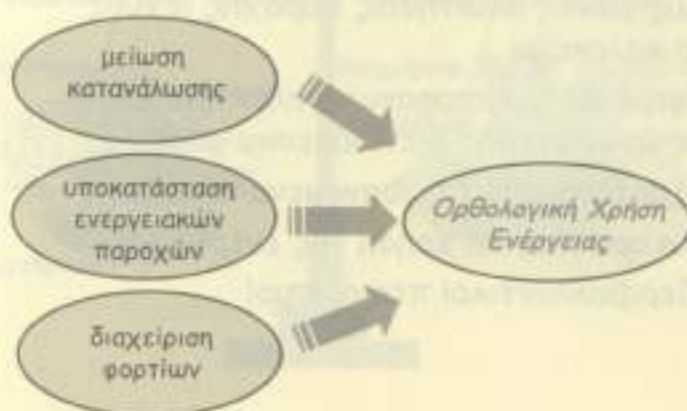
*εφαρμογή τεχνικών και μεθόδων για τη βέλτιστη
χρήση αγαθών που υπάρχουν σε σπανιότητα*

- μεγιστοποίηση του κέρδους
- ελαχιστοποίηση του κόστους
- μακροπρόθεσμη επιβίωση
- βελτίωση θέσης στην αγορά

Βασική Αρχή

*συστηματική, οργανωμένη & συνεχής
δραστηριότητα για αποδοτικότερη χρήση της
ενέργειας*

- εφαρμογή μεθόδων & τεχνικών
- αναπόσπαστο τμήμα του συστήματος
διαχείρισης μιας επιχείρησης



- κέρδη / μείωση του κόστους
- ανταγωνιστικότητα
- ικανότητα στην αντιμετώπιση εξωτερικών πιέσεων
- επιδράσεις στην παραγωγικότητα
- περιβαλλοντικά οφέλη
- κοινωνική αποδοχή

- Ραγδαία αύξηση της ζήτησης
 - Αυξημένες απαιτήσεις παροχής ισχύος το καλοκαίρι
 - Υψηλό κόστος παραγωγή ηλεκτρισμού σε ώρες αιχμής & ενδιάμεσου φορτίου
 - Εξάρτηση από τα εισαγόμενα καύσιμα
 - Μη ορθολογική χρήση της ενέργειας
 - Περιβαλλοντικοί περιορισμοί
-
- Νέες θερμοηλεκτρικές μονάδες βάσεως (λιγνίτη, ΦA , εισαγόμενου λιθάνθρακα)
 - Νέες μονάδες αιχμής (υδροηλεκτρικά, αεριοστρόβιλοι καύσης ΦA)
 - Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (αιολικά και μικρά υδροηλεκτρικά)
 - Προγράμματα διαχείρισης της ενέργειας



- Απλά μέτρα εξοικονόμησης μετά από επιθεώρηση
- Υποκατάσταση Μαζούτ & Diesel με φυσικό αέριο
- Υποκατάσταση ηλεκτρικών φορτίων με φυσικό αέριο
 - μαγείρεμα & ζεστό νερό χρήσης
 - κλιματιστικά
 - συμπαραγωγή
- Οικονομικοί λαμπτήρες & συστήματα ελέγχου
- Διόρθωση (συν. φ)
- Συστήματα παρακολούθησης εγκαταστάσεων
- Σύστημα παρακολούθησης αιχμής - στιγμιαία απόρριψη δευτερευόντων φορτίων
- Αλλαγή κινητήρων με κινητήρες μεταβλητών στροφών

Υποκατάσταση ΗΕ με ΦΑ : (Αποκεντρωμένα Κλιματιστικά)

• Τυπική Μονάδα Gas Heat Pump

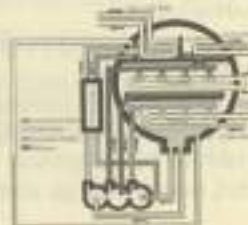
- Αποδιδόμενη ψυκτική ισχύς: 14, 28, 56 kW
- Αποδιδόμενη θερμική ισχύς: 18, 34, 67 kW
- COP: 1.2



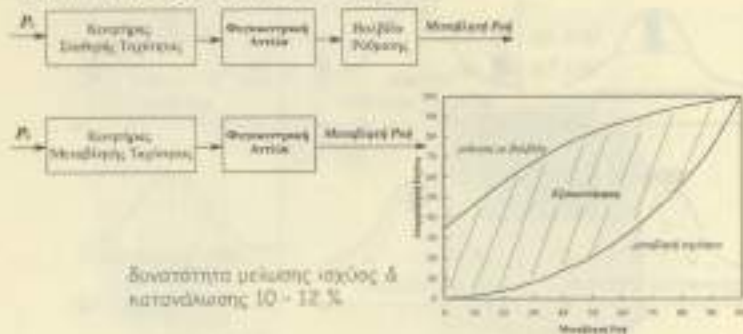
Υποκατάσταση ΗΕ με ΦΑ : (κεντρική Μονάδα Απορρόφησης)

• Τυπική Μονάδα Απορρόφησης

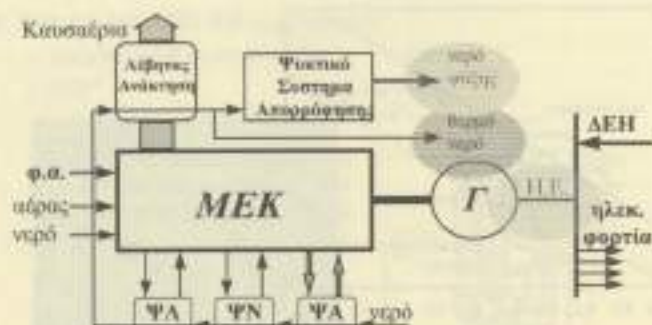
- Αποδιδόμενη ψυκτική ισχύς: 400 RT
- COP: 0.9



Αλλαγή συμβατικών κινητήρων με κινητήρες μεταβλητών στροφών



Μονάδα Συμπαράγωγής Ηλεκτρισμού, Θερμότητας & Ψύξης





Κόστη & Οφέλη Ολοκληρωμένων Προγραμμάτων Διαχείρισης της Ζήτησης





- Οργανωτικά
- Οικονομικά εμπειρία, πληροφόρηση
- Νοοτροπία

Τι είναι προτιμότερο :

να πληρώνει κανείς τα καύσιμα & τον ηλεκτρισμό
ή
να επενδύει σε ολοκληρωμένα προγράμματα
διαχείρισης της ζήτησης ενέργειας



Ανδρέας Κόρας,
Λέκτορας Σχολής Ικάρων

**Εκτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους
από τη χρήση ενεργειακών τεχνολογιών στην Ελλάδα**
Μια μελέτη της AMBIO Ltd για τον ΟΜΙΛΟ ΚΟΡΕΛΟΥΖΟΥ

Αντικείμενο της Μελέτης

- A. Η έρευνα και ανάλυση της μεθόδου για την οικονομική αποτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας.
- B. Η καταγραφή των υφιστάμενων ενεργειακών χρήσεων και εγκαταστάσεων.
- Γ. Η καταγραφή του συνόλου των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας.
- Δ. Η οικονομική αποτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

AMBIO Ltd

Η Μέθοδος Impact Pathway

1. Εντοπισμός των ενεργειακών χρήσεων και των αντιστοίχων εγκαταστάσεων.
2. Προσδιορισμός των περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων (burdens).
3. Εκτίμηση επιπτώσεων (impacts), που προκαλούνται από τις παραπάνω επιβαρύνσεις.
4. Ιεράρχηση των επιβαρύνσεων.
5. Ποσοτικοποίηση των επιβαρύνσεων.
6. Ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων.
7. Υπολογισμός του εξωτερικού περιβαλλοντικού κόστους.

AMBIO Ltd

1. Ενεργειακές Χρήσεις και Καύσιμα

Τομέας	Κλάδος	Καύσιμα
Βιομηχανία	μη Σιδηρ. Μετάλλων	Λιγνίτης, Αθάνθρακας, Μπράκντες, Μαζούτ, Diesel, Πετρελαιοί Κακ. LPG.
	Κατ. Μηχανημάτων	Οπτανθράκας, Μαζούτ
	μη Μεταλ. Ορ. Προϊόντων	Λιγνίτης, Αθάνθρακας, Μπράκντες, Μαζούτ, Diesel, Πετρελαιοί Κακ. LPG.
	Ξύλου	Μαζούτ, Diesel.
	Σιδηρού - Χαλύβη	Μαζούτ, Diesel, LPG.
	Χαρτού - Εκτυπώσεων	Μαζούτ, Diesel, LPG.
	Τροφ. - Ποτών - Χαρτίου	Μαζούτ, Diesel, LPG.
	Κατασκευών	Μαζούτ, Diesel, LPG.
	Κατ. Εξοχή, Μεταφορών	Μαζούτ, Diesel, LPG.
	Κλωστοϋφανής - Δέρματος	Μαζούτ, Diesel, LPG.
	Μεταλλικών - Ορυχείων	Μαζούτ, Diesel, LPG, φ/Α
	Χημική Βιομηχανία	Μαζούτ, Diesel, LPG.
	Άλλη Βιομηχανία	Diesel, LPG, Άλλα Πετρελαιοκά Προϊόντα

AMBA Ltd

1. Ενεργειακές Χρήσεις και Καύσιμα

Τομέας	Κλάδος	Καύσιμα
Αγροτικός		Λιγνίτης, Μαζούτ, Diesel, Βενζίνη, Αιθανικά.
Μεταφορών	Αεροπορικών	Κηροζίνη
	Θαλασσιών	Μαζούτ, Diesel
	Σιδηροδρομικών	Diesel
	Οδικών	Diesel, Βενζίνη, LPG
Οικιακός		Λιγνίτης, Μπράκντες, Diesel, LPG, Κηροζίνη.
Τριτογενής		Μαζούτ, Diesel, LPG.

AMBA Ltd

1. Ενέργειακές Χρήσεις και Καύσιμα

Τομέας	Κλάδος	Καύσιμα
Παραγωγή Ενέργειας	Διαλυτρώα	Αργό, Refinery Feedstock, Μαζούτ, Πετρελαιοϊκό Καύ., Αέριο Διαλυτρώων, LPG
	Εργ. Λιγνιτοπλίνθων	Λιγνίτης
	Εξόρυξη Πετρελαίου	
	ΘΗΣ ΔΕΗ	Λιγνίτης, Ανθρακίτης, Μηρκείτης, Μαζούτ, Diesel
	ΘΗΣ Αποαποαγωγών	Βιομ. Απόβλητα, Μαζούτ, Αέρ. Διαλυτρώων

AMIS 134

2. Περιβαλλοντικές Επιβαρύνσεις (Burdens)

- Στερεά απόβλητα
- Υγρά απόβλητα
- Αέριοι ρύποι και συμμόρφωση
- Κίνδυνος Ατυχημάτων
- Έκθεση εργαζομένων σε επικίνδυνες ουσίες
- Θόρυβος
- Άλλα (π.χ. έκθεση σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία)

AMIS 134

3. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις (Impacts)

- Δημόσια Υγεία
- Επαγγελματική Υγεία
- Καλλιεργειές
- Δάση
- Οικοσυστήματα
- Υλικά
- Θόρυβος
- Φαινόμενο θερμοκηπίου
- Αισθητική Οχλήση
- Μετακίνηση Πληθυσμών
- Υδάτινοι Πόροι
- Κίνδυνοι Έκρηξης

ANNEX 134

3. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις κατά το στάδιο της Εξόρυξης/Αντίληψης

Επίπτωση	Στερεό	Υγρό	Αέριο	Θορύβος	Άνεμος	Υδρ.
Δημόσια Υγεία	X	X				
Επαγγελματική Υγεία	X	X		X		
Καλλιεργειές	X					
Δάση						
Οικοσυστήματα	X					
Υλικά						
Θόρυβος	X	X				
Φαιν. θερμοκηπίου	X	X				
Αισθητική Οχλήση	X					
Μετακ. Πληθυσμών	X					
Υδάτινοι Πόροι	X			X		
Κίνδυνοι Έκρηξης						

ANNEX 134

3. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις κατά το στάδιο της Μεταφοράς

Επίπτωση	Στερεό	Υγρό	Αέριο	Θορόοις	Ανεμοί	Υδρ.
Δημόσια Υγεία	X	X	X	X		
Επαγγελματική Υγεία	X	X	X	X		
Καλλιεργειές						
Δάση						
Οικοσυστήματα		X				
Υλικά						
Θόρυβος						
Φαιν. θερμοκηπίου	X	X	X	X		
Αισθητική Οχλήση	X		X			
Μετακ. Πληθυσμών						
Υδάτινοι Πόροι						
Κίνδυνος Εκρήξης			X			

AMBO Ltd

3. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις κατά το στάδιο της Διύλισης

Επίπτωση	Στερεό	Υγρό	Αέριο	Θορόοις	Ανεμοί	Υδρ.
Δημόσια Υγεία		X				
Επαγγελματική Υγεία		X				
Καλλιεργειές		X				
Δάση		X				
Οικοσυστήματα		X				
Υλικά		X				
Θόρυβος		X				
Φαιν. θερμοκηπίου		X				
Αισθητική Οχλήση		X				
Μετακ. Πληθυσμών		X				
Υδάτινοι Πόροι		X				
Κίνδυνος Εκρήξης		X				

AMBO Ltd

3. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις κατά το στάδιο της Παραγωγής

Επίπτωση	Στοιβά	Υγρό	Αέριο	Βιομάζα	Ανεμος	Υδρο
Δημόσια Υγεία	X	X	X	X		
Επαγγελματική Υγεία	X	X	X	X		X
Καλλιεργήσιμες	X	X		X		X
Δόση	X	X	X			X
Οικονομικό	X	X	X			X
Υλικά	X	X	X	X		
Θόρυβος	X	X	X		X	X
Φαιν. Θερμοκηπίου	X	X	X			
Αισθητική Οχλήση	X	X	X		X	
Μετακ. Πληθυσμών	X					
Υδάτινα Πόροι	X					
Κίνδυνος Ειρήνης			X			

AMMO Ltd

3. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις κατά το στάδιο της διαχειρίσιμης Αποβλήτων

Επίπτωση	Στοιβά	Υγρό	Αέριο	Βιομάζα	Ανεμος	Υδρο
Δημόσια Υγεία	X	X	X			
Επαγγελματική Υγεία						
Καλλιεργήσιμες						
Δόση						
Οικονομικό	X	X	X			
Υλικά						
Θόρυβος						
Φαιν. Θερμοκηπίου	X	X	X			
Αισθητική Οχλήση	X	X	X			
Μετακ. Πληθυσμών						
Υδάτινα Πόροι	X					
Κίνδυνος Ειρήνης						

AMMO Ltd

3. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις κατά το στάδιο της Κατασκευής

Επίπτωση	Στερεά	Υγρά	Αέρια	Βιολογία	Απώλειες	Υδρ.
Δημόσια Υγεία						
Επαγγελματική Υγεία	X	X	X	X	X	X
Κοινωνία						
Δόση						
Οικονομικά						X
Υλικά						
Θόρυβος	X	X	X	X	X	X
Πον. Θεωρητικού						
Ασφάλεια Οδήγησης	X	X	X	X	X	X
Μετακ. Πληθυσμών						
Υδάτινοι Πόροι						
Κίνδυνοι Εκρήξεως						

AMBA Ltd

4. Ιεράρχηση των Επιβαρύνσεων

- Στον Τομέα της Ηλεκτροπαραγωγής, οι Αέριοι Ρύποι Ευθύνονται για το:
 - ⇒ 98% του Περιβαλλοντικού Κόστους από την Χρήση Στερεών Καυσίμων,
 - ⇒ 90% του Περιβαλλοντικού Κόστους από την Χρήση Υγρών Καυσίμων,
 - ⇒ 99% του Περιβαλλοντικού Κόστους από την Χρήση Αερίων Καυσίμων.
- Στους Υδατικούς Τομείς (πλην της Παραγωγής από ΑΠΕ) οι Αέριοι Ρύποι είναι οι μοναδικές Επιβαρύνσεις.
- Στον Τομέα της Παραγωγής από ΑΠΕ ο Θόρυβος, η Ασφάλεια Οδήγησης, ο Κίνδυνος Ατυχήματος κατά το στάδιο της Κατασκευής και Λειτουργίας και οι Αέριοι Ρύποι κατά το στάδιο της Κατασκευής αποτελούν τις κύριες πηγές Επιβάρυνσης.

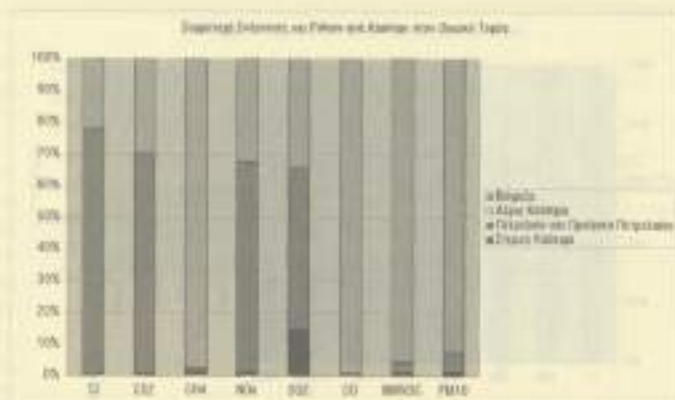
AMBA Ltd

5. Ποσοτικοποίηση των Επιβαρύνσεων



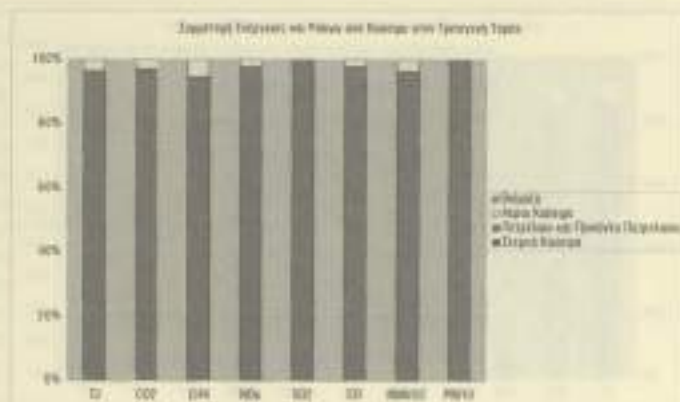
AMBD Ltd

5. Ποσοτικοποίηση των Επιβαρύνσεων



AMBD Ltd

5. Ποσοτικοποίηση των Επιβαρύνσεων



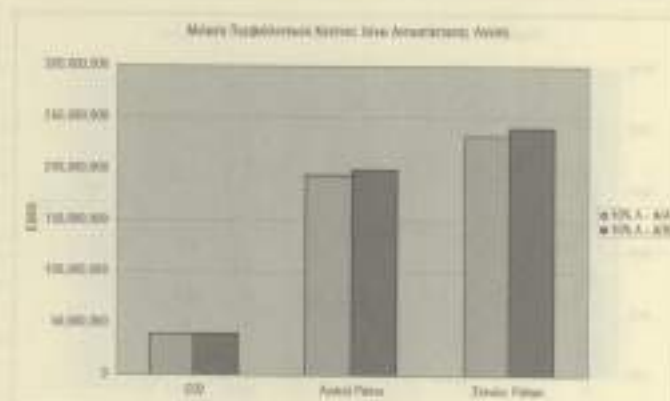
AMRO Ltd

5. Ποσοτικοποίηση των Επιβαρύνσεων



AMRO Ltd

7. Υπολογισμός του Περιβαλλοντικού Κόστους



40000 LHM

Βιβλιογραφία

1. Κατανάλωση καυσίμου ανά τομέα (παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας)

ΗΠΑ, Εθνικό Σύστημα Ενέργειας

Ειδικά για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, επικαιροποιημένα στοιχεία από ΔΕΗ, Διεύθυνση Στρατηγικής και Προγραμματισμού - για τις εγκαταστάσεις μεγάλης καύσης και ΡΑΕ

2. Υπολογισμός Αέριων Εκπομπών

α) Συντελεστές Εκπομπών

- EMEP/Corinair, Emission Inventory Guidebook, 3rd Edition

- Revised 1996 IPCC guidelines for National Greenhouse Gas Inventories-Reference Manual

- CERMEP emission factors for particulate matter

Ειδικά για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, επικαιροποιημένα στοιχεία εκπομπών από ΔΕΗ, Διεύθυνση Στρατηγικής και Προγραμματισμού. Μόνη Διάδο Περιβαλλοντικής - για τις εγκαταστάσεις μεγάλης καύσης

40000 LHM

Βιβλιογραφία

β) Αξιολόγηση εκπομπών από ταράκι από επίσημες αναφορές της Ελλάδας σε διεθνείς βάσεις δεδομένων ή εκπαιστικές επίσημων φορέων

- Greenhouse Gas (GHG) Inventory database (IPCC web database), data 1990-2000

- UNECE/ EMEP emission database (United Nations Economic Commission for Europe/Co-operative programme for monitoring and evaluation of long range transmission of air pollutants in Europe), Data 1990-2001

- Report of inventory information by Annex I Parties to the UNFCCC for Greece, 2003 (based on 2001 data)

ANNEX I.14

Βιβλιογραφία

3. Περιβάλλοντος Κόστος ανά ταράκι - μεθοδολογία Impact Pathway

- ExternE - στοιχεία κόστους ανά καύσιμο στην ταράκι ηλεκτροπαραγωγής για την Ελλάδα

- ExternE - στοιχεία κόστους για τις μεταφορές στην Ελλάδα

- The marginal environmental costs of transport in Greece, NTUA

- ExternE - μεθοδολογία εκτίμησης κόστους για την κινητική βλάστηση

- Estimates of Marginal External Costs of Air Pollution in Europe - European Commission DG Environment, 2002

- Transportation Cost and Benefit Analysis - Air pollution Costs (Victoria Transport Policy Institute), 2003

- The actualised social cost of motor-vehicle use in the US, Institute of Transport Studies, University of California, 1996

ANNEX I.15

Συζήτηση

Γ.ΚΩΤΤΗΣ: Ευχαριστώ τον τελευταίο ομιλητή, κ. Κόρα, και πιστεύω ότι μπορούμε να διαθεσούμε για τη συζήτηση μέχρι 15 λεπτά. Δυστυχώς το όλο πρόγραμμα είναι καθυστερημένο, και οι Συνάδελφοι που είναι για την επόμενη θεματική ενότητα περιμένουν ήδη, αλλά νομίζω θα μας επιτρέψουν 15 λεπτά για να απαντήσουν οι ομιλητές σε συμμετέχοντες, οι οποίοι θα ήθελαν τυχόν να υποβάλλουν ερωτήσεις. Θα παρακαλώσα όσους θέλουν να κάνουν ερωτήσεις, να σηκώσουν το χέρι τους, για να δούμε κατ' αρχήν πόσοι ενδιαφέρονται. Ένας-ένας να μου δίνετε το όνομά σας και στη συνέχεια να υποβάλλετε τις ερωτήσεις και να αναφέρετε σε ποιους υποβάλλετε.

Γ.ΔΡΑΠΗΣ: από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο και την Ελληνική Εταιρεία. Δύο ερωτήσεις μία για τον κ. Καρυδογιάννη και μία για τον κ. Κόρα. Είπατε πριν, κάποιον στο τέλος της ομιλίας σας κ. Καρυδογιάννη, ότι θα συνεχίσετε να ρυπαίνετε, παρ' ότι μέσα στην αειφορία η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί έναν από τους τρεις πυλώνες. Πόσο συμβατή είναι αυτή σας η τοποθέτηση με όλες τις άλλες τοποθετήσεις και εκτιμήσεις σας, που σχετίζονται με τα οικονομικά και κοινωνικά μεγέθη;

Σε ό,τι αφορά τον κ. Κόρα, θα ήθελα να ρωτήσω, στις διαφάνειες που μας έχετε δώσει, αναφέρετε τα διάφορα κομμάτια ή τα διάφορα μέρη του περιβάλλοντος αναφέρατε δάση, αναφέρατε γεωργικά συστήματα και αναφέρατε οικοσυστήματα. Σε ό,τι αφορά τα οικοσυστήματα, αυτά θα ήθελα να μάς τα περιγράψετε, τι είναι αυτό που εννοείτε ακριβώς, και πώς για παράδειγμα, σε ό,τι όλα αυτά, μόνο για τα οικοσυστήματα, πώς έχετε κάνει την ποιοτική σας προσέγγιση, ως προς τις επιπτώσεις σ' αυτό το κομμάτι του περιβάλλοντος.

Γ.ΚΩΤΤΗΣ: Νομίζω μπορείτε να απαντήσετε στις ερωτήσεις τώρα, πριν ξεχάσουν τις ερωτήσεις οι ακροατές.

Η.ΚΑΡΥΔΟΓΙΑΝΝΗΣ: Πρώτα απ' όλα όταν είχα ότι θα συνεχίσω να ρυπαίνω, καταλαβαίνετε ότι ήταν μεταφορική η τοποθέτηση, γιατί εγώ δεν είμαι παραγωγός αλλά μελετητής. Όμως, ως μελετητής μέχρι ότου μου αποδείξουν ότι η οικονομία θα συνεχίσει να αναπτύσσεται και με τον τρόπο που προτείνουν διάφοροι, δεν θα υποστηρίξω ποτέ τις θέσεις τους για υποκατάσταση του εγχώριου λιγνίτη, της απόρριψης εισαγωγής λιθάνθρακα και βεβαίως την χρήση των υγρών καυσίμων, όπου αυτά επιβάλλονται.

Όταν θα βρεθούν οι οικονομικές λύσεις και φιλικά κείμενες προς το περιβάλλον, βεβαίως και θα τις υιοθετήσω. Και προσέξτε πάρα πολύ καλά, ότι έδωσα έμφαση στην ισορροπημένη ανάπτυξη. Δεν μπορούμε να πάμε προς τη μία ή προς την άλλη κατεύθυνση. Και εγώ είμαι αυτός που είπα πρώτα απ' όλα ότι δεν έχει γίνει τίποτα στον τομέα της διαχείρισης ενέργειας, που αυτή η σωστή διαχείριση θα μπορούσε π.χ. μέσα στην επόμενη πενταετία να υποκαταστήσει μία μονάδα τάξης μεγέθους 300-400 MW με πολύ απλά μέτρα.

Η τοποθέτησή μου αυτή η σκληρή κατά κάποιο τρόπο, ότι δηλαδή θα συνεχίσω να ρυπαίνω, είναι ότι δεν μπορώ να καταλάβω όλη αυτή τη φασαρία που γίνεται από ορισμένους στην Ελλάδα, που είναι βασιλικότεροι του βασιλέως. Εδώ η Επιτροπή της Ε.Ε. για την ενέργεια, διαφωνεί με το Κιότο, γιατί να συμφωνήσω εγώ; Ποιος ο λόγος; Η Ελλάδα βρίσκεται στο ίδιο βιομηχανικό επίπεδο που βρίσκονται οι βόρειες χώρες της Ένωσης; Η Ελλάδα κάνει μία πάρα πολύ καλή προσπάθεια στο να αναπτυχθεί οικονομικά. Και εμένα, επειδή με ενδιαφέρει πρώτα η Ελλά-

δα και μετά το παγκόσμιο φαινόμενο του περιβάλλοντος, που δεν ευθύνονται εγώ γι' αυτό, ευθύνεται η Κίνα, ευθύνεται η Ρωσία, ευθύνονται οι ΗΠΑ, θα βγω εγώ μπροστά της να στηρίξω το θέμα του φαινομένου του θερμοκηπίου. Το θεωρώ παράλογο, και επειδή εγώ στο Πολυτεχνείο έμαθα να χρησιμοποιώ τη λογική, δεν θα υιοθετήσω ποτέ αυτές τις θέσεις και πάντα θα με βρίσκουν απέναντί τους.

Α.ΚΟΡΑΣ: Όσο αφορά την ερώτηση που κάνετε σε μένα, θα πω ότι για τη μελέτη αυτή εργάστηκε μία ομάδα, η οποία χωρίζεται σε δύο κομμάτια. Κάποιοι έκαναν το ενεργειακό κομμάτι, κάποιοι το περιβαλλοντικό. Εγώ ανήκω στην ομάδα που έκανε το ενεργειακό κομμάτι. Η ερώτησή σας ήταν περισσότερο στο περιβαλλοντικό. Υπάρχουν δύο συνεργάτες εδώ, από την ομάδα αυτή, πιστεύω ότι είναι καλύτερα να σας απαντήσουν εκείνοι. Μήπως θα μπορούσατε να απαντήσετε;

Κ.ΚΟΡΥΖΗ: Ονομάζομαι Κορυζή Κατερίνη και είχα λάβει μέρος στην ομάδα εργασίας γι' αυτή τη μελέτη σχετικά με τα οικοσυστήματα. Κατ' αρχήν ρωτήσατε τι επιπτώσεις μπορεί να έχουν στα οικοσυστήματα. Όπως εμείς καταδείξαμε προηγουμένως, πώς έγινε η εκτίμηση: α-φότου έγινε εκτίμηση της επίπτωσης, υπάρχουν διεθνή συγγράμματα και ιδιαίτερα το Εκτεσπαι στο οποίο έχει ενδελεχώς εκτιμηθεί και υπολογισθεί το κόστος, καθώς επίσης και άλλα συγγράμματα όπως χαρακτηριστικά σας αναφέρω της Ε.Ε., που έχει για κάθε ρύπο υπολογίσει το περιβαλλοντικό εξωτερικό κόστος της αέριας ρύπανσης, και μάλιστα είναι και On line και ειδικά για την Ελλάδα.

Όπως είδατε η αέρια ρύπανση είναι ο κύριος επιβαρυντής, ο οποίος προκαλεί τις επιπτώσεις. Είναι κυρίως τα οξ., που δρουν αρνητικά στα οικοσυστήματα. Και φυσικά και το διοξείδιο του θείου.

Γ.ΚΩΤΗΣ: Θα παρακαλούσα την κυρία που κάθεται στην τρίτη σειρά, τρεις θέσεις από τον κ. Ράπτη, είχατε σηκώσει το χέρι σας έτσι δεν είναι; Να μου δίνετε το όνομά σας και να υποβάλλετε τις ερωτήσεις, προσδιορίζοντας σε ποιον απευθύνονται.

ΟΜΙΛΗΤΡΙΑ: Η πρώτη μου ερώτηση, επειδή είναι γνώμη δεν είναι αποσαφηνιστική ερώτηση απευθύνεται, και προς τον κ. Λεκατσά και προς τον κ. Καρυδογιάννη, ο οποίος έχει μια γενική γνώση του μελετητικού χώρου. Αναφέρθηκαν και οι δύο στο νόμο της απελευθέρωσης της αγοράς της ηλεκτρικής ενέργειας και στις διαχειριστικές αρχές ενέργειας, όπως είναι η Ρ.Α.Ε. και κυρίως στην αδειοδότηση. Όλοι γνωρίζουμε ότι η απελευθέρωση, όπως είπε ο κ. Λεκατσάς ότι στην ουσία δεν έχει εφαρμοστεί στην Ελλάδα. Η Ρ.Α.Ε. όμως έχει αδειοδοτήσει 5 εταιρείες. Αν δεν ακατάμια, διορθώστε με αυτή τη στιγμή δεν πραγματοποιείται υλοποίηση των αδειοδοτήσεων αυτών των εταιρειών εκτός από μία, η οποία έχει ξεκινήσει αυτό το έργο, Η ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ.

Πού νομίζετε οφείλεται η μη συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα και κατά πόσον ευθύνεται το κράτος ή ο μονοπωλιακός χαρακτήρας της ΔΕΗ αυτή τη στιγμή, εφόσον οι ιδιώτες ζήτησαν άδειες και δεν τις υλοποιούν.

Αυτή ήταν η πρώτη ερώτηση, δεν ξέρω αν πρέπει να κάνω και τη δεύτερη στον κ. Κόρα. Αναφέρατε ένα κόστος 10,3% ετήσιο για το διοξείδιο του άνθρακα, για το σύνολο του ενεργειακού τομέα, και ήθελα να μου πείτε αν αυτό είναι για να φτάσουμε το στόχο τον Ελλαδικό ή είναι για το κόστος που αντιστοιχεί σε μία πλήρη αντικατάσταση των υαρχόντων καυσίμων, ι-διοκατανάλωσης των εγκαταστάσεων.

Ε.ΛΕΚΑΤΣΙΑΣ: Θα ήθελα να σας πω ότι το ερώτημά σας θα μπορούσε να αποτελέσει μια καινούργια ημερίδα, δεν απαντιέται έτσι απλά. Απλώς θα σας δώσω μερικά παραδείγματα. Για το ερώτημά σας γιατί δεν καταβαίνουν οι άλλοι να παίξουν στο παιχνίδι, ένας εκ των λόγων είναι κατ' αρχήν ότι δεν υπάρχει γήπεδο ίσιο, leveled να παίζει παιχνίδι. Δεν έγινε καμία αγορά, δεν υπάρχει ημερήσια αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Ο νόμος ο οποίος έγινε, έγινε για να μην ανοίξει η αγορά, όχι για να ανοίξει η αγορά.

Δεύτερον: ως προχωρήσουμε σε πιο ουσιαστικά θέματα. Η ΔΕΗ αυτή τη στιγμή έχει ένα καλάθι από μονάδες. Έχει μονάδες λιγνιτικές, με φθινό υποτίθεται λιγνίτη, που μπαίνουν στη βάση. Έχει μονάδες πιο ακριβές, που είναι φυσικού αερίου, πιο ακριβές ακόμη από το πετρέλαιο. Έχει μονάδες ανοιχτού κύκλου φυσικού αερίου, που κοστίζουν ακόμη περισσότερο και έχει κατασκευάσει και ένα σωρό υδροηλεκτρικά, περίπου 3000. Μπορεί λοιπόν να ικανοποιηθεί καταναλωτές, όλες τις ώρες του 24ώρου.

Ένας ιδιώτης ο οποίος θα βγει με μία μονάδα φυσικού αερίου, να ανταγωνιστεί τη ΔΕΗ, η μονάδα η δική του θα λειτουργεί μόνο τις ώρες αιχμής και ενδιαμέσου φορτίου. Τη νύχτα, ο καταναλωτής ο οποίος θα γίνει πελάτης αυτής της μονάδας, θα πρέπει να προσφύγει στη ΔΕΗ. Η ΔΕΗ είναι ένα μονοπώλιο και είναι φυσικό, αν κάποιος κάνει σύμβαση με τη ΔΕΗ για να καλύπτεται και τη νύχτα, να τον εκμεταλλευτεί. Επομένως, από τη μία μεριά έχετε έναν γίγαντα, ο οποίος έχει όλα τα είδη των μονάδων και από την άλλη μεριά έχετε μία μονάδα που θα βγει ξεκάρωστη μόνη της, με ένα μοναχικό είδος καυσίμου, με ένα είδος μονάδας.

Αυτά τα δύο πράγματα δεν μπορούν να τεθούν σε ανταγωνισμό έτσι εύκολα, ή αν δεν φτιάξετε υποδομή για να είναι έτσι τα πράγματα. Και η υποδομή σημαίνει ότι φτιάχνετε μία ημερήσια αγορά, στην οποία οι μονάδες συμμετέχουν όλες ώρα προς ώρα στην αγορά. Για να μη πω τέταρτο της ώρας προς τέταρτο της ώρας στον ανταγωνισμό. Αυτό είναι ο βασικός σχεδιασμός. Δεν υπήρξε τέτοιος βασικός σχεδιασμός. Ο σχεδιασμός τώρα πάει να γίνει, η Ρ.Α.Ε. έχει δώσει ήδη σε δημόσια διαβούλευση κάποιους κώδικες. Ο ΔΕΣΜΙΕ, ο διαχειριστής του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς επεξεργάζεται κώδικες. Προσέξτε να δείτε το άτοπο:

ο νόμος λέει ότι ο ΔΕΣΜΙΕ επεξεργάζεται τους κώδικες της ημερήσιας αγοράς και τους εγκρίνει η Ρ.Α.Ε. και τελικώς γίνεται νόμος από την Κυβέρνηση, η οποία έχει πάντοτε τον τελευταίο λόγο. Όμως ο ΔΕΣΜΙΕ επί τρία χρόνια από την απελευθέρωση της αγοράς δεν έκανε τους κώδικες και τους κάνει η Ρ.Α.Ε.

Τώρα που τους έκανε η Ρ.Α.Ε. και τους έδωσε σε δημόσια διαβούλευση, ξύπνησε ο ΔΕΣΜΙΕ και ζητάει να κάνει και εκείνος τους δικούς του κώδικες. Έχουμε μια εμπλοκή μεταξύ δύο αρχών του κράτους επ' αυτού. Θα πάμε αρκετά πίσω την όλη υπόθεση, αλλά εκείνο που ήθελα να σας πω είναι ότι η χώρα μας δεν εξαιρείται από του να υποβάλλει την έκθεσή την ετήσια μέχρι το 2010 κάθε χρόνο, για το τι έχουμε κάνει, και επομένως, πάρα πολύ γρήγορα πλέον, η Επιτροπή θα αρχίσει να μας εγκαλεί πότε για τον ένα λόγο και πότε για τον άλλο.

Υπάρχει και ένα πλήθος άλλων λόγων για τους οποίους δεν μπορεί να ανοίξει υπό τις παρούσες συνθήκες η αγορά, ένας εκ των οποίων είναι ότι η Ρ.Α.Ε. έκανε ένα λάθος. Έδωσε μαζικά άδειες, πριν να χτιστούν οι κανόνες πρώτον και δεύτερον έδωσε άδειες με τις οποίες έσπευσαν οι ενδιαφερόμενοι να εργασθούν. Μάλιστα σημειώστε ότι πρόκειται μόνο για ελληνικές επιχειρήσεις. Δεν θυμάμαι αν είναι πέντε, είναι έξι νομίζω οι εταιρείες που είπατε, που έχουν πάρει άδειες. Έχουν πάρει άδειες για 2.600MW περίπου, αλλά η Ελλάδα αυτή τη στιγμή δεν χρει-

άζεται 2.600 MW μονομιάς. Χρειάζεται περίπου 400-500MW χρόνο παρά χρόνο. Έπρεπε να τα βάλει όλα αυτά σε ένα πρόγραμμα διότι τώρα τι γίνεται: από τις 6 που πήραν άδειες, δεν τολμάει καμία να μπει στην αγορά. Και να ήθελε και να ήταν όλα τα άλλα προβλήματα λυμένα, που σας είπα προηγουμένως, πάλι δεν τολμάει να μπει στην αγορά. Δεν χτίζει κανείς, να δώσει 60-80 ή και 100 δις ευρώ με αβεβαιότητες αν θα μπει και ο άλλος, οπότε τι θα κάνουν οι μονάδες τους, θα κάθονται;

Τρίτον, το ελληνικό κεφάλαιο και εδώ πρέπει να το πούμε ευθαρσώς, δεν έχει αντιληφθεί ότι εκείνο που απελευθερώνεται δεν είναι η απελευθέρωση των παραγωγών. Δεν απελευθερώνεται ο παραγωγός απλά, απελευθερώνονται οι καταναλωτές. Πρέπει συνεπώς, όποιος φτιάξει μονάδα να πει να βρει πελάτες. Αυτό είναι το πρόβλημα και σ' αυτό υπάρχει μία δυσκολία. Το πρόβλημα του ανακτήριου λακτίσματος. Πώς θα ξεκινήσει η αγορά, πώς θα βγει ο πρώτος να αντιπαιλέψει;

Γι' αυτό και καταφύγαν κάποιои στο εξής σκεπτικό. Διέταξαν τα υπό κρατικό ακόμη έλεγχο ΕΛ-ΠΕ ντε και καλά, θέλουν δε θέλουν, να χτίσουν μια μονάδα, έτσι ώστε να μπορεί η Ελλάδα να πει μελλοντικά στην Επιτροπή. Ξέρετε κάτι, έχω τη ΔΕΗ από τη μία μεριά και μία μοναδοῦλα των ΕΛ-ΠΕ στη Θεσσαλονίκη 400MW. Αυτό όμως δεν είναι ανταγωνισμός. Τη διοίκηση των ΕΛ-ΠΕ τη διορίζει η κυβέρνηση, τη διοίκηση της ΔΕΗ τη διορίζει η κυβέρνηση, ο πραγματικός ανταγωνισμός είναι Κράμερ εναντίον Κράμερ, κράτος εναντίον κράτους. Δεν είναι ανταγωνισμός, είναι ψευδοεπίγραφη λύση. Σπάει βέβαια, όχι το μονοπώλιο, σπάει τη μονολιθικότητα του τομέα ηλεκτρισμού στην Ελλάδα, μία μονολιθικότητα η οποία και προηγουμένως σας είπα, δεν υπήρξε πουθενά στον κόσμο στο βαθμό που υπήρξε στην πατρίδα μας. Δεν ξέρω αν απάντησα πλήρως στην ερώτηση.

Η.ΚΑΡΥΔΟΓΙΑΝΝΗΣ: Αλλά θα ήθελα να συμπληρώσω κάτι από την άλλη πλευρά. Θα συμφωνήσω με τον κ. Λεκατσά, ότι με το μοντέλο της αγοράς το οποίο βρίσκεται σε ισχύ σήμερα, δεν πρόκειται να ανοίξει η αγορά. Η ελληνική αγορά είναι μία πολύ ρηχή αγορά, δεν υπάρχει χώρος για πάρα πολλούς παίκτες, ιδιαίτερα στον τομέα της παραγωγής αλλά και της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Βεβαίως τα ΕΛ-ΠΕ όταν πήραν την απόφασή τους να αναπτύξουν αυτή τη μονάδα, η χρηματοδότηση έγινε με εγγυήσεις των ΕΛ-ΠΕ και όχι με εγγυήσεις του ίδιου του έργου, όπως οι υπόλοιποι επιχειρηματίες, οι εταιρείες, που θέλουν να αναπτύξουν αυτά τα έργα.

Κανένας χρηματοδοτιστικός οργανισμός δεν θα χρηματοδοτήσει μία επένδυση 200-220 εκατ. ευρώ και καμία επιχείρηση δεν θα βάλει ίδια συμμετοχή γύρω στα 60 εκατ. ίδια κεφάλαια για μία αγορά στην οποία δεν υπάρχει διαφάνεια. Δεν υπάρχει διαφάνεια στην αγορά, πέρα από το ότι δεν υπάρχουν εγγυημένες τιμές, ή εγγυήσεις στην πώληση της ενέργειας. Ας πούμε ότι μιλάμε για μία εμπορική μονάδα. Δεν υπάρχει διαφάνεια. Αν υπήρχε διαφάνεια, είμαι σίγουρος ότι θα έβρισκαν και συνεταίρους, π.χ. ο όμιλος του κ. Κοπελούζου συνεργάζεται με την ιταλική NN και υπάρχει και από και μια δυστοκία γι' αυτό το έργο.

Τα ΕΛ-ΠΕ γνωρίζοντας ότι θα είναι αυτοί ο ένας και ο μοναδικός παίκτης εκτός ΔΕΗ, είναι σίγουροι ότι η μονάδα τους θα έχει καλό συντελεστή εκμετάλλευσης και θα εκμεταλλεύονται τις υψηλές τιμές της ΔΕΗ, που η ΔΕΗ θα αναγκάζεται να λειτουργεί τις πετρελαϊκές μονάδες και από εκεί θα κερδίσουν τα ΕΛ-ΠΕ. Μη ξεχνάμε ότι τα ΕΛ-ΠΕ έχουν και δικές τους καταναλώσεις. Δηλαδή αν θα γίνει μία σούμα των καταναλώσεων σε υψηλή, μέση και χαμηλή τά-

ση των ΕΛ-ΠΕ ίσως να μαζευτούν γύρω στα 200MW – μια χονδρική εκτίμηση-. Άρα το 50% των φορτίων της μονάδας αυτής μπορεί να καλυφθεί από την Ενεργειακή Θεσσαλονίκης. Και τα υπόλοιπα στην ημερήσια αγορά ή εξαγωγή στην Ιταλία.

Α.ΚΟΡΑΣ: Ομολογούμενος υπό την πίεση του χρόνου, στο τέλος ίσως πείσει λίγο συνοπτικά και δεν πέρασα αυτό που ήθελα να περάσω, ότι αναπτύξαμε ένα εργαλείο, με βάση το οποίο μπορούμε να μετράμε, να υπολογίζουμε περιβαλλοντικό κόστος. Αυτό που κάναμε είναι ότι το υπολογίσαμε για τα στοιχεία του 2000 –επαναλαμβάνω- υπολογίσαμε αυτό το κόστος. Αυτό το κόστος βρέθηκε να είναι περίπου λίγο παραπάνω από 10 δις ευρώ, το οποίο σπάει σε 3,3 για τα αέρια του θερμοκηπίου και το υπόλοιπο για όλους τους λοιπούς ρύπους.

Το επόμενο που κάναμε ήταν να φτιάξουμε διάφορα σενάρια υποκατάστασης μη φιλικών ή λιγότερο φιλικών καυσίμων, όπως είναι ο λιγνίτης ή όπως είναι το πετρέλαιο, και φτιάξαμε διάφορα σενάρια σε όλες τις βιομηχανίες και στη ΔΕΗ, παντού. Φτιάξαμε διάφορα σενάρια για να δούμε πώς μπορεί να κατέβει αυτό το περιβαλλοντικό κόστος χρησιμοποιώντας πιο φιλικά καύσιμα, εφόσον είχαμε δει απ' αυτά που σας είχα δείξει παραπάνω, ότι πιο φιλικά είναι η ΑΠΕ και το φυσικό αέριο.

Κάνοντας λοιπόν αυτό, βρήκαμε πάρα πολλά με αυτά τα σενάρια, φτάσαμε σε πολλά-πολλά αποτελέσματα και συμπεράσματα. Δεν θα άξιζε εδώ να σας δείξω όλα αυτά τα σενάρια και δεν είχα και το χρόνο, σας έδειξα λοιπόν ένα. Είπα:

αντικαθιστώ 10% της λιγνιτικής παραγωγής με φυσικό αέριο ή με ΑΠΕ. Αυτό που σας έδειξα λοιπόν, ήταν η διαφορά του περιβαλλοντικού κόστους, το κέρδος δηλαδή που είχαμε σε περιβαλλοντικό κόστος ως κοινωνία, είτε για τα αέρια του θερμοκηπίου, είτε για τα υπόλοιπα.

Α.ΚΟΡΑΣ: Εδώ αξίζει να συμπληρώσω κάτι, το οποίο το ξέχασα. Όταν βγαίνει ένα όφελος π.χ. διαφορά κόστους, ένα όφελος 40 εκ. ευρώ από αυτή την αντικατάσταση λιγνίτη με φυσικό αέριο, αξίζει κανείς να κάνει ένα βήμα πιο και και να πει πόσο κοστίζει ένα εργοστάσιο φυσικού αερίου; 500.000 ευρώ το MW. 40 εκ. ευρώ σημαίνει 80MW που σημαίνει ότι με μία υποκατάσταση 10% λιγνίτη έχουμε δωρεάν ουσιαστικά ένα εργοστάσιο φυσικού αερίου 80MW. Βέβαια, είναι πολύ-πολύ χοντρικά υπολογισμένο αυτό, γιατί θα πρέπει να υπολογίσει κανείς και τι κόστος έχει η κατάργηση μονάδων λιγνιτικών, τι κοινωνικό κόστος κ.λ.π. Γι' αυτό επαναλαμβάνουμε ότι δεν είμαστε εμείς που θα πάρουμε μια τέτοια απόφαση.

Γ.ΚΩΤΗΣ: Κυρίες και Κύριοι, φτάσαμε στο τέλος των συζητήσεων της θεματικής ενότητας, ευχαριστώ πολύ που παρακολουθήσατε, ευχαριστώ και τους 4 εκλεκτούς ομιλητές και ελπίζω πως θα παραμείνετε στην αίθουσα, γιατί υπάρχει άλλη μία θεματική ενότητα.

ΠΡΩΤΟ ΘΕΜΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ΤΡΙΤΟ ΘΕΜΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Συντονιστής: Γεώργιος Πανηγυράκης,
Καθηγητής Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Πάνος Παπαδάκος,
Σύλλογος Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων – Πρόεδρος Δ.Σ.

Η μητροπολιτική διαχείριση του συστήματος μεταφορών της Αθήνας

Η Ανάγκη Ενιαίας Μητροπολιτικής Συγκοινωνιακής Διαχείρισης

Μία από τις βασικές αιτίες για την αναποτελεσματικότητα των συγκοινωνιακών λύσεων που εφαρμόζονται κατά καιρούς στην περιοχή της Πρωτεύουσας αποτελεί η πολυαρχία και το πλήθος των εμπλεκόμενων φορέων στα θέματα μεταφορών, που επικρατεί τόσο σε επίπεδο κεντρικής διοίκησης (ΥΠΕΧΩΔΕ, ΥΜΕ, ΥΔΤ, κλπ) όσο και σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης (Νομαρχίες, 104 Δήμοι). Αποτελέσματα αυτής της πολυδιόγκωσης αρμοδιοτήτων είναι το γεγονός ότι οι έως σήμερα αποσπασματικές ή μονομερείς προσπάθειες, από διάφορους μεμονωμένους φορείς (ΟΡΣΑ, ΟΑΣΑ, κλπ) για πιο ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του κυκλοφοριακού προβλήματος δεν έχουν καταφέρει να ανακουφίσουν τα σημερινά συγκοινωνιακά προβλήματα της Αθήνας. Οι γραφειοκρατικές διαδικασίες που πρέπει να ξεπεραστούν για την εφαρμογή κάθε λύσης (π.χ. λεωφορειολωρίδες, σταθμοί μετεπιβίβασης, ελεγχόμενη στάθμευση) συχνότατα καθιστούν ουσιαστικά αδύνατη τη σωστή υλοποίηση των λύσεων.

Οι προκλήσεις των καιρών, όπως η υλοποίηση και η ένταξη μεγάλων συγκοινωνιακών έργων (Μετρό, Αττική Οδός, Αεροδρόμιο κλπ) στο υπάρχον σύστημα μεταφορών της Πρωτεύουσας και οι Ολυμπιακοί Αγώνες του 2004, ενισχύουν καθημερινά την ανάγκη για συνεχή συνεργασία και συντονισμό των εμπλεκόμενων φορέων τόσο στο επίπεδο του σχεδιασμού όσο και στο επίπεδο της αποτελεσματικής διαχείρισης και λειτουργίας των συστημάτων και των υποδομών. Είναι ενδεικτικό ότι με την ευκαιρία της έναρξης λειτουργίας σημαντικών έργων στην Αττική καταβλήθηκαν, έστω και την τελευταία στιγμή και αποσπασματικά, κάποιες συντονισμένες προσπάθειες για την ομαλή ένταξη των νέων έργων στο συγκοινωνιακό σύστημα της πρωτεύουσας, οι οποίες είχαν θετικά αποτελέσματα, δυστυχώς όμως χωρίς συνέχεια.

Μόλις στα, δεδομένης της συνυπευθυνότητας πολλών φορέων για τα κυκλοφοριακά προβλήματα της Πρωτεύουσας, η επίκληση αρμοδιοτήτων δεν επιτρέπει τον συστηματικό έλεγχο και τον επιμερισμό των ευθυνών στους διάφορους φορείς που εμπλέκονται στην λειτουργία του συστήματος μεταφορών της Πρωτεύουσας. Δηλαδή, η έλλειψη συντονισμού δημιουργεί ένα ι-δανικό «άλλοθι» για την απόκριση των αδυναμιών των εμπλεκόμενων φορέων.

Την τελευταία εικοσαετία ο Σύλλογος Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων επισημαίνει τακτικά την αναγκαιότητα δημιουργίας **Μητροπολιτικού Φορέα** με αρμοδιότητες σε θέματα Αστικών Συγκοινωνιών, Κυκλοφορίας και Αστικού και Πολεοδομικού Σχεδιασμού, πρόταση η οποία αποτελεί τη μοναδική λύση για την αντιμετώπιση των σύνθετων προβλημάτων του συγκοινωνιακού συστήματος της Αθήνας.

Βέβαια, παρά το γεγονός ότι η αναγκαιότητα δημιουργίας του Μητροπολιτικού Φορέα είναι κοινά αποδεκτή, ο κάθε εμπλεκόμενος φορέας ερμηνεύει διαφορετικά τις αρμοδιότητες και το ρόλο του Φορέα και είτε αρνείται να εκχωρήσει αρμοδιότητες που του ανήκουν, είτε διστάζει να αναλάβει νέες αρμοδιότητες. Μάλιστα, είναι εμφανές ότι ο κάθε φορέας επιλέγει και διεκδικεί το ρόλο του συντονιστή αντί του συντονιζόμενου.

Οι Αρμοδιότητες του Μητροπολιτικού Φορέα

Απαιτείται λοιπόν μια νέα αποτελεσματική, «ελαφριά» και ευέλικτη δομή Μητροπολιτικού Φορέα, η οποία δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να είναι μετεξέλιξη υπάρχοντος φορέα, αφού πρέπει να είναι απαλλαγμένη από τις στρεβλώσεις και την κληρονομιά του παρελθόντος (νομικό πλαίσιο, οικονομική κατάσταση, καθεστώς προσωπικού, δημόσια εικόνα, κλπ). Ο νέος Μητροπολιτικός Φορέας δεν πρέπει να υποκαταστήσει υπάρχοντες φορείς και να προσθέσει στο υπάρχον πολύπλοκο θεσμικό σύστημα άλλων έναν δυσκίνητο οργανισμό που θα αναζητεί ρόλο.

Χρειάζεται επομένως ένα «ελαφρύ» επιτελικό συντονιστικό όργανο όλων των εμπλεκόμενων φορέων, με βασικές αρμοδιότητες:

1. τη διαμόρφωση Πολιτικής και τον Σχεδιασμό,
2. τον προγραμματισμό των επενδύσεων και τον καθορισμό προτεραιοτήτων,
3. τη διαμόρφωση της τιμολογιακής πολιτικής για τη χρήση των συγκοινωνιακών συστημάτων (δημόσιες συγκοινωνίες, στάθμευση, τιμολόγηση οδικής υποδομής κλπ)
4. τη γενική εποπτεία και τον έλεγχο της εφαρμογής του σχεδιασμού (υλοποίηση έργων και λειτουργία συστημάτων) με βάση συγκεκριμένες προδιαγραφές και χρονικούς στόχους,

Ο Μητροπολιτικός Φορέας αυτός μπορεί και πρέπει να αποτελέσει επίσης σημείο αναφοράς για τακτική συνάντηση των εκπροσώπων όλων των εμπλεκόμενων φορέων, έτσι ώστε να εξετάζονται ουσιαστικές λύσεις στα καθημερινά επιμέρους ζητήματα λειτουργίας.

Οι Προϋποθέσεις Επιτυχίας

Για την εξασφάλιση της επιτυχίας του Μητροπολιτικού Φορέα, πέρα από την κατάλληλη οριοθέτηση των αρμοδιοτήτων του είναι απαραίτητος και ο σαφής καθορισμός του τρόπου συγκρότησης και λειτουργίας του. Οποιαδήποτε λύση θα πρέπει να είναι ρεαλιστική και θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις ιδιαιτερότητες, καθώς και τα θετικά και αρνητικά στοιχεία των υφιστάμενων φορέων και οργανισμών.

Αφ' ενός, η κατάργηση υφιστάμενων φορέων μπορεί να αποβεί καταστροφική, αφού είναι δύσκολη η αναπλήρωση της συσσωρευμένης εμπειρίας τους από νεοσύστατους φορείς. Επιπλέον, νέοι υπερφορτωμένοι με αρμοδιότητες φορείς απαιτούν πολύ χρόνο και κόπο για να λειτουργήσουν κανονικά.

Αφ' ετέρου, η μετεξέλιξη υπάρχοντων φορέων σε Μητροπολιτικό Φορέα, έχει τα όριά της και εξαντλείται πρακτικά μέσα στα στενά όρια του τομέα ευθύνης του συγκεκριμένου Υπουργείου στο οποίο ανήκει ο φορέας (π.χ. περίπτωση ΟΑΣΑ) και πολλές φορές ούτε καν μέσα σε αυτό (π.χ. ΟΡΣΑ) και στην πράξη δεν είναι δυνατόν να λειτουργήσει ως ενιαίος και κοινά αποδεκτός Μητροπολιτικός Φορέας.

Η πρωτοβουλία σύστασης του Μητροπολιτικού Φορέα αποτελεί καταρχήν ευθύνη της κεντρικής διοίκησης και μάλιστα κοινή ευθύνη των επιμέρους Υπουργείων (ΥΜΕ, ΥΠΕΧΩΔΕ, ΥΔΤ, ΥΠΕΣΔΔΑ, ΥΠΕΘΟ κλπ). Δηλαδή θεσμικά, θα πρέπει να τεθεί αρχικά υπό την αιγίδα Διευρυμένης Επιτροπής της Κυβέρνησης, και σταδιακά (σε επόμενη δεκαετία) να μεταβιβασθεί ο έλεγχος στους φυσικούς φορείς μητροπολιτικού συντονισμού, δηλαδή την Περιφέρεια ή την Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση, όταν αυτές αποκτήσουν άριμες διαδικασίες, κατάλληλο και έμπειρο προσωπικό, επαρκή προϋπολογισμό και φυσικά την απαραίτητη τεχνογνωσία.

Επίσης, όπως συμβαίνει στις περισσότερες σύγχρονες κοινωνίες, απαραίτητες μεσοπρόθεσμες προϋποθέσεις για την επιτυχία του όλου εγχειρήματος της μητροπολιτικής διαχείρισης του συστήματος μεταφορών της Αθήνας αποτελούν:

1. η ενοποίηση των δύο κατ' εξοχήν αρμόδιων υπουργείων ΥΠΕΧΩΔΕ - ΥΜΕ που ελέγχουν σήμερα και εποπτεύουν άμεσα ή έμμεσα τις βασικότερες αλληλο-επηρεαζόμενες παραμέτρους του τομέα των μεταφορών και
2. η άμεση αντιμετώπιση του προβλήματος του κατακερματισμού της Μητροπολιτικής Περιοχής της Αθήνας σε 104 Δήμους και Κοινότητες, η εφαρμογή δηλαδή επιτέλους ενός προγράμματος "Καποδίστρια" στη περιοχή της πρωτεύουσας.

Τέλος, είναι προφανές ότι ο προτεινόμενος Μητροπολιτικός Φορέας οφείλει να λειτουργήσει με υψηλές προδιαγραφές απόδοσης, έτσι ώστε να μην αποτελέσει ακόμη ένα γραφειοκρατικό εμπόδιο στη λειτουργία των φορέων εκτέλεσης του συγκοινωνιακού έργου. Ως εκ τούτου θα πρέπει να τεθούν αυστηρά χρονικά περιθώρια στην ανταπόκριση του φορέα στα θέματα που εμπíπτουν στην αρμοδιότητά του.

Συμπερασματικά, πέρα της πανθομολογούμενης αναγκαιότητας για Μητροπολιτική Διαχείριση του Συστήματος Μεταφορών της Αθήνας είναι απαραίτητο να προβλεφθούν οι διαδικασίες έτσι ώστε ο νέος φορέας να μην αποτελέσει ένα καινούργιο άλλοθι για την αδράνεια και την αναποτελεσματικότητα του συστήματος.

Αλέξανδρος Δελούκας,
Προϊστάμενος Τμήματος Νέων Πηγών Χρηματοδότησης,
Αττικό Μετρό Α.Ε.

Το συνολικό κόστος του συστήματος μεταφορών της Αθήνας * συμβολή σε μία περιβαλλοντικά φιλική δημοσιονομική μεταρρύθμιση

1. Εισαγωγή

Έναυσμα της ανάλυσης είναι η διαπίστωση, ότι οι Αστικές Συγκοινωνίες (ΑΣ) δεν είναι ανταγωνιστικές ως προς το ΙΧ αυτοκίνητο επειδή, μεταξύ των άλλων, ο χρήστης του ΙΧ δεν πληρώνει το πραγματικό του κόστος. Η αφανής αυτή επιδότηση του ΙΧ δημιουργεί πτώση της ζήτησης για ΑΣ επαυξάνοντας το λειτουργικό τους έλλειμμα. Ενόσω τα ΙΧ δεν πληρώνουν το πλήρες κόστος τους, δυσκολεύουν τις ΑΣ να βελτιώσουν το επίπεδο εξυπηρέτησης σε συνθήκες μεικτής κυκλοφορίας (προκειμένου να γίνουν πιο ελκυστικές) ή να αυξήσουν δραστικά το κόμιστρο (διότι θα γίνουν λιγότερο ανταγωνιστικές). Από την άλλη μεριά βεβαίως, η (εμφανής) επιδότηση των ΑΣ διαστρεβλώνει επίσης το πλαίσιο λειτουργίας του συστήματος μεταφορών, επειδή η τιμή αφήνεται τον πραγματικού κόστους της χρήσης τους. Όταν οι χρήστες των μέσων δεν υπολογίζουν το πλήρες κόστος τους, οδηγούνται σε μη-αποτελεσματική χρήση ή και σε σπατάλη σπάνιων πόρων (π.χ. χρόνου, ενέργειας, αστικής γης, καθαρού αέρα).

Σκοπός της ανάλυσης είναι να υπάρξει διαφάνεια ως προς το πραγματικό κόστος του ΙΧ και των ΑΣ στην ευρύτερη μητροπολιτική περιοχή της Πρωτεύουσας. Στο επόμενο κεφάλαιο ορίζεται η έκταση του αντικείμενου, αναπτύσσεται το μεθοδολογικό πλαίσιο και δίδονται ορισμένες βασικές παράμετροι που αντλήθηκαν από την Μελέτη Ανάπτυξης Μετρό (ΜΑΜ). Στο 3ο κεφάλαιο εκτιμάται αναλυτικά το πραγματικό κόστος των κύριων μεταφορικών μέσων, και στο αμέσως επόμενο κεφάλαιο αξιολογούνται τα αποτελέσματα. Στο 5ο κεφάλαιο περιγράφονται τιμολογιακές στρατηγικές και μέτρα πολιτικής που δρουν στην κατεύθυνση της αντιμετώπισης του προβλήματος και εξετάστηκαν στα πλαίσια της ΜΑΜ. Το τελευταίο κεφάλαιο πραγματεύεται τρόπους διάθεσης των εσόδων που αποφέρει η εφαρμογή των τιμολογιακών στρατηγικών ως προς τη χρήση του ΙΧ, αναφερόμενο σε μια περιβαλλοντικά φιλική δημοσιονομική μεταρρύθμιση.

2. Μεθοδολογικό πλαίσιο και βασικές παράμετροι

Η ανάλυση αναφέρεται στη περιοχή μελέτης της ΜΑΜ, δηλαδή το ημικρατικό τμήμα του Ν. Αττικής και τη νήσο Σαλαμίνα, επομένως εξετάζει το πραγματικό κόστος κατά βάση αστικών μετακινήσεων. Τα στοιχεία που παρατίθενται αναφέρονται σε ετήσια βάση και αντανακλούν,

πέραν της τυπικής καθημερινής, εκδρομής της θερινής περιόδου και του Σαββατοκύριακου. Το έτος αναφοράς είναι το 1996 (έτος - βάση της ΜΑΜ). Η ανάλυση έχει διαστρωματικό (cross-sectional) χαρακτήρα και γίνεται σε μακροσκοπικό επίπεδο. Έγινε προσπάθεια να χρησιμοποιηθούν κατά το δυνατόν μακροχρόνια ετησιοποιημένα στοιχεία κόστους.

Το συνολικό κοινωνικό κόστος κάθε μεταφορικού μέσου (συνώνυμα: πραγματικό ή πλήρες κόστος) σύγκειται από το μέσο κόστος του χρήστη και το δημόσιο κόστος. Το μέσο κόστος του χρήστη καθ' εαυτό (συνώνυμα: εσωτερικό ή ιδιωτικό κόστος) είναι το κόστος που πληρώνει άμεσα ή έμμεσα ο χρήστης του μέσου. Το δημόσιο κόστος είναι το κόστος που πληρώνουν τρίτοι (π.χ. άλλοι χρήστες, φορολογούμενοι πολίτες). Αποτελείται από την (εμφανή) δημόσια επιδότηση και το εξωτερικό κόστος του μέσου (συνώνυμα: αφανής επιδότηση). Η δημόσια επιδότηση είναι το κόστος που πληρώνουν οι φορολογούμενοι μέσω της διοίκησης. Δημόσια έσοδα αντλούνται από τη φορολόγηση της χρήσης κάθε μέσου. Για να αποφευχθεί διπλός υπολογισμός, αφαιρούνται από το μέσο κόστος του χρήστη. Το καθαρό δημόσιο κόστος κάθε μέσου είναι η διαφορά δημόσιου κόστους και δημοσίων εσόδων. Η καθαρή δημόσια επιδότηση είναι η διαφορά δημόσιας επιδότησης και δημοσίων εσόδων.

Τα κύρια μέσα που εξετάζονται είναι τα ΙΧ αυτοκίνητα και οι ΑΣ. Τα ημιφορτηγά θεωρούνται από άποψη κόστους και κυκλοφοριακής λειτουργίας ισοδύναμα με τα ΙΧ αυτοκίνητα, δεν εξετάζονται. Ξεχωριστά (α) το ταξί, παρ' ότι θεωρείται στις συνθήκες της Αθήνας κύριο μέσο, (β) το φορτηγό, που προκαλεί ρύπους μιας τάξης μεγέθους, και φθορά του οδοστρώματος τριών τάξεων μεγέθους μεγαλύτερης του ΙΧ. Στο κείμενο διαφοροποιούνται τα (θερμικά ιδίως) λεωφορεία και τα ηλεκτροκίνητα μέσα σταθερής τροχιάς που παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές ως προς το εξωτερικό τους κόστος.

Παρατίθενται ορισμένα μεγέθη που προέρχονται από έρευνες της ΜΑΜ και σχετικές επεξεργασίες του συγκοινωνιακού προτύπου της. Ο αριθμός των πραγματικά κυκλοφορούντων στην Αττική ΙΧ αυτοκινήτων και ημιφορτηγών ανήρχετο σε 250 ανά 1000 κατοίκους (ΜΑΜ_ΤSA035 1998). Με μέσον όρο 9.000 διανυόμενα χιλιόμετρα παράγεται ετησίως μεταφορικό έργο 9,45 δις οχηματοχλμ. Με βάση τη μέση πληρότητα 1,58 ατόμων ανά όχημα - που δεν μεταβάλλεται αισθητά στη θερινή περίοδο - καταναλώνονται 15 δις επιβατοχλμ. ετησίως.

Οι ΑΣ εκτελούν περίπου 600 εκατ. μετακινήσεις επιβατών και παράγουν 122 εκατ. οχηματοχλμ. Σε κάθε ταξίδι με ΑΣ αντιστοιχούν 1,3 επιμέρους μετακινήσεις, δηλαδή το ποσοστό των μετεπιβιβάσεων ανέρχεται στο 30% (ΜΑΜ_ΤSA035 1998). Το μέσο μήκος μιας επιμέρους μετακίνησης υπολογίζεται στα 5,4 χλμ., επομένως εκτιμάται κατανάλωση 3,2 έως 3,3 δις επιβατοχλμ. ετησίως.

Για λόγους πληρότητας αναφέρεται ότι τα ταξί μεταφέρουν 248 εκατ. επιβάτες ετησίως και εκτελούν 1,7 δις οχηματοχλμ., εκ των οποίων 1,2 δις με επιβάτες (ΜΑΜ_ΤSA033 1998). Καταναλώνονται 1,8 δις επιβατοχλμ. με μέση πληρότητα 1,48 επιβάτες.

Ο καταμερισμός στα μέσα με βάση τα επιβατοχλμ. είναι βέβαια πλεονεκτικότερος για τα ΙΧ εκείνου με βάση τα ταξίδια. Για μακρινότερες διαδρομές προτιμάται το ΙΧ (Πίνακας 1).

Πίνακας 1
Βασικές παράμετροι (ετήσια βάση 1996)

	Οχηματοχλμ. (δισ.)	Επιβατοχλμ. (δισ.)	Modal split (%)
Ι.Χ.	9,45	15	74,5
Α.Σ.	0,6	3,3	16,5
Ταξί	1,7	1,8	9

3. Εκτίμηση πραγματικού κόστους μεταφορικών μέσων

Το πραγματικό κόστος του ΙΧ και των ΑΣ εκτιμάται για τα επιμέρους μεγέθη που περιέχονται στο Πίνακα 2. Ο πίνακας αναφέρει αφ' ενός απόλυτες τιμές κόστους, αφ' ετέρου συγκρίσιμους δείκτες κόστους ανά μονάδα μεταφορικού έργου κάθε μέσου (€/επιβατοχλμ.).

Μέσο κόστος χρήστη

- α. *Κόστος απόσβεσης*: Ο στόλος των ΙΧ που κυκλοφορεί στη περιοχή μελέτης έχει μέση ηλικία 8,6 χρόνια. Με βάση την ανάλυση κατανομής κυβισμού του στόλου, την παρούσα αξία του, και τις παραδοχές ενός συντελεστή απόσβεσης 12% και μιας διάρκειας ζωής 20 ετών με ελάχιστη υπολειμματική αξία, υπολογίσθηκε κόστος κεφαλαίου 5 €/επιβατοχλμ.
- β. *Κόστος ασφάλισης*: Με μέσο ασφάλιστρο _ 220 για τη συγκεκριμένη κατανομή φορολογικών (πιπιν) του στόλου των ΙΧ εκτιμάται ένα κόστος ασφάλισης 1,6 €/επιβατοχλμ.
- γ. *Κόστος χρήσης μέσου*: Το χιλιομετρικό κόστος λειτουργίας του ΙΧ όπως και η αξία του χρόνου μετακίνησης αποτελούν τα στοιχεία του γενικευμένου ή αντιληπτού κόστους του ΙΧ και υπολογίσθηκαν για τις ανάγκες του συγκοινωνιακού προτύπου της ΜΑΜ. Το κόστος λειτουργίας του ΙΧ ανέρχεται σε 3,5 €/επιβατοχλμ. και συμπεριλαμβάνει καύσιμο (χωρίς 52,5% φόρο καυσίμου), λιπαντικά, ελαστικά, συντήρηση και επισκευή (εργασία + ανταλλακτικά). Η μεσοσταθμική κατανάλωση καυσίμου του στόλου πλησιάζει τα 9,8 lt/100χλμ. Τέλη στάθμευσης ή διόδια, εφ' όσον αποτελούν δημόσια έσοδα, καταχωρούνται στη τελευταία κατηγορία, όπως και ο φόρος κατανάλωσης καυσίμου. Το μερίδιο του δημοσίου από τα έσοδα στάθμευσης δεν είναι ακριβώς γνωστό, πάντως η τάξη μεγέθους του κυμαίνεται από _ 3 έως _ 9 εκ. Ως αρνητικές, δηλαδή ως διαφυγόντα δημόσια έσοδα ή ως αφανής επιδότηση, θα έπρεπε να καταχωρηθούν οι φοροαπαλλαγές των ΙΧ (π.χ. κόστος χρήσης ΙΧ στα πλαίσια εργασίας ελευθέρων επαγγελματιών, αποσβέσεις εταιρικών οχημάτων), αλλά εκτιμάται ότι η θέσπιση του ΙΧ υψηλού κυβισμού ως τεκμηρίου διαβίωσης υπερκαλύπτει τις φοροαπαλλαγές.

Με εισπράξεις κομιστρον € 85 εκ. (χωρίς ΦΠΑ) στις ΑΣ, το μέσο κόμιστρο ανέρχεται σε 2,6 ¢/επιβατοχλμ. Επισημαίνεται ότι οι λειτουργικές δαπάνες των ΑΣ ανήλθαν το 1996 στα € 261 εκ. (ποσοστό κάλυψης λειτουργικών δαπανών 32%).

δ. *Αξία χρόνου μετακίνησης*: Η μέση αξία του χρόνου μετακίνησης υπολογίσθηκε με συντελεστές που προέρχονται από την Έρευνα Δεδηλωμένης Προτίμησης (MAM_TSA035 1998) και με επιμέρους χρόνους εξαχθέντες από το συγκοινωνιακό πρότυπο.

Η μέση αξία του χρόνου εντός του οχήματος ανέρχεται για το ΙΧ στο 44% του μέσου ακαθάριστου ωρομισθίου στην Αττική (1,83 €/ώρα), και για τις ΑΣ στο 34% (1,41 €/ώρα). Για το ΙΧ η αξία ανέρχεται σε 8 ¢/επιβατοχλμ. και προσυπολογίζονται οι χρόνοι περπατήματος, εντός του οχήματος και ανασήτησης θέσης στάθμευσης. Για τις ΑΣ η αξία εκτιμάται σε 17,2 ¢/επιβατοχλμ. και περιλαμβάνει τους χρόνους περπατήματος, αναμονής, εντός του οχήματος, καθώς και το κόστος μετεπιβίβασης (transfer penalty).

Πίνακας 2
Ανάλυση συνολικού κόστους Ι.Χ. και Α.Σ. (σε ετήσια βάση 1996)

	Ι.Χ.		Α.Σ.	
	¢/επιβ.χλμ.	€ (εκ.)	¢/επιβ.χλμ.	€ (εκ.)
Μέσο κόστος χρήσης	18,1	2.748	19,8	854
Κόστος απόδοσης	5	742	—	—
Κόστος ασφαλισής	1,6	238	—	—
Κόστος χρήσης	3,5	528	2,8	88
Κάτοικος		1,8		
Αποπαικω		0,2		
Εκαστοκ		0,4		
		1,1		
Εισιριακός	8	1040	17,2	586
Αξία χρόνου	6,1	810	9,2	300
Δημόσιο κόστος	0,5	67	8,3	279
Δημόσια επιδότηση	0,5		—	—
Κόστος οδ. υποδομής		0,2		
		0,5		
Συντήρηση	—		8,3	
	5,8	843	0,9	
Κατασκευ. άμεση επιδότηση		181	0,2	27
Εξοπλισμ. κόστος	1,1	161	0,5	8
Ατυχήματα	0,7	108	0,2	15
Αγροσφ. ρύπανση	0,2	35	—	8
Αγροσφ. ρύπανση	2,2	331	—	—
Θαμνίσκος	1,4	258	—	—
Κυκλ. ανακύκλωση				
Στάθμευση	24,2	3.688	29	954
Συνολικό κόστος	2,6	390	0,3	9
	2			
Δημόσια επιδότηση	0,6			
Φόρος καυσίμου				
Τέλη κυκλοφορίας	3,5	520	6,9	293
Καθαρό δημόσιο κόστος	12,20	1.329	7,2	254
Καθαρή δημόσια επιδότηση		227		
Υπερβάλλον καθαρό δημόσιο κόστος ΙΧ προς ΑΣ				

Δημόσιο κόστοςA. Δημόσια επιδότηση

α. Κόστος οδικής υποδομής: Γίνεται παραδεκτό ότι το αναλογούν ποσό στα λεωφορεία είναι πολύ μικρό. Το 1996 δαπανήθηκαν για συντήρηση του οδικού δικτύου της Αττικής € 0,88 εκ. Άλλες δαπάνες διαχείρισης, λειτουργίας και αστυνόμευσης δεν είναι γνωστές. Το 1996 είναι αντιπροσωπευτικό για το διάστημα 1992 - 1997 ως προς τις δαπάνες για αποκατασκευές και κατασκευές οδικών έργων στην Αττική. Δαπανήθηκαν € 65,5 εκ. που προέρχονται από το "πεντάδρομο της βενζίνης" (€ 47,8 εκ.), το πακέτο Delors II (€ 11,7 εκ., Δημόσιο/Ε.Ε.: 40%/60%) και το ΠΔΕ (€ 6 εκ.).

β. Άμεση επιδότηση: Η ονομαστική επιδότηση των ΑΣ ανέρχεται σε € 119,4 εκ., ουσιαστικά όμως και οι άλλες πηγές εσόδων (€ 154,2 εκ.) - όπως ο δανεισμός που γίνεται με εγγύηση του δημοσίου - που απαιτούνται για να ισοσκελισθούν οι λειτουργικές δαπάνες και τα άλλα έξοδα (€ 370 εκ.) αποτελούν μία μορφή χρονικά μετατεθείσας επιδότησης. Οι επενδύσεις (€ 7,6 εκ.) αντιπροσώπευαν το 2% των εξόδων των ΑΣ.

B. Εξωτερικό κόστος

Η μέθοδος που ακολουθείται στις περισσότερες περιπτώσεις είναι η άμεση εκτίμηση του εξωτερικού κόστους των μέσων στη βάση της οικονομικής ζημιάς που προκαλούν. Η άμεση εκτίμηση του κόστους αποφυγής ή πρόληψης των αρνητικών επιπτώσεων έχει το μειονέκτημα ότι συναρτάται κάθε φορά με τα τυχόμενα όρια ανοχής.

α. Ατυχήματα: Γίνεται αποδεκτό ότι οι υλικές ζημιές καλύπτονται ως ιδιωτικό κόστος είτε με άμεση πληρωμή (ίδιες ζημιές) είτε μέσω της ασφάλισης (ζημιές τρίτων). Ως εξωτερικό κόστος θεωρείται το ασφαλιστικά ακάλυπτο κόστος παραγωγικής απόλλας και νοσοκομειακής περίθαλψης λόγω θανάτων ή τραυματισμών. Στην Αττική σημειώθηκαν το έτος αναφοράς τροχαία ατυχήματα με 440 νεκρούς και 12.560 τραυματίες. Το ίδιο έτος απεγράφησαν 7 θάνατοι και 663 τραυματισμοί με εμπλεκόμενα λεωφορεία και τρόλεϊ. Η αξία ζωής και το κόστος τραυματισμού είναι συνάρτηση του ΑΕΠ. Χρησιμοποιούνται τιμές κόστους της "Αξιολόγησης Έργων Μεταφορικής Υποδομής του Πακέτου Delors II 1993 - 1999", ήτοι € 100.000 ως αξία ζωής και € 10.000 ως κόστος τραυματισμού. Από τον υπολογισμό προκύπτει, όπως αναμένεται, ότι η μετακίνηση με ΙΧ συνδέεται με μεγαλύτερο κίνδυνο ατυχήματος ανά επιβατοχλμ. σε σχέση με τις ΑΣ. Είναι ενδιαφέρον να επισημανθεί ότι σύμφωνα με μία συνηθιστή μελέτη αστικών μετακινήσεων (HANSSON 1991), το εξωτερικό κόστος ατυχημάτων με υπαίτια αστικά λεωφορεία είναι Πηλάσιο εκείνου του αστικού σιδηροδρόμου ανά μονάδα μεταφορικού έργου.

β. Ατμοσφαιρική ρύπανση: Λαμβάνονται υπόψη εκπομπές ρύπων με επιπτώσεις τοπικής κλίμακας, κατά κύριο λόγο στην ανθρώπινη υγεία. Η "Επικαιροποίηση της Οικονομικής Μελέτης" της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. (B+A&H 1998) εκτιμά το δολαριοποιημένο κόστος ρύπανσης του ΙΧ στην Αθήνα σε 3 c/οχηματοχλμ. Η τιμή αυτή μετατρέπόμε-

νη σε ευρώ και αφού διορθωθεί ως προς την αγοραστική δύναμη του ελληνικού προς το αμερικανικό εισόδημα, ανέρχεται σε 1,05 c/οχηματοχλμ. ή 0,7 c/επιβατοχλμ. Πρόσφατη κανονική μελέτη αστικών μετακινήσεων (IBI 1995) εκτιμά τη σχέση κόστους ανά επιβατοχλμ. μεταξύ μέσης πληρότητας ΙΧ και (θερμικών) λεωφορείων αφ' ενός, και λεωφορείων και ηλεκτροκινούμενου αστικού επιδροδρόμου αφ' ετέρου, σε 1,6 : 1 και 50 : 1 αντίστοιχως. Ηλεκτροκινούμενα μέσα σταθερής τροχιάς είναι περιβαλλοντικά πολύ φιλικότερα από τα θερμικά λεωφορεία.

Χρησιμοποιήθηκε επιπρόσθετα μία αναλυτική προσέγγιση με συντελεστές εκπομπής ρύπων του ευρωπαϊκού προγράμματος "CORINAIR" για να ελεγχθεί το εύλογο της παραπάνω εκτίμησης για το ΙΧ. Στη περίπτωση του μονοξειδίου του άνθρακα CO και των σωματιδίων PM₁₀, υπολογίσθηκαν οι εκπεμπόμενοι φόρτοι στο κύριο οδικό δίκτυο. Για τους υδρογονάνθρακες (HC) και τα οξείδια του αζώτου (NO_x) εκτιμήθηκαν συνολικοί φόρτοι βασισμένοι σε σύνθετους συντελεστές εκπομπής. Η ζημιά που προκαλείται στην υγεία από κάθε ρύπο είναι συνάρτηση της τοξικότητάς του και υπολογίζεται οικονομικά στο Πίνακα 3 με βάση γερμανικές τιμές, επικαιροποιημένες και διορθωμένες ως προς την αγοραστική δύναμη του ελληνικού εισοδήματος (TEUFEL 1991).

Πίνακας 3
Κόστος εκπομπής ρύπων στην Αθήνα (1996)

Ρύπος	Εκπομπές οχημάτων (τόνοι)	Κόστος ζημιάς (€ /τόνο)
CO	243.000	4,9
PM ₁₀	525	1563
HC	14.175	1349
NO _x	9.450	2698
CO ₂	n/a	123,2

Οι τέσσερις προαναφερθέντες μύλοι έχουν τοπικές επιπτώσεις και το ανηγμένο κόστος της ζημιάς που προκαλούν ανέρχεται σε 0,5 c/οχηματοχλμ. Το κόστος αυτό είναι υποεκτιμημένο για τρεις λόγους. Πρώτον, τοπικές μετρήσεις δεικνύουν ότι ο μεγάλος ηλικίας, μέτρια συντηρημένος στόλος αυτοκινήτων στην Ελλάδα παρουσιάζει μέχρι 30% υψηλότερους συντελεστές εκπομπής, συγκρινόμενος με τον ευρωπαϊκό στόλο (ΣΑΜΑΡΑΣ 1992). Δεύτερον, στο κόστος δεν έχουν ληφθεί υπόψη οι εκπομπές στο στάδιο παραγωγής και μεταφοράς των καυσίμων. Τρίτον, το φορτίο εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα CO₂ που δημιουργεί σε παγκόσμια κλίμακα το φαινόμενο του θερμοκηπίου - δεν είναι διαθέσιμο.

Είναι πάντως χαρακτηριστική μία ανάλυση, αντίστοιχη της παρούσας, για τη χρήση οχημάτων στο Μόναχο, που υπολογίζει εκπομπές CO₂ κατά μια τάξη μεγαλύτερες από τις εκπομπές των τεσσάρων προαναφερθέντων ρύπων σφαιρυντικά (SCHNABEL 1999).

γ. Θόρυβος: Η σχετική ενόχληση προκαλεί μετρήσιμη πτώση της αξίας κατοικιών σε διαδρόμους με κυκλοφοριακό θόρυβο. Μια μελέτη σε 17 ευρωπαϊκές χώρες (INFRAS/IWW 1994) υπολογίζει παραπλήσιο κόστος για το ΙΧ και τα λεωφορεία. Η σχέση κόστους λεωφορεία προς σιδηρόδρομο είναι της τάξεως του 2,5 : 1.

δ. Κυκλοφοριακή συμφόρηση: Το κόστος της απώλειας χρόνου λόγω κυκλοφοριακής συμφόρησης είναι γραμμική συνάρτηση της αξίας χρόνου μετακινήσεων στην Αττική (1,81 €/ώρα). Η κυκλοφορία θεωρείται σε κορεσμό όταν ο λόγος φόρτου χωρητικότητας των προσβάσεων είναι >0,85. Στο οδικό δίκτυο παράγονται ετήσια, με βάση το κοινωνικό πρότυπο της ΜΑΜ, 381 εκατ. οχηματοώρες εκ των οποίων ένα ποσοστό σε συνθήκες κορεσμού. Με τη παραδοχή ταχύτητας ελεύθερης ροής στη διάρκεια όλου του 24ωρου, παράγονται 269 εκατ. οχηματοώρες. Το μέσο κόστος της απώλειας χρόνου ανέρχεται κατόπιν αυτού σε € 328 εκ. ή 1,2% του Ακαθάριστου Περιφερειακού Προϊόντος της Αττικής (€ 277 δις). Το οριακό κόστος ανά επιβατοχλμ. της χρονικής καθυστέρησης στη περίοδο αιχμής είναι ωστόσο μεγαλύτερο του μέσου κόστους στο 24ωρο.

ε. Στάθμευση: Η δέσμευση δημόσιας αστικής γης για στάθμευση χωρίς πληρωμή, ιδιαίτερα στις κεντρικές περιοχές όπου η ζήτηση είναι μεγάλη και ο διαθέσιμος χώρος περιορισμένος αποτελεί διαφυγόν έσοδο για το δημόσιο και αφανή επιδότηση του ΙΧ. Η εκτίμηση του εξωτερικού κόστους της δωρεάν παρόδιας στάθμευσης γίνεται με την προσαρμογή της μεθόδου του γερμανικού Ινστιτούτου για το Κλίμα, Περιβάλλον και Ενέργεια στις τοπικές συνθήκες. Το μέσο ΙΧ στην Αθήνα έχει συνολική ημερήσια διάρκεια μετακίνησης 70' περίπου. Τις υπόλοιπες 23 ώρες καταλαμβάνει 12 τ.μ. σταθμευμένο (ΜΑΜ, TSA 035 1998). Με τον Νόμο 1221/1981 (τροποποίηση του Ν. 960/1979) απαιτείται η κατασκευή θέσεων στάθμευσης σε νέα κτίρια. Υπάρχει ωστόσο η δυνατότητα χρηματικής εισφοράς στο ΕΤΕΠΣ για την εξαγορά θέσεων στάθμευσης. Μεταγενέστερες υπουργικές αποφάσεις ορίζουν τον τύπο υπολογισμού της εισφοράς ως συνάρτηση της αντικειμενικής αξίας και του συντελεστή δόμησης της περιοχής. Με βάση τη μέση τιμή ζωνών (1996) των Νομαρχιακών Διαμερισμάτων Περιφέρειας Αττικής, υπολογίζεται η μέση αντικειμενική αξία μιας θέσης στάθμευσης σε € 3.134. Με την παραδοχή μιας οικονομικής περιόδου χρήσης 30 ετών και ενός μακροπρόθεσμου επιτοκίου 3%, το μηνιαίο κόστος ενοίκιασης της θέσης είναι €21,2 ή 3,1 €/ώρα στάθμευσης. Το κόστος αυτό αντικατοπτρίζει αντικειμενικές (χαμηλότερες των αγοραίων) και μέσες αξίες γης (ορισμένες κεντρικές περιοχές έχουν παλαιολόγιο κόστος). Επισημαίνεται ότι σε υπαίθριους χώρους στάθμευσης στο κέντρο της Αθήνας, η μηνιαία στάθμευση κόστιζε περίπου 12 €/ώρα (ΜΑΜ/ΤSA035). Το οριακό κόστος για εφάπαξ βραχυχρόνια στάθμευση είναι βέβαια πολύ μεγαλύτερο. Με βάση στοιχεία της Έρευνας Νοικοκυριών (ΜΑΜ, TSA035 1998) ως προς το πλήθος των ΙΧ ανά τύπο κατοικίας (μονο-/ διπλο-/ πολυκατοικία) και παραδοχές ως προς τις εβδομαδιαίες ώρες στάθμευσης εκτός ιδιωτικού χώρου ανά τύπο κατοικίας, εκτιμώνται διαφυγόντα δημόσια έσοδα ύψους € 207 εκ. ετησίως.

4. Αξιολόγηση των ευρημάτων

Τα στοιχεία συνολικού κόστους του ΙΧ και των ΑΣ στην Αττική μπορούν να σχολιασθούν, τόσο ανά μονάδα μεταφορικού έργου (επιβατοχλμ), όσο και σε απόλυτες τιμές (εκ. €). Τα συμπεράσματα πρέπει να ειπωθούν υπό το φως της ευαισθησίας των παραδοχών που οδήγησαν σε αυτά.

α. Δείκτες κόστους ανά επιβατοχιλιόμετρο

Το ΙΧ χαρακτηρίζεται από :

- υψηλό εξωτερικό κόστος (ή εμφανή επιδότηση), που είναι μεγαλύτερο του κόστους λειτουργίας του (out-of-pocket cost)
- μεγάλα δημόσια έσοδα, εισότοκα της φορολόγησης της χρήσης του, τα οποία υπερκαλύπτουν κατά πολύ το κόστος οδικής υποδομής. Το πλεόνασμα των εσόδων χρησιμοποιείται σε άλλους τομείς της εθνικής οικονομίας.
- υψηλό κόστος οικίων δαπανών που συνδέονται με την ιδιοκτησία του
- σχετικά χαμηλό κόστος χρόνου μετακίνησης λόγω της χρήσης του "πόρτα-με-πόρτα"
- υψηλότερο κόστος της κυκλοφοριακής συμφόρησης, αλλά και της στάθμευσης σε σχέση με το καθαρά περιβαλλοντικό κόστος (ρύπανση + θόρυβος). Αυτό δεκαπλασιάζει πολιτικές χρονικά διαφοροποιημένης οδικής διατήρησης (congestion pricing), καθώς επίσης την ανάγκη εφαρμογής της ελεγχόμενης στάθμευσης (parking management).

Οι ΑΣ χαρακτηρίζονται από :

- πολύ υψηλή επιδότηση και δανεισμό, που δεν εξηγείται μόνο από τον τρόπο διαχείρισης, αλλά και από την εμφανή επιδότηση του ΙΧ που οδηγεί στη μείωση της ζήτησης για ΑΣ. Η επεξεργασία συναφών πολιτικών έχει προτεραιότητα εν προκειμένω
- χαμηλό εξωτερικό κόστος που αντιπροσωπεύει το 1/3 μόνο των εσόδων κομίστρου. Αυτό ισχύει σε πολλαπλάσιο βαθμό για τα ηλεκτροκινούμενα μέσα σταθερής τροχιάς.

Συγκρίνοντας το ΙΧ με τις ΑΣ παρατηρούμε :

- διπλάσιο κόστος χρόνου μετακίνησης και κόστους μετεπιβίβασης των ΑΣ (που αποτελεί μέρος του αντιληπτού ή γενικευμένου κόστους μετακίνησης) από εκείνη του ΙΧ, πράγμα που καθιστά το ΙΧ ανταγωνιστικότερο. Το μέσο γενικευμένο κόστος του ΙΧ ανά επιβατοχλμ. (συμπεριλαμβανομένου του φόρου καυσίμου) είναι μόλις 67% εκείνου των ΑΣ. Είναι φανερό η σημασία της "επιτάχυνσης" του συστήματος ΑΣ και της μείωσης του κόστους μετεπιβίβασης με οργανωμένους σταθμούς.

β. Απόλυτες τιμές κόστους

Συγκρίνοντας το ΙΧ με τις ΑΣ παρατηρούμε :

- το συνολικό κοινωνικό κόστος του ΙΧ είναι τετραπλάσιο εκείνου των ΑΣ
- η αφανής επιδότηση του ΙΧ είναι περίπου 30 φορές μεγαλύτερη του εξωτερικού κόστους των ΑΣ
- το υπερβάλλον καθαρό δημόσιο κόστος του ΙΧ σε σχέση με τις ΑΣ εκτιμάται στα € 227 εκ. περίπου το χρόνο. Το ποσό προσεγγίζει τη συνολική δημόσια επιδότηση των ΑΣ.

5. Τιμολογιακές στρατηγικές

Αναφέρονται επιγραμματικά ορισμένες ενδεικτικές τιμολογιακές στρατηγικές ανά μέσο, που είναι συμβατές με την ανάλυση συνολικού κόστους.

ΙΧ – Εσωτερικοποίηση εξωτερικού κόστους

α. Στάδια α) αύξηση του φόρου κατανάλωσης καυσίμων : Πρόκειται για ένα παραδοσιακό οικονομικό εργαλείο που αποσκοπεί στην ανάκτηση του περιβαλλοντικού κόστους με την ευρύτερη έννοια (ατυχήματα, ρύπανση, θόρυβος). Θεωρείται όμως φόρος με σχετικά προοδευτικές επιπτώσεις, διότι τα μεγάλα εισοδήματα συσχετίζονται με μεγαλύτερη κατά κεφαλή κατανάλωση καυσίμων. Η μακροχρόνια ελαστικότητα της κατανάλωσης καυσίμου ως προς τη τιμή του, είναι τουλάχιστον διπλάσια της βραχυχρόνιας. Το μέτρο αναμένεται επομένως ότι θα βελτιώσει το μερίδιο των ΑΣ, εφόσον δεν είναι χωρικά και χρονικά εύκολα εξειδικεύσιμο. Η αύξηση της τιμής του καυσίμου σε όλη την επικράτεια δεν μπορεί να αντισταθμιστεί από μία αυξημένη εξυπηρέτηση με δημόσιες συγκοινωνίες σε λιγότερο αστικοποιημένες περιοχές (που ούτως ή άλλως εμφανίζουν χαμηλότερη σιμφορήση και ρύπανση). Η αύξηση της τιμής στην Αττική και μόνον, ενδέχεται να οδηγήσει σε τουρισμό για καύσιμα σε όμορες περιοχές. Γενικά, η φορολόγηση τόσο της κατανάλωσης καυσίμων όσο και της εκπομπής ρύπων (π.χ. CO₂) είναι ευκολότερα εφαρμόσιμη σε εθνική, παρά σε τοπική κλίμακα.

β. Οδική διατίμηση : Η χρέωση των ΙΧ που μετακινούνται εντός του δακτυλίου (π.χ. με επίκλιση πλακέτας ημερήσιας αξίας € 2 έως € 2,5 ή 20πλάσιας αντίστοιχης μηνιαίας) θα οδηγήσει σε αποσυμφόρηση του κέντρου, απαιτεί εφ'όσον κόστος αστυνόμευσης. Η αλλαγή των ορίων του δακτυλίου ή η χρονική ισχύς του μέτρου μόνο για τις ώρες αιχμής, αποτελούν διαφοροποιήσεις αυτής της στρατηγικής.

γ. Ελεγχόμενη στάθμευση : Η επέκταση μιας ορθά σχεδιασμένης ελεγχόμενης στάθμευσης σε όλες τις κεντρικές περιοχές είναι αποτελεσματική ως προς τη μείωση της αφανούς επιδότησης του ΙΧ και τη βελτίωση του μεριδίου των ΑΣ, παρομένοντας βεβαίως ως έσοδο στους Δήμους. Τα τέλη στάθμευσης είναι περισσότερο αποδεκτά εφόσον αντισταθμίζουν την εξοικονόμηση χρόνου ανεύρεσης θέσης στάθμευσης και χρόνου περπατήματος για τον τόπο δραστηριότητας.

Οι δύο τελευταίες πολιτικές έχουν ανταποδοτικότητα και είναι εφαρμόσιμες μόνο σε κεντρικές περιοχές, δεν μπορούν ωστόσο να καλύψουν το πλήρες κόστος συμμόρφωσης και στάθμευσης στο σύνολο της Αθήνας με μια πολιτικά αποδεκτή τιμολόγηση. Εκτιμάται ότι μόνον ένα μείγμα πολιτικών (policy mix) μπορεί να τύχει ευρύτερης πολιτικής αποδοχής, ενώ η ανάλυση ευαισθησίας δεικνύει ότι ένα ρεαλιστικό μείγμα καλύπτει λιγότερο από 50% του εξωτερικού κόστους του ΙΧ. Αναφέρεται ενδεικτικά ένα μείγμα που περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, μια φορολογικού χαρακτήρα προσαύξηση της τελικής τιμής των καυσίμων κατά 24%, οδηγούσα σε ανάκτηση του περιβαλλοντικού κόστους του ΙΧ κατά 45%. Η ημερήσια χρήση €2 για χρήση των οδών εντός του δακτυλίου θα ανακτούσε το 25% του κόστους συμμόρφωσης, ενώ η ωριαία χρήση €1 της παρόδιας στάθμευσης καλύπτει το 60% του κοινωνικού κόστους της δωρεάν στάθμευσης.

Οι πολιτικές που αναφέρθηκαν, βαρύνουν επιπλέον το κόστος χρήσης του ΙΧ και έχουν νόημα όταν υπάρχει παράλληλα ένα υψηλό επίπεδο εξυπηρέτησης εναλλακτικών δημόσιων μέσων, κινούμενων σε αποκλειστικούς διαδρόμους κίνησης, που θα προσελκύσουν τη μεταστρεφόμενη από τα ΙΧ ζήτηση.

ΑΣ - Μείωση ελλειμμάτων και ορθολογική επιδότηση

Σύμφωνα με αποτελέσματα του μεταφορικού προτύπου της ΜΑΜ, η ζήτηση για δημόσιες συγκοινωνίες είναι εξαιρετικά ανελαστική ως προς το επίπεδο του κομίστρου (ΕΜ -0,1). Το σημερινό επίπεδο του κομίστρου είναι χαμηλό και, όπως προκύπτει από τον Πίνακα 2, το 1996 αποτελούσε μόνον το 14% του γενικευμένου κόστους των ΑΣ ανά επιβατοχλμ. Ένας διπλασιασμός του κομίστρου δεν είναι επομένως κρίσιμος ως προς την απώλεια επιβατικής κίνησης, αντιθέτως είναι σημαντικό ως προς την μείωση του ελλείμματος των ΑΣ και της συνακόλουθης δημόσιας επιδότησης. Για να υπάρξει σχετική κατανόηση του κοινού, η αύξηση πρέπει να συνδυασθεί με περαιτέρω αναβάθμιση του επιπέδου εξυπηρέτησης των ΑΣ (π.χ. λειτουργία εκτετάσεων του Μετρό).

Η ορθολογική δημόσια επιδότηση των ΑΣ συνδέεται με την κάλυψη υποχρεώσεων δημόσιας εξυπηρέτησης και την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων από τους φορείς. Λειτουργεί ως κίνητρο για την άνοδο της κατανάλωσης μεταφορικού έργου (επιβατοχιλιόμετρα) μάλλον, παρά της παραγωγής μεταφορικού έργου (οχηματοχιλιόμετρα, μέγεθος στόλου). Στην τελευταία περίπτωση, οι φορείς οδηγούνται στη λογική πολυπληθών δρομολογίων χαμηλής πληρότητας προκειμένου να απορροφήσουν την αναλογούσα επιδότηση.

Η τιμολογιακή ενσωμάτωση των ΑΣ επιτρέπει ελεύθερη μετεπιβίβαση μεταξύ των φορέων των ΑΣ, μειώνει το κόστος μετεπιβίβασης για τον χρήστη, αυξάνει συνολικά την ελκυστικότητα των ΑΣ και συντείνει στη μείωση των ελλειμμάτων τους. Η υφιστάμενη πολιτική κομίστρου δεν συναρτά (πλην του Ηλεκτρικού) το επίπεδο του κομίστρου με τη διανυόμενη απόσταση, με αποτέλεσμα την 'επιδότηση' επιβατών μακρινών αποστάσεων. Η ζωνική τιμολόγηση ενδείκνυται σχετικά, διότι είναι ανάλογη του αριθμού των διανυόμενων ζωνών και, στη περίπτωση ζωνών μικρού μεγέθους, της απόστασης. Στην Αττική, λόγω του ακτινικού χαρακτήρα του βο-

σικού δικτύου των ΑΣ, είναι πλέον κατάλληλο το ομοκεντρικό ζωνικό σύστημα.

Δεδομένης της αδυναμίας ανάκτησης του πλήρους (100%) κοινωνικού κόστους του ΙΧ στην Αθήνα (4πλάσιου εκείνου των ΑΣ, όπως καταδείχθηκε), είναι σκόπιμη από πλευράς κοινωνικής ευημερίας και ως 2η καλύτερη εναλλακτική, η κατά προτεραιότητα ενίσχυση των ΑΣ, και ειδικότερα της σιδηροδρομικής υποδομής. Η Μελέτη Ανάπτυξης Μετρό προβλέπει σχετικά την επένδυση € 7 δις έως το 2020 για την κατασκευή 80 χλμ. επεκτάσεων του Μετρό και 60 χλμ. δικτύου Τρόφι.

Ο συντονισμός της υλοποίησης του μακροπρόθεσμου συγκοινωνιακού σχεδίου της Αττικής που περιλαμβάνει έργα υποδομής και πολιτικές που αφορούν όλα τα μέσα μεταφοράς και επηρεάζουν το συνολικό κοινωνικό του κόστος, είναι σκόπιμο να αποτελέσει αντικείμενο ενός ενιαίου μητροπολιτικού φορέα κυκλοφορίας και συγκοινωνιών της Πρωτεύουσας.

6. Εσωτερικοποίηση κόστους και αναδιανομή πρόσθετων δημοσίων εσόδων

Όπως προκύπτει από την αξιολόγηση των ευρημάτων, ζητούμενο είναι η σταδιακή μείωση της εμφανούς επιδότησης των ΑΣ, όπως επίσης και της αφανούς επιδότησης του ΙΧ. Η εκτέλεση των στόχων αυτών εξαρτάται και από τη ζήτηση (επιλογή του χρήστη) για κάθε μέσο, άρα είναι συνάρτηση του γενικευμένου κόστους κάθε μέσου.

Υπό την προϋπόθεση μιας συνετής διαχείρισης του συστήματος του ΑΣ, για να επιτευχθεί ο πρώτος στόχος πρέπει παράλληλα:

- να επιτευχθεί ο δεύτερος στόχος της σταδιακής εσωτερικοποίησης του εξωτερικού κόστους του ΙΧ και
- να «επιταχυνθεί» το σύστημα ΑΣ με δραστηκές επενδύσεις σε σιδηροδρομικά μέσα που κινούνται σε αποκλειστικούς διαδρόμους κίνησης διασυνδεδεμένους με οργανωμένους σταθμούς μεταβίβασης.

Η προοδευτική εσωτερικοποίηση του εξωτερικού κόστους του ΙΧ σημαίνει αύξηση του γενικευμένου κόστους που πληρώνει ο χρήστης, όπως και αύξηση των δημοσίων εσόδων που προέρχονται από αυτό το μέσο. Βέβαια, δεδομένης της ελαστικότητας της ζήτησης ως προς το γενικευμένο κόστος των μετακινήσεων με ΙΧ, η αύξηση των εσόδων που προέρχονται από τη περιβαλλοντική φορολόγηση και τα τέλη θα έχει φθίνοντα χαρακτηριστικά. Όσο επιτυχέστερη η μείωση της χρήσης του ΙΧ λόγω μιας περιβαλλοντικά αποτελεσματικής φορολόγησης, τόσο θα βρίσκουν απομειούμενα τα παραγόμενα δημόσια έσοδα.

Η προαναφερθείσα εσωτερικοποίηση του εξωτερικού κόστους αναφέρεται στο πρόβλημα (allocative) της βέλτιστης διάθεσης πόρων, συσχετιζόμενη με την αποτελεσματική τιμολόγηση των μέσων μεταφοράς. Η τιμολόγηση αυτή επιφέρει πρόσθετα δημόσια έσοδα. Άλλης τάξης, αλλά συναφές, είναι το διανεμητικό πρόβλημα (distributive), δηλαδή ο τρόπος διάθεσης των πρόσθετων δημοσίων εσόδων.

Μία σκόπιμη χρήση των πρόσθετων αυτών πόρων είναι η δέσμευσή τους για τις ανάγκες του

(ιδίου του συγκοινωνιακού συστήματος, και ένα θετικό σχήμα κατανομής τους είναι η τριχοτόμησή τους ("the rule of three"). Τα 2/3 μπορούν να δεσμευθούν στη διάρκεια της επόμενης οικονομικής για αναπτυξιακές επενδύσεις, τόσο στην αναγκαία οδική υποδομή, όσο και (κατά προτεραιότητα) στην υποδομή μέσων σταθερής τροχιάς με σκοπό τη δραστητική βελτίωση του μεριδίου των δημοσίων συγκοινωνιών. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στην Ελβετία δημιουργήθηκε το 1998 ένα Κοινό Ταμείο Χρηματοδότησης της Σιδηροδρομικής Υποδομής (FINOEV), που τροφοδοτείται κατά κύριο λόγο από τα έσοδα φορολογίας καυσίμων και χρήσης βαρέων φορτηγών. Το υπόλοιπο 1/3 των εσόδων θα μπορούσε να επιστρέφεται στους μετακινούμενους που προκαλούν χαμηλότερο εξωτερικό κόστος ή, εν γένει, στους φορολογούμενους. Ένα τέτοιο μέτρο δρα στην κατεύθυνση μιας (α) δημοσιονομικής ουδετερότητας ως προς τα έσοδα, (β) αναδιανομής του εισοδήματος υπέρ των μετακινούμενων που έχουν χαμηλότερο εξωτερικό κόστος, (γ) συγκράτησης του πληθωρισμού (επειδή μία αύξηση του κόστους για τον χρήστη συμψηφίζεται με μία αύξηση των εσόδων), (δ) μεγαλύτερης πολιτικής αποδοχής. Απαιτείται σε κάθε περίπτωση κατάλληλη οριοθέτηση του κύκλου των ωφελούμενων.

Η εσωτερικοποίηση του εξωτερικού κόστους του ΙΧ διαμέσου της φορολόγησης των καυσίμων, των αστικών διοδίων και των τελών στάθμευσης, είναι δυνατόν να αποτελέσει μέρος μιας περιβαλλοντικά φιλικής δημοσιονομικής μεταρρύθμισης. Οι προαναφερθείσες τιμολογιακές στρατηγικές για το ΙΧ συμβάλλουν στην αποφόρτιση του περιβάλλοντος - που θα ήταν ο στόχος ενός τέτοιου μεταρρυθμιστικού προγράμματος - καθώς αυξάνουν το κόστος μιας υπερκατανάλωσης των φυσικών πόρων. Ένας κατάλληλος σχεδιασμός μπορεί να καταστήσει τις στρατηγικές αυτές κοινωνικά συμβατότερες, με ανακτώμενο διοικητικό κόστος εφαρμογής και χωρίς παράπλευρες αρνητικές επιπτώσεις π.χ. στην ανταγωνιστικότητα. Η κατάργηση περιβαλλοντικά επίσημων φοροαπαλλαγών της χρήσης του ΙΧ, και πολύ περισσότερο η εφαρμογή της αρχής ο ρυπαίνων πληρώνει στέλνει σαφή μηνύματα ως προς την επιλογή μιας εντάτικης χρήσης του ΙΧ. Πρέπει ωστόσο να επισημανθεί, ότι ένα μείγμα πολιτικών που ανακτά π.χ. το 30% του εξωτερικού κόστους του ΙΧ, αποφέρει μόλις το 2% των δημοσίων εσόδων της περιφέρειας Αττικής, είτε τα τελευταία διακρατηθούν για επενδύσεις στις μεταφορές είτε επιστραφούν αναδιανεμόμενα για λόγους δημοσιονομικής ουδετερότητας. Βέβαια, η επιτυχία της περιβαλλοντικής δημοσιονομικής μεταρρύθμισης ως προς τη μείωση των αερίων ρύπων εξαρτάται, πέραν του τομέα των μεταφορών, και από τη συμβολή του βιομηχανικού τομέα (π.χ. διαμέσου της εμπορίας δεκαεπιάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου) και των νοικοκυριών (π.χ. κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης).

Η επιστροφή των πρόσθετων δημοσίων εσόδων στους φορολογούμενους είτε μέσω αύξησης του αφορολόγητου είτε μέσω μείωσης της φορολογικής κλίμακας έχει ωστόσο αντίστροφα προοδευτικές επιπτώσεις, διότι δεν ωφελούνται τα μη-φορολογούμενα χαμηλά εισοδήματα. Η επιστροφή των εσόδων σε όλους τους ασφαλισμένους μέσω της απομείωσης των εισφορών στα δημόσια ασφαλιστικά ταμεία μπορεί να είναι κοινωνικά συμβατότερη (BACH 2001).

Σκόπμος είναι τέλος, ο έλεγχος επιτυχίας των στόχων του προγράμματος με δείκτες επίδοσης. Όσον αφορά στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των μέτρων, ευκολότερα μετρήσιμα είναι τα άμεσα αποτελέσματά τους, όπως το ποσοστό ανάκτησης του κόστους που προκύπτει από την εφαρμογή της αρχής 'ο ρυπαίνων πληρώνει'. Πιο απαιτητική είναι η μέτρηση και προσομοίωση της μεταβολής χαρακτηριστικών των μετακινήσεων, όπως η βελτίωση του μεριδίου του ΑΣ ή η μείωση των οχηματοχλμ. των ΙΧ. Δυσκολότερα μετρήσιμες είναι οι έμμεσες επιπτώσεις, όπως η μείωση του φορτίου των εκπεμπόμενων ρύπων ή της συγκέντρωσής τους, επειδή πρόκειται για πολυπαραγοντικό φαινόμενο. Όσον αφορά στις κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις των μέτρων, εξετάζεται ο βαθμός (α) προοδευτικά αναδιανεμητικών αποτελεσμάτων, (β) διατήρησης της ανταγωνιστικότητας του κλάδου των μεταφορών συνολικά, (γ) επίτευξης θετικού ισοζυγίου δημοσίων εσόδων και εξόδων.

Βιβλιογραφία

- B+A&H (1998), "Economic Study Update", PGS, Attiko Metro A.E.
- BACH S. (2001) "Die oekologische Steuerreform in Deutschland", Physica-Verlag, Heidelberg
- HANSSON L. (1991), "Socio-economic Aspects of Transportation: a European Perspective", παρουσίαση στο συνέδριο της Transportation Association of Canada
- IBI Group (1995) "Full Cost Transportation and Cost-Based Pricing Strategies", Ontario Round Table on Environment and Economy
- INFRAS/IWW (1994), "External Effects of Transport" (International Railway Union)
- MAM_TSA033 (1998) "Απογραφή και Λειτουργία Δημόσιων Μεταφορικών Συστημάτων", ΥΣΓΜ, Αττικό Μετρό Α.Ε.
- MAM_TSA035 (1998) "Απογραφή Χαρακτηριστικών των Μετακινήσεων", ΥΣΓΜ, Αττικό Μετρό Α.Ε.
- SAMARAS Z. (1992), "Road Traffic Emissions in Greece and Athens", Τεχνικά Χρονικά, Τόμος 12 (2)
- SCHNABEL A. (1999), "Eine gesamtwirtschaftliche Analyse des Stadtverkehrs am Beispiel Muenchens", Der Nahverkehr, Vol. 17 (1-2)
- TEUFEL LD. (1991), "Oekologische und soziale Kosten der Umweltbelastung in der BRD im Jahr 1989", UPI-Bericht 20, UPI
- WESTENBERGER T. (1994) "Subventionierung des Pkw-Verkehrs in Kommunen durch Bereitstellung von Verkehrsfläche", Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie.

Μαρίνα Σαρκισιάν,
 Προϊστάμενος Τμήματος Θορύβου και Ποιότητας Αέρος
 Υπηρεσία Περιβάλλοντος, Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών Α.Ε.

Ο ρόλος του Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος» στη διαχείριση του θορύβου των αεροσκαφών

Περίληψη

Ο Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος» λειτουργεί από τον Μάρτιο 2001. Η μείωση του θορύβου των αεροσκαφών είναι από τους βασικούς στόχους της Υπηρεσίας Περιβάλλοντος του αερολιμένα. Για το λόγο αυτό έχει αναπτύξει ένα σχέδιο δράσης για την διαχείριση του. Η επιτυχής εφαρμογή του σχεδίου απαιτεί την συνεργασία όλων των αρμόδιων αρχών (Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας, ΥΠΕΧΩΔΕ, Τοπική Αυτοδιοίκηση) και φορέων (αεροπορικές εταιρίες, τοπική κοινωνία).

Εισαγωγή

Ο Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος» (ΔΑΑ) λειτουργεί από τον Μάρτιο 2001. Το αεροδρόμιο διαθέτει 2 διαδρόμους προσγείωσης – απογείωσης για ταυτόχρονες κινήσεις μήκους 4 χλμ περίπου. Στην σημερινή του μορφή μπορεί να εξυπηρετήσει 65 κινήσεις αεροσκαφών σε ώρα αιχμής ή περίπου 600 την ημέρα και 16 εκατομμύρια επιβάτες ετησίως, ενώ διαθέτει 24 γέφυρες επιβίβασης επιβατών.

Ειδικότερα το 2003 διακινήθηκαν:

- 12 εκατομμύρια επιβάτες
- 170.000 πτήσεις
- 110.000 τόνοι εμπορευμάτων.

Ο ΔΑΑ έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί σύμφωνα με τα πρότυπα της τελευταίας τεχνολογίας και έχει διακριθεί σε πολλούς τομείς:

- «Αεροδρόμιο της Χρονιάς» 2003 σύμφωνα με μελέτη της IATA
- «Αναγνώριση Υπεροχής» 2003 (Recognized for Excellence) για το Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών από το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα Διαχείρισης της Ποιότητας
- «Έλληνας Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης» 2003 για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Υπηρεσία Περιβάλλοντος

Οι περιβαλλοντικές υποχρεώσεις του ΔΑΑ συμπεριλαμβάνονται στον Κυριακό Νόμο της Σύμβασης Ανάπτυξης του Αεροδρομίου. Ειδικότερα οι περιβαλλοντικοί όροι περιέχουν 77 κανόνες που διέπουν την λειτουργία του αεροδρομίου. Στα πλαίσια αυτά η Υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΔΑΑ είναι αρμόδια για τον έλεγχο της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων. Η ΥΠ του ΔΑΑ δημιουργήθηκε από την πρώτη μέρα ίδρυσης της εταιρίας τον Ιούνιο 1996. Οι στόχοι του τμήματος είναι:

1. Η παρακολούθηση της κατάστασης του περιβάλλοντος εντός και εκτός του χώρου του αεροδρομίου και η διασφάλιση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων.
2. Η προώθηση της περιβαλλοντικής πληροφόρις στις αρμόδιες αρχές και τους πολίτες
3. Η λήψη πρωτοβουλιών για την βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών και συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς.

Οι τομείς δραστηριότητας της ΥΠ περιλαμβάνουν:

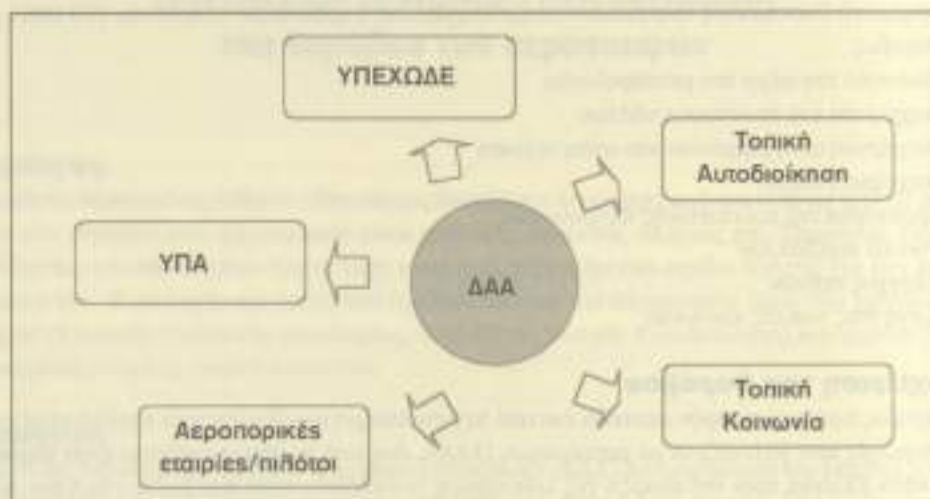
- Εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001
- Θόρυβος
- Ποιότητα του αέρα και μετεωρολογία
- Διαχείριση και προστασία υδάτων
- Διαχείριση απορριμμάτων και ανακύκλωση
- Διαχείριση πόρων
- Προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς
- Φυσικό περιβάλλον
- Έλεγχος πτηνών
- Έργα στις τοπικές κοινωνίες

Διαχείριση του Θορύβου

Ο θόρυβος των αεροσκαφών αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα περιβαλλοντικά προβλήματα για τις περιοχές που γειτνιάζουν με αεροδρόμια. Ο ΔΑΑ, ένα από τα σημαντικότερα έργα υποδομής στην Ελλάδα, πριν την έναρξη της λειτουργίας του ενέταξε στην περιβαλλοντική του πολιτική το κοινωνικά ευαίσθητο ζήτημα της διαχείρισης του θορύβου των αεροσκαφών. Το στοιχείο αυτό αποκτάει πολλαπλή σημασία λαμβάνοντας υπόψη ότι η διαχείριση του θορύβου έχει ήδη ωριμάσει ως ενεργός προβληματισμός αλλά και πρακτική αντιμετώπισης σε όλα σχεδόν τα μεγάλα διεθνή κέντρα αερομεταφορών. Συνιστά δε φυσικό επακόλουθο της επέκτασης των διευρυνόμενων αστικών κέντρων και της ολοένα αυξανόμενης αεροπορικής κίνησης την οποία καλούνται να εκτελέσουν τα σύγχρονα αεροδρόμια. Στην περίπτωση του ΔΑΑ ο αερολιμένας αναπτύχθηκε σε αγροτική περιοχή η οποία γειτνιάζει με κατοικημένες περιοχές. Για την ορθολογική αντιμετώπιση του ζητήματος απαιτείται εξισορρόπηση των βασικών συνισταμένων του προβλήματος. Ειδικότερα:

- Κοινωνικοί/περιβαλλοντικοί παράμετροι και επιθυμητές στάθμες θορύβου. Οι απαιτήσεις αυτές καθορίζονται κυρίως με γνώμονα την νομοθεσία καθώς και τον χαρακτήρα της περιοχής (χρήση γης κλπ.)
- Ανάγκες αερομεταφορών. Είναι προφανές ότι ο στόχος ενός αεροδρομίου είναι η εξυπηρέτηση των αεροπορικών μεταφορών. Σε μεγάλα διεθνή αεροδρόμια το γεγονός είναι συχνά εθνικής σημασίας αφού μπορεί να επηρεάζει όλο το σύστημα μεταφορών μιας χώρας.
- Ασφάλεια των πτήσεων. Τα μέτρα που δύναται να ληφθούν για την μείωση του θορύβου δεν θα πρέπει να περιορίζουν την ασφάλεια των πτήσεων.

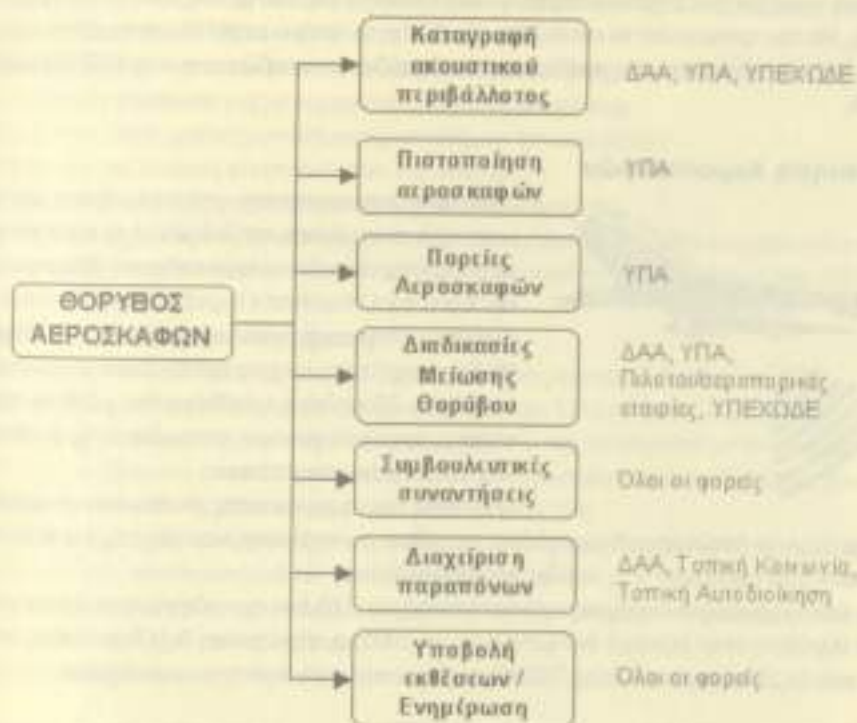
Με γνώμονα τα παραπάνω ο ΔΑΑ έχει αναπτύξει σχέδιο δράσης για το θόρυβο. Η διαχείριση του θορύβου αποτελεί σύνθετο πρόβλημα η εφαρμογή του σχεδίου δράσης απαιτεί την συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων. Στους φορείς αυτούς εντάσσονται κρατικές υπηρεσίες (ΥΠΕΧΩΔΕ, Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας), Τοπική Αυτοδιοίκηση, αεροπορικές εταιρίες και η τοπική κοινωνία.



Εμπλεκόμενα Μέρη στη Διαχείριση του Θορύβου

Στη συνέχεια παρουσιάζεται το σχέδιο δράσης του ΔΑΑ για την διαχείριση του θορύβου καθώς και η συνεργασία και αλληλεξάρτηση για κάθε τομέα με τους αρμόδιους φορείς. Τα θέματα που σχετίζονται με το θόρυβο των αεροσκαφών μπορούν να χωριστούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

1. Εκπομπές θορύβου των αεροσκαφών
2. Διαμορφούμενα επίπεδα θορύβου και επιπτώσεις
3. Μέτρα αντιμετώπισής τους
4. Διαχείριση παραπόνων
5. Συμβουλευτικές συναντήσεις.



Σχέδιο Δράσης για την Διαχείριση του Θορύβου

Καταγραφή ακουστικού περιβάλλοντος



Η καταγραφή των επιπέδων θορύβου πραγματοποιείται με το Σύστημα Παρακολούθησης Θορύβου του ΔΑΑ. Το σύστημα αυτό αποτελείται από δέκα σταθερούς σταθμούς και μία κινητή μονάδα. Περιλαμβάνει επίσης σύνδεση με το Πρόγραμμα Πτήσεων του Αεροδρομίου με σκοπό την πραγματοποίηση αυτόματων συσχητισμών των επιπέδων θορύβου με συγκεκριμένες πτήσεις αεροσκαφών. Η αξιολόγηση των επιπέδων θορύβου γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ελληνική και κοινοτική νομοθεσία από την Υπηρεσία Περιβάλλοντος και τα αποτελέσματα αποστέλλονται στις αρμόδιες υπηρεσίες του ΥΠΕΧΩΔΕ και της ΥΠΑ σε τακτά χρονικά διαστήματα.

στήματα.

Στην αξιολόγηση δύνανται να χρησιμοποιηθούν και αποτελέσματα από μαθηματικά μοντέλα προσομοίωσης. Η μέθοδος αυτή εφαρμόστηκε πριν την έναρξη του αεροδρομίου για την εκτίμηση των αναμενόμενων επιπέδων θορύβου. Στο μέλλον η πρόβλεψη του θορύβου θα γίνεται μέσω από το Σύστημα Παρακολούθησης Θορύβου οπότε και θα χρησιμοποιούνται και τα

πραγματικά στοιχεία των πτήσεων συμπεριλαμβανομένης και του ίχνους προσγείωσης και απογείωσης. Με τον τρόπο αυτό τα αποτελέσματα θα έχουν ακόμα μεγαλύτερη ακρίβεια και αξιοπιστία. Τα αποτελέσματα της πρόβλεψης του θορύβου αποστέλλονται στο ΥΠΕΧΩΔΕ και στην ΥΠΑ.

Πιστοποίηση Αεροσκαφών



Ο θόρυβος που παράγεται από τις κινήσεις των αεροσκαφών είναι άμεσα συνδεδεμένος με τον τύπο και τα χαρακτηριστικά του αεροσκάφους. Σύμφωνα με την Κοινοτική Νομοθεσία θορυβώδη αεροσκάφη που εμπίπτουν στην κατηγορία Κεφαλαίου 2 (ICAO Annex 16) δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούν κοινοτικά αεροδρόμια. Εξαιρέσεις προβλέπονται μόνο σε περιπτώσεις αρχηγών κρατών, ανθρωπιστικής βοήθειας και νοσοκομειακών πτήσεων.

Ο έλεγχος της συμμόρφωσης γίνεται από το αρμόδιο

τμήμα της ΥΠΑ το οποίο μπορεί να εκδώσει και άδεια προσγείωσης/απογείωσης για κινήσεις αεροσκαφών που εμπίπτουν στις ομάδες που εξαιρούνται.

Το μέτρο αυτό εφαρμόζεται πλήρως από τον Ιανουάριο 2003 και έχει οδηγήσει σε μείωση των επιπέδων θορύβου στην περιοχή δεδομένου ότι το 2002 τα αεροσκάφη 2ου Κεφαλαίου αντιπροσώπευαν το 12% (κυρίως Boeing 737200) περίπου των κινήσεων στον αερολιμένα.

Πορείες αεροσκαφών

Οι πορείες των αεροσκαφών εκπονούνται από την ΥΠΑ και δημοσιεύονται στο Εγχειρίδιο Αεροναυτικών Πληροφοριών AIP Greece. Κατά την εκπόνησή τους λαμβάνονται υπόψη θέματα ασφάλειας των πτήσεων, περιορισμοί από το ανάγλυφο, επιχειρησιακά δεδομένα, καθώς και περιβαλλοντικά θέματα (θόρυβος και χρήση γης).

Διαδικασίες Μείωσης Θορύβου

Η Εταιρεία του Αεροδρομίου κάνει συνεχείς προσπάθειες για την μείωση του θορύβου στις κατοικημένες περιοχές που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή του αεροδρομίου. Ειδικότερα θεσπίστηκαν Διαδικασίες Μείωσης Θορύβου (ΔΜΘ) πριν την έναρξη λειτουργίας του αεροδρομίου σε συνεργασία με την ΥΠΑ. Οι ΔΜΘ δημιουργήθηκαν με σκοπό τη μείωση όχλησης από το θόρυβο στις κατοικημένες περιοχές που βρίσκονται περί το αεροδρόμιο και κατά μήκος της πορείας των αεροσκαφών. Πρόκειται για οδηγίες για τις λειτουργίες των αεροσκαφών χωρίς να περιορίζεται η ασφάλεια των πτήσεων. Οι διαδικασίες αυτές έχουν δημοσιευτεί στο Εγχειρίδιο Αεροναυτικών Πληροφοριών AIP Greece, Volume I και περιλαμβάνουν μέτρα για την χρήση των διαδρόμων προσγείωσης/απογείωσης και περιορισμούς κατά τη διάρκεια της νύχτας τις δοκιμές κινητήρων των αεροσκαφών και τις διαδικασίες προσγείωσης/απογείωσης. Συγκεκριμένα οι Διαδικασίες Μείωσης Θορύβου περιλαμβάνουν:

- Εφαρμογή προτιμητέου συστήματος διαδρόμων για ένα διάστημα 8 ωρών κατά τη διάρκεια της νύχτας (23:00-07:00).
- Εφαρμογή μέτρων για την μείωση του θορύβου κατά την προσγείωση και απογείωση των αεροσκαφών σύμφωνα και με τις σχετικές οδηγίες ασφάλειας.
- Ελαχιστοποίηση χρήσης αναστροφής κινητήρων (reverse thrust)
- Μέτρα για τις δοκιμές κινητήρων των αεροσκαφών
- Ελαχιστοποίηση χρήσης Βοηθητικής Ισχύος Αεροσκάφους

Στα πλαίσια της συνεχούς βελτίωσης μετά από πρωτοβουλία της ΥΠΑ η εφαρμογή του προτιμητέου συστήματος διαδρόμων επεκτάθηκε για 3 ώρες κατά τις απογευματινές ώρες (15:00-18:00).

Συμβουλευτικές συναντήσεις

Συναντήσεις εκτελούνται με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Ειδικότερα:

1. Συναντήσεις με κρατικούς φορείς (συχνότερα με την ΥΠΑ) για την αξιολόγηση του σχεδίου δράσης και ειδικότερα προκειμένου να συζητηθούν θέματα σχετικά με τα επίπεδα θορύβου, τη συμμόρφωση και αποτελεσματικότητα των διαδικασιών Μείωσης Θορύβου, τα στοιχεία παραπόνων, την δυνατότητα εφαρμογής νέων μέτρων κλπ.
2. Συμβουλευτικές συναντήσεις και παρουσιάσεις με αεροπορικές εταιρίες και πιλότους προκειμένου να ευαισθητοποιηθούν για θέματα θορύβου.
3. Τακτικές επαφές και συναντήσεις με εκπροσώπους της Τοπικής Αυτοδιοίκησης από τους Δήμους που επηρεάζονται περισσότερο.
4. Συναντήσεις με τοπικές Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις και ενδιαφερόμενους πολίτες

Διαχείριση παραπόνων

Ο ΔΑΑ έχει δημιουργήσει ειδική τηλεφωνική γραμμή, τη γραμμή «Σας Ακούμε» για παράπονα σχετικά με το θόρυβο. Τα παράπονα λαμβάνονται και καταγράφονται από τους Προϊσταμένους Πληροφοριών Αεροσταθμού (ΠΠΑ) του ΔΑΑ οι οποίοι έχουν λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση σε θέματα θορύβου. Οι ΠΠΑ μπορούν να δώσουν πληροφορίες σχετικά τα μέτρα που λαμβάνονται από το αεροδρόμιο για τη μείωση του θορύβου καθώς και για λειτουργικούς περιορισμούς που ενδέχεται να ισχύουν και επηρεάζουν τη χρήση των διαδρόμων και επομένως τις περιοχές που επηρεάζονται από το θόρυβο (π.χ. συντήρηση διαδρόμων). Για κάθε παράπονο που λαμβάνεται, οι ΠΠΑ συμπληρώνουν την ειδική φόρμα την οποία προσκομίζουν στην Υπηρεσία Περιβάλλοντος σημειώνοντας εάν ο ενδιαφερόμενος ζήτησε περισσότερες πληροφορίες. Στην αυτή την περίπτωση εκπρόσωπος της Υπηρεσίας Περιβάλλοντος επικοινωνεί με το ενδιαφερόμενο για την παροχή των απαραίτητων πληροφοριών. Για κάθε παράπονο που καταγράφεται ο ΔΑΑ εκτελεί διερεύνηση με βάση τα στοιχεία του συστήματος Παρακολούθησης Θορύβου. Τα στοιχεία για τα παράπονα περιέχονται στις εκθέσεις προς το ΥΠΕΧΩΔΕ και την ΥΠΑ και αποτελούν αντικείμενο συζήτησης στις τακτικές συναντήσεις με την ΥΠΑ και άλλους φορείς.

Υποβολή εκθέσεων - ενημέρωση



Η ΥΠ συντάσσει σε εξομηνιαία βάση Περιβαλλοντική Έκθεση στην οποία εμπεριέχονται στοιχεία για όλες τις περιβαλλοντικές δράσεις. Αναφορικά με το θόρυβο στην έκθεση εμπεριέχονται στοιχεία για το σχέδιο δράσης για το θόρυβο με τα αποτελέσματα των μετρήσεων, αποτελέσματα της εφαρμογής των Διαδικασιών Μείωσης Θορύβου, στοιχεία παρπόνων καθώς και καταγραφή των συμβουλευτικών συνενήσεων. Η έκθεση αυτή υποβάλλεται στο ΥΠΕΧΩΔΕ και την ΥΠΑ.

Η ΥΠ δίνει στοιχεία και στην τοπική κοινωνία. Η ενημέρωση της τοπικής κοινωνίας γίνεται μέσω του ετήσιου Περιβαλλοντικού Δελτίου και περιέχει συνοπτικά στοιχεία για όλους τους περιβαλλοντικούς τομείς.

Συνεχής Βελτίωση...

Η ΥΠ με στόχο την συνεχή βελτίωση σε θέματα θορύβου δρομολογεί την εφαρμογή των εξής μέτρων:

- Σύνδεση του Συστήματος Παρακολούθησης Θορύβου με το ραντάρ έτσι ώστε να λαμβάνονται τα ίχνη των πτήσεων των αεροσκαφών.
- Διερεύνηση της χρήσης οικονομικών εργαλείων για την άμεση και έμμεση μείωση του θορύβου.

Στράτος Παπαδημητρίου,
Επ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιώς

Εφαρμογή βιώσιμων πολιτικών μεταφορών στον αστικό ιστό

**IMPLEMENTING
SUSTAINABLE
URBAN TRAVEL
POLICIES**

STRATOS PAPADIMITRIOU

**Urban Travel and
Sustainable Development
The 1995 ECMT/OECD Strategy**

Strand 1 , Best Practice,
involves raising the
effectiveness of current
land-use planning and
traffic management
measures –

– such as parking control
and provision and
encouragement of other
means of transport – to
the level of those in the
best-managed cities

Strand 2

Policy Innovations

entails developing new policies to shape urban development into less car-dependent forms and ...

... applying congestion pricing to traffic management, the objective being to bring demand for car travel into balance with road capacity.

Strand 3

Sustainable Development is comprised of repeated annual increases in motor fuel taxation to promote more economical vehicles ,

, a shift in travel away from solo driving and greater use of environmentally friendly transport modes.

This final aspect of
the ECMT/OECD
policy package holds
what the report
considers to be the
key ,

, to the reducing vehicle
km traveled and quantity
of a fuel consumed :a
progressively increasing
fuel tax.

The report concludes that a 7 % annual increase in real terms in the price of fuel over a 20-year time period ,

, would reduce vehicle km-traveled to around two-thirds of the level forecast for this period and the amount of fuel used to approximately half of its projected level.

Trends in Urban Travel and Land Use and their Impacts

- Urban development
Continuing
suburbanisation of
the urban
population

Urban density :
overall decline

Percentage of jobs in
the Central Business
District (C B D) :
generally stable

- Car ownership : on
the rise in virtually
all countries

Overall mobility (all
modes) stable

Private car and
motorized two-wheel

Public transport

Non-motorized means

Cycling

Walking

Length of trips by car
on the rise



Public transport supply and demand

- Congestion

- Environmental and safety indicators

Air pollution and noise nuisance

Road safety

Perceptions of environmental and traffic problems



National Policy Responses to Urban Travel Problems

- 
- Implementing the
ECMT/OECD strategy

- Sustainable urban travel policies : what countries are doing

Decentralization and
national-local
government relations



Integration of
transport and land
use planning

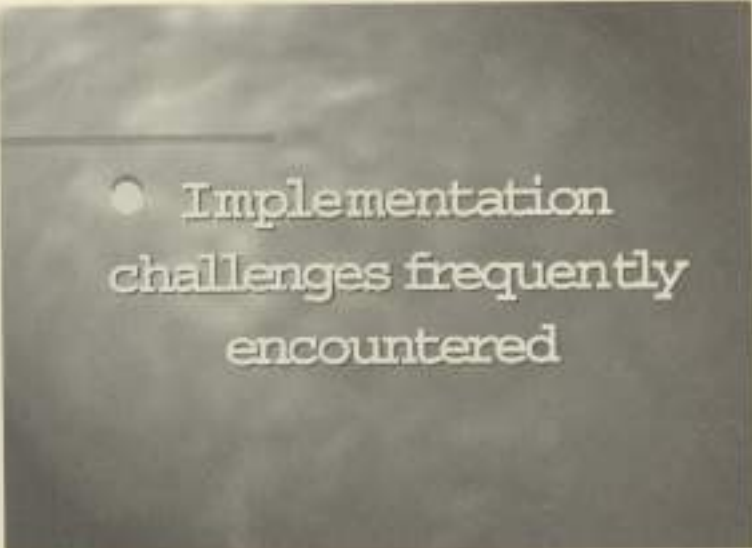


Consultation

Quality public
transport
Traffic management

Road and congestion
pricing
Climate change policies
Policy targets

Challenges to
implementing
Sustainable Travel
Policies in Urban
Areas

- 
- Implementation challenges frequently encountered



Lack of national
policy framework for
sustainable urban
travel



Poor policy
integration and
co - ordination

Inefficient or
counterproductive
institutional roles and
procedures

On a national level :
inadequate or lack of
ministerial
co - ordination

Incomplete
decentralization :
too little or much
National
Government
involvement

On a local or regional
level:
absence of an
integrated planning
framework



Public, lobby and
press resistance to
policies



Unsupportive legal
or regulatory
framework



Weaknesses in the
pricing / fiscal
framework



Misguided
financing and
investment flows



Analytical obstacles



Poor data quality and
quantity

Wavering political
commitment

Recommendations for
National Governments
on Improving
Implementation of
Sustainable Urban
Travel Policies



Establish a
supportive national
policy framework



Develop a national
policy framework for
sustainable urban
travel,



that supports and
influences
national, regional
and local goals for
land-use ,



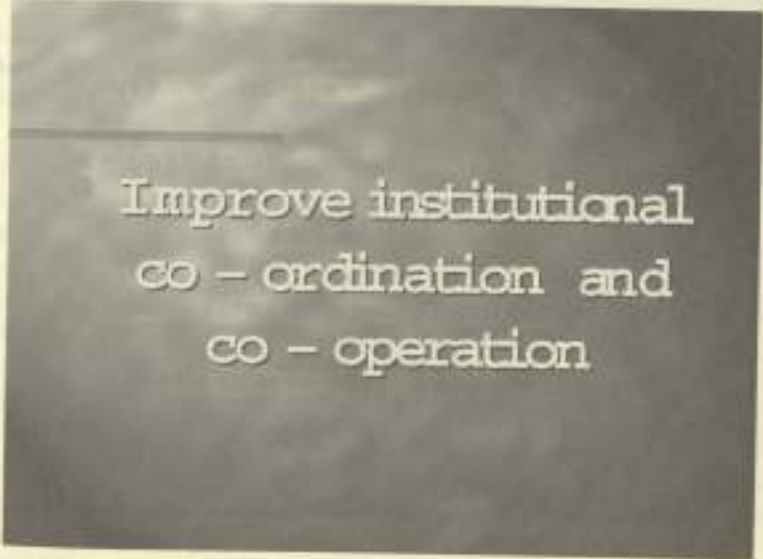
passenger and
freight transport,
health and the
environment .

It is important that
this national policy
framework be
"internally
coherent",

- that is to say, within
the transport sector -
with integration among
transport policies and
those in other sectors



such as land use,
environment,
and finance.



Improve institutional
co - ordination and
co - operation

Co-ordinate national
policy
approaches on urban
land-use, travel,
health and the
environment

Provide a consistent,
integrated framework
for National
Government financing
and investment

Συζήτηση

Γ. ΠΑΝΗΓΥΡΑΚΗΣ: Τώρα πια ο λόγος είναι σε σας για ερωτήσεις, παρατηρήσεις, διευκρινίσεις.

Γ. ΜΙΧΑΗΛ: Μία τελευταία έκθεση από το Λονδίνο σχετικά με τα διόδια εισόδου στο κέντρο, λέει ότι παραπονεμένοι είναι οι μικροεμποροί. Έχει μειωθεί ο κύκλος εργασιών τους, αλλά κανείς δεν αμφισβητεί τη μεγάλη περιβαλλοντική επιτυχία του έργου.

Σ. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ: Μόλιστα, γι' αυτό ακριβώς και δεν χρεώνονται τα ημιφορτηγά και τα φορτηγά περισσότερο από τα αυτοκίνητα, και γι' αυτό κατέληξαν, για να βοηθήσουν τους μικροεμπόρους στο Λονδίνο, σε ακριβώς 5 λίρες, που δεν είναι και το ορθότερο, αλλά ακριβώς σαν μέτρο ενίσχυσής τους.

Μ. ΤΣΟΣΚΟΥΝΟΓΛΟΥ, Toyota Ελλάς: Μία ερώτηση για τους κ. Δελούκα και Παπαδόκο. Με δεδομένο ότι τα μεγάλα έργα έχουν έναν χρονικό ορίζοντα υλοποίησης που είναι πολλά χρόνια, πενταετία, δεκαετία, τόσο είναι, και με δεδομένο ότι ο ρυθμός αύξησης των αυτοκινήτων είναι εκτός δεδομένων τα τελευταία χρόνια, αν θυμάμαι καλά το νόημά, 250.000 αυτοκίνητα το χρόνο προστίθενται καθαρά στην κυκλοφορία. Τα μισά είναι στην Αθήνα. Μ' αυτά τα δεδομένα, ήθελα να ρωτήσω τους δύο κυρίους, ποια είναι η εικόνα που βγαίνει για την Αθήνα σε μερικά χρόνια, το 2010; Πόσο πολύ απέχουμε από την κυκλοφοριακή συμφόρηση με δεδομένο ότι πρόσφατα, σε μία μπόρα της Αθήνας, άκουσα τον διοικητή της Τροχαίας να δηλώνει ότι παρά το γεγονός ότι οι τροχονόμοι ήταν στα πόστα τους και προσκαλούσαν να βοηθήσουν την κυκλοφορία των αυτοκινήτων, οι δρόμοι της Αθήνας ήταν σε τέτοιο βαθμό φρακαρισμένοι, που ουσιαστικά δεν υπήρχε πουθενά διέξοδος. Αρα λοιπόν, αν αυτό συμβαίνει στη βροχή, το ερώτημα μου είναι προς εσάς, μήπως σε πολύ λίγα χρόνια θα δούμε το φαινόμενο και σε κανονικές συνθήκες.

Π. ΠΑΠΑΔΑΚΟΣ: Να απαντήσω εγώ πρώτα και ο κ. Δελούκας στη συνέχεια. Είναι σίγουρο και το λέμε παντού, ότι η εικόνα που παρατηρείται κάποιες ημέρες βροχής ή κάποιες ημέρες σαν τη χθεσινή, που είχαμε απεργία, ή κάποιες άλλες ημέρες, που δεν υπάρχει ένα ορατό αίτιο, θα είναι καθημερινότητα πολύ σύντομα, αν συνεχιστεί η σημερινή πολιτική. Αν συνεχιστεί η πολιτική της ανεξέλεγκτης χρήσης του ΙΧ και η μη πολιτική της ενίσχυσης με διάφορα μέτρα διαχειριστικά, από ελαφριά έως και λίγο-επίπονα, όπως είναι το Λονδίνο - δεν είμαστε έτοιμοι για κάτι τέτοιο στην Αθήνα - της ενίσχυσης των αστικών συγκοινωνιών. Η λογική του χτίζω δρόμους για να εξυπηρετώ τη ζήτηση, είναι τελείως παράλογη διότι δεν οδηγεί πουθενά. Η ζήτηση θα υπάρχει πάντα, η αύξηση των ΙΧ θα υπάρχει πάντα, εφόσον υπάρχει οικονομική ανάπτυξη, και μακάρι να υπάρχει οικονομική ανάπτυξη, μακάρι να υπάρχει αύξηση των ΙΧ, όχι όμως να υπάρχει αύξηση των δρόμων. Είναι παράλογο, ειδικά σε ένα περιβάλλον σαν την Αθήνα, που λίγο πολύ οι άξονες είναι δεδομένοι, δεν μπορούμε να γκρεμίσουμε πολυκατοικίες να κάνουμε δρόμους. Αυτοί είναι οι άξονες και αυτούς πρέπει να τους αξιοποιήσουμε όσο καλύτερα γίνεται. Και ο μόνος τρόπος είναι στον ίδιο χώρο να μεταφέρουμε περισσότερους ανθρώπους, άρα δημόσια μέσα συγκοινωνίας.

Α. ΔΕΛΟΥΚΑΣ: Με κάλυψε ο Συνάδελφος.

Ε. ΛΕΚΑΤΣΑΣ: Θέλω να απευθύνω μία ερώτηση στον κ. Παπαδόκο και μία στον κ. Δελοούκα. Κύριε Παπαδόκο, απ' ό,τι κατάλαβα στην ομιλία σας, εισηγήσατε την ίδρυση ενός Μητροπολιτικού φορέα. Δεν έγινε αντιληπτό όμως, τουλάχιστον σε μένα, αν εννοείτε τη συνένωση του ΜΕΤΡΟ, των ΗΣΑΠ, των ΗΑΠΑΠ, της ΕΘΕΑ και όλων των άλλων φορέων σε ένα και μοναδικό φορέα, ή εννοείτε ένα όργανο συντονισμού κυκλοφοριακών θεμάτων. Με το πρώτο δεν θα μπορούσα εγώ να συμφωνήσω σε μία τέτοια συνένωση, για λόγους πολλούς και διαφόρους, δεν έχει σημασία η δική μου γνώμη.

Το δεύτερο που θέλω να ρωτήσω τον κ. Δελοούκα, είναι το εξής: Η πρώτη γραμμή ηλεκτρικού σιδηροδρόμου έγινε στην Αθήνα έγινε το 1908 από τον Πειραιά μέχρι την οδό Αθηνάς. Τα εγκαίνια τα περιγράφει ο Γρηγόριος Ξενόπουλος σε ένα χρονογράφημά του. Από το 1908 αυτή η γραμμή επεκτάθηκε διαδοχικά και πριν από τον πόλεμο νομίζω μέχρι την Πλατεία Βιεννίας και στη συνέχεια μετά τον πόλεμο στην Πλατεία Αττικής και στην Κηφισιά, γύρω στο 56-57. Στη συνέχεια, επί μισό αιώνα δεν φτιάξαμε τίποτε άλλο. Προσέξτε αυτή η γραμμή φτιάχτηκε τότε χωρίς τα ΚΠΣ που μεσολάβησαν εν τω μεταξύ.

Οι επόμενες δύο γραμμές που φτιάξαμε πρόσφατα, τις ολοκληρώσαμε μετά το 2000. Ο Αθηναϊκός λαός, ή εν πάση περιπτώσει οι εξυπηρετούμενοι νομίζουν ότι δεν πληρώνουν το σωστό κόστος του όλου έργου, που θα έπρεπε να είναι τέτοιο, ούτως ώστε να μπορεί να αναπαράγει και καινούργιες γραμμές και να επεκτείνεται. Είναι ένα ερώτημα αυτό.

Αν δείτε τον ισολογισμό των ΗΣΑΠ π.χ., που έτυχε να πέσει στα χέρια μου φέτος, θα διαπιστώσετε ότι επί συνολικών ετησίων εισπράξεων 41 εκ. ευρώ, είχε λειτουργικά έξοδα 61. Επί επιδοτήσεως 13 εκ. ευρώ από το κράτος τα 12 είχαν αναλωθεί σε επιπλέον έξοδα διοικητικά, πήραν τον λειτουργικό κόστους με αποτέλεσμα στο τέλος με τέτοια συν πλην να εμφανίζει μία ζημία 27 εκατ. ευρώ, η οποία προστιθέμενη σε 451 εκ. ευρώ προηγούμενων χρήσεων ζημίας, μας έκανε 480 εκατ. ευρώ, ενώ τα ίδια κεφάλαια δεν υπερέβαιναν τα 280 εκατ. ευρώ. Και σημειώνουν οι ελεγκτές ότι θα έπρεπε να είχε ενεργοποιηθεί το άρθρο 47-48 του νόμου περί πτώχευσης.

Επομένως, τα 60 λεπτά, θα συμφωνήσω μαζί σας, έπρεπε να είναι 90 λεπτά για να διορθωθούν όλα αυτά. Άλλα 40 είπατε εσείς, 50% λέω εγώ. Αυτή η πολιτική του δόθεν τσίμπα, του δόθεν δωρεάν ή του επιδοτούμενου, δεν οδηγεί σε ανάπτυξη και σε σωστή ανάπτυξη του τόπου, ούτως ώστε να εξοικονομηθεί ενέργεια.

Φανταστείτε μία Αθήνα σήμερα με 10 γραμμές που θα έπρεπε να υπάρχουν. Αρχίσαμε το 1908, σήμερα φυσιολογικά θα έπρεπε να έχουμε 10 γραμμές μετρό. 10 γραμμές μετρό και δεν θα είχαμε κανένα από τα προβλήματα, τα οποία τόσο ωραία διεκτραγωδήσατε όλοι.

Π.ΠΑΠΑΔΑΚΟΣ: Θα προσπαθήσω να απαντήσω στο πρώτο σκέλος της ερώτησής σας. Σαφέστατα είναι η δεύτερη περίπτωση. Δεν μιλάμε τουλάχιστον στην πρώτη φάση, και η πρώτη φάση θα κρατήσει κάποια χρόνια, είναι για συντονισμό, για συμμετοχή οργανωμένη και συστηματική των υφιστάμενων φορέων, υπουργείων, ΔΕΚΟ, Δήμων, μέσα από μία διυπουργική επιτροπή, και ο συντονισμός θα αφορά κυρίως το σχεδιασμό. Είναι λάθος η ΑΜΕΑ να πει στον ΗΑΠΑΠ πώς θα λειτουργήσει, η ΕΘΕΑ να πει στην ΤΡΑΜ πώς θα λειτουργήσει. Όχι, η εμπειρία αυτή και η τεχνογνωσία πρέπει να μείνει, πρέπει να αξιοποιηθεί, αλλά σε επίπεδο σχεδιασμού κυρίως, σαν ένα συμμάζεμα της λειτουργίας όπως είναι αυτή τη στιγμή, θα πρέπει να γίνεται από ένα συντονιστικό όργανο. Προτείνουμε το συντονιστικό όργανο αυτό να

είναι σε επίπεδο διυπουργικό, ώστε να είναι ακριβώς καθαρά αποφασιστικό και στο επίπεδο του σχεδιασμού και με κανένα τρόπο στο επίπεδο της υλοποίησης και λειτουργίας, θα πρέπει να ωριμάσει πάρα πολύ η διαδικασία αυτή για να φτάσουμε πια σε ένα συγκεκριμένο νέο οργανισμό με ξεκαθαρισμένο οργανόγραμμα, με ξεκαθαρισμένες δραστηριότητες και ξεκαθαρισμένο ρόλο. Άρα είναι σαφώς αρχικά ο συντονισμός, που έγινε ευκαιριακά, και όπου έγινε, πέτυχε.

ΑΔΕΛΟΥΚΑΣ: Να προσθέσω και εγώ ότι εκεί όπου η προσφερόμενη υπηρεσία είναι υψηλή, φερ' ειπείν στο Μετρό, ο κόσμος είναι πρόθυμος να δώσει κάτι παραπάνω. Όταν υπάρχει συνωστισμός και συρδελοποίηση, προφανώς ο κόσμος δεν είναι ευχαριστημένος, άρα χρειάζεται να υπάρχει κάποια αναλογία μεταξύ του προσφερόμενου και αυτού που πληρώνεται, ένα το κρατούμενο.

Ένα άλλο είναι ότι, όπως εξήγησα, δεν είναι μόνο θέμα κακοδιαχείρισης των φορέων των άλλων, είναι και θέμα δομικό. Ότι δεν πληρώνει το ΙΧ το πραγματικό του κόστος. Επομένως χρειάζεται μια κάποια επιδότηση. Υπολόγισα πόση είναι η βέλτιστη επιδότηση, αλλά όχι τόση όση πραγματικά παίρνουν αλλά η λειτουργική. Από και και πέρα, σίγουρα αυτό το οποίο χρειάζεται είναι γενναία επιχορήγηση των επενδύσεων στις αστικές συγκοινωνίες και δη στα σιδηροδρομικά μέσα που είναι ένα θέμα που καλύφθηκε από τα ΚΠΣ μέχρι τώρα και ελπίζουμε να υπάρξει και ένα τέταρτο ΚΠΣ για επεκτάσεις του μετρό ή και ενδεχομένως με προσέλκυση ιδιωτικών κεφαλαίων. Είναι κάτι το οποίο παλεύουμε τώρα για τη δεύτερη γενιά επεκτάσεων της Κηφισίας, κ.λπ.

Ένα άλλο ζήτημα βέβαια είναι οι αντίστροφα προοδευτικές επιπτώσεις που θα έχουν στα χαμηλότερα εισοδήματα αυξήσεις των εισιτηρίων. Μπορεί όμως το κράτος να ασκήσει κοινωνική πολιτική με άλλο τρόπο, δηλαδή επιδοτώντας τις κοινωνικές ομάδες και όχι ζητώντας από τους φορείς να ασκήσουν κοινωνική πολιτική.

ΟΜΙΛΗΤΗΣ: Η τελευταία παρατήρηση με οδηγεί να κάνω και εγώ μία αντιπαρατήρηση, άγοντας το παράδειγμα της Μαδρίτης της Ισπανίας, που είναι μία μεσογειακή χώρα. Θυμάμαι στα φοιτητικά μου χρόνια, πριν από 30 χρόνια στη φοιτητική μας εκδρομή, νιώθαμε Αμερικάνοι όταν πήγαμε στη Μαδρίτη και σε μία γενεά κατάφεραν (έζησα και πριν από 12 χρόνια στη Μαδρίτη για τρία χρόνια) οι 10 γραμμές έχουν γίνει 20 γραμμές έχει γίνει μία νέα γραμμή στη νότια Μαδρίτη, που εξυπηρετεί τις νέες γειτονιές και έχουν καταφέρει να κρατήσουν το κόστος του εισιτηρίου τους στα 53 λεπτά εφόσον τα αγοράζουν πακέτο των 10 ή στα 90 λεπτά, εφόσον το αγοράζουν ένα-ένα το εισιτήριο.

Η ερώτησή μου είναι πώς κατάφεραν αυτοί οι άνθρωποι να εφαρμόσουν αυτές τις τιμές στις μεταφορές τους τις δημόσιες και όχι μόνο αυτό. Στην πολιτική τους με την ίδια τιμή, την τιμή των 53 λεπτών εισιτήριο, φτάνεις στο Μπαράκας. Μπορείτε να μου εξηγήσετε πώς, ιδίως νοσηρότητας λαός, σε μία δεκαετία που εμείς προσπαθούμε να φτιάξουμε το μετρό μας, αυτοί είχαν ένα μετρό, το διπλασίασαν και όχι μόνο αυτό, είναι και μία από τις σημαντικότερες ευρωπαϊκές χώρες παραγωγής ΙΧ. Που θα μπορούσε κανείς μέσα στην οικονομική εκτίμηση να συμπεριλάβει τα μέσα μαζικής μεταφοράς, για να προωθήσει την παραγωγή των ΙΧ αυτοκινήτων. Ευχαριστώ.

ΑΔΕΛΟΥΚΑΣ: Πραγματικά η Μαδρίτη είναι case study για μας, είναι υποδειγματική πρακτική που στρέφεται όλος ο κόσμος να δει πώς έχουν καταφέρει. Έχουμε μελετήσει το

θέμα, εκεί έχουν μία Αττικό Μετρό που είναι το 1/3 της δικής μας ή και ακόμα μικρότερη, είναι πολύ ελαφρύ και ευέλικτο σχήμα. Όσον αφορά την προμήθεια, την κατασκευή, έχουν διαδικασίες πολύ εξελιγμένες, όπου καλούν κάποιους εργολάβους (μεγάλους, έχουν και μεγαλύτερους εργολάβους από μας, πολύ μεγαλύτερους, που κάνουν έργα παραχώρησης), τους βάζουν να κατασκευάσουν 1-2 χιλιόμετρα και να δουν πώς τα κατασκευάζουν και αν δουν ότι είναι καλοί και γρήγοροι, on time και μέσα στο κόστος, τους βάζουν στη λίστα και μοιράζονται τα έργα και κάνουν με τριμερές ταχύτητες χιλιόμετρα, συνδυασμένα και με τις χρήσεις γης τις μελλοντικές. Δηλαδή κάνουν τον ορθό σχεδιασμό, πρώτα να πάνε οι δημόσιες συγκοινωνίες και μετά να γίνουν οι αστικές αναπτύξεις.

Όσον αφορά τη λειτουργία, γιατί θίξατε και θέμα επιπέδου του κόμιστρου, προφανώς θα έχουν και εκεί κάποιες υποδειγματικές πρακτικές, αλλά δεν το φανταζόμουν ότι είναι τόσο χαμηλό το κόμιστρο, πραγματικά.

ΟΜΙΛΗΤΗΣ: (εκτός μικροφώνου) Να μου επιτρέψετε να συμπληρώσω ότι όταν έχετε την τύχη, γιατί περί τύχης πρόκειται, να είσαι πάνω από 65 χρονών, τότε τα κόμιστρα είναι συμβολικά. Έτσι, ότι το πραγματικό κόστος για τη συγκοινωνία τους είναι το μισό, δηλαδή, 53 λεπτά του ευρώ.

Γ. ΒΟΥΚΑΣ: από Δ/νση Μεταφορών του «ΑΘΗΝΑ 2004». Η ερώτηση αφορά κυρίως τον κ. Παπαδημητρίου, αλλά ίσως και ο κ. Δελούκας μπορεί να μου απαντήσει. Θα ήθελα να ρωτήσω, με αφορμή τις αναφορές για αυξήσεις στους φόρους των κατασκήνων, που μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της κατανάλωσης, αν στην ποσοτική αυτή ανάλυση έχουν ληφθεί υπόψη και παράμετροι κοινωνικές, όπως για παράδειγμα της ισονομίας και το ποιος πληρώνει αυτό το φόρο. Κατά συνέπεια, αν αυτές οι παράμετροι οι ποιοτικές, οι κοινωνικές μπορεί να οδηγήσουν σε αποτυχία ενός οικονομικού μέτρου. Και κατ'επέκταση αν η οικονομική αποτυχία ενός μέτρου μπορεί να οδηγήσει τελικά και στην περιβαλλοντική αποτυχία ενός μέτρου. Εδώ ίσως είναι και λίγο ρητορικό το ερώτημα, αφορά και τη χρήση των εσόδων από τέτοια μέτρα, τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται, αν τελικά η μείωση των εσόδων όταν αυτά τα έσοδα χρησιμοποιούνται σε περιβαλλοντικά μέτρα ενίσχυσης, μπορούν να οδηγήσουν τελικά σε αποτυχίες.

Σ.ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ: Αν θέλετε επαναλαμβάνετε πολύ σύντομα την ερώτηση, γιατί δυστυχώς δεν μπόρεσα να την κατανοήσω.

Γ.ΒΟΥΚΑΣ: Όσον αφορά τις επιβαρύνσεις στα καύσιμα θα ήθελα να ξέρω αν στις ποσοτικές αυτές αναλύσεις κατ'αρχήν υπάρχει και μία ποιοτική ανάλυση, σε σχέση με το ποιος πληρώνει, και αν αυτή η ανάλυση μπορεί να οδηγήσει σε αποτυχία οικονομική ενός τέτοιου μέτρου. Και κατά συνέπεια και περιβαλλοντική.

Σ.ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ: η οικονομική αποτυχία εννοείτε;

Γ.ΒΟΥΚΑΣ: Δεν είναι μία σημαντική παράμετρος σε ένα οικονομικό μέτρο ποιος πληρώνει και το ρίσκο που υπάρχει όταν υπάρχει μία τέτοια επιβάρυνση που είναι ουσιαστικά ένα καταναλωτικό αγαθό, στο να αποτύχει οικονομικά το μέτρο, που έχει κυρίως περιβαλλοντικό σκοπό αρχικά.

Σ.ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ: Μα αυτό ειπώθηκε από τον κ. Καρρά προηγουμένως, ότι οι περιβαλλοντικοί φόροι έχουν αυτή την ιδιότητα, ότι όταν είναι επιτυχείς αποτυγχάνουν από την πλευρά των εσόδων. Υπάρχει μία δομική αντινομία εδώ.

Γ.ΒΟΥΚΑΣ: Το συντηλαμβάνουμε σαν έναν κύκλο όπου η οικονομική επιτυχία του μέτρου πολλές φορές ενδυναμώνει και την περιβαλλοντική επιτυχία του μέτρου. Αν για παράδειγμα, οι φόροι αυτοί στο Λονδίνο, χρησιμοποιούνται για να ενισχύσουν τις δημόσιες συγκοινωνίες, η μείωση αυτών των φόρων, λόγω της μειωμένης εισόδου στο δακτύλιο, θα οδηγούσε και σε μειωμένες επενδύσεις στις δημόσιες μεταφορές, έτσι δεν είναι;

Σ.ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ: Όχι ακριβώς, γιατί υπάρχει πολλαπλή τροφοδότηση όλων αυτών των τομέων.

Γ.ΒΟΥΚΑΣ: Αυτό ακριβώς ρωτάω, που είναι το σημείο ισορροπίας, έχει γίνει αυτή η ανάληψη;

Σ.ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ: Είναι πολύ μεγάλο θέμα. Εξαρτάται, είναι πολυπαραγοντικό, εξαρτάται τι δομές χρηματοδότησης έχει κάποια περιοχή, κάποια χώρα, ποιες δομές διάθεσης των δημοσίων εσόδων προτείνονται. Είχαμε το πεντάδραχμο της βενζίνης φερ' ειπείν, ή το Σπατόσημο, θα το ξέρει η κα Σαρκισιάν πολύ καλύτερα, το οποίο υποτίθεται ότι θα πήγαινε για τα περιφερειακά αεροδρόμια, για το ίδιο το αεροδρόμιο των Σπάτων και κάπου χάθηκαν αυτά. Μπήκαν σε έναν κορβανά του δημοσίου ταμείου, γιατί δεν ήταν δεσμευμένα. Υπάρχει ένα θέμα δόσμευσης επομένων.

Γ.ΒΟΥΚΑΣ: Και μία ερώτηση για την κα Σαρκισιάν. Θα ήθελα να ρωτήσω αν στις μελέτες του για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις στη γύρω περιοχή, το αεροδρόμιο περιλαμβάνει και τις επιπτώσεις από την οδική πρόσβαση προς το αεροδρόμιο, δηλαδή από την κίνηση των αυτοκινήτων.

Μ.ΣΑΡΚΙΣΙΑΝ: Πριν ξεκινήσει η κατασκευή του έργου, είχε γίνει μία μεγάλη περιβαλλοντική μελέτη, η οποία εξέταζε και τον παράγοντα που ανηφέρατε, δηλαδή ποιες θα είναι οι επιπτώσεις στο συγκοινωνιακό δίκτυο της περιοχής και επομένως θορύβου και ποιότητας του αέρα στη γενικότερη περιοχή.

Γ.ΒΟΥΚΑΣ: Πάντως δεν είναι κάτι που το τρέχετε ταυτόχρονα με τα προγράμματα που έχετε τώρα και τις μελέτες που κάνετε τώρα.

Μ.ΣΑΡΚΙΣΙΑΝ: Γίνεται καταγραφή του οδικού κυκλοφοριακού θορύβου στην περιοχή των Μεσογείων, στις βασικές αρτηρίες πρόσβασης προς το αεροδρόμιο. Μέχρι στιγμής τα αποτελέσματα δείχνουν ότι στο κυκλοφοριακό δίκτυο, το οποίο προϋπήρχε του αεροδρομίου, δεν υπάρχει αύξηση του θορύβου. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η Αττική Οδός έχει απορροφήσει σε πολύ μεγάλο βαθμό, όχι μόνο την κίνηση του αεροδρομίου, αλλά και την κίνηση προς αυτές τις περιοχές.

Επίσης, όσον αφορά την ποιότητα του αέρα, υπάρχει ένα δίκτυο παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα, το οποίο αποτελείται από 5 σταθερούς σταθμούς και έναν κινητό. Οι σταθμοί αυτοί δεν είναι εγκατεστημένοι μέσα στο αεροδρόμιο, είναι εγκατεστημένοι στους γύρω δήμους, στην Παλλήνη, στα Σπάτα, στο Κορίνθι, στο Μαρόπουλο, και επομένως γίνεται καταγραφή και του περιβάλλοντος σ' αυτές τις περιοχές.

Γ. ΠΑΝΗΓΥΡΑΚΗΣ: Αν δεν υπάρχει άλλη ερώτηση να κλείσουμε, να ευχαριστήσουμε για την παρουσία σας, κύριο μας περιμένει μία ενδιαφέρουσα μέρα. Καλή συνέχεια και καλό κουράγιο σ' ό,τι κάνετε. Ευχαριστούμε πολύ.

ΔΕΥΤΕΡΗ ΗΜΕΡΑ - ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 2 ΑΠΡΙΛΙΟΥ, 2004**ΤΕΤΑΡΤΟ ΘΕΜΑ
ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Συντονιστής: Γιάννης Μιχαήλ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Χρήστος Ζερεφός,
Καθηγητής ανεπιστημίου Αθηνών
Μεταβολές στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Η Πλανητική Αλλαγή τον 20^ο Αιώνα

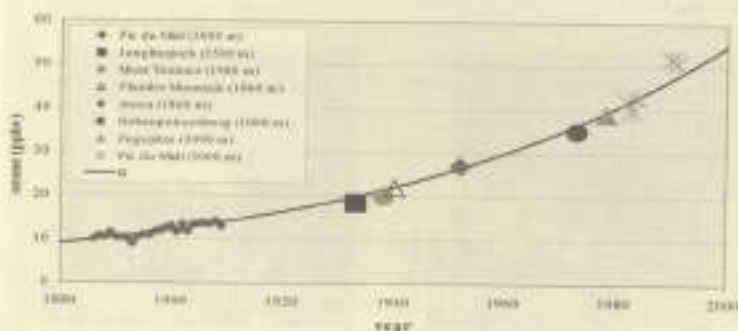
Η Πλανητική Αλλαγή τον 20^ο Αιώνα

- Ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού έφθασε τον δεκαπλασιασμό ανά 40 χρόνια. Ο πληθυσμός τετραπλασιάστηκε για να ξεπεράσει τα 6 δισεκατομμύρια ανθρώπους.
- Η αστυνόμευση δεκαπλασιάστηκε και το μισό του πληθυσμού ζει σε πόλεις.
- Το 50% της καύσιμης ενέργειας καταναλώθηκε από τις ανθρώπινες δραστηριότητες.
- Η χρήση του πόσιμου δεκαπλασιάστηκε κατανεμημένη κατά 65% για άρδευση, 25% βιομηχανία και 10% οικιακή χρήση.
- Η αλιεία αυξήθηκε 40 φορές.
- Ο κλάδος της κτηνοτροφίας έφθασε το 1,4 δισεκατομμύριο κτήνη.
- Οι εκπομπές της βιομηχανίας αυξήθηκαν 40 φορές και η χρήση της ενέργειας 16 φορές. Τον 20^ο αιώνα η ανθρώπινη χρησιμοποίηση δεκαπλασίασε ενέργεια από όλη όση είχε χρησιμοποιήσει στα προηγούμενα χίλια χρόνια.

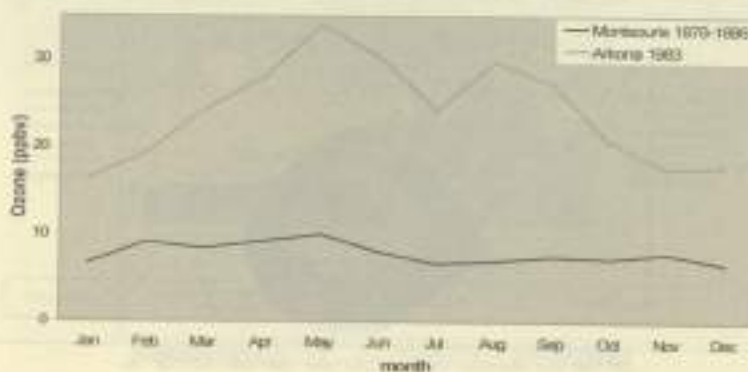
Η Πλανητική Αλλαγή τον 20^ο Αιώνα

- Οι εκπομπές του διοξειδίου του θείου (SO₂) από τη βιομηχανία έγιναν δύο φορές μεγαλύτερες από το άθροισμα όλων των εκπομπών από φυσικές πηγές. Πάνω από την Ήπειρο οι εκπομπές του διοξειδίου του θείου καταπλάσθηκαν αυξάνοντας το αεριοφόρο σωματίδιο, δημιουργώντας όλη βροχή και προβλήματα στην υγεία των κατοίκων.
- Αυξήθηκαν οι εκπομπές των NO στην ατμόσφαιρα από το ορυκτό καύσιμο και από την καύση της βιομάζας. Οι εκπομπές αυτές ξεπέρασαν τις εκπομπές από φυσικές πηγές και συνεπώς υψηλές συγκεντρώσεις όξινος καπνός με συνέπεια στην υγεία.
- Τα αέρια του θερμοκηπίου έχουν αυξηθεί κατά 30% το διοξείδιο του άνθρακα και κατά 100% το μεθάνιο, για να φθάσουν τις υψηλότερες τιμές των προηγούμενων 15 εκατομμυρίων ετών.
- Η θερμοκρασία του πλανήτη έχει αυξηθεί τα τελευταία 30 χρόνια περισσότερο από όσο τα προηγούμενα χίλια χρόνια κατά μόνο ένα 0,4 βαθμούς Κελσίου και υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις για αύξηση της μεταβλητότητας των καιρικών συστημάτων σε πλανητική κλίμακα εξαιτίας του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Surface ozone measurements over the last century at sites remote from local pollution sources in Europe (from Marengo et al., 1994).



Average seasonal variation of ozone at Montsouris (1876-1886, south-west sector only) and at Arkona (A. Volz-Thomas and D. Kley, 1988, Nature)



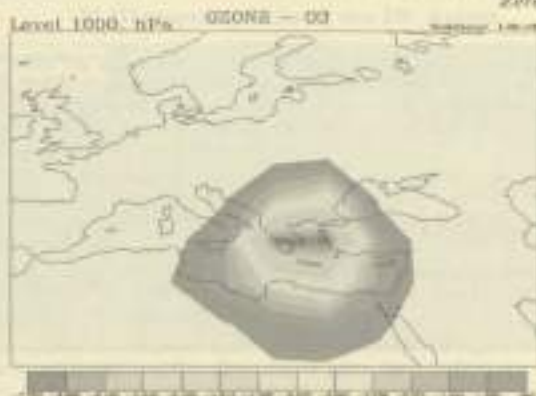
- It is evident and has been confirmed by measurements that SE Europe experiences relatively high ozone levels both in winter and summer.
- A large portion of the high background ozone over SE Europe is the result of Long Range Transport processes.

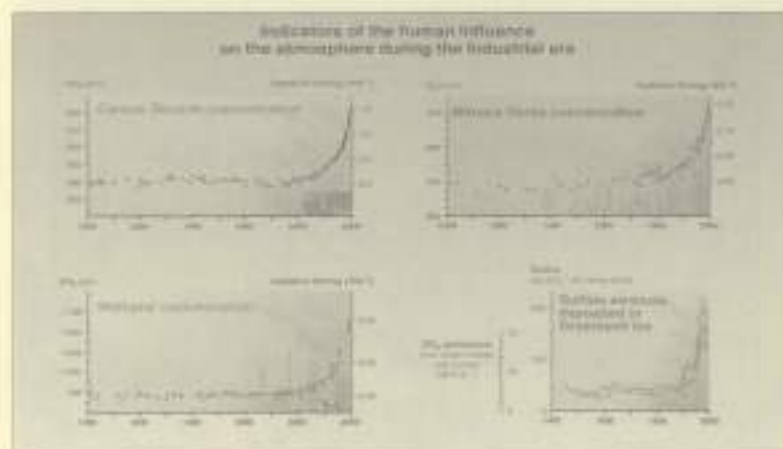


Figure 1. Ozone levels over Europe. The left map shows the ozone levels in winter (JFM) and the right map shows the ozone levels in summer (JJA).

July average reduction in surface ozone distribution from a 50% reduction in ozone precursor emissions (NO_x , CO, NMHC). The values are in ppbv.

Zerefos et al., 2002





Key questions about the climate system and its relation to human kind

What changes have occurred?

Observations:

- temperatures
- precipitation
- snow / ice cover
- sea level
- circulation
- extremes

How well are the past and present climates understood?



What changes could be ahead?

Simulations:

- natural variation
- forcing agents
- global climate
- regional climate
- high impact events
- adaptation

Observations via & via Simulations

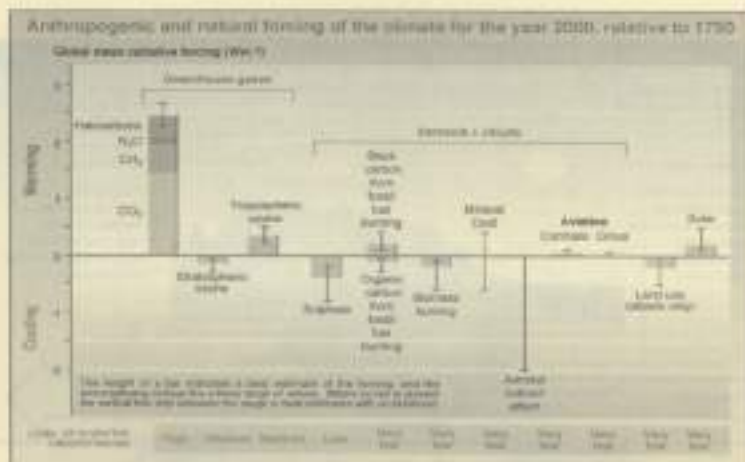
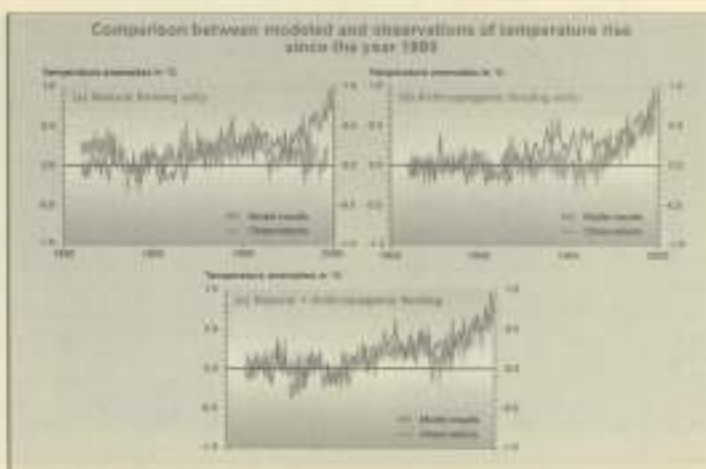
Timeline

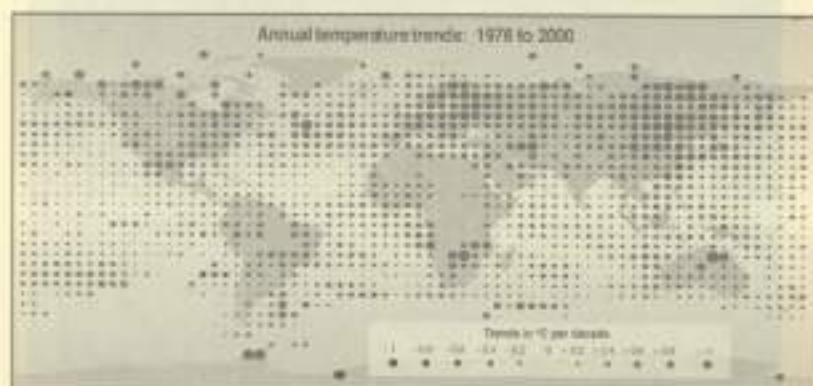
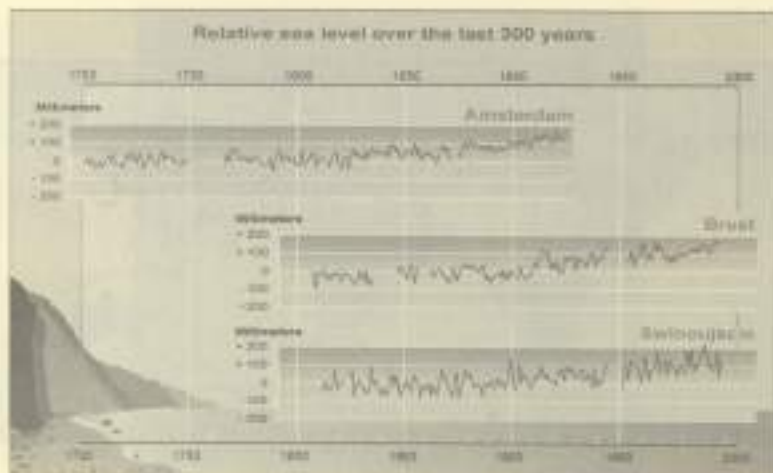
Past & Instrumental Periods

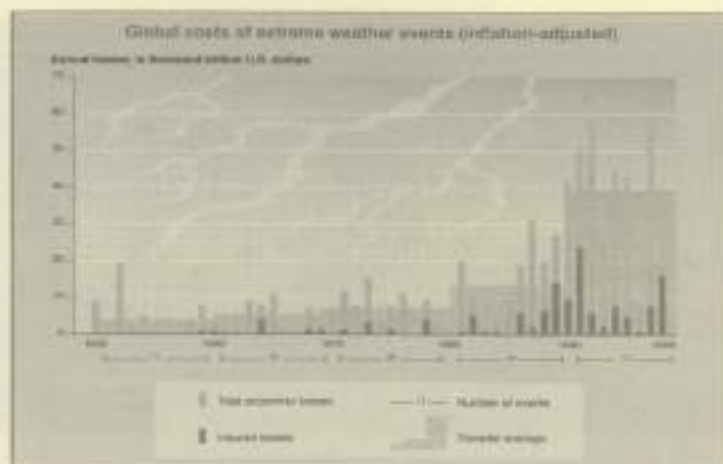
The Present

The Future

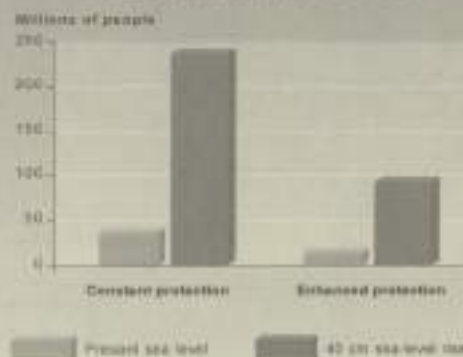








Adaptation and average annual number of people flooded by coastal storm surges, projection for 2080s

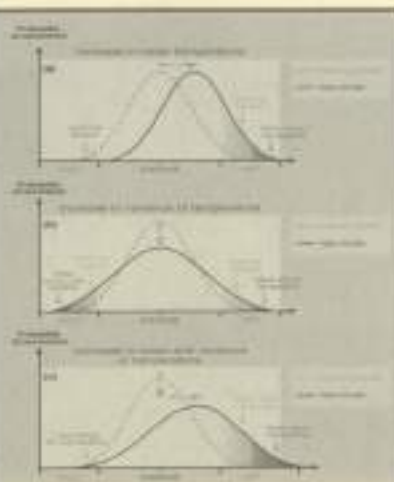


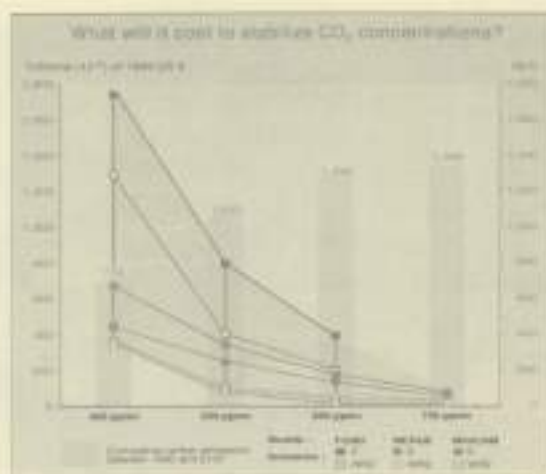
Change in temperature for scenario A2

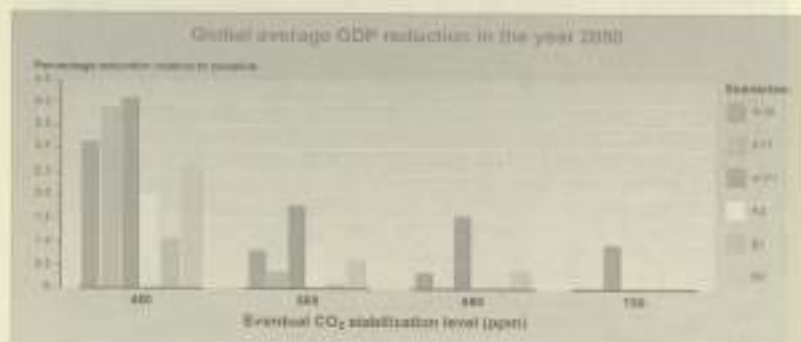


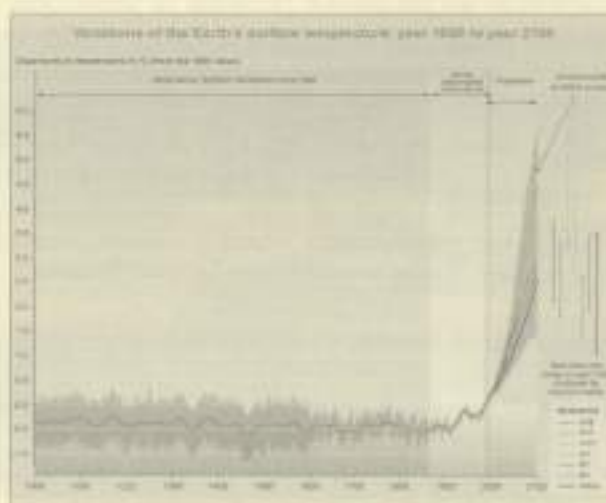


Effects on extreme temperatures









Γκείβελης Ιωάννης
 Στέλεχος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής,
 Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Ενέργειας

Η πολιτική της Ε.Ε. για τις μεταφορές: ανοιχτές, ασφαλείς και ανταγωνιστικές αγορές

Εισαγωγή

Θα ήθελα να σας εκθέσω τις κύριες γραμμές της ευρωπαϊκής πολιτικής μεταφορών όπως αναπτύχθηκε από το 1957 (Συνθήκη Ρώμης) με τους ενδιάμεσους σταθμούς της Ενιαίας Πρόζης του 1986 (ένταξη της εσωτερικής αγοράς) και τις Λευκές Βίβλους του 1992 και τη πρόσφατη του 2001.

Ο απολογισμός της πολιτικής Πρόοδοι και Δυσκολίες

Οι μεταφορές βρίσκονται στο επίκεντρο της οικονομικής μας οργάνωσης και της κοινωνίας μας. Σήμερα που έχουμε εισέλθει πλέον στην εποχή της κοινωνίας της πληροφορίας, οι μεταφορές παραμένουν η βασική κινητήρια δύναμη της βιομηχανίας μας, του εμπορίου μας και του τρόπου ζωής μας. Διευκολύνοντας τις εμπορικές, οικονομικές και πολιτιστικές συνλλαγές, συντελούν επίσης στην υλοποίηση της ευρωπαϊκής οικοδόμησης και ολοκλήρωσης. Για το λόγο αυτό μεταξύ των πολιτικών που χειρίζεται η Ευρωπαϊκή Ένωση, η πολιτική μεταφορών έχει ιδιαίτερη σημασία. Ήδη με τη Λευκή Βίβλο του 1992 είχαν οριοθετηθεί οι μεγάλοι στόχοι πολιτικής που εδράζονταν στην κατάργηση των εμποδίων και τη δημιουργία μιας γνήσιας εσωτερικής αγοράς μεταφορικών υπηρεσιών.

Η ολοκλήρωση της ενιαίας εσωτερικής αγοράς, σηματοδότησε αδιαμφισβήτητες προόδους τα τελευταία δέκα χρόνια και είχε θετικά αποτελέσματα στην κινητικότητα εμπορευμάτων και προσώπων:

- Οι αγορές άνοιξαν και οι μεταφορείς παρέχουν ελεύθερα τις υπηρεσίες τους χωρίς διακρίσεις σε όλη την ΕΕ
- Οι τιμές των μεταφορικών υπηρεσιών σημείωσαν σημαντική πτώση ως αποτέλεσμα του ανταγωνισμού
- Η απελευθέρωση των αγορών συνοδεύτηκε από άλλα Κοινοτικά τεχνικά, κοινωνικά και φορολογικά μέτρα ενωμοσύνης προκειμένου να αποφευχθούν στρεβλώσεις του ανταγωνισμού στην ενιαία αγορά
- Προωθήθηκε η χάραξη των Διευρωπαϊκών Δικτύων (ΔΔ) και κατέστη δυνατή η χρηματοδότησή τους από Κοινοτικούς πόρους

Παρ'όλες αυτές τις προόδους, η πολιτική Μεταφορών της ΕΕ πρέπει ακόμη να κατακτήσει νέους στόχους που προέκυψαν ακριβώς από τις δυσκολίες μιας ανοιχτής αγοράς που έχει μεν δημιουργηθεί αλλά αρχίζει και να παράγει κάποιες δυσκομψίες όπως :

- η άνιση κατανομή χρήσης των μέσων μεταφοράς με τις οδικές να αντιπροσωπεύουν σήμερα το 44% των εμπορευματικών μεταφορών και το 79% των επιβατικών μεταφορών-, ενώ οι σιδηρόδρομοι που σημειώνουν πτωτική πορεία αντιπροσωπεύουν μόλις το 8 και 6% αντίστοιχα...
- Οι περιβαλλοντικές πιέσεις που ταλανίζουν το σύστημα μεταφορών και που αναμένεται να αυξηθούν στη προοπτική της διεύρυνσης
- τέλος η ανάγκη αντιμετώπισης του τεράστιου προβλήματος της ασφάλειας των μεταφορών τόσο με την έννοια safety, όσο και με εκείνη του security δεδομένης της ύπαρξης ασύμμετρων απειλών στις οποίες είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένα όλα τα μέσα μεταφοράς.
- Η ανάπτυξη της εξωτερικής διάστασης της πολιτικής μεταφορών που θα προσδώσει κοινωνική αρμοδιότητα στις μεταφορικές σχέσεις με τις τρίτες χώρες

Με βάση αυτόν τον απολογισμό της πολιτικής μεταφορών, η Επιτροπή πρότεινε το 2003 τον αναπροσανατολισμό της ευρωπαϊκής πολιτικής μεταφορών για να προσαρμοσθεί το σύστημα κινητικότητας που διαθέτουμε στις νέες προκλήσεις που αντιμετωπίζει.

Στόχος της νέας Λευκής Βίβλου 2001

Για να προωθηθεί μια πολιτική, η οποία δεν θα θυσιάζει ούτε την οικονομική ανάπτυξη της δευτευμένης Ευρώπης ούτε την ελευθερία κίνησης, το ουσιαστικό δεν είναι να περιορισθεί η κινητικότητα αυτή καθαυτή, τη στιγμή μάλιστα που στην κοινωνία μας ισοδυναμεί πλέον με δικαίωμα, αλλά να επιτευχθεί μια πιο ισόρροπη, πιο ευφυής και πιο συμβατή με το περιβάλλον κινητικότητα.

Η Λευκή Βίβλος προτείνει τη κατάκτηση των νέων αυτών στόχων μέσω των παρακάτω δράσεων σε κοινοτικό επίπεδο :

- βιώσιμη αποκατάσταση της ισορροπίας στην κατανομή χρήσης των τρόπων μεταφοράς,
- εξάλειψη των σημείων συμφόρησης του μεταφορικού συστήματος
- τοποθέτηση της ασφάλειας (safety και security) και της ποιότητας στο επίκεντρο της πολιτικής μεταφορών.
- Ολοκλήρωση των Διευρωπαϊκών Δικτύων και ανάπτυξη των συνδυασμένων μεταφορών (θαλάσσιοι αυτοκινητόδρομοι, Marco Polo)
- Υποστήριξη της τεχνολογικής υπεροχής της ΕΕ (Galileo κλπ)

ΟΙ ΚΥΡΙΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΔΡΑΣΗΣ

Εξαγγελία σχεδίου

Η αποκατάσταση ισορροπίας στη χρήση των τρόπων μεταφοράς είναι η πρώτη από τις κύριες προτεραιότητες δράσης που τίθενται στη Λευκή Βίβλο, οι οποίες άλλοτε δηλώνονται σε πρόγραμμα δράσης εξήντα περίπου μέτρων που θα ληφθούν έως το 2010.

Α. Αποκατάσταση ισορροπίας στη χρήση των τρόπων μεταφοράς
Νέες ανοικτές αγορές

- Η αποκατάσταση ισορροπίας στη χρήση των τρόπων μεταφοράς θα επιδιωχθεί ιδίως με την εξυγίανση των οδικών μεταφορών και με την ανάπτυξη ενός ποικιλικού και ανταγωνιστικού σιδηροδρομικού συστήματος, για επιβάτες και εμπορεύματα. Δεν πρέπει πλέον να στρεβλώνεται ο ανταγωνισμός μεταξύ τρόπων μεταφοράς, αλλά να υπάρχει ισότητα των όπλων σε συνθήκες υγιούς ανταγωνισμού.
- Στις σιδηροδρομικές μεταφορές, η δέσμη μέτρων που εγκρίθηκε πρόσφατα για το προοδευτικό άνοιγμα των εμπορευματικών σιδηροδρομικών μεταφορών στον ανταγωνισμό αποτελεί σημαντικότερο βήμα (2ο πακέτο), πρέπει όμως να τεθεί τώρα σε εφαρμογή και να επεκταθεί το άνοιγμα στις ενδομεταφορές εμπορευμάτων και επιβατών (3ο πακέτο). Η ανασυγκρότηση του στρατηγικού τομέα των σιδηροδρομικών μεταφορών πρέπει επίσης να συνοδεύει αποκλειστικά από εξυπηρέτηση πολύ καλύτερης ποιότητας από πλευράς των επιχειρήσεων: σήμερα, η μέση ταχύτητα των διεθνών εμπορευματικών μεταφορών στην Ένωση είναι 18km/h, δηλαδή κάτω και από την ταχύτητα ενός κοινόχρηστου στη Βαλτική!
- Η νέα ώθηση στους τρόπους μεταφοράς που είναι πιο συμβατοί με το περιβάλλον εξαρτάται, πέρα από τις σιδηροδρομικές μεταφορές, και από την προώθηση των θαλάσσιων μεταφορών μικρών αποστάσεων, με τη δημιουργία των θαλάσσιων αυτοκινητοδρόμων, και της εσωτερικής ναυσιπλοΐας, οι οποίες προσφέρουν πραγματικές εναλλακτικές λύσεις στις χερσαίες μεταφορές. Η Επιτροπή έχει ήδη υποβάλει σχετικές προτάσεις.
- Τέλος πρέπει να αναληφθούν ενέργειες για την ένταξη των τρόπων μεταφοράς που μπορούν να προσφέρουν σημαντικό δυναμικό μεταφορικής ικανότητας σε μια αλυσίδα μεταφορών με αποτελεσματική διαχείριση: το πρόγραμμα Marco Polo, το οποίο έχει πρόσφατα τεθεί σε ισχύ θα ανοίξει το δρόμο για ένα πραγματικό δια-τροπικό σύστημα.
- Η απελευθέρωση των λιμενικών υπηρεσιών και της ακτοκλοΐας που θα σημάνει νέες ποιτικές και ανταγωνιστικές υπηρεσίες για τους καταναλωτές

Β. Εξάλειψη των σημείων συμφόρησης και η ολοκλήρωση των Διευρωπαϊκών Δικτύων

Η επιτυχία όμως της στρατηγικής που αναπτύσσεται στη Λευκή Βίβλο εξαρτάται επίσης σε μεγάλο βαθμό από την εξάλειψη των σημείων συμφόρησης, ιδίως με την υλοποίηση του διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών.

- Η αναπροσαρμογή των κατευθύνσεων για τα διευρωπαϊκά δίκτυα μεταφορών που υπέβαλε η Επιτροπή αφορά λοιπόν τις προσπάθειες για δημιουργία νέων υποδομών που ενώνουν τη κοινοτική επικράτεια και ιδιαίτερα τα δύσκολα διασυνδυακά της τμήματα. Πιο μακροπρόθεσμα, στόχος θα είναι να ενισχυθεί το δίκτυο θαλάσσιων μεταφορών, να αναπτυχθεί η χωρητικότητα των αερολιμένων και να συνδεθούν καλύτερα τα δίκτυα των νέων χωρών με το υπόλοιπο της Ευρώπης.
- Όπως μαρτυρούν οι εκπληκτικές δυνατότητες που προσφέρει το έργο Galileo, η τεχνολογική ευφυΐα μπορεί να χρησιμεύει πάντοτε στην απόκτηση καθαρών, αποδοτικών και ασφαλών μεταφορών. Η Επιτροπή εξέδωσε πρόταση με συγκεκριμένα μέτρα προώθησης των βιοκαυσίμων. Επίσης, η χρήση ευφυών συστημάτων σε όλους τους τρόπους μεταφοράς θα επιτρέψει αποτελεσματικότερη διαχείριση των υποδομών και μεγαλύτερη ασφάλεια των επιβατών.
- Δεν θα καταπολεμήσουμε αποτελεσματικά τις στρεβλώσεις και τις ανισορροπίες του συστήματος μεταφορών, εάν δεν καταστρέψουμε μια αποτελεσματική πολιτική τιμολόγησης των μεταφορών. Η Επιτροπή θα προτείνει την ανάληψη δράσης σε δύο επίπεδα:
 - καθιέρωση ενός πλασίου τιμολόγησης για τη χρήση των οδικών υποδομών προκειμένου να καθορισθούν κοινές αρχές σύμφωνα με τις οποίες οι μεταφορείς συμβάλλουν στη βελτίωση των υποδομών πληρώνοντας τη σωστή τιμή διόδου χωρίς όμως να στρεβλώνεται ο ανταγωνισμός μεταξύ χωρών της περιφέρειας και του κέντρου της ΕΕ.
 - η δράση αυτή θα συμπληρωθεί από την εναρμόνιση της φορολόγησης των επαγγελματιών καυσίμων στις οδικές μεταφορές που πρότεινε η Επιτροπή, χωρίς όμως την ανάλογη υποστήριξη των Κρατών μελών.

Τέλος, μεροστά στην έκρηξη που παρατηρείται στην εναέρια κυκλοφορία, τη γενίκευση της αναμονής στα αεροδρόμια και την άρνηση επιβίβασης λόγω υπερκράτησης θέσεων που είναι συχνά φαινόμενα, η πρωτοβουλία Ενιαίος Ουρανός (Single Sky) σκοπό έχει να βελτιστοποιηθεί η χρήση του εναερίου χώρου προκειμένου να αποδεσμευθεί περισσότερος εναέριος χώρος για τους επιβάτες και να προσφέρεται μεγαλύτερη ασφάλεια ήδη από το 2004.

Γ. Ο χρήστης στο επίκεντρο της πολιτικής μας

Η τρίτη πτυχή των δράσεων της Λευκής Βίβλου αποσκοπεί να τεθούν για πρώτη φορά στο επίκεντρο της πολιτικής μεταφορών οι ανάγκες των χρηστών.

- Για να ολοκληρωθεί η πρωτοβουλία του Ενιαίου Ουρανού, η Επιτροπή πρότεινε την ενίσχυση των δικαιωμάτων των επιβατών των αερομεταφορών, και των αποζημιώσεών τους, όταν αυτοί καθίστανται θύματα καθυστερήσεων ή άρνησης επιβίβασης. Το επόμενο στάδιο θα είναι να επεκταθούν τα μέτρα προστασίας των επιβατών και στους άλλους τρόπους μεταφοράς, ιδίως στις σιδηροδρομικές και τις θαλάσσιες μεταφορές.
- Η απαίτηση ασφαλείας επιβάλλεται, σε όλους τους τρόπους μεταφοράς, ως ο ένας από τους κεντρικούς άξονες της κοινής πολιτικής μεταφορών, και ειδικότερα η οδική ασφάλεια. Περισσότεροι από 41 000 ευρωπαίοι έχασαν τη ζωή τους σε τροχαφόρο ατύχημα το 2000. Η Επιτροπή κάνει έκκληση να γίνουν όλες οι ενέργειες για να μειωθεί κατά το ήμισυ ο αριθμός θανάτων έως το 2010. Από την πλευρά της, θα υποβάλει προτάσεις για να τοποθετηθεί κατάλληλη σηματοδότηση στα μαύρα σημεία, για να καταπολεμηθεί ο υπερβολικά μεγάλος χρόνος οδήγησης και για να διαδοθεί περισσότερο η χρήση των νέων τεχνολογιών ούτως ώστε τα αυτοκίνητα να είναι ασφαλέστερα. Η ασφάλεια πάντως θα αποτελέσει την κεντρική μέριμνα σε όλες τις μεταφορές: τις θαλάσσιες, τις αεροπορικές και τις σιδηροδρομικές μεταφορές οι οποίες θα είναι υπό την επίβλεψη και την εμπειρογναμοσύνη αρμόδιων ευρωπαϊκών φορέων.
- Εξίσου πιεστική είναι η ανάγκη αντιμετώπισης ασύμμετρων απειλών στις οποίες είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένες οι Ευρωπαϊκές Μεταφορές. Η Επιτροπή προέβλεψε σημαντικές ρυθμίσεις ιδιαίτερα για τις αεροπορικές και τις ναυτιλιακές μεταφορές.
- Την τεχνολογία ραδιοπλοήγησης μέσω δορυφόρου ελέγχουν μέχρι σήμερα μόνον οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Ρωσία. Έφθασε πλέον ο καιρός να διατεθεί στους ευρωπαίους πολίτες ένα αξιόπιστο ευρωπαϊκό σύστημα που θα τους επιτρέπει να απολαμβάνουν νέες καθολικές υπηρεσίες ανοικτές σε όλους, οπουδήποτε και αν βρίσκονται: εντοπισμό αυτοκινήτου, ιατρική παρακολούθηση εξ αποστάσεως, συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών για τη γεωργία παραδείγματος χάριν. Η Επιτροπή προτείνει σχετικά να καταστεί το σύστημα Galileo επιχειρησιακό ήδη από το 2008.
- Τέλος, στην εποχή της παγκοσμιοποίησης, είναι αδιανομήσιμος ο πρωταρχικός ρόλος που πρέπει πλέον να διαδραματίζει η Ένωση στα διεθνή όργανα. Είτε πρόκειται για το Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό είτε ακόμη για τη Διεθνή Οργάνωση Πολιτικής Αεροπορίας, η Ένωση πρέπει να έχει τη δύναμη, τη σταθερότητα και τη συνοχή, και άρα και τη δική της θέση έτσι ώστε να αποβεί πρωτοπόρος στον καλύτερο έλεγχο της κινητικότητας σε πλανητικό επίπεδο.

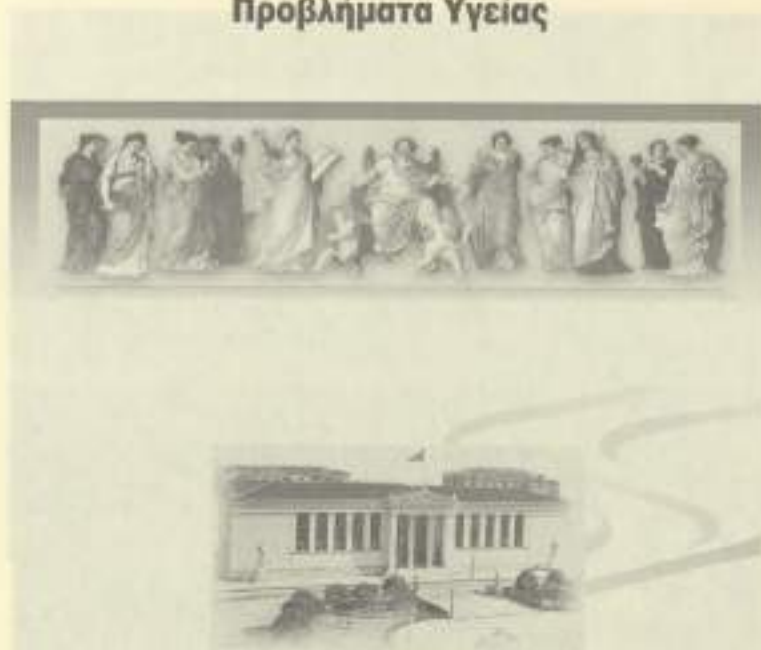
- Στο ίδιο επίπεδο εξωτερικής δράσης εντάσσονται οι τρέχουσες διαπραγματεύσεις open skies με τις ΗΠΑ, καθώς και οι Κοινοτικές συμφωνίες τράνζιτ με τρίτες χώρες, που τόσο βοήθησαν τους κοινοτικούς μεταφορείς και κυρίως εκείνους από τα Κράτη μέλη της περιφέρειας.

Συμπέρασμα

Από το 1957 όπου για πρώτη φορά η Συνθήκη της Ρώμης προέβλεψε μια Κοινή Πολιτική Μεταφορών για την Ευρώπη μέχρι σήμερα, η Πολιτική Μεταφορών της ΕΕ αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες επιτυχίες της Ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης. Οι μεγάλες κατακτήσεις που επιτεύχθηκαν αποτελούν το υπόβαθρο για την επίτευξη μιας νέας γενιάς στοχοθετήσεων που περιγράφει αναλυτικά η Λευκή Βίβλος του 2003 προκειμένου το Ευρωπαϊκό σύστημα μεταφορών να συνεχίζει να υπηρετεί την ανταγωνιστικότητα της οικονομίας και την ευημερία των πολιτών και των επιχειρήσεων της διευρυμένης ΕΕ.

Πολυξένη Νικολοπούλου - Σταμάτη,
Καθηγήτρια Παθολογοανατομίας, Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Αθηνών

Προβλήματα Υγείας



Αειφορία-Ενέργεια-Μεταφορές



Μετακίνηση

- *Ατμοσφαιρική Ρύπανση
- *Θόρυβος
- *Ατυχήματα
- *Μη Εμφανή Προβλήματα

Επίδραση του Περιβάλλοντος στην Υγεία



Ασθένεια

- Άσθμα
- Αλλεργίες
- Πνευμονική Ίνωση
- Εμφύσημα
- Καρκίνος

Ατμοσφαιρική Ρύπανση

- Σκόνη
- Αιωρούμενα Σωματίδια
- Οζόν
- Διοξείδιο του Άνθρακα
- Βενζόλιο
- Μονοξείδιο Αζώτου
-

Τι είναι τα αιωρούμενα σωματίδια;

PM₁₀: Διάμετρος μικρότερη 10 μm

• Οργανικός άνθρακας	➤ Έναρμόνως με:	• Βασικά μέταλλα
• Ανόργανος άνθρακας		• Άλατα • Οργανικές ουσίες • Φυσιολογικά υλικά

Βασικές αμυντικές ιδιότητες αναπνευστικού επιθηλίου αεροφόρων οδών:

- Φραγμός (εξωτερικές ουσίες μεταφερόμενες με τον αέρα)
- Έκκριση βλέννης (αντιμικροβιακή δράση)
- Κροσσοί ελεύθερης επιφανείας (απομάκρυνση εξωτερικών ουσιών μεταφερόμενων από τον αέρα)

Κύριος Μηχανισμός Άμυνας Κυψελίδας



μακροφάγο

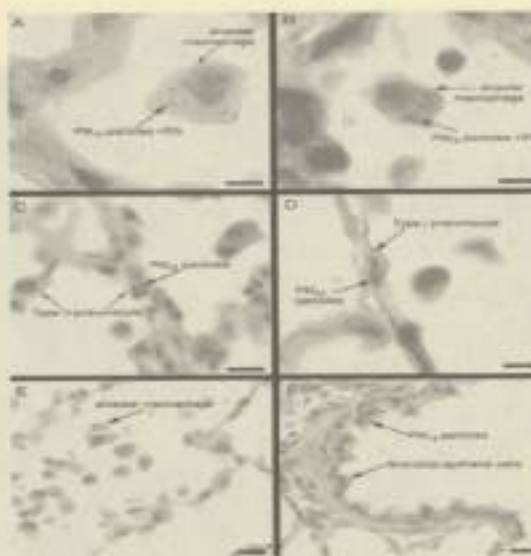


Figure 1. Photomicrographs of formalin-fixed, paraffin-embedded rabbit lung tissue stained with hematoxylin and eosin. (A) An alveolar macrophage with a few PM_{10} particles in the cytoplasm ($< 5\%$ of the cytoplasm surface area) and (B) an AM with many particles in the cytoplasm ($> 2\%$ of the cytoplasm surface area). Particles were also present in pneumocytes (C and D) and bronchial epithelial cells (E). The PM_{10} exposure caused a mild mononuclear alveolitis (E). The bar represents 10 μm .

Αιωρούμενα Σωματίδια
περιβάλλονται από καρκινογόνες
ουσίες όπως:

πολυαρωματικούς υδρογονάνθρακες
(PAH'S) που εναποτίθενται στις
αεροφόρους οδούς ή απελευθερώνουν
τις χημικές ουσίες που περικλείουν.

Απορροφούμενα υλικά από την επιφάνεια των σωματιδίων
αντιδρούν με μέταλλα και προκαλούν έκλυση ελευθέρων
ριζών Οξυγόνου.



Έμμεση πρόκληση οξειδωτικού
stress



Ενεργοποίηση
κυτοκινών



NF- Kappa B
Εξιθηλιακών κυττάρων

Μελέτες που αποδεικνύουν
τα αποτυπώματα του
περιβάλλοντος στους ιστούς
και στα κύτταρα

?

Ιστολογικές Μελέτες Σκύλων* που ζουν στο Μεξικό

- Περιβρογχική φλεγμονή
- Μακροφάγα περικλείοντά αιμοσφαιρίδια
- Υπερπλασία επιθηλίου και λείων μυϊκών ινών
- Περιβρογχική ίνωση
- Μικροθρόμβοι αγγείων
- Βλάβη μυοκαρδιακών ινών

* Εκπαιδευμένοι σκύλοι φύλακες

Toxicological Sciences 61, 342-355 (2001)
Copyright © 2001 by the Society of Toxicology

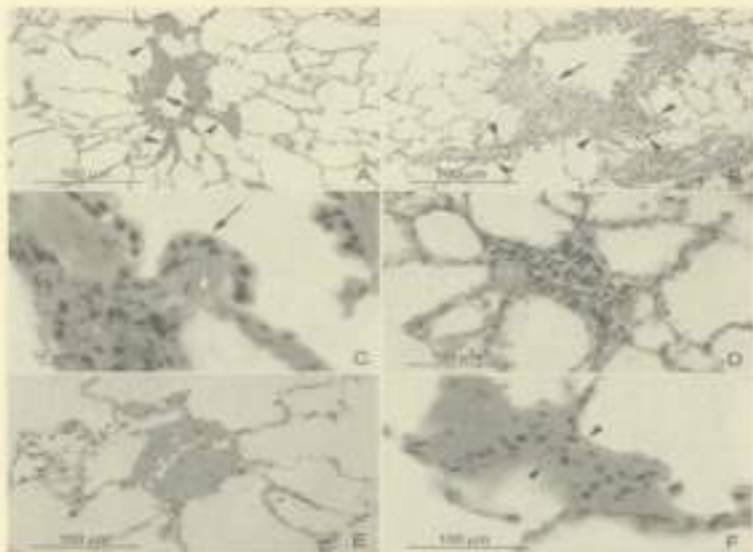
RESPIRATORY TOXICOLOGY

Canines as Sentinel Species for Assessing Chronic Exposures to Air Pollutants: Part I. Respiratory Pathology

L. Calderón-Garcidueñas^{1,*}, A. Mora-Tuarez², L. A. Fordham, C. J. Chung, R. García, S. Osuna, J. Hernández, R. Ayona, T. M. Gantling, A. Villarreal-Cabrera, J. Carson, B. S. Korin³ and R. B. Devlin³

¹ Curriculum in Toxicology, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina; Instituto Nacional de Pulmonología, Mexico City 14410; Department of Radiology and Center for Environmental Medicine and Lung Biology, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina 27599-7310; and ³ National Health and Environmental Effects Research Laboratory, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina 27711

Received July 21, 2000; accepted December 14, 2000

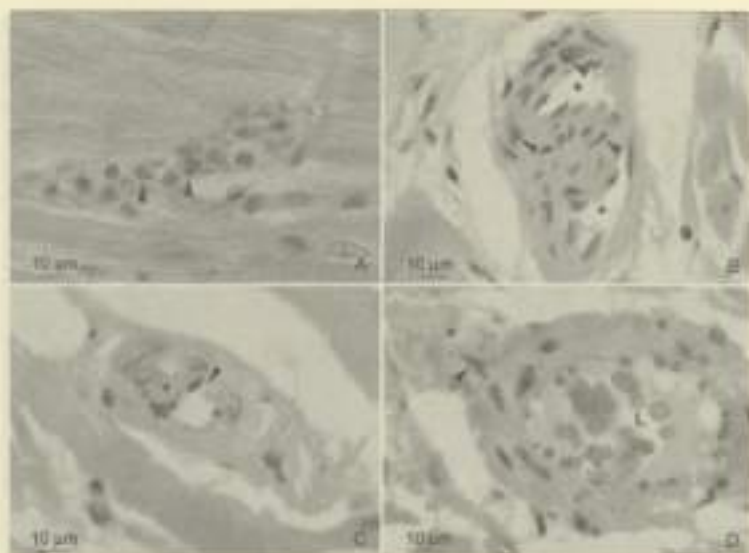


Toxicological Sciences 61:356-367 (2001)
Copyright © 2001 by the Society of Toxicology
RESPIRATORY TOXICOLOGY

Canines as Sentinel Species for Assessing Chronic Exposures to Air Pollutants: Part 2: Cardiac Pathology

L. Calderon-Fachini^{1,2}, T. M. Gentrong¹, H. Acuna¹, R. Garcia¹, N. Chavez¹, S. Moore¹, A. Villareal-Calderon¹, J. Canales¹, H. S. Korut³ and R. H. Decker⁴

¹Curriculum in Toxicology, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina 27599-7310; ²Instituto Nacional de Pediatría, Mexico City 04410; ³Center for Environmental Medicine and Lung Biology, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina 27599-7310; and ⁴National Health and Environmental Effects Research Laboratory, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina 27711
Received July 21, 2000; accepted February 9, 2001



Am. J. Respir. Cell Mol. Biol., Volume 29, Number 5, May 1999
1067-1072

Cell Injury and Interstitial Inflammation in Rat Lung after Inhalation of Ozone and Urban Particulates

Ian Y. R. Adamson, Renaud Vincent, and Stephen G. Bjarnason

Department of Pathology, University of Manitoba, Winnipeg,
Manitoba; and Environmental Health Directorate, Health Canada,
Ottawa, Ontario, Canada

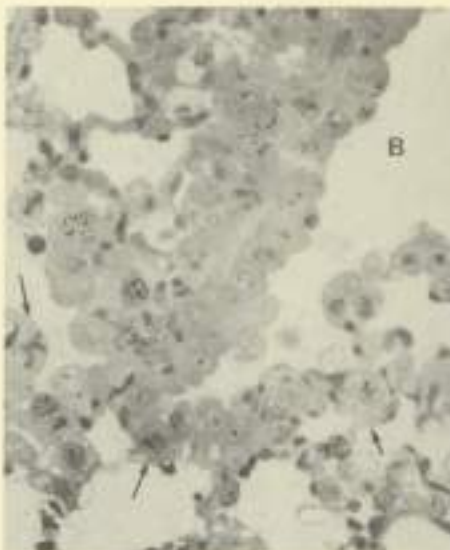


Figure 2.

Autoradiograph of BR-ALV duct junctional area after coexposure to dust and ozone. Many labeled cells are seen, mainly epithelial cells of the bronchiole (B) or alveoli (arrows). Original magnification $\times 950$.



Figure 3.
Methacrylate section of lung, 33 h after ozone exposure. Some alveolar edema is seen, the tissue at the duct junctional area is more cellular than normal, and several PMN can be recognized in the connective tissue (arrows). Original magnification $\times 800$.

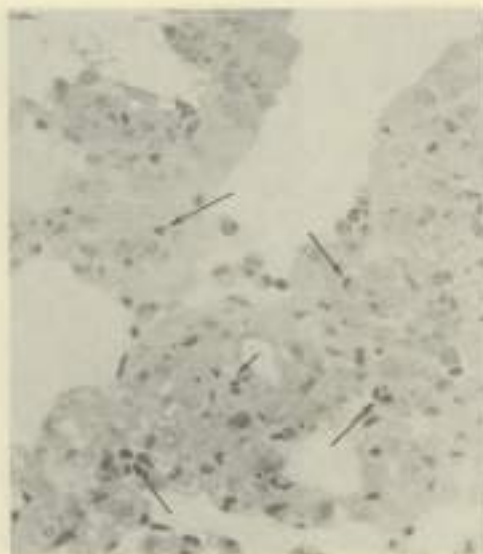


Figure 4. Methacrylate section of lung 33 h after coexposure to ozone and dust. Some PMN and MAC are seen in air spaces where edema fluid is also present. Many PMN are evident in the connective tissue (arrows). Original magnification $\times 800$.

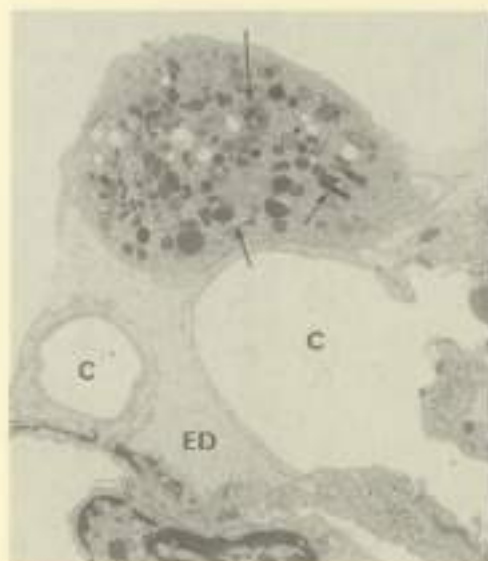


Figure 5. EM of alveolar wall after coexposure to ozone and dust shows some edema fluid and an alveolar macrophage containing a few dust particles (arrows). C:capillary; ED:edema. Original magnification $\times 7,500$.



Figure 6. EM of alveolar wall at BR-ALV duct region after coexposure to ozone and dust shows type 1 epithelial cell necrosis (arrows) with cell debris in the alveolar space. In the interstitium, PMN (P) are present and a type 2 cell is seen in mitosis (M). Original magnification $\times 5,500$.

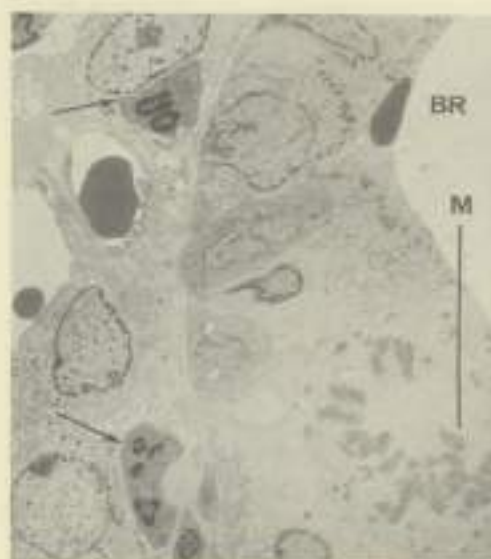


Figure 7. EM of an area near the end of a bronchiole (BR) after coexposure to ozone and dust shows an epithelial cell in mitosis (M). In the connective tissue, PMN (arrows) are seen. Original magnification $\times 4,500$.

Ειδικότερο ενδιαφέρον
έχουν οι μελέτες που
αφορούν τον άνθρωπο

Am. J. Respir. Crit. Care Med., Volume 161, Number 2, February 2000, 550-557

Acute Exposure to Diesel Exhaust Increases IL-8 and GRO- Production in Healthy Human Airways

SUNDEEP S. SALVI, CHARLOTTA NORDENHALL, ANDERS BLOMBERG, BERTIL BUDELL, JAMSHID POURAZAR, FRANK J. KELLY, SUSAN WILSON, THOMAS SANDSTRÖM, STEPHEN T. HOLGATE, and ANTHONY J. FREW

Department of Medicine, University of Southampton, Southampton, United Kingdom; Department of Respiratory Medicine and Allergy and Department of Occupational and Environmental Medicine, University Hospital and National Institute for Working Life, Umeå, Sweden; and Cardiovascular Research, The Rayne Institute, St. Thomas Hospital, London, United Kingdom



Figure 3. Immunohistochemical staining for IL-8 in the bronchial epithelium after air exposure.

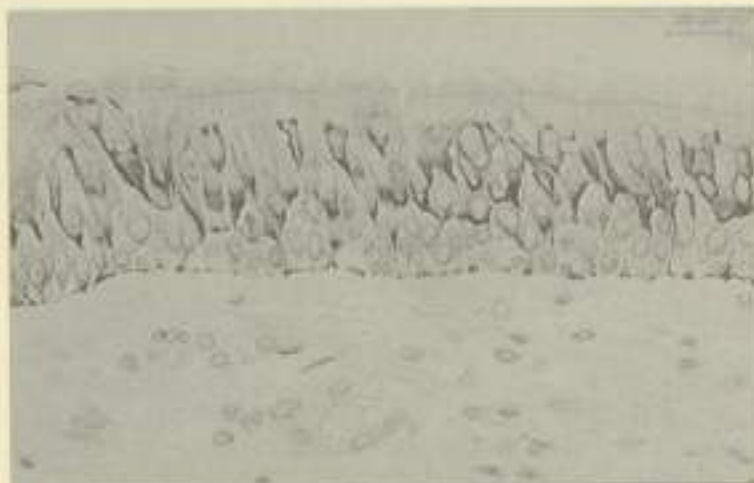


Figure 4. Immunohistochemical staining for IL-8 in the bronchial epithelium after diesel exposure.



Figure 5. Immunohistochemical staining for GRO-1 in the bronchial epithelium after air exposure.



Figure 6. Immunohistochemical staining for GHD- in the bronchial epithelium after diesel exposure.

Am. J. Respir. Crit. Care Med., Volume 163, Number 1, January 2001, 201-209

The Effect of Repeated Exposure to Particulate Air Pollution (PM_{10}) on the Bone Marrow

HIROSHI MUKAE, RENAUD VINCENT, KEVIN QUINLAN, DEAN ENGLISH, JENNIFER HARDS, JAMES C. HOGG, and STEPHAN F. van EEDEN

Pulmonary Research Laboratory, University of British Columbia, St. Paul's Hospital, Vancouver, British Columbia; and Environmental Health Directorate, Health Canada, Ottawa, Canada

Am. J. Respir. Cell Mol. Biol., Volume 24, Number 2, February 2001 132-138

Ultrastructural Nasal Pathology in Children Chronically and Sequentially Exposed to Air Pollutants

Lilian Calderón-Garcidueñas, Gildardo Valencia-Salazar, Antonio Rodríguez-Alcaraz, Todd M. Gambling, Raquel García, Norma Osnaya, Anna Villarreal-Calderón, Robert B. Devlin, and Johnny L. Carson

Instituto Nacional de Pediatría, Mexico City; Secretaría Médica Otorrinolaringología, Mexico City, Mexico; National Health and Environmental Effects Research Laboratory, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina; and Curriculum in Toxicology, Departments of Pediatrics and Cell Biology and Anatomy, and the Center for Environmental Medicine and Lung Biology, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina

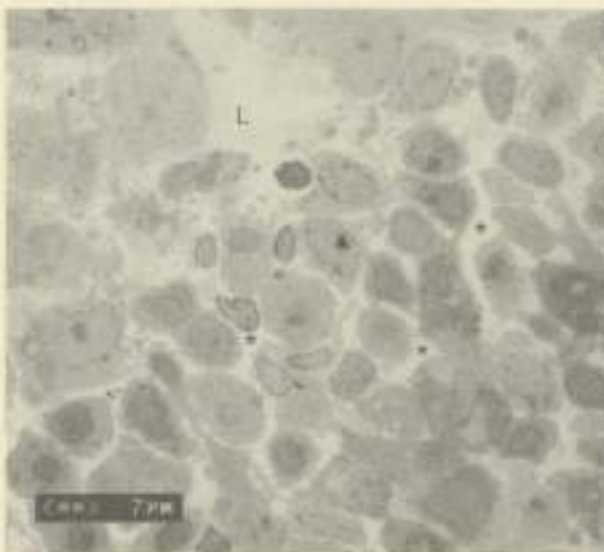


Figure 2. SWMMC biopsies are characterized by the extreme friability of the tissue. The epithelial cells are separated by wide intercellular spaces (asterisks), and cell debris is present on the luminal surface (L).

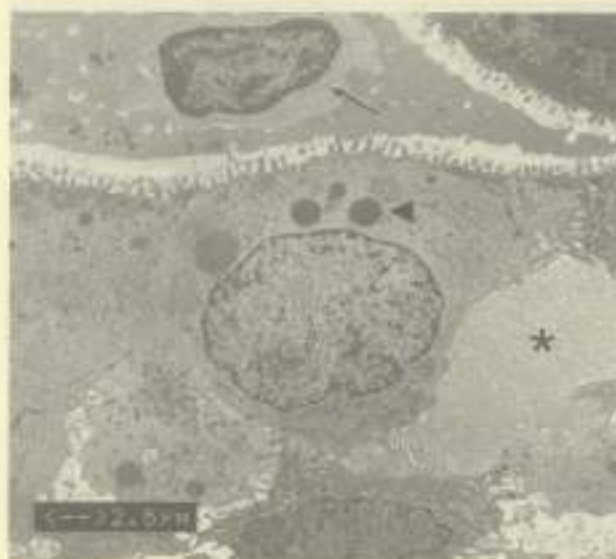


Figure 7.
Epithelial cells with numerous microvilli and large lysosomal bodies are separated by wide intercellular spaces (asterisks) occupied by low electron-dense granular material. A necrotic epithelial cell is seen on the luminal surface (arrow).

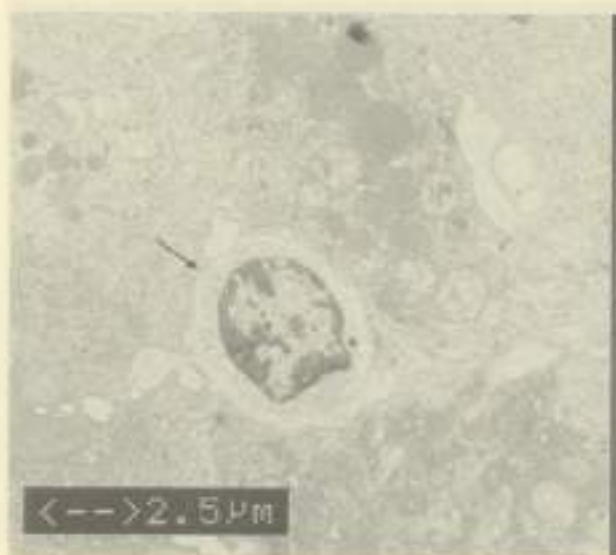


Figure 8.
A cell consistent in its morphology with a lymphocyte (arrow) is seen infiltrating the epithelium.

- Η αύξηση του αριθμού των λευκοκυττάρων είναι προγνωστικός δείκτης ολικής θνησιμότητας ανεξάρτητα από τον παράγοντα καπνίσματος.
- Η πειραματική ενσπόρευση λεπτών σωματιδίων άνθρακα στον πνεύμονα πειραματόζωνων προκαλούν λευκοκυττάρωση και ενεργοποίηση μυελού.
- Έχει παρατηρηθεί και in vivo στην Νότια Ασία το 1997 σε υψηλό επιποσάδιο ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε ελεγχόμενο πληθυσμό στριπτιζιτών.

- ◆ Weiss ST, Segal MR, Sparrow D, Wager C. Relation of FEV1 and peripheral blood leukocyte count to total mortality: the normative aging study. *Am J Epidemiol* 1995; 142: 493-498
- ◆ Tan WC, Qui D, Liam BL, Lee SH, Van Eeden SF, D'yachkova Y, Hogg JC. The human bone marrow response to fine particulate air pollution. *Am J Respir Cell Care Med* 2000; 161: 1213-1217
- ◆ Friedman GD, Klatsky AL, Siegelman AB. The leukocyte count as a predictor of myocardial infarction. *N Engl J Med* 1974; 290: 1275-1278
- ◆ Terasima T, Wiggins B, English D, Hogg JC, van Eeden SF. Phagocytosis of small carbon particles (PM10) by alveolar macrophages stimulates the release of polymorphonuclear leukocytes from bone marrow. *Am J Respir Cell Care Med* 1997; 155: 1441-1447

Οι Επιδημιολογικές
μελέτες είναι δύσκολες
διότι υπεισέρχονται
πολλοί παράγοντες...

- 120 Ασθενείς πάσχοντες από Βαρή όσθρα, Γαλλία, Παρίσι.
- Για 13 μήνες καθημερινή παρακολούθηση σε συνδυασμό με παρακολούθηση καθημερινών ατμοσφαιρικών ρύπων SO₂, PM₁₀, NO₂ και O₃.



- Στενή συσχέτιση ασθματικών προσβολών με PM₁₀ και O₃ ανεξάρτητα θεραπείας

Short-term effects of fine dust air pollution on respiratory health of adults suffering from asthma in western Austria. Environ Res 2002; 89(1):29-37

Τι συμβαίνει στη χώρα μας

?

Τα οχήματα στην Ελλάδα

- Παρατηρείται δραματική αύξηση του αριθμού των Ι.Χ. σε όλες τις μεγάλες πόλεις της Ελλάδας.

Στα Ιωάννινα πόλη με 120.000 κατοίκους κυκλοφορούν 80.000 οχήματα, είναι στην δεύτερη θέση σε ολόκληρη την Ευρώπη μετά το Μιλάνο σε αναλογία αυτοκινήτων ανά κάτοικο.

Η μετακίνηση των αυτοκινήτων και των υπόλοιπων μέσων μεταφοράς:

- Έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην ποιότητα της ζωής, και απειλεί την δημόσια υγεία.
- Στην Ελλάδα 1 εκατομμύριο άτομα πάσχουν και υποφέρουν από άσθμα και αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Ένα από τα σημαντικότερα αίτια είναι οι εκπεμπόμενοι ρύποι από τους βενζινοκινητήρες και πετρελαιοκινητήρες των οχημάτων της πόλης.

Ατμοσφαιρική ρύπανση στην Αθήνα

- Παρατηρείται σταθεροποίηση στα επίπεδα εκπομπόμενων ρύπων και των συγκεντρώσεων CO και NO_x στην ατμόσφαιρα κατά την περίοδο 1989 - 1998 παράλο την αύξηση του αριθμού των αυτοκινήτων.
- Παρατηρείται αύξηση της συγκεντρώσεως νέων χημικών ρύπων βενζόλιο, όζον, αιωρούμενα σωματίδια.

Αναπνέουμε μεγάλες ποσότητες Βενζολίου

- Λόγω της χρήσης αμόλυβδης βενζίνης, έχουν καταγραφεί μεγάλα επίπεδα βενζολίου που είναι μια καρκινογόνος ουσία.
- 81% των επιπέδων που έχουν καταγραφεί τις ώρες αιχμής (8-10 το πρωί και 2-4 το μεσημέρι) υπερβαίνουν τα $5\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Αναπνευστικό Σύστημα

- Τα ποσοστά γυναικών που πάσχουν από καρκίνο του πνεύμονα στην Ελλάδα είναι τα υψηλότερα στην Ευρωπαϊκή Ένωση.
- 700.000 άτομα στην Ελλάδα πάσχουν από άσθμα το ένα τρίτο είναι παιδιά.
- 4% των ανδρών και 2% των γυναικών άνω των 45 ετών στην Ελλάδα πάσχουν από αποφρακτική πνευμονοπάθεια.

**Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι
δεν επηρεάζουν μόνο το
αναπνευστικό σύστημα.**

Επιδράσεις στην Αναπαραγωγή

- Τα υπάρχοντα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αθήνα ενδεχεται να είναι υπεύθυνα για έναν σημαντικό αριθμό πρώτων γεννήσεων.

Παρατηρηθείσα επίπτωση

- Παρατηρείται μείωση στην ποιότητα του σπέρματος των ανδρών που ζουν μόνιμα στην Αθήνα σε μελέτη που διεξήχθη από το 1977 μέχρι το 1993.

Αξιολογήθηκε επίπτωση

**Ποιες άλλες πηγές
ρύπανσης εκτός από τα
αυτοκίνητα
?**

**Το νέο αεροδρόμιο της Αθήνας πηγή
ατμοσφαιρικής ρύπανσης**

- Τα επίπεδα ατμοσφαιρικής ήταν μηδενικά στην περιοχή των Σπάτων μέχρι την έναρξη λειτουργίας του αεροδρομίου.
- Τα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης στις γειτονικές περιοχές του αεροδρομίου διπλασιάστηκαν με την λειτουργία του αεροδρομίου.
- Αξιοσημείωτη παρουσία αιωρούμενων σωματιδίων PM10.

Τι συμβαίνει αλήθεια στο
απέραντο εργοτάξιο που
ζούμε

?

Πώς Προσδιορίζεται η
αειφόρος ανάπτυξη;

- Τι ποιότητα έχει ο αέρας που αναπνέουμε;
- Τι είδους προσμίξεις υπάρχουν;
- Τι είδους σωματίδια εισροούνται στην ατμόσφαιρα;
- Πόσο έχει επιβαρυνθεί το τοπίο από το θόρυβο;

*Αλήθεια ποιος ασχολείται συστηματικά και
ποιος είναι έτοιμος να απαντήσει;*

Θόρυβος

- 30% - 35% των κατοίκων των πόλεων υποφέρουν από τον Θόρυβο, βασικότερη πηγή του Θορύβου στις πόλεις αποτελούν τα κινούμενα αυτοκίνητα.
- Το αντίστοιχο ποσοστό σε δρόμους μεγάλης κυκλοφορίας φτάνει το 50%.
- Η Ελλάδα κατέχει την τελευταία θέση ανάμεσα στις 15 ανεπτυγμένες πόλεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με τα επίπεδα ηχορύπανσης.

Θόρυβος

- Ένας στους τρεις Έλληνες επηρεάζεται σε ψυχολογικό επίπεδο από τον θόρυβο που προέρχεται από αυτοκίνητα.
- Το 54% των Ελλήνων εκτίθεται σε σημαντικά επίπεδα θορύβου.
- Το 2% των Ελλήνων εκτίθεται επί 24ώρου βάσει σε θόρυβο συχνότητας 75dB την στιγμή που το αποδεκτό όριο είναι έκθεση σε θόρυβο εντάσεως 55dB για 8 ώρες.

Ατυχήματα



Μη Εμφανή προβλήματα

**Awareness Strategies for
Pollution from Industries**

ASPIS

ΔΕΛΦΟΙ 1994



Awareness Raising about
Environment and Health of Non-
expert Advisors

AREHNA

Στόχοι του Προγράμματος

- Η Βελτίωση της διαχείρισης των ασθενειών που σχετίζονται με την ρύπανση σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής ένωσης
- Η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων επιλεγμένων περιπτώσεων που να αποτυπώνουν την επίδραση του περιβάλλοντος στην υγεία.
- Η ευαισθητοποίηση όσων λαμβάνουν αποφάσεις που σχετίζονται με την επίδραση του περιβάλλοντος στην υγεία.





European Environment and Health Strategy launched as S.C.A.L.E.

- **Science:** Drawing together scientific Knowledge.
- **Children:** Investing on children health is essential to ensure human and economic development.
- **Awareness:** So everyone will see how environmental degradation harms everyone's health.
- **Legal Instruments:** to add value to the actions.
- **Evaluation:** To verify the efficacy and cost effectiveness of the actions in terms of the reduction of Environment and Health problems.

S
C

Awareness Strategies from Pollution from Industries (A.S.P.I.S.) cluster of projects since 1996 aiming at raising awareness of decision makers by multidisciplinary interactive approach.

L
ES
C

Awareness Raising about Environment and Health of Non-Expert Advisors 2002-2005
www.archna.di.uoa.gr

L
E

AREHNA

Mobility related diseases (May 2003)

Fertility problems related to the Environment (May 2004)

Congenital diseases (March 2005)

www.arehna.di.uoa.gr



Σας Ευχαριστώ

Συζήτηση στρογγυλής τραπέζης για τις επιπτώσεις στους πολίτες και στο περιβάλλον.

Συντονιστής: Βασίλης Δαφοβίνης
Αντιπρόεδρος ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Γ.ΜΙΧΑΗΛ: Ευχαριστούμε πολύ την καθηγήτρια και Νικολοπούλου - Σταμάτη, για τη ζωντανή και τεκμηριωμένη επισήμανση του φάσματος των κινδύνων που επέρχονται εναντίον μας, θα προχωρήσουμε τώρα στη συζήτηση στρογγυλής τραπέζης, και να παρακαλέσω τον Συνάδελφο κ. Δαφοβίνη, Αντιπρόεδρο της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ να αρχίσουμε.

Θέλω να επισημάνω ότι το πρόγραμμα αναφέρει άλλους δύο ομιλητές, οι οποίοι έπεσαν θύματα της γρίπης, την αδελφή Βερονίκη από την Ιερά Μονή του Κιθαιρώνος, καθώς και τον Δήμαρχο Μεγαλόπολης, μια περιοχή η οποία έχει άμεσα προβλήματα υγείας από την ατμοσφαιρική ρύπανση.

Θα αρκεστούμε σε τρεις εκλεκτούς συνομιλητές, με τους οποίους θα συζητήσει ο κ. Δαφοβίνης, Αντιπρόεδρος της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ.

Β.ΔΑΦΟΒΙΝΗΣ: Θα είμαι και εγώ συνομιλητής και κατά κάποιο τρόπο θα καλύψω την αδελφή Βερονίκη, γιατί θα μιλούσε για το θέμα των ανεμογεννητριών, πώς τοποθετούνται, πού τοποθετούνται, με ποιες προϋποθέσεις. Είναι μία από τη Μονή του Αγ. Μελετίου στον Κιθαίρωνο. Για τους παλαιότερους θα σας θυμίσω εκείνο το «ανά τον Κιθαίρωνο», ένα βιβλίο που είχε γραφτεί τέλος του 19ου αρχές του 20ου αιώνα και παρουσίαζε την ειδυλλιακή μορφή αυτού του βουνού, μεταξύ Αττικής και Βοιωτίας και ο οποίος τώρα έχει αρχίσει και αυτός όπως όλα τα άλλα βουνά, να δέχεται προσβολές περιβαλλοντικές.

Ας ξεκινήσει ο κ. Αράπης. Ο κ. Αράπης είναι Καθηγητής στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο και σε λίγο θα είναι και ο επικεφαλής του Συμβουλίου Φυσικού Περιβάλλοντος της Ελληνικής Εταιρείας.

Γεράσιμος Αράπης

Αν. Καθηγητής Οικοτοξολογίας, Διευθυντής Εργαστηρίων Οικολογίας και προστασίας Περιβάλλοντος, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Πράγματι γεωπονικό είναι το Πανεπιστήμιό μας, και με πολλή χαρά, θα συνεχίσω τη δουλειά που έχει κάνει ο κ. Σκοτάλλος στο Συμβούλιο Φυσικού Περιβάλλοντος της Ελληνικής Εταιρείας, όπου έχω την τιμή να είμαι και μέλος του ΔΣ.

Όπως έχετε καταλάβει από τη δομή του πάνελ, βρίσκομαι εδώ για να δοθεί η δυνατότητα να αναδειχθούν τα θέματα που σχετίζονται με τις επιπτώσεις από τις μεταφορές και από την ενέργεια στο περιβάλλον. Δεν θα κάνω μία συμβατική παρουσίαση, θα παρουσιάσω μερικά σημεία, τα οποία από χθες και σήμερα το πρωί σημείωνα, και κατά τη γνώμη μου αποτελούν καλά σημεία για περαιτέρω συζήτηση.

Νομίζω ότι είναι αναμφίβολο πλέον, ότι πέρα από την ενέργεια που ξέραμε ότι είχε επιπτώσεις

στο περιβάλλον, τώρα γίνεται ακόμα πιο αποδεκτό και φαίνεται καλύτερα, ότι και οι μεταφορές έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον. Βέβαια, στη συζήτηση που έγινε από χθες έχουμε την τάση να αναφερόμαστε στις υποχρεώσεις που έχουμε από τη σύμβαση του Κιότο, που σημαίνει δηλαδή ότι μετράμε και μελετάμε μερικούς μόνο από τους ρύπους. Φάνηκε ήδη ότι πέρα από τους 6 ρύπους οι οποίοι από τη σύμβαση του Κιότο πρέπει να μελετηθούν, υπάρχουν και άλλοι ρύποι πολύ σημαντικοί, όπως είναι τα αεριοσφαιρικά αερίδια, οι ΜΕΙΙΟ και ορισμένοι άλλοι καρκινογόνοι ρυπαντές, όπως είναι οι πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες και διάφοροι άλλοι ρυπαντές. Πάλι από τη Συνθήκη του Κιότο έχουμε την τάση να αναφερόμαστε στην χρονική περίοδο του 2010-2012. Αυτό είναι καλό ως πρώτη προσέγγιση, αλλά σε ό,τι αφορά το περιβάλλον, νομίζω ό,τι έχετε ήδη καταλάβει ότι αυτός ο χρονικός ορίζοντας είναι πάρα πολύ μικρός, πάρα πολύ κοντινός. Το περιβάλλον έχει πίσω του πάρα πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής και ελπίζουμε ότι θα βοηθήσουμε ώστε αυτή η διάρκεια ζωής να συνεχιστεί για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα και στο μέλλον. Άρα ο χρονικός ορίζοντας δεν θα πρέπει να περιορίζεται στο 2012. Θα πρέπει να πηγαίνει πολύ πέρα απ' αυτόν τον ορίζοντα, και ήδη χθες, ακόμα και σε έναν πολύ κοντινό ορίζοντα, το 2030 σε ό,τι αφορά το περιβάλλον, υπάρχουν εικαστικά σενάρια.

Ακούσαμε ήδη το πρωί, αν αναφερόμαστε στους χρόνους ημίσαιας ζωής παραμονής των ρυπαντών, ότι για πολλές γενιές θα έχουμε προβλήματα και από την παρουσίαση που ακούσαμε σήμερα το πρωί, 100 χρόνια είναι η διάρκεια του διοξειδίου του άνθρακα, τον οποίο προσπαθούμε εμείς μέσα σε έναν ορίζοντα του 2080 να ελεγήσουμε.

Μία άλλη παράμετρος η οποία πρέπει να γίνει κατανοητή είναι ότι το περιβάλλον δεν είναι μόνο ο αέρας, αυτό που κατά τεκμήριο εξετάζει και στον οποίο αναφέρεται η Σύμβαση του Κιότο, αλλά είναι και άλλα πράγματα, πολύ βασικά. Είναι τα νερά, είναι το έδαφος. Για τα νερά υπάρχουν ορισμένοι κανονισμοί σε επίπεδο Ε.Ε. Είχαμε και εκπροσώπους της Ε.Ε. σήμερα μαζί μας. Αλλά οφείλουμε να πούμε, ότι ακόμα και σήμερα δεν υπάρχει κανονισμός που να σχετίζεται με την ποιότητα των εδαφών. Και μόλις αυτή την περίοδο γίνονται σκέψεις και εργασίες, προκειμένου να υπάρξει αυτός ο κανονισμός. Εδώ οφείλω να κάνω μία παρένθεση, και να πω ότι έχουμε την τιμή στο εργαστήριό μας, να συμμετέχουμε σ' αυτή την προσπάθεια.

Αλλά δεν είναι μόνο έδαφος και νερό. Είναι και οργανισμοί. Και δεν είναι μόνο αυτό. Είναι και υπαλληλεπιδράσεις και οι σχέσεις που έχουν αυτοί οι οργανισμοί και με το περιβάλλον τους, αλλά και με τους ίδιους τους οργανισμούς τους. Κάτι για το οποίο οφείλουμε να πούμε ότι αφενός μεν το ξεχνάμε πολύ συχνά, και αφετέρου υπάρχει ένα πολύ μεγάλο κενό επιστημονικής γνώσης για το τι γίνεται σ' αυτές τις σχέσεις, οι οποίες είναι πολύ σημαντικές για την ποιότητα του περιβάλλοντος. Θέλω να σας πω ότι η επιστημονική γνώση έχει σημειώσει πάρα πολύ μεγάλα βήματα σε ό,τι αφορά το επίπεδο το κυτταρικό, τη μικροκλίμακα στην έρευνα, σε οργανισμούς σε επίπεδο κυττάρων. Αλλά σε ό,τι σχετίζεται σε γνώση που έχει σχέση με κοινότητες, πληθυσμούς, βιοκοινότητες, δομή οικοσυστημάτων και βεβαίως πλανητικό επίπεδο, μόλις τα τελευταία χρόνια αρχίζουμε να προσεγγίζουμε αυτά τα θέματα.

Ας δούμε πολύ σύντομα το τι συμβαίνει με τις μεταφορές. Πνεται αυτή η αναφορά για να δούμε ποιο θα είναι το μέλλον. Αναφέρθηκε ότι στην Ελλάδα μόλις το 64% των κατοίκων κάνει χρήση του ΙΧ. Λεω μόλις γιατί αυτό το ποσοστό είναι πολύ μικρό σε σύγκριση μ' αυτό που επικρατεί και παρατηρείται στις άλλες ευρωπαϊκές χώρες, που από 64% είναι 75-80%. Αυτό σημαίνει δηλαδή ότι αναμένουμε και στην Ελλάδα να φτάσουμε αυτά τα επίπεδα. Μόλις 2% χρησιμοποιού-

με στην Ελλάδα τα τρέινα, όταν στην Ε.Ε. τα τρέινα τα χρησιμοποιούν περίπου 8-10% των κατοίκων. Και ακούσαμε σήμερα το πρωί ότι τα τρέινα είναι ο παράγοντας ο οποίος έχει εξισωθεί πολύ σε σύγκριση με τους άλλους τρόπους μεταφοράς στην Ελλάδα.

Στην Ελλάδα έχουμε επίσης 250 αυτοκίνητα ανά 1000 κατοίκους, όταν στην υπόλοιπη Ε.Ε. έχουμε 450 αυτοκίνητα ανά 1000 κατοίκους, με την εξαίρεση των Ισπανικών, που όπως ακούσαμε το πρωί, ίσως είναι το ρεκόρ μετά το Μιλάνο στην Ευρώπη. Αυτό σημαίνει ότι στο μέλλον αναμένουμε η επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τις μεταφορές, να γίνει ακόμα πιο έντονη.

Αναφέρθηκε σήμερα το πρωί το πρόβλημα της ρύπανσης των πλοίων. Βέβαια ο κ. Ζερνφός θα μας έδινε μια πιο τεκμηριωμένη ίσως απάντηση, αλλά οφείλουμε να πούμε ότι στην Ελληνική Εταιρεία πριν από ένα χρόνο περίπου, σε συνεργασία με την Ε.Ε. οργανώσαμε μία συζήτηση, στην οποία μελέτησαμε ως Ελλάδα, τις ιδιομορφίες που έχει η χώρα μας από την επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τις συγκοινωνίες των πλοίων, από τις ακτοπλοϊκές συγκοινωνίες και οφείλουμε να πούμε εδώ ότι αυτή η ιδιαιτερότητα, παρ' ότι είναι πάρα πολύ σημαντικό πράγμα που μας απασχολεί εμάς ως Έλληνες, σε ευρωπαϊκό επίπεδο δεν έχει ακόμα αποκτήσει τη βαρύτητα που θα έπρεπε να έχει και αναφερόμαστε κυρίως στα θέματα των χειρσαίων μεταφορών. Και βέβαια εδώ μπορούμε να δώσουμε ως εξήγηση ότι αυτό γίνεται διότι μόλις πριν από δύο ή τρία χρόνια έχουμε αρχίσει να εξετάζουμε αυτά τα θέματα και κατά προτεραιότητα εξετάζουμε τις χειρσαίες μεταφορές και ελπίζουμε στο μέλλον και με δική μας παρέμβαση να αναφερθούμε στα θέματα που σχετίζονται με τα προβλήματα της ακτοπλοϊκής συγκοινωνίας.

Ένα άλλο φαινόμενο που μας απασχολεί πάρα πολύ είναι η επέκταση στη χώρα μας της κατοικίας σε προαστιακές περιοχές. Παλιά ήταν η Αθήνα μας, τώρα υπάρχει η επέκταση έξω από την Αθήνα ως κύρια κατοικία. Αυτό σημαίνει αύξηση στις συγκοινωνίες. Επίσης ακούσαμε εχθές ότι τα επιβατο-χιλιόμετρα ανά κάτοικο και η αλλαγή της κινητικότητας θα επιδεινώσουν την κατάσταση του περιβάλλοντος στη χώρα μας, δεδομένου ότι περιμένουμε περαιτέρω αύξηση του στόλου, παρ' ότι την τελευταία δεκαετία ο στόλος των αυτοκινήτων διπλασιάστηκε, και επίσης ακούστηκε σήμερα το πρωί ότι οι παρεμπιπτόμενες μονάδες συρροώνονται, δεν υπάρχει αποκέντρωση. Αυτό σημαίνει ότι οι μεταφορές θα αυξηθούν, πόλη επέκταση και πόλη επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Και βέβαια, ακούστηκε πάλι ότι ενώ οι οδικές μεταφορές στα 30 τελευταία χρόνια, σε μία γενιά οι οδικές μεταφορές πολλαπλασιάστηκαν επί τρία σε μεταφορές με τα τρέινα, αυτό που εμείς θεωρούμε ότι είναι ο πιο οικολογικός, φιλικός προς το περιβάλλον τρόπος μεταφοράς στην ίδια περίοδο μειώθηκαν κατά 30%.

Οι επιπτώσεις λοιπόν στο περιβάλλον από τις μεταφορές είναι εμφανείς και έχουμε αρχίσει με πρωτοβουλία αρχικά της Ε.Ε., σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ορισμένες κοινές δράσεις, αυτό που λέμε c.o.e.l. action, δράσεις επικοινωνίας μεταξύ των επιστημόνων, προκειμένου να γίνει μία ολοκληρωμένη προσέγγιση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από τις μεταφορές. Πιστεύουμε ότι στα επόμενα χρόνια θα έχουμε ορισμένα νέα στοιχεία, τα οποία θα τα χρησιμοποιήσουμε, προκειμένου να τα θέσουμε υπόψη αυτών που παίρνουν τις αποφάσεις.

Σε ό,τι αφορά την ενέργεια ακούσαμε ότι θα πρέπει να γίνει μια ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της ρύπανσης και των επιπτώσεών της στο περιβάλλον. Αναφέρθηκε χθες το παράδειγμα της Κρήτης όπου το ΣτΕ ακύρωσε ορισμένες αποφάσεις σχετικά με τη δημιουργία ενός κεντρικού σταθμού. Ελπίζουμε ότι θα λυθούν τα θέματα ζήτησης ενέργειας. Πάντως, λειτουργούν με αλτρουϊστικό κατά κάποιον τρόπο διάφορες μονάδες παραγωγής ενέργειας σε ξενοδοχεία, με αποτέλεσμα η

συνολική επιβάρυνση για το περιβάλλον να είναι μεγαλύτερη. Αυτό σημαίνει ανάγκη ολοκληρωμένης προσέγγισης του κάθε προβλήματος. Και βεβαίως, κατ' αντίστοιχο τρόπο προσέγγισης, ακούσαμε τι αφορά τις μεταφορές, θα πρέπει να δούμε λοιπόν κατ' αντίστοιχο τρόπο πώς θα βελτιώσουμε τις μεταφορές, χρησιμοποιώντας τα κανάλια ή τα ποτάμια σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Μια άλλη ανάγκη που φαίνεται, είναι η ανάγκη της χρήσης και νέων τεχνολογιών, αυτών που αποκαλούμε «καθαρές τεχνολογίες» τόσο στην ενέργεια όσο και στις μεταφορές. Ακούστηκε επίσης ότι πρέπει να επενδυθούν χρήματα για έρευνα, προκειμένου να βρεθούν νέα εργαλεία και στις μεταφορές και στην ενέργεια για την παραγωγή καθαρότερων μεθοδολογιών αλλά επίσης και για την δημιουργία, για την ανάπτυξη νέων δικτύων παρακολούθησης της ποιότητας του περιβάλλοντος, κάτι για το οποίο και στη χθεσινή συζήτηση φάνηκε ότι δεν χρησιμοποιούμε τους δείκτες που πρέπει να χρησιμοποιούμε, προκειμένου να εκτιμάμε τις επιπτώσεις στο περιβάλλον. Πρέπει να γίνει προσπάθεια να χρησιμοποιούμε τους πλέον αντιπροσωπευτικούς δείκτες. Αυτοί οι δείκτες δεν θα πρέπει να είναι μόνο δείκτες χημικοί ή φυσικοχημικοί, αλλά και βιολογικοί δείκτες. Γιατί μόνο έτσι θα φαίνονται και θα εκτιμώνται οι επιδράσεις στη λειτουργία των οικοσυστημάτων.

Επίσης θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι θα πρέπει να αναβαθμιστούν οι μελέτες, οι περιβαλλοντικές μελέτες. Πίνεται κατανοητό, με την περαιτέρω σε βάθος προσέγγιση του περιβάλλοντος, ότι οι μελέτες αυτές δεν γίνονται από τους κατά τεκμήριο ειδικούς. Και σε θέματα περιβάλλοντος αρχίζουν τα τελευταία χρόνια να υπάρχουν ειδικοί περιβάλλοντος, που θα πρέπει αυτοί να προσεγγίζουν τα θέματα μελετών του περιβάλλοντος. Και βεβαίως, αυτό το οποίο θα πρέπει να γίνει κατανοητό και νομίζω ότι ακούστηκαν ορισμένα θέματα, είναι αυτά που σχετίζονται με την ενημέρωση, με την εκπαίδευση, με άλλα λόγια με την προσπάθεια αλλαγής νοοτροπίας που πρέπει να υπάρξει. Αυτή πρέπει να γίνει σε όλα τα επίπεδα οργάνωσης μιας κοινωνίας, στην ευρύτερη κοινωνία, σε ό,τι σχετίζεται με τη χρήση της ενέργειας, σε επίπεδα οικογένειας, σε ό,τι σχετίζεται με τις οικιακές δράσεις προκειμένου να βελτιώσουμε το περιβάλλον μας και βεβαίως σε ό,τι σχετίζεται σε ατομικό επίπεδο - κυρίως αναφερόμαστε στον τρόπο μεταφοράς μας.

Χρειάζονται λοιπόν νέες στρατηγικές, με όξονα και την περιβαλλοντική ισορροπία. Μιλάμε για αειφορία, το περιβάλλον, μαζί με την κοινωνική συνοχή, μαζί με τα οικονομικά δεδομένα που χρόνια τώρα αναφερόμαστε. Πρέπει το περιβάλλον να αποτελέσει τον τρίτο πυλώνα και να τον αποτελέσει ουσιαστικά σε δύο επίπεδα. Και στο επίπεδο της διοίκησης, της διακυβέρνησης, και εδώ ακούστηκε επίσης ότι θα πρέπει επιτέλους και στη χώρα μας να ενσωματώσουμε τις προσπάθειες για τη στρατηγική - strategic environmental assessment - των επιπτώσεων στο περιβάλλον, που από τους κανονισμούς της Ε.Ε. θα πρέπει να το χρησιμοποιούμε και επίσημα από τον Ιούλιο. Θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι όλοι οι κανονισμοί αναφέρονται σε επιτρεπτά όρια. Τα οποία όμως επιτρεπτά όρια σε ό,τι αφορά το περιβάλλον, τα μελετάμε ξεχωριστά ανά κατηγορία ρυπαντών. Πολλές φορές ξεχνάμε τις συνέργειες. Και θα πρέπει επίσης να λάβουμε υπόψη μας, ότι οι στρατηγικές αυτής της διακυβέρνησης θα πρέπει να είναι ουσιαστικές και να μη φτάνουμε όπως τα τελευταία δύο χρόνια, με την ένταση των Ολυμπιακών έργων, να έχουν εντοπιστεί τις παρεκτονές των Ολυμπιακών έργων, και να βρίσκόμαστε στην Αθήνα σε ένα τεράστιο εργοτάξιο, όπου τα προβλήματα των αναφερόμενων σεματιδίων να είναι ο μεγαλύτερος κίνδυνος αυτή τη στιγμή για την Αθήνα, ακόμα και από όλους τους άλλους ρυπαντές, διότι οι αποφάσεις που λήφθηκαν ήταν τέτοιες που οδήγησαν σε έναν οργασμό έργων τα δύο τελευταία χρόνια, ενώ θα

μπορούσαν αυτά τα έργα να είχαν γίνει προοδευτικά, από τότε που ξέραμε ότι θα αναλάβουμε τους Ολυμπιακούς Αγώνες και να έχουν απλωθεί χρονικά σε μία ετοιμασία και όχι σε μία διατία. Χρειάζεται όμως αλλαγή και στη λειτουργία του συστήματος σε επίπεδο εταιρειών. Αυτό το οποίο ακούστηκε επίσης χθες, ότι από πώληση πρωτογενούς υλικού θα πρέπει να περάσουμε στην πώληση υπηρεσιών. Δηλαδή δεν πρέπει να πουλάμε μόνο πετρέλαιο για θέρμανση, θα πρέπει να ιφτάσουμε σε μία πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση, ώστε να διαπραγματευόμαστε αφορά σταθερής θερμοκρασίας, όπου εκεί εμπλέκεται και η μόνωση, και η αξιοποίηση εναλλακτικών μορφών ενέργειας.

Θα τελειώσει την παρουσίασή μου – αν μπορούμε να την πούμε παρουσίαση – ερέθισμα για συζήτηση, λέγοντας και κάνοντας αναφορά επίσης στο αρνητικό κόστος των δράσεων που ακούστηκε χθες για την εφαρμογή των όποιων μέτρων πρέπει να εφαρμοστούν μακροπρόθεσμα για την προστασία του περιβάλλοντος. Παρ' ότι στοιχίζουν τη στιγμή που εφαρμόζονται ακριβώς, μακροπρόθεσμα έχουν ένα αρνητικό κόστος, που αυτό το κόστος θα πρέπει να το λάβουμε υπόψη. Μαζί με τη βελτίωση του περιβάλλοντος στο οποίο ζούμε και του οποίου πια η διάσωση, η ποιότητα του περιβάλλοντος αρχίζει να αποκτά μετρήσιμα οικονομικά χαρακτηριστικά. Αυτά θα πρέπει να γίνουν ένας ουσιαστικός άξονας και να μετατραπούν σε βάση για την αειφόρο ανάπτυξη. Μ' αυτά τα λόγια σταματώ και ενδεχομένως αργότερα αυτά που σας είπα να γίνουν αφορμή για περαιτέρω συζήτηση.

Παναγιώτης Μπεχράκης,

Αν. Καθηγητής Φυσιολογίας, Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Αθηνών,
Πρόεδρος Ελληνικής Πνευμονολογικής Εταιρείας

Κύριε Πρόεδρε, ευχαριστώ για την πρόσκληση να είμαι στο σημερινό τραπέζι. Θα αρχίσω με την ευρύτατη από πλευράς περιεχομένου παρατήρηση. Τι μας απασχολεί σήμερα; μας απασχολεί μία προφανώς διαταραγμένη βιολογική σχέση του ανθρώπου με το περιβάλλον του.

Η προσέγγιση του φαινομένου αυτού δεν μπορεί να γίνει παρά μόνο μέσα από τη φυσιολογία. Μέσα από τη φυσιολογία, η οποία από τον προηγούμενο αιώνα μας διδάξε δια του στόματος του μεγαλύτερου ίσως φυσιολόγου όλων των εποχών του Κάνον, μία αρχή της εσωτερικής ομοιόστασης. Είχε πει αυτός ο πολύ μεγάλος άνθρωπος, ότι κάθε κύτταρο για να μπορεί να επιβιώσει πρέπει να βρίσκεται και σε ένα περιβάλλον που του επιτρέπει να συνεχίζει την διαβίωσή του, παρά τα προϊόντα τα οποία παράγει ή ίδια του η κυτταρική δραστηριότητα. Η έννοια δηλαδή της ομοιόστασης της εσωτερικής, σαν περιβαλλοντική αρχή λειτουργίας κάθε κυττάρου, είναι εκείνη που στην επέκτασή της, στη θεώρηση ολόκληρου του οργανισμού, είναι εκείνη που μας απασχολεί σήμερα. Ενώ θα μπορούσαμε να επιβιώσουμε διατηρώντας ένα περιβάλλον γύρω μας τέτοιο, που παρά τη δραστηριότητά μας, να μας επιτρέπει να ζούμε. Αυτό δεν είναι εύκολο να το πετύχαμε, είναι βέβαιο ότι δεν το είχαμε μέχρι πρότινος συνειδητοποιήσει σαν νοήμονα όντα αυτής της φύσης, και αφήναμε την όχι μόνο βιολογική μας δραστηριότητα, όχι κυρίως τη βιολογική μας δραστηριότητα, αλλά τη δημιουργική μας δραστηριότητα, σαν δημιουργικά όντα της φύσης αυτής να παίρνει κατευθύνσεις οι οποίες ήταν περιβαλλοντικά ανεξέλεγκτες και έτσι έχουμε βρεθεί σε κάποιο «αδιέξοδο» σήμερα.

Βέβαια αδιέξοδα για τον ανθρώπινο εγκέφαλο δεν υπάρχουν. Οι νοητικές ικανότητες με τις οποίες η ίδια μας η φυσιολογία μας έχει οπλίσει, παρέχουν όλα τα εγγύγια ότι θα το ξεπεράσουμε το πρόβλημα, και έτσι μπορούμε να είμαστε σχετικά αισιόδοξοι. Ότι με συζητήσεις σαν κι αυτή εδώ, ότι με ανθρώπους οι οποίοι θα λειτουργήσουν προς τη σωστή κατεύθυνση, το πρόβλημα θα ορομολογηθεί σωστά, διότι δεν μπορεί να γίνει αλλιώς.

Ας δούμε και λίγο αναλυτικά το πρόβλημα, στη βιολογική του ακριβέστερα διάσταση, πέραν της γενικής αυτής τοποθέτησής. Το αναπνευστικό μας σύστημα είναι ένα σύστημα ευρείας επικοινωνίας με το περιβάλλον. Αναπνέουμε περίπου 10.000 λίτρα αέρα κάθε μέρα, μέσα από τον οποίο εισπνέουμε το απαραίτητο για τις καύσεις μας οξυγόνο και από το περιβάλλον μέσα από το οποίο παίρνουμε τα λίτρα αυτά. Αποδίδουμε το διοξείδιο του άνθρακα που είναι το προϊόν των καύσεων όλων μας των κυττάρων. Είναι ευνόητο ότι το διοξείδιο πρέπει να απομακρύνεται, είναι ευνόητο ότι τα 10.000 λίτρα του αέρα που βάζουμε μέσα στην αναπνοή μας, πρέπει πρωτίστως να είναι καθαρά. Διότι ό,τι πρόσθετο στοιχείο έχουν εκτός από εκείνο για το οποίο γίνεται η αναπνοή, αθροιστικά έχει πολύ μεγάλη επίδραση λόγω των μεγεθών.

Σήμερα, το περιβάλλον που ζούμε περιέχει πολλά στοιχεία μέσα του, τα οποία είναι βλαβερά για την αναπνοή και τα οποία βρίσκονται σε συγκεντρώσεις τέτοιες που ξεπερνούν τους οριζώντιους μας φραγμούς. Φραγμούς για τους οποίους μίλησε η κα Σταμάτη πρωτότερα και δεν θα ήθελα να τους επαναλάβω. Συνοπτικά όμως είναι το βλεννοκροσσώτο επιθήλιο των βρόγχων, που εκεί απομακρύνεται ό,τι επικαθίσει και το σύστημα της κυτταρικής ανοσίας, κυρίως τα μακροκύτταρα που υπάρχουν μέσα στις κυψελίδες, εκεί που καταλήγουν δηλαδή τα αέρια της αναπνοής, και έχουν την ικανότητα να φαγοκυτταρώνουν ό,τι φθάσει εκεί.

Όμως η άμυνα αυτών των μηχανισμών απέναντι σε χημικά δραστικά εισπνεόμενα στοιχεία είναι εκ κατασκευής μειωμένη, διότι δεν αναπτύχθηκε ποτέ ένα αναπνευστικό σύστημα που να έχει προβλέψει ότι θα αναπνέει διοξείδιο του θείου σε μεγάλες συγκεντρώσεις ή διοξείδιο του αζώτου σε μεγαλύτερες ή σοματίδια αεροζόλια. Και θα κάνω εδώ μία παρένθεση για να πω ότι τα φυσιολογικά εισπνεόμενα σοματίδια έχουν προβλεφθεί άριστα πώς θα αντιμετωπιστούν από τον οργανισμό. Ξέρουμε ότι η ταχύτητα της ροής του αέρα μέσα στους αεραγωγούς μηδενίζεται, φτάνει να είναι 0 σε αεραγωγούς 17ης γενιάς μετά τη διαίρεση της τραχείας, και έτσι σιδηπυκνισμένο σπέρμα αφαιρείται εκεί πέρα, καθιζάνει στο τοίχωμα των βρόγχων και αποβάλλεται με το βλεννοκροσσώτο σύστημα για το οποίο σας μίλησε η κα Σταμάτη.

Δεν είχε ποτέ προβλεφθεί ότι θα φτάνουμε ένα περιβάλλον που θα είχε ατμοσφαιρική σοματίδια, ελαχίστης διαμέτρου και τέτοιας που με μια βαθιά εισπνοή θα μπορούσε να περάσει βαθύτερα και να φτάσουν μέχρι τις κυψελίδες, απ' όπου δεν μπορεί να υπάρξει ούτε εκπνευστική ροή, ούτε οδός προς τα έξω υπάρχει. Φτάνουν εκεί και αποτελούν στοιχείο ερεθισμού, τα οποία δεν ξέρουμε ακόμη πόσο διαρκεί. Ξέρουμε όμως μερικά από εκείνα τα οποία προκαλεί, όπως ήδη έχουν αναφερθεί. Μελέτες σε επίπεδα 500.000 ανθρώπων και άνω, έχουν αποδείξει ακόμα και την καρδιογενετική επίδραση των σοματιδίων μικρής διαμέτρου σήμερα στον άνθρωπο.

Τρίχουσες μελέτες των τελευταίων 2-3 ετών έχουν αποδείξει ότι τα σοματίδια αυτά, διασπνέονται ακόμα και το τοίχωμα των κυψελίδων, εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος και ασκούν βλαπτικές επιδράσεις στο ενδοθήλιο των τριχοειδών και σε άλλα όργανα του σώματος. Η αναπνοή δηλαδή γίνεται μία καθαρή πύλη εισόδου εξαιρετικά διεισδυτικών στοιχείων, τα οποία προβάλλουν το σύνολο του οργανισμού. Και τι προκαλούν; Αναφέρθηκαν τα παρακάτω, οι μετρήσεις

στα σκυλιά, που ήταν όμως αναφορές στον πνεύμονα. Στον άνθρωπο έχει αποδειχθεί σήμερα, ότι η εισπνοή των σωματιδίων μικρής διαμέτρου συνδέεται με αρτηριακή υπέρταση, γιατί βλέπτονται τα ενδοθήλια των αγγείων και καταργείται η φυσιολογική τους λειτουργικότητα που τα κάνει να χαλαρώνουν, άρα συσφίγγονται και αυξάνουν την αρτηριακή πίεση, συνδέεται με αύξηση των στεφανιαίων επεισοδίων, συνδέεται με αύξηση των εγκεφαλικών επεισοδίων, και αυτά από πλευράς αγγειακής.

Θα ήθελα ακόμη, μιλώντας γι' αυτά τα σωματίδια που αποτελούν το σημείο αιχμής σήμερα στη διεθνή βιβλιογραφία γύρω από την ατμοσφαιρική ρύπανση και τις βιολογικές της επιδράσεις, να πω ότι οι μετρήσεις που γίνονται σε ύψος 3 και άνω μέτρων, όπου τοποθετούνται οι παγίδες που τα προσδιορίζουν, δεν εκφορίζουν τη συγκέντρωση που εισπνέουμε, η οποία είναι πολύ μεγαλύτερη, διότι καταλαβαίνετε πόσο εύκολα αυτά τα σωματίδια καθιζάνουν μέσα στην ατμόσφαιρα και σε χαμηλότερο ύψος είναι μεγαλύτερη η συγκέντρωσή τους, συγκριτικά με το ψηλότερο. Από τα 3,5 μέτρα που γίνεται η μέτρηση με την παγίδα, μέχρι το μισό μέτρο που αναπνέει το παιδί μας, η διαφορά είναι τεράστια και η βλάβη παρομοίως υπάρχει και το πρόβλημα της επανωθήρησης, δηλαδή αφού κατακαθίσουν κάτω ξανασηκώνονται στον αέρα με ένα ρεύμα που μπορεί να συμβεί ή με θερμοκρασιακές μεταβολές, οι οποίες τα κάνουν πάλι ευκίνητα. Αυτό εισάγει το πρόβλημα του πόσο επικίνδυνα είναι αυτά τα σωματίδια, ιδίως για τα παιδιά που ζουν και αναπνέουν χαμηλά. Οι μελέτες είναι πενιχρότερες επί του αντικείμενου. Θα έλεγα ελλείπουν παντελώς. Όμως είναι προφανές ότι θα δώσουν θετικά αποτελέσματα εάν και ορόσον διερεχθόν όπως πρέπει.

Ένα δεύτερο σημείο αιχμής που θα ήθελα να αναφέρω στη σχέση του αναπνευστικού συστήματος και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης με το περιβάλλον είναι το άσθμα. Το άσθμα μας έχει διδάξει πάρα πολλά, και όχι μόνο σαν νόσος η οποία υπάρχει και φυσικά παροξύνεται όταν ανυδρίτες οξεία, όπως είναι τα οξείδια που κυκλοφορούν στον αέρα όταν εισπνέονται σε αυξημένη συγκέντρωση. Είναι προφανές ότι αυτά μηχανικά, χημικά, ερεθίζουν, μετατρέπονται σε οξεία όταν ενωθούν με το νερό που καλύπτει τους αεραγωγούς και φυσικά ένα οξύ ζήρουμε ότι έχει μία βιολογική δραστηριότητα όχι ευχάριστη, κυρίως όμως ερεθιστικού χαρακτήρα. Θα προκαλέσει βήχα, θα προκαλέσει μία παροξύνση.

Τι κάνει όμως την αύξηση του άσθματος, όχι την αύξηση των παροξυσμών στον κάθε ασθματικό, όχι τη βαρύτητα και τη διάρκεια των κρίσεων στον κάθε ασθματικό; τι κάνει τα παιδιά μας να είναι σε μεγαλύτερο ποσοστό ασθματικά σήμερα απ' ό,τι ήταν στις προηγούμενες γενιές; Τι κάνει τα παιδιά του κάθε αστικού πληθυσμού να εμφανίζουν αυξημένη επίπτωση άσθματος σήμερα και μάλιστα να το εμφανίζουν από τις πρώτες ημέρες της γέννησής τους; Αρα πριν προλάβουν καν να γνωρίσουν το περιβάλλον στο οποίο τα θεωρούμε ότι είναι εξαιρετικά ευαίσθητοποιημένα.

Πόσο τα επιδημιολογικά στοιχεία το αποδεικνύουν αυτό; Σας διαβεβαιώνω, 100%. Υπάρχουν επιδημιολογικές μελέτες, ακόμη και στην Ελλάδα, η τελευταία έχει γίνει στο Ηράκλειο, όπου μελετήθηκε ο αστικός πληθυσμός συγκριτικά με τον αγροτικό του ίδιου νομού. Το Ηράκλειο χαρακτηρίζεται από μία αστικοποίηση των τελευταίων δεκαετιών γρήγορη. Ο πληθυσμός ήταν αγροτικός επί μια δυο γενιές προωτέρα. Αρα το ίδιο γενεακό υπόστρεμμα, το ίδιο περιβάλλον, χωρίστηκε σε αστικό και αγροτικό. Οι αλλεργίες και η επίπτωση του άσθματος ήταν πολύ μεγαλύτερες στον αστικό πληθυσμό.

Υπάρχει το μεγάλο παράδειγμα του Ανατολικού με το Δυτικό Βερολίνο. Όπου με την ένωση και την εξάπλωση του δυτικού τρόπου ζωής στο Ανατολικό Βερολίνο το άσθμα αυξήθηκε. Φαίνεται πως στοιχεία του περιβάλλοντος υπεισέρχονται στους μηχανισμούς κυτταρικής δραστηριότητας, πιθανότατα και σε κληρονομούμενο επίπεδο. Δηλαδή είμαστε τόσο συνδεδεμένοι με το περιβάλλον μας, που ακόμη και οι γονιδιακές μας λειτουργίες εξαρτώνται απ' αυτό. Δηλαδή τα κύτταρά μας και το οικοσύστημα στο οποίο ζούμε, οι γονιδιακές μας καταβολές και το οικοσύστημα μας, αποτελούν μία βιολογική οντότητα και έτσι πρέπει να τη θεωρήσουμε. Αν θέλουμε να διατηρήσουμε την ζωή μας στο μέλλον να συνεχίζεται, πρέπει να την αντιληφθούμε ότι αποτελεί ένα με το οικοσύστημα μας.

Και για να ολοκληρώσω, επειδή δεν υπάρχει χρόνος, θα ήθελα να κλείσω αυτή τη συζήτηση, λέγοντας ότι επικριτικά θεωρώ ματασότητά τον προσδιορισμό των ρύπων στην ατμόσφαιρα σαν σοβαρό αντικείμενο αντιμετώπισης του προβλήματος. Οι ρύποι που μετριούνται, ελάχιστα συναρτώνται με την βιολογική τους επίπτωση, ίσως είναι και άλλοι που δεν τους γνωρίζουμε, και το μόνο που έχουμε να μετρήσουμε είναι τις επιδημιολογικές επιδράσεις που έχει το οποιοδήποτε μολυσμένο ατμοσφαιρικό περιβάλλον, συγκριτικά με πληθυσμούς οι οποίοι δεν το υφίστανται. Και μιλώντας για το νέφος της Αθήνας, θα ήθελα να πω ότι τέτοιες μετρήσεις δεν έχουν γίνει καθόλου. Επεκτάσεις από άλλες περιοχές, από άλλους πληθυσμούς, από άλλης μορφής ρύπανση, και ξέρουν όλοι όσοι ασχολούνται με τη ρύπανση, ότι κάθε μορφή ρύπανσης έχει μία συγκεκριμένη δέκη της ταυτότητας, όπως μία συγκεκριμένη δική του ταυτότητα έχει και ο εκτιθέμενος πληθυσμός. Άρα είναι δύσκολες οι επεκτάσεις χώρο και χρονολογικά, καθιστούν απόλυτη αναγκαιότητα την επιδημιολογική παρατήρηση του νέφους της Αθήνας.

Μία αναγκαιότητα που την έχουμε επισημάνει από 15ετίας, και η οποία οποιαδήποτε μέχρι σήμερα δεν έχει εφαρμοστεί. Είναι ακόμη και σήμερα απαραίτητο να αρχίσουμε να μετράμε τι προκαλεί το νέφος της Αθήνας στον εκτιθέμενο πληθυσμό, διότι τα πράγματα είναι βέβαιο ότι θα δώσουν μοναδικά συμπεράσματα, τα οποία χάνουμε. Να κόψουμε επιτέλους να είμαστε αελά πειραματόζωα, σε ένα πείραμα που ούτε τις συνθήκες του ελέγχουμε, αλλά ούτε και τα αποτελέσματά του. Επιστημονικά έχουμε κάθε δικαίωμα να το απαιτήσουμε αυτό. Εδώ θα κλείσω ευχαριστώντας για άλλη μια φορά.

Γ.ΜΙΧΑΗΛ: Το λόγο έχει ο κ. Δωροβίνης.

Β. ΔΩΡΟΒΙΝΗΣ: Περί ανεμογεννητριών ο λόγος, γιατί χθες όσοι ήμασταν εδώ είδαμε ότι είναι ένα από τα κύρια μέσα εναλλακτικής ενέργειας, τα οποία πολλοί ομιλητές πρότειναν για την Ελλάδα. Αναφέρθηκε ένα πρωτοποριακό νομοθέτημα, που είχε γίνει από την προηγούμενη κυβέρνηση, αλλά η ιδιότητά μου ως δικηγόρου, κυρίως στο ΣτΕ, μου επιτρέπει να βλέπω πώς εφαρμόζονται κάποια νομοθετήματα. Διότι ακριβώς από τον τρόπο εφαρμογής τους έρχονται και οι υποθέσεις στα δικάσθρια.

Παίρνω την περίπτωση της Λακωνίας, που μαζί με την Εύβοια και τα νησιά του Αιγαίου, είναι μία από τις πιο «αιολικές» περιοχές της χώρας. Φυσούν πολύ δυνατοί άνεμοι, και φυσικά εμάς προτιμήθηκαν οι περιοχές αυτές για την εγκατάσταση ανεμογεννητριών. Σας δίνω απλά για το πώς εφαρμόζεται και το νομοθέτημα. Στη Λακωνία λοιπόν, σύμφωνα με επίσημα στοιχεία του Υπ. Παιδείας, μόλις προ τριών ετών, είχαν γίνει 81 αιτήσεις για εγκατάσταση αιολικών πάρκων —όταν λέμε αιολικό πάρκο, είναι ένα σύνολο μονάδων ανεμογεννητριών— σε συγκεκριμένη περιοχή, συνολικού αριθμού ανεμογεννητριών 2.182, κάθε μία από τις οποίες σύμφωνα με τα στοι-

χεία αυτά, θα έχει ύψος 65 μέτρα, άνοιγμα πτερυγίων 40 μέτρα και επιβαδόν βάσης 20 μέτρα. Από τα 81 αττήματα είχαν ήδη ικανοποιηθεί με έκδοση αδειών εγκατάστασης και επεμβάσεων, 51 άδειες για δασικές εκτάσεις και για συνολικά 1.274 ανεμογεννήτριες.

Τεχνικοί μας σύμβουλοι αποκάλυψαν ότι οι αδειοδοτήσεις εδίδοντο χωρίς σχέδιο, με αποτέλεσμα στο ίδιο σημείο να έχουν αδειοδοτηθεί για παράδειγμα τρεις διαφορετικές εταιρείες. Αυτό δείχνει – διαπιστώνεται και σε άλλα πεδία επιστημονικά βέβαια – ότι οτιδήποτε αποφασίζεται σ' αυτή τη χώρα, γίνεται χωρίς σχέδιο. Δεν υπάρχει ούτε ειδικό για τη Λακωνία ή για την Εύβοια ή για τα νησιά, χωροταξικό σχέδιο εμφύτευσης των ανεμογεννητριών, οι δε μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, τις οποίες έθιξε προηγουμένως ο κ. Αράτης, είναι πλέον ηλίου φαινόμενο, για να λέμε τα πράγματα με το όνομά τους, ότι είναι μελέτες κατά παραγγελία των υπουργείων. Δηλαδή πρώτα αποφασίζεται ένα μέτρο διοικητικό και κατόπιν έρχεται η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων για να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις του νόμου και του ευρωπαϊκού δικαίου.

Σ' αυτές τις μελέτες, αυτό που διαπιστώνουμε είναι ότι δεν υπάρχει ενδελεχής μελέτη των επιπτώσεων στον αστικό κληροσμό, φανταστείτε ότι όλα αυτά τα στοιχεία που σας έδωσα είναι για ένα σημείο, ένα χωριό το οποίο παλαιότερα λεγόταν Κουλέντια, από το βυζαντινό Κουλεντία, κάποιες επιτροπές τοπωνυμίων θεώρησαν ότι είναι σλάβικο και έτσι βαφτίστηκε "Ελληνικό". Τώρα βέβαια υπάρχει αίτημα του Δήμου Μόνιμβασίας να ξαναπάρει το βυζαντινό του όνομα.

Στην περιοχή λοιπόν αυτή, υπάρχει οικισμός. Σύμφωνα με μία μελέτη, (την έχει κάνει κινέζα επιστήμων και εκδόθηκε αυτή η μελέτη στη Δανία πριν από ένα χρόνο), που αφορά τη χλωρίδα της Ελλάδας και άρχισε με έναν κρίστο τόμο «Η χλωρίδα της Πελοποννήσου» – πρόκειται για μνημειώδες έργο –, υπάρχει ένα μόνο στο μοναδικό για όλη την Ευρώπη σημείο, ένα φυτό το οποίο φύεται κοντά στο χωριό και κάτω από εκεί που θα έμπαιναν τα βόθρα των ανεμογεννητριών. Ένα το κριτούμενο, δεν έγινε ποτέ στην μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ειδική μελέτη για τη χλωρίδα. Δεν έγινε μελέτη για την πανίδα. Υπάρχουν δύο κατασφύγια άγριων πουλιών και υπάρχουν εντοπισμένα από την Ορνιθολογική Εταιρεία είδη τέτοια, τα οποία υπάρχουν στη συμφωνία της Βέρνης για την άγρια χλωρίδα και πανίδα της Ευρώπης. Δεν εντοπίστηκαν. Τα είχε εντοπίσει η Ορνιθολογική Εταιρεία και η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων δεν τα εντόπισε. Η ίδια η ΡΑΕ, η οποία ελέγχει τις εναλλακτικές μορφές ενέργειας, είχε πει ότι θα πρέπει να γίνει ειδικό χωροταξικό σχέδιο. Και έρχεται, για να δείτε τι σημαίνει αποκέντρωση στην Ελλάδα, έρχεται η Περιφέρεια Πελοποννήσου και εγκρίνει την μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Δηλαδή έχουμε μία μεταφορά στην Περιφέρεια και σε επίπεδο Δήμων και Κοινοτήτων, της ανοργάνωσης και της έλλειψης σχεδίου που χαρακτήριζε επί τόσα χρόνια τα κεντρικά υπουργεία. Επίσης ένα άλλο σημείο. Οι έλεγχοι ρύπανσης, όσον αφορά την ενέργεια. Έχουμε διαπιστώσει ότι – παραδείγματα δίνω, αν το γενικεύσετε βγάζετε μία γενική κατάσταση – σε κόλπους οι οποίοι χρησιμοποιούνται για ελλιμενισμό πλοίων ή για κυκλοφορία ακτοπλοϊκών συγκοινωνιών, σε κόλπους επίσης όπου αποτίθενται τα απόβλητα εργοστασίων χωρίς ή με βιολογικό καθαρισμό, δεν υπάρχει ο παραμικρός έλεγχος. Σε κόλπους όπως στη Θεσσαλονίκη, στον Παγασητικό και στον Αργολικό, με μεγάλο άνοιγμα κλειστοί κόλποι κατά κάποιον τρόπο, που έχουν μία μικρή έξοδο και δίνουν την εντύπωση λίμνης, δεν υπάρχει η παραμικρή εγκατάσταση μόνιμου ελέγχου ρύπανσης. Αν πάτε και στα νησιά, βλέπετε το ίδιο πράγμα. Είχαν δημιουργηθεί στη Μυτιλήνη, στον κόλπο της Γέρας ουσ αλίγα προβλήματα από δραστηριότητα βιομηχανική, ουδέποτε υπήρξε έμ-

ρύθμιση σταθερού σταθμού ελέγχου των ρυπάνσεων.

Κλείνω τα δικά μου αυτή τη στιγμή, ο λόγος είναι σε σας, θα θέλαμε να ακούσουμε γνώμες από το ακροατήριο και ξανασηζήταμε.

Κ.ΒΟΥΡΒΟΠΟΥΛΟΣ: Θα ήθελα να κάνω μία ερώτηση στον κ. Μπεχράκη, στην κα Σταμάτη εάν μία οικογένεια που μένει σε προάστιο αλλά εργάζεται στην Αθήνα, θέλει να πάρει μία απόφαση για να γλιτώσει και τη μετακίνηση των τριών ωρών με το αυτοκίνητο –πέρα δώθε– στην πόλη των Αθηνών και έχει δύο μικρά παιδιά. Απ' ό,τι κατάλαβα, δεν έχετε στοιχεία να κρίνουν τις επιπτώσεις της μεταφοράς των παιδιών στο κέντρο της Αθήνας στην υγεία τους. Από τα μικροσωματίδια, αν αυτά είναι διάχυτα σε όλο το λεκανοπέδιο, αν είναι περισσότερα στο κέντρο, σε ποια σημεία του κέντρου υπάρχουν διαμερές, αν υπάρχουν, ώστε να γλιτώσει την εκπύδον ρύπανση του αυτοκινήτου που προκαλεί η μεταφορά αυτής της οικογένειας από το προάστιο στο κέντρο που εργάζεται.

Π.ΣΤΑΜΑΤΗ: Σας ευχαριστώ, μου βάλατε δύσκολα τώρα, εγώ θα σας πω μόνο το εξής: ότι κατ' αρχήν εφόσον μετακινούμαστε παρέχουμε ρύπους, αυτό είναι γεγονός. Αν είναι καλύτερα να ζει κανείς στην εξοχή και να ζει στην πόλη, βεβαίως τη στιγμή που ζει στην εξοχή και δουλεύει στην πόλη, εκεί είναι το θέμα, να αλλάξει κανείς τη φιλοσοφία του. Γιατί δεν μπορεί να ζει στην εξοχή και να μη χρειάζεται να μετακινηθεί στην πόλη. Τα παιδιά αυτά δεν μπορούν να πάνε στο σχολείο σε τοπικούς χώρους που βρίσκονται κοντά στο σπίτι τους. Γιατί θα πρέπει να μεταφερθούν στην πόλη. Αν πρόκειται να πρέπει να μεταφέρονται βεβαίως, και αυτό που γίνεται είναι μια άλλη ιστορία, που μεταφέρονται παιδιά –δεν παίρνω την εξοχή– ζουν ως πούμε οι γονείς στον Πειραιά και τα παιδιά φοιτούν στο Αρσάκειο. Αν ήμουν υπουργός παιδείας αυτό θα το απαγόρευα. Θα έλεγα πηγαίνετε στα σχολεία που είναι κοντά σας.

Πρώτα απ' όλα, η μετακίνηση δεν είναι μονάχα οι ρύποι που φτιάχνει κανένας, είναι αυτά που εισπνέει. Εγώ άφησα κάποια αποσιωπητικά στη διαφάνειά μου και είπα ότι υπάρχουν πάρα πολλοί ρύποι, τους οποίους δεν τους κοιτάζουμε. Θα πρέπει να ξεκινήσει μία αλλαγή φιλοσοφίας μετακίνησης. Και αυτή η μετακίνηση θα πρέπει να γίνεται με λιγότερους ρύπους ή θα πρέπει να γίνεται και ομαδικότερα, ώστε να μην υπάρχει αυτή η διακίνηση.

Το αυτοκίνητο είναι ένα καλό μέσον και για να κυκλοφορεί κανείς και για να έχει μία ευχαρίστηση, να πηγαίνει τις εκδρομές του. Αν όμως γίνεται μία χρήση αλόγιστη, βεβαίως πέφτουμε σε ένα τέλμα από το οποίο δεν μπορούμε να βγούμε. Δεν ξέρω αν απάντησα την ερώτησή σας, καλύτερα βέβαια να ζείτε στην εξοχή, αυτό είναι καλύτερο για σας.

Κ.ΒΟΥΡΒΟΠΟΥΛΟΣ: Έχουμε ένα σταθερό, το οποίο είναι η δουλειά στο κέντρο, αυτό δεν αλλάζει, τα παιδιά ζουν στην εξοχή και πάνε και σχολείο στην εξοχή, δεν μετακινούνται.

Π.ΣΤΑΜΑΤΗ: Εσείς μόνο μετακινείστε για να πάτε στο κέντρο;

Κ.ΒΟΥΡΒΟΠΟΥΛΟΣ: Οι γονείς μετακινούνται πέρα δώθε τρεις ώρες. Οπότε η επίπτωση που θέλουν οι γονείς να ξέρουν ποια θα είναι στα παιδιά τους αν ζουν στο κέντρο, όχι αν μετακινούνται, αν πάνε σταθερά στο κέντρο, αν εγκατασταθούν στο κέντρο σε σχέση με τις μετακινήσεις.

Π.ΣΤΑΜΑΤΗ: Φαντάζομαι, θα δώσει όμως και το λόγο στον κ. Μπεχράκη, φαντάζομαι ότι το κέντρο οπωσδήποτε είναι πιο επιβαρυνμένο.

Π.ΜΠΕΧΡΑΚΗΣ: Όλες αυτές οι ερωτήσεις δεν μπορεί να απαντηθούν επιστημονικά και με σοβαρότητα σήμερα, ακριβώς διότι λείπουν τα στοιχεία που χρειαζόμαστε, δηλαδή απ' ενός μεν μία διαχρονική επιδημιολογική παρατήρηση, απ' ετέρου μία επίσης διαχρονική καταγραφή

των ρύπων με τη μορφή των ισορυπαντικών καμπυλών από πλευράς έκτασης. Το να ξέρουμε ότι στην Ομόνοια ή στην Πατησίων ή σε πέντε σημεία που μετρούμε, οι ρύποι είναι τόσοι σήμερα και τόσοι αύριο, είναι ενδεικτικό, είναι καλό που το έχουμε και αυτό. Αλλά μία λεπτομερέστερη καταγραφή που να βγάλει τις ισορυπαντικές καμπύλες στο λεκανοπέδιο και με βάση αυτές τις ισορυπαντικές καμπύλες να συγκρίνουμε τα επιδημιολογικά δεδομένα διαχρονικά. Αυτά είναι τα δεδομένα που πρέπει να έχουμε για να σας απαντήσουμε σοβαρά στην ερώτηση. Άλλως θα απαντήσουμε κατά το δοκούν και το δοκούν είναι αυτό που σας είπε η κα Σταμάτη. Οτι Εξοχή και πάσης Ελλάδος.

Γ. ΜΙΧΑΗΛ: Μήπως θα έπρεπε να συγκεντρώσουμε τις ερωτήσεις.

Δ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ: Καλημέρα και από μένα, Βασιλείου από την εταιρεία Putners. Ήθελα να κάνω μία παρατήρηση και μία ερώτηση ακολούθως. Το πρώτο που θα ήθελα να παρατηρήσω στον κύριο που μίλησε πριν, είναι ότι υπάρχει πάντα και το σενάριο κανείς να αλλάξει δουλειά. Εγώ δεν θεωρώ ότι είναι και τόσο δεδομένο η μη αλλαγή δουλειάς. Μπορεί η αλλαγή δουλειάς να σημαίνει κάτι άλλο, λιγότερα χρήματα ή οτιδήποτε άλλο, αλλά μπορεί να σημαίνει και μία καλύτερη ποιότητα ζωής, το οποίο δεν είμαστε εκπαιδευμένοι να το κινηγάμε.

Όμως σε συνέχεια του ερωτήματός σας και θα ήθελα να ρωτηθεί και τον κ. Μπαχράκη, και σαν μέλος οργάνωσης περιβαλλοντικών αλλά και σαν απλός πολίτης και μπαμπάς δύο παιδιών – ειρήσθω εν παρόδω, είναι πολύ σημαντικό όμως – θα ήθελα να μου εξηγήσετε αν γίνεται, στο βιοτόμο που είναι ερμειεύσιμο από τη θέση σας, γιατί είστε ένας πολύ επώνυμος άνθρωπος παρακολουθούμε χρόνια τη δουλειά σας και ίσως με τρομάζει και λίγο περισσότερο αυτό που λέτε. Οι εκφορτίσεις «μελέτες δεν υπάρχουν», ή «οι προτάσεις μας δεν εισακούγονται τα τελευταία 15 χρόνια», δείχνουν ότι δυστυχώς πρέπει να έχετε δίκιο για να το λέτε. Δυστυχώς σημαίνει ότι κάποιος φταιει γ' αυτό. Και σημαίνει ότι υπάρχουν συγκεκριμένοι άνθρωποι που δεν ακούνε κάποιους ειδικούς και ποιοι είμαστε εμείς αυτοί που το προτείνουμε και ποιοι είναι αυτοί που δεν μας ακούνε.

Παρά το ότι η ευθύνη δεν προσωποποιείται, συνέχεια θα συντηρείται η ανειθυσία. Αυτό είναι το ένα ερώτημα, και το δεύτερο ερώτημα είναι πολύ πιο σύντομο, είναι αν η οικολογική ανταγωνιστικότητα και μάλιστα ορμάει από την παρατήρηση της κας Σταμάτη, αν η ανταγωνιστικότητα η οικολογική των σιδηροδρομικών και των ποτάμιων μεταφορών που ακούστηκε πριν και από τον κ. Αράπη αλλά και από τον κύριο από την Ε.Ε., αν έχει συνεκτιμηθεί σε μία λογική εύρους life cycle assessment και αν έχει συμπεριληφθεί και το εξωτερικό περιβαλλοντικό τους κόστος. Δηλαδή λέμε ότι τα ποτάμια μπορεί να είναι καλά να κάνουμε κανάλια να εμπλουτίσουμε τις παραποτάμιες μεταφορές και πολύ περισσότερο ο σιδηρόδρομος είναι καλό πράγμα, έντεντι φαντάζομαι οδικών ή αεροπορικών μεταφορών. Αλλά υπάρχει ένα θέμα που θα ήθελα να ξέρω αν έχει μελετηθεί, που αφορά το εξωτερικό περιβαλλοντικό κόστος και το αντίστοιχο αυτό που λέμε στα αυτοκίνητα "world will". Ευχαριστώ.

Π. ΠΑΓΩΝΗ: Καλημέρα σας, το όνομά μου είναι Πηνελόπη Παγώνη, από ΕΛ-ΠΕ. Ήθελα κατ' αρχήν να υποβάλω στην κα Σταμάτη (γιατί ήταν πάρα πολύ ενδιαφέροντα τα στοιχεία της), μια διευκρινιστική ερώτηση. Αναφέρθηκε η υπόθεση του βενζολίου, ειδικά στους δείκτες για την Ελλάδα. Θα ήθελα να ξέρω, το βενζόλιο το οποίο αναφέρετε στην εισήγησή σας είναι βενζόλιο το οποίο είπατε ότι προέρχεται κυρίως από τα καύσιμα. Στη μελέτη που έχετε κάνει πώς δικαιολογείται αυτό να συμβαίνει ειδικά στην Ελλάδα, τη στιγμή που τα καύσιμα περιέχουν ακριβώς τις ίδιες περιεκτικότητες βενζολίου με αυτές που περιέχονται στα υπόλοιπα ευ-

ρωπαικά κράτη. Ή αν υπάρχει κάποια ανάλυση για το background βενζολίου από άλλους παράγοντες στην Ελλάδα και μία εξήγηση γι' αυτό.

Η επόμενη ερώτηση είναι στον κ. Μπεχράκη. Είναι πάρα πολύ ανησυχητικά όντως όλα αυτά τα πράγματα με την υγεία, μέσα από τους χώρους των εργοστασίων. Έχω δει, χωρίς να είναι η ειδικότητά μου, αλλά συνεργαζόμενη με τους γιατρούς υγείας, τα κομμάτια των βιολογικών παραγόντων. Θα ήθελα να ξέρω αν έχετε καμία γνώση, αν η πολιτεία σκαπτεί να κάνει κάποια εργαστήρια βιολογικών παραγόντων, γιατί αυτή τη στιγμή δεν υπάρχουν εργαστήρια. Απ' ό,τι ξέρω κάποιες προσπάθειες είχαν ξεκινήσει από ένα κομμάτι του Ασπεροσκοπέσιου Αθηνών, για να γίνουν βιολογικοί παράγοντες, είναι ακόμα σε πολύ πρωταρχικό στάδιο και επειδή όλα αυτά τα πράγματα είναι πολύ σημαντικά, και ήθελα να πω πολύ λίγα λόγια και για τη βιομηχανία. Πολύς φορές η βιομηχανία ρυπαίνει και είναι κακή, αλλά σε χώρες που οι υποδομές και ο ελεγκτικός παράγων είναι πολύ περιορισμένος. Όπως αναφέρθηκε ήδη, υπάρχει μεγάλη κοινωνική ευθύνη από ορισμένες εταιρείες, οι οποίες θέλουν να παραμείνουν στην αγορά και θέλουν να λειτουργήσουν σε αναπτυξιακό πλαίσιο, σεβόμενες την κοινωνία και την ανθρώπινη υγεία. Και νομίζω ότι πρέπει να υπάρξει μία ισορροπία προσέγγιση σ' αυτά τα πράγματα. Θα ήθελα να ξέρω αν υπάρχει δυνατότητα να υπάρξει ένα τέτοιο εργαστήριο για βιολογικούς παράγοντες. Ερωτώ και το προεδρείο αν μπορούμε να κάνουμε κάποια μικρή παρέμβαση στο πάνελ και σ' αυτά που συζητήθηκαν μέχρι σήμερα, πέρα από ερωτήσεις. Ευχαριστώ.

Μ. ΤΣΟΣΚΟΥΝΟΓΛΟΥ: Τογαία Ελλάς. Η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη είναι από τις λίγες πόλεις ίσως και οι μοναδικές που εξαλείφεται η κυκλοφορία των πετρελαιοκίνητων αυτοκινήτων. Και ένας από τους λόγους που έχει προβληθεί γι' αυτό, είναι ο περιβαλλοντικός, η προστασία ουσιαστικά της υγείας των κατοίκων, το νέφος της Αθήνας κ.λπ. Ήθελα να ρωτήσω τους γιατρούς του τραπέζιού μας, κατά πόσο υπάρχουν ενδείξεις ότι όντως αυτός ο περιορισμός έχει συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα αυτών των μεγάλων πόλεων. Ευχαριστώ.

Π. ΜΠΕΧΡΑΚΗΣ: Να αρχίσω από την τελευταία ερώτηση. Δεν υπάρχει καμία απόδειξη ότι η απαγόρευση των πετρελαιοκίνητων αυτοκινήτων έχει βοηθήσει στο πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης. Τουλάχιστον στη δική μου γνώση δεν υπάρχει κάτι τέτοιο.

Η δεύτερη ερώτηση που έχω να απαντηθεί είναι στο γιατί δεν έχουν γίνει οι μετρήσεις που έχουμε προτείνει μέχρι τώρα, ποιοι φταίνε και γιατί δεν έχουν ανταποκριθεί. Αναμφίβολα είναι η πολιτική διάσταση του προβλήματος που συζητούμε, δεν είναι τίποτα άλλο. Όλο το ζήτημα του σεβασμού προς το περιβάλλον είναι ζήτημα πολιτικής, είναι ζήτημα στάθμησης, είναι ζήτημα του κατά πόσον οι άνθρωποι που αποφασίζουν γι' αυτά, προτιμούν να ληστέψουν κάποια στοιχεία προόδου και ανάπτυξης, προκειμένου να εξασφαλιστεί καλύτερο περιβάλλον. Οι τομές είναι δύσκολες, δεν είναι εύκολο να κάνει κανείς σκληρή κριτική και μόνο καταγγελίες, οι αποφάσεις ελήφθησαν με κάποια κριτήρια, που όσο μπορούσαν έλαβαν και το ένα και το άλλο υπόψη τους, πιστεύω όμως ότι εμείς πρέπει να προσπαθήσουμε να στρεφούμαστε προς καλύτερες, από πλευράς περιβάλλοντος, κατευθύνσεις και αυτό κάνουμε.

Η πρόταση παραμένει ανοιχτή, είναι δύσκολο να απαντηθεί, ξέρετε. Η δαπάνη που απαιτείται για την εγκατάσταση ενός τέτοιου δικτύου επιδημιολογικής επιτήρησης, δεν είναι μικρή, είναι τεράστιο το κόστος και είναι πολύ μεγαλύτερο το κόστος που θα προκύψει από τα αποτελέσμα-

τα. Αλλά από την άλλη μεριά, θα έχει προσφερθεί και μία επιστημονική γνώση, η οποία είναι σκόπιμο να υπάρχει, γιατί όποιος κλείνει τα μάτια του μπροστά στα δεδομένα του, τελικά στρουθοκαμηλίζει.

Η τρίτη ήταν για το πετρέλαιο, που θα ήθελα να απαντήσω, και για τους χώρους εργασίας. Ναι, εκεί τα πράγματα είναι ατροφικά στον τόπο μας, αλλά και σε διεθνές επίπεδο. Και για να απαντήσω λιγάκι πρακτικά, θα ήθελα να προτείνω να κάνουμε μία επιδημιολογική μελέτη, άμεσα, σε ανθρώπους που εργάζονται στην εταιρεία σας και σε άλλες εταιρείες πετρελαιοειδών, για να δούμε αν υπάρχει αυξημένη επίπτωση καρκίνου του πνεύμονος από βενζόλιο σ' αυτούς. Δεν έχει επιδημιολογικά δεδομένα και ευχαρίστως να συνεργαστούμε στην εταιρεία που είστε, να μετρήσουμε τους τελευταίους 30 χρόνους, πόσοι άνθρωποι έπαθαν καρκίνο πνεύμονος εργαζόμενοι. Και να δούμε εάν υπάρχουν επιδημιολογικά στοιχεία που να συνδέουν την εισπνοή των πετρελαιοειδών με την εμφάνιση καρκίνου του πνεύμονος.

Οι γιατροί εργασίας και τα εργαστήρια λείπουν σ' αυτό τον τόπο, δε χωράει αμφιβολία, δεν έχει λυθεί το πρόβλημα της κάλυψης των χώρων εργασίας με γιατρούς εργασίας. Προσωπικά πιστεύω και το λέω αυτό μετά λόγου γνώσεως, ότι σημαντικό μέρος της ευθύνης σ' αυτό έχουν όχι οι πολιτικοί νομοθέτες, οι οποίοι έχουν θεσπίσει μια άριστη νομοθεσία, αλλά εκείνοι που τις έχουν εφαρμόσει αυτές τις νομοθεσίες. Η εφαρμογή της νομοθεσίας πάσχει σημαντικότερα στην Ελλάδα, στο χώρο της ιατρικής της εργασίας. Έχουμε μία από τις πιο προηγμένες νομοθεσίες της Ευρώπης κατά την ταπεινή μου γνώμη επί του θέματος.

Π.ΣΤΑΜΑΤΗΣ: Θα ήθελα και τις τρεις ερωτήσεις μαζί να ξεκινήσω με μία μικρή εισαγωγή. Ότι αν δεν μιλήσαμε καθόλου για την αρχή της πρόληψης «the precaution principle» όπως λέγεται. Είναι πολύ σημαντικό το γεγονός ότι δεν θα πρέπει κανείς να τρέχει μετά το τρέινο. Θα πρέπει να μπει πριν, να στοματιάσει την υπόθεση. Διότι υπάρχουν στοιχεία, υπάρχουν ενδείξεις πάντοτε, αλλά δυστυχώς έχει φύγει και ο κύριος που έχει έρθει από την Ε.Ε. και που εγώ σ' αυτό το επίπεδο δουλεύω τα τελευταία χρόνια, δηλαδή στην ευκαταστατοποίηση αυτών που παίρνουν τις αποφάσεις και σιπών που τις εφαρμόζουν, όπως είπε ο κ. Μαγκράνης. Είναι το πρόβλημα το γεγονός ότι δεν υπάρχει αρκετή ευαισθητοποίηση και επιπλέον η βιομηχανία πιέζει. Δεν είναι κακή η βιομηχανία και καλές οι ΜΚΟ, δεν τοποθετούμαι εκεί ποτέ εγώ.

Πιστεύω όμως, ότι οποιοδήποτε η βιομηχανία πιέζει, διότι αυτό είναι το αντικείμενο της. Είναι σαν να θέλω εγώ να γίνω μηχανικός τη στιγμή που είμαι γιατρός, θα πρέπει να κάνω τη δουλειά μου. Το αντικείμενό μου παραμένει, ακόμη και αν θα πρέπει να πονάω κάποιους ανθρώπους όταν κάνω την έρεση. Έτσι είναι τα πράγματα, η βιομηχανία κάνει τη δουλειά της. Το θέμα είναι σ' αυτό το επίπεδο που κάνει η βιομηχανία τη δουλειά της, πώς μπορεί να παρέμβει μια ενδιάμεση επικοινωνία, ώστε να καταλάβει και η βιομηχανία ότι και αυτοί οι ίδιοι έχουν παιδιά, και αυτοί οι ίδιοι θα υποστούν τη βλάβη και δεν είμαστε ανεξάρτητοι, όπως πολύ σωστά είπε και ο κύριος από το Γεωργικό Πανεπιστήμιο. Βρισκόμαστε σε ένα οικολογικό σύστημα. Τους ρύπους που πέφτουν στο έδαφος θα τους φάμε μέσα από τα φρούτα και τα λαχανικά, ή θα τους εισπνεύσουμε, ή θα αναπαραχθούν, χίλια δυο πράγματα, δεν είμαστε ανεξάρτητοι.

Το θέμα των πλοίων, αυτό που ζητήσατε στην πρώτη σας ερώτηση, το θέμα των πλοίων έχει μελετηθεί σε σχέση με κάποιο ρύπο, το όζον. Δηλαδή ξέρουμε από τους χάρτες του όζοντος ότι τα παράσιμα, οι διαδρομές των πλοίων, ότι έχει επιβαρυνθεί η κατάσταση από το όζον και από διάφορους ρύπους που μετριούνται. Δεν έχουν μελετηθεί τα πράγματα τόσο εκτενώς. Δεν μπορώ να

σας πω τίποτε άλλο στο θέμα αυτό. Εμείς μονάχα κάνουμε μία δουλειά, δεν την έχουμε δημοσιεύσει ακόμα, με τον κ. Ζερειφά, μας έδωσε τους χάρτες πελάσματος των πλοίων και είδαμε τουλάχιστον εμείς, απ' όπου έχουμε στοιχεία από την Ε.Σ.Υ.Ε., εισαγωγές στα νοσοκομεία για αναπνευστικές παθήσεις, θανάτους από καρκίνους και συγγενείς ανωμαλίες. Αυτό το πράγμα δουλεύουμε, αλλά είναι κάτι για το οποίο δεν μπορώ ακόμα να σας πω συγκεκριμένα στοιχεία. Φαίνεται σε ένα χρόνο θα πρέπει να υπάρχουν αυτά τα στοιχεία.

Όσον αφορά την ερώτηση που είπατε για το πετρέλαιο. Για το θέμα του πετρελαίου υπάρχουν ορισμένες περιοχές στην Ελλάδα που το χρησιμοποιούν πέρα από την μετακίνηση το χρησιμοποιούν σαν θέρμανση, όπως είναι οι βόρειες περιοχές, οι ακριτικές περιοχές της Ελλάδος, οι οποίοι έχουν και μία οικονομική ελάφρυνση για το θέμα αυτό. Χρησιμοποιούν το πετρέλαιο, μέχρι πρότινος και το μαζούτ. Είχα δώσει μία διάλεξη στη Φλώρινα γι' αυτό το λόγο. Προσπαθούσε ο Δήμος να καταργήσει το μαζούτ. Αντίς οι περιοχές έχουν μεγάλη επιβάρυνση από τους ρύπους και προφανώς γιατί δεν υπάρχει καλή συντήρηση των καυστήρων. Ένα θέμα που έρχεται κανένας και το λειά αυτή τη στιγμή και για τα αυτοκίνητα. Αν δει κανείς στην οδό Πατησίων τι βγάζουν ορισμένα ταξί αναρωτιέται, εάν αυτοί έχουν περάσει ΚΤΕΟ, όπως έχουν περάσει τα υπόλοιπα αυτοκίνητα. Οι τροχαίοι που κάθονται και κοιτάνε προς τον ουρανό, δεν βλέπουν αυτό τον καπνό, που κινείς κλείνει τα μάτια του, κλείνει τα παράθυρά του, για να μη τα εισπνεύσει.

Είναι θέμα λοιπόν όχι μόνο τι καίει κανείς αλλά και πώς συντηρεί τη μηχανή που το καίει και τι γίνεται μ' αυτή την υπόθεση. Οπότε για το θέμα του πετρελαίου δεν μπορώ να σας πω. Ξέρω βεβαίως ότι υπάρχουν μελέτες στην Κεντρική Ευρώπη, που χρησιμοποιεί το πετρέλαιο πιο πολύ απ' ότι το χρησιμοποιούμε εδω στην Ελλάδα, και που υπάρχουν μελέτες που αντιστοιχούν τους ρύπους του πετρελαίου με επιπτώσεις στην υγεία.

Το θέμα που είπατε για το βενζόλιο. Το βενζόλιο είναι ένας καρκινογόνος παράγοντας. Δεν έχουμε πάρα πολλά πράγματα να πούμε, αλλά τι συμβαίνει όμως ειδικά στην Ελλάδα. Υπάρχουν και επιβαρυντικοί παράγοντες, υπάρχουν οι συνεργείς παράγοντες καθώς και τα μείγματα. Δεν είναι το βενζόλιο μονάχα μόνο του που βγαίνει και που είναι αυτό που λέγεται volatile compound, που αναφέρεται στην βιβλιογραφία. Υπάρχουν και άλλα πράγματα. Αυτοί οι ρύποι πόσο επιδρούν, και ήθελα να αναφερθώ σε κάτι που είπε ο κ. Μπεχράκης πριν, πόσο κληρονομούνται αυτές οι επιπτώσεις και πώς βλέπουμε άσθμα στις παιδικές ηλικίες, εγώ από την πλευρά της δικής μου δουλειάς που είναι να κάνω περιβαλλοντική, παθολογική ανατομική και να βλέπω στο μικροσκοπίο τις επιπτώσεις, θέλω να πω το εξής: πρέπει να έχουμε στο νου μας ότι αυτοί οι ρύποι μπαίνουν μέσα στην κυκλοφορία και στις έγκυες γυναίκες και προφανώς αφού όπως αναφερθήκατε κ. Μπεχράκη μπαίνουν και μέσα στο κυκλοφοριακό σύστημα, γιατί να μην περνάει και τον πλακούντα και να πηγαίνουν στο έμβρυο;

Άρα λοιπόν έχουμε μία βλάβη πριν γεννηθεί ο άνθρωπος. Εδώ μπαίνει και ένα ηθικό στοιχείο, θέμα ηθικής τάξης, αυτό που λέμε την βιοηθική και που ασχολείται πάρα πολύς κόσμος και στην Ευρώπη και γενικά, αλλά και στην Ελλάδα ασχολούνται, το θέμα είναι πώς έχουμε εμείς τη δυνατότητα να επιδρούμε ενδομήτρια σε ένα πλάσμα το οποίο δεν έχει βγει στη ζωή και έχουμε τη δυνατότητα να του επιβάλλουμε ρύπους οι οποίοι θα το φέρουν σε μία μειονεκτική θέση με τα υπόλοιπα πλάσματα όταν θα γεννηθεί, που είναι αυτό το αναπνευστικό του σύστημα ή και άλλα συστήματα. Αυτά έχω να πω, δεν ξέρω αν έχω καλύψει τις ερωτήσεις σας.

Γ.ΜΙΧΑΗΛ: Δυο λόγια θα πω και εγώ για τα διοικητικά, γιατί υπάρχει μία άλλη διάσταση των πραγμάτων, πέραν των ιατρικών. Επειδή ανυψώθηκε τόσο χθες όσο και σήμερα στις ερωτήσεις και από τον εκπρόσωπο της Ε.Ε. νορίτερα για τις μεταφορές, αλλά και χθες, μιλάμε για κόστη. Το κόστος δεν είναι η απόλυτη έννοια, εξαρτάται με ποια μεθοδολογική προσέγγιση επισημονική το κλησιάζεις.

Τα κλασικά οικονομικά, τον παράγοντα περιβάλλον δεν τον συνυπολόγιζαν. Τα σημερινά οικονομικά, συμπεριλαμβάνουν ως έναν από τους 15 παράγοντες και το περιβάλλον. Ενδεχομένως τα αυριανά οικονομικά θα βάλουν το περιβάλλον πρώτο. Και επομένως τα κόστη για αντικατάσταση αυτοκινήτων από σιδηροδρόμους κ.λπ. θα τα δούμε τελείως διαφορετικά απ' ό,τι τα βλέπουμε σήμερα.

Επιπλέον, μιλάμε για έλλειψη μεθόδων ελέγχου. Η δική μας αντίληψη, και δεν είναι δική μου μόνο προσωπικά, πάρα πολλών ανθρώπων ειδικά στις ΜΚΟ, είναι ότι πρέπει να τελειώσουμε με το ελληνικό παράδοξο. Είμαστε η μοναδική χώρα στους 15 και σε λίγο στους 25 η οποία έχει Υπουργείο Δημοσίων Έργων και Περιβάλλοντος, όπου το περιβάλλον είναι το άλλοθι για τα δημόσια έργα, είναι το παρακατιανό. Αν δεν γίνει Υπουργείο Περιβάλλοντος, το οποίο με όρεξη, να το πούμε έτσι ελληνικά, θα κάνει τη δουλειά του, και δεν θα φοβάται συνεχώς, όπως είναι όλοι οι υπάλληλοι του τμήματος Περιβάλλοντος στο ΥΠΕΧΩΔΕ τι θα πουν οι άλλοι, μήπως περάσαμε τα όρια κ.λπ. Αν δεν έχουν την όρεξη και το ελεύθερο και τη διοικητική δομή να κάνουν τη δουλειά τους, μη περιμένετε να γίνουν ποτέ τέτοιοι θεσμοί, τέτοια όργανα και τέτοιες μέθοδοι.

ΟΜΙΛΗΤΗΣ: Αυπούμαι, αλλά αν και το ρολόι έχει τη χειμερινή ώρα, έχουμε περάσει μία ώρα από το πρόγραμμα, και πρέπει να σταματήσουμε.

Θα διορθώσω μόνο το συντονιστή μας, τον Αντιπρόεδρό μας, είπε ότι συνήθως πρώτα αποφασίζονται τα έργα και μετά ανατίθενται οι περιβαλλοντικές μελέτες. Ενώ το σωστό είναι, και κάποτε εφαρμόζεται, πρώτα να προγραμματίζονται τα έργα, να σχεδιάζονται, να κατασκευάζονται και μετά να ανατίθενται οι μελέτες.

ΠΕΜΠΤΟ ΘΕΜΑ
ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗ ΛΥΣΗ ΤΟΥ
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Συντονιστής: Θάνος Σκούρας
Καθηγητής Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Εύη Παπακωνσταντίνου,
Προϊσταμένη Τομέα Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης

Σύγχρονοι τρόποι προστασίας των μνημείων από τους ρύπους, το παράδειγμα της Ακρόπολης

Εισαγωγή

Οι φθορές, που έχουν παρουσιαστεί στην επιφάνεια των μνημείων σε αστικό περιβάλλον στη διάρκεια των αιώνων, οφείλονται τόσο σε φυσικά αίτια (π.χ. σεισμοί), όσο κυρίως σε ανθρώπινες ενέργειες και επιμβάσεις. Η ατμοσφαιρική ρύπανση, που αρχίζει τη δεκαετία του '50 και συμπίπτει με την εκβιομηχάνιση ευθύνεται για τις εκτεταμένες αλλοιώσεις, που παρουσιάζονται στην επιφάνεια των μνημείων και των γλυπτών. Το βασικό δομικό υλικό των μνημείων στην Ελλάδα είναι η πέτρα και κυρίως ο ασβεστόλιθος (μάρμαρο κλπ. ο δολομίτης και ο πωρόλιθος) και τα συνδετικά στοιχεία ή στοιχεία οπλισμού (κονιάματα και μέταλλα).

Στοιχεία ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι, που επηρεάζουν την επιφάνεια των μνημείων είναι το διοξείδιο του θείου (SO_2), το μονοξείδιο του άνθρακος (CO), τα οξείδια του αζώτου (NO_x), ο καπνός, οι υδρογονάνθρακες και τα αιωρούμενα σωματίδια, στα οποία έχουν ανιχνευθεί οργανικές ενώσεις καθώς και βαρέα μέταλλα (χαλκός, μόλυβδος, μαγγάνιο, σίδηρος, ψευδάργυρος, κοβάλτιο, χρώμιο).

Μορφές φθοράς

Οι περιοχές της επιφάνειας των μνημείων, που είναι εκτεθειμένες στην όξινη βροχή, παρουσιάζουν το φαινόμενο της *όξινης προσβολής* του μαρμάρου. Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), διοξείδιο του θείου (SO_2) και οξείδια του αζώτου (NO_x) παρουσία του νερού της βροχής μετατρέπονται στα αντίστοιχα οξέα -ανθρακικό, θειικό και νιτρικό οξύ, τα οποία διαλύουν το ανθρακικό ασβέστιο, που είναι το κύριο συστατικό της πέτρας.

Ο συνδυασμός των τριών δράσεων είναι γνωστή ως όξινη προσβολή, η οποία εκδηλώνεται με την απώλεια της συνοχής των κρυστάλλων της πέτρας και αποτέλεσμα την εξάλειψη των εζοχών, δηλαδή των λεπτομερειών των γλυπτών και των ανάγλυφων. Αυτή είναι η πλέον καταστροφική μορφή φθοράς, αφού οδηγεί σε διάλυση και οριστική απώλεια της επιφάνειας.

Στις περιοχές, που δεν έρχονται σε επαφή με το νερό της βροχής, εμφανίζεται το φαινόμενο της *γυροποίησης ή θείωσης* της πέτρας. Με την αντίδραση αυτή το ανθρακικό ασβέστιο μετατρέπεται σε γύψο, που όμως παραμένει στην επιφάνεια και μέχρι ένα ορισμένο πάχος διατηρεί το ανάγλυφο της. Για τον λόγο αυτό είναι σημαντική η διατήρηση του στρώματος αυτού.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα των δύο μορφών φθοράς είναι οι Καρυάτιδες, στην πρόσθια όψη των οποίων έχουν χαθεί όλες οι λεπτομέρειες της επιφάνειας, ενώ στην πίσω όψη, που είναι στεγασμένες, διατηρούνται τα μαλλιά στα οποία όμως το μάρμαρο σε ένα σημαντικό ποσοστό έχει μετατραπεί σε γύψο.

Στις περιοχές, που είναι στεγασμένες από το νερό της βροχής παρατηρούνται ακόμη οι επικαθίσεις αιωρούμενων σωματιδίων, όπως η αιθάλη, τα οξείδια του σιδήρου, οξείδια μετάλλων και οι μαύρες κρούστες.

Από τη συνδυασμένη δράση μηχανικών, χημικών και βιολογικών παραγόντων (μικροοργανισμών) σε συνδυασμό με τις κλιματολογικές συνθήκες και τη δομή της πέτρας προκαλούνται ακόμη αποσάθρωση, ρηγματώσεις, και αποφλοιώσεις.

Η διάβρωση των μετάλλων επιταχύνεται από την ατμοσφαιρική ρύπανση. Τα μέταλλα διαγκινωνονται από τη διάβρωση και ρηγματώνουν τα υλικά, που τα περιβάλλουν. Οι αρχαίοι Έλληνες γνώριζαν το φαινόμενο και περιέβαλαν με μόλυβδο τους χαλύβδινους συνδέσμους, που χρησιμοποιήσαν στην Ακρόπολη και σε άλλα μνημεία. Η μέθοδος αυτή αποδείχθηκε επιτυχής αφού ελάχιστο ποσοστό αρχιτεκτονικών μελών ρηγματώθηκε από τους αρχαίους συνδέσμους. Αντιθέτως στις νεώτερες αναστηλώσεις (1890-1930) δεν χρησιμοποιήθηκε η μολυβδόχωση με αποτέλεσμα την εκτεταμένη ρηγματώση των μαρμάρων. Η αρχαία τεχνική της μολυβδόχωσης (χάλυβας εμβαπτισμένος σε μόλυβδο) δεν χρησιμοποιήθηκε στην Ακρόπολη, διότι το αρσενό νιτρικό οξύ της όξινης βροχής επηρεάζει το μόλυβδο. Κατά τις αναστηλωτικές επιμβάσεις οι σύνδεσμοι αντικαθίστανται με νέους από τιτάνιο, ένα μέταλλο ανθεκτικό στην όξινη βροχή. Το τιτάνιο έχει τον ίδιο θερμικό συντελεστή διαστολής με το μάρμαρο, μηχανική αντοχή μεγαλύτερη από του ανοξείδωτου χάλυβα, μεγάλη αντοχή στη διάβρωση και ιδίως στο θαλάσσιο περιβάλλον, όπου ο ανοξείδωτος χάλυβας παθαίνει θραύση από διάβρωση με μηχανική καταπόνηση.

Στην Ακρόπολη οι αλλοιώσεις από την επίδραση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ήσαν ορατές και μετρήσιμες τόσο με τη σύγκριση φωτογραφιών που λαμβάνονταν σε τακτά χρονικά διαστήματα όσο και με τη σύγκριση με παλαιότερα εκμαγεία από τη δεκαετία του 1960. Διαπιστώθηκε ότι η χρονική περίοδος που παρατηρείται η έναρξη της εξάλειψης λεπτομερειών εντοπίζεται μεταξύ 1955 και 1965, που συμπίπτει με την έντονη εκβιομηχάνιση της Αθήνας. Τη δεκαετία του '70 τα γλυπτά της Ακρόπολης απομακρύνθηκαν από τα μνημεία και μεταφέρθηκαν στο Μουσείο για λόγους προστασίας και στη θέση τους τοποθετήθηκαν αντίγραφα.

Έργα συντήρησης και αναστήλωσης - Κανόνες «ηθικής»

Οι εργασίες αναστήλωσης και συντήρησης έχουν σκοπό την δομική αποκατάσταση και τη συντήρηση της επιφάνειας των μνημείων και των γλυπτών.

Το έργο της αναστήλωσης περιλαμβάνει την αποσυναρμολόγηση και την επανατοποθέτηση των αρχιτεκτονικών μελών για την αντιμετώπιση των προβλημάτων ευστάθειας, την επανατοποθέτηση διάσπαρτων μελών, τη συμπλήρωση με νέο μάρμαρο, την εξυγίανση και τις συγκολλήσεις των θραυσμένων μελών.

Το έργο της συντήρησης περιλαμβάνει επιμβάσεις στερέωσης, καθαρισμού και προστασίας της επιφάνειας στα ίδια τα κτήρια ή σε αποσυναρμολογημένα μέλη τους και γλυπτά.

Οι επιμβάσεις αναστήλωσης και συντήρησης πρέπει να εκτελούνται με κανόνες «ηθικής» επισημονική δεοντολογία και πάγιες αρχές. Οι αρχές αυτές δεν έχει καταστεί δυνατόν να νομοθετηθούν ούτε διεθνώς αλλά ούτε και στη χώρα μας που έχει αυξημένο ενδιαφέρον λόγω του πλούτου της πολιτιστικής κληρονομιάς. Σε διεθνείς επιστημονικές συναντήσεις έχουν διατυπωθεί γενικές αρχές για τον τρόπο αντιμετώπισης των μνημείων. Η πιο ολοκληρωμένη διεθνής

σύμβαση είναι ο λεγόμενος Χάρτης της Βενετίας (1964) που συμπληρώθηκε με τη διακήρυξη του Άμστερνταμ (1975), τη σύμβαση για τα αρχαία μνημεία (1979) και τη σύσκεψη του ICOMOS (1981-1982). Μερικές από τις πάγιες αρχές για τη δομική αποκατάσταση των μνημείων αποτελούν:

- η συντήρηση των μνημείων συνεπάγεται και τη διατήρηση του άμεσου περιβάλλοντος τους
- ο σεβασμός της αυθεντικότητάς τους σε συνδυασμό με τη διατήρηση της αυτοτέλειας των αρχιτεκτονικών μελών και της αρχικής υπόστασής τους.
- η οποιαδήποτε εργασία θεωρηθεί απαραίτητη για λόγους αισθητικούς ή τεχνικούς θα πρέπει να διαχωρίζεται από την αρχική αρχιτεκτονική σύνθεση ή από το αρχαιολογικό υλικό και να φέρνει τη σφραγίδα της εποχής μας
- όταν οι παραδοσιακές τεχνικές αποδεικνύονται ανεπαρκείς η στερέωση ενός μνημείου μπορεί να εξασφαλιστεί με την προσφυγή σε όλες τις σύγχρονες τεχνικές συντήρησης και κατασκευής που η αποτελεσματικότητά τους θα έχει τεκμηριωθεί επιστημονικά.
- οι επεμβάσεις πρέπει να είναι αναστρέψιμες χωρίς την αλλοίωση του αυθεντικού υλικού
- η αποκατάσταση των μνημείων πρέπει να αξιοποιεί τη διεπιστημονική συνεργασία όλων όσων μπορούν να συμβάλλουν στη διάσωση της πολιτιστικής κληρονομιάς.
- είναι αναγκαία η τεκμηρίωση των επεμβάσεων και των πληροφοριών.

Στην Ακρόπολη οι αρχές της συντήρησης τηρούνται και μάλιστα έχουν εξειδικευθεί κατά την εικοσάχρονη συνεχή απασχόληση των μελετητών και όλων των εργαζομένων. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι ανόργανα, απολύτως συμβατά με το μάρμαρο, τα εργαλεία είναι τα παραδοσιακά λιθοξοικά αλλά και σύγχρονα ιατρικά και οι μέθοδοι είναι μη καταστροφικές για το αρχαίο υλικό.

Για την στερέωση τα αποκολλημένα ή ετοιμόρροπα θραύσματα συγκολλούνται με κονιάματα ειδικού τύπου από λευκό τσιμέντο, ασβέστη, χαλαζιακή άμμο και καρφίδες τιτανίου. Η πλήρωση των ρωγμών γίνεται με ειδικά σχεδιασμένα λεπτόρρευστα υδραυλικά ενέματα από τσιμέντο και θηράκη γη. Η επιφάνεια που έχει υποστεί όξινη διάβρωση στερεώνεται με αιώρημα ενισχυμένης υδρασβέστου. Όλα τα υλικά είναι ανόργανα, και αντιστρέψιμα και έχουν αποδειχθεί καλή συμπεριφορά στο χρόνο. Σήμερα αποκλείεται οποιαδήποτε χρήση πολυμερών (πλαστικά, ρητίνες κ.λ.π.), επειδή δεν είναι προβλέψιμη η συμπεριφορά τους στον χρόνο και δεν είναι αναστρέψιμα.

Για τον καθαρισμό οι σύγχρονες μέθοδοι που μπορούν να εφαρμοστούν είναι η μικροψηφμητοβολή, τα επιθέματα προσροφητικών αργίλων (σεπόλιθος, τάλκης), και το λέιζερ. Η δικτική Ζακφόρος του Παρθενώνα, το ύψιστης ιστορικής και καλλιτεχνικής αξίας γλυπτό σύνολο πολύ σύντομα θα εκτεθεί στο κοινό, αφού ολοκληρωθεί η συντήρηση και ο καθαρισμός της από τους ρύπους, που καλύπτουν τη γλυπτή επιφάνεια. Ο καθαρισμός πραγματοποιείται με τη μέθοδο λέιζερ με ένα πρωτότυπο ειδικά σχεδιασμένο σύστημα, που αναπτύχθηκε από το Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής και Λέιζερ Κρήτης. Το σύστημα αυτό έχει τη δυνατότητα να λειτουργεί ταυτόχρονα στο υπέρυθρο και στο υπεριώδες μήκος κύματος και επιτυγχάνει ασφαλή καθαρισμό με άριστο αισθητικό αποτέλεσμα.

Για την προστασία της επιφάνειας από την ρύπανση αποδείχθηκαν αναποτελεσματικά τα διάφορα επικαλυπτικά υλικά που βασίζονται στα πολυμερή και χρησιμοποιήθηκαν σε ευρωπαϊκές χώρες τα τελευταία χρόνια. Έτσι τα γλυπτά μεταφέρονται σε μουσεία σε κλιματισμένο πε-

ριβάλλον. Στην Ακρόπολη οι Καρυάτιδες και αετωματικά γλυπτά του Παρθενώνα έχουν τοποθετηθεί σε προθήκες με αδρανή ατμόσφαιρα αζώτου. Για τις επιφάνειες των μνημείων, που παραμένουν εκτεθειμένες στην ατμοσφαιρική ρύπανση είναι αναγκαία η εφαρμογή ενός προστατευτικού υλικού, που θα αναστέλλει την γυφοποίηση, δεν θα αλλοιώνει και θα προστατεύει την επιφάνεια αλλά και τα υλικά των επιμβάσεων συντήρησης και θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις για αντιστρεπτότητα και συμβατότητα με το μάρμαρο.

Μετά από ένα μακροχρόνιο ερευνητικό πρόγραμμα, που πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο επιστήμης και Τεχνικής των υλικών υπό τον καθηγητή κ. Θ. Σκουλικίδη, αφού απορρίφθηκαν όλα τα προσφερόμενα εμπορικά προστατευτικά υλικά, σχεδιάστηκε ένα υλικό που βασίζεται στους η-ημιαγωγούς. Αυτοί είναι οξειδία μετάλλων (αλουμινίου, μαγνησίου κ.α.) που αποκτούν τις ιδιότητες του ημιαγωγού, όταν παρασκευαστούν ηλεκτρολυτικά. Η δράση τους βασίζεται στην αναστολή της γυφοποίησης. Το υλικό αυτό έχει ήδη εφαρμοστεί πιλοτικά σε κίονα των Προπυλαίων και σε επιγραφή με καλά αποτελέσματα και αποφασίστηκε η επέκταση της εφαρμογής του και σε άλλα τμήματα των μνημείων.

Οι εργασίες εκτελούνται από εξειδικευμένο προσωπικό μάρμαροτεχνιτών και συντηρητών με την επίβλεψη μηχανικών και αρχαιολόγων και διεπιστημονική συνεργασία με εξειδικευμένους επιστήμονες και ιδρύματα (ΕΜΠ, ΙΓΜΕ, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Στατικού, Γεωλόγους, Βιολόγους κλπ). Την επιστημονική καθοδήγηση έχει η Επιτροπή Συντήρησης Μνημείων Ακροπόλεως, που αποτελείται από κορυφαίους ακαδημαϊκούς δασκάλους αρχιτεκτονικής, αρχαιολογίας, στατικής, χημείας.

Αξιολόγηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης της Αθήνας

Από τη διαχρονική παρακολούθηση των τιμών συγκέντρωσης των ρύπων από το ΥΠΕΧΩΔΕ και άλλους φορείς σε σύγκριση με τα ισχύοντα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας μπορούν πλέον να εξεχθούν αρκετά ασφαλή συμπεράσματα για τα επίπεδα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αθήνα και για τις τάσεις, που υπάρχουν στους διάφορους ρύπους.

● Το διοξείδιο του θείου (SO_2), που ήταν το σημαντικότερο πρόβλημα ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αθήνα την δεκαετία του '70 και έχει κύρια πηγή το πετρέλαιο (καύσιμο της βιομηχανίας και των κεντρικών θερμάνσεων) φαίνεται, ότι είναι υπό έλεγχο μετά την σημαντική αύξησή του την τριετία 92-95 και βρίσκεται σε επίπεδα γενικά χαμηλότερα από τα όρια της Ε.Ε. Αυτό οφείλεται στην αντικατάσταση του καυσίμου μαζούτ από diesel και την μείωση της περιεκτικότητας σε θείο με την επεξεργασία αποθείωσης των καυσίμων στα διυλιστήρια. Η μείωση των συγκεντρώσεων δεν σημαίνει, ότι είναι ικανοποιητικές για τα μνημεία, αφού συνεχίζεται η όξινη διάβρωση και η γυφοποίηση και σε αυτές τις συγκεντρώσεις, αλλά με μικρότερους ρυθμούς.

● Τα οξείδια του αζώτου NO_x παράγονται κυρίως από τις κινητές πηγές (αυτοκίνητα). Από το 1990 περίπου με την σταδιακή αντικατάσταση του στόλου των αυτοκινήτων με αυτοκίνητα νέας τεχνολογίας, το θεσμό της Κάρτας Ελέγχου Καυσαερίων, και την απαγόρευση της κυκλοφορίας των Ι.Χ. στο εμπορικό κέντρο της πόλης, φαίνεται, ότι έχουν συγκρατηθεί τα οξείδια αυτά και στους περισσότερους σταθμούς το μεγαλύτερο διάστημα του χρόνου συγκρα-

τούνται κάτω από τα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας της Ε.Ε., αλλά παραμένουν σε υψηλά επίπεδα. Το διοξείδιο του αζώτου σε σχέση με τις ενδεικτικές τιμές στόχους για το 2002 της νέας οδηγίας, παρουσίασε λίγες υπερβάσεις σε ορισμένους σταθμούς. Οι υπερβάσεις θα γίνουν σημαντικές αν εξετασθούν σε σχέση με τα όρια που θέτει σε ισχύ η νέα οδηγία από 1-1-2010. Κατά συνέπεια η ρύπανση από το ρύπο αυτό αξιολογείται ως σημαντική, για τα επόμενα χρόνια, που θα τεθεί σε πλήρη ισχύ η νέα οδηγία και επομένως πρέπει να ληφθούν από τώρα τα κατάλληλα μέτρα.

● Ο καπνός βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα συγκεντρώσεων από την δεκαετία του '80 κυρίως με τις τεχνολογικές βελτιώσεις και ελέγχους στις κάθε είδους καύσεις (βιομηχανία-κεντρικές θερμάνσεις-αυτοκίνητα), αλλά παραμένουν πολλά, που μπορούν ακόμη να γίνουν και χωρίς κόστος (έλεγχος πετρελαιοκίνητων αυτοκινήτων, αντικατάσταση λειωφορέων κ.α.).

● Τα αεραζόμενα σωματίδια, παρουσιάζουν σοβαρές υπερβάσεις των στόχων της νέας οδηγίας της Ε.Ε. στα περισσότερα σημεία μέτρησης. Ο ρύπος αυτός βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα, ειδικά την περίοδο αυτή των μεγάλων οδικών και άλλων έργων στο λεκανοπέδιο.

● Το μονοξείδιο του άνθρακα, για το οποίο το ΥΠΕΧΩΔΕ έχει ως μέτρο σύγκρισης τους στόχους της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας παρά τις προσπάθειες (καλύτερα καύσιμα θέρμανσης και κίνησης-έλεγχος καύσεων), εμφανίζεται ακόμη συχνά να ξεπερνάει τον στόχο της Π.Ο.Υ.

Πρέπει να επισημανθεί, ότι τα εθνικά, Ευρωπαϊκά ή άλλα διεθνή όρια των διαφόρων ρύπων ή άλλων επικινδύνων ουσιών δεν καθορίζονται με κριτήριο την απόλυτη ανθρώπινη ευεξία ή π.χ. την φθορά μνημείων, που έχουν μεγάλο χρόνο ζωής, αλλά με κριτήριο τις εκάστοτε τεχνολογικές και οικονομικές δυνατότητες και αντοχές της κάθε οικονομίας. Για αυτό και οι διεθνείς οργανισμοί κάνουν διάκριση ανάμεσα στα όρια και στους στόχους, που είναι τα επιθυμητά επίπεδα όπως αυτά προσδιορίζονται από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας.

Μέτρα

Από την ίδρυσή της η Επιτροπή Συντήρησης Μνημείων Ακροπόλεως έχει επεξεργασθεί προτάσεις για τον περιορισμό της ρύπανσης στο λεκανοπέδιο και ειδικά στην περιοχή γύρω από την Ακρόπολη με κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, χρήση ηλεκτρικών οχημάτων, αλλαγή καυσίμου κλπ.

Για τις μεταφορές η επέκταση του Μετρό, το τραμ και άλλες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, που προγραμματίζονται για το ιστορικό κέντρο της Αθήνας και γύρω από την Ακρόπολη (πεζοδρομώσεις οδών κλπ) αναμένεται να ανακουφίσουν περισσότερο την ατμόσφαιρα ως προς τα οξείδια του αζώτου. Οι έλεγχοι στις κάθε είδους καύσεις μπορούν να μειώσουν περισσότερο τον καπνό, το μονοξείδιο του άνθρακα και τους υδρογονάνθρακες.

Με δεδομένο την συρρίκνωση της βιομηχανίας σήμερα φαίνεται, ότι το μεγαλύτερο ποσοστό ευθύνης για την ατμοσφαιρική ρύπανση στο λεκανοπέδιο της Αθήνας φέρει η κυκλοφορία. Στις εκθέσεις του ΥΠΕΧΩΔΕ αναφέρεται, ότι « από την επεξεργασία των στοιχείων των νέων κυκλοφοριών με βάση το πρόγραμμα COPERT II της Ε.Ε. προκύπτει ότι το όφελος από την απόσυρση των παλαιών οχημάτων τα έτη 1991 και 1992 έχει χαθεί λόγω αύξησης του στόλου, θα

πρέπει να σημειωθεί ότι συγκεκριμένοι ρύποι εμφανίζουν σημαντική αύξηση των ετήσιων εκπομπών. Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στους τοξικούς και σωματιδιακούς ρύπους αλλά και σε άλλους όπως N_2O , NH_3 , βοριά μέταλλα». Από έγκριτους επιστήμονες και αρμόδιους φορείς έχουν κατατεθεί πολλές και σημαντικές προτάσεις για τον περαιτέρω περιορισμό της ρύπανσης από την κυκλοφορία στα επίπεδα της νομοθεσίας, των διοικητικών μέτρων ελέγχου, της ενημέρωσης των καταναλωτών, της ενθάρρυνσης της εισαγωγής της νέας τεχνολογίας των Ε.Ι.Χ., νέες πολιτικές στον τομέα του αυτοκινήτου με καθοριστική παράμετρο την κατανάλωση καυσίμου και ασφαλώς στην ενίσχυση των μέσων μαζικής μεταφοράς. Ειδικά για τις δυσμενείς συνθήκες του Λεκανοπεδίου - γεωμορφολογία, υπερσυγκέντρωση πληθυσμού - κεντρικός στόχος πρέπει να είναι η αποθάρρυνση των αυτοκινήτων Ι.Χ. και ταξί από το κέντρο της Αθήνας.

● Για την **ενέργεια** η εισαγωγή της χρήσης του φυσικού αερίου, που θα αντικαταστήσει τα υγρά καύσιμα στην βιομηχανία και στην θέρμανση αναμένεται, ότι θα μειώσει ακόμη περισσότερο τις εκπομπές ρύπων. Ομοίως θα συμβάλλουν η ενίσχυση της συμπαραγωγής στη βιομηχανία και της εξοικονόμησης ενέργειας σε όλους τις δραστηριότητες (θέρμανση, ψύξη, φωτισμό). Είναι αναγκαία η εκπόνηση Εθνικής πολιτικής για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στην ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας με την ανάπτυξη ελληνικής βιομηχανίας παραγωγής ανεμογεννητριών και δημιουργία δικτύων για μεταφορά ενέργειας από περιοχές με αιολικό δυναμικό. Η ανάπτυξη τεχνολογίας υδρογόνου για μεταφορές και παραγωγή ενέργειας και η ενθάρρυνση των φωτοβολταϊκών πρέπει επίσης να εξετασθούν πολύ σοβαρά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μ. Κορρέ, Χ. Μπούρα, Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνα, Αθήνα 1983
2. Φ. Μαλλούχου -Τufano, Η αναστήλωση των αρχαίων μνημείων στην νεώτερη Ελλάδα (1834-1939), Το έργο της εν Αθήναις Αρχαιολογικής Εταιρείας, Αθήνα 1998.
3. Θ. Σκουλικίδης, Διάβρωση και συντήρηση των δομικών υλικών των μνημείων, Αθήνα 2000.
4. Ετήσιες εκθέσεις για την ατμοσφαιρική ρύπανση του ΥΠΕΧΩΔΕ.
5. Παπακωνσταντίνου Ε., Φραντζικινάκη Κ., Ζαφειρόπουλος Β., Πουλή Π., Μελέτη για τον καθορισμό της Δυτικής Ζοφόρου του Παρθενώνα, Αθήνα 2002.
6. G.G. Amoroso-V. Fassina, Stone decay and Conservation, Elsevier 1983.
7. International Charter of Venice for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites, 1964, International Council of Monuments and Sites (ICOMOS)
8. Th. Skoulikidis, D. Chamliambous, E. Papakonstantinou, N. Beloyiannis: The mechanism of marble sulfation by SO_2 action, 3rd Intern. Congress on the Deterioration and Preservation of Building Stones, Proceedings, Venice 1979.

Μίλτος Τσοσκούνογλου,

Διευθυντής Τομέα Προστασίας Περιβάλλοντος και Τεχνολογίας, Toyota Ελλάς

Νέες τεχνολογίες σε οχήματα

Κυρίες και κύριοι,

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τόσο την Ελληνική Εταιρία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς όσο και το Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα MBA του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, για τη τιμή που μου κάνετε με τη πρόσκληση σας να μιλήσω στο συνέδριό σας. Το θέμα της ομιλίας μου είναι «Οι Νέες Τεχνολογίες στα Οχήματα».

Τα αυτοκίνητα αλλάζουν και μάλιστα με πολύ γρήγορο ρυθμό. Στις τελευταίες δεκαετίες οι αλλαγές είχαν κυρίως ως στόχο την ικανοποίηση των πολλών και ταχέως αυξανόμενων αναγκών του σύγχρονου καταναλωτή.

Στον 21ο αιώνα όμως αναμένεται οι αλλαγές που θα γίνουν θα αποσκοπούν σε όλο και μεγαλύτερο βαθμό, στο να προσφέρουν λύση στα μεγάλα περιβαλλοντικά προβλήματα που σχετίζονται με το αυτοκίνητο.

Επιδιώκεται δηλαδή το να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα της αυτοκίνησης και η δυνατότητα ικανοποίησης του άπιαστου ακόμα ονείρου της απόκτησης ενός αυτοκινήτου για το μεγαλύτερο τμήμα το πληθυσμού της γης.

Οι Περιβαλλοντικές Προκλήσεις

Επιτρέψτε να ξεκινήσω με μια πολύ σύντομη αναφορά στις περιβαλλοντικές προκλήσεις που είναι πίσω από αυτές τις αλλαγές.

Πρώτη πρόκληση: η ποιότητα του αέρα και ειδικά στις μεγάλες πόλεις. Είναι ένα πρόβλημα γνωστό από δεκαετίες και ο καταλυτικός μετατροπέας καυσαερίων που εισήχθη στην δεκαετία του '90 έχει βοηθήσει ώστε τουλάχιστο στις ανεπτυγμένες χώρες η ποιότητα του αέρα των πόλεων να αρχίσει να βελτιώνεται.

Παίρνοντας ως παράδειγμα την Αθήνα, που τόσο έχει ταλαιπωρηθεί από το γνωστό «νέφος», και παρά την ελλιπή εφαρμογή των μέτρων για κάρτες καυσαερίων και για αντικατάσταση παλιών καταλυτών, η κατάσταση έχει βελτιωθεί, παρά τον διπλασιασμό των αυτοκινήτων μόνο μέσα στην τελευταία δεκαετία.

Η δεύτερη και ίσως μεγαλύτερη πρόκληση είναι η παγκόσμια άνοδος της θερμοκρασίας που οφείλεται στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Πρόκειται για ένα φαινόμενο που απειλεί εξίσου τις φτωχές όσο και τις ανεπτυγμένες χώρες. Εδώ ο ρόλος της αυτοκινητοβιομηχανίας για την

αντιμετώπιση του φαινομένου αυτού είναι ιδιαίτερα σημαντικός καθώς οι μεταφορές είναι από τις μεγαλύτερες πηγές εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, του κυριότερου αερίου του θερμοκηπίου.

Η τρίτη πρόκληση είναι και το πρόβλημα της συνεχώς αυξανόμενης κατανάλωσης ενέργειας για την κίνηση των οχημάτων που συνοδεύεται από τη σταδιακή εξάντληση των υδρογονανθράκων στα προσεχή χρόνια. Ευτυχώς, η λύση των βιοκαυσίμων, που είναι μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, προσφέρει πολλές υποσχέσεις και ήδη έχουν ξεκινήσει προγράμματα για την μεγαλύτερη διάδοση τους.

Περιβαλλοντικές Προκλήσεις: το φαινόμενο θερμοκηπίου

Οι προηγούμενοι ομιλητές έχουν ήδη αναφερθεί στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, που οφείλεται στην παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη με την ταυτόχρονη μεγαλύτερη κατανάλωση καυσίμων και ορυκτών καυσίμων που με τη σειρά τους παράγουν το CO₂.

Εκπομπές CO₂

Του οποίου η συγκέντρωση στην ατμόσφαιρα αυξάνει εκθετικά...

Παγκόσμια άνοδος θερμοκρασίας

Με αποτέλεσμα την αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας, το λιώσιμο των πάγων και άλλα φαινόμενα που απειλούν την ίδια τη ζωή στον πλανήτη.

Μείωση εκπομπών CO₂ από καινούργια αυτοκίνητα

Η αντιμετώπιση του φαινομένου έφερε το Πρωτόκολλο του Κιότο το 1997 στο οποίο προσχώρησε αμέσως η ΕΕ και ήδη από το 1998 η ΕΕ προχώρησε στη σύναψη εθελοντικής συμφωνίας με την παγκόσμια αυτοκινητοβιομηχανία για τη μείωση των εκπομπών CO₂ από το "μέσο" καινούργιο αυτοκίνητο κατά 22% μέσα σε μια δεκαετία.

Πρόκειται για ένα μέτρο ιδιαίτερα δύσκολο στην επίτευξη και το οποίο απαιτεί τη δαπάνη τεραστίων ποσών σε έρευνα για την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών. Ενδεικτικά θα ήθελα να αναφέρω ότι η Γαλλία δαπανά κάθε χρόνο το 1% των εσόδων σε δράσεις που αφορούν άμεσα την προστασία του περιβάλλοντος, δηλαδή το τεράστιο ποσό των ίδις ευρώ.

Πόσο αποτελεσματικά όμως είναι τα μέτρα της ΕΕ για το αυτοκίνητο?

Παγκόσμια αύξηση αριθμού οχημάτων

Για να απαντήσουμε στο ερώτημα πρέπει να λάβουμε υπόψη και έναν ακόμη παράγοντα, την ταχύτητα αύξησης του στόλου. Με τα διαθέσιμα στοιχεία, προκύπτει ότι ο παγκόσμιος στόλος αυτοκινήτων αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς και μέσα στα προσεχή 30 χρόνια προβλέπεται να υπερδιπλασιαστεί. Ο κύριος λόγος της ταχείας αυτής αύξησης είναι η άνοδος του βιοτικού επιπέδου στις δυο πολυπληθέστερες χώρες του κόσμου: την Κίνα και την Ινδία.

Ανάγκη λήψης προσθέτων μέτρων

Μια τόσο ταχεία αύξηση ακυρώνει την πρόοδο που έχει γίνει με τη μείωση των μέσων εκπομπών CO₂ από τα κεινοφόρα αυτοκίνητα, όπως φαίνεται στο διάγραμμα αυτό. Οι εκπομπές CO₂ από τον τομέα των μεταφορών αυξάνουν ταχύτατα.

Αναφορά της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που εκδόθηκε στις 2/12/2003 αναφέρει ότι με βάση τα ληφθέντα μέτρα, η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν θα επιτύχει το στόχο της για τη μείωση κατά 8% μέχρι το 2010 των εκπομπών CO₂. Ένας βασικός λόγος είναι οι εκπομπές CO₂ από τις μεταφορές, οι οποίες θα είναι κατά 34% περισσότερες σε σχέση με το 1990.

Κατόπιν τούτων, η επίτροπος κ. Wallstrom σε γράμμα της προς τους υπουργούς περιβάλλοντος της ΕΕ ζητά να ληφθούν πρόσθετα μέτρα. Τονίζει μάλιστα ότι «Από το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα για την Αλλαγή Κλίματος γνωρίζουμε ότι το Κγίο μπορεί να υλοποιηθεί στα πλαίσια των υφιστάμενων τεχνολογιών, αρκεί να θέλουμε να τις χρησιμοποιήσουμε».

Ας δούμε λοιπόν ποιες είναι η υφιστάμενες τεχνολογίες στο χώρο του αυτοκινήτου, στις οποίες αναφέρεται η κ. Wallstrom.

Η υπόσχεση της τεχνολογίας

Οι άμεσα διαθέσιμες τεχνολογίες είναι:

1. η βελτίωση των βενζινοκινητήρων και των πετρελαιοκινητήρων - που ήδη συμβαίνει με την εισαγωγή πολλών καινοτομιών στους νέους κινητήρες
2. η στροφή της κατανάλωσης από τα βενζινοκίνητα αυτοκίνητα προς τα πετρελαιοκίνητα που εκπέμπουν από 10 έως 30% λιγότερο CO₂
3. η ευρύτερη διάδοση των υβριδικών αυτοκινήτων

Υπάρχει τέλος και η τεχνολογία των κυψελών καυσίμου, αλλά όπως θα δούμε παρακάτω, δεν είναι ακόμα διαθέσιμη.

Στην διαφάνεια αυτή αξιολογούνται οι διαθέσιμες τεχνολογίες με βάση τις συνολικές εκπομπές CO₂ Well to wheel, δηλαδή από την παραγωγή του καυσίμου μέχρι τη χρήση στο δρόμο, και φαίνεται η σαφής υπεροχή της υβριδικής τεχνολογίας.

Αξιοσημείωτο είναι ότι από τη διαφάνεια απουσιάζουν τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Ο λόγος είναι ότι αν και τα αυτοκίνητα αυτά κέρδισαν τη θέση τους για συγκεκριμένες εφαρμογές, δεν έφταναν όμως αποδεκτά από το ευρύ κοινό λόγω των χαμηλών επιδόσεων και της μικρής αυτονομίας τους.

Κυψέλες καυσίμου & υδρογόνο: η μακροπρόθεσμη λύση?

Για το πιο μακροπρόθεσμο μέλλον υπάρχει και η ταχέως αναπτυσσόμενη τεχνολογία των κυψελών καυσίμων που θα εισάγει την εποχή του υδρογόνου. Τα πρώτα αυτοκίνητα με ΚΚ, όπως αυτό στη φωτογραφία κυκλοφορούν ήδη δοκιμαστικά στους δρόμους.

Διάδοσης αυτοκινήτων με ΚΚ: μετά το 2020?

Όμως στις εκθέσεις αυτοκινήτων τα πρώτα αυτοκίνητα με ΚΚ δεν θα εμφανιστούν πριν το τέλος της δεκαετίας αυτής και οι πωλήσεις τους στην αρχή τουλάχιστο θα είναι πολύ μικρές για να έχουν θετική επίπτωση. Η μαζική διάδοση τους θα αργήσει ακόμα καθώς υπάρχουν πολλά θέματα που πρέπει πρώτα να αντιμετωπιστούν τα οποία αφορούν την ωρίμανση της τεχνολογίας, το κόστος και τη δημιουργία υποδομών. Μάλιστα υπάρχουν ειδικοί που αμφισβητούν τη βιωσιμότητα της οικονομίας του υδρογόνου που σήμερα παράγεται με ενεργοβόρες διαδικασίες από ορυκτά καύσιμα καθώς και το προσδοκώμενο επίπεδο μείωσης των εκπομπών CO₂.

Ενδεικτικό του δρόμου που έχει ακόμα να διανυθεί για τις κυψέλες καυσίμου είναι η αναφορά του κ. Wolfgang Weiss του επικεφαλής του προγράμματος της DaimlerChrysler στα πλαίσια του California Fuel Cell Partnership, ότι η διάρκεια ζωής σε χρήση στο δρόμο των κυψελών καυσίμου είναι μόλις 200 ώρες.

Τα σημερινά αυτοκίνητα με κυψέλες καυσίμου απαιτούν αντικατάσταση σημαντικών τμημάτων του συστήματος τους – που στοιχίζει εκατό φορές περισσότερο από ένα κινητήρα εσωτερικής καύσης – κάθε 100 περίπου μέρες.

Είναι λοιπόν σαφές ότι τα αυτοκίνητα δεν θα αλλάξουν μορφή και τρόπο κίνησης και για τα προσεχή χρόνια ο βενζινοκινητήρας και ο πετρελαιοκινητήρας θα συνεχίσουν να κυριαρχούν

Βενζινοκινητήρες: συνεχής βελτίωση

Στο μεταξύ ο βενζινοκινητήρας που κινεί την πλειοψηφία των αυτοκινήτων στο πλανήτη γνωρίζει μια σταθερή βελτίωση, που έχει ήδη επιφέρει τη βελτίωση της απόδοσης του κατά 16 (εως 27% στην 5-ετία 1995-2000), ενώ αναμένεται μια περαιτέρω βελτίωση της τάξεως του 10%.

Ντίζελ: πιο οικονομικά & (προς το παρόν) λιγότερο καθαρά

Ας έρθουμε τώρα στους κινητήρες ντίζελ.

Ο κινητήρας ντίζελ έχει εξελιχθεί ταχύτατα τα τελευταία χρόνια και έχει υπερνικήσει τα μεγαλύτερα εμπόδια για την ευρύτερη διάδοσή τους: τον θόρυβο και τη έλλειψη ειδικής ισχύος.

Η σημαντική οικονομία καυσίμου ένοπτι των βενζινοκινητήρων (25-35%) σε συνδυασμό με την χαμηλότερη φορολογία στο ντίζελ έστρεψαν μεγάλο τμήμα της κατανάλωσης προς τα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα και σε ορισμένες αγορές της Ευρώπης τα ντίζελ υπερτερούν σε πωλήσεις από τα βενζινοκίνητα.

Οι επιβαλόμενες που εκκινούν στις ΗΠΑ, στην Ιαπωνία, αλλά και την χώρα μας αφορούν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των ντίζελ που όντως εκπέμπουν περισσότερα καυσαέρια που συντελούν στην δημιουργία του φωτοχημικού νέφους και απειλούν την υγεία των κατοίκων των πόλεων.

Όπως όμως φαίνεται στο διάγραμμα, λόγω της τεχνολογικής προόδου, σταδιακά ξεπερνιέται και το πρόβλημα αυτό.

Toyota D-CAT & Καταλύτης DPNR:

Μάλιστα από πλευράς Toyota είναι έτοιμος για τοποθέτηση σε όλα τα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα, το σύστημα D-CAT με τον καταλύτη DPNR που εξασφαλίζει την ταυτόχρονη εξουδετέρωση των δύο κυριότερων ρυπαντών των κινητήρων ντίζελ, των μικροσωματιδίων και των οξειδίων του αζώτου, σε τιμές πολύ χαμηλότερες από αυτές του Euro IV.

Στα αυτοκίνητα Toyota Avensis ντίζελ τοποθετείται ήδη το σύστημα D-CAT σε ορισμένες αγορές στην Ευρώπη, με αποτέλεσμα να μειώνονται σημαντικά τόσο οι εκπομπές ρύπων για τα NOx όσο και τα μικροσωματίδια.

Να σημειωθεί ότι η διάθεση του συστήματος D-CAT και στην Ελλάδα εξαρτάται μόνο από την διαθεσιμότητα καθαρού ντίζελ, ελεύθερου από θείο.

Υβριδικά αυτοκίνητα

Η σημαντικότερη ίσως καινοτομία στον χώρο της οικολογικής αυτοκίνησης ήταν η παρουσίαση του πρώτου υβριδικού αυτοκινήτου μαζικής παραγωγής το 1997, του Toyota Prius. Τα σύγχρονα υβριδικά συνδυάζουν έναν τεχνολογικά προηγμένο βενζινοκινητήρα με ένα ηλεκτροκινητήρα και μια μπαταρία η οποία επαναφορτίζεται αυτόματα, χωρίς να χρειάζεται σύνδεση με τη 'πρίζα'.

Χαρακτηριστικά υβριδικής τεχνολογίας

Η μεγάλη οικονομία καυσίμου και η αντίστοιχη μείωση των εκπομπών CO2 εξασφαλίζονται με τα εξής χαρακτηριστικά της υβριδικής τεχνολογίας:

1. Σταμάτημα λειτουργίας μηχανής όταν το αυτοκίνητο είναι σε στάση.
2. Την ανάκτηση ενέργειας κατά το φρενάρισμα, οπότε ο ηλεκτροκινητήρας μετατρέπεται σε γεννήτρια και η κινητική ενέργεια μετατρέπεται σε ηλεκτρική που αποθηκεύεται στη μπαταρία.
3. Ο ηλεκτροκινητήρας βοηθά τον βενζινοκινητήρα στις επιταχύνσεις και στις ανηφόρες, εξασφαλίζοντας επάρκεια ισχύος καθώς ο βενζινοκινητήρας είναι σχεδιασμένος για τη μέγιστη οικονομία καυσίμου.
4. Στις περιπτώσεις strong hybrid, ο ηλεκτροκινητήρας έχει επαρκή ισχύ για να κινήσει το αυτοκίνητο στις χαμηλές ταχύτητες, όταν ο βενζινοκινητήρας έχει κακή απόδοση.

Υβριδικά: σύγκριση με βενζινοκίνητα και ντίζελ

Με τις τεχνολογίες αυτές που συνδυάζονται με ένα εξελιγμένο σύστημα ηλεκτρικού ελέγχου των κινητήρων και της μπαταρίας, τα υβριδικά αυτοκίνητα εξασφαλίζουν εντυπωσιακά αποτελέσματα οικονομίας καυσίμου και εκπομπών CO2, χωρίς να θυσιάζουν τις επιδόσεις, την άνεση και την ευχρηστία.

Τα αποτελέσματα είναι καλύτερα από όλους τους βενζινοκινητήρες και από τα αντίστοιχα ντίζελ.

Prius το Νο 1 αυτοκίνητο στην Ελλάδα σε κατανάλωση και εκπομπές CO2

Στην Ελλάδα, με βάση τα επίσημα στοιχεία, το Prius με την υβριδική τεχνολογία εξασφαλίζει την πρώτη θέση από πλευράς κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO2, ξεπερνώντας ακόμα και το μικρότερο αυτοκίνητο της Ελληνικής αγοράς, παρά τη προφανή διαφορά μεγέθους και βάρους.

Υβριδικά: τα πιο καθαρά

Τα υβριδικά ρυπαίνουν επίσης κατά πολύ λιγότερο από τα όρια του Euro IV της ΕΕ για βενζινοκίνητα και ντίζελ, που θα ισχύσουν από το 2005.

Slide 20: Υβριδικά: ιδανικά για τη πόλη

Η υβριδική τεχνολογία είναι ιδανική για την αντιμετώπιση των μεγάλων περιβαλλοντικών προβλημάτων των πόλεων που οφείλονται στα αυτοκίνητα, την κακή ποιότητα αέρα και τον θόρυβο που απειλούν την υγεία των κατοίκων καθώς και το πρόβλημα των εκπομπών CO2 και της εξοικονόμησης ενέργειας.

Η καινοτομία όμως αυτή τεχνολογία έχει πολλά εμπόδια να αντιμετωπίσει με κυριότερο την έλλειψη πληροφόρησης στο ευρύ καταναλωτικό κοινό. Ένα άλλο εμπόδιο είναι ότι τα υβριδικά αυτοκίνητα λόγω της υψηλής τεχνολογίας που ενσωματώνουν και λόγω των μικρών οικονομικών κλίμακας, είναι ακριβότερα στην Ελλάδα συγκρινόμενα με τα αντίστοιχα συμβατικά μοντέλα.

Στη φάση αυτή της εξαπλώσης της νέας τεχνολογίας στην αγορά, η παροχή ορισμένων κινήτρων από την Πολιτεία μπορεί όντως να βοηθήσει σημαντικά. Για παράδειγμα, ένα τέτοιο μέτρο θα ήταν το να περιληφθούν τα υβριδικά αυτοκίνητα στο κατάλογο των περιβαλλοντικά φιλικών οχημάτων των οποίων η απόκτηση μειώνει τον φόρο εισοδήματος.

Το απόλυτο οικολογικό αυτοκίνητο

Θα ήθελα τελειώνοντας να παρουσιάσω το όραμα της Toyota για το γενεαλογικό δένδρο του 'απόλυτου οικολογικού αυτοκινήτου'.

Όπως αναφέραμε ήδη για το μεσοπρόθεσμο τουλάχιστο διάστημα δεν προβλέπεται κάποια επαναστατική τεχνολογία. Οι τεχνολογίες που παρουσιάσαμε ήδη θα εξελισσονται παράλληλα, ικανοποιώντας διαφορετικούς πελάτες σε διαφορετικές αγορές και χρησιμοποιώντας μια ποικιλία καυσίμων. Συνδυεπικός κρίκος των διάφορων τεχνολογιών θα είναι η υβριδική τεχνολογία.

Στο διάγραμμα θα παρατηρήσετε ότι υπάρχει και ένας κλάδος που αναφέρεται στην ανάπτυξη των εναλλακτικών καυσίμων. Σήμερα, υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον για το θέμα των βιοκαυσίμων, που είναι άμεσα χρησιμοποιήσιμα από τους υφιστάμενους κινητήρες εσωτερικής καύσης με ελάχιστες μετατροπές. Υπάρχουν σκευές ενδείξεις ότι με την χρήση της βιοτεχνο-

λογίας σύντομα θα υπάρξει μια ανανεώσιμη πηγή καυσίμων, ώστε να παράγονται από φυτική πρώτη ύλη ή και από γεωργικά απόβλητα, σε τιμές παραπλήσιες με αυτές των υγρών καυσίμων. Πολύ σημαντικό μάλιστα θα είναι ότι τα καύσιμα αυτά είναι σχεδόν ουδέτερα ως προς την επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με διοξείδιο του άνθρακα.

Ο στόχος της Toyota

Αξιολογώντας λοιπόν τα μέχρι σήμερα αποτελέσματα με βάση την τεχνική της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής, που μετρά τις συνολικές εκπομπές CO₂ σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής ενός αυτοκινήτου από το σχεδιασμό, μέχρι την τελική ανακύκλωση, η Toyota έχει θέσει για τον ε-αυτό της τον φιλόδοξο στόχο της παραγωγής αυτοκινήτων που θα είναι καθαρά και τα οποία ταυτόχρονα θα εκπέμπουν μόλις το 1/3 του CO₂ που εκπέμπει ένα σημερινό αυτοκίνητο με συμβατικό βενζινοκίνητηρα.

Κοινός στόχος για βενζίνη και ντίζελ

Μάλιστα για την Toyota ο στόχος αυτός είναι κοινός και για τα βενζινοκίνητα και τα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα. Οι τεχνολογίες των υβριδικών αυτοκινήτων και των καταλυτών DPNR επιτρέπουν την προσέγγιση του στόχου από δύο διαφορετικούς δρόμους.

Κυρίες και κύριοι, η παρουσίαση μου είχε ως στόχο να δείξει το πως η Toyota μέσω των περιβαλλοντικών τεχνολογιών που αναπτύσσει, σκοπεύει και το περιβάλλον να προστατεύσει και να συντηλέσει στην ευμάρεια του 21ου αιώνα, όπως ακριβώς συνετέλεσε και στην ευμάρεια του 20ου.

Όμως, για να πετύχει η προσπάθεια, απαιτείται ταυτόχρονα και η συνεργασία με τις κυβερνητικές και τις μη κυβερνητικές οργανώσεις που ασχολούνται με την προστασία του περιβάλλοντος καθώς και με όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς. Γι' αυτό και οι κοινές προσπάθειες όπως το σημερινό συνέδριο είναι πραγματικά πολύτιμες.

Σας ευχαριστώ.

Γεώργιος Αγερίδης,
Υπεύθυνος της Διεύθυνσης Οικονομικών Υπηρεσιών και Διαχείρισης,
Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Νέες τεχνολογίες για καθαρή ενέργεια

Στόχος κάθε ανθρώπινης κοινωνίας είναι η βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των μελών της και η αύξηση αυτού που ονομάζεται «ποιότητα ζωής». Στην επίτευξη του στόχου αυτού αποβλέπουν τόσο η κοινωνική οργάνωση, με τους θεσμούς και τους νόμους, όσο και η τεχνολογική πρόοδος με την προσπάθεια βελτίωσης των όρων και μέσων διαβίωσης. Σημαντική παράμετρος της τεχνολογικής πρόοδου και πρωταρχικός μοχλός ανάπτυξης, σε κοινωνικό αλλά και σε ατομικό επίπεδο, είναι η ενέργεια. Η βιομηχανική παραγωγή, οι μεταφορές-μετακινήσεις, η ατομική (οικιακή) διαβίωση, η διασκέδαση και γενικά όλες οι πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας απαιτούν ενέργεια. Η άφθονη, φθηνή και εύκολα και ανελλιπώς διατιθέμενη ενέργεια αποτελεί εφελκυστήρα για ανάπτυξη και κοινωνική βελτίωση. Η ιστορική διαδρομή του ανθρώπινου γένους συνοδεύεται από σταθμούς ενεργειακής πρόοδου. Η τιθάσευση της φωτιάς (θερμική ενέργεια) θεωρήθηκε κλοπή θείκης δύναμης. Η βιομηχανική επανάσταση στα τέλη του 18ου αιώνα επιτεύχθηκε με την αξιοποίηση του άνθρακα για την παραγωγή ατμού (θερμική και μηχανική ενέργεια), ενώ ο σημερινός αναπτυγμένος κόσμος βασίζεται στην εκμετάλλευση των ορυκτών καυσίμων (πετρέλαιο και φυσικό αέριο) και της πυρηνικής ενέργειας.

Τα τελευταία χρόνια γίνεται πολύ συζήτηση, και μάλιστα σε παγκόσμιο επίπεδο, για τα προβλήματα του περιβάλλοντος και την επηρεαζόμενη κλιματική αλλαγή. Σε γενικές γραμμές γίνεται αποδεκτό ότι τα προβλήματα αυτά είναι ανθρωπογενούς προέλευσης και σε μεγάλο βαθμό οφείλονται στη χρήση των ορυκτών καυσίμων, κατά την επιδίωξη της ανάπτυξης και της βιοτικής αναβάθμισης. Είμαστε, δηλαδή, σε έναν φαύλο κύκλο, όπου η ανάπτυξη απαιτεί ενέργεια, η ενέργεια δημιουργεί προβλήματα στο περιβάλλον, η υποβάθμιση του περιβάλλοντος υποβαθμίζει την ποιότητα ζωής και επομένως ρίχνει την ποιότητά της ή κάνει τη ζωή μας δύσκολη. Έτσι, η παραγωγή καθαρής ενέργειας, δηλαδή η παραγωγή ενέργειας με τρόπο που δεν επιβαρύνει το περιβάλλον και κυρίως δεν δημιουργεί μη αναστρέψιμες επιπτώσεις, γίνεται όλο και περισσότερο κρίσιμη παράμετρος για την ανθρώπινη ανάπτυξη και επιβίωση.

Τι είναι όμως η ενέργεια, ποιες μορφές της αναλαμβάνουμε άμεσα στην καθημερινή μας ζωή και από πού την παίρνουμε;

Ανατρέχοντας στα πρώτα μαθήματα της Φυσικής βρίσκουμε ότι «ενέργεια είναι η δυνατότητα παραγωγής έργου». Δηλαδή η δυνατότητα να γίνει κάτι: να κινηθεί, να αλλάξει θέση, να αλλάξει θερμοκρασία, να μεταβληθεί η κατάσταση του (να παγώσει ή να λιώσει), κ.λπ. Από τις πολλές μορφές με τις οποίες μπορεί να γίνει αντιληπτή η ενέργεια, περισσότερο αντιληπτές στην καθημερινή μας ζωή είναι η ηλεκτρική και η θερμική. Η πρώτη κινεί μηχανήματα, φωτίζει και, μετατρέπόμενη σε θερμική, θερμαίνει και ψύχει. Η δεύτερη κινεί οχήματα, «κινεί» εργοστά-

σια, θερμαίνει και ψύχει από μόνη της ή ως κατόληξη της ηλεκτρικής. Αυτές τις μορφές ενέργειας για την καθημερινή μας χρήση, τις παίρνουμε κατά κύριο λόγο από τα ορυκτά καύσιμα, δηλαδή τον άνθρακα, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Αρκετά διαδεδομένη (όχι στην Ελλάδα) είναι και η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την αξιοποίηση της πυρηνικής ενέργειας, ενώ σημαντικό ποσοστό ηλεκτρικής ενέργειας παράγεται από την τήθωση της υδροσυλικής ενέργειας στα υδροηλεκτρικά εργοστάσια. Τέλος, μικρό ποσοστό σε εθνικό, άλλα και σε παγκόσμιο επίπεδο ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας παράγεται από τις ανανεώσιμες πηγές. Όσον αφορά στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών μας για τις μετακινήσεις και τις μεταφορές, σχεδόν αποκλειστικά η παρεχόμενη ενέργεια προέρχεται από την άμεση χρήση των παραγώγων του πετρελαίου. Το μικρό ποσοστό που διαφοροποιείται και αναφέρεται στην ηλεκτροκίνηση των τρένων και ορισμένων μέσων αστικών συγκοινωνιών (μετρό και τρόλεϊ) χρησιμοποιεί έμμεσα τα ορυκτά καύσιμα, αφού το μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτροπαραγωγής προέρχεται από θερμικούς σταθμούς ορυκτών καυσίμων.

Τα τελευταία χρόνια, ανάλογα με τη πηγή από την οποία παράγεται η ενέργεια χαρακτηρίζεται ως «γκρι» ή ως «πράσινη ενέργεια». Ο διαχωρισμός αυτός προήλθε από τα περιβαλλοντικά προβλήματα που δημιουργεί η χρήση των ορυκτών καυσίμων (καυσαέρια και αεριοζόμενα σωματίδια στόχτης και άκαυστου καυσίμου), σε αντιδιαστολή με τις ανανεώσιμες πηγές οι οποίες αποκαλούνται και «φιλικές προς το περιβάλλον». Υπάρχει και η «πυρηνική ενέργεια», η οποία από την άποψη των καυσαερίων και του συνεπιζόμενου φαινομένου του θερμοκηπίου, είναι ισοδύναμη των ανανεώσιμων. Ωστόσο αναφέρεται ξεχωριστά, διότι η χρήση της εμπεριέχει ιδιαίτερα σοβαρούς κινδύνους για το περιβάλλον και τον έμψυχο κόσμο. Στα αυτοκίνητα, αντίστοιχα, έχουμε τα «συμβατικά» και τα «φιλικά προς το περιβάλλον» αυτοκίνητα, ανάλογα με τις επιπτώσεις που δημιουργεί η χρήση τους στο περιβάλλον.

Ποια, όμως, είναι τα προβλήματα που δημιουργεί η χρήση των ορυκτών καυσίμων, είτε για ηλεκτροπαραγωγή, είτε για κίνηση; Τα ορυκτά καύσιμα καίγονται και η παραγόμενη θερμική ενέργεια μετατρέπεται σε κινητική. Αυτή στα μεν οχήματα χρησιμοποιείται άμεσα στην κίνηση του οχήματος, ενώ στις ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες χρησιμοποιείται για την παραγωγή της αξιοποιήσιμης ηλεκτρικής ενέργειας. Από την καύση των ορυκτών καυσίμων παράγονται καυσαέρια που περιέχουν κατά κύριο λόγο διοξείδιο του άνθρακα, στόχτη (ατελώς καμένα καύσιμα ή άκαυστοι προσμίξεις), οξείδια του αζώτου, οξείδια του θείου και αιωρούμενες οργανικές ενώσεις.

- Τα οξείδια του αζώτου και του θείου ευθύνονται για τη δημιουργία της όξινης βροχής.
- Οι αιωρούμενες οργανικές ενώσεις προκαλούν ασθένειες στους ανθρώπους και φθορές στα κτίρια και τις άλλες κατασκευές.
- Τα σωματίδια των άκαυστων και των προσμίξεων, όταν είναι σε πολύ μικρό μέγεθος εισχωρούν στα πνευμόνια και δημιουργούν άσθμα και άλλα αναπνευστικά προβλήματα.
- Και τέλος, το διοξείδιο του άνθρακα είναι το πλέον σημαντικό αέριο που δημιουργεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Η συνέπεια του φαινομένου αυτού είναι η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη με σημαντικές και επιβλαβείς επιπτώσεις στο κλίμα της Γης και σε όλες σχεδόν τις ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως τουλάχιστον τις γνωρίζουμε και τις συνηθίσουμε μέχρι τώρα.

Οι συνέπειες αυτές της χρήσης των ορυκτών καυσίμων οδήγησε στον χαρακτηρισμό της παραγόμενης ενέργειας ως «γκρι». Αυτό, βέβαια δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχουν ή δεν αναπτύσσονται νέες τεχνολογίες οι οποίες παρά τη χρήση ορυκτών καυσίμων παράγουν καθαρή ενέργεια.

Στη συνέχεια θα δούμε εν συντομία τις κυριότερες από τις τεχνολογίες αυτές, οι οποίες μπορούν να χωριστούν σε δύο κύριες κατηγορίες:

- τις τεχνολογίες που σχετίζονται με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, και
- τις τεχνολογίες που σχετίζονται με την αυτοκίνηση, την παραγωγή, δηλαδή, άμεσα αξιοποιήσιμης κινητικής ενέργειας.

Ανεξάρτητα, όμως, από τις δυνατότητες της τεχνολογίας για την παραγωγή καθαρής ενέργειας, σημαντική παράμετρο στη σχέση παραγωγή-κατανάλωση ενέργειας αποτελεί ο τομέας της ορθολογικής χρήσης και της εξοικονόμησης ενέργειας. Πολλές φορές, μάλιστα η «εξοικονόμηση ενέργειας» θεωρείται ως μία σημαντική «πηγή ενέργειας», αφού μέσω αυτής μπορεί να παραχθεί λιγότερη ενέργεια και κατά συνέπεια να καταναλωθούν λιγότεροι ενεργειακοί πόροι και να εκπεμφθούν μικρότερες ποσότητες ρυπαρών ουσιών. Πρέπει επίσης να επισημανθεί ότι κάθε προσπάθεια για καθαρότερη παραγωγή ενέργειας, καθώς και για την αντιμετώπιση των επιβλαβών φαινομένων από την παραγωγή και χρήση της ενέργειας πρέπει να μην αναστέλλει την οικονομική ανάπτυξη, αλλά ούτε και τη συνεχή προσπάθεια για καλύτερες συνθήκες καθημερινής διαβίωσης για όλο και μεγαλύτερα τμήματα του πληθυσμού της Γης.

Α. Ηλεκτροπαραγωγή

Στον τομέα αυτό οι τεχνολογίες που εξετάζονται σήμερα είναι οι ακόλουθες:

- Μείωση των επιβλαβών επιπτώσεων από τη χρήση των ορυκτών καυσίμων:
 - Με καλύτερες συνθήκες καύσης, όπως είναι οι λέβητες ρευστοποιημένης κλίνης, η ρύθμιση της καύσης χωρίς περίσσεια αέρα, κ.λπ.
 - Με τη χρήση αντιρρυπαντικής τεχνολογίας για τη δέσμευση των αιωρούμενων σωματιδίων της τέφρας και των άκευστων στοιχείων του καυσίμου, καθώς και των οξειδίων του θείου και των αιωρούμενων οργανικών ενώσεων: ηλεκτροστατικά φίλτρα, κυκλώνες, υφασματόφιλτρα, καταιονιστήρες, διατάξεις αποθείωσης και διατάξεις κατακράτησης των οργανικών ενώσεων.
 - Με τη χρήση τεχνολογίας και διαδικασιών δέσμευσης και απομέκρυνσης του άνθρακα (carbon sequestration).
 - Με την ηλεκτροπαραγωγή από φυσικό αέριο χρησιμοποιώντας μονάδες συνδυασμένου κύκλου.
 - Με την καλύτερη αξιοποίηση των ενεργειακών απαιτήσεων χρησιμοποιώντας την τεχνολογία της συμπαραγωγής, δηλαδή την ταυτόχρονη παραγωγή οικονομικά εκμεταλλεύσιμης ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας.
 - Με τη χρήση των μικροστροβίλων σε ευρύ φάσμα καθημερινών εφαρμογών.
- Η ευρύτερη αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας: αιολική, ηλιακή, βιομάζα, υδροηλεκτρική και γεωθερμική.
- Η ευρεία χρήση του υδρογόνου ως καυσίμου ή ως ενεργειακού φορέα στις κινήμενες καυσίμου.

Β. Αυτοκίνηση

Οι τεχνολογίες που εξετάζονται είναι:

- Η χρήση εναλλακτικών καυσίμων, δηλαδή καυσίμων που δεν προέρχονται από τα ευρέως χρησιμοποιούμενα ορυκτά καύσιμα.
- Η χρήση υβριδικών συστημάτων παραγωγής ενέργειας.
- Η χρήση του υδρογίνου ως καυσίμου και ειδικότερα η χρήση του σε κυψέλες καυσίμου.

Γ. Εξοικονόμηση ενέργειας

Η εξοικονόμηση ενέργειας εξασφαλίζει ενέργεια που μπορεί να αξιοποιηθεί σε επωφελείς χρήσεις χωρίς να είναι απαραίτητη η παραγωγή πρόσθετων ποσοτήτων ενέργειας. Στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας μπορεί να ενταχθεί και η **αποκεντροποιημένη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας**, δηλαδή η παραγωγή ενέργειας κοντά στις καταναλώσεις και όχι σε μεγάλους απομακρυσμένους από τη χρήση σταθμούς και η μεταφορά της στη συνέχεια με γραμμές υψηλής τάσης.

Ας δούμε στη συνέχεια λίγο αναλυτικότερα τις τεχνολογίες αυτές.

Α. Ηλεκτροπαραγωγή

Καλύτερες συνθήκες καύσης

Οι τεχνολογίες αυτές περιλαμβάνουν διατάξεις και μεθοδολογίες οι οποίες:

- βελτιώνουν τη φύση του καυσίμου (κονιοτροποιημένος άνθρακας, εξάερωση υγρού καυσίμου), ώστε να μπορεί να καεί ευκολότερα και στο σύνολο της μάζας του.
- δημιουργούν ευνοϊκότερες συνθήκες καύσης με τη χρήση ρευστοποιημένων κλινών, για τα στερεά καύσιμα, ή εκτόξευση και έγχυση για καλύτερο καταμερισμό στο χώρο καύσης, για τον κονιοροποιημένο άνθρακα ή τα υγρά καύσιμα.
- ρυθμίζουν τις συνθήκες καύσης, ώστε να αποφεύγεται η περίσσεια αέρα στο χώρο καύσης και έτσι να μειώνεται η παραγόμενη ποσότητα των οξειδίων του αζώτου.

Αντιρρυπαντική τεχνολογία

Η χρήση της αντιρρυπαντικής τεχνολογίας αποσκοπεί στη μείωση κατά πολύ μεγάλο βαθμό των επιβλαβών ουσιών και ενώσεων των αερίων που εκπέμπονται από τις καμινάδες των εγκαταστάσεων. Γενικά, ο όρος «αντιρρυπαντική τεχνολογία» περιλαμβάνει τον εντοπισμό όλων των πηγών εκπομπής, τη διερεύνηση τροποποιήσεων στην παραγωγική διαδικασία, τον προσδιορισμό των προβλημάτων ελέγχου των εκπομπών και την επιλογή των κατάλληλων συστημάτων παρακολούθησης και ελέγχου της ποσότητας και της ποιότητας των εκπομπών. Στις ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες, όμως, οι αντιρρυπαντικές διατάξεις χωρίζονται σε τρεις γενικές κατηγορίες:

- Στα φίλτρα (υφασματόφιλτρα, σακκόφιλτρα, φίλτρα άνθρακα), στα οποία τα κυσώερα σναγκάζονται να περάσουν μέσα από κάποιο στερεό υλικό κατακράτησης των σωματιδίων.
- Στις διατάξεις διαχωρισμού (ηλεκτροστατικά φίλτρα, κυκλώνες, αδρανειακοί διαχωριστές, διαχωριστές βαρύτητας), στα οποία η κατακράτηση των σωματιδίων γίνεται με την επένεργεια

κάποιων δυνάμεων (ηλεκτροστατική, φυγόκεντρη, βαρύτητα), και

- Στις διατάξεις με υγρό (scrubbers) (καταιονιστήρες, διατάξεις venturi, πύργοι καθαρισμού), όπου το υγρό (συνήθως νερό) προσκρούει στα σωματίδια και τους απομακρύνει από τη μάζα των καυσαερίων. Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται και οι διατάξεις δέσμευσης των ενώσεων του θείου, καθώς και των άλλων αέριων ρυπαντών, όπου με διαδικασίες προσρόφησης, απορρόφησης και συμπύκνωσης απομακρύνονται από τη μάζα των αερίων.

Δέσμευση του CO₂

Κατά τη μεταβατική περίοδο προς μία περισσότερο αειφόρο ενεργειακή οικονομία, τα ορυκτά καύσιμα είναι πιθανό ότι θα παραμείνουν η κύρια πηγή παραγωγής ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο στο άμεσο μέλλον. Ωστόσο, οι συνεπαγόμενες εκπομπές CO₂ είναι ένα σημαντικό πρόβλημα, καθώς συμβάλλουν στην παγκόσμια κλιματική αλλαγή. Η πρόκληση είναι να γίνει δυνατή η συνέχιση της χρήσης ορυκτών καυσίμων με περιορισμό του CO₂ και των άλλων ρυπαντών εκπομπών, ενώ ταυτόχρονα θα διατηρηθεί η ανταγωνιστικότητα της Ευρωπαϊκής βιομηχανίας στις διεθνείς αγορές. Η οικονομικά αποδοτική δέσμευση και απομάκρυνση του CO₂ είναι το κύριο σκεπτικό στη συμφιλίωση της χρήσης των ορυκτών καυσίμων με την προστασία του περιβάλλοντος και χρειάζεται να δοθεί επείγοντας πολύ υψηλή προτεραιότητα. Το πρόσθετο κόστος της δέσμευσης και απομάκρυνσης ενός τόνου CO₂ πρέπει να μειωθεί σε λιγότερο από 30 ευρώ βραχυπρόθεσμα και μεσοπρόθεσμα και λιγότερο από 20 ευρώ μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Οι νέες τεχνολογίες δέσμευσης και απομάκρυνσης του CO₂ είναι ακόμη στο στάδιο της ανάπτυξης και υπάρχουν πολλές πιθανές εναλλακτικές λύσεις. Σημειώνεται ότι όλες αυτές οι τεχνολογίες αναφέρονται σε εκπομπές μεγάλων σταθερών πηγών, όπως είναι οι ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί.

Οι τεχνολογίες δέσμευσης κατατάσσονται:

- σε τεχνολογίες πριν από την καύση του καυσίμου, όπως είναι οι διαδικασίες αεριοποίησης του άνθρακα,
- σε τεχνολογίες μετά την καύση, κατά τις οποίες το CO₂ απομακρύνεται από τα καυσαέρια, και
- σε τεχνολογίες οξυγονωμένου καυσίμου με συστήματα κλειστού κύκλου, οι οποίες τυπικά λειτουργούν σε ένα εμπλουτισμένο με οξυγόνο περιβάλλον.

Οι τεχνολογίες απομάκρυνσης περιλαμβάνουν:

- γεωλογική καταβύθιση, σε εξαντλημένα πεδία πετρελαίου και φυσικού αερίου, σε μη εκμεταλλεύσιμα πεδία άνθρακα ή σε αλμυρά υδροφόρα στρώματα,
- αποθηκευτικούς χώρους σε βαθείς ωκεανούς,
- εμπλουτισμό του φυτοπλαγκτού,
- επίγεια οικοσυστήματα, όπως δάση, εδάφη, κ.λπ., και
- συστήματα χημικής απομάκρυνσης

Ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες συνδυασμένου κύκλου

Οι μονάδες συνδυασμένου κύκλου χρησιμοποιούν αεριοστροβίλους και ατμοστροβίλους ταυ-

τόχρονα, σε μία εγκατάσταση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, με υψηλή απόδοση μετατροπής του χρησιμοποιούμενου καυσίμου και με χαμηλά επίπεδα εκπομπών. Συγκεκριμένα, το καύσιμο καίγεται σε έναν αεριοστρόβιλο ο οποίος είναι συνδεδεμένος με μία ηλεκτρογεννήτρια για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Τα θερμά καυσαέρια του αεριοστρόβιλου χρησιμοποιούνται στη συνέχεια για την παραγωγή ατμού και την πρόσθετη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω του κλασσικού συνδυασμού ατμοστρόβιλου με ηλεκτρογεννήτρια. Η μέγιστη απόδοση ενός τέτοιου συνδυασμένου συστήματος, σε μεγάλες μονάδες νέας τεχνολογίας, με καύσιμο φυσικό αέριο και σε λειτουργία πλήρους φορτίου, μπορεί να φθάσει το 56%. Οι εγκαταστάσεις αυτού του τύπου, υπό την προϋπόθεση της διαθεσιμότητας φυσικού αερίου χαμηλού κόστους αναμένεται μέχρι το 2020 να καλύπτουν το 30% της εγκατεστημένης ισχύος στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ενώ και στις Η.Π.Α. οι εφαρμογές της τεχνολογίας αυτής αναπτύσσονται εντάξει. Σημειώνεται ότι οι ευρωπαίοι κατασκευαστές της τεχνολογίας και των εφαρμογών της είναι μεταξύ των κορυφαίων στην παγκόσμια αγορά, παρά τον ιδιαίτερα έντονο διεθνή ανταγωνισμό, τόσο στην ευρωπαϊκή, όσο και στις αγορές των αναπτυσσόμενων χωρών. Τέλος, επισημαίνεται ότι η τεχνολογία του συνδυασμένου κύκλου δεν έχει φθάσει στο ανώτατο επίπεδο εξέλιξής της. Βελτιώσεις στο σχεδιασμό των συστημάτων, καθώς και εξελίξεις στα χρησιμοποιούμενα υλικά θα δώσουν τη δυνατότητα λειτουργίας σε υψηλότερες θερμοκρασίες, με αποτέλεσμα τη βελτίωση της απόδοσης των εγκαταστάσεων.

Συμπαράγωγη

Οι εγκαταστάσεις συμπαράγωγής δεν αποτελούν μια συγκεκριμένη τεχνολογία, αλλά περισσότερο την εφαρμογή τεχνολογιών για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης ή/και ψύξης, καθώς και ηλεκτρικής ενέργειας των τελικών καταναλωτών. Σε αντίθεση με την κοινή πρακτική, όπου η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται σε μια κεντρική μονάδα, ενώ για τη θέρμανση και ψύξη χρησιμοποιείται επιτόπιος εξοπλισμός, στη συμπαράγωγή έχουμε την ταυτόχρονη παραγωγή οικονομικά εκμεταλλεύσιμης ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας. Στις συμβατικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής, είτε αυτές ανήκουν στο σύστημα ηλεκτρισμού μιας χώρας είτε είναι εγκατεστημένες σε βιομηχανικές ή άλλες επιχειρήσεις, το 30-40% της χημικής ενέργειας του καυσίμου μετατρέπεται σε ηλεκτρισμό, ενώ το υπόλοιπο αποβάλλεται στο περιβάλλον ως θερμότητα, αποτελώντας πολύ μεγάλη σπατάλη ενεργειακών πόρων. Το μεγαλύτερο μέρος, όμως, της θερμότητας αυτής μπορεί να ανακτηθεί και να χρησιμοποιηθεί επωφελώς σε βιομηχανικές διεργασίες ή για την κάλυψη θερμικών φορτίων στον οικιακό ή τριτογενή τομέα, αυξάνοντας με τον τρόπο αυτό το βαθμό εκμετάλλευσης της ενέργειας του καυσίμου στο 80-85%.

Μικροστρόβιλοι

Οι μικροστρόβιλοι είναι μικροί στρόβιλοι, με ισχύ από 25 μέχρι 500kW, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με τη χρήση διαφόρων καυσίμων, συμπεριλαμβανομένου και του φυσικού αερίου. Η σύγκρισή τους γίνεται με τα ηλεκτροπαραγωγικά ζεύγη που χρησιμοποιούν κινητήρες εσωτερικής καύσης και έναντι αυτών παρουσιάζουν σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως, μεταξύ άλλων, μικρότερο θόρυβο, λιγότερες ανάγκες συντήρησης και λιγότερες εκπομπές καυσαερίων. Μπορούν επίσης να συνδεθούν μεταξύ τους και να διημιουργήσουν μεγαλύτερες ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες. Η απορριπτόμενη θερμότητα των καυσαερίων μπορεί, με την προ-

σθήκη ενός εναλλάκτη, να χρησιμοποιηθεί για θέρμανση νερού, ενώ με άλλο κατάλληλο εξοπλισμό, είναι δυνατή και η ψύξη νερού. Τέλος, τα θερμά καυσαέρια μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας σε εφαρμογές θέρμανσης ή ζήρανσης, εξοικονομώντας ανάλογες ποσότητες ενέργειας.

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Οι πηγές αυτές λέγονται «ανανεώσιμες», διότι δεν εξαντλούνται, αλλά αντίθετα ανανεώνονται συνεχώς μέσω φυσικών διαδικασιών. Λέγονται επίσης και «φιλικές προς το περιβάλλον», διότι σε κανένα στάδιο του κύκλου τους (παραγωγή, μεταφορά, διανομή και χρήση) δεν δημιουργούν καθόλου ή δημιουργούν πολύ μικρές επιπτώσεις στο περιβάλλον (πάντα σε σύγκριση με τις παραδοσιακές πηγές ενέργειας, δηλαδή τα ορυκτά καύσιμα και την πυρηνική ενέργεια). Ανανεώσιμες πηγές είναι η αιολική ενέργεια, η ηλιακή ενέργεια (φωτοβολταϊκά, ενεργητικά και παθητικά συστήματα), η γεωθερμική ενέργεια, η μικροϋδροσυλική ενέργεια, η κυματική και παλιρροϊκή ενέργεια και η βιομάζα.

Αιολική ενέργεια: Ο άνεμος μπορεί να τροφοδοθεί από ανεμογεννήτριες παράγοντας ηλεκτρική ενέργεια. Σήμερα, η αιολική ενέργεια είναι η ταχύτερα αναπτυσσόμενη πηγή ενέργειας. Στα τέλη του 2003, σε παγκόσμιο επίπεδο, η αιολική ενέργεια ήταν σχεδόν ίση με την παραγωγή ενέργειας από 30 πυρηνικούς σταθμούς. Αναλύσεις και μελέτες δείχνουν ότι η αιολική ενέργεια θα μπορούσε να παράσχει το 10% της παγκόσμιας ενεργειακής κατανάλωσης μέχρι το 2010. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από αιολικά συστήματα είναι πολλές φορές ανταγωνίσιμη σε κόστος με την παραγωγή από ανθρακικούς ή πυρηνικούς σταθμούς.

Ηλιακή ενέργεια: φωτοβολταϊκά, ενεργητικά και παθητικά συστήματα: Η ποσότητα του ηλιακού φωτός που φθάνει στην επιφάνεια της γης είναι περίπου 3.000 φορές της συνολικά χρησιμοποιούμενης ενέργειας.

- Ο καλύτερος τρόπος να αξιοποιηθεί η ηλιακή ενέργεια είναι μέσω των φωτοβολταϊκών (φβ) στοιχείων. Ένα φβ στοιχείο λειτουργεί μετατρέποντας το ηλιακό φως κατ' ευθείαν σε ηλεκτρισμό (ακόμη και σε συννεφιασμένες μέρες). Μπορούν να ενσωματωθούν σε κτίρια και ακόμη να αποτελέσουν τμήματα ήδη χρησιμοποιούμενων δομικών κτιριακών στοιχείων (κεραμίδια, πλάκες πρόσδεσης κ.λπ.).
- Η ηλιακή ενέργεια μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την απ' ευθείας θέρμανση νερού με τη χρήση ειδικά σχεδιασμένων συλλεκτών. Ακόμη και το χειμώνα μπορεί να παραχθεί μία χρήσιμη ποσότητα ζεστού νερού από συλλέκτες τοποθετημένους στην οροφή ενός κτιρίου.
- Τέλος, ο πιο εύκολος τρόπος να χρησιμοποιηθεί η ηλιακή ενέργεια είναι με τα βιοκλιματικά κτίρια – κτίρια σχεδιασμένα με τρόπο που αξιοποιούν στο μέγιστο τον ήλιο. Χρησιμοποιώντας την ονομαζόμενη «παθητική ηλιακή» προσέγγιση, μπορεί να εξοικονομηθεί μεγάλο μέρος της ενέργειας που χρησιμοποιείται για θέρμανση, φωτισμό και κλιματισμό.

Γεωθερμική ενέργεια: Η γεωθερμική ενέργεια προέρχεται από υπόγεια θερμά πετρώματα. Η ποσότητα της ενέργειας που είναι αποθηκευμένη στο 1% των ανώτερων 10 χλμ. του γήινου φλοιού είναι ισοδύναμη με 500 φορές τα συνολικά παγκόσμια αποθέματα πετρελαίου και φυσικού

αερίου. Σε μερικά σημεία του κόσμου φθάνουν στην επιφάνεια ατμοί, οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην κίνηση ατμοστροβίλων για την απ' ευθείας παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Σε άλλες περιοχές, όπου υπάρχουν θερμά πετρώματα, μπορεί να διοχετευθεί νερό, να θερμανθεί και να δημιουργηθεί ατμός. Η γεωθερμική ενέργεια μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την παροχή ζεστού νερού και θέρμανσης σε κτίρια ή άλλες εγκαταστάσεις, όπως θερμοκήπια, αθλητικά γήραιοι, κ.λπ.

Μικροϋδροηλεκτρική ενέργεια: Εδώ και πολλά χρόνια χρησιμοποιούνται υδροστροβίλοι για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας. Αν και οι περισσότερες θέσεις στην Ευρώπη για την εγκατάσταση μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών έχουν ήδη αξιοποιηθεί, υπάρχει ακόμη μεγάλο δυναμικό για μικρότερες εγκαταστάσεις. Αυτές μπορούν να χρησιμοποιήσουν είτε ένα μικρό φράγμα ή να λειτουργήσουν στη ροή του υδατορεύματος, δημιουργώντας ελάχιστες επιπτώσεις στο τοπικό περιβάλλον. Οι υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις εκπληρώνουν τις κύριες οικολογικές απαιτήσεις για τη διατήρηση της λειτουργίας των οικοσυστημάτων των ποταμών.

Κυματική και παλιρροϊκή ενέργεια: Μέχρι τώρα έχουν σχεδιασθεί διάφορες διατάξεις με στόχο τη δέσμευση μέρους των τεράστιων ενεργειακών αποθεμάτων των κυμάτων. Αντίθετα από τις άλλες ανανεώσιμες πηγές που εξαρτώνται από τις καιρικές συνθήκες, η παλιρροϊκή ενέργεια είναι τόσο προβλέψιμη όσο είναι και οι παλίρροιες. Ένας τρόπος να δεσμευθεί η παλιρροϊκή ενέργεια είναι να κατασκευασθεί ένα φράγμα εγκάρσια στις εκβολές ενός ποταμού, αποθηκεύοντας νερό πίσω από αυτό καθώς υψώνεται η παλίρροια και να ελευθερώνεται το νερό αυτό μέσω στροβίλων στη χαμηλή παλίρροια. Ένας άλλος τρόπος είναι η χρήση «στροβίλων θαλάσσιων ρευμάτων», οι οποίοι λειτουργούν σαν υποβρύχιες ανεμογεννήτριες, τίθοντας τα παλιρροϊκά ρεύματα αντί για τον άνεμο. Η χρήση, όμως, των παλιρροϊκών φραγμάτων είναι πιθανό να επιφέρει δραματικές μεταβολές στο θαλάσσιο οικοσύστημα και η ανάπτυξή τους πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή.

Βιομάζα: Όπως ορίζεται στην Πρόξη για την Ενεργειακή Ασφάλεια του 1980 (Energy Security Act, PL 96-294) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής: «βιομάζα είναι κάθε οργανική ύλη που είναι διαθέσιμη σε ανανεώσιμη βάση, περιλαμβάνοντας αγροτικά προϊόντα, αγροτικά απόβλητα και υπολείμματα, ξυλεία, δασικά απόβλητα και υπολείμματα, ζωικά απόβλητα, αστικά απόβλητα και υδρόβια φυτά». Η βιομάζα, στον ενεργειακό τομέα, χρησιμοποιείται για την απ' ευθείας μετατροπή της σε θερμική ενέργεια ή σε υγρό ή αέριο καύσιμο, τα βιοκαύσιμα (αιθανόλη, μεθανόλη, μεθάνιο, φυτικά έλαια, βιοντήζελ και υδρογόνο). Επίσης, αγροτικά και δασικά υλικά ή ειδικά καλλιεργούμενα ενεργειακά φυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμο για τη λειτουργία ενεργειακών σταθμών. Καθώς τα φυτά αναπτύσσονται, απορροφούν CO₂, το οποίο στη συνέχεια ελευθερώνεται όταν το υλικό καίγεται. Με τον τρόπο αυτό η βιομάζα θεωρείται ουδέτερη όσον αφορά στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, καθώς δεν προσθέτει νέες ποσότητες στην ατμόσφαιρα κατά την καύση της. Πέραν αυτών, οι ειδικά αναπτυσσόμενες «ενεργειακές καλλιέργειες» όχι μόνο παρέχουν μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, αλλά μπορούν επίσης να αποτελέσουν μία σημαντική εναλλακτική λύση για τους αγρότες.

Η εκμεταλλεύσιμη ενέργεια από τις ανανεώσιμες πηγές είναι μηχανική (κινητική), ηλεκτρική και θερμική ενέργεια. Η εκμετάλλευση συνίσταται, είτε στην απευθείας αξιοποίηση των μορφών αυτών, είτε στη μετατροπή όλων σε ηλεκτρική ενέργεια:

Μηχανική ενέργεια:	μικρές ανεμογεννήτριες για άντληση νερού
Θερμική ενέργεια:	- ενεργητικά και παθητικά ηλιακά συστήματα - γεωθερμική ενέργεια χαμηλής και μέσης ενθαλπίας - μικρά συστήματα βιομάζας για τοπική χρήση της παραγόμενης ενέργειας
Ηλεκτρική ενέργεια:	φωτοβολταϊκά στοιχεία, καθώς και οι υπόλοιπες εφαρμογές των ανανεώσιμων πηγών που αποσκοπούν στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία μπορεί είτε να χρησιμοποιηθεί άμεσα (τοπικά), είτε να διαχτευθεί στο ηλεκτρικό δίκτυο, προστιθέμενη στην ενέργεια όλων των άλλων πηγών και δευδευτικών παραγωγής.

Σημαντικό πρόβλημα των ανανεώσιμων πηγών, εκτός της γεωθερμίας και της βιομάζας, είναι ότι η παραγωγή ενέργειας γίνεται όταν είναι διαθέσιμη η πηγή (υπάρχει το αίτιο δημιουργίας της) και όχι όταν υπάρχει απαίτηση για κατανάλωση ενέργειας. Έτσι, οι ανεμογεννήτριες παράγουν ρεύμα όταν φυσάει, τα φωτοβολταϊκά στοιχεία όταν υπάρχει ηλιοφάνεια, τα μικροϋδροηλεκτρικά συστήματα όταν υπάρχει φυσική ροή νερού, και τα κυματικά συστήματα όταν υπάρχει κυματισμός. Συνέπεια αυτής της ιδιαιτερότητας είναι ότι οι συγκεκριμένες ανανεώσιμες πηγές δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν άμεσα όταν υπάρχει ανάγκη και να αποτελέσουν σταθμούς βάσης. Το πρόβλημα αυτό επιτείνεται από το λόγο ότι η ηλεκτρική ενέργεια σε μεγάλη κλίμακα δεν μπορεί να αποθηκευθεί και να χρησιμοποιηθεί όταν υπάρχει ανάγκη. Οι αδυναμίες αυτές των ανανεώσιμων πηγών μπορούν να ξεπεραστούν:

- με τη χρήση υβριδικών συστημάτων που αποτελούνται από συνδυασμό δύο συστημάτων ανανεώσιμων πηγών παραγωγής ενέργειας, όπως είναι ο συνδυασμός αιολικού πάρκου και αναστρέψιμου υδροηλεκτρικού έργου,
- με το συνδυασμό ενός συστήματος ανανεώσιμων πηγών παραγωγής ενέργειας με ένα σύστημα αποθήκευσης ενέργειας και απόδοσής της όταν αυτή είναι απαραίτητη, όπως:
 - ο συνδυασμός θερμικών ηλιακών με τράπεζα ψύξης για κλιματισμό χώρων
 - ο συνδυασμός ανεμογεννήτριας με αρδευτική δεξαμενή νερού ή με σύστημα παραγωγής πάγου
 - ο ολοκληρωμένος βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίου με δυνατότητα αποθήκευσης θερμικών ή ψυκτικών φορτίων
 - ο συνδυασμός φωτοβολταϊκών στοιχείων και συσσωρευτών ηλεκτρικής ενέργειας
 - η χρήση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας για την παραγωγή υδρογόνου, το οποίο στη συνέχεια θα χρησιμοποιείται ως καύσιμο με την απευθείας καύση του ή ως φορέας ενέργειας για την τροφοδοσία κυψελών καυσίμου.

Υδρογόνο

Μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα η χρήση του υδρογόνου και ο συνδυασμός του με την η-

λεκτρική ενέργεια θεωρείται ότι θα είναι η λύση τόσο στο ενεργειακό όσο και στο περιβαλλοντικό πρόβλημα του πλανήτη. Η παραγωγή του μπορεί να γίνει από κατάλληλη επεξεργασία (αναμόρφωση) κάποιου φορέα υδρογόνου, όπως είναι η αμμωνία, το φυσικό αέριο, διάφορα παράγωγα του πετρελαίου, το προπάνιο και τα βιοκαύσιμα, ή μέσω ηλεκτρόλυσης του νερού χρησιμοποιώντας ηλεκτρική ενέργεια. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί απευθείας σε διαδικασίες καύσης με τον ίδιο τρόπο που σήμερα χρησιμοποιείται η βενζίνη ή το φυσικό αέριο. Ωστόσο, η χρήση του για την τροφοδοσία των κυψελών καυσίμου αντιπροσωπεύει τη βέλτιστη και πολλά υποσχόμενη τεχνολογία, τόσο για την μεγάλης κλίμακας ηλεκτροπαραγωγή όσο και για ένα μεγάλο εύρος εφαρμογών στους τελικούς καταναλωτές ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων και των αυτοκινήτων. Η ειρεία χρήση του υδρογόνου μπορεί να αλλάξει κατά ουσιαστικό τρόπο τις δυνατότητες που παρέχουν οι αναανεώσιμες πηγές ενέργειας και κυρίως η αιολική ενέργεια. Η παραγωγή ενέργειας, δηλαδή η λειτουργία των εγκαταστάσεων αναανεώσιμων πηγών, αποδοσμεύεται πλήρως από την κατανάλωση ενέργειας, τόσο χωρικά όσο και χρονικά. Η ηλεκτροπαραγωγή χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την ηλεκτροδότηση και την παραγωγή υδρογόνου, το οποίο αποθηκεύεται και χρησιμοποιείται όταν και όπου υπάρχει ζήτηση.

Το υδρογόνο, όμως, παρ' όλο που υπάρχει άφθονο στη φύση και η παραγωγή του δεν παρουσιάζει καμία δυσκολία, δεν μπορεί να αποτελέσει σήμερα άμεση ενεργειακή λύση. Οι αδυναμίες εντοπίζονται στα εξής:

- Για την παραγωγή του με ηλεκτρόλυση απαιτούνται σημαντικά ποσά ενέργειας. Έτσι πρέπει να λυθεί το πρόβλημα εξεύρεσής του με χαμηλό κόστος και χωρίς η ευρεία διάθεσή του να οδηγήσει στη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από ανθρακικούς ή πυρηνικούς σταθμούς, ανιστοίχωντας ουσιαστικά τα περιβαλλοντικά οφέλη που θα προκύπτουν από τη χρήση του.
- Ο διαχωρισμός του υδρογόνου από υδρογονάνθρακες, δημιουργεί ποσότητες ρυπαντών και αέρια του θερμοκηπίου.
- Υπάρχουν ακόμη σημαντικά προβλήματα ασφάλειας, όσον αφορά στην αποθήκευση, μεταφορά, διανομή και ευρεία χρήση του υδρογόνου, καθώς είναι εύφλεκτο αέριο.

Οι κυψέλες καυσίμου (fuel cells) είναι η τεχνολογία που επιτρέπει, μέσω ηλεκτροχημικής αντίδρασης και της χρήσης υδρογόνου και του οξυγόνου του ατμοσφαιρικού αέρα, την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με μόνο υποπροϊόν το νερό. Η λειτουργία των κυψελών καυσίμου είναι αντίστροφη από αυτή μιας ηλεκτρολυτικής μονάδας και προσομοιάζει τη λειτουργία μιας μπαταρίας, με τη διαφορά ότι δεν έχει τον περιορισμό της εξάντλησης του καυσίμου.

Β. Αυτοκίνηση

Μέχρι τώρα αναφερθήκαμε κυρίως στις καθαρές τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Σημαντική, όμως, στο φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι και η χρήση των ορυκτών καυσίμων στις μεταφορές, στην παραγωγή, δηλαδή κινητικής ενέργειας και μεταφορικού έργου. Στον τομέα αυτό επιτεύχθηκε κάποια βελτίωση με τη χρήση των καταλυτικών κινητήρων, όμως ο μεγάλος αριθμός οχημάτων που κυκλοφορούν και η μεγάλη χρήση τους οδηγούν τον τομέα των οχημάτων να είναι ο μεγαλύτερος παράγοντας στη δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου. Ο το-

μέας των μεταφορών είναι υπεύθυνος για το 40% των εκπομπών NO_x , για το 56% CO , 31% VOC και 26% CO_2 , ενώ του αντιστοιχεί περίπου το 30% της ενέργειας που καταναλώνεται στην Ευρώπη. Αντίθετα με την ηλεκτροπαραγωγή όπου οι εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι συνήθως σε κάποια απόσταση από τις πόλεις, οι ρύποι από τις μεταφορές παράγονται στο σημείο χρήσης των οχημάτων, επιβαρύνοντας συνεπώς τον αέρα των πόλεων όπου και η μεγαλύτερη συγκέντρωση οχημάτων. Στα τέλη του '80, αρχές του '90, διαπιστώθηκε ότι τα προβλήματα ρύπανσης από τα αυτοκίνητα δεν είναι μόνο τοπικά, δηλαδή στα αστικά κέντρα και γύρω από τις κύριες οδικές αρτηρίες. Οι ουσίες των καυσαερίων συμβάλλουν σε ευρύτερη περιβαλλοντική υποβάθμιση που φθάνει μέχρι και την παγκόσμια κλιματική αλλαγή. Σημειώνεται ότι από όλα τα οχήματα, τα αυτοκίνητα (τα οχήματα δρόμου) αποτελούν τη δεύτερη, μετά τη βιομηχανία, σημαντικότερη πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Εξαιρέση αποτελούν τα καθαρά αυτοκίνητα. Καθαρά είναι τα αυτοκίνητα που δεν εκπέμπουν ρυπαντές κατά την κίνησή τους, όπως επίσης (και μάλιστα στην κυριολεξία) και εκείνα που κινούνται με ενέργεια που προέρχεται από πηγές, η εκμετάλλευση των οποίων δεν δημιουργεί μη αναστρέψιμες μεταβολές στη φύση και στο περιβάλλον. Οι ενδείξεις σήμερα είναι ότι τα αυτοκίνητα μέχρι τα μέσα της επόμενης δεκαετίας ή δεκαπενταετίας θα κινούνται με καύσιμο το υδρογόνο. Στο χρονικό διάστημα μέχρι να γίνει η μετάβαση αυτή θα αναπτυχθούν ενδιάμεσες λύσεις, καθώς και υβριδικές, δηλαδή συνδυασμός διαφόρων «παραδοσιακών» και νέων τεχνολογιών. Γενικότερα οι λύσεις στα προβλήματα ρύπανσης από τα αυτοκίνητα, μπορούν να προκύψουν από:

- θεσμικά μέτρα, κανόνες κυκλοφορίας, έλεγχοι του επιπέδου συντήρησης των οχημάτων, κ.λπ.
- βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των οχημάτων (κινητήρες, βοηθητικά συστήματα, αεροδυναμική σχεδίαση, πρόσφυση των ελαστικών στο οδόστρωμα)
- αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων με άλλα καύσιμα ή με ηλεκτρική ενέργεια

Σε αντικατάσταση των παραγόμενων των ορυκτών καυσίμων μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά καύσιμα ή υδρογόνο. Τα εναλλακτικά καύσιμα χρησιμοποιούνται στους κινητήρες εσωτερικής καύσης, όπως και τα παράγωγα του πετρελαίου, δηλαδή εισάγονται στο θάλαμο καύσης, καίγονται και δημιουργούν μίγμα αερίων με υψηλή πίεση που εμβοάν τα έμβολα, παράγοντας την απαραίτητη μηχανική ενέργεια για την κίνηση του οχήματος. Η ονομασία τους προέρχεται από το γεγονός ότι αποτελούν εναλλακτικές λύσεις στη βενζίνη και το πετρέλαιο κίνησης. Οι κυριότερες εναλλακτικές λύσεις είναι:

Για τους βενζινοκινητήρες:

- η αιθανόλη (αιθυλική αλκοόλη ή οινόπνευμα)
- η μεθανόλη (μεθυλική αλκοόλη)
- το υγροποιημένο πετρελαϊκό αέριο (LPG – liquid petroleum gas)
- το φυσικό αέριο (υγροποιημένο, LNG – liquid natural gas ή υπό πίεση, CNG – compressed natural gas)

Για το πετρελαιοκινητήρες:

- τα φυτικά έλαια
- το LNG και το CNG μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν, αφού όμως ο κινητήρας εφοδιασθεί με σύστημα έντασης (μπουζί)

Από τα καύσιμα αυτά όσα μπορούν να προέλθουν από βιομάζα, ονομάζονται και βιοκαύσιμα.

Η χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας στην αυτοκίνηση δεν είναι καινούργια. Ωστόσο, τα αυτοκίνητα δεν μπορούν να έχουν μόνιμη σύνδεση με μία παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, όπως συμβαίνει στα ηλεκτρικά τρένα και στα τρόλεϊ. Επομένως, θα πρέπει να έχουν μαζί τους το μέσο που παρέχει την ηλεκτρική ενέργεια ή να έχουν μαζί τους την πηγή που παράγει την ενέργεια αυτή. Η πρώτη περίπτωση επιτυγχάνεται με συσσωρευτές που επαναφορτίζονται από το ηλεκτρικό δίκτυο, ενώ η δεύτερη με τον εφοδιασμό του οχήματος με φωτοβολταϊκά στοιχεία ή με κυψέλες καυσίμου. Τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα που αποθηκεύουν την ηλεκτρική ενέργεια μπορούν να διακριθούν σε:

- Αμιγώς ηλεκτρικά, που κινούνται αποκλειστικά από την ενέργεια των συσσωρευτών, οι οποίοι επαναφορτίζονται από το ηλεκτρικό δίκτυο. Νέες τεχνολογίες συσσωρευτών έχουν αυξήσει την αυτονομία των αυτοκινήτων μέχρι τα 200 χλμ., που υπερκαλύπτει τις ανάγκες καθημερινής μετακίνησης.
- Υβριδικά ηλεκτρικά, που εκτός από τους συσσωρευτές και τον ηλεκτροκινητήρα, έχουν και έναν κλασικό κινητήρα εσωτερικής καύσης. Ο θερμικός κινητήρας παρέχει την πρόσθετη ισχύ, όταν απαιτείται από τις συνθήκες κίνησης ή φορτίζει τους συσσωρευτές όταν εκφορτιστούν.

Για το υδρογόνο, πέραν των γενικών προβλημάτων, που προαναφέρθηκαν, που παρουσιάζει η άμεση ευρεία χρήση του, στον τομέα της αυτοκίνησης, επιπλέον, δεν πρέπει να παραβλέπεται η οικονομική διάσταση της άμεσης αντικατάστασης όλων των γραμμών παραγωγής των κινητήρων των σημερινών αυτοκινήτων, του κυκλώματος εξόρυξης, μεταφοράς και επεξεργασίας, καθώς και των δικτύων διανομής και πώλησης των υγρών καυσίμων και τέλος των δικτύων συντήρησης και επισκευής κινητήρων.

Ενδιάμεση λύση στη μετάβαση από τα ορυκτά καύσιμα στην ευρεία χρήση του υδρογόνου αποτελεί η χρήση του ως καυσίμου στους συμβατικούς κινητήρες εσωτερικής καύσης, με μικρές μόνο μετατροπές τους. Η δυνατότητα αυτή έχει ήδη δοκιμασθεί με ιδιαίτερα θετικά αποτελέσματα. Στην περίπτωση ενός τέτοιου κινητήρα τα υποπροϊόντα της καύσης, δηλαδή τα καυσαέρια, θεωρητικά δεν είναι παρά υδρατμοί και σταγόνες νερού. Θα πρέπει, ωστόσο, να αναφερθεί ότι λόγω των υψηλών θερμοκρασιών καύσης, παράγονται και οξείδια του αζώτου. Οι μελέτες και δοκιμές που γίνονται εξετάζουν την περίπτωση κατά τη μεταβατική περίοδο κατά την οποία οι σταθμοί εφοδιασμού με υδρογόνο θα είναι περιορισμένοι σε αριθμό, να υπάρχει η δυνατότητα χρήσης στον ίδιο κινητήρα (μετά από κατάλληλες μετατροπές) είτε υδρογόνου, είτε βενζίνης, αφού τα αυτοκίνητα μπορούν να είναι εφοδιασμένα με δύο συστήματα δεξαμενών καυσίμου. Ο τελικός στόχος, όμως, είναι η πλήρης αντικατάσταση των θερμικών κινητήρων με ηλεκτρικούς, ο εφοδιασμός των οποίων με ηλεκτρική ενέργεια θα επιτυγχάνεται από κυψέλες καυσίμων.

Γ. Εξοικονόμηση ενέργειας

Η εξοικονόμηση ενέργειας δεν είναι ιδιαίτερη τεχνολογία, αλλά συνδυασμός μέτρων συμπεριφοράς των τελικών χρηστών ενέργειας και εφαρμογή πολλών από τις τεχνολογίες που ανα-

φέρθηκαν παραπάνω. Το ενδιαφέρον έγκειται στο γεγονός ότι, χωρίς να μειωθούν οι παραγωγικές δραστηριότητες ή να επηρεαστούν οι καθημερινές συνήθειες και οι τρόποι διαβίωσης και μετακίνησης, μπορούν να εξοικονομηθούν σημαντικές ποσότητες ενέργειας και καυσίμων, που με τη σειρά τους αντιστοιχούν σε εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων και σε μειωμένες εκπομπές ρυπαντών στην ατμόσφαιρα.

Η αποκεντρωμένη ή διανεμημένη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, είναι το αποτέλεσμα της εφαρμογής των τεχνολογιών της συμπαραγωγής, των μικροστροβίλων, των ανανεώσιμων πηγών και των κυνελών καυσίμου και θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως μεθοδολογία ή εφαρμογή ενεργειακής πολιτικής για την παραγωγή καθαρής ενέργειας. Στην πράξη αποτελεί την καλύτερη και με το χαμηλότερο κόστος λύση:

- για αποφυγή εκτεταμένων μπλακ-άουτ, περιορισμένων διακοπών, απότομων ανατιμήσεων, προβλημάτων στην ασφάλεια εφοδιασμού ηλεκτρικής ενέργειας και προβλημάτων στην ποιότητα της παρεχόμενης ηλεκτρικής ενέργειας,
- για τον περιορισμό των εκπεμπόμενων και τη συμμόρφωση με αυστηρούς περιβαλλοντικούς κανονισμούς, και
- για την αποφυγή περιβαλλοντικών προβλημάτων και προβλημάτων άδευσης των γραμμών μεταφοράς

Η WADE (World Alliance for Decentralized Energy) υποστηρίζει ότι από μελέτες που εκπόνησε το 2002 προέκυψε ότι:

- Οι Η.Π.Α. διπλασιάζοντας το ποσοστό της αποκεντρωμένης παραγωγής που είχαν, θα μπορούσαν να εξοικονομήσουν το 22-30% του συνολικού κόστους για ηλεκτροπαραγωγή, ενώ σε άλλες χώρες το ποσοστό αυτό θα μπορούσε να είναι μεγαλύτερο.
- Εάν η Ευρωπαϊκή Ένωση διπλασιάσει την εγκατεστημένη ισχύ της συμπαραγωγής μέχρι το 2010 σε σχέση με το επίπεδο του 1997, θα μπορούσε να μειώσει τις εισαγωγές του εισαγόμενου φυσικού αερίου μέχρι 25%.
- Εξετάζοντας ένα σενάριο υψηλής ανάπτυξης των εφαρμογών αποκεντρωμένης παραγωγής σε παγκόσμιο επίπεδο, θα μπορούσε μέχρι το 2010 να επιτευχθούν χωρίς άλλη παρέμβαση (και χωρίς πρόσθετο κόστος) κατά το ένα τέταρτο οι στόχοι του Πρωτοκόλλου του Κιότο.
- Οι απώλειες στις γραμμές μεταφοράς και διανομής σε όλο τον κόσμο το 1999 εκτιμάται ότι έφθασαν το 9,5% της συνολικής ενέργειας που καταναλώθηκε. Η ποσότητα αυτή αντιστοιχεί στη συνολική ζήτηση σε ηλεκτρική ενέργεια που υπήρχε στη Γερμανία, στη Γαλλία και στη Βρετανία.

Στις Η.Π.Α. το Υπουργείο Ενέργειας υπολογίζει τις απώλειες στις γραμμές μεταφοράς στο 9% του συνόλου της ηλεκτρικής ενέργειας που διοχετεύεται στο δίκτυο και εκτιμά ότι οι απώλειες αυτές θα ήταν πολύ μικρότερες εάν η ηλεκτρική ενέργεια μεταφερόταν σε μικρότερες αποστάσεις.

Βλέπουμε λοιπόν, ότι τόσο η τεχνολογία, όσο και διαφορετική αντιμετώπιση των τρόπων παραγωγής μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας μπορούν να εξασφαλίσουν καθαρότερη και μερικές φορές φθηνότερη ενέργεια. Η καθαρή ενέργεια στην αυτοκίνηση εξαρτάται περισσότερο από την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και λιγότερο από τους χρήστες των ο-

χημάτων. Σε όλες τις περιπτώσεις, όμως, η περιβαλλοντική συνείδηση των καταναλωτών ενέργειας είναι σημαντική παράμετρος στον τρόπο αξιοποίησης της ενέργειας και στη διάθεση κάποιας οικονομικής επιβάρυνσης για καθαρή ενέργεια ή για συσκευές που καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια ή εκπέμπουν λιγότερους ρυπαντές. Ο λόγος της περιορισμένης εφαρμογής των τεχνολογιών καθαρής ενέργειας είναι, εκτός άλλων πολιτικών και οικονομικών αιτίων, το χαμηλό κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας και των ορυκτών καυσίμων, αφού στην τιμή τους δεν περιλαμβάνεται το εξωτερικό κόστος τους. Η σύνδεση με το κόστος της ενέργειας κάθε οικονομικής επιβάρυνσης για αποκατάσταση περιοχών που έχουν επηρεασθεί σε κάποια φάση του «ενεργειακού κύκλου» (εξόρυξη, μεταφορά και επεξεργασία καυσίμων, παραγωγή, μεταφορά και διανομή ενέργειας ή καυσίμων), αποκατάσταση προβλημάτων υγείας ομάδων πληθυσμού από την παραγωγή ενέργειας και κυρίως η αποδοχή της σύνδεσης των ακεραίων και ριζικών φαινομένων και των οικονομικών συνεπειών τους με τα αποτελέσματα της χρήσης των ορυκτών καυσίμων, θα διαμορφώσει διαφορετικές συνθήκες τιμολόγησης της ενέργειας που παράγεται από ορυκτά καύσιμα και θα κάνει περισσότερο ανταγωνιστικές τις καθαρές τεχνολογίες.

Σπύρος Αμούργης,

Καθηγητής Βιοκλιματικού Σχεδιασμού Κτηρίων και Ανοιχτών χώρων
στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

Ομ. Καθηγητής Πανεπιστημίου της Πολιτείας της Καλιφόρνιας

Εξοικονόμηση Ενέργειας στο Αστικό Περιβάλλον

«Δεν θα συμβιβάζομαι με τίποτα λιγότερο από το συσχετισμό ολόκληρου του πλανήτη της Γης με κάθε ενέργεια, όσο μικρή κι αν είναι η σημασία ή η κλίμακά της. Αυτό που πιστεύω ότι απαιτείται να γίνει αποδεκτό δεν είναι ο πλανήτης ως θέμα στο σύνολό του, όσο το πρόβλημα ως θέμα στη συνολική διάστασή του» (απόδοση από τα αγγλικά).

Professor C.D. Waddington, Edinburgh University,
Biology and the History of the Future, Edinburgh 1972

Η κατανάλωση ενέργειας σήμερα είναι συνδεδεμένη με την υποβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος και της ζωής των ανθρώπων (εικ.1.2).

Το αστικό περιβάλλον αποτελείται από κτίρια και δημόσιους χώρους, κυρίως δρόμους, πλατείες, και στην Ελλάδα λίγους χώρους πρασίνου. Οι χρήσεις του αστικού χώρου και τα μεταφορικά μέσα σε όλη τη χώρα είναι οι μεγαλύτεροι καταναλωτές ενέργειας.

Πριν αναπτυχθεί η τεχνολογία και αξιοποιηθούν οι σημερινά πόροι ενέργειας, οι παραδοσιακοί τεχνίτες στην Ελλάδα έκτιζαν κτίρια προσαρμοσμένα στο περιβάλλον που αξιοποιούσαν τις δυνατότητες που προσέφεραν η φύση και το κλίμα για την άνετη διαβίωση των κατοίκων. Στην αρχαία Ελλάδα τόσο η πολεοδομία όσο και η αρχιτεκτονική ήταν προσαρμοσμένες στις κλιματολογικές συνθήκες των διάφορων περιοχών και αξιοποιούσαν τις δυνατότητες που προσφέρουν τόσο ο ηλιασμός όσο και ο φυσικός αερισμός στα κτίρια (εικ.3).

Στη σύγχρονη εποχή η μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας στον αστικό χώρο αφορά τον ηλεκτρισμό και τα υγρά καύσιμα.

Η ανάπτυξη του αστικού χώρου αποτελεί μια αναπόφευκτη ανθρωπογενή «ανεπαλμία» στη φύση. Γι' αυτό, εκτός από τη σημασία που έχουν οι επιπτώσεις στη φύση από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, ιδιαίτερα σημαντικά για τη διαβίωση του ανθρώπου είναι ο συσχετισμός και η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρει το φυσικό περιβάλλον στην άνετη και υγιή διαβίωσή του.

1. Η εξοικονόμηση ενέργειας στο αστικό περιβάλλον εξαρτάται από τα εξής:

- την απόδοση των τεχνολογικών μέσων που χρησιμοποιούνται,
- τις μεθόδους που εφαρμόζονται και
- τον τρόπο που αξιοποιούνται από τους χρήστες.

Το αστικό περιβάλλον είναι ο χώρος όπου συμβιώνει ένας μεγάλος αριθμός κατοίκων στο πλαίσιο του, η λειτουργία του οποίου επηρεάζεται από τις εξής συνθήκες:

- την αντίληψη ευθύνης κάθε ατόμου ως προς το σύνολο, που εκφράζεται από τη συμπεριφορά του στα κοινά, και

● τον τρόπο ζωής ή συμπεριφοράς κάθε μέλους της κοινωνίας αυτής.

Επομένως, το θέμα είναι σύνθετο και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Η διαφοροποίηση της απόδοσης κάθε αλληλοεξαρτώμενου παράγοντα επηρεάζει το συνολικό αποτέλεσμα.

2. Οι μεγαλύτεροι καταναλωτές ενέργειας που αφορούν τις συλλογικές δραστηριότητες στον αστικό χώρο είναι κυρίως οι συγκοινωνίες-μεταφορές. Το θέμα αναπτύχθηκε λεπτομερώς σε προγενέστερη παρουσίαση. Οι επιπτώσεις από την άσκοπη κατανάλωση ενέργειας στον αστικό χώρο οφείλονται στη χρήση των αυτοκινήτων που χρησιμοποιούν υγρά καύσιμα, υποπροϊόντα πετρελαίου. Παράλληλα, εντείνεται η υποβάθμιση του περιβάλλοντος με τη ρύπανση της ατμόσφαιρας και την αλλοίωση του μικροκλίματος.

Οι συνθήκες που μπορούν να συμβάλουν στη μείωση της χρήσης αυτοκινήτων και της κατανάλωσης ενέργειας σε συνδυασμό με τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι:

- Η ανάπτυξη επαρκών δικτύων Μέσων Μαζικής Μεταφοράς (ΜΜΜ) και ο σχεδιασμός τους ώστε να «συνεργάζονται» για τη διευκόλυνση των μετακινήσεων στον αστικό ιστό.
- Ο σχεδιασμός των χρήσεων γης σε συνδυασμό με το σχεδιασμό δικτύων ΜΜΜ, ώστε να εξυπηρετούν μεγάλους αριθμούς μετακινούμενων προς και από τις περιοχές συγκέντρωσης θέσεων εργασίας και διάφορων υπηρεσιών.
- Ο σχεδιασμός επεκτάσεων των σχεδίων πόλεων σε συνάρτηση με τα δίκτυα των ΜΜΜ ή με τη δυνατότητα επέκτασής τους.
- Η ιεράρχηση του οδικού δικτύου και η εξασφάλιση απρόσκοπτης διέλευσης για τα ΜΜΜ (εικ.4).
- Η κατάλληλα ρυθμισμένη και συντονισμένη φωτισήμανση των οδών.

2.● Η υιοθέτηση ωραρίων εκτός εργάσιμων ωρών για ειδικές χρήσεις, π.χ. διανομή εμπορευμάτων, μεταφορές υλικών, καυσίμων κ.ά. (όπως συνέβη στο παρελθόν με τα δημοτικά οχήματα περισυλλογής απορριμμάτων του Δήμου της Αθήνας να κινούνται νυκτερινές ώρες) (εικ.5).

● Η χορήγηση άδειας κατεδάφισης κτιρίων σε κεντρικές περιοχές (εικ.6) μόνο μετά την υποβολή περιβαλλοντικής μελέτης που θα αποδεικνύει ότι οι ρύποι των μηχανημάτων κατεδάφισης καθώς και οι επιπτώσεις από τη μεταφορά των υλικών στο οδικό δίκτυο είναι μικρότερες από την επισκευή και μετατροπή του κτιρίου. Σε αντίθετη περίπτωση να μη χορηγείται άδεια και να επιτρέπεται η μεταφορά του δικαιώματος του συντελεστή εκμετάλλευσης του ιδιοκτήτη σε άλλο οικοπέδο εκτός κεντρικής περιοχής (όπως ήδη εφαρμόζεται σε άλλες πόλεις).

● Η αυστηρή αστυνόμευση της παράνομης στάθμευσης και η διευκόλυνση της ελεύθερης διέλευσης οχημάτων στο οδικό δίκτυο της πόλης (εικ.7.8).

● Η εφαρμογή του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας και η «καλλιέργεια» σωστής οδικής συμπεριφοράς, με πολλαπλά οφέλη.

3. Μετά τις συγκοινωνίες-μεταφορές η μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας αφορά τη λειτουργία του δομημένου περιβάλλοντος, στην οποία συμβάλλει ατομικά κάθε κάτοικος του αστικού χώρου. Ενέργεια καταναλώνεται άμεσα και άμεσα για τις ανάγκες διαβίωσης, εργασίας και δημιουργίας συνθηκών άσκησης μέσα στα κτίρια καθημερινά, από το άνοιγμα της βρύσης, το φωτισμό, τη θέρμανση κ.ά.

Οι συνθήκες που θα συντελούσαν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια είναι συνολικά οι εξής:

- Στη θέρμανση, όπου χρησιμοποιούνται σχεδόν αποκλειστικά μηχανικά μέσα που καταναλώνουν ενέργεια αντί της αξιοποίησης βιοκλιματικών παραμέτρων στο σχεδιασμό των κτιρίων σε συνδυασμό με επικουρικά μηχανικά μέσα, υπάρχουν οι εξής δυνατότητες μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας:

- η αποτελεσματική θερμομόνωση των κτιρίων με κατάλληλα μονωτικά υλικά,
- η αξιοποίηση του ηλιασμού και της ηλιοπροστασίας στα κτίρια (εικ.9),
- η χρήση επικουρικών μηχανικών μέσων θέρμανσης μειωμένης κατανάλωσης ενέργειας,
- ο συνδυασμός θέρμανσης νερού για οικιακή χρήση με τη μονόδοξη κεντρικής θέρμανσης,
- ο συνδυασμός ηλιακής ενέργειας και μηχανικών μέσων για τη θέρμανση του νερού (ενδεικτικά αναφέρεται ότι στη ζώνη των Αθηνών ένα ηλιόθερμο σε ημέρες ηλιοφάνειας τη μεσημβρία, όταν η θερμοκρασία του αέρα είναι 5 °C, θερμαίνει το νερό στους 30 °C και αντίστοιχα, όταν η θερμοκρασία του αέρα είναι 18 °C, η θερμοκρασία του νερού ανέρχεται στους 60 °C),
- η χρήση οργάνων αυτοματισμού και θερμοστατών με ανιχνευτές που προσαρμόζουν τη χρήση του λέβητα για τη θέρμανση του εσωτερικού του κτιρίου στις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας του εξωτερικού περιβάλλοντος χώρου.

- Για το δροσισμό των κτιρίων χρησιμοποιούνται αποκλειστικά επίσης μηχανικά μέσα που καταναλώνουν ενέργεια (εικ.10,11). Άμεση βελτίωση στα κτίρια προσφέρουν η αποτελεσματική θερμομόνωσή τους και η μείωση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος χώρου (εικ.12). Το τελευταίο αφορά επίσης γενικότερα τον αστικό ιστό. Επιπλέον, θα πρέπει:

- η αρχιτεκτονική μελέτη/σύνθεση να αξιοποιεί τις δυνατότητες που προσφέρουν ο προσανατολισμός και ο φυσικός αερισμός,
- να γίνεται εκμετάλλευση της χρήσης *piloti*, συνθήκης που επιτρέπει την κίνηση του αέρα μεταξύ ακάλυπτων και δρόμων,
- να μελετάται η διαμόρφωση και φύτευση των δασμάτων (εικ.13,14) και των ακάλυπτων χώρων των οικοδομών για τη μείωση της θερμοκρασίας,
- να αποφεύγονται σκληρές, απορροπώστες από τον ήλιο, εξωτερικές επιφάνειες που λειτουργούν σαν θερμοσισφαιρευτές το θέρος (εικ.15,16,17).

- Για τον άνετο φωτισμό των κτιρίων κατά τη διάρκεια της ημέρας και τη μείωση του τεχνητού φωτισμού στο εσωτερικό τους –ειδικότερα σε κτίρια που λειτουργούν κυρίως την ημέρα, όπως γραφεία και καταστήματα–, μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση ενέργειας ως εξής:

- με την αξιοποίηση του κατάλληλου προσανατολισμού στη διαμόρφωση της διάταξης των εσωτερικών χώρων ανάλογα με τις λειτουργικές ανάγκες τους (εικ.18,19),
- με το «σχεδιασμό» των όψεων ώστε τα ανοίγματα να προσφέρουν τον κατάλληλο φωτισμό (εικ.20),
- με τη χρήση στοιχείων ηλιοπροστασίας ή αντανάκλασης του φυσικού φωτισμού σε βάθος στο εσωτερικό των κτιρίων,
- με τη χρήση ειδικών λαμπτήρων χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, όπου δεν επαρκεί ο φυσικός φωτισμός,
- για τις ώρες που χρησιμοποιείται τεχνητός φωτισμός είναι σκόπιμη η χρήση ανιχνευ-

τών-διακοπών οι οποίοι ενεργοποιούνται με την είσοδο ατόμων στο χώρο και κλείνουν με την αποχώρησή τους, π.χ. σε χώρους γραφείων, ξενοδοχείων κ.λπ. (ενδεικτικά αναφέρεται ότι στις ΗΠΑ το 1/5 της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας οφείλεται στη χρήση τεχνητού φωτισμού, αν περιληφθεί και η ενέργεια που καταναλώνεται για τη μείωση της θερμοκρασίας που δημιουργείται από το φωτισμό, τότε είναι περίπου το 1/4 της συνολικής κατανάλωσης).

- με τη χρήση φωτοβολταϊκών ως πηγή ενέργειας για βοηθητικές χρήσεις, όπως ο φωτισμός ασφαλείας ή κινδύνου και ο φωτισμός εξωτερικών χώρων.

● Η συνεχώς αυξανόμενη χρήση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών στο σπίτι ή στους χώρους εργασίας συντελεί επίσης στην κατανάλωση ενέργειας. Μείωσή της μπορεί να επιτευχθεί γενικά με την επιλογή συσκευών για τις οποίες οι κατασκευαστές πιστοποιούν μικρότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Ενδεικτικά, αναφέρονται ορισμένα παραδείγματα:

- μεταξύ των οικιακών συσκευών υπάρχουν ψυγεία που για να αυξήσουν τη χωρητικότητά τους, χωρίς να αυξηθεί ο εξωτερικός όγκος, έχουν μειωμένη μόνωση στα τοιχώματα,
- σε πολυκατοικίες θα μπορούσε να προβλεφθεί χώρος πλυντηρίου (όπως καλύτερα υπήρχε ειδικός κοινόχρηστος χώρος στις πολυκατοικίες για το πλύσιμο των ρούχων) με επαγγελματικές μηχανές κοινής χρήσης. Έτσι, στα μικρά διαμερίσματα, θα υπάρχει οικονομία χώρου, μειωμένες δαπάνες για την αγορά συσκευών και έμμεση εξοικονόμηση ενέργειας (για την παραγωγή, συσκευασία και μεταφορά των συσκευών),
- στους χώρους εργασίας φορητοί υπολογιστές καταναλώνουν περίπου το 1/100 της ενέργειας από εκείνη που χρειάζονται παλαιότερου τύπου υπολογιστές με έγχρωμη οθόνη.

● Τέλος, ο περιορισμός της σπατάλης ενέργειας που οφείλεται στην έλλειψη συστηματικής ανακύκλωσης υλικών. Πιο συγκεκριμένα, η εξοικονόμηση ενέργειας αφορά την παραγωγή, τη συσκευασία, τη μεταφορά και τη διανομή τους καθώς και την περισύλλογή των απορριμμάτων. Η ανακύκλωση συμβάλλει εκτός από τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και στον περιορισμό των αερίων, υγρών και στερεών ρύπων. Τέλος, η ανακύκλωση υλικών αφορά και την εξοικονόμηση φυσικών πόρων και την εν γένει προστασία του περιβάλλοντος. Η αντιμετώπιση του θέματος είναι ιδιαίτερα σύνθετη γιατί, όπως αναφέρει και ο Waddington, κάθε θέμα ή ενέργεια, όσο μικρή και ανεξάρτητη και αν είναι, επηρεάζει θετικά ή αρνητικά το σύνολο. Επομένως, εφόσον ρυθμιστής όλων είναι ο άνθρωπος, το ζητούμενο είναι η αναγνώριση του προβλήματος και η καλλιέργεια νέων αντιλήψεων, δηλαδή το πρόβλημα είναι κοινωνικό και όχι τεχνολογικό.

Η ισορροπία της φύσης είναι μοναδική (εικ.21) και όταν υπάρχει απόκλιση (εικ.22) η δύναμη της είναι αμείλικτη.

Συζήτηση

Θ.ΣΚΟΥΡΑΣ: Ευχαριστώ πολύ τον κ. Σπύρο Αμούργη για την πολύ ενδιαφέρουσα και πολύ ωραία εικονογραφημένη ομιλία του, καθώς και για την τήρηση του χρόνου. Είμαι πολύ ευτυχής ότι όλοι οι ομιλητές σήμερα είναι άφογοι σ' αυτό το θέμα. Περνάμε στο χρόνο των ερωτήσεων και της συζήτησης. Υπάρχουν ερωτήσεις από το ακροατήριο;

Ι. ΠΑΛΑΙΟΚΡΑΣΤΑΣ: Κατ' αρχήν ζητώ συγγνώμη γιατί δεν πρόλαβα όλη την ομιλία του κ. Αμούργη, αλλά απ' αυτά που είδα κατάλαβα ότι ο κ. Αμούργης δεν πάσχει από την οξεία ανεγκεφαλλίτιδα που πάσχουν πολλοί σύγχρονοι συνάδελφοί του και ακολουθεί τη συνταγή 3.000 και παραπάνω χρόνων μεσογειακής αρχιτεκτονικής, αρχίζοντας από τους Αρχαίους Αιγυπτίους, εν συνεχεία τους Αρχαίους Έλληνες, τους Ρωμαίους, τους Βυζαντινούς, μέχρι και τους νεοέλληνες αρχιτέκτονες μέχρι τα μέσα του 20ου αιώνα, που προσάρμοζαν τον τύπο δόμησης των κτιρίων στο μεσογειακό κλίμα.

Μπορεί κάποιος να μας εξηγήσει τι πάθανε εν συνεχεία οι αρχιτέκτονες και παράγουν τα κτίρια τύπου Μπάμπης Βωβός, που το βλέπουμε και με μεγάλα γράμματα, και τα οποία, αν δεν απαιτώμαι, είναι τα πιο αντιπεριβαλλοντικά, για να μη μπω σε θέματα αισθητικής, διότι εκεί περί γούστου ουδείς λόγος. Εμένα μου είναι απαθητικά και αισθητικά. Αλλά δεν μας ενδιαφέρει αυτό, μας ενδιαφέρει ότι στην Ελλάδα, με αυτό το κλίμα που έχουμε, με τις θερμοκρασίες που έχουμε το καλοκαίρι γιατί χτίζονται τέτοια κτίρια, από πλευράς κόστους είναι καθαρή παραφροσύνη. Εάν λοιπόν είναι παραφροσύνη από πλευράς κόστους, πού εστιάζεται η λογική των ανθρώπων που τα χτίζουν; Ευχαριστώ.

Σ.ΑΜΟΥΡΓΗΣ: Σας ευχαριστώ για την ερώτηση και για την παρατήρησή σας. Από την αρχή είχα πει ότι προσπάθησα να τεκμηριώσω, οι θέσεις της ομιλίας μου ήταν ότι κατ' αρχήν πριν πάμε στην εξέλιξη της τεχνολογίας και στις προοπτικές μπορούμε να κάνουμε πόρα πολλά σήμερα. Επομένως είναι θέμα αλλαγής αντιλήψεων. Το πρόβλημα είναι καθαρά κοινωνικά, ξεκινάει από όλους, διότι και ο αρχιτέκτων να ήθελε να κάνει ένα διαφορετικό κτίριο, όταν ο πελάτης του το επιβάλλει, του λεί το θέλω έτσι, υπάρχουν δύο επιλογές: ή λεί δεν δέχομαι τη μελέτη ή συμβιβάζεται. Δεν λύνεται, γι' αυτό και ανέφερα τον Γόντινγκτον, ο οποίος λεί ότι κάθε μικρή λεπτομέρεια έχει μεγάλη σημασία γιατί όλοι συμβάλλουμε.

Θα πρέπει να ξαναγυρίσω πίσω σ' αυτό που είπατε, και είναι απόλυτα σωστό, γιατί είναι όλα τεκμηριωμένα από τους αρχαιολόγους. Μέχρι το 800 π.χ. εκείνοι που κατοικούσαν στην Ελλάδα έκτιζαν με τον τρόπο που έκτισε η Ευρώπη το 800 μ.Χ., δηλαδή μεσαιωνικές πόλεις, αρχηγικές, που ήταν τα φρούρια. Οι Έλληνες το ξεπέρασαν, μπήκαν σε αστικό χώρο, φτιάχνανε πραγματικά πόλεις. Η λέξη όστυ που είναι ελληνική λέξη αποδίδει επίσης έναν άλλο τρόπο ζωής. Συμβίωση και όχι μόνο από τον πρωτογενή τομέα, όπου πλέον αναπτύσσονται άλλα ενδιαφέροντα: πολιτισμός, καλλιέργεια, πνευματικές δραστηριότητες κ.ο.κ.

Βεβαίως μετά εμείς με τη ρωμαϊκή κατάκτηση ξεφύγαμε απ' αυτό, ξαναγυρίσαμε στον πρωτογενή τομέα και σιγά-σιγά μετά το διαφωτισμό η Ελλάδα ξανάρχισε να αποκτά αστική κοινωνία. Δηλαδή ανθρώπους, οι οποίοι ασχολούνται με υπηρεσίες και άλλα. Επομένως η ελληνική παράδοση εκείνης της περιόδου, εγώ θα έλεγα ότι ακόμα και στη δυτική Ευρώπη παραδείγματα που ίσως καμιά φορά αναφέρουμε, δεν έχουν φτάσει στον εκλεπτυσμό εκείνης της ε-

ποχής, διότι ήταν αποδεκτό από όλη την κοινωνία, δεδομένου ότι δεν ήταν ένα κράτος, αλλά ήταν πόλεις κράτη. Βλέπετε ότι ακολουθούσαν τις ίδιες νόρμες πολιοδομικά και αρχιτεκτονικά, όσον αφορά το περιβάλλον, σε όλες, από την Δυα Ευβορος στη Μέση Ανατολή, της ελληνιστικής περιόδου μέχρι την Κοσσιόπη στη δυτική Ελλάδα και βεβαίως στη Βόρειο Ελλάδα και την υπόλοιπη Ιωνία. Επομένως αυτή η παράδοση ήταν πάρα πολύ ζωντανή και οι τεχνίτες την διατήρησαν και πολύ πρόσφατα. Είναι θέμα αντίληψης, είναι θέμα καλλιέργειας άλλης νοοτροπίας. Είναι θέμα της νοοτροπίας του οδηγού, επικαλέστηκα προηγουμένως τη συμπεριφορά των οδηγών, ότι δεν λειτουργούμε σαν κοινωνικό σύνολο.

Όταν ένας Έλληνας συμπεριφέρεται ατομικά σε άλλο χώρο εκτός από το αυτοκίνητό του, έχει άλλη συμπεριφορά. Μόλις μπει στο αυτοκίνητό του, γίνεται αντικοινωνικός, δηλαδή ενώ βλέπει ότι η διαστούρωση έχει μπλοκάρει, μπαίνει και μπλοκάρει. Τι κάνει; Δημιουργεί ένα χάος το οποίο εισπράττει και ο ίδιος και γίνεται βεβαίως μεγαλύτερη κατανάλωση.

Το λέω αυτό διότι στο προηγούμενο κάνελ στην ομιλία που αναφέρθηκαν οι ρύποι, στο Λος Άντζελες που έχουν μετρήσει τους ρύπους στους μεγάλους αυτοκινητοδρόμους, αντίστοιχα περίπου όπως της Κηφισίας που διαμορφώνεται τώρα, φτάνει 7 φορές υψηλότερα. Θέλω να καταλήξω, και αυτό είναι κάτι που πρέπει να αναγνωρίσει η πολιτεία, ότι δηλαδή πρέπει να περάσει ακριβώς αυτή τη νοοτροπία. Βεβαίως η ίδια διάσταση ισχύει και για άλλους τομείς της λειτουργίας της ζωής μας. Δηλαδή το αίσθημα ότι είμαστε κοινωνία και όχι μεμονωμένα άτομα.

Β. ΔΗΡΟΒΙΝΗΣ: Έθεσε ένα πολύ σοβαρό ζήτημα ο κ. Παλαιοκρασπός και πολύ σύνθετο βέβαια, διότι άλλες φοβόμαι ήταν οι γενικότερες συνθήκες στις αρχαίες πόλεις και άλλες στις σημερινές. Έχουμε την αστυφιλία και την κερδοσκοπία που δημιουργήσαν αυτά τα τέρατα τα κτίρια κατ' ανάγκη από αυτούς τους δύο παράγοντες. Μεγάλη εισροή πληθυσμών στις πόλεις και ταυτόχρονα ένα φούντωμα της κερδοσκοπίας γης.

Όσο αφορά για τα συγκεκριμένα κτίρια που λέει ο κ. Παλαιοκρασπός, ήθελα να θυμίσω ένα πολύ ενδεικτικό γεγονός. Κάποιοι από τους προηγούμενους Γ.Γ. του ΥΠΕΧΩΔΕ θέλησε να προαθήσει μία απεργούρευση των γυάλινων κτιρίων στην Αθήνα. Και εκεί έχουμε μία ιδεολογική και αντίδραση του κόσμου των αρχιτεκτόνων και σινορεία διαμαρτυριών πολλών γνωστών και φίλων μας, ορισμένοι απ' αυτούς, οι οποίοι εν ονόματι της ελευθερίας του αρχιτέκτονα, είπαν ότι δεν μπορεί το κράτος με κανένα τρόπο να επιβάλλει την απαγόρευση των γυάλινων κτιρίων. Το τρίτο σημείο κ. Παλαιοκρασπός, Φοβόμαι ότι είναι φτηνότερα αυτά τα κτίρια. Η κατασκευή με γυάλινα πετάσματα είναι φτηνότερη από την κατασκευή συμπαγούς μπετόν. Δεν είμαι ειδικός, ίσως ο κ. Αμούργης θα μπορούσε να μας διαφωτίσει.

Όσον αφορά την κα Παπακωνσταντίνου, συμβαίνει το εξής παράδοξο με αυτό τον τρόπο ανοστήλωσης. Είναι διεθνώς παράδοξο αυτό. Έχουμε νομοθετήματα όπως η Σύμβαση της Γρανάδας, η οποία αν και πολύ καλή δεν εφαρμόζεται. Έχουμε όχι ευχολόγια, αλλά κάποια συντακτική μορφή κείμενων, όπως είναι ο Χάρτης της Βενετίας και η Σύμβαση του Αμστερνταμ, που περίργως εφαρμόζονται. Είχα προσπαθήσει το κατ' έμέ να κάνω έναν συγκεκριισμό και σε ένα άρθρο μου στα «Αρχιτεκτονικά θέματα» κάποιου χρόνι πριν και απευθυνόμενος κυρίως στο ΣτΕ είχα πει ότι ενόψει της Σύμβασης του Αμστερνταμ και του Χάρτη της Βενετίας για την αρχιτεκτονική κληρονομιά, που κυρώθηκε στην Ελλάδα το 1992, θα μπορούσε η σύμβαση του Αμστερνταμ να θεωρηθεί ως ερμηνευτικό κείμενο, δεδομένου ότι σιωπηρά, χωρίς να το λέει, η

σύμβαση της Γρανάδας αναφέρεται στο Χάρτη της Βενετίας. Δεν το λέει, αλλά ένας νομικός μπορεί να καταλάβει νομίζω ότι αναφέρεται εκεί.

Πάντως είναι ένα νομικό παράδοξο πώς ένα κείμενο το οποίο είναι σύμβαση, ελεύθερη σύμβαση, ελεύθερη συναίνεση των ειδικών οι οποίοι ήταν στη Βενετία την εποχή εκείνη εφαρμόζεται, έχει γίνει ένας πρακτικός χάρτης εφαρμογής του πώς αναστηλώνονται τα κτίρια, λίγο ή πολύ. Εγώ πιστεύω ότι αρκετά εφαρμόζεται αυτή η σύμβαση. Ένα κείμενο δεσμευτικό, που έχει γίνει νόμος του ελληνικού κράτους, όπως η σύμβαση της Γρανάδας, προσπαθούμε να τον εφαρμόσουμε, προσπαθούμε να πείσουμε το κράτος να τον εφαρμόσει και δεν τα καταφέρνουμε.

ΟΜΙΛΗΤΗΣ: Να προσθέσω κάτι σχετικά με τα κτίρια που αναφέρθηκε. Βεβαίως μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι η απαγόρευση των γυάλινων κτιρίων παρέμβαση στην ελευθερία των αρχιτεκτόνων, εάν όμως είχε προχωρήσει ο κτιριοδομικός κανονισμός για ορθολογική χρήση ενέργειας που είναι υπό μελέτη και έχει αδρανοποιηθεί, όπου η ενεργειακή κατανάλωση των κτιρίων θα επηρέαζε την τιμή πώλησης ή την τιμή μεταπώλησης και ό,τι άλλα τέλη θα έμπαιναν, εκεί θα μπορούσε να μπει κάποιος περιορισμός στη χρήση κτιρίων που καταναλώνουν πολλή ενέργεια. Ευχαριστώ.

ΟΜΙΛΗΤΡΙΑ: Συμφωνώ με τον κ. Δωροβίνη, απλώς ήθελα να πω, ο χάρτης της Βενετίας έγινε το 1964. Το Άμστερνταμ είναι της δεκαετίας του 80 και υπάρχουν και άλλες νεότερες συμβάσεις οι οποίες όμως δεν δεσμεύουν κανέναν. Και άλλες να υπήρχαν θα ήταν πάρα πολύ καλά, οποιοσδήποτε εκσυγχρονισμός δηλαδή αυτών των αρχών ή της ηθικής των υπερβάσεων θα ήταν πάρα πολύ ωραία πράγματα. Αλλά δεν είναι θεσμοθετημένα και δεν δεσμεύουν κανέναν, επάρκεια η σωστή συντήρηση, η σωστή αποκατάσταση των μνημείων στην αντήληψη, στη συνείδηση του ιδιοκτήτη του έργου, οποίος είναι αυτός, είτε είναι ιδιώτης είτε το κράτος και στη συνείδηση αυτού που κάνει την επέμβαση. Δεν αποτελούν νόμους, είναι απλώς κανόνες ηθικής, και δεν υπάρχουν και επιπτώσεις αν δεν ακολουθήσεις αυτά τα πράγματα.

Ο.ΜΠΕΛΛΙΔΗΣ: Καλημέρα σας, θα ήθελα να κάνω μία ερώτηση στον κ. Τσοσκούνογλου. Δεν έχω γνώση για το χώρο των αυτοκινήτων, παρ' όλο που εργάζομαι στο χώρο του φυσικού περιβάλλοντος και έχω μία καλή αντιληπτικότητα των πραγμάτων εκεί. Είδα με πολλή προσοχή και διάβασα και το έντυπό σας, σε σχέση με τα υβριδικά αυτοκίνητα και έχω πειστεί απόλυτα για τη σημασία τους. Κάνετε μία παρατήρηση σε σχέση με τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, το ότι δεν απέδωσαν στην αγορά, είτε επειδή η αυτονομία τους ήταν περιορισμένη, είτε επειδή δεν ξέρω σε ποιον άλλο λόγο αναφερθήκατε.

Αυτά που θα ήθελα να σας ρωτήσω, δεδομένου ότι βλέπω στην ελληνική αγορά να κινούνται αυτοκίνητα όπως το Smart, το οποίο βγάζει πολύ λίγους λίπους και άρα έχει πολύ μικρή απόδοση. Εγώ προσωπικά οδηγώ ένα δέτροχο πακί, το οποίο έχει αυτονομία 100 χιλιομέτρων. Βλέπω τουλάχιστον ένα εκατομμύριο τέτοια οχήματα στην ελληνική αγορά. Η ερώτησή μου είναι τι θα έπρεπε να έχει γίνει, για να έχουν καλύτερη αποδοχή τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα στην αγορά, είτε για οικονομικούς είτε για περιβαλλοντικούς λόγους. Και αν η αποτυχία τους οφείλεται απλώς στο ότι δεν έγιναν αποδεκτά από την αγορά, ή στο ότι δεν προωθήθηκαν, είτε από τις αυτοκινητοβιομηχανίες, είτε από τις εκάστοτε κυβερνήσεις. Ευχαριστώ πολύ.

Μ.ΤΣΟΣΚΟΥΝΟΓΛΟΥ: Αναφερθήκατε στο Smart και σε άλλα μέσα μεταφοράς, που είναι εξειδικευμένα μέσα. Το Smart σε μεγάλο βαθμό καλύπτει μεταφορές εντός πόλεων, δεν

νομίζω ότι πάει κανείς στη Θεσσαλονίκη εύκολα με ένα Smart αν και θεωρητικά μπορεί βέλβαια, αλλά δεν το κάνει.

Το Prius σε αντίθεση με τα άλλα αυτοκίνητα είναι ένα πλήρως οικογενειακό αυτοκίνητο για πέντε άτομα. Το γιατί δεν διασεθήκανε τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, υπάρχουν σαφέστατα κίνητρα. Π.χ. η Γαλλία έχει θεσπίσει πολλά κίνητρα για τη διάδοση αυτών των αυτοκινήτων. Το μεγάλο πρόβλημα πάντα ήταν σ' αυτά τα αυτοκίνητα, τι θα γίνει αν μείνεις. Η σύνδεση με την πρίζα, είναι κάτι το οποίο περιορίζει πολύ την ευχρηστία του αυτοκινήτου, δεδομένου ότι αν ο μη γέννιτο βρεθείς κάπου που δεν υπάρχει διαθέσιμη μία πρίζα, αυτό μετά τι γίνεται.

Η περιορισμένη αυτονομία επίσης είναι πάρα πολύ σημαντική, ο κύκλος επαναφόρτισης της μπαταρίας οποσδήποτε θέλει ένα χρονικό διάστημα, όσο και να έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος στις μπαταρίες, κάτι υπάρχει μία καθυστέρηση. Να πηγαίναμε Θεσσαλονίκη με ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο, θα σήμαινε αναγκαστικά να κάνουμε χοντρικά τρεις στάσεις, αρκετής διάρκειας για να ξαναγεμίσουμε τις μπαταρίες για να φτάσουμε στον τελικό μας προορισμό. Θέλω να πω μ' αυτό ότι ο ίδιος ο καταναλωτής τελικά είναι που δεν επέλεξε τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα τα παραδοσιακά. Τα υβριδικά (η πλήρης ορολογία στα αγγλικά είναι «υβριδικό ηλεκτρικό αυτοκίνητο») πρόκειται για ηλεκτρικά αυτοκίνητα, τα οποία βεβαίως έχουν και τη δυνατότητα επαναφόρτισης της μπαταρίας, μέσω αυτού που αναφέραμε ήδη στο φρενάρισμα ή από τον ίδιο τον κινητήρα.

ΟΜΙΛΗΤΗΣ: Θα πρέπει να δούμε και μία άλλη διάσταση για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Αν υποθέσουμε το ακραίο σενάριο ότι όλα κυκλοφορούντα αυτοκίνητα στην Ελλάδα γινώταν ξαφνικά ηλεκτρικά, αν πάρουμε μία μέση ισχύ κινητήρα 60-70kw σημαίνει ότι όλα τα αυτοκίνητα αυτά, τα 4,5-5 εκατ. για να κινηθούν, θα θέλαμε η ΔΕΗ ή όποιες άλλες εταιρείες ήταν από τα 10 περίπου γιγαντιά που έχουμε περίπου εγκατεστημένα, θα θέλαμε 120 γιγαντιά. Θα θέλαμε δηλαδή γύρω στις 10-15 ΔΕΗ για να κινηθούν όλα αυτά τα αυτοκίνητα. Δημιουργούνται άλλα προβλήματα, πολύ μεγαλύτερα και πρέπει να συνδυαστούν και να συνυπολογιστούν όλα μαζί.

Κα ΗΣΑΪΑ: Εγώ ήθελα να ρωτήσω για τους καταλύτες, γιατί οι καταλύτες έχουν κάποια μείωση των ρύπων. Αλλά τι γίνεται όταν αλλάζουν, τι γίνεται αν δεν δημιουργούν ρύπους μετά για την αποθήκευσή τους, όταν πεθαίνουν οι καταλύτες και τους αλλάζουμε, τι γίνεται;

Μ.ΤΣΟΣΚΟΥΝΟΓΛΟΥ: Να απαντήσω στο πιο εύκολο κομμάτι, το οποίο είναι τι γίνεται άμα δεν έχουμε καταλύτη πάνω σε ένα καταλυτικό αυτοκίνητο. Ρωτάει πολύ-πολύ περισσότερο απ' ότι ρυπαίνει ένα κλασικό συμβατικό αυτοκίνητο, αυτό είναι το πρώτο δεδομένο. Το δεύτερο δεδομένο είναι ότι οι καταλύτες ανακυκλώνονται και ο λόγος δεν είναι επειδή το επιβάλλει η πολιτεία, είναι επειδή έχουν όντως μία οικονομική απόδοση. Έναν παλιό καταλύτη ένα συνεργείο μπορεί να τον πουλήσει το λιγότερο 10 ευρώ. Αν πάει σε πιο μεγάλη κλίμακα και σε πιο οργανωμένες καταστάσεις, οι τιμές είναι ακόμα μεγαλύτερες. Ο λόγος είναι ότι ο καταλύτης έχει μέσα ευγενή μέταλλα, που αυτά βέβαια έχουν και πολύ μεγάλη αξία. Είναι πλήρως ανακυκλώσιμα και η ελεύθερη αγορά τα ανακυκλώνει.

Γ.ΔΡΑΠΗΣ: Έχω δύο σύντομες ερωτήσεις μία για τον κ. Τσοσκούνου, προέκταση της ερώτησης που ακούσαμε μόλις πριν, από τη χρήση των καταλυτών έχουμε επιβάρυνση του περιβάλλοντος με νέου τύπου ρυπαντές όπως είναι μέταλλα τύπου Platinum ή τέτοιων ει-

δών ευγενών μετάλλων που βρίσκονται στον καταλύτη. Αυτή είναι η μία ερώτηση. Η άλλη ερώτηση για τον κ. Αρούρη, ποιος πιστεύετε ότι είναι ο ρόλος, πέρα απ' αυτά που μας δείξατε, ο ρόλος του πρασίνου στις πόλεις, προκειμένου να έχουμε εξοικονόμηση ενέργειας κυρίως κατά τους θερινούς μήνες, με επικάλυψη κυρίως όψεων, και επίσης, κάτι το οποίο γνωρίζετε ίσως πολύ καλά, γιατί το αναπτύσσουμε στο Πανεπιστήμιό μας, χρήση πρασίνου σε οροφές, ταρτασόκηπους, προκειμένου να βελτιώσουμε και τα ποσοστά πρασίνου στις τιμμεντού- πόλεις της Ελλάδος. Ευχαριστώ.

Μ.ΤΣΟΣΚΟΥΝΟΓΛΟΥ: Το θέμα των καταλυτών και των ευγενών μετάλλων. Οι καταλύτες που έχουν μέσα τα ευγενή μέταλλα, δεν επιδρούν άμεσα στις χημικές αντιδράσεις που γίνονται, που είναι ουσιαστικά οξειδώσεις. Τα οξειδία του αζώτου ή το μονοξείδιο του άνθρακα οξειδώνονται και γίνονται πλέον διοξείδιο του αζώτου ή διοξείδιο του άνθρακα και σ' αυτή την χημική αντίδραση δεν έχει ενεργή-συμμετοχή το ευγενές μέταλλο που είναι μέσα στον καταλύτη. Άρα λοιπόν δεν τίθεται θέμα να βγαίνει ένα απόβλητο από την ίδια τη χρήση του καταλύτη. Αν υπήρχε θέμα αποβλήτου θα ήταν μονάχα στην ανακύκλωση, που σας εξηγώ ότι λόγω της φύσεως του μετάλλου, αφ ενός μεν είναι ένα αδρανές μέταλλο, τα ευγενή μέταλλα είναι αδρανή, δεν έχουν γενικά συμμετοχή σε οξειδώσεις και τέτοια πράγματα, έχουν εμπορική αξία και βεβαίως ανακυκλώνονται. Ελπίζω να απάντησα στην ερώτησή σας.

Σ.ΑΜΟΥΡΓΗΣ: Κύριε Καθηγητά, γενικότερα ο ρόλος, άρα το πω όχι για σας, γιατί εσείς είστε ειδικός και αντιλαμβάνεστε σαν πιο ειδικός και από μένα το θέμα – θα κάνω μία παρατήρηση για να την εκλαϊκεύσω, να είναι κατανοητή για άλλες ειδικότητες των παρακολουθούντων το Συνέδριο- οι σκληρές επιφάνειες σε μία πόλη απορροφούν θερμοκρασία από τον ήλιο, την οποία αντανακλούν. Αλλά επειδή οι θερμοκρασίες τους θερινούς μήνες στην Ελλάδα είναι συνεχείς, δεν χάνεται αλλά συσσωρεύεται, πηγαίνει σωρευτικά προς το τέλος της θερινής περιόδου. Αυτή η θέρμανση, η οποία ανεβάζει τις ατμοσφαιρικές θερμοκρασίες, δημιουργεί μεγαλύτερες ανάγκες, δύο βασικά προβλήματα, το ένα είναι η σκίαση, η οποία μπορεί να γίνει με τα φυτά, και το άλλο είναι με την υγρασία που έχει το έδαφος και τα φυτά των οποίων τα μόρια της υγρασίας απορροφούν την ατμοσφαιρική θερμοκρασία και την κατεβάζουν. Επομένως, είναι σαφώς λάθος το να βάλει κανείς σε μία πρασιά του πλάκες, αντί να αφήσει το φυσικό χώμα και το πολύ-πολύ να βάλει χαλίκι, το οποίο επιτρέπει στο έδαφος να διατηρήσει κάποια υγρασία.

Κλασικό παράδειγμα αστοχίας, τραγικής αστοχίας είναι η Ομόνοια. Αφού ξοδεύτηκαν δύο δις, δηλ. για τη διαμόρφωσή τους, ανακάλυψαν το φαινόμενο της θερμικής νησίδας, πράγμα το οποίο το Πανεπιστήμιο Αθηνών το Τμήμα Φυσικής με τον ανακληρωτή καθηγητή κ. Σανταμούρη παρακολουθεί από χρόνια, μαζί με τα εργαστήρια του Γεωπονικού Πανεπιστημίου από την πλευρά του πρασίνου. Επομένως, το πράσινο είναι πάρα πολύ σημαντικό. Δεν θα μπω στα δικά σας χωράφια, την ωρελιμότητα από πλευράς αέρος, την επιλογή των φυτών τα οποία εκπέμπουν λιγότερο διοξείδιο από άλλα δέντρα, δεν είναι ότι δέντρο και όπου δει, η προσαρμογή των φυτών στο κλίμα και στο περιβάλλον, βάζουμε καθακάια λεύκες της βορείου Ελλάδος στη Νότιο Ελλάδα, όπου δεν μπορούν να ζήσουν περισσότερο. Ή, οι κλαύουσες ιτιές στους κήπους της Φιλοθέης και του Ψυχικού, που ευδοκμούν στη Ρηνανία και στην Αγγλία.

Η βλάστηση και τα φυτά συμβάλλουν από πολλές πλευρές. Και από πλευράς καθαρισμού του

αέρα, σε ορισμένες περιπτώσεις και διάχυσης ακόμα του ήχου - σαν ζώνες μεταξύ αυτοκινητοδρόμων, εκτός του φιλτραρίσματος κ.ο.κ. και στη θερμοκρασία, δηλαδή στις συνθήκες άνεσης του ανθρώπου.

Οι οροφές που αναφέρατε, είναι μία χαμένη ευκαιρία, που αντί να είναι τόποι που αφήνουμε τα παλιά θερμοσίφωνα, ηλιοθερμια, κεραίες, κανονικά θα μπορούσαν να ήταν όλοι ανοιχτοί κήποι. Ο κοινόχρηστος χώρος μιας πολυκατοικίας με μία πέργκολα, όπου το καλοκαίρι θα μπορούσε όποιος έχει μικρότερο διαμέρισμα, σε συμφωνία και με τους άλλους να το χρησιμοποιήσει, ή ένας κοινός τόπος που ανεβαίνει ο άλλος να πάρει ένα ποτό, να ξεκουραστεί. Και βεβαίως αυτό θα μείωνε τη θερμοκρασία μιας από τις πολλές σκληρές επιφάνειες.

Αν όμως μου επιτρέψετε, με αφορμή την ερώτησή σας, να προσθέσω και κάτι άλλο, το οποίο έχουμε εκτιμήσει εμείς στο Πανεπιστήμιο στο μεταπτυχιακό που έχουμε για τους μηχανικούς και τους αρχιτέκτονες για περιβαλλοντικό σχεδιασμό πόλεων και κτιρίων. Ένα φαινόμενο το οποίο τα τελευταία χρόνια μας παρουσιάζεται αρκετά έντονο και δυσάρεστο, των πλημμυρών. Η παρανόηση της τοπογραφίας του φυσικού εδάφους και της φυσικής ροής των υδάτων, που διαμορφώθηκε από εκατοντάδες ή εκατομύρια χρόνια, πηγαίνοντας και κτίζοντας και μπαζώνοντας και δημιουργώντας σκληρές επιφάνειες, στην Αθήνα τουλάχιστον μέσος όρος είναι ότι το 86% του αστικού χώρου, είναι από αδιάβροχες επιφάνειες. Σε ένα τετρ. χιλιόμετρο, υπολογίζοντας το μέσο ύψος βροχοπτώσεων, το χαμηλό όχι το πολύ ψηλό, που είναι 40 εκατοστά, σημαίνει ότι έχουμε 430.000 κυβικά νερού το χρόνο σε ένα τετραγωνικό χιλιόμετρο.

Επειδή η βροχή στην Αττική ή και γενικότερα στην Ελλάδα έρχεται ή με πολύ μικρή ψαχάλα που δεν τρέχει καν, ή έρχεται καταρρακτώδης. Άρα αν το διατρέσετε ενδεικτικά λειο εγώ, σε 10 δόσεις, το κάθε τετρ. Χιλ. της Αθήνας συσσωρεύει, συλλέγει 34-35.000 κυβικά νερού που πάνε πού; Ευχαριστώ.

Θ.ΣΚΟΥΡΑΣ: Νομίζω ότι μπορούμε να κλείσουμε αυτή τη συνάντηση εδώ.

Συζήτηση στρογγυλής τραπέζης:

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Συντονιστής: Κώστας Καρράς, Πρόεδρος της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Κ.ΚΑΡΡΑΣ: Απουσιάζουν σήμερα δύο βουλευτές, οι οποίοι πολύ θα ήθελαν να έρθουν, διότι το θέμα τους ενδιαφέρει εξαιρετικά. Και το λέω αυτό, όχι υπονοώντας κάτι άλλο, αλλά πιστεύοντας απόλυτα σ' αυτά που λένε, διότι ήταν δύο από τους υποψηφίους βουλευτές, οι οποίοι απάντησαν στο ερωτηματολόγιο των περιβαλλοντικών οργανώσεων, και επομένως είναι βεβαιώτατο ότι ήθελαν να έρθουν και τους ενδιαφέρει το θέμα.

Αλλά και εγώ ο ίδιος δέχομαι ότι το Κυπριακό, που συζητείται αυτή την ώρα στη Βουλή, έχει προτεραιότητα για έναν βουλευτή σήμερα και δεν μπορώ να τους κακίσω ότι δεν είναι εδώ μαζί μας. Μαζί μας είναι ο κ. Παλιαοκρασσάς, ο οποίος έχει παραιτηθεί από βουλευτής, αλλιώς δεν θα ήταν και αυτός είμαι βέβαιος, για λόγους που είναι γνωστοί, και ο κ. Χατζηδάκης, ο οποίος είναι Ευρωβουλευτής, και επομένως δεν χρειάζεται να είναι όλη την ώρα στο Κοινοβούλιο, αν και εκείνος αντιλαμβάνομαι ότι θα επιστρέψει εκεί σε κάποια στιγμή.

Επειδή ο κ. Χατζηδάκης πρώτη φορά εμφανίζεται σ' αυτό το δείπνο και ο κ. Παλιαοκρασσάς, ο οποίος το άνοιξε, στη συνέχεια έλειψε για ένα μεγάλο διάστημα, θα πω δυο τρεις παρατηρήσεις μονάχα για το τι διαμείφθηκε μέσα σ' αυτή τη μία ημέρα, ώστε να μπούμε σε μία συζήτηση, η οποία συζήτηση θα είναι κατά το μικρότερο μέρος κουβέντας από εδώ επάνω, και κατά πολύ μεγαλύτερο μέρος - εύχομαι και ελπίζω - ερωτήσεις και τοποθετήσεις από εσάς για να αναπτύξουμε το θέμα και να κλείσουμε με τον πιο εποικοδομητικό τρόπο.

Θα ήθελα πρώτα απ' όλα να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ και πάλι, σε όλους όσους αντιστέχθηκαν στην οργάνωση αυτού του γεγονότος. Να ευχαριστήσω το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, να ευχαριστήσω τον Πάνη τον Παλιαοκρασσά που είχε την ιδέα και τον Πάνη Μιχαήλ και όλους τους άλλους της Ελληνικής Εταιρείας που είχαν την εκτέλεση. Να ευχαριστήσω πολύ θερμά την TOYOTA και τον Όμιλο ΚΟΠΕΛΟΥΖΟΥ για την στήριξη τους, η οποία δεν ήταν μόνο οικονομική, σημαντικότερο βέβαια και αυτό, αλλά επίσης δια της παρουσίας τους και δια των προτάσεων για ομιλητές σε κάποιες περιπτώσεις.

Θέλω να πω έναν ευχαριστώ στους Partners οι οποίοι επίσης βοήθησαν πάρα πολύ. Και θέλω να πω τελικά το πιο θερμό ευχαριστώ στους ομιλητές, το επίπεδο των τοποθετήσεων, των ομιλιών ήταν πάρα πολύ υψηλό και αυτό νομίζω αποτελεί κοινή διαπίστωση. Γι' αυτό το λόγο είναι ακόμα σημαντικότερο να μπορέσουμε να τα δημοσιεύσουμε, διότι πιστεύω ότι, π.χ. παίρνει δύο παραδείγματα από τα πολλά που μπορούσα να πάρω, του κ. Λάλα και του κ. Ζερφερού, οι εναρκτήριες ομιλίες των δύο ημερών θα αποτελέσουν κείμενα που θα τα διαβάζει ο κόσμος τουλάχιστον για δύο χρόνια. Είμαστε σε έναν τομέα που τα δεδομένα αλλάζουν, αλλά πιστεύω ότι είναι πάρα πολύ σημαντικές τοποθετήσεις και πολλές άλλες ήταν το ίδιο.

Επίσης θέλω να ευχαριστήσω όλους εσάς που έχετε λάβει μέρος, είστε περισσότεροι απ' ό,τι φαίνεται. Περίπου 140 έχουν έρθει κατά διαστήματα, αλλά βέβαια δεν είναι όλοι την ίδια στιγμή.

μή εδώ. Έχει έρθει κόσμος, έχει ακούσει, έχει παρακολουθήσει, έχει πάρει υλικό και έχω ακούσει από πολλούς απ' αυτούς πολύ καλά λόγια.

Εγώ θα ήθελα λοιπόν να πω μόνο το εξής για το τι έχει λεχθεί μέσα στην ημέρα που πέρασε. Το πρώτο ήταν ότι και εδώ ακόμα ακούστηκε από έναν ομιλητή η εξής θέση. Γιατί εμείς στην Ελλάδα να στενοχωριόμαστε για το Κιότο, όταν δεν στενοχωριέται η Αμερική και η Ρωσία και πολλοί άλλοι. Γιατί εμείς να στερούμαστε των αγαθών της ανάπτυξης; Γιατί να μην έχουμε τη φθηνότερη δυνατή βενζίνη; Και νομίζω ότι ήταν καλό ότι ελέγχθη, μόνο και μόνο για να πάθουμε το σοκ, ότι ακόμα και εδώ μέσα, σε ένα τέτοιο συνέδριο που μπορούσε να λεχθεί και μ' αυτό τον τρόπο αντικατόπτριζε ο ομιλητής αυτός μια στάση στην οποία αναφέρθηκε και ο κ. Αμούργης, μόλις πριν. Είναι η κοινωνική στάση της Ελλάδος, είναι ο λόγος που είμαστε τόσο πίσω από τις άλλες χώρες-μέλη της Ε.Ε.

Σ' αυτό βεβαίως θα απαντούσε πολύ εύκολα, με αυτά που ελέγχθησαν το προί, ότι ήδη υποφέρουμε οι ίδιοι οι Έλληνες σε θέματα υγείας και σε πολλά άλλα απ' αυτό. Αλλά νομίζω ότι σε πιο φιλοσοφικό επίπεδο, θα μπορούσαμε να απαντήσουμε ότι ο ατομικισμός με τον παραδοσιακό τρόπο του τελευταίου αιώνα δεν μπορεί να συνεχιστεί. Αυτό που λέμε κοινά φορά για το ότι έχει γίνει παγκοσμιοποίηση, δεν είναι μόνο οικονομικό φαινόμενο. Η παγκοσμιοποίηση στην πρώτη της φάση φάνηκε ατομικό φαινόμενο, αλλά τώρα είναι κοινωνικό, συλλογικό φαινόμενο, όπου εμείς είμαστε υπεύθυνοι για τους Ινδούς και οι Ινδοί για μας. Και στο χώρο του περιβάλλοντος αυτό είναι πιο αλήθεια παρά ποθενά αλλού.

Από εκεί λοιπόν θα ήθελα να θέσω ερωτήματα στον κ. Παλαισκρασά και στον κ. Χατζηδάκι, τα εξής τρία, για να αρχίσουμε:

Πώς κατά τη γνώμη σας θα γίνει αντιληπτή στο εκπαιδευτικό σύστημα αυτή η ανάγκη αλλαγής νοοτροπίας, δηλαδή ότι ο ατομικισμός δεν φθάνει για να επιλυθούν τα προβλήματα, όχι μόνο τα περιβαλλοντικά αλλά και πολλά άλλα στις επερχόμενες γενεές.

Δεύτερον, πώς –και ξέρω ότι έχει απόψεις σ' αυτό ο Πάννης– θα μπορούσαμε να κάνουμε στην Ελλάδα το συντομότερο δυνατόν αντιληπτές τις περιβαλλοντικές αξίες δια μέσου της αγοράς. Και τρίτον, πώς θα καταφέρουμε, αυτά τα θέματα που συζητούμε εμείς εδώ, να συζητούνται ως θέμα πρώτης προτεραιότητας στη Βουλή των Ελλήνων, όπως ήδη συζητούνται στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Οι περιβαλλοντικές οργανώσεις βεβαίως έχουν προτείνει να δημιουργηθεί μία Επιτροπή Περιβάλλοντος, που λειτουργεί στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, αλλά το ερώτημα το έκανα όταν πίστευα ότι θα υπάρχουν βουλευτές εδώ. Παρ' όλα αυτά καλό είναι να το συζητήσουμε, γιατί σπουδαίο είναι να βρισκόμαστε, σπουδαίο είναι να τα λέμε, αλλά πρέπει αυτά τα πράγματα να προχωρούν και σε δράση.

Θα καλέσω πρώτα τον κ. Χατζηδάκι να μας πει μερικές απόψεις του και μετά τον Πάννη τον Παλαισκρασά.

Κωστής Χατζηδάκης Ευρωβουλευτής της Νέας Δημοκρατίας

Κατ' αρχήν να ευχαριστήσω για την πρόσκληση και να συγχαρώ τους οργανωτές και τον κ. Κορρά ιδιαίτερα για την ιδέα της διοργάνωσης αυτού του Συνεδρίου γιατί το περιβάλλον.

Όπως και να το κάνουμε η έννοια της αειφορίας μπορεί μεν να είναι στο πολιτικό λεξιλόγιο, αλλά δεν είναι πολύ ψηλά στην πολιτική ατζέντα. Αν κοιτάξετε να δείτε και να κάνετε συγκρίσεις με άλλες χώρες της Ε.Ε. θα δείτε ότι στην Ελλάδα δύο θέματα, το θέμα της προστασίας των καταναλωτών και το θέμα της προστασίας του περιβάλλοντος, είναι θέματα τα οποία δεν θεωρούνται πρωτεύουσας σημασίας. Θεωρούνται ότι, εν πάση περιπτώσει, υπάρχουν και αυτά. Πρέπει να πούμε δυο καλές κουβέντες. Ούτε στην προεκλογική περίοδο γίνεται κάποια ιδιαίτερη συζήτηση, ούτε τα κόμματα δίνουν ιδιαίτερη έμφαση, διότι είναι θέμα της έλλειψης περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης, που υπάρχει στην Ελλάδα.

Πάρτε τις τελευταίες εκλογές και δείτε ποια κουβέντα έγινε για το περιβάλλον. Εδώ παραβιάζουμε τη μία κοινοτική οδηγία μετά την άλλη, 95 υποθέσεις παραβίασης της κοινοτικής νομοθεσίας εκκρεμούν είτε στην Κομισιόν είτε στο δικαστήριο και όλα αυτά περνάνε έτσι, δε βιάριεσαι.

Επομένως, σίγουρα η ιδέα του να ξεκινήσουμε με μία ευαισθητοποίηση στο επίπεδο του σχολείου, είναι πάρα πολύ κρίσιμη και ουσιαστική ιδέα. Θα μπορούσε να υπάρξει ένα μόθημει περιβαλλοντικής αγωγής για να βγαίνει το παιδί από το σχολείο και όπως είναι ευαισθητοποιημένο για την πατρίδα του, μαθαίνοντας ιστορία, όπως είναι ευαισθητοποιημένο για τη θρησκεία του, μαθαίνοντας θρησκευτικά, να είναι ευαισθητοποιημένο και για το περιβάλλον του. Μόνο μ' αυτό τον τρόπο μόνιμα και με βεβαιότητα θα μπορούμε να μιλήσουμε για μια νέα αντίληψη γενικότερα στην κοινωνία, που θα επιβάλλει και στην πολιτική αυτή την αντίληψη. Επομένως, προς τα εκεί πρέπει να προχωρήσουμε.

Το δεύτερο, το οποίο θα ήθελα να πω σε σχέση με την αγορά και θα το αναφέρει και ο κ. Παλασκορασός περαιτέρω, είναι ότι προφανώς μπορεί να συνδυαστεί το περιβάλλον με την ανάπτυξη. Δεν είναι έννοιες κατ' ανάγκην αντίθετες. Εγώ προσωπικά πιστεύω ότι σε πολλά σημεία μπορεί να είναι συμβατές. Μια κλασική περίπτωση είναι τα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος στα νησιά. Προστατεύοντας το περιβάλλον ενισχύουμε και τον τουρισμό, και επομένως τα κοινοτικά κονδύλια που δίνουμε γι' αυτή την περίπτωση μας οδηγούν να πετυχαίνουμε με ένα σμπάρο δυο τρυγόνια. Ή κίνητρα τα οποία μπορεί να δώσει κάποιος, φορολογικά, επενδυτικά, σε επιχειρήσεις οι οποίες κινούνται στο χώρο της ανακύκλωσης, ή γενικότερα στο χώρο προστασίας του περιβάλλοντος. Μ' αυτό τον τρόπο και θέσεις εργασίας δημιουργείς και το περιβάλλον προστατεύεις πιο αποτελεσματικά.

Είχαμε κάνει στην Ελληνική Εταιρεία, εγώ συμμετείχα όχι τόσο ενεργά όσο ο κ. Καρράς και ο κ. Παλασκορασός, που είχε το συντονισμό, και μια πρόταση πώς μπορούμε να συνδυάσουμε τη φορολογία με το περιβάλλον, έτσι ώστε δια της γενικότερης φορολογικής πολιτικής να μπορούμε να προστατεύσουμε το περιβάλλον με κίνητρα και αντικίνητρα φορολογικά. Αλλά δεν θέλω να μιλήσω πάνω σ' αυτό γιατί ο κ. Παλασκορασός τα ξέρει πολύ καλύτερα από μένα και θα τα αναπτύξει πολύ καλύτερα. Εγώ θα ήθελα να πω ότι γενικότερα, μια και μιλάμε και για την ενέργεια και τις μεταφορές, θα πρέπει να δούμε πώς και στο κομμάτι το ενεργειακό και στον τομέα των μεταφορών, μπορούμε να γίνουμε πιο φιλικόι στο περιβάλλον, γιατί ούτε οι πηγές της ενέργειας είναι ανεξάντλητες, ούτε το περιβάλλον θα ανέχεται επ' άπειρον την υποβάθμισή του.

Είναι βέβαιο ότι τα στοιχεία δεν είναι με το μέρος μας. Έμφαση και βρήκα μερικά στοιχεία εν όψει του σημερινού συνεδρίου. Ας πούμε, η Ελλάδα είναι η δεύτερη ενεργοβόρα χώρα στην Ευ-

ρόση μετὰ τη Φιλανδία. Υποθέτω ὅτι ταῖς ἐχετε κοινοβεντιάσει, δὲν θέλω νὰ σας κάνω τὸν ἐξῆ-
πνο, ἐμένα με ἐντυπωσίασε ὁμοῦς αὐτὸ τὸ στοιχείο. Ὅσον ἀφορὰ τὰ καύσιμα εἴμαστε μίᾳ χώ-
ρα πετρελαιοκίνητη, τὸ 57% τῶν καυσίμων ἀφορὰ στὸ πετρέλαιο, ἐνῶ μόνο 6% εἶναι φυσικὸ
αέριο. Οἱ πόροι στὴν ἐνέργεια στὴν Ελλάδα ταυτοχρόνως, καὶ αὐτὸ θὰ κάνει τὰ πράγματα α-
κόμα χειρότερα, εἶναι εἰσαγόμενοι, 69% τῶν πόρων εἶναι εἰσαγόμενοι, ἀπὸ 62% ποὺ ἦταν τὸ 1990.
Ενῶ με τὶς ἀνανεώσιμες πηγὲς ἐνέργειας, σύμφωνα με τὰ στοιχεῖα ποὺ βρήκα, καλύπτουμε τὸ
5% τῶν ἀναγκῶν μας, ἐνῶ ὁ μέσος ὅρος τῆς Ε.Ε. εἶναι 15%.

Ἐπομένως στὴν ἐνέργεια βλέπουμε ὅτι καταναλώνουμε σὲ σχέση με τὶς οικονομικὲς μας δυνά-
μειες πάρα πολλὰ καύσιμα καὶ ταυτοχρόνως εἶναι εἰσαγόμενα τὰ καύσιμα αὐτά, δὲν εἶναι
καθαρά καύσιμα καὶ δὲν αξιοποιούμε ὅσο πρέπει τὴν αἰολικὴ καὶ τὴν ηλιακὴ ἐνέργεια, σὲ μίᾳ
χώρᾳ σαν τὴν Ελλάδα, ποὺ κατ' ἐξοχὴν θὰ μπορούσε νὰ στηριχθεῖ καὶ στὴ μία καὶ στὴν ἄλ-
λῃ πηγῇ.

Τὸ ἴδιο πρόβλημα ὑπάρχει καὶ στὶς μεταφορὲς δηλαδὴ ἡ σχέση μεταφορῶν καὶ περιβάλλοντος.
Στὴν Ελλάδα τὸ 97,7% τῶν χερσαίων μεταφορῶν γίνεται ἀπὸ τοὺς δρόμους. Μόνο τὸ 2,3% γί-
νεται με τοὺς σιδηροδρόμους, ποὺ εἶναι ἓνα μέσο πολὺ πιο φιλικὸ στὸ περιβάλλον καὶ πολὺ πιο
οικονομικὸ. Υπολογίζεται ὅτι εἶναι 4-5 φορές πιο οικονομικὸ ἀπὸ τὸ αὐτοκίνητο. Ἐμεῖς εἴμα-
στε τελευταῖοι στὴν Εὐρώπῃ, ὅσον ἀφορὰ τὸ φορτίο τὸ ὁποῖο μεταφέρεται με σιδηροδρόμους,
ἔχουμε 2,3% με μέσο ὄρο στὴν Ε.Ε. 14%. Καὶ ἐνῶ στὴν Ε.Ε. γκρινιάζουν ὅλοι γιὰ τὸ ὅτι πρέπει
νὰ ἐνισχύσουμε τοὺς σιδηροδρόμους, στὴν Ελλάδα μάλλον κοιμόμαστε τὸν ὕπνο τοῦ δικαίου,
διότι – νὰ μὴν ἀναφέρωμαι σὲ πολλὰ παραδείγματα – στὴ γέφυρα Ἰῖου – Ἀντιρρίου ποὺ κάνοι-
με, δὲν προβλέψαμε νὰ ὑπάρξει σιδηροδρομικὴ ζεύξη παράλληλα, με ἀποτέλεσμα τὴν ὥρα νὰ κοι-
νοβεντιάσουμε γιὰ τὴν ἰόνια οδὸ καὶ μιλάμε γιὰ σιδηροδρομικὸ ἀξονα ἀπὸ τὸ Μεσολόγγι, ἀπὸ τὸ
Ἀντίρριο νὰ πᾶει στὴν Ἡγουμενίτσα. Διερωτῶμαι, καὶ φαντάζομαι θὰ διερωτώσθε καὶ εσεῖς μα-
ζί μου, πῶς θὰ περνᾶνε τὰ τραῖνα ἀπὸ τὸ Ἀντίρριο ἀπέναντι, διότι φαντάζομαι δὲν μπορεῖ νὰ
ὑπάρξει τέτοιου εἶδους σύνδεση χωρὶς νὰ καταλήγῃ στὴν Αῠθήνα, ποὺ εἶναι τὸ οικονομικὸ κέν-
τρο τῆς Ελλάδας.

Τὰ ἴδια προβλήματα ἔχουμε καὶ στὶς ἀστικές μεταφορὲς, δηλαδὴ τὸ τραμ ποὺ μόλις τώρα γί-
νεται, ἀλλὰ θὰ καλύπτει τὸ 1% τῆς ἐπιβατικῆς κίνησης. Τὸ μετρὸ σὲ σχέση με τὶς ἀνάγκες τῆς
Αῠθῆνας εἶναι πολὺ μικρὸ, καὶ ξέρετε ὅτι ὑπῆρχαν καὶ ἰδεολογικοὶ λόγοι γιὰ τοὺς ὁποῖους κα-
θυστέρησε ἡ ἀνάπτυξη Μετρὸ στὴν Αῠθήνα, χάσαμε κόνα δυὸ δεκαετίες στὴν Αῠθήνα νὰ κοι-
νοβεντιάσουμε ἀν τὸ χρειάζομαστε ἢ δὲν τὸ χρειάζομαστε. Τὰ μέσα μαζικῆς μεταφορᾶς δὲν κα-
λύπτουν τὶς ἀνάγκες μας, γι' αὐτὸ καὶ ἐπιβαρυνόμαστε συνέχεια με αὐτοκίνητα καὶ καυσίμα-
τα κ.λ.π. Κοντολογίς πιστεύω ὅτι πέραν τοῦ νὰ ἀλλάξουμε ἀντίληψη, ποὺ θὰ μας βοηθήσει σί-
γουρα κατ' ἀρχὴν τὸ σχολεῖο, πέραν τῆς ευθύνης ποὺ ἔχει καθένας ἀπὸ ἐμᾶς ποὺ εἶναι στὴν
πολιτικὴ, νὰ εἶναι ευαίσθητοποιημένος γι' αὐτὲς τὶς ιδέες καὶ νὰ μάχεται γιὰ μίᾳ οὐσιαστικὴ
προστασία τοῦ περιβάλλοντος καὶ ὄχι προστασία στα λόγια, μπορούμε νὰ αξιοποιήσουμε πα-
ράλληλα τοὺς πόρους τοῦ γ' ΚΠΣ καὶ τοῦ δ' ΚΠΣ, ποὺ θὰ εἶναι μικρότερο ἀλλὰ θὰ ὑπάρξει καὶ
θὰ εἶναι οὐσιαστικὸ γιὰ τὴν Ελλάδα, ἐστὶ ὥστε νὰ προωθήσουμε τὶς μορφὲς τῆς ἐνέργειας ἐ-
κείνες, αἱ ὁποῖες εἶναι πιο φτηνὲς καὶ πιο φιλικὲς στὸ περιβάλλον ἀπὸ τὴ μία, καὶ ἀπὸ τὴν ἄλ-
λῃ νὰ προσταθῇσουμε καὶ στὶς μεταφορὲς νὰ ἐνισχύσουμε περισσότερο τὸ σιδηροδρόμο, πε-
ρισσότερο στὴν Αῠθήνα καὶ στα μεγάλα ἀστικά κέντρα τὰ μέσα σταθερῆς τροχιάς καὶ γενικό-
τερα τὰ μέσα μαζικῶν μεταφορῶν.

Όλα αυτά χρηματοδοτούνται και μπορούν να χρηματοδοτηθούν γενικά από την Ε.Ε., έτσι ώστε να μπούμε σε μία αντίληψη ευρωπαϊκή. Όλες οι άλλες χώρες εδώ και δεκαετίες, όχι πρόσφατα, κινούνται προς αυτή την κατεύθυνση. Εμείς σ' αυτά έχουμε λίγο καθυστερήσει, και νομίζω πως εμείς πια με τον κ. Παλιαιοκρασσά, καθώς ανήκουμε και στο κυβερνητικό κόμμα, έχουμε και μεγαλύτερες ευθύνες μέσα από την κυβέρνηση την καινούργια να πιάσουμε γρηγορότερα όλα αυτά τα πράγματα, να γίνουν πράξη. Αυτό ήθελα να πω, σας ευχαριστώ πολύ, άρα καταθέτω για τα πρακτικά του Συνεδρίου ένα σημείωμα με μερικά συμπεράσματα.

Σημείωμα Κωστή Χατζηιδάκη,
Ευρωβουλευτή της Νέας Δημοκρατίας

Το ενεργειακό προφίλ της Ελλάδας

Να ξεκινήσω με μερικούς επισημάνσεις για το γενικότερο ενεργειακό προφίλ της Ελλάδας. Όχι για να σας πω κάτι που δεν γνωρίζετε, αλλά περισσότερο για να περιγράψω τον καμβά του προβληματισμού μου.

Πρώτον, είναι γνωστό ότι η ελληνική οικονομία είναι εξαιρετικά «ενεργοβόρα». Το πόσο ενεργοβόρα είναι φαίνεται από το Δείκτη Ενεργειακής Έντασης της Διαπιστώνουμε ότι το 2001 η Ελλάδα είχε τη δεύτερη πιο ενεργοβόρα οικονομία στην ΕΕ μετά τη Φινλανδία ανά μονάδα ΑΕΠ, 35% πάνω του μέσου κοινοτικού όρου. (Για να υπολογίσουμε την ενεργειακή ένταση μιας οικονομίας, διαпарούμε την ετήσια κατανάλωση ενέργειας δια το ΑΕΠ. Μετρίεται σε τόννους ισοδυνάμου πετρελαίου ανά 1.000 ευρώ, δηλ. πόση ενέργεια χρειάζονται για να παραχθεί προϊόν αξίας 1.000 ευρώ). Η προφανής αρνητική επίπτωση είναι ότι το υψηλό ενεργειακό κόστος μειώνει την ανταγωνιστικότητα των ελληνικών προϊόντων.

Ενεργειακή Ένταση των Κρατών Μελών της ΕΕ-15, 2001

Φινλανδία	263
ΕΛΛΑΔΑ	261 (35% του Μ.Ο.)
Σουηδία	229
Πορτογαλία	238
Βέλγιο	228
Ισπανία	227
Ην. Βασίλειο	225
Κάτω Χώρες	201
Μ.Ο. ΕΕ-15	194 (100%)
Λουξεμβούργο	191
Γαλλία	189
Ιταλία	188
Γερμανία	168
Ιρλανδία	161
Αυστρία	146
Δανία	125

Πηγή: EUROSTAT

Δεύτερον, είναι επίσης γνωστό ότι η ελληνική οικονομία είναι ως επί το πλείστον «πετρελαιοκίνητη». Σύμφωνα με την EUROSTAT, το 2001 το 57% της συνολικής ζήτησης για καύσιμα στη χώρα μας καλύφθηκε με πετρέλαιο (με μέσο κοινοτικό όρο περί το 40%), έναντι του 32% των υγρών καυσίμων και του 6% του φυσικού αερίου. Η προφανής αρνητική επίπτωση είναι το υψηλό περιβαλλοντικό κόστος που καταβάλλει η χώρα μας εξαιτίας της εκτενούς χρήσης του πετρελαίου.

Τρίτον, η ελληνική οικονομία είναι σε πολύ μεγάλο βαθμό εξαρτημένη από εισαγόμενους ενεργειακούς πόρους. Σύμφωνα πάντα με την EUROSTAT, ο βαθμός εξάρτησης της ελληνικής οικονομίας από εισαγωγές ενέργειας ήταν 62% το 1990, αυξήθηκε σε 66% το 1995 και το 2001 σκαρφάλωσε στο 69% (με μέσο κοινοτικό όρο το 65%). Η προφανής αρνητική επίπτωση είναι το επιδεινούμενο ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών κάθε φορά που ανεβαίνουν οι διεθνείς τιμές των ενεργειακών πόρων (κυρίως του πετρελαίου), αλλά και το αυξανόμενο κόστος των ελληνικών προϊόντων.

Την ίδια στιγμή, ένα πολύ μικρό μερίδιο της ενεργειακής ζήτησης στην Ελλάδα καλύπτεται με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ). Το 2001 το μερίδιο αυτό ήταν της τάξεως του 5%, το εν τρίτον δηλαδή του μέσου κοινοτικού όρου. Ο νούν νοήτια

Μερίδιο των ΑΠΕ (%)
στην Κατανάλωση Ενέργειας στα Κράτη Μέλη της ΕΕ, 2001

Αυστρία	67.3
Σουηδία	54.1
Πορτογαλία	34.2
Φινλανδία	25.7
Ισπανία	21.2
Δανία	17.4
Ιταλία	16.8
Γαλλία	16.4
ΕΕ-15 (100%)	15.2
Γερμανία	6.2
ΕΛΛΑΔΑ (34% του Μ.Ο.)	5.1
Ιρλανδία	4.2
Κάτω Χώρες	4.0
Ην. Βασίλειο	2.5
Βέλγιο	1.6
Λουξεμβούργο	1.5
Πηγή: EUROSTAT	

Από τις τρεις αυτές εκτιμήσεις προκύπτει ότι ένα βασικό πρόβλημα της ενεργοβόρας και χαμηλής ανταγωνιστικότητας ελληνικής οικονομίας είναι η εξάρτησή της από το εισαγόμενο πετρέλαιο.

Οι χερσαίες μεταφορές στην Ελλάδα

Τώρα, πως εγγράφονται οι χερσαίες μεταφορές στην ενεργειακή εικόνα της Ελλάδας; Μια και οι χερσαίες μεταφορές είναι ένας από τους μεγαλύτερους καταναλωτές ενέργειας και ο μεγαλύτερος σε ό,τι αφορά το πετρέλαιο, ας δούμε τη δική τους δομή. Πρόκειται βασικά για την αντιπαράθεση οδικών και σιδηροδρομικών μεταφορών. Και σε αυτό τον τομέα, η χώρα μας εμφάνίζει σοβαρά προβλήματα.

Για τις αποκλίσεις μας από την ΕΕ αρκεί μια ματιά στον συγκοινωνιακό χάρτη της Ελλάδας. Τα στατιστικά στοιχεία αποδεικνύουν την σχεδόν απόλυτη εξάρτηση των επίγειων μεταφορών στην Ελλάδα από το εθνικό οδικό δίκτυο (97,7%), σε βαθμό που είναι περίπου 1,5 φορές υψηλότερος του αντίστοιχου κοινοτικού μέσου όρου. Την ίδια στιγμή, η χώρα μας είναι τελευταία ως προς τις σιδηροδρομικές μεταφορές αγαθών, με μερίδιο που είναι 6 φορές μικρότερο του αντίστοιχου μέσου όρου στην ΕΕ των 15 – και, μάλιστα, παρά το γεγονός ότι το μερίδιο των σιδηροδρόμων σε κοινοτική κλίμακα επίσης μειώνεται τα τελευταία χρόνια). Σε ό,τι αφορά τις μετακινήσεις επιβατών μέσω σιδηροδρόμων, και σε αυτόν τον δείκτη είμαστε τελευταίοι στους 15 της ΕΕ, με μέση ετήσια απόσταση (σε επιβατοχιλιόμετρα) περίπου 5 φορές κάτω από τον αντίστοιχο κοινοτικό μέσο όρο.

Μερίδιο των Οδικών και Σιδηροδρομικών Μεταφορών Αγαθών
στα Κράτη-Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2000

Χώρα	Μερίδιο οδικών μεταφορών αγαθών	Μερίδιο σιδηροδρομικών μεταφορών αγαθών	Χώρα
ΕΛΛΑΔΑ	97,7 %	38,2 %	Σουηδία
Ιρλανδία	93,0 %	37,2 %	Αυστρία
Ιταλία	88,0 %	26,6 %	Φινλανδία
Πορτογαλία	87,1 %	19,3 %	Λουξεμβό
Ισπανία	85,7 %	16,0 %	Βέλγιο
Ην. Βασίλειο	84,1 %	15,8 %	Γαλλία
Γαλλία	75,9 %	15,2 %	Γερμανία
ΕΕ-15 (Μ.Ο.)	74,6 %	13,8 %	ΕΕ-15 (Μ.Ο.)
Δανία	73,3 %	12,9 %	Πορτογαλία
Φινλανδία	72,2 %	9,7 %	Ην. Βασίλειο

Λουξεμβούργο	71,6 %	8,9 %	Ισπανία
Γερμανία	68,7 %	8,6 %	Δανία
Βέλγιο	67,5 %	8,2 %	Ιταλία
Σουηδία	61,8 %	7,0 %	Ιρλανδία
Ολλανδία	47,3 %	3,9 %	Ολλανδία
Αυστρία	39,9 %	2,3 %	ΕΛΛΑΔΑ

Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή

Δύο σοβαρότατες συνέπειες είναι οι εξής:

- Πρώτον, το απειροελάχιστο μερίδιο των σιδηροδρόμων στην Ελλάδα καταδικάζει το εθνικό οδικό μας δίκτυο να επιμιστεί το σύνολο σχεδόν των χειρσαίων μεταφορών.

Ας σκεφθούμε την συνεχή αυξανόμενη κυκλοφοριακή συμφόρηση του εθνικού οδικού δικτύου και το πλήθος αρνητικών συνεπειών που συνεπάγεται αυτή. Ενώ το 1995 ήμισταν από τις χώρες-μέλη της ΕΕ με τα μικρότερο κόστος κυκλοφοριακής συμφόρησης σε εθνική κλίμακα (περίπου 4 ευρώ ανά 1.000 επιβατοχιλιόμετρα), σήμερα ο κυκλοφοριακός φόρτος επί του εθνικού μας οδικού δικτύου και το σχετικό κόστος σαφώς επιδεινώνονται. Ο βασικός λόγος βέβαια είναι η ραγδαία αύξηση του αριθμού των οχημάτων, ενώ το οδικό δίκτυο δεν «προλαβαίνει» να διευρυνθεί με τους αντίστοιχους ρυθμούς. Σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, το 1995 στην Ελλάδα είχαμε 211 επιβατικά αυτοκίνητα ανά 1.000 κατοίκους και το έτος 2000, μόλις 5 χρόνια αργότερα, ο δείκτης αυτός είχε ήδη σκαρφαλώσει στα 304 αυτοκίνητα, σημειώνοντας αύξηση της τάξεως του 44%. Υπάρχει περίπτωση κατά να επεκταθεί το οδικό μας δίκτυο με τον ίδιο ρυθμό, κατά 44% εντός μιας πενταετίας; Προφανώς όχι. Συνεπώς, είμαστε υποχρεωμένοι να προωθήσουμε χωρίς την παριμικρή καθυστέρηση την ανάπτυξη των σιδηροδρόμων στη χώρα μας.

- Δεύτερον, την ίδια στιγμή που ο σιδηρόδρομος - το ασφαλέστερο, οικονομικότερο, περιβαλλοντικά καθαρότερο και δυνάμει ταχύτερο μέσο επίγειας μεταφοράς - παραμένει υπανάπτυκτος στην Ελλάδα, διακυβεύεται ουσιαστικά η μελλοντική ανάπτυξη της χώρας μας!

Τα προτερήματα των σιδηροδρόμων είναι προφανή, όπως αποτυπώνονται σε πρόσφατα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Εάν παραδείγματός χάρη τοποθετηθούν στην «ζυγαριά» οι σιδηρόδρομοι και οι δρόμοι, υπολογίζεται ότι στην Ευρώπη των 17 (τα νυν κράτη-μέλη συν την Ελβετία και την Νορβηγία) το μέσο εξωτερικό κόστος των οδικών μεταφορών ανέρχεται σε 88 ευρώ ανά 1.000 επιβατοχιλιόμετρα έναντι μόλις 19 στην περίπτωση των σιδηροδρόμων. Με άλλα λόγια, ο σιδηρόδρομος είναι περίπου 5 φορές πιο φθηνός από τις μετακινήσεις με το αυτοκίνητο και εμείς, παρόλα αυτά, δίνουμε όλο το βάρος στο οδικό δίκτυο!

Δυστυχώς, τα τελευταία χρόνια η έννοια των οδικών μεταφορών φαίνεται να έχει ταυτιστεί με το σύνολο των επίγειων μεταφορών, επισκιάζοντας τους σιδηροδρόμους.

Να θυμηθούμε ότι στη γέφυρα Ρίου - Αντιρρίου δεν προβλεφθηκε καν σιδηροδρομική σύνδεση και, ως αποτέλεσμα, καταδικάζεται δια παντός η Δυτική Ελλάδα να μείνει χωρίς σιδηρο-

δρόμους. Αλλά ακόμη και στο υφιστάμενο σιδηροδρομικό δίκτυο δεν είχαμε καμία ουσιαστική πρόοδο τα τελευταία χρόνια. Η ηλεκτροδότηση της γραμμής Αθήνας-Θεσσαλονίκης δεν προχώρησε παρά μόνο στο 23% του φυσικού αντικείμενου, όταν η Κομισιόν αποφάσισε να αναστείλει την κοινοτική συγχρηματοδότηση λόγω καθυστερήσεων και υπερβάσεων κόστους. Το ίδιο συνέβη και στο τμήμα Θριάσιο Πεδίο-Ελευσίνα-Κόρινθος. Το έργο του Προαστιακού στην ολυμπιακή Αθήνα εξελίσσεται κι αυτό σε θρίλερ.

Μια και μπήκαμε στην Αθήνα, ας δούμε τις μεταφορές σταθερής τροχιάς και στα αστικά κέντρα:

- Στην Αθήνα, το Τραμ κάνει τα δειλά βήματά του, αλλά με μία μόνο γραμμή και ελάχιστη συγκοινωνιακή αξία (κάτι παραπάνω από 1% της επιβατικής κίνησης της πρωτεύουσας).
- Το Αττικό Μετρό είναι από τα καλύτερα έργα που έχουν γίνει ποτέ στην Αθήνα, έστω και με τεράστια κόστος. Το βασικό πρόβλημα όμως είναι η μη συναρμογή του, μέχρι στιγμής, με άλλα μεταφορικά δίκτυα, κάτι που δεν επιτρέπει στην παρούσα φάση τη μεγιστοποίηση της συγκοινωνιακής του αξίας.
- Στη Θεσσαλονίκη ο διαγωνισμός του Μετρό ακυρώθηκε μετά από την πολυετή υποκρισία της προηγούμενης κυβέρνησης.

Την ίδια στιγμή, η κυκλοφοριακή συμφόρηση και στην Αθήνα και στη Θεσσαλονίκη, αλλά και σε άλλα αστικά κέντρα, χειροτερεύει συνεχώς, με τεράστια κόστη λόγω της κατανάλωσης πετρελαίου και περιβαλλοντικής επιβάρυνσης. Θα έπρεπε ίσως να συνυπολογίσουμε κι άλλα κόστη: σύμφωνα με ορισμένες εκτιμήσεις, οι εργαζόμενοι της Αθήνας χάνουν ημερησίως έως και ένα εκατομμύριο ανθρώπινες για την μεταβίβασή τους από και προς τον τόπο εργασίας λόγω των κυκλοφοριακών προβλημάτων. Όλα αυτά καθιστούν κατεπείγουσα την προώθηση των μέσων μαζικής μεταφοράς και ειδικότερα των μέσων σταθερής τροχιάς. Συνεπώς κι εδώ χρειάζεται μια νέα πολιτική μεταφορών.

Τρεις άξονες για την οικοδόμηση μιας νέας σχέσης ενεργειακής πολιτικής και πολιτικής χερσαίων μεταφορών

1. Τάχιση ανάπτυξη του εθνικού σιδηροδρομικού δικτύου. Στα μεσοπρόθεσμα οφέλη μπορούν να υπολογιστούν τόσο το μειωμένο οικονομικό κόστος όσο και η μειωμένη περιβαλλοντική ρύπανση που προκαλούν οι οδικές μεταφορές. Μακροπρόθεσμα, θα «ανακουφιστούν» και ο ενεργειακός τομέας της χώρας μας και το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών, με τη μειωμένη ζήτηση για εισαγόμενο πετρέλαιο.

2. Σε ό,τι αφορά τις αστικές συγκοινωνίες:

- Να προωθηθούν το συντομότερο οι δύο νέες γραμμές του Τραμ (όπως προβλεπόταν άλλωστε στο αρχικό σχέδιο!), σε πλήρη συναρμογή με τα άλλα δίκτυα (κοινές στάσεις, ενιαίο κόσμιοτρο) και σε συνδυασμό με την κατασκευή χώρων στάθμευσης (για να διευκολυνθούν οι οδηγοί να αφήνουν τα αυτοκίνητά τους).

- Να προσληθεί το Μετρό της Θεσσαλονίκης, βάσει ρεαλιστικών υπολογισμών και σε συνδυασμό με το υπό συζήτηση δίκτυο Τραμ στη συμπρωτεύουσα.
- Να εξεταστεί η ιδέα για την κατασκευή Τραμ και σε άλλα αστικά κέντρα.

3. Πλήρης αξιοποίηση των πόρων του Γ' ΚΠΣ, αλλά και σχεδιασμός των απαραίτητων δράσεων στο Δ' ΚΠΣ. Επίσης, αξιοποίηση κι άλλων κοινοτικών προγραμμάτων (εκτός ΚΠΣ), π.χ. του κοινοτικού προγράμματος «Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη» (2003-2006), ορισμένα σκέλη του οποίου προβλέπουν δράσεις στον τομέα των μεταφορών («Strengthening the knowledge of local management agencies in the transport field»).

Κ.ΚΑΡΡΑΣ: Εγώ ευχαριστώ πολύ τον κ. Χατζηδόκι, για μία σύντομη και περιεκτική τοποθέτηση και τώρα θα καλέσω τον Πάννη τον Παλαιοκρασσά, ο οποίος είχε την ιδέα αυτού του Συνεδρίου, για να πει και εκείνος αυτά που θέλει.

Πάννης Παλαιοκρασσάς Βουλευτής και πρ. Επίτροπος Ευρωπαϊκής Κοινότητας

Θα μπορώ αμέσως στο θέμα. Μας θέσατε τρία ερωτήματα κ. Πρόεδρε, το ένα είναι η παιδεία, τι κάνουμε για να αυξήσουμε την περιβαλλοντική συνείδηση των παιδιών, των αμερικανών πολιτών. Οι πρώτες προσπάθειες για να ενταχθούν μαθήματα περιβαλλοντικής αγωγής στα σχολεία, ξεκίνησαν τη δεκαετία του '70. Το ΥΠΕΠΘ και τότε και νομίζω και τώρα, εξακολουθεί και έχει μία αντίδραση σ' αυτό το πράγμα. Τώρα βέβαια υπάρχουν μαθήματα μέσα στο πρόγραμμα, όχι απευθείας περιβαλλοντικά, αλλά ένα γενικότερο μάθημα, «Γνώρισε το περιβάλλον σου» ή κάποιος έτσι, που διδάσκονται τα παιδιά μερικά βασικά πράγματα. Αλλά δεν γίνεται συστηματική προσπάθεια και γι' αυτό οι περιβαλλοντικές οργανώσεις, μεταξύ των οποίων και η Ελληνική Εταιρεία, προσπαθούν να συμπληρώσουν αυτό το κενό, με αρκετά πετυχημένα προγράμματα, τα οποία πρέπει να υπογραμμίσουμε, έχουν πολύ ενθουσιώδη αποδοχή, τόσο από τους εκπαιδευτικούς, όσο και από τα παιδιά. Και είναι απορίας άξιο γιατί εξακολουθεί και υπάρχει αυτή η αρτηριοσκλήρωση των κεντρικών υπηρεσιών του Υπουργείου Παιδείας, οι οποίες είναι αρνητικές σ' αυτές τις προσπάθειες. Όπως είπε και ο κ. Χατζηδόκις, πιστεύω ότι θα κάνουμε ότι μπορούμε για να αλλάξουμε αυτή την κατάσταση.

Να έρθω στο δεύτερο σημείο, πώς εντάσσονται οι περιβαλλοντικές αξίες στην αγορά. Πράγματι, η αγορά στη σημερινή παγκοσμιοποιημένη οικονομία παίζει πια κυρίαρχο ρόλο στο να υπογορεύει τα πρότυπα παραγωγής, κατανάλωσης, επένδυσης και γενικά να μορφοποιεί τη συμπεριφορά των ανθρώπων όλης της ανθρωπότητας.

Είναι χαρακτηριστικό ότι ακόμα και σε περιοχές του κόσμου που έχουν εξαιρετικά χαμηλό κατά κεφαλήν εισόδημα, τα πρότυπα κατανάλωσης- τουλάχιστον τα ιδεατά πρότυπα κατανάλωσης, όχι τα πραγματικά- είναι μονταρισμένα πάνω στα αμερικανικά πρότυπα κατανάλωσης. Τι θέλουν; Το blue jean, την τηλεόραση κ.ο.κ. έστω και αν δεν έχουν να φάνε. Το αναφέρω αυτό για να υπογραμμίσω τι δύναμη έχει ο μηχανισμός της αγοράς σε συνδυασμό και με τα ΜΜΕ.

Αντί να προσπαθούμε να δίνουμε μάχες πώς εκ των υστέρων θα διορθώσουμε τα κακά αποτελέσματα αυτού του μηχανισμού, είναι πολύ ευκολότερο να ενσωματώσουμε τις περιβαλλοντικές αξίες στο μηχανισμό αυτό, ώστε να είναι ένα από τα κριτήρια κατανομής των πόρων.

Και αυτό μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Ένας κλασικός τρόπος είναι να ενταχθεί το περιβαλλοντικό κόστος στις τιμές με περιβαλλοντική φορολογία, η οποία εφαρμόζεται σε πολλά ευρωπαϊκά κράτη ήδη με επιτυχία. Η Ελληνική Έταιρεία έχει κάνει εδώ και δύο χρόνια μια συγκεκριμένη πρόταση, να αυξηθούν δηλαδή οι περιβαλλοντικοί φόροι στην Ελλάδα και να αντιπροσωπεύουν το 10% των εσόδων της φορολογίας με αντίστοιχη μείωση της φορολογίας της εργασίας. Το τονίζω αυτό, η πρότασή μας είναι μηδενικού καθαρού αποτελέσματος, όσο ανεβαίνουν οι περιβαλλοντικοί φόροι, άλλο τόσο κατεβαίνουν οι φόροι στην εργασία. Αυτή είναι μία πρόταση την οποία εξακολουθούμε και υποστηρίζουμε, πολύ λογική, διότι από τη μία προστατεύει το περιβάλλον, εντάσσοντας το περιβαλλοντικό κόστος στις τιμές, τουλάχιστον σε ένα ποσοστό, και από την άλλη μειώνει το κόστος της εργασίας και άρα προωθεί την απασχόληση. Και οι δύο κινήσεις αυξάνουν την παραγωγικότητα της οικονομίας, η μείωση με την περιστολή της σπατάλης των φυσικών πόρων, της ενέργειας κ.ο.κ., η δε άλλη με τη μείωση του εργατικού κόστους και άρα τη μείωση του οριακού κόστους παραγωγής των αγαθών.

Εκτός όμως από τη φορολογία υπάρχουν και άλλες μέθοδοι ενσωμάτωσης του περιβαλλοντικού κόστους στην αγορά, και δεν πρέπει να υποτιμάμε εδώ ούτε τις νομοθετικές ρυθμίσεις, διότι όταν υπάρχει νομοθετική ρύθμιση που υποχρεώνει φερ' ειπείν όλες τις ενεργοβόρες βιομηχανίες να έχουν φίλτρα στις καμινάδες μέσω των οποίων εκλύουν τα καυσαέρια στο περιβάλλον, αυτό είναι ισοδύναμο αποτελέσματος, αυξάνει το κόστος και εντάσσει το περιβαλλοντικό κόστος στην τιμή του προϊόντος.

Θα μπορούσα να αναφέρω και πολλές άλλες, αλλά ήδη τις είπα στην εισαγωγική μου ομιλία. Πέραν των νομοθετικών ρυθμίσεων υπάρχουν και άλλα οικονομικά εργαλεία ενσωμάτωσης του περιβαλλοντικού κόστους. Ένα είναι το σύστημα εμπορεύσιμων αδειών ρύπανσης, το οποίο θα εφαρμοστεί και στην Ελλάδα ως προς τις εκπομπές των έξι αερίων του Κιότο, βάσει του σχετικού κανονισμού της Ε.Ε., για το εμπόριο των ρύπων, υπάρχουν και πολύ απλούστερες μέθοδοι. Υπενθυμίζω την παλιά μέθοδο των επιστρεφόμενων φιαλών, η οποία δυστυχώς στην Ελλάδα ατόνησε εδώ και καμιά 20αριά χρόνια. Παλαιότερα υπήρχε και ενθάρρυνε τη φυσική αυτή και απλή ανακύκλωση, ό,τι μπουκάλια έκοιρνες από το μπακάλικο, όταν την πήγαινες πίσω σου έδιναν ένα τίμημα, είχε κάποια τιμή. Νομίζω ότι αυτό είναι αρκετά παραδείγματα. Αυτό ισχύουν για όλη τη βιομηχανία και γι' αυτό βλέπετε ότι έχουμε ξεφύγει και από τις μεγάλες μονάδες. Οι σύγχρονες μονάδες είναι πολύ μικρότερου μεγέθους σε σχέση με το παρελθόν. Αυτό αφ' ενός είναι αποτέλεσμα της χρήσης και των ηλεκτρονικών υπολογιστών και όλων αυτών που βοηθούν, αλλά και ανάπτυξης νέας τεχνολογίας. Το ίδιο συμβαίνει και στην ενέργεια, όχι ίσως στην κλίμακα που συμβαίνει σε άλλες βιομηχανίες, αλλά συμβαίνει. Εδώ κατά το ποσοστό που θα μειωθεί η συμμετοχή του λιγνίτη στην παραγωγή με τις μεθόδους που είπαμε, με αύξηση της παραγωγικότητας των σταθμών κ.λ.π. ή με την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αρχίζει αμέσως και μειώνεται αυτή η φόρτιση, η ανάγκη μεταφοράς τεράστιων φορτίων σε εκατοντάδες χιλιόμετρα. Διότι η σημερινή κατάσταση είναι ότι η Αθήνα που είναι το κέντρο κατανάλωσης εφοδιάζεται είτε από την περιοχή Κοζάνης-Πτολεμαΐδας είτε από τη Μεγαλόπολη, ή και παλαιότερα από το Αλιβέρι.

Κατά το μέτρο που θα αναπτύσσονται λοιπόν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, με την καλύτερη διασπορά τους, θα έχουμε μία μείωση των μεταφορών των φορτίων και πρέπει να σημειώσουμε ότι οι απώλειες κατά τη μεταφορά είναι πολύ μεγάλες: 4% οι απώλειες κατά τη μεταφορά και άλλο 6-7% κατά τη διανομή. Επομένως φθάνουμε σε ένα σύνολο που υπερβαίνει το 10%. Η ασάντηση είναι ότι εάν αλλάξει ο συσχετισμός κατανάλωσης και παραγωγής, θα έχουμε μία σχετική οικονομία και εξ' αυτού του λόγου.

Ε.ΛΕΚΑΤΣΑΣ: Υποθέτω ότι ο τελευταίος ερωτήσας υπαινίχθη την διάσπαρτη παραγωγή, η οποία έχει αρχίσει να προωθείται, με ειδικές γεννήτριες παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος. Αυτές μπορούν να εγκατασταθούν τόσο διάσπαρτα, έτσι ώστε μία πολυκατοικία ή ένα οικοδομικό μπλοκ να έχει τη δική του γεννήτρια με καύσιμο είτε μεθάνιο είτε υδρογόνο. Είναι τα λεγόμενα fuel shells. Πράγματι, αν συμβεί αυτό, οι μεγάλες εγκαταστάσεις μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας από απόμακρα μέρη, από τη Πίνδο ή όπως είπατε κ. Υπουργέ, από την Πτολεμαίδα ή τη Μεγαλόπολη, θα τείνουν να αποδυναμωθούν σαν μεγάλες εγκαταστάσεις. Βέβαια παραμένει το πρόβλημα της μεταφοράς του σχετικού αερίου, είτε είναι μεθάνιο ή φυσικό αέριο ή υδρογόνο.

Όμως πράγματι το small is beautiful που λένε, είναι μία προοπτική του μέλλοντος. Όλα αυτά βέβαια στηρίζονται σε ένα είδος ανάδοξης ηλεκτροδότησης, θέλουν καταλύτες, είναι ακριβά στοιχεία ακόμη. Οι Ιάπωνες έχουν κάνει μεγάλη πρόοδο και προσπαθούν να τα προωθήσουν. Η ΔΕΗ δεν νομίζω ότι έχει σκεφθεί καθόλου αυτό το θέμα, ίσως λόγω του μεγέθους, ίσως ξεφεύγει και από την αρμοδιότητά της. Με την έννοια ότι αυτά, αν βέβαια δοθούν τέτοιες άδειες, μπορούν να εγκατασταθούν σε κάθε οικοδομικό μπλοκ. Και επομένως νομίζω ότι θα αργήσουν, δεν είναι της προσεχούς δεκαετίας υπόθεση.

ΟΜΙΛΗΤΗΣ: Δεν είχα καταλάβει ότι αναφερόσαστε σ' αυτού του είδους, υπάρχουν και τώρα στο εμπόριο και εδώ στην Ελλάδα τέτοιες μικροεγκαταστάσεις με προπάνιο, γερμανικής κατασκευής, οι οποίες μπορούν να εγκατασταθούν και να παρέχουν ενέργεια σε ένα ολόκληρο σπίτι ή σε μία πολυκατοικία. Το κόστος της αρχικής επένδυσης είναι ακόμα αρκετό ακριβό. Εγώ δεν πιστεύω ότι αυτό δεν είναι κάτι που μπορεί να συμβεί από τη μία μέρα στην άλλη. Συμφωνώ με τον κ. Λεκατσά ότι αυτά πρέπει να τα δούμε.

Εκείνο που ήθελα να πω είναι ότι εάν ο εξηλεκτρισμός της υπαίθρου, που έγινε κυρίως στις δεκαετίες μέχρι το 1970, γινόταν τώρα, εκεί ενδεχομένως θα είχαμε μία τελείως διαφορετική μορφή. Αλλά αυτά είναι από τα εάν της ιστορίας, τα οποία δεν έχουν και τόσο μεγάλη σημασία.

Κ.ΚΑΡΡΑΣ: Εγώ θέλω να πω πάλι μερικά ευχαριστώ στο Οικονομικό Πανεπιστήμιο, που μας φιλοξένησε εδώ, ένα πολύ θερμό ευχαριστώ στους χορηγούς, τον Όμιλο ΚΟΠΕΛΟΥΖΟΥ και την ΤΟΥΟΤΑ. Στην ΤΟΥΟΤΑ καλή επιτυχία με το υβρίδιο, είμαι βέβαιος ότι θα επιτύχει. Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους ομιλητές και όλους που έλαβαν μέρος στην οργάνωση, ιδιαίτερα τον κ. Μιχαήλ. Αλλά έχω ένα τελευταίο ευχαριστώ. Και αυτό το ευχαριστώ απευθύνεται στον κ. Παλασκορασά, που κάθεται πλάι μου. Δύο χρόνια τώρα δραστήριος Πρόεδρος του Συμβουλίου Θεσμικού Πλαισίου της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ήταν υπεύθυνος για το Συνέδριο για την Περιβαλλοντική Φορολογική Μεταρρύθμιση που οργανώσαμε μαζί.

Σας προτείνω, δεν είναι πολύ ακριβό, να αγοράσετε το βιβλίο με τα Πρακτικά αυτού του Συνεδρίου και στα Αγγλικά, που διατίθεται εξω. Αν θέλετε να διαβάσετε περισσότερα για τις συγκεκριμένες προτάσεις σχετικά με το φορολογικό σύστημα, σας πληροφορώ ότι αυτές περι-

λαμβάνονται σε ένα ολόκληρο άρθρο για την προετοιμασία για τις εκλογές του προ-τελευταίου Δελτίο της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ.

Τον κ. Παλαιοκρασσά ήταν η ιδέα αυτού του Συνεδρίου. Σήμερα έχουμε την ιδιαίτερη χαρά να τον ευχαριστήσουμε που είχε την ιδέα. Είχε και το σχεδιασμό. Το κάνουμε σε μία εποχή που δεν τον χάνουμε. Τώρα αναλαμβάνει καθήκοντα που αποτελούν μία πρόκληση, μια πολύ μεγάλη πρόκληση για έναν άνθρωπο ο οποίος πιστεύει ακράδαντα σ' αυτό που χρειάζεται και πρέπει να γίνει στο περιβάλλον, αλλά θα πρέπει να το επιδιώξει πολυμύοντας με συγκεκριμένους τρόπους.

Νομίζω ότι όλοι μας εδώ θα του ευχηθούμε καλή δύναμη και θα του υποσχεθούμε να τον βοηθήσουμε όσο είναι στο χέρι μας. Ευχαριστώ Πάνη.

Γ. ΠΑΛΑΙΟΚΡΑΣΣΑΣ: Ένα θερμό ευχαριστώ για όλα. Ο κ. Καρράς με ξέρει πολλά χρόνια. Έχω το κακό να είμαι ιδεολόγος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

EUROPA NOSTRA Wind-turbines Declaration

1. The Council of Europa Nostra, Pan-European Federation for Heritage, meeting at The Hague 2004 on 30 September 2004, debated the environmental and heritage implications of the rapidly increasing use of wind-power for electricity generation, and reached the following conclusions.

General considerations:

2. The Council recalled Europa Nostra's statutory commitment to the protection and enhancement of the heritage in all its aspects (immovable and movable, built and natural) in the wider context of the cultural landscape.

3. The Council fully recognised, and shared, the serious international concerns which exist about climate change, as reflected notably in the Kyoto Protocol, as well as the need for all countries to have energy policies which take these into account. It intends to consider progressively the impact on the landscape of all forms of renewable energy.

4. The Council held that energy policies must be comprehensive, addressing both demand and supply problems, and in the latter category considering all forms of energy supply and must in particular focus on a reduction in the emission of greenhouse gases, notably CO₂.

5. The Council considered that many national energy policies do not sufficiently address the demand side, save energy, and promote energy efficiency.

6. The Council believed that greater efforts should be made to promote all forms of renewable energy. Considerations specific to wind power:

7. Whilst the Council fully supported the drive for renewables, including wind-power, it considered that wind-turbines must be sited in appropriate places.

8. The Council also considered that many countries have so far tended to focus too heavily on wind-power, whether on or off shore. They have provided heavy incentives for its development, relaxed planning legislation, and failed to make a balanced assessment of its merits and demerits, with the consequence that vast areas of beautiful landscape throughout Europe are now dominated by groups of ever larger wind-turbines - every one of which constitutes a small power station - and are thus being effectively industrialised, with consequent serious damage to the natural heritage.

9. The Council held that, in many European countries, a situation is being created in which social, economic, tourism, historical, cultural, wildlife and landscape impacts are being insufficiently addressed in the decision making process relating to wind-power.

10. Against this background the Council took the view that, in relation to on-shore wind-turbines, or groups of wind-turbines, the decision making process of public authorities should include wide consultation; should be based on an understanding of the significance of local landscape character and values; and should for any project always take into account the following considerations:

- a) The impact on the local Community
- b) The results of a careful and objective analysis of the claims made by the developer, with regard to the saving of greenhouse gases.
- c) The degree of visual intrusion, relating this to the character and quality of the surroundings, bearing in mind that modern wind-turbines are eye-catching because they are very large (over 100 metres high and growing), usually prominently placed.
- d) The supplementary damage to the landscape, sensitive habitats, water courses, and other aspects of the environment, caused by the construction process, including the provision of access roads, additions to electricity networks, pylons, and buildings necessary for electricity generation and transmission.
- e) The degree to which restoration of the site to its original condition at the end of the working life of the wind-turbines can be guaranteed.
- f) The impact on, and proximity to, sites designated internationally, nationally, regionally or locally as protected areas.
- g) The impact, on communities in the vicinity of wind-turbines, of noise and infra-sound nuisance, light interception, and/or reduction of property values.
- h) An assessment of the need for back-up capacity when the wind-turbines are inactive (i.e. for much of the time), which will usually be gas, thus affecting the claimed benefits of the project in terms of greenhouse gas production and real production costs.
- i) The need to treat "repowering" (i.e. replacing existing wind turbines with larger ones) on the same basis as the original project.

11. As regards off-shore wind-turbines, or groups of wind-turbines, some but not all of the above considerations apply. Furthermore, as a general rule, the further out to sea a wind-turbine can be placed, the less it is likely to give rise to objections.

Άλλες εκδόσεις της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ: α) «ΕΛΑΦΡΟΠΑΤΗΤΑ, Τι μπορεί να κάνει ο καθένας μας για να προσωπιδέσει το περιβάλλον» του Κώστα Βασιλάκη, β) τα Πρακτικά του Συνεδρίου «Making Taxes Work for the Environment - Φορολογία για το περιβάλλον», γ) Τα Πρακτικά του Πανελληνίου Συμποσίου «ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΙΩΓΗ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ», δ) «ΠΕΡΙΠΑΤΟΙ ΚΑΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ», μια σειρά από οικιακούς πολιτιστικούς περιπάτους στο ιστορικό κέντρο της Αθήνας, συνεκδοσθ με τον Πολιτιστικό Οργανισμό του Δήμου Αθηνών, ε) Τα Πρακτικά της Διημερίδας για τη προστασία του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος στο Αιγαίο, «ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ», στ) Πρακτικά της Διεθνούς Συνάντησης «5 χρόνια μετά τη Σύμβαση του Λαρκου» για Περιβαλλοντική Πληροφόρηση στη Δικαιοσύνη και Συμμετοχή των Πολιτών σε Θέματα Περιβάλλοντος».



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
για την Προστασία του Περιβάλλοντος
και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

ΜΕ ΤΗ ΧΟΡΗΓΙΑ



TOYOTA



PROMETHEUS GAS S.A.

ISBN 960-88435-1-0



960-88435-1-0