



MW

746

ΣΕΛ 10

Υγρά Βιοκαύσιμα στην Ελλάδα

Των Χρήστου Μυρσίνη
Λυχνάρη Βασίλη

ΣΕΛ 12

Αυτοδιοίκηση και Ενεργειακό ζήτημα

Του Γιόκαρη Βασίλη

ΣΕΛ 14

Η Αναπτυξιακή προτεραιότητα των Α.Π.Ε.

Του Δρ. Βασιλάκου Ν.

ΣΕΛ 21



ΣΕΛ 22

Διαχείριση Επαγγελματικής Υγιεινής & Ασφάλειας σε Αιολικά Πάρκα

Του Ασπιρτάκη Ιωάννη

ΣΕΛ 27

Μηχανισμός Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών στην Ελλάδα

Του Δρ. Παππά Ιωάννη

ΣΕΛ 31

Συμβολή της Γεωθερμίας ως Α.Π.Ε. στην ανάπτυξη

Των Φυτίκα Μιχ.
Αρβανίτη Απ.

ΣΕΛ 40



ANEMO...λογία

ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΕΤΑΕΝ

τεύχος 40

Νοέμ.-Δεκ. 2006

ΑΠΕ στην Ελλάδα:

Από Πρωταθλητές Κόσμου στη Γ' Εθνική



Παναγιώτης Γ. Παπασαματίου (Ο Π.Παπασαματίου είναι Διδάκτωρ Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Σύμβουλος Ενεργειακών Επενδύσεων, Εκλεγμένο μέλος του ΔΣ της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Αιολικής Ενέργειας ΕΛΕΤΑΕΝ)

Μόλις, στις αρχές της δεκαετίας του 1980 η Ελλάδα εγκατέστησε το πρώτο παγκοσμίως αιολικό πάρκο (δηλαδή παραπάνω από μία ανεμογεννήτριες με κοινή ηλεκτρική σύνδεση) και δύο πρωτοπόρες για την εποχή εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών ισχύος 100 και 50 kW. Το 1985 ήταν η δεύτερη χώρα παγκοσμίως, μετά τη Δανία, που απόκτησε νομό ειδικό για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Στο δεύτερο μισό της δεκαετίας ήταν από τις λίγες χώρες, μαζί με τη Δανία και τη Γερμανία, που έκαναν προσπάθεια βιομηχανικής ανάπτυξης αιολικής ενέργειας.

Το 1994 ήταν από τις πρώτες χώρες που υιοθέτησε το πετυχημένο γερμανικό νόμο του 1992 για υποχρεωτική αγορά από τις ηλεκτρικές εταιρείες της παραγόμενης πράσινης ενέργειας σε σταθερή τιμή. Ήδη όμως είχε χάσει το στοίχημα της βιομηχανίας και συνέχισε να το χάνει.

Έτσι, σήμερα όταν μιλάμε για αγορά ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ στην Ελλάδα, αναφερόμαστε κυρίως στη βιομηχανία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και όχι σε βιομηχανία παραγωγής εξοπλισμών. Επίσης, αναφερόμαστε κυρίως στην αιολική ενέργεια που αποδείχθηκε η πιο αποδοτική μορφή ΑΠΕ που προσφέρει κάποια κλίμακα και δευτερευόντως στα Μικρά Υδρο-ηλεκτρικά και τη Βιομάζα.

Τέλος, σήμερα δώδεκα χρόνια μετά την ισχύ του νόμου του 1994 που έδωσε ώθηση στην ιδιωτική παραγωγή πράσινης ενέργειας η εικόνα της αγοράς είναι εξαιρετικά διαφορετική από αυτή που διαμορφώθηκε στην πρώτη περίοδο εφαρμογής του.

Για να εκτιμηθούν τα χαρακτηριστικά αυτής της αγοράς πρέπει να διερευνηθούν οι βασικές κινητήριες δυνάμεις της, είτε αυτές ωθούν (drivers) την αγορά είτε τη φρενάρουν (barriers).

Πρώτη κινητήρια δύναμη: υψηλή πολιτική δέσμευση

Αναμφισβήτητα, η πρώτη από αυτές τις δυνάμεις είναι η **σε υψηλό επίπεδο πολιτική δέσμευση της Ευρώπης για την προώθηση των ΑΠΕ**. Δυστυχώς αυτή η πολιτική δέσμευση είναι τόσο υψηλή που καταντά δυσθεώρητη και φθάνει στα καθ' ημάς στρεβλωμένη. Ωστόσο δημιουργεί τελικά ένα θεσμικό-νομοθετικό πλαίσιο στα κράτη μέλη, που ασχέτως των επιμέρους δυσκολιών ή στρεβλώσεων (γραφειοκρατία, δίκτυα, υπερσυσσώρευση, εμπόριο αδειών κλπ.) καθιστά κατ' αρχήν ελκυστικό το επιχειρείν. Στην προκειμένη περίπτωση η Οδηγία 2001/77/ΕΚ "Για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας" (ΟJ L283/27.10.2001) προβλέπει για την Ελλάδα ενδεικτικό στόχο κάλυψης από ανανεώσιμες ενεργειακές πηγές, περιλαμβανομένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων, σε ποσοστό της ακαθάριστης κατανάλωσης ενέργειας κατά το έτος 2010 (σο με 20,1%. Σύμφωνα με την 3η Εθνική Έκθεση του ΥΠΑΝ για τις ΑΠΕ (Οκτώβριος 2005) οι εκτιμήσεις για την ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά το έτος 2010, την προσδιορίζουν σε ύψος 68 δις κιλοβατμών και επομένως υφίσταται ανάγκη παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ (συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών) της τάξης των **13,7 δις κιλοβατμών** κατά τα 2010.

Με βάση τα ανωτέρω, οι απαιτήσεις σε εγκατεστημένη ισχύ ΑΠΕ (συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων υδρο-ηλεκτρικών) για το 2010 προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος φαίνονται στον πίνακα 1:

Συνέχεια στη σελίδα 3

Αερολογίες

Technological Discontinuities

Για κάποιον σαν και εμένα που είναι σ' αυτή τη δουλειά πολύ καιρό, έχει μεγάλο ενδιαφέρον να παρατηρεί την διαχρονική εξέλιξη στην αντιμετώπιση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από τους έχοντες και κατέχοντες που θα 'λεγε και ο Τσόμσκι, τις συμβατικές πηγές ενέργειας, τα ορυκτά καύσιμα.

Στα τέλη της δεκαετίας του '70 που ζήτησα να κάνω το διδακτορικό μου στην ηλιακή ενέργεια, υπεύθυνοι της σχολής αγωνίστηκαν να με μεταπέισουν να ασχοληθώ με τον άνθρακα (Σχολή Καυσίμων και Ενέργειας στην ανθρακούπολη Ληντας της Αγγλίας), αντιμετώπιζοντας τα ηλιακά πειράματα που πρότεινα σαν χαμένο χρόνο. **Στις αρχές της δεκαετίας του '80**, στη ΔΕΗ, τα μεμονωμένα έργα μας τα αντιμετώπιζαν συνάδελφοι άλλων διευθύνσεων με την απόλυτη συγκατάβαση που έχει κάποιος που πρέπει να σκύψει για να σε δει. **Στα τέλη της δεκαετίας του '80** τα προτεινόμενα προγράμματα ανάπτυξης αιολικής και ηλιακής ενέργειας αντιμετωπιζόντουσαν ως ανεδαφικά (Μίκυ Μάους έργα). **Στα τέλη της δεκαετίας του '90** άρχισε να εκτοξεύεται η κατηγορία ότι μόνο με επιδοτήσεις περπατάνε τα αιολικά έργα. Τώρα παίζουμε με την αμφισβήτηση της προσφοράς ισχύος και την απειλή κατάρρευσης του συστήματος αν πάνε όλα στραβά και τα αιολικά πετύχουν τη μεγάλη διείσδυση.

Φυσικά όλα αυτά τα χρόνια είχαμε και τον πόλεμο λάσπης για την καταστροφή στο περιβάλλον που προκαλούν οι ανεμογεννήτριες.

Ευτυχώς, όμως, αυτή η ζωή δεν είναι βαρετή. Πάντα υπάρχει κάτι νέο, κάτι φρέσκο, να μας κρατάει στην τσίτα. Στο 11ο συνέδριο ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ ακούστηκε το τελευταίο και καλύτερο.

Άνθρωπος του πετρελαίου που κλήθηκε να καταθέσει την γνώμη του για το ενεργειακό μας μέλλον, καταγράφοντας τους πιθανούς κινδύνους που θα αντιμετωπίζαμε στο μέλλον, αναφέρθηκε και σε παράγοντα που αποκάλεσε Technological discontinuities και επειδή δεν ήταν προφανής η ερμηνεία του όρου είχε εντός παρενθέσεως το παράδειγμα (Renewables).

Δηλαδή υπάρχει ο κίνδυνος της Τεχνολογικής Ασυνέχειας, ότι δηλαδή στο μέλλον μπορεί να είμαστε τόσο άτυχοι, που η σημερινή τεχνολογία ενεργειακής παραγωγής να αναγκαστεί να δώσει τη θέση της σε μια τεχνολογία ασύμβατη με ότι γνωρίζουμε και μια τέτοια τεχνολογία είναι οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας!!!!

Πως το λει ο Νταλάρας στο τραγούδι το Ανεμολόγιο;

**Έβγαλε βρώμα η ιστορία ότι ξοφλήσαμε
είμαστε λει το παρατράγουδο στα ωραία άσματα....**

**Βγήκαν δελτία και επισήμως ανακοινώθηκε
είμαστε λάθος μες το κεφάλαιο του λάθος λήμματος
ο σάπιος κόσμος εκεί που σάπιζε ξανατονώθηκε
κι οι εξεγέρσεις μας είναι εν γένει εκτός του κλίματος**

**Δήλωσε η τσούλα η ιστορία ότι γεράσαμε
τις εμμονές μας περισυλλέγουμε τα σκουπιδιάρικα....**

(Στίχοι: Κώστας Τριπολίτης, Μουσική: Θάνος Μικρούτσικος,
Πρώτη εκτέλεση: Γιώργος Νταλάρας)

Αυτό ήθελε να πει και ο ποιητής, αλλά δεν γνώριζε τον σωστό όρο τότε και τότε περιφραστικά. Άκου τεχνολογική ασυνέχεια! Θου κύριε φυλακή τω στόματι μου.

Τσιπουρίδης Ι.

Ιδιοκτησία:
ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Εκδότης:
Ι. ΤΣΙΠΟΥΡΙΔΗΣ

Δημιουργικό:
art BOX

Εκτύπωση:
PILLAR
PRINTING

Διεύθυνση επικοινωνίας:
ΣΙΝΑ 42, ΑΘΗΝΑ 106 72,
FAX: 210 3636791
e-mail: tsipred@hol.gr,
eletaen@eletaen.gr
web: www.eletaen.gr

Συνέχεια από σελίδα 1 (ΑΠΕ στην Ελλάδα)

| Κατηγορία ΑΠΕ | Αποκτήσεις σε εγκατεστημένη ισχύς το 2010 σε MW | Παράγωγή ενέργειας το 2010 σε δις kWh | Ποσοστό συμμετοχή ανά τύπο ΑΠΕ το 2010 |
|----------------------|---|---------------------------------------|--|
| Αιολικά πάρκα | 3.372 | 7,09 | 10,42 |
| Μικρά υδροηλεκτρικά | 364 | 1,09 | 1,6 |
| Μεγάλα υδροηλεκτρικά | 3.325 | 4,58 | 6,74 |
| Βιομάζα | 103 | 0,81 | 1,19 |
| Γεωθερμία | 12 | 0,09 | 0,13 |
| Φωτοβολταϊκά | 18 | 0,02 | 0,03 |
| Σύνολο | 7.193 | 13,67 | 20,1 |

Πίνακας 1. Αποκτήσεις εγκατεστημένης ΑΠΕ και μεγάλων υδροηλεκτρικών για επίτευξη στόχου 20,1% το 2010. (Πηγή: 3^η Εθνική Έκθεση ΥΠΙΑΜ για τις ΑΠΕ, Οκτώβριος 2005)

Σύμφωνα με την ίδια Έκθεση, το 2005 τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα αναμενόταν να παράγουν το 9% του συνόλου των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια και οι λοιπές αναενώσιμες πηγές (αιολική ενέργεια, μικρά υδροηλεκτρικά έργα, βιομάζα, γεωθερμία, φωτοβολταϊκά) ποσοστό της τάξης 3%, ήτοι συνολικά 12% πράσινη ενέργεια – κάτι παραπάνω από το μισό του στόχου 20,1%. (Το υπόλοιπο μίγμα καυσίμου της ηλεκτροπαραγωγής αποτελείται από εγχώριο λιγνίτη κατά 56%, πετρέλαιο 13,5%, φυσικό αέριο 13% και καθαρές εισαγωγές 5,5%). Με βάση τα στοιχεία της 3ης Εθνικής Έκθεσης (2005) **επικαιροποιημένα** κατά το δυνατό με στοιχεία από τη γενικότερη ενημέρωση από τους φορείς της αγοράς για το 2006 (και άρα ανεπίσημα) η αθροιστικά εγκατεστημένη ισχύς σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ΑΠΕ φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα. Διευκρινίζεται ότι οι αριθμοί αυτοί αφορούν σταθμούς που έχουν κατασκευαστεί ασχέτως αν έχουν λάβει ή πρόκειται να λάβουν την τυπική άδεια λειτουργίας.

Στο σχήμα 1 φαίνεται σαφής και εντυπωσιακή επιτάχυνση της ανάπτυξης της αγοράς ΑΠΕ κατά την τρέχουσα περίοδο 2004-2006. Η επιτάχυνση αυτή οφείλεται:

- Σε συγκεκριμένες πολιτικές παρεμβάσεις για την προώθηση των επενδύσεων ΑΠΕ (αποφάσεις, εγκύκλιοι κλπ).
- Στην ολοκλήρωση κατά την περίοδο αυτή πολλών αδειοδοτικών και αναπτυξιακών προσπαθειών ιδιωτικών φορέων οι οποίες είχαν επιβραδυνθεί κατά την περίοδο 2001-2004 λόγω κυρίως των θεσμικών αναδιαρθρώσεων του ηλεκτρικού τομέα που είχαν δρομολογηθεί στις αρχές της δεκαετίας του 2000 (δημιουργία Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας κλπ.)
- Στην ωρίμανση και εμπέδωση άλλων διοικητικών και θεσμικών παρεμβάσεων της διετίας 2003-2004, οι οποίες επίσης απλοποίησαν το επενδυτικό περιβάλλον σε σχέση με την αμέσως προηγούμενη περίοδο (2000-2003) που είχε αναδειχθεί σε πρωταθλήτρια διοικητικών εμποδίων.

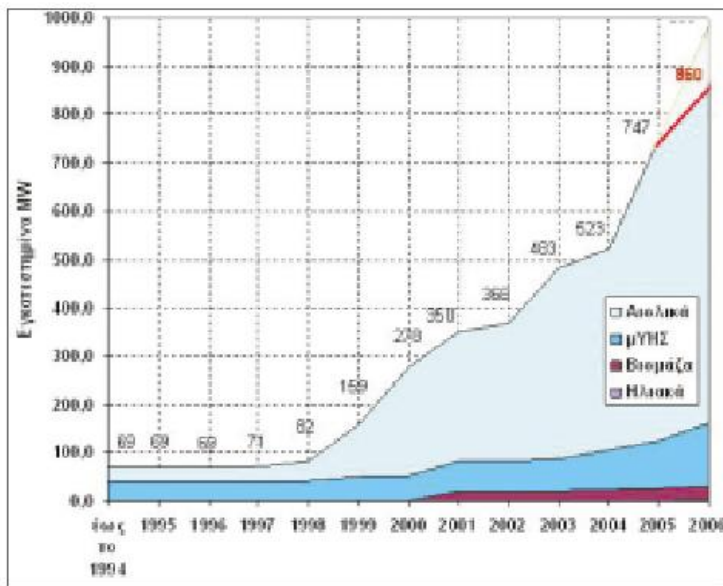
Από την άλλη, το ανωτέρω σχήμα υστερεί σε σχέση με τις προβλέψεις της 3ης Εθνικής Έκθεσης που εκτιμούσε ότι το τέλος του 2006 η συνολικά εγκατεστημένη ισχύς θα ξεπερνούσε τα 980 MW.

Τα έργα ΑΠΕ που έχουν εγκατασταθεί σήμερα, με βάση ανεπίσημα στοιχεία, είναι περί τα 860 MW δηλαδή 22% των απαιτήσεων του 2010. Τα έργα αυτά υποκαθιστούν συμβατική ενέργεια που χρησιμοποιείται σε 550.000 νοικοκυριά, δηλαδή “φωτίζουν” τα σπίτια πάνω από 1,5 εκατομμυρίου πολιτών και εξοικονομούν ετησίως πάνω από 60 εκατ. Ευρώ για την Εθνική Οικονομία.

Αποτρεπτική η δεύτερη δύναμη

Η υστέρηση αυτή οφείλεται κυρίως στη δεύτερη πιο σημαντική δύναμη που σήμερα δίνει αρνητική κατεύθυνση στην αγορά.

Η δεύτερη αυτή δύναμη, η οποία εμποδίζει την αγορά, είναι η **εκκρεμοδικία πάρα πολλών ώριμων επενδύσεων ενώπιον του Συμβουλίου της Επικρατείας και ο αυξημένος κίνδυνος που εμπεριέχει δεδομένης της μέχρι σήμερα νομολογίας του Δικαστηρίου**. Συγκεκριμένα, η προ διετίας ακύρωση από το ΣΤΕ άδειας αιολικού πάρκου λόγω ελλιπούς χωροταξικού σχεδιασμού καθιστά τους επενδυτές διστακτικούς να προχωρήσουν τις επενδύσεις του, παρά το γεγονός ότι εν τω μεταξύ έχει καλυφθεί το τυπικό έλλειμμα που διαπίστωσε το Δικαστήριο με την έκδοση των Περιφερειακών Χωροταξικών Πλαισίων. Δεν έχει ακόμα όμως θεσμοθετηθεί το Ειδικό Χωροταξικό



Σχήμα 1: Αθροιστικά εγκατεστημένη ισχύς σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ΑΠΕ

Πλαίσιο για τις ΑΠΕ που ελπίζεται ότι θα θωρακίσει ουσιαστικά τις επενδύσεις. Σε κάθε περίπτωση δεν είναι δυνατό να αναζητηθούν ευθύνες από ένα νοήμονα επενδυτή που δεν τοποθετεί τα χρήματά του σε ένα έργο που μπορεί να ακυρωθεί σε δύο έτη, ασχέτως αν υπάρχει ή όχι απόφαση αναστολής.

Τρίτη δύναμη: Η διάρθρωση της αγοράς

Η τρίτη δύναμη σχετίζεται με την **ίδια τη διάρθρωση της αγοράς και των παικτών που την απαρτίζουν**. Πιο συγκεκριμένα:

Στην **αιολική ενέργεια** παρατηρείται την τελευταία τριετία μια εντυπωσιακή είσοδο ξένων κολοσσών. Η διείδυση αυτή φαίνεται ότι δεν είναι συγκυριακή και δεν περιορίζεται σε μεμονωμένες επενδύσεις αλλά συνδυάζεται με τις γενικότερες

ανακατατάξεις στη αγορά ενέργειας στην Ευρώπη και ακολούθως στην Ελλάδα. Έτσι είναι πιθανό ότι το παράδειγμα των Ισπανικών ομίλων της Iberdrola και της Acciona (που πρόσφατα εξαγόρασε το 10% της Endessa) θα ακολουθήσουν και άλλες εταιρείες του ίδιου ή ακόμα μεγαλύτερου μεγέθους, δεδομένων και των διερευνητικών συζητήσεων που γίνονται τη τελευταία περίοδο. Μπροστά σε αυτή την διείσδυση, η ελληνική αγορά κινείται μεταξύ της επιλογής της συνεργασίας (ή ακόμα περισσότερο της εξαγοράς) και του μοντέλου των εθνικών πρωταθλητών. Παραδείγματα υπάρχουν και για τα δύο μοντέλα, αλλά είναι μάλλον πρώιμο για ασφαλή συμπεράσματα.

Η μεγάλη αυτή κινητικότητα για μόνιμη διείσδυση ξένων κολοσσών έρχεται μάλλον ως φυσιολογική συνέπεια της ανάπτυξης μεγάλων -για τα ελληνικά δεδομένα- επιχειρήσεων ΑΠΕ κατά την περίοδο 2001-2004 με τη συγκέντρωση αδειών και την ανάπτυξη έργων. Ταυτόχρονα, συνοδεύεται από την προσπάθεια ανάπτυξης αιολικών επενδύσεων πολύ μεγάλης κλίμακας σε απομονωμένες ή νησιωτικές περιοχές με παράλληλη ανάπτυξη έργων σύνδεσης με τον κορμό του διασυνδεδεμένου συστήματος με επιβάρυνση των επενδυτών, όπως προβλέπεται από το άρθρο 2 του Ν. 2941/2001. Έτσι την τελευταία διετία έχει εμφανισθεί επενδυτικό ενδιαφέρον για τέτοιου είδους μεγάλα έργα τα οποία φαίνεται ότι εκλαμβάνονται από τους υποψηφίους επενδυτές ως μη εμφανίζοντα τα προβλήματα τοπικής αποδοχής που έχουν παρουσιαστεί στις λοιπές περιοχές της Ελλάδας (αφού πρόκειται για απομονωμένες περιοχές) ενώ φαίνεται ότι τους προσφέρουν σχετική ασφάλεια στο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης αφού δεν εξαρτούν την ανάπτυξη των έργων σύνδεσης από τον Κύριο του Συστήματος.

Διαφορετική είναι η εικόνα που εμφανίζει η αγορά των μικρών υδροηλεκτρικών. Η αγορά αυτή κινείται κυρίως από μικρούς τοπικούς επενδυτές και φαίνεται ότι έχει μείνει έξω από το ισχυρό ανταγωνισμό των μεγαλύτερων παικτών δεδομένου ότι από τη φύση της δεν παρουσιάζει τις επιθυμητές κλίμακες. Θα μπορούσε να πει κανείς ότι η αγορά των μικρών υδροηλεκτρικών έχει διατηρήσει τα χαρακτηριστικά που είχε η αγορά αιολικής ενέργειας στο δεύτερο μισό της δεκαετίας του 1990 πριν την ουσιαστική εξάλειψη των μικρών και μικρομεσαίων ανεξάρτητων παικτών που δεν εντάσσονταν σε κάποιον ευρύτερο όμιλο.

Ενδιαφέρον ασφαλώς παρουσιάζει η αγορά φωτοβολταϊκών. Η ελληνική κυβέρνηση αποφάσισε να δώσει μια ισχυρή ώθηση στην αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας με τον πρόσφατο νόμο 3468/2006. Η αγορά όμως της ηλιακής ηλεκτροπαραγωγής δεν έχει λάβει ακόμα κατεύθυνση και δεν έχει ακόμα χωνέψει τα προνόμια που της δίνει ο νέος νόμος. Το βέβαιο είναι ότι όλη σχεδόν η Ευρώπη μιλά τους τελευταίους μήνες για την Ελλάδα και τα φωτοβολταϊκά, τα οποία είναι η μόδα συζήτησης σχεδόν παντού, από τα καφενεία των πόλεων της επαρχίας μέχρι τα γραφεία των διοικήσεων των επιχειρήσεων και των τραπεζών του κλάδου. Μια θετική αναμφισβήτητη εικόνα η οποία δεν έχει λάβει όμως ακόμα την οριστική της μορφή.

Τρεις είναι οι ομάδες που θα «τρέξουν» την αγορά φωτοβολταϊκών στο προσεχές μέλλον: (α) οι μικρομεσαίοι επενδυτές που ήδη κινούνται και διερευνούν (β) οι μεγάλοι

επενδυτές που δεν έχουν κάνει ακόμα αισθητή την παρουσία τους αλλά σίγουρα θα εμφανιστούν σύντομα και εντυπωσιακά και (γ) ο οικιακός τομέας που θα κινηθεί τελευταίος.

Τέλος, παρά τις προσπάθειες δεν έχει ακόμα αξιοποιηθεί όπως τους αξίζει το πλούσιο γεωθερμικό δυναμικό της χώρας και η βιομάζα.

Τελικά θα επιτευχθούν οι στόχοι?

Αποτελεί βεβαιότητα στους παροικούντες την Ιερουσαλήμ ότι ο στόχος ΑΠΕ το 2010 δεν θα επιτευχθεί. Το ερώτημα είναι για ποιους συγκεκριμένους ποσοτικούς/αριθμητικούς παράγοντας θα συμβεί αυτό και τι μπορεί να γίνει (αν υπάρχει κάτι) ώστε να βελτιωθούν λίγο οι παράγοντες αυτοί.

Πιστεύω ότι οι αριθμητικοί παράγοντες προκύπτουν ως απαντήσεις σε πολύ συγκεκριμένα επιμέρους ερωτήματα:

1. Ποιο ποσοστό από τα έργα ΑΠΕ που διαθέτουν σήμερα άδεια εγκατάστασης αλλά δεν έχουν κατασκευαστεί (810 MW), θα λειτουργήσουν τελικά? Σε μία ευνομούμενη πολιτεία το ποσοστό αυτό θα έπρεπε να είναι 100%. Δεδομένων όμως των δικαστικών ακυρώσεων και των τοπικών αντιδράσεων το ποσοστό αυτό μπορεί να μειωθεί δραστικά.
2. Θα ολοκληρωθούν ποτέ οι από ετών προγραμματισμένες ενισχύσεις των ηλεκτρικών δικτύων στις πιο ανεμώδεις περιοχές της Ελλάδας? Τα έργα ΑΠΕ που μπορεί να υλοποιηθούν στις περιοχές αυτές μετά την ενίσχυση των δικτύων, συμπεριλαμβανομένων των αυτόνομων νησιών που δεν έχουν κατασκευαστεί, είναι πάνω από 1200 MW εκ των οποίων 530 MW στην Εύβοια και τις διασυνδεδεμένες Κυκλάδες, περί τα 280 MW στην Νοτιοανατολική Πελοπόννησο, περί τα 350 MW στην Ανατολική Μακεδονία-Θράκη και περί τα 80 MW στα νησιά.
3. Ποιο ποσοστό θα υλοποιηθεί από τα έργα ΑΠΕ που έχουν λάβει άδεια παραγωγής αλλά δεν διαθέτουν ακόμα άδεια εγκατάστασης (δηλ. δεν είναι ώριμα) και δεν προϋποθέτουν την προηγούμενη ενίσχυση των δικτύων? Τα έργα αυτά είναι 4.370 MW εκ των οποίων πλησίον στα 4.000 MW είναι αιολικά πάρκα και 330 MW μικρά υδροηλεκτρικά.
4. Θα έχουν υλοποιηθεί μέχρι το 2010 οι προτάσεις για τις μεγάλες επενδύσεις ΑΠΕ που έχουν υποβληθεί?

Παραδειγματικά, ένα σενάριο μπορεί να προβλέπει ότι μέχρι το 2010 θα μπορέσουν να υλοποιηθούν μόνο το 50% των έργων ΑΠΕ που σήμερα διαθέτουν άδεια εγκατάστασης (405 MW), μόνο τα έργα ΑΠΕ που σχετίζονται με τα δίκτυα της Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης (350 MW) και μόνο το 7% των έργων ΑΠΕ που σήμερα διαθέτουν άδεια παραγωγής ανά την Ελλάδα (615 MW). Με αυτές τις απαντήσεις η συνολικά εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ το 2010 θα προσεγγίσει τα 1900 MW και η συνολική συμμετοχή της πράσινης ενέργειας μαζί με τα μεγάλα υδροηλεκτρικά θα είναι 13,3%. Αυτό σημαίνει ότι πάνω από **3,5 εκατ. πολίτες** στα νοικοκυριά τους, θα "φωτίζονται" με πράσινη ενέργεια και η Εθνική Οικονομία θα εξοικονομεί ετησίως πάνω από **130 εκατ. Ευρώ**.



Αντιθέτως αν υλοποιηθούν όλα τα έργα με άδεια εγκατάστασης (όπως θα έπρεπε), αν ολοκληρωθεί έγκαιρα η ενίσχυση όλων των δικτύων (όπως θα έπρεπε) και υλοποιηθεί το 10% των έργων ΑΠΕ που σήμερα διαθέτουν άδεια παραγωγής, τότε η συνολικά εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ το 2010 θα ξεπεράσει τα 3000 MW και η συνολική συμμετοχή της πράσινης ενέργειας μαζί με τα μεγάλα υδροηλεκτρικά θα ξεπεράσει το 18% έναντι στόχου 20,1%.

Θεωρώ ότι τα ανωτέρω ερωτήματα θέτουν και τη σειρά προτεραιοτήτων για την πολιτική ΑΠΕ στην Ελλάδα:

1. Προτεραιότητα πρώτη: Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο, με την ελπίδα να πάψουν νόμιμες και ώριμες επενδύσεις να καταπίπτουν ενώπιον του ΣτΕ
2. Προτεραιότητα δεύτερη: Ενίσχυση των ηλεκτρικών δικτύων στις περιοχές ενδιαφέροντος, ώστε να ξεπαγώσουν ώριμα και έτοιμα από ετών επενδυτικά σχέδια.
3. Προτεραιότητα τρίτη: Αδειοδοτικό - θεσμικό -νομοθετικό πλαίσιο, ώστε να υλοποιούνται οι επιχειρηματικές πρωτοβουλίες και να μην μένουν απλές ιδέες λόγω της πολυπλοκότητας ή (κυρίως) της ατολμίας της διοικητικής γραφειοκρατίας. Ουσιαστικά αυτή η Τρίτη προτεραιότητα είναι (και ήταν πάντα για μένα) το κερασάκι στην τούρτα των δύο πρώτων. Αν η εννομούμενη Πολιτεία αντιμετώπιζε αποτελεσματικά τις δύο πρώτες προτεραιότητες θα είχαμε 1.500 νέα MW ΑΠΕ αύριο.
Τη σειρά αυτή έχω και είχα πάντα στο μυαλό μου τα τελευταία έτη.



ΣΥΝΑΣΠΙΣΜΟΣ ΡΙΖΟΣΠΑΣΤΙΚΗΣ ΑΡΙΣΤΕΡΑΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ

Προς τους κ.κ. Υπουργούς

- Οικονομίας & Οικονομικών
- Ανάπτυξης
- Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων
- Μεταφορών & Επικοινωνιών

ΦΩΤΗΣ ΚΟΥΒΕΛΗΣ ΒΟΥΛΕΥΤΗΣ Β' ΑΘΗΝΩΝ

Θέμα: Μέτρα κατά της κλιματικής αλλαγής

Με αφορμή την Παγκόσμια ημέρα Δράσης για το Κλίμα, το Σάββατο, 4 Νοεμβρίου οργανώνονται κινητοποιήσεις σε όλο τον κόσμο, με στόχο την ευαισθητοποίηση πολιτών και κυβερνήσεων για την αντιμετώπιση του μεγαλύτερου κινδύνου που αντιμετώπισε ποτέ ο πλανήτης, την παγκόσμια αλλαγή του κλίματος.

Η ανωτέρω κινητοποίηση συμπίπτει με το νέο γύρο διεθνών συνομιλιών για το Κλίμα, που πραγματοποιείται από τις 6 έως τις 11 Νοεμβρίου στο Ναϊρόμπι, όπου θα συζητηθούν οι νέες δεσμεύσεις για την περικοπή των αερίων που δημιουργούν το φαινόμενο του "θερμοκηπίου"

Έγκυρες επιστημονικές μελέτες, με πλέον πρόσφατη την έκθεση του Βρετανού οικονομολόγου, Sir Nicholas Stern, που δημοσιεύθηκε στις 30.10.2006, επισημαίνουν ότι, εάν δεν ληφθούν δραστικά μέτρα, η κλιματική αλλαγή θα επιφέρει διεθνώς, δραματικές επιπτώσεις τόσο στον τομέα του Περιβάλλοντος, όσο και στον τομέα της Οικονομίας.

Αναλογικά με τον πληθυσμό και την οικονομία της, η χώρα μας έχει υποστεί σοβαρή κλιματική αλλαγή που οφείλεται σε ποικίλους παράγοντες όπως, στην ηλεκτροπαραγωγή από λιγνίτη, στην μη αξιοποίηση των εναλλακτικών μορφών ενέργειας, και κυρίως στην μακροχρόνια κρατική αλλά και ιδιωτική αδιαφορία για την εξοικονόμηση ενέργειας.

Δεδομένου ότι, οι κλιματικές αλλαγές διαμορφώνουν έναν υπαρκτό κίνδυνο που υποθηκεύει το παρόν και το μέλλον της χώρας μας,

Ερωτώνται οι αρμόδιοι Υπουργοί:

- Ποια μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας σκοπεύουν να λάβουν για την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής στην χώρα μας;
- Ποια μέτρα έχουν ληφθεί για την ενθάρρυνση της έρευνας και της ουσιαστικής στροφής σε εναλλακτικές πηγές ενέργειας όπως η αιολική ενέργεια;
- Ποια μέτρα έχουν ληφθεί για την ουσιαστική ενημέρωση των πολιτών και για την ευαισθητοποίηση και περιβαλλοντική εκπαίδευση των νέων;

2/11/2006

Ο ερωτών βουλευτής
Φώτης Κουβέλης



ΟΙ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΟΙ

Έχει δικαίως χαρακτηριστεί μια από τις μεγαλύτερες πληγές (και ντροπές) της κοινωνίας μας: η εξάρτηση από ουσίες. Οποιοσδήποτε ουσίες. Τα ναρκωτικά είναι το προφανές παράδειγμα που έρχεται στο μυαλό όλων. Η καταστροφή που έκανε, κάνει και θα κάνει στους νέους, στο μέλλον μας, είναι ανυπολόγιστη. Η δήμενη αδυναμία της κοινωνίας να ελέγξει την διακίνηση των ναρκωτικών, η μεγαλύτερη από όλες τις υποκρισίες της.

Η εξάρτηση δεν σταματάει στα ναρκωτικά, φυσικά. Το αλκοόλ, δεν υστερεί στη δημιουργία ισχυροτάτων δεσμών με το μπουκάλι και είναι και..... νόμιμο.

Το τσιγάρο, παραμένει κορυφαία επιλογή, αφού και νόμιμο είναι και κανείς δεν σε κοιτάει με αποστροφή όταν καπνίζεις 3 πακέτα π.χ. ενώ όλοι σε αποφεύγουν όταν σέρνεσαι μεθυσμένος στο δρόμο.

Μην ξεχάσουμε το φαγητό, τον πρωταθλητή των εξαρτησιογόνων. Όλοι την έχουμε την εξαρτησούλα μας, από τους νοσηρά παχύσαρκους μέχρι τα ανορεξικά μοντέλα: το πρόβλημα είναι το ίδιο.

Προφανώς υπάρχουν πολλών ειδών εξαρτήσεις.

Εδώ θέλω να αναφερθώ σε μια κατηγορία, που τελευταία, λόγω των συγκυριών, αποκαλύπτεται σε όλο της το μεγαλείο.

Οι τζάνκις των ορυκτών καυσίμων.

Οι άνθρωποι αυτοί δεν μπορούν να κάνουν χωρίς ορυκτά καύσιμα. Αυτά ξέρουν αυτά εμπιστεύονται. Με αυτά δουλεύουν, αυτά ονειρεύονται. Κι όμως, όλες οι αντικειμενικές επιστημονικές (πλεονασμός;) αναλύσεις καταδεικνύουν ότι:

- Τα ορυκτά καύσιμα είναι απόλυτα υπεύθυνα για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και τις κλιματικές αλλαγές. Επομένως τα αποφεύγεις όπως ο διάολος το λιβάνι.

- Τα ορυκτά καύσιμα εξαντλούνται. Ίσως όχι αύριο, αλλά σίγουρα μεθαύριο. Επομένως μειώνεις τη χρήση τους και βρίσκεις εναλλακτικές πηγές ενέργειας.

- Τα ορυκτά καύσιμα ακριβαίνουν σταθερά και οι όποιες σταθεροποιήσεις των τιμών τους είναι προσωρινές και ξανά προς τη δόξα τραβάνε. Επομένως μειώνεις την κατανάλωση και βρίσκεις εναλλακτικές πηγές ενέργειας.

Αυτά θα έκανε ο κάθε συνετός άνθρωπος.

Όχι όμως οι εξαρτημένοι. Γιατί με την εξάρτηση φεύγει από το παράθυρο η σύνεση. Και όπως όλοι οι εξαρτημένοι έχουν και αιτιολογική βάση για την εξάρτησή τους.

Με δομή και επιχειρήματα που πείθουν κυρίως τους ίδιους αλλά και τους άλλους που δεν θέλουν να παραδεχθούν ότι ο δικός τους άνθρωπος είναι δυνατόν να έχει το "πρόβλημα". Και έτσι απορρίπτουν τη φωνή της λογικής και σύνεσης που λέγαμε πιο πάνω, με μια δική τους λογική - τη λογική της εξάρτησης. Ιδού μια τυπική ανάλυση που αλίευσα στο διαδίκτυο:

Το τέλος των υδρογονανθράκων.

Δεν υπάρχει έλλειψη καυσίμων. Απλά αύξηση της ζήτησης, η οποία έφθασε το 23% παγκοσμίως τα τελευταία 10 χρόνια, με το 1/3 της αύξησης αυτής να προέρχεται από την Κίνα, όπου χάριν στην ανάπτυξη της οικονομίας εκατομμύρια άνθρωποι (πολλοί για πρώτη φορά) απολαμβάνουν τα αγαθά των υπηρεσιών ενέργειας .

Και θα συνεχίσει να αυξάνεται η ζήτηση με την αύξηση του πληθυσμού και την εξάπλωση της ευημερίας σε περισσότερους λαούς. Η ζήτηση σε 25 χρόνια θα είναι 25% μεγαλύτερη από ότι σήμερα.

Δεν υπάρχει έλλειψη καυσίμων για να ικανοποιήσει αυτή τη ζήτηση. Δεν τελειώνει το πετρέλαιο.

Μέχρι σήμερα παρήχθησαν 1 τρισεκατομμύριο βαρέλια πετρελαίου.

Αλλά υπάρχουν αποδεδειγμένα ακόμη 1,3 τρισεκατομμύρια βαρέλια και τουλάχιστον άλλα 1 τρισεκατομμύριο βαρέλια που αναμένεται να ανακαλυφθούν.

Και το ίδιο και καλύτερα για το φυσικό αέριο

Φυσικά το γεγονός ότι το 1 τρις βαρέλια πετρελαίου καταναλώθηκαν σε χρονικό διάστημα ενάμισι αιώνα, ενώ τα 1,3+1=2,3 τρις που μένουν να καταναλώσουμε στο μέλλον, με τους σημερινούς ρυθμούς κατανάλωσης (3.767 εκ τόνοι πετρελαίου το 2004) και ένα συντηρητικό ρυθμό αύξησης (1,5% ετησίως) θα εξαντληθούν σε 60 χρόνια, δεν φαίνεται να προβληματίζει ούτε να συγκινεί τους εξαρτημένους.

Δηλαδή μέσα σε λιγότερο από 3 αιώνες θα έχουμε καταναλώσει όλο το πετρέλαιο που υπήρξε ποτέ στον πλανήτη.

Αυτό θα πει εξάρτηση.



Οι τζάνκις της ενέργειας.

Υπάρχει μεγάλο πρόβλημα εξασφάλισης της τροφοδοσίας ενέργειας. Πως το αντιμετωπίζουν;

Πάνω από 75% των παγκόσμιων αποδεδειγμένων αποθεμάτων πετρελαίου βρίσκονται σε τρεις περιοχές: Βόρεια και Δυτική Αφρική, Ρωσία, και Κασπία. καθώς και στα πέντε κράτη γύρω από τον Περσικό Κόλπο Ιράν, Ιράκ, Κουβέιτ, Άμπου Ντάμπι και, φυσικά, Σαουδική Αραβία. 56% των παγκόσμιων αποδεδειγμένων αποθεμάτων φυσικού αερίου υπάρχουν σε τρεις χώρες: Ρωσία, Ιράν και Κατάρ. Στις περισσότερες από αυτές τις χώρες η βιομηχανία πετρελαίου και φυσικού αερίου είναι ελεγχόμενη από το κράτος. Οι επενδύσεις υφίστανται περιορισμούς εάν δεν απαγο-ρεύονται εξ ολοκλήρου. Ακόμη και οι χώρες που στηρίζονται στη Δύση, και ιδιαίτερα στις Ηνωμένες Πολιτείες, για την ασφάλειά τους, δεν επιτρέπουν στις αμερικάνικες επιχειρήσεις πετρελαίου και φυσικού αερίου να επενδύσουν. Έτσι πρέπει να λάβουμε μέτρα τώρα. Και αυτό σημαίνει λογικά μόνο τρεις πιθανές εναλλακτικές: να εργαστούμε μαζί για να καταστήσουμε τον εφοδιασμό από αυτές τις χώρες πιο ασφαλή; να αναπτύξουμε νέες πηγές πετρελαίου και φυσικού αερίου στις χώρες μας και διεθνώς και να αναπτύξουμε εναλλακτικές πηγές ενέργειας. Και πρέπει να κάνουμε και τα τρία. Αλλιώς υπάρχει ο κίνδυνος ότι αυτή η αβεβαιότητα μπορεί να οδηγήσει σε λαθεμένες λύσεις, όπως η εξασφάλιση προμηθειών σε οποιοδήποτε κόστος. Για μερικούς πιθανόν να σημαίνει την αναζήτηση της αποκαλούμενης “αυτάρκειας”, ανεξάρτητα από τον αντίκτυπο που θα έχει στην ανταγωνιστικότητα και το περιβάλλον. Εάν αυτό είναι ανέφικτο η επόμενη κίνηση θα είναι ανταγωνισμός μεταξύ των εθνών για την ιδιοκτησία των αποθεμάτων, κάτι που φυσικά, θα μειώνει τα ποσά των διαθέσιμων προμηθειών στο ανοικτό εμπόριο και θα προκαλούσε εκτόξευση και αστάθεια των τιμών. Για μερικούς η αβεβαιότητα θα οδηγούσε στο συμπέρασμα ότι πρέπει να περιορίσουμε την οικονομική ανάπτυξη για να μπορέσουμε να αποφύγουμε τους κινδύνους της αλλαγής του κλίματος. Πιστεύω ότι αυτό είναι επικίνδυνο επειδή θα στερούσε από τους ανθρώπους του αναπτυσσόμενου κόσμου την ελπίδα της βελτίωσης του βιοτικού επιπέδου τους.



Τα προβλήματα τα γνωρίζουν καλύτερα από τον καθένα, αλλά η εξάρτηση από το πετρέλαιο, από μια συγκεκριμένη πολιτική, από ένα συγκεκριμένο μοντέλο ανάπτυξης δεν τους δίνει περιθώρια να δουν πέρα από το πετρέλαιο. Κάθε συνετός άνθρωπος που θα έβλεπε ότι αντιμετώπιζε ένα καθοριστικό για την πορεία του ίδιου και της οικογένειάς του πρόβλημα, θα έψαχνε για λύσεις. Αλλά κυρίως θα σταματούσε να κάνει αυτά που προκαλούν ή/και χειροτερεύουν το πρόβλημα.

Η πρόταση των εξαρτημένων είναι απλή.

Θα εξαντλήσουμε όλα τα αποθέματα των ορυκτών καυσίμων και μετά θα στραφούμε σε ενεργειακές λύσεις που θα έχουμε βρει εν τω μεταξύ.

Και οι κλιματικές αλλαγές;

Θα τις αντιμετωπίσουμε, αλλά όχι εις βάρος της ευημερίας των λαών του αναπτυσσόμενου κόσμου. Έχω μια απορία: Όταν τα λένε αυτά, τα πιστεύουν;

Και άλλη μία: Από αυτούς που τα διαβάζουν πόσοι τα πιστεύουν; Την περασμένη εβδομάδα αγγλίασαν όλα τα ΜΜΕ με την είδηση της υπογραφής της συμφωνίας για την έναρξη κατα-σκευής του πιλοτικού έργου για την σύντηξη. Αν τους άκουγες ήταν να τρέχεις να αγοράσεις ηλεκτρικές συσκευές. Τόσο άφθονη και φθηνή ενέργεια θα είχαμε. Μάταια οι σχετικοί έλληνες επιστήμονες που κλήθηκαν να δώσουν εξηγήσεις τόνιζαν ότι η πρώτη εμπορική εφαρμογή δεν αναμένεται πριν από 100 χρόνια.

Δεν τους άκουγε κανείς.

Η σύντηξη αντιμετωπίστηκε από όλους (μας) τους εξαρτημένους σαν να ήρθε το βαπόρι από την Περσία και δεν τόπιασαν στην Κορινθία.

Οι λύσεις υπάρχουν.

Αρκεί να θέλει να τις δει κανείς.

Η πυρηνική ενέργεια δεν είναι λύση, έχουμε πει πολλές φορές το γιατί και ας μην πούμε τίποτε άλλο γι αυτό, αν και άρχισαν να γράφονται πάλι άρθρα στα ΜΜΕ. Το να ρισκάρεις τόσα πολλά για κάτι που μπορείς να το έχεις με πολύ πιο ασφαλή και φθηνό τρόπο, σημαίνει ότι έχεις κάποια πολύ σοβαρή κατάσταση εξάρτησης. Χώρια που τα αποθέματα ουρανίου με τους σημερινούς ρυθμούς χρήσης θα εξαντηθούν σε **60 χρόνια!!!** Η ευτυχία και η ευημερία των ανθρώπων είτε του ανεπτυγμένου είτε του αναπτυσσόμενου κόσμου δεν θα έλθουν μέσα από σπατάλη ενέργειας.

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η εξοικονόμηση ενέργειας μπορούν να δώσουν λύσεις ΤΩΡΑ.

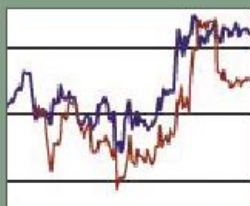
Είναι σίγουρο ότι υπάρχουν και θα υπάρχουν τεχνικά προβλήματα. Όπως π.χ. η μεγάλη διείσδυση των ΑΠΕ στο ηλεκτρικό σύστημα. Κάτι που φοριέται πολύ τελευταία και όλοι μετά λύπης τους αναφέρονται σε αυτό. “είστε καλοί, αλλά να ...”

Η διαφορά είναι ότι ο μη εξαρτημένος άνθρωπος αντιμετωπίζει το πρόβλημα με αποφασιστικότητα και με την προοπτική να το λύσει και να προχωρήσει μπροστά και ο εξαρτημένος κρύβεται πίσω του και το διογκώνει για να ικανοποιήσει το σαράκι που τον τρωει.

Σας αφήνω με αυτή τη σκέψη:

“Για κάθε λίτρο βενζίνης που καιει ένα αυτοκίνητο, χρειάστηκαν πριν από εκατομμύρια χρόνια να ποτοποιηθούν στα έγκατα της Γης περισσότεροι από 98 τόνοι φυτών και δένδρων, συμπεριλαμβανομένου και ενός πολύ μεγάλου μέρους μικροσκοπικών φυτών που ζουν στους πυθμένες των θαλασσών”

(Μιχάλης Βροντάκης www.geocities.com/ercolobus_gr)



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση με την Οδηγία 2003/87/EC καθιέρωσε ένα σύστημα εμπορίας των αερίων του θερμοκηπίου. Την 1η Ιανουαρίου 2005 το Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών (ΕΣΕΕ) έγινε πραγματικότητα. Σκοπός του συστήματος είναι η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με τον πλέον οικονομικό και αποδοτικό τρόπο. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (ΕΕ) συμφωνεί απολύτως με την άποψη του Συμβουλίου Υπουργών, η οποία θεωρεί το ΕΣΕΕ ως ένα απαραίτητο εργαλείο για την επίτευξη μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων στόχων μείωσης των εκπομπών έτσι ώστε να σταθεροποιηθούν οι συγκεντρώσεις τους στην ατμόσφαιρα.

Κτίζοντας μια παγκόσμια αγορά δικαιωμάτων εκπομπών

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεσμεύεται για τη δημιουργία μιας παγκόσμιας αγοράς δικαιωμάτων εκπομπών, αγορά η οποία θεωρείται κλειδί στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Το ΕΣΕΕ θεωρείται ήδη στη διεθνή αγορά δικαιωμάτων εκπομπών ως καθοριστικής σημασίας για τη δημιουργία μελλοντικά της αναμενόμενης παγκόσμιας αγοράς.

Σήμερα περισσότερο από 160 χώρες οι οποίες αντιπροσωπεύουν πάνω από το 90% του παγκόσμιου πληθυσμού μπορούν

να συμμετέχουν στην αναδυόμενη αγορά δικαιωμάτων είτε μέσω των συστημάτων εμπορίας ή μέσω των ευέλικτων μηχανισμών του πρωτοκόλλου του Κυότο.

Πολλές χώρες που ενδιαφέρονται να εισάγουν όμοια συστήματα εμπορίας όπως το ΕΣΕΕ συνεργάζονται με αναπτυσσόμενες χώρες και υλοποιούν συγκεκριμένες δράσεις που μειώνουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου μέσω του Μηχανισμού Καθαρής Ανάπτυξης. Το γεγονός αυτό αναδεικνύει τη στρατηγική σημασία του ΕΣΕΕ.

Το Σεπτέμβριο του 2005 η ΕΕ ανακοίνωσε την πρόθεσή της να επεκτείνει το σύστημα περιλαμβάνοντας και τις αερομεταφορές.

Σύμφωνα με το άρθρο 30 της Οδηγίας θα έπρεπε η ΕΕ να είχε υποβάλλει στο Συμβούλιο μέχρι τις 30 Ιουνίου 2006 εμπειριστατωμένη έκθεση για την εφαρμογή της Οδηγίας καθώς και προτάσεις για αλλαγές.

Η ΕΕ εκτιμώντας τη σοβαρότητα της έκθεσης αλλά και τις γνώμες όλων όσων συμμετέχουν στο ΕΣΕΕ ζήτησε παράταση χρόνου προκειμένου να αξιολογηθεί η εμπειρία και να μελετηθούν βασικές στρατηγικές της αναθεώρησης.

Η ΕΕ υποστηρίζει ότι προκειμένου να υπάρξει σταθερότητα και προβλεψιμότητα για τις αγορές οι ουσιαστικές αλλαγές στο ΕΣΕΕ θα πρέπει να λάβουν χώρα την τρίτη περίοδο, η οποία αρχίζει το 2013. Έτσι στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος για την Κλιματική Αλλαγή (ΕΠΚΑ) η ΕΕ θα μελετήσει μέσω ειδικής ομάδας εργασίας την αναθεώρηση

του ΕΣΕΕ. Η ομάδα εργασίας αρχίζει τις εργασίες της το φθινόπωρο με στόχο τη δημιουργία προτάσεων ενός νέου νομικού πλαισίου το δεύτερο εξάμηνο του 2007.

Κατά τη διάρκεια της αναθεώρησης θα ληφθούν υπόψη οι διεθνείς εξελίξεις που αφορούν την Κλιματική Αλλαγή μετά το 2012. Το γενικότερο διεθνές περιεχόμενο και οι δράσεις εκτός του συστήματος εμπορίας θα συμπεριληφθεί στην αναμενόμενη Πράσινη Βίβλο με συγκεκριμένες αναφορές στο

κόστος και τα οφέλη μιας κλιματικής πολιτικής για μετά το 2012.

EUA closing prices - historical

EUA prices. The graph below shows daily bid-offer close EUA Dec 2006 prices from December 2004 (blue line) in the OTC market, and EUA Dec 2008 from Sept 2005 (red line). The data was updated 9 November 2006. The data is published daily at www.pointcarbon.com.



2. ΤΟ ΕΣΕΕ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΠΕΡΙΟΔΟ

Τα στοιχεία της πρώτης περιόδου δείχνουν ότι στις 30 Απριλίου 2006 8.980 εγκαταστάσεις εκπλήρωσαν τις υποχρεώσεις τους και υπέβαλλαν αναφορές για τις εκπομπές του 2005.

Οι ανωτέρω εγκαταστάσεις έχουν το 99% των δικαιωμάτων εκπομπών που αποδόθηκαν από τις 21 χώρες μέλη οι οποίες λειτούργησαν τα ηλεκτρονικά μητρώα τους στις 30 Απριλίου 2006.

Τα στοιχεία εκπομπών τα οποία πιστοποιήθηκαν από ανεξάρτητους φορείς έδειξαν χαμηλότερες εκπομπές από τις αναμενόμενες. Εάν υποθέσει κανείς ότι αυτό αντανάκλα την προσπάθεια των εταιρειών να μειώσουν τις εκπομπές τους ήδη από το πρώτο έτος του ΕΣΕΕ μπορούμε να πούμε ότι αυτό είναι μια θετική εξέλιξη. Σε περίπτωση όμως που αυτό αντανάκλα μια υπερεκτίμηση των εκπομπών βάσης αυτό σημαίνει ότι τα περιβαλλοντολογικά οφέλη του ΕΣΕΕ της πρώτης

περιόδου δεν θα είναι σημαντικά για την αντιμετώπιση του φαινομένου της Κλιματικής Αλλαγής. Το γεγονός αυτό δεν είναι χωρίς προηγούμενο για την αρχική φάση ενός νέου συστήματος εμπορίας εκπομπών. Παρόμοια εμπειρία είχαν και στις ΗΠΑ όταν άρχισε το Σύστημα Εμπορίας SO₂.

Οι χώρες μέλη ήταν υποχρεωμένες να υποβάλλουν τα Εθνικά Σχέδια Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών για την περίοδο 2008-2012 έως τις 30 Ιουνίου 2006 (ΕΣΚΔΕ).

Τα αποτελέσματα του πρώτου κύκλου εφαρμογής αποτελούν μια σταθερή και διαφανή βάση για τα ΕΣΚΔΕ. Για την αποδοχή των ΕΣΚΔΕ της περιόδου 2008-2012 θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι πιστοποιημένες εκπομπές του 2005, τα κριτήρια κατανομής δικαιωμάτων αλλά και οι υποχρεώσεις που έχει αναλάβει η κάθε χώρα σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Κιότο.

Σήμερα λειτουργούν αποδοτικά όλα τα μητρώα των χωρών μελών και έχουν οριστικοποιηθεί τα ΕΣΚΔΕ της περιόδου 2005-2007. Τόσο οι αρχές όσο και οι εταιρείες που συμμετέχουν στο ΕΣΚΔΕ απέκτησαν πολύτιμη εμπειρία η οποία θα βοηθήσει την Ευρωπαϊκή Ένωση να προετοιμαστεί καλύτερα για την περίοδο 2008-2012.

Το 2005 διακινήθηκαν στην αγορά 320 εκατομμύρια δικαιωμάτων αξίας 6,5 δισεκατομμύρια. Από την αρχή του έτους έως το Μάιο του 2006 διακινήθηκαν περισσότερα από 300 εκατομμύρια δικαιώματα, ενώ μόνο για το μήνα Μάιο τα δικαιώματα στην αγορά ήταν 100 εκατομμύρια.

Οι αγοροπωλησίες στο ΕΣΕΕ κυριαρχούν στην παγκόσμια αγορά δικαιωμάτων αντιπροσωπεύοντας περισσότερο από το 80% της χρηματιστηριακής αξίας και περισσότερο από το 60% του συνολικού όγκου των δικαιωμάτων.

Σύμφωνα με έρευνα που έγινε για λογαριασμό της ΕΕ οι εταιρείες που πήραν μέρος στην αγορά ήταν κυρίως παραγωγής ηλεκτρισμού ή διυλιστήρια.

Αντίθετα εταιρείες παραγωγής χάλυβα και αλουμινίου δεν μπήκαν στην αγορά μέχρι τα μέσα του 2005. Ο λόγος προφανώς ήταν ότι οι πρώτες είχαν ήδη μεγάλη εμπειρία στην εμπορία οικονομικών αγαθών.

Με τη δημιουργία των πρώτων χρηματιστηρίων δικαιωμάτων εκπομπών στα μέσα του 2005 διάφορα επενδυτικά ταμεία και τράπεζες άρχισαν να προσφέρουν υπηρεσίες στην αγορά δικαιωμάτων για λογαριασμό τρίτων. Η διακύμανση των τιμών επηρεάστηκε από πάρα πολλά αίτια. Χαρακτηριστικά αναφέρονται η δυνατότητα και το κόστος μείωσης των εκπομπών, οι ποσότητες των δικαιωμάτων που αποδόθηκαν, οι πραγματικές

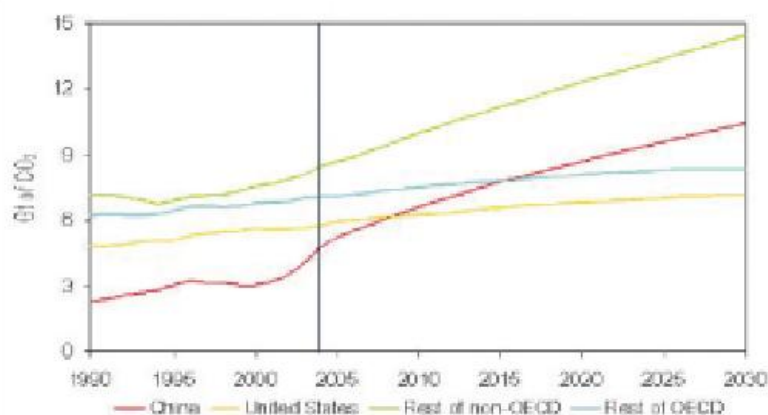
εκπομπές που καταγράφηκαν στο τέλος του 2005, η διαθεσιμότητα πιστοποιητικών από έργα JI και CDM, οι τιμές των ορυκτών καυσίμων, τα καιρικά φαινόμενα και τέλος οι διάφορες πολιτικές εξελίξεις.

Πρέπει να τονίσουμε ότι η νέα αγορά χρειάζεται χρόνο για να δημιουργήσει αξιόπιστες και αποδοτικές πηγές πληροφόρησης έτσι ώστε να εναρμονίσει τις αντιδράσεις της στα θεμελιώδη μεγέθη (fundamental drives) των τιμών.

Τους τελευταίους 18 μήνες υπήρξαν σημαντικές αλλαγές στην αγορά ενέργειας καθώς υπήρξαν υψηλές τιμές πετρελαίου. Το γεγονός αυτό συμπαρέσυρε ανοδικά και τις τιμές

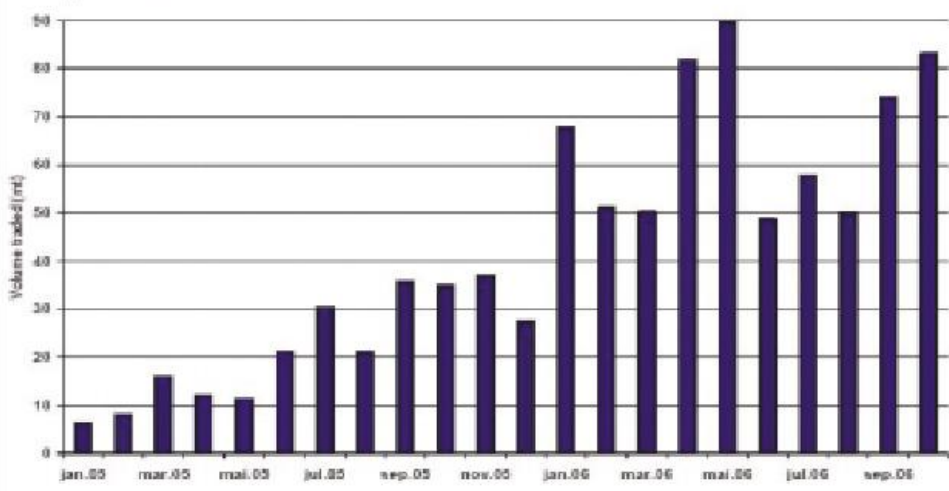
CO₂ emissions trends in the WEO's reference scenario

The figure shows the growth in CO₂ emissions from China, the USA, the rest of the OECD-countries and non-OECD countries, between 1990 and 2030, in billion tonnes (Gt) CO₂. Source: World Energy Outlook 2006



EU ETS volumes

The figure illustrates the monthly volumes traded in the EU ETS since January 2005. The data includes Point Carbon's assessments of OTC volumes, plus reported volumes from ECX, EEX, EXAA, Powernext and Nordpool. All delivery dates included.



του φυσικού αερίου με αποτέλεσμα την αυξανόμενη χρήση του άνθρακα για την παραγωγή ενέργειας, γεγονός που οδήγησε σε ζήτηση δικαιωμάτων και αναζήτηση εναλλακτικών σεναρίων χαμηλών εκπομπών. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει την αυξανόμενη αλληλεπίδραση των αγορών της ενέργειας καυσίμου και δικαιωμάτων εκπομπών. Προκειμένου η αγορά να λειτουργήσει ομαλά χρειάζεται να υπάρχει πολιτική σταθερότητα, νομοθετικές ρυθμίσεις που θα διασφαλίζουν την περιβαλλοντική αλλά και οικονομική επιτυχία του ΕΣΕΕ.

Συνέχεια στη σελίδα 19



Μυρσίνη Χρήστου και Βασίλης Λυχαράς
ΚΑΠΕ - Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Υγρά βιοκαύσιμα στην Ελλάδα Στόχοι και δυνατότητες

| Πίνακας 1: Εκτιμώμενες ποσότητες παραγωγής βιοντίζελ | | | |
|--|---|-------------------|-----------------------------|
| Έτος | Εκτιμώμενη κατανάλωση ντίζελ μεταφορών (x1.000 τόνοι) | Ποσοστό βιοντίζελ | Ποσότητες βιοντίζελ (τόνοι) |
| 2005 | 1.084 | 2,00% | 46.976* |
| 2006 | 1.125 | 3,00% | 71.851 |
| 2007 | 1.167 | 4,00% | 97.693 |
| 2008 | 1.208 | 4,50% | 111.986 |
| 2009 | 1.249 | 5,00% | 126.739 |
| 2010 | 1.290 | 5,75% | 148.407 |

Πηγή: 1η Εθνική Έκθεση για την προώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων, Ιούλιος 2004
* Το 2005 οι αποθηκευτές ποσότητες ήταν 3.000 τόνοι

| Πίνακας 2: Εκτιμώμενες ποσότητες παραγωγής βιοαιθανόλης | | | |
|---|---|----------------------|--------------------------------|
| Έτος | Εκτιμώμενη κατανάλωση βενζίνης μεταφορών (x1.000 τόνοι) | Ποσοστό βιοαιθανόλης | Ποσότητες βιοαιθανόλης (τόνοι) |
| 2005 | 3.707 | 2,00% | 120.442* |
| 2006 | 3.800 | 3,00% | 154.329 |
| 2007 | 3.892 | 4,00% | 189.678 |
| 2008 | 3.984 | 4,50% | 258.883 |
| 2009 | 4.077 | 5,00% | 331.157 |
| 2010 | 4.169 | 5,75% | 389.424 |

Πηγή: 1η Εθνική Έκθεση για την προώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων, Ιούλιος 2004
* Το 2005 η παραγωγή ήταν μηδενική

Βάση της πρώτης ετήσιας έκθεσης της Ελλάδας προς την Ε.Ε., σχετικά με την κατάσταση γύρω από τα βιοκαύσιμα, η οποία έγινε το 2004, αναφέρονται οι εκτιμώμενες ποσότητες παραγωγής βιοντίζελ και βιοαιθανόλης, για την επίτευξη των στόχων της Οδηγίας 2003/30 (Πίνακες 1 και 2).

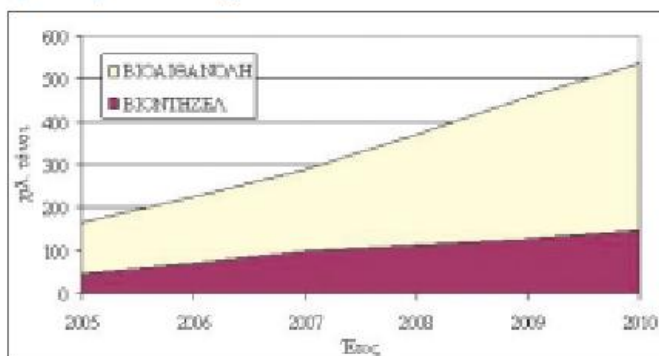
Οι δύο παραπάνω πίνακες παρουσιάζονται αθροιστικά στο Διάγραμμα 1.



Όπως είναι γνωστό, η Οδηγία 2003/30 της Ε.Ε. ορίζει τη χρήση βιοκαυσίμων στον τομέα των μεταφορών, σε ποσοστό 2% για το 2005, με σκοπό να φτάσει το 5,75% μέχρι το 2010. Στην ίδια Οδηγία επίσης ορίζεται η δυνατότητα αποφορολόγησης των υγρών βιοκαυσίμων μέχρι και το έτος 2010.

Η εναρμόνιση της Οδηγίας στην Ελληνική νομοθεσία έγινε το 2005 με τον Νόμο 3423/05. Ως βασικά υγρά βιοκαύσιμα για τη χώρα μας θεωρήθηκαν ότι θα είναι το βιοντίζελ ως υποκατάστατο του ντίζελ κίνησης και η βιοαιθανόλη ως υποκατάστατο της βενζίνης. Τέλος, στον νόμο 3340/05 (άρθρο 34) καθορίζονται οι αποφορολογημένες ποσότητες βιοντίζελ σε 91.000 κ.μ. για το 2006 και 114.000 κ.μ. για το 2007, ενώ μέχρι στιγμής δεν έχουν οριστεί αντίστοιχες ποσότητες για τη βιοαιθανόλη.

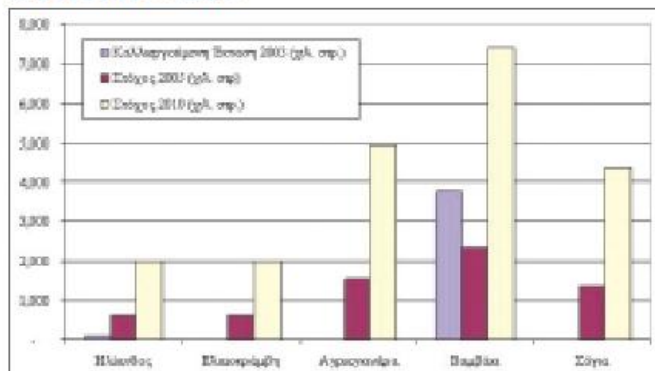
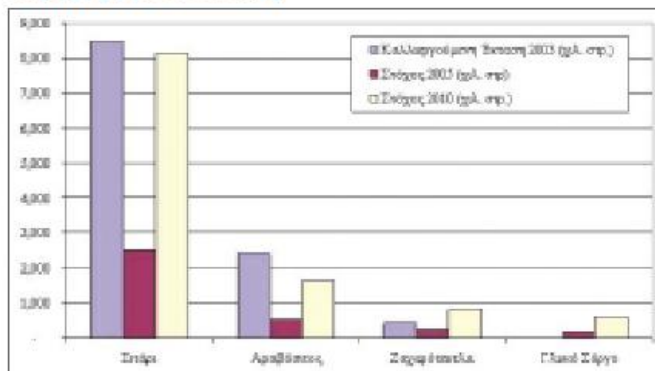
Διάγραμμα 1: Ετήσιες εκτιμώμενες ποσότητες βιοντίζελ και βιοαιθανόλης. Ετήσιες εκτιμώμενες ποσότητες βιοντίζελ και βιοαιθανόλης



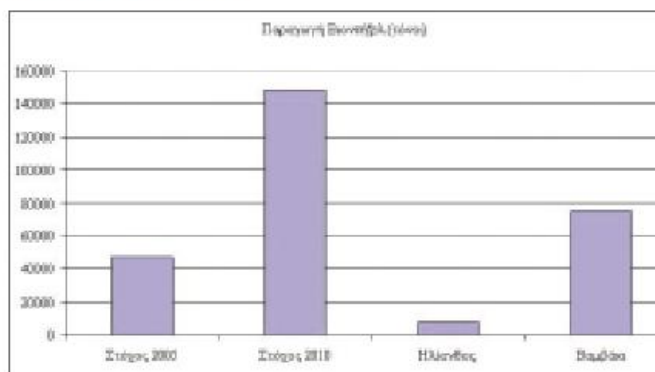
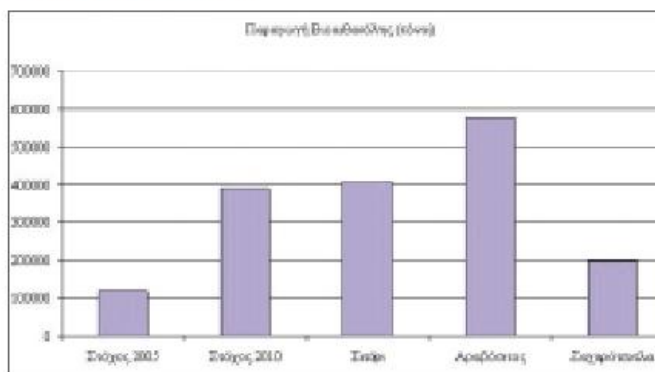
Οι καταλληλότερες πρώτες ύλες για παραγωγή βιοντίζελ στην Ελλάδα είναι τα φυτικά έλαια από βαμβάκοσπορο, σόγια, ηλίανθο, ελαιοκράμβη, καθώς και από αγριαγκινάρα (ένα πολυετές φυτό κατάλληλο για ξηρικές συνθήκες). Επίσης έχει μελετηθεί η δυνατότητα χρήσης ελαίου από σπόρο τομάτας και καπνού, αλλά χρειάζεται περισσότερη διερεύνηση. Αντίστοιχα, οι καταλληλότερες πρώτες ύλες για την παραγωγή βιοαιθανόλης είναι ο σπόρος των σιτηρών (κυρίως σκληρού και μαλακού σίτου), ο αραβόσιτος, τα ζαχαρότευτλα και το γλυκό σόργο.

Τα παρακάτω Διαγράμματα (2 και 3) παρουσιάζουν τις απαιτήσεις σε καλλιεργούμενες εκτάσεις για την κάθε μία από τις προαναφερόμενες πρώτες ύλες, για την επίτευξη των στόχων του 2005 και του 2010, σε σύγκριση με την καλλιεργούμενη έκταση του 2003 για το κάθε φυτό. Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι οι εκτιμήσεις αφορούν το κάθε φυτό χωριστά.

Στα παρακάτω διαγράμματα δεν εκτιμήθηκε επίσης η αναγκαιότητα πιθανής αναδιάρθρωσης των καλλιεργειών προς την κατεύθυνση των πλέον αποδοτικών φυτών για την εξασφάλιση των στόχων παραγωγής βιοντίζελ και βιοαιθανόλης αντίστοιχα.

Διάγραμμα 2: Απαιτήσεις σε καλλιεργούμενες εκτάσεις για παραγωγή βιοντήζελ**Διάγραμμα 3: Απαιτήσεις σε καλλιεργούμενες εκτάσεις για παραγωγή βιοαιθανόλης**

Αντίστοιχα, τα παρακάτω Διαγράμματα (4 και 5) παρουσιάζουν τις δυνατότητες παραγωγής βιοκαυσίμων από το κάθε φυτό, με βάση τις καλλιεργούμενες για το κάθε φυτό εκτάσεις του 2003, και πάντα σε σύγκριση με τους στόχους του 2005 και του 2010.

Διάγραμμα 4: Δυνατότητες παραγωγής βιοντήζελ από ήδη καλλιεργούμενα φυτά**Διάγραμμα 4: Δυνατότητες παραγωγής βιοαιθανόλης από ήδη καλλιεργούμενα φυτά**

Όσον αφορά το **βιοντήζελ**, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι είναι δυνατή η επίτευξη του στόχου του 2005 με τη χρήση του συνόλου του βαμβακόσπορου, κάτι το οποίο θα πρέπει να μελετηθεί πιο διεξοδικά, κάτω από το πρίσμα της νέας Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ), σύμφωνα με την οποία αναμένεται μείωση των καλλιεργούμενων εκτάσεων βαμβακιού στην Ελλάδα, μέσα στα επόμενα χρόνια. Αντίθετα η επίτευξη του στόχου για το 2010 με βάση τις υπάρχουσες καλλιέργειες φαίνεται ανέφικτη, πράγμα που σημαίνει ότι περισσότερες εκτάσεις θα πρέπει να καλυφθούν με ελαιούχα φυτά. Από τις παραδοσιακές καλλιέργειες ελαιούχων φυτών, ο ηλιάνθος φαίνεται ως μια πολύ καλή λύση για να ξεκινήσει το θέμα παραγωγής βιοντήζελ από εγχώριες πρώτες ύλες. Ως υποσχόμενο φυτό εμφανίζεται η ελαιοκράμβη, η οποία όμως δεν καλλιεργείται παραδοσιακά στη χώρα κι επομένως η καλλιέργειά της χρήζει επιπλέον έρευνας.

Αντίστοιχα, για την παραγωγή της **βιοαιθανόλης**, παρατηρούμε ότι οι παραγόμενες ποσότητες σιταριού και αραβοσίτου μπορούν να καλύψουν ακόμα και τον στόχο του 2010, χωρίς όμως να παραβλέπουμε το γεγονός ότι τα συγκεκριμένα προϊόντα παρουσιάζουν ανταγωνιστικές αγορές και η ενδεχόμενη χρήση τους αποκλειστικά για παραγωγή βιοκαυσίμων θα οδηγήσει σε διαταραχές της αγοράς αγροτικών προϊόντων.

Μια πολλά υποσχόμενη καλλιέργεια είναι και τα ζαχαρότευτλα, για τα οποία ισχύουν όσα λέχθηκαν και για το βαμβάκι. Ως υποσχόμενο φυτό για παραγωγή βιοαιθανόλης εμφανίζεται το γλυκό σόργο, το οποίο όπως και η ελαιοκράμβη δεν καλλιεργείται αυτή τη στιγμή στη χώρα κι επομένως η καλλιέργειά του χρήζει επιπλέον έρευνας. Για την περίπτωση του γλυκού σόργου όμως η έρευνα βρίσκεται σε πλέον προχωρημένο στάδιο.

Για την περαιτέρω εκτίμηση των δυνατοτήτων κάλυψης των στόχων του 2005 και 2010 για την παραγωγή βιοντήζελ και βιοαιθανόλης από εγχώριες πρώτες ύλες απαιτείται εις βάθος μελέτη του τεχνικά εκμεταλλεύσιμου δυναμικού της χώρας, των δυνατοτήτων χρήσης κι άλλων αποδοτικών φυτών που αυτή τη στιγμή δεν καλλιεργούνται στη χώρα και αξιολόγηση σεναρίων υποκατάστασης καλλιεργειών, στο βαθμό που αυτό είναι δυνατό με βάση τις τοπικές συνθήκες των αγροτικών νομών της χώρας και σύμφωνα με τις επιταγές της νέας ΚΑΠ.





Αυτοδιοίκηση και Ενεργειακό ζήτημα

Η Ορθολογική Χρήση Ενέργειας,
η Εξοικονόμηση και η Φειδωλή Χρήση Ενέργειας,
καθώς επίσης και Η Αξιοποίηση των Ανανεώσιμων
Πηγών Ενέργειας αποτελούν Πρόσκληση
και Πρόκληση πολύπλευρων Ευκαιριών
και Ευθυνών (και) για την Αυτοδιοίκηση!

Η ελληνική οικονομία αλλά και ίδια η κοινωνία μας είναι εδώ και μερικές δεκαετίες εξαιρετικά σπάταλες και ενεργοβόρες. Παράλληλα, η εκμετάλλευση ορυκτών ενεργειακών πόρων (σε ολόκληρο τον κόσμο όπως και στην Ελλάδα) έχει δημιουργήσει ήδη και εξακολουθεί να επισωρεύει σοβαρότατα προβλήματα σε οικολογικό, οικονομικό, κοινωνικό και πολιτικό επίπεδο (φαινόμενο του θερμοκηπίου - κλιματικές αλλαγές, άμεσες αρνητικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, συνεχείς αυξήσεις των τιμών ενέργειας καθώς και σε προϊόντα και υπηρεσίες, συγκεντρωτικές ενεργειακές και κρατικές δομές, περιστολή δημοκρατικών ελευθεριών [βλ. λειτουργία πυρηνικών εργοστασίων], πολεμικές επεμβάσεις σε άλλες χώρες για την εξασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού κ.λπ.).

Από τα παραπάνω προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα όσον αναφορά τον πολύπλευρα και άμεσα επιβαλλόμενο ενεργειακό αναπροσανατολισμό της χώρας:

1. Η ορθολογική χρήση ενέργειας (ΟΧΕ) καθώς επίσης και η εξοικονόμηση ενέργειας (ΕΞΕ) έχουν πρώτη προτεραιότητα. Προς τούτους απαιτούνται όχι μόνον τεχνολογικές καινοτομίες, αλλά και ποικίλες κοινωνικές, πολιτισμικές, οικονομικές, θεσμικές και πολιτικές αλλαγές.

2. Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) αποτελούν τους αέναους ενεργειακούς φυσικούς πόρους, οι οποίοι προσφέρονται σε αφθονία σε όλους τους λαούς για τον οικολογικά και κοινωνικά συμβατό ενεργειακό εφοδιασμό σε τοπική κλίμακα όσο και σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο, και για όλες τις τελικές χρήσεις της ενέργειας: για παραγωγή ηλεκτρισμού, για παραγωγή θερμότητας, για παραγωγή καυσίμων κίνησης.

Ειδικότερα, οι ανεμογεννήτριες αποτελούν την πλέον ώριμη μεταξύ των τεχνολογιών αξιοποίησης εκείνων των ΑΠΕ (αιολική ενέργεια, ηλιακή ενέργεια, βιομάζα) που παρουσιάζουν και για τη χώρα μας το μεγαλύτερο ενδιαφέρον, όχι μόνον για το κεφάλαιο αλλά και για την Αυτοδιοίκηση και για την ίδια την κοινωνία. Στις αρχές Ιουνίου 2006 ψηφίστηκε από την ελληνική Βουλή ο νέος νόμος για την ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ. Ο νόμος αυτός παρουσιάζει σημαντικές ελλείψεις,

παράλληλα όμως επιλύει σειρά προβλημάτων και βελτιώνει σαφώς τους όρους και τα κίνητρα για την υλοποίηση συναφών επενδύσεων. Με τις παρούσες συνθήκες έργα σαφώς πρώτα και κύρια σε όγκο θα υλοποιηθούν από το μεγάλο κεφάλαιο. **Όμως παρέχονται σημαντικά κίνητρα και βελτιώνονται οι προϋποθέσεις, έτσι ώστε: α) Έργα αξιοποίησης ΑΠΕ να υλοποιούν και οι φορείς της Αυτοδιοίκησης όσο και οι πολίτες, β) Αυξάνονται σημαντικά οι πόροι των ΟΤΑ από τη λειτουργία έργων ΑΠΕ. Συγκεκριμένα, το καταβαλλόμενο υπέρ των ΟΤΑ τέλος από τη λειτουργία έργων ΑΠΕ (πλην των φωτοβολταϊκών) αυξάνεται από 2 % σε 3 % επί των ετήσιων εσόδων των εν λόγω έργων.**

Ουσιώδες εξακολουθεί να παραμένει το θεσμικό κενό όσον αφορά τον χωροταξικό σχεδιασμό των έργων ΑΠΕ. Η παρατεινόμενη έλλειψη του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις ΑΠΕ εξακολουθεί να αφήνει μετέωρη τη νομική κατοχύρωση των σχεδιαζόμενων έργων, ενώ παράλληλα επιτείνει σε αρκετές περιπτώσεις την ουδετερότητα ή και αντιπαλότητα (!) τοπικών κοινωνιών απέναντι στις φιλικές προς το περιβάλλον Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Με βάση τα παραπάνω δημιουργούνται εξαιρετικές ευκαιρίες αλλά και ευθύνες όσο και υποχρεώσεις για την Αυτοδιοίκηση 1ου και 2ου Βαθμού. Ως εκ τούτου μπορούν να διατυπωθούν οι εξής διαπιστώσεις και προτάσεις που αφορούν ή αντίστοιχα απευθύνονται προς την Αυτοδιοίκηση:

- Τα Αιολικά Πάρκα αποτελούν μία εξαιρετική ευκαιρία για την ανάπτυξη οικολογικά και κοινωνικά συμβατών οικονομικών δραστηριοτήτων στον τομέα της Ενέργειας, με σημαντικά οφέλη και για τους ΟΤΑ, και για τις τοπικές κοινωνίες, και για το φυσικό περιβάλλον

- Η Αυτοδιοίκηση έχει δυνατότητες παρέμβασης όσον αφορά τη χωροθέτηση και την αδειοδότηση έργων ΑΠΕ. Προκειμένου όπως η Αυτοδιοίκηση, και ιδίως η Τοπική Αυτοδιοίκηση, αξιοποιήσει τις υφιστάμενες δυνατότητες και επιτελέσει ουσιώδη ρόλο κατά τη χωροθέτηση και την αδειοδότηση έργων ΑΠΕ, οφείλει να αναπροσανατολίσει στόχους, να επωμιστεί ευθύνες, να αναλάβει πρωτοβουλίες, να λάβει αποφάσεις και να παράγει έργο ως ενεργός παράγοντας επί του προκειμένου.



- Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση και ΟΤΑ μπορούν και οφείλουν να απαιτήσουν από την πολιτεία αλλά και να συνδιαμορφώσουν τη θεσμοθέτηση επιτέλους το συντομότερο δυνατό του Χωροταξικού Σχεδιασμού έργων ΑΠΕ σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο.

- Το τέλος 3 % προσφέρει στην Τοπική Αυτοδιοίκηση μοναδικές οικονομικές δυνατότητες: α) Για πρόσληψη και πρακτική επιμόρφωση επιστημονικού προσωπικού της που θα της προσφέρει την τεχνογνωσία και την εμπειρία, ώστε, β) Να ελέγχει την κατασκευή έργων, ώστε αυτά να εκτελούνται με βάση τις μελέτες και τους απαραίτητους περιβαλλοντικούς όρους, και γ) Να αναλάβει σιγά – σιγά και επενδυτικές πρωτοβουλίες πραγματοποιώντας δικά της έργα ΑΠΕ, καθιστάμενη ενεργειακά αυτόνομη και οικονομικά αυτοδύναμη.

- Η Αυτοδιοίκηση έχει δυνατότητες να παροτρύνει και να υποστηρίξει ποικιλότητα το σχεδιασμό και την υλοποίηση έργων ΑΠΕ με λαϊκή / κοινωνική χρηματοδοτική συμμετοχή, στα διοικητικά της όρια.

- Η Αυτοδιοίκηση έχει τη δυνατότητα και οφείλει να διαθέσει πόρους (από 3 %), προκειμένου να ενημερώνει και να ευαισθητοποιεί σε τακτική βάση τους δημότες της και τους κοινωνικούς φορείς για τη σημασία μέτρων και έργων ΟΧΕ / ΕΞΕ και ΑΠΕ αντίστοιχα, για τη μεγάλη ανάγκη δημιουργίας διεξόδων και προοπτικών στα ποικίλα και επικίνδυνα αδιέξοδα που έχει δημιουργήσει ήδη η σπάταλη ενεργειακή συμπεριφορά και η χρήση συμβατικών ενεργειακών πόρων.

- Η Αυτοδιοίκηση μπορεί και οφείλει να σχεδιάσει και να υλοποιήσει μέτρα και έργα ΟΧΕ και ΕΞΕ στα δικά της κτίρια, στα δικά της οχήματα, στο δημοτικό φωτισμό, στις δικές της υπηρεσίες. Τους χρηματοδοτικούς πόρους μπορεί να τους διαθέσει εν μέρει από το τέλος 3 %, και να τους αναζητήσει κατά το υπόλοιπο από κρατικούς πόρους, από τα κοινοτικά ταμεία, καθώς επίσης και από το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων.



Θεσσαλονίκη, 16 Νοεμβρίου 2006

Δ Ε Λ Τ Ι Ο Τ Υ Π Ο Υ

Απάντηση του αρμόδιου για τα θέματα Ενέργειας Επιτρόπου κ. Andris Piebalgs σε ερώτηση σχετικά με την πορεία προώθησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην Ελλάδα

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΤΖΑΜΠΑΖΗ ΒΟΥΛΕΥΤΗΣ ΠΑΣΟΚ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ

Σε απάντηση του κ. Piebalgs, εκ μέρους της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, σε ερώτηση που κατέθεσε η Ευρωβουλευτής του ΠΑΣΟΚ κ. Ευαγγελία Τζαμπάζη για την πορεία προώθησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην Ελλάδα, τονίζεται ότι **“υπάρχει ανάγκη να καταβληθούν μεγαλύτερες προσπάθειες για ηλεκτρισμό από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας προκειμένου η Ελλάδα να επιτύχει το στόχο του ποσοστού 20,1% το έτος 2010”**. “Μέχρι στιγμής, η αγορά ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές έχει αυξηθεί με μέτριους μόλις ρυθμούς, κυρίως λόγω εμποδίων διοικητικής φύσεως” προσθέτει ο κ. Επίτροπος.

“Η Επιτροπή θα ζητήσει από τις ελληνικές αρχές διευκρινίσεις σχετικά με την πρόσφατη απόφαση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας να αναστείλει την αξιολόγηση των αιτήσεων για μονάδες ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας”, συνεχίζει στην απάντηση της η Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Η ερώτηση της κ. Ευαγγελίας Τζαμπάζη:

“Με βάση τους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης η Ελλάδα θα πρέπει, το 2010 να παράγει το 20% της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνει από Α.Π.Ε. Μάλιστα για την υλοποίηση αυτού του φιλόδοξου στόχου, ψηφίστηκε ο νόμος 3468/06.

Ένα μήνα μετά, με την απόφασή της αριθμ.136/20.7.2006, η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας διέκοψε επί’αόριστον την αξιολόγηση των αιτήσεων για άδεια παραγωγής ΑΠΕ, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος πολλών χιλιάδων MW, η συντριπτική πλειοψηφία των οποίων αφορά αιολικά πάρκα.

Κι αυτό, μέχρις ότου οι αιτούμενοι άδειας παραγωγής, προσκομίσουν νέες ανεμολογικές μετρήσεις διάρκειας τουλάχιστον ενός έτους, από πιστοποιημένο φορέα. Πρακτικά αυτό σημαίνει αναστολή αξιολόγησης όλων των αιολικών έργων για αρκετά χρόνια, αφού πέραν του τέλους μετρήσεων, θα υπάρξει “μποτιλιάρισμα” στην αγορά λόγω των εκατοντάδων έργων που θα περιμένουν να πάρουν σειρά για μετρήσεις από 3 μόνον πιστοποιημένους φορείς (ΚΑΠΕ + 2 ιδιώτες). Ας σημειωθεί ότι οι υπάρχουσες ανεμολογικές μετρήσεις στηρίχθηκαν στην πλειονότητά τους σε μετρήσεις είτε στον αναλυτικό ανεμολογικό χάρτη του ΚΑΠΕ, που χρηματοδοτήθηκε από το Β’ ΚΠΣ και στηρίχθηκε στο Δανέζικο μοντέλο WASP, είτε στο μοντέλο Αίολος των Πολυτεχνείου και Πανεπιστημίου Αθηνών, θεωρούνται δε έγκυρες και έχουν εκτελεσθεί από έμπειρους επιστήμονες.

Βασίλης Γιόκαρης (Σύμβουλος έργων ΑΠΕ)

Κατόπιν όλων τούτων ερωτάται η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αν θεωρεί ρεαλιστικό το στόχο του 20% για την Ελλάδα, δοθέντος ότι δεν έχει ακόμη εκπονηθεί ούτε το χωροταξικό εθνικό σχέδιο για τις ΑΠΕ".

Η απάντηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

"Τον Ιούνιο 2006, οι ελληνικές αρχές ενημέρωσαν την Επιτροπή για τον νέο νόμο που εγκρίθηκε από το ελληνικό κοινοβούλιο - "Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις" (Νόμος 3468/2006) της 6ης Ιουνίου 2006. Κύριος στόχος της νομοθετικής αυτής πράξης είναι η αύξηση της διείσδυσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο της Ελλάδας, μεταξύ άλλων μέσω της απλούστευσης και της επίσπευσης της διαδικασίας αδειοδότησης των αντίστοιχων σταθμών ηλεκτροπαραγωγής.

Οι ελληνικές αρχές επιβεβαίωσαν τη δέσμευσή τους για επίτευξη ποσοστού 20,1% της ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας το έτος 2010.

Μέχρι στιγμής, η αγορά ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές έχει αυξηθεί με μέτριους μόλις ρυθμούς, κυρίως λόγω εμποδίων διοικητικής φύσεως. Ενώ ο ισχύων από τον Ιούνιο 2006 νέος νόμος και η πρόσφατη αξιοσημείωτη ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας (εγκατεστημένη ισχύς 1000 megawatts (MW) έως το 2005) δίνουν ώθηση στην αγορά ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές, υπάρχει ανάγκη να καταβληθούν πολύ μεγαλύτερες προσπάθειες για ηλεκτρισμό από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας προκειμένου η Ελλάδα να επιτύχει το στόχο του ποσοστού 20,1% το έτος 2010.

Με βάση τα ανωτέρω, η Επιτροπή θα ζητήσει από τις ελληνικές αρχές διευκρινίσεις σχετικά με την πρόσφατη απόφαση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας να αναστείλει την αξιολόγηση των αιτήσεων για μονάδες ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως επεσήμανε το Αξιότιμο Μέλος του Κοινοβουλίου".

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ:

Η ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΠΕ

Δρ. Νίκος Βασιλάκος Αντιπρόεδρος της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας Παραγωγών Ενέργειας από ΑΠΕ (EREF) & Αντιπρόεδρος του Ομίλου για τη Διάδοση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ELFORES)

Συνοψίζουμε στα επόμενα ορισμένες καίριες διαπιστώσεις και επισημάνσεις, όσο το δυνατόν πιο ποσοτικές, που βασίζονται σε νέα δεδομένα και στο νέο διαμορφούμενο περιβάλλον για τις ΑΠΕ στην Ευρωπαϊκή Ένωση γενικότερα, και την Ελλάδα ειδικότερα :

1. ΑΠΕ και εξοικονόμηση ενέργειας είναι οι μόνες μορφές ενέργειας που μπορούν να ανταποκριθούν αποτελεσματικά και στους 3 κεντρικούς στόχους της Κοινοτικής ενεργειακής πολιτικής:

- Ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού
- Προστασία του περιβάλλοντος
- Ανταγωνιστικότητα & ανάπτυξη

2. Ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού: Οι ΑΠΕ είναι εγχώριες ενεργειακές πηγές, πρακτικά ανεξάντλητες (ανανεώνονται, "ξαναφτιάχνονται") και έχουν μηδενικό κόστος καυσίμου. Γι' αυτό και στην Ευρωπαϊκή Ένωση μεταβαίνουμε πλέον από μία εποχή πολιτικών διακηρύξεων και ποιοτικών -εθελοντικών στην ουσία- στόχων για τις ΑΠΕ, σε συγκεκριμένους, δεσμευτικούς για τα Κράτη-Μέλη, στόχους (ήδη, για το 2010) :

- Βιοκαύσιμα: 5,75% (σε ενεργειακή βάση) του συνολικού μίγματος καυσίμων μεταφορών
- ΑΠΕ: 22% της ηλεκτροπαραγωγής - 12% της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης (15% το 2015)

- Εξοικονόμηση ενέργειας: 1% το χρόνο για 9 χρόνια μεταφορών
- Πρωτόκολλο του Κυότο: - 8% για την ΕΕ, +25% για την Ελλάδα.



προσκήνιο η πυρηνική ενέργεια), αλλά και στην πρόληψη της ρύπανσης από τα ραδιενεργά απόβλητα, το φωτοχημικό νέφος (NOx), τα αιωρούμενα σωματίδια, την όξινη βροχή, κ.α.

3. Προστασία του περιβάλλοντος: Οι ΑΠΕ δεν συμβάλλουν μόνο στην αντιμετώπιση του φαινομένου των κλιματικών αλλαγών (που χρησιμοποιήθηκε, ως δούρειος ίππος για να επανέλθει στο

4. Ανταγωνιστικότητα & ανάπτυξη: Καταρρέει πλέον ο μύθος του "υψηλού κόστους των ΑΠΕ". Και καταρρέει και από τις δύο του μεριές : και ότι τα συμβατικά καύσιμα είναι φθηνά και "αναπτυξιακά", και ότι οι ΑΠΕ είναι ακριβές και έχουν περιορισμένη συμβολή στην οικονομική ανάπτυξη. **Δύο χαρακτηριστικά -περί του αντιθέτου- παραδείγματα, μέσα στον τελευταίο μόλις μήνα:**



i) Στις 24 Οκτωβρίου, μετά από 2 σχεδόν χρόνια νομικών αγώνων της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας Παραγωγών Ενέργειας από ΑΠΕ (EREF), η Ευρωπαϊκή Επιτροπή / Γενική Διεύθυνση Ανταγωνισμού, αποφάσισε επιτέλους να ξεκινήσει επίσημη, "εις βάθος" (όπως τη χαρακτηρίζει), έρευνα για τους όρους δανεισμού και εν γένει χρηματοδότησης του νέου πυρηνικού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής της TVO, ισχύος 1600 MW και κόστους 3,2 δις. €, στη Φιλανδία (σταθμού που αποτελεί το "καμάρι" της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, για το υποτιθέμενα "αμιγώς" ιδιωτικοοικονομικό σχήμα υλοποίησης ενός έργου πυρηνικού σταθμού). Πιθανές παραβιάσεις των Κοινοτικών όρων ανταγωνισμού :

- **COFACE (Γαλλικός κρατικός οργανισμός εξαγωγικών πιστώσεων):** έδωσε χρηματοοικονομική εγγύηση στην κατασκευαστική κοινοπραξία του έργου για δάνειο 570 εκατ. € (εγγύηση που δίνεται μόνο για εξαγωγές σε χώρες με πολιτική και οικονομική αστάθεια, όπως είναι π.χ. η Φιλανδία !).

- **Πολύ χαμηλό επιτόκιο δανείου (2,6%), σημαντικά χαμηλότερο των εμπορικών επιτοκίων της αγοράς, για το τεράστιο δάνειο ύψους 1,95 δις. €, που δόθηκε από τη Γερμανική κρατική τράπεζα Bayerische Landesbank στο project της TVO (δηλ. για δάνειο που υπερέβαινε το 60% του συνολικού κόστους του έργου).**

ii) Στις 6 Οκτωβρίου, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε τη δημιουργία, άμεσα (από το 2007), ενός Παγκόσμιου Ταμείου ΑΠΕ & Ενεργειακής Αποδοτικότητας (GEEREF-Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund), για τη χρηματοδότηση, μέσω risk capital, ιδιωτικών επενδύσεων ΑΠΕ & Ορθολογικής Χρήσης Ενέργειας (OXE) μικρής κλίμακας (μέχρι 10 εκατ. € ανά έργο), σε αναπτυσσόμενες χώρες και σε χώρες με μεταβατική οικονομία (π.χ. Ανατολική Ευρώπη), συνολικού επενδυτικού ύψους τουλάχιστον 1 δις. € μέχρι το 2010.

5. Δεκάδες μελέτες σε όλο τον κόσμο (ΗΠΑ, Μ. Βρετανία, Δανία, κ.α.), ιδιαίτερα την τελευταία 5ετία, δείχνουν πέρα από κάθε αμφιβολία, ότι η διεύθυνση μεγάλης κλίμακας των ΑΠΕ ($\geq 15-20\%$ της συνολικής ηλεκτροπαραγωγής), όχι μόνο είναι τεχνικά εφικτή και ευχερής, αλλά και οικονομικά εύλογη. Η ENERGINET (ο Διαχειριστής του Συστήματος Μεταφοράς της Δανίας), πρόσφατα (2005-6) έκανε και το "έσχατο" βήμα: υπολόγισε το πρόσθετο οικονομικό κόστος για την κατά 100% κάλυψη των αναγκών του ηλεκτρικού συστήματος της χώρας με αιολική ενέργεια.

6. Οι σχετικές μελέτες, σε όλο τον κόσμο (π.χ. UK, ΟΟΣΑ/IEA, ENERGINET), συγκλίνουν στα εξής αποτελέσματα:

- 20% διεύθυνση της αιολικής ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή ➔ πρόσθετο κόστος για τον τελικό καταναλωτή: 1,4-1,8 €/MWh, δηλ. $\sim 1\%$ του συνολικού κόστους που αυτός πληρώνει για την ηλεκτρική ενέργεια.
- 30% διεύθυνση : ~ 3 €/MWh πρόσθετο κόστος
- 100% διεύθυνση: ~ 9 €/MWh πρόσθετο κόστος (σημαντικά κάτω του 10% του κόστους τελικού καταναλωτή)

Το ως άνω υπολογιζόμενο μέσο κόστος μη εγγυημένης παραγωγής ΑΠΕ μεγάλης κλίμακας (intermittency cost ή variability penalty) εξαρτάται αφ' ενός από το επίπεδο διεύθυνσης των ΑΠΕ (π.χ. αυξάνει για επίπεδο διεύθυνσης 30%, αντί 20%), αφ' ετέρου από το ενεργειακό μίγμα παραγωγής του δεδομένου ηλεκτρικού συστήματος, και πιο συγκεκριμένα από τη δυνατότητα πρόσβασης του σε φθηνές ενεργειακές πηγές, όπως είναι η υδροηλεκτρική ενέργεια (βλ. περίπτωση Ελλάδας), για τις ανάγκες ρύθμισης του συστήματος (regulating resources).

7. Αλλά και στην Ελλάδα, σήμερα, με το μικρό μόνο ποσοστό ($\sim 3\%$) διεύθυνσης των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, ο μύθος του "υψηλού κόστους των ΑΠΕ" καταρρέει. Η πρόσφατη ραγδαία μείωση του Ειδικού Τέλους ΑΠΕ, από 80 σε 40 λεπτά τη MWh (σε 30 λεπτά το υπολόγισε η ΡΑΕ), ανατρέπει πλήρως το σκηνικό: αυτή τη στιγμή, το πρόσθετο κόστος των ΑΠΕ για το ηλεκτρικό μας σύστημα είναι μηδενικό (αφού ότι προκύπτει ως επιδότηση της kWh ΑΠΕ στο διασυνδεδεμένο Σύστημα εξισορροπείται λογιστικά από την αντίστοιχη επιδότηση που οι kWh από ΑΠΕ προσφέρουν στο συμβατικό σύστημα ηλεκτροπαραγωγής των μη διασυνδεδεμένων νησιών). Και αν η τάση συνεχιστεί, όπως προβλέπεται, τότε στο πολύ άμεσο μέλλον οι ΑΠΕ θα επιδοτούν αυτές το ηλεκτρικό σύστημα της χώρας.

8. Για κάθε πρόσθετη MWh που παράγεται από ΑΠΕ, αντί από συμβατικά καύσιμα, υπάρχει ένα ποσοτικό όφελος για την εθνική οικονομία, της τάξης του 1 €. Το όφελος αυτό προκύπτει μόνο και μόνο από τη μείωση, μέσω των ΑΠΕ, των εθνικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (χωρίς δηλ. να συνυπολογίζονται τα πρόσθετα οφέλη από την απασχόληση, την ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού της χώρας, την περιβαλλοντική απορρύπανση κ.α., που επίσης προσφέρουν οι ΑΠΕ). Το ερώτημα που πρέπει να απαντηθεί σε πολιτικό επίπεδο είναι ποιος τελικά καρπούται το όφελος αυτό των ΑΠΕ (η εθνική οικονομία; η ΔΕΗ; ο Έλληνας καταναλωτής;).



9. Όπως, εν τέλει, πολιτικό -και όχι τεχνικό ή οικονομικό- είναι το πρόβλημα των ΑΠΕ στη χώρα μας: την θέλουμε πραγματικά την ανάπτυξη των ΑΠΕ, ή απλώς ανεχόμαστε τα ανανεώσιμα για να δείξουμε φιλοπεριβαλλοντικό προφίλ; Εάν όντως θέλουμε τις ΑΠΕ, τότε η Πορτογαλία (με 2000 εγκατεστημένα MW ΑΠΕ σε 3 χρόνια) δείχνει το δρόμο.

Μεγάλες προσδοκίες

Μοιάζει σχεδόν ασταμάτητη. Για έκτη συνεχή χρονιά, η βιομηχανία φωτοβολταϊκών παρουσιάζει ρυθμούς ανάπτυξης κοντά στο 50%, αποδεικνύοντας ότι η ανάπτυξη αυτή δεν αποτελεί συγκυριακό γεγονός, αλλά μία ουσιαστική πρόοδο που πυρο-δοτήθηκε από γενναίες πολιτικές ενίσχυσης του παραγόμενου ηλιακού ηλεκτρισμού.

Το 2005, η βιομηχανία φωτοβολταϊκών είχε αύξηση 44% του όγκου των πωλήσεων, 50% στα έσοδα και 149% στα κέρδη. Η ζήτηση σήμερα είναι υπερδιπλάσια της προσφοράς. Το μεγάλο πρόβλημα που ανέκυψε την τελευταία διετία (η αδυναμία εξεύρεσης επαρκούς πρώτης ύλης, δηλαδή πυριτίου υψηλής καθαρότητας) φαίνεται να επιλύεται οριστικά. Πολλές νέες μονάδες κατασκευάζονται ήδη διεθνώς και στα τέλη του 2008 αναμένεται τετραπλάσιασμός της διαθέσιμης πρώτης ύλης για παραγωγή φωτοβολταϊκών. Από τη χρονιά εκείνη εκτιμάται ότι οι τιμές θα πάρουν και πάλι την κατιούσα όπως παραδοσιακά συμβαίνει εδώ και δεκαετίες (και δεν ίσχυσε την τελευταία διετία λόγω έλλειψης επαρκούς στοκ). Ο παρακάτω πίνακας (από σχετική μελέτη της εταιρίας PHOTON Consulting) συνοψίζει τις αναμενόμενες τάσεις ως το 2010.

| Προοπτικές της βιομηχανίας φωτοβολταϊκών | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Παραγωγή (GW) | 2,4 | 3,4 | 5 | 7,6 | 10,4 |
| Ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης | 44% | 43% | 48% | 51% | 37% |
| Μέση τιμή εγκατεστημένου συστήματος (€/W) | 6,2 | 6,2 | 6 | 5,7 | 5,4 |

Ελλάδα. Μεγαλώνει το καράβι, μεγαλώνουν κι οι φουρτούνες

Τίποτα δεν είναι πια ίδιο για την αγορά φωτοβολταϊκών μετά την ψήφιση του Ν. 3468/06. Μέσα σε τέσσερις μόλις μήνες, το ενδιαφέρον των υποψήφιων επενδυτών εκπινάχτηκε στα ύψη. Μέχρι την ώρα που γράφονται αυτές οι γραμμές, είχαν κατατεθεί στη ΡΑΕ προτάσεις για δημιουργία ηλιακών πάρκων συνολικής ισχύος 85 MW περίπου, ενώ σχεδόν τριπλασιάστηκε ο αριθμός των εταιριών που δραστηριοποιούνταν στον κλάδο λίγους μόνο μήνες πριν. Υποψήφιοι επενδυτές, εταιρίες πώλησης και εγκατάστασης εξοπλισμού και μελετητικά γραφεία βρίσκονται σε αναταραχή, προσπαθώντας να βρουν μια θέση στο νέο όχημα που φαίνεται να μπαίνει πια σε τροχιά ανάπτυξης. Είναι σαφές ότι ο νέος νόμος δημιούργησε ήδη μια νέα δυναμική.

Όλα καλά λοιπόν; Κάθε άλλο! Ενώ οι προοπτικές είναι προφανείς και καλοδεχούμενες, μια σειρά από παράλληλα γεγονότα μας κάνουν ιδιαίτερα επιφυλακτικούς. Οι ρυθμίσεις και οι εγκύκλιοι που εμφανίζονται σιγά-σιγά κατ' επιταγή του Ν. 3468/06, δεν είναι πάντα τόσο γενναϊόδωρες με τα φωτοβολταϊκά και συχνά θέτουν

μια σειρά από νέα εμπόδια. Όπως πολύ σοφά ειπώθηκε, **'γραφειοκράτης είναι αυτός που έχει ένα πρόβλημα για κάθε λύση'**. Έτσι και στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών, ήδη άρχισαν να παρουσιάζονται τα πρώτα σύννεφα σχετικά με την αδειοδότηση των επενδύσεων και τη σύνδεση των συστημάτων αυτών στο δίκτυο. Ασαφές παραμένει το τοπίο κυρίως σε ότι αφορά στις εφαρμογές στον οικιακό τομέα όπου, μεταξύ άλλων, το νέο συμβόλαιο αγοροπωλησίας με το ΔΕΣΜΗΕ προβλέπει (εκ παραδρομής) τριφασική σύνδεση και παρουσία 'αντικλήτου' του παραγωγού στην Αθήνα για μια 20ετία. Προφανώς κάποιοι ξέχασαν ότι μιλάμε για οικιακούς μικροπαραγωγούς. Ο Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών (ΣΕΦ) έχει ήδη υποβάλει προτάσεις προς πάσα κατεύθυνση για να επιλυθούν όσο είναι νωρίς αυτές οι 'δυσλειουργίες'. Η αλήθεια είναι πως κάθε αρχή και δύσκολη. Βεβαίως και αναμένουμε πρακτικά προβλήματα στην εφαρμογή της νέας νομοθεσίας. Βεβαίως και θα απαιτηθεί ένα διάστημα μηνών για να βρει η αγορά τους ρυθμούς της. Έχοντας όμως πικρή εμπειρία από την αντίστοιχη πορεία της αγοράς των αιολικών, δεν μας διαφεύγει το γεγονός ότι η γραφειοκρατία μπορεί να σκοτώσει και

τις καλύτερες προθέσεις. Συνεχίζουμε λοιπόν με συγκρατημένη αισιοδοξία και γερό στομάχι για να αντέξουμε ως το τέλος αυτής της όμορφης περιπέτειας.

Ενώ εσύ κοιμόσουν...

Υποχρεωτική είναι πλέον η εγκατάσταση ηλιοθερμικών και φωτοβολταϊκών συστημάτων σε νέα κτίρια στην Ισπανία. Η ρύθμιση αυτή ισχύει και για κτίρια που υφίστανται σοβαρή ανακαίνιση. Ο νέος ΓΟΚ της Ισπανίας μπήκε σε εφαρμογή από τον Σεπτέμβριο του 2006 και αναμένεται να αλλάξει ριζικά την αγορά, αφού προβλέπει ότι 30-70% των αναγκών των νέων κτιρίων σε ζεστό νερό πρέπει να καλύπτεται με ηλιοθερμικά, ενώ μέσω μιας μεθοδολογίας που περιγράφεται στη νέα νομοθεσία, επιβάλλεται και η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών ελάχιστης ισχύος 6,25 kW σε πολλές κατηγορίες εμπορικών κτιρίων. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία αυτή, για παράδειγμα, ένα ξενοδοχείο συνολικής επιφάνειας 20.000 τ.μ. στην περιοχή της Μαδρίτης, οφείλει να εγκαταστήσει τουλάχιστον 48 kW φωτοβολταϊκών. Φυσικά, η υποχρέωση αυτή συνοδεύεται και από γενναία κίνητρα με τη μορφή ενίσχυσης της παραγόμενης ηλιακής κιλοβατώρας, ώστε ο 'θιγόμενος' να βγαίνει τελικά κερδισμένος οικονομικά. Εκτιμάται ότι, χάρη στο μέτρο αυτό και μόνο, θα εγκατασταθούν στην Ισπανία περίπου 100 MW φωτοβολταϊκών την επόμενη πενταετία.

ΗΛΙΟΤΡΟΠΙΟ
Μικρά ηλιακά νέα



Για περισσότερες πληροφορίες επισκεφτείτε την ιστοσελίδα του Συνδέσμου Εταιριών Φωτοβολταϊκών (ΣΕΦ), www.helapco.gr



Ρωτήσαμε τα μέλη της ΕΛΕΤΑΕΝ: Τι θα ήθελες να σου φέρει ο ΆγιοΒασίλης την πρωτοχρονιά;

Ε θέλει και ρώτημα!
Για τα παιδιά σοκολάτες και παιχνίδια και μικρές ανεμογεννήτριες για κάθε ταρατσα που βλέπει τους ανέμους κατάματα! Αλλά για τους μεγάλους της εξουσίας, σύνεση, εργατικότητα και επίλυση των προβλημάτων που αφορούν την εγκατάσταση ανεμογεννητριών.

Στόχος οι διαδικασίες να γίνονται σε διάστημα 100 ημερών για όλα. Στην ΕΡΤ θέλω να φέρει μια μεγάλη καμπάνια ενημέρωσης των ελλήνων για την αιολική ενέργεια, σποτάκια 1 με 2 λεπτά που σε καθημερινή βάση θα μας μαθαίνουν και από κάτι θετικό.

Ζητώ πολλά; *(Δημήτρης)*

ΘΑ ΗΘΕΛΑ ΛΙΓΟ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΧΡΟΝΟ...ΓΙΑ ΝΑ ΜΠΩΡΩ ΝΑ ΔΟΥΛΕΥΩ ΠΑΡΑΠΑΝΩ...!
(Παναγιώτης)

να σου πώ...
μήπως το "παρατραβάμε" λίγο;;;
να σου πώ έγω, κάτι καλύτερο από **ΑΙΟΛΙΚΑ**
να σκεφτείς τα Χριστούγεννα... *(Εύα)*

Θα ήθελα να ξυπνήσω το πρωί της Πρωτοχρονιάς, να βγω στο μπαλκόνι αλλά αντί να χιονίζει, να είναι η **Πάρνηθα γεμάτη ανεμογεννήτριες**, οι οποίες θα γυρίζουν ασταμάτητα
(Βιργινία)

ΚΟΙΝΗ ΛΟΓΙΚΗ ΝΑ ΕΠΙΚΡΑΤΗΣΕΙ ΣΕ ΑΥΤΗ ΤΗ ΧΩΡΑ

Ή
ΔΩΣΤΕ ΤΗΝ ΕΞΟΥΣΙΑ στους ΑΙΟΛΙΚΟΥΣ ΓΙΑ 3 ΜΕΡΕΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ, ΜΗΝ ΤΥΧΟΝ ΚΑΙ ΔΟΥΜΕ ΚΑΜΙΑ ΑΣΠΡΗ ΜΕΡΑ *(Βασίλης)*

Ένα ωραίο δώρο για την Πρωτοχρονιά θα ήταν ένα ανεξάρτητο Υπουργείο Περιβάλλοντος και ένας Υπουργός Περιβάλλοντος που θα έλυσε οριστικά σημαντικά προβλήματα στο χώρο των ΑΠΕ (π.χ. ειδικός χωροταξικός)

Επίσης θα μου άρεσε αν ο Αη Βασίλης εγκαθιστούσε και ένα φωτοβολταϊκό σε κάθε ταρατσα που έφτανε, πριν μπει στην καμινάδα, (αλλά τώρα σκέφτομαι ηλιακά)
(Δημήτρης)

Θα ήθελα να μου φέρει σωστά ενημερωμένους πολίτες και νέες Δημοτικές αρχές που να παρακαλάνε για **εγκατάσταση αιολικών πάρκων** στην επικράτειά τους μέσα από ένα σωστό και ολοκληρωμένο χωροταξικό σχεδιασμό.

Σκεπτόμενος αιολικά (αλλά και πεζά) θα ήθελα ο Άγιος Βασίλης να μου φέρει μια **άδεια λειτουργίας αιολικού πάρκου στο όνομά μου, για να ξεκουραστώ και λίγο!** *(Στάθης)*



Κι εγώ θα ήθελα να κάνει αυτόν τον άνθρωπο **ΦΑΝΑΤΙΚΟ ΥΠΕΡΜΑΧΟ ΤΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Επίσης θα ήθελα **ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ** νύχτας και **ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ** που να γυρνούν με άπνοια.

(Γιάννης)



Για να μη λέμε μόνο τα στραβά των άλλων, αλλά να κοιτάμε και τα δικά μας. Όλοι γνωρίζουν ότι το πρώτο βήμα στην επίτευξη κάποιου στόχου είναι η απόκτηση γνώσης και η διάχυση της πληροφορίας, η ενημέρωση με άλλα λόγια. Όσο πιο μεγάλος και σημαντικός ο στόχος τόσο πιο πλατύ, πιο κρίσιμο και καθοριστικό το βήμα της ενημέρωσης. Όταν δε ο στόχος έχει θεσμικό ή εθνικό ή παγκόσμιο χαρακτήρα και εκ των πραγμάτων βραχύ - μακροπρόθεσμο χαρακτήρα, η ενημέρωση γίνεται εκπαίδευση και στοχεύει πρωταρχικά στους νέους, γιατί αυτοί θα διαμορφώσουν τις συνθήκες για την υλοποίηση του στόχου. Αυτή η απλή αλήθεια είναι κεκτημένο και έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία. Η ενημέρωση και πόσο μάλλον η εκπαίδευση είναι ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΕΙΑΣ.

Ο έχων ώτα ακούειν, ακουέτω. ή εμπρός στο δρόμο που χάραξε η **ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ**

Η **ΕΛΕΤΑΕΝ**, ως επιστημονικός σύλλογος με καταστατικό στόχο την ορθολογική ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας, προσπαθεί με τους ασφυκτικά περιορισμένους πόρους της να συμβάλει στην επίτευξη αυτού του στόχου, με αυτό το περιοδικό που έχετε στα χέρια σας, με ημερίδες, με συμμετοχή σε συνέδρια κτλ.

Φυσικά η αποτελεσματικότητα αυτών των μέσων είναι όπως και οι πόροι της: περιορισμένη.

Πολλές φορές ζητήσαμε από την Πολιτεία να αναλάβει τις ευθύνες της και να οργανώσει την ενημέρωση / εκπαίδευση των πολιτών σε θέματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, θέτοντας πάντοτε τις υπηρεσίες μας στη διάθεση της.

Σιγά μην μας έλαβε υπόψη της.

Με εξαίρεση το ΚΑΠΕ, που για άλλη μια φορά ξεχωρίζει για την προσφορά του και στον τομέα της ενημέρωσης (www.cfes.gr), η Πολιτεία επαφίεται στις δραστηριότητες των συλλόγων και των ΜΚΟ που αγωνίζονται να εξηγήσουν ότι πρέπει να αλλάξουμε ενεργειακές συνήθειες.

Γι αυτό και η ευθύνη για τα προβλήματα που υπάρχουν με τις τοπικές κοινωνίες ανήκει στην Πολιτεία.

Οι συμπολίτες μας που αντιδρούν, πέρα από τη γλαφυρή πλευρά μερικών επιχειρημάτων και την τραγική πλευρά των αποτελεσμάτων που έχουν οι αντιδράσεις τους, είναι απλά θύματα έλλειψης πληροφόρησης και κάποιες φορές παραπληροφόρησης.

Είναι κάτι που μπορεί να συμβεί στον καθένα γιατί απλά στη σύνθετη κοινωνία που ζούμε δεν διαθέτουμε την εξειδικευμένη γνώση που απαιτείται για να κρίνουμε κάθε καινούργιο που έρχεται στη ζωή μας και αναγκαστικά εξαρτώμεθα από άλλους.

Σκεφθείτε τις δικές μας αντιδράσεις στις τρελλές αγελάδες, στον ιό των πουλερικών, στις διοξίνες κτλ. και πως δαιμονοποιούσαμε ότι εκινείτο.

Η έλλειψη γνώσης και πληροφορίας μας καθιστά **ΟΛΟΥΣ** βορά στις ορέξεις, κατ' αρχάς των ΜΜΕ και στη συνέχεια των όποιων επιτηδίων.

Εκεί είναι ο ρόλος των συντεταγμένων οργάνων της Πολιτείας: να ενημερώσουν και να προλάβουν οποιεσδήποτε δυσμενείς εξελίξεις.

Με δεδομένο αυτό το τεράστιο κενό ενημέρωσης, ποιος βγάζει τα κάστανα από τη φωτιά;

Αυτό το τόσο απλό και τόσο σημαντικό έργο ανέλαβε στα μέτρα των δυνατοτήτων της μια πολύ μικρή εταιρεία, βάζοντας γυαλιά εκτός από την Πολιτεία και σε μεγαλύτερες εταιρείες.

"Στα πλαίσια της ενημέρωσης για την ανάγκη χρησιμοποίησης των ανεμογεννητριών και των ΑΠΕ γενικότερα, η Εναλλακτική Ενεργειακή ξεκίνησε μία σειρά από συναντήσεις με τα παιδιά των σχολείων της Αμφίκλειας. Οι συναντήσεις πραγματοποιούνται στα γραφεία της εταιρείας όπου προβάλλεται υλικό από το αρχείο της Εναλλακτικής Ενεργειακής αλλά και τμήματα παρουσιάσεων που παραχωρήθηκαν από τον Πρόεδρο και μέλη της ΕΛΕΤΑΕΝ τους οποίους και ευχαριστούμε.

Είναι πολύ ενδιαφέρον το πόσες γνώσεις έχουν ήδη τα παιδιά γύρω από θέματα που αφορούν τις ΑΠΕ αλλά και το περιβάλλον, ήδη από το Δημοτικό. Πιστεύουμε ότι η πολιτεία και οι δάσκαλοι - καθηγητές κάνουν ότι μπορούν για να προωθήσουν τις ΑΠΕ, οι οποίες είναι πλέον πολύ της μόδας. Εκείνο που προέχει για την γενικότερη κοινωνική αποδοχή είναι πλέον η στάση των εταιρειών και ο τρόπος που προσεγγίζουν τις τοπικές κοινωνίες."

*Για την Εναλλακτική Ενεργειακή
Γιάννης Πανουργιάς*



Η Εναλλακτική Ενεργειακή είναι μια σχεδόν οικογενειακή εταιρεία που στήθηκε από δυο φίλους και με πολλή προσωπική δουλειά, μεράκι και αγάπη για το αντικείμενο ανδρώθηκε και είναι μια από τις κορυφαίες εταιρείες στο χώρο των μετρήσεων αιολικού δυναμικού, αναγνωρισμένη από όλους.

Αλλά δεν είναι μόνο μια εταιρεία. Σάρκα και οστά στην εταιρεία δίνουν οι άνθρωποι. Και όταν οι άνθρωποι, ο Γιάννης Πανουργιάς και ο Θανάσης Γεωργακόπουλος είναι συνειδητοποιημένοι πολίτες, η εταιρεία μπορεί να κάνει πολλά περισσότερα από το τεχνικό ή εμπορικό έργο της.

Έτσι ώστε το **ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ** να σημαίνει πολλά περισσότερα από απλά **ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ**.

Οι φωτογραφίες των παιδιών της ΣΤ' Δημοτικού, μιλούν από μόνες τους και καθιστούν τα όποια μπράβο και συγχαρητήρια από μέρους μας, λόγια κενά περιεχομένου.

(Τσιπουρίδης Ι)



Συνέχεια από σελίδα 9

3. Η διαδικασία αναθεώρησης

- Αναμφίβολα η εμπειρία των 18 μηνών στο ΕΣΕΕ ήταν πολύτιμη τονίζοντας ότι η απλοποίηση και η προβλεψιμότητα του συστήματος θα πρέπει να εμπλουτιστούν. Η ΕΕ έχει πειστεί ότι οποιαδήποτε αλλαγή στο σχεδιασμό του ΕΣΕΕ που θα προταθεί μετά την αναθεώρηση θα πρέπει να υλοποιηθεί με την αρχή της τρίτης περιόδου 2013.

Η ΕΕ αναγνωρίζει τη σημασία που έχει η περαιτέρω διαβούλευση με όλους τους εμπλεκόμενους πριν από τη νομοθετική διαδικασία.

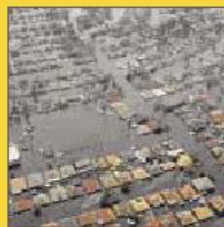
Στα πλαίσια της αναθεώρησης η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα εστιάσει την προσοχή της σε τέσσερα ζητήματα.

- **Σκοπό της Οδηγίας.**
- **περαιτέρω εναρμόνιση και αύξηση της προβλεψιμότητας,**
- **σθεναρή συμμόρφωση και επιβολή καθώς και**
- **σύνδεση του ΕΣΕΕ με τρίτες χώρες.**

4. Συμπεράσματα

Η πρώτη περίοδος του ΕΣΕΕ μας έδωσε πολύτιμα μαθήματα όχι μόνο για τα ΕΣΚΔΕ της περιόδου 2008-2012 αλλά κυρίως για την αναθεώρηση του συστήματος εμπορίας εκπομπών. Η ΕΕ εκφράζει την ευαρέσκεια της για τις προτάσεις των εμπλεκόμενων στο σύστημα και την προθυμία τους να συζητήσουν ανοικτά όλα τα θέματα μέσα από την Ομάδα Εργασίας που αφορά το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα για την Κλιματική Αλλαγή.

Έχει μεγάλη σημασία για το ΕΣΕΕ σαν εργαλείο των μηχανισμών της αγοράς να εκσυγχρονιστεί και να επεκταθεί καταλλήλως ώστε η μείωση των εκπομπών να γίνει το πλέον οικονομικό και αποδοτικό τρόπο ενώ παράλληλα θα γίνει και πρότυπο μοντέλο για άλλα συστήματα σε άλλα μέρη του κόσμου.



Δορυφόροι διαπιστώνουν απώλεια πάγων

20 Οκτωβρίου 2006.

ANEMOΜΑΖΩΜΑΤΑ

NEWS

Η Γροιλανδία χάνει περίπου 100 δισεκατομμύρια τόνους πάγων ετησίως.

Τα στοιχεία προέρχονται από δορυφόρους που ανιχνεύουν τις αλλαγές στη μάζα με τον έλεγχο των μικροσκοπικών διακυμάνσεων στην έλξη της βαρύτητας όπως πετούν πάνω από τη γη.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η Γροιλανδία έχασε περίπου 100 δισεκατομμύρια τόνους πάγου ετησίως, από το 2003 ως το 2005.

Η συμβολή αυτής της απώλειας πάγου στη παγκόσμια άνοδο της στάθμης των θαλασσών, σύμφωνα με την μελέτη, είναι περίπου 0.3mm ετησίως.

ANEMOMΑΖΩΜΑΤΑ



Ουρανοξύστες με ανεμογεννήτριες

ΠΗΓΗ: Science Illustrated (Εκδόσεις ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ Α.Ε.)
Του Ib Salomon

Τρεις μεγάλες ανεμογεννήτριες θα δίνουν ρεύμα σε δύο ουρανοξύστες ύψους 240 μέτρων, που στεγάζουν το Παγκόσμιο Κέντρο Εμπορίου του Μπαχρέιν. Οι γεννήτριες τοποθετήθηκαν σε γέφυρες που συνδέουν τους δύο ουρανοξύστες. Ποτέ άλλοτε δε δοκιμάστηκε μια τέτοια εγκατάσταση, αλλά, αν το πείραμα πετύχει, θα δούμε στο μέλλον περισσότερους ουρανοξύστες με ανεμογεννήτριες.

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς, οι ανεμογεννήτριες θα καλύπτουν περίπου το 11-15% των ενεργειακών αναγκών του μεγάλου αυτού οικοδομικού συμπλέγματος.

Κανονικά, μία ανεμογεννήτρια στρέφεται προς την εκάστοτε κατεύθυνση του ανέμου, μεγιστοποιώντας έτσι την απόδοσή της. Είναι αυτονόητο ότι αυτό δεν ισχύει όταν η ανεμογεννήτρια αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα ενός κτιρίου, κάτι που μειώνει κάπως την απόδοση. Ωστόσο, η διαφορά δεν είναι τόσο μεγάλη, αφού τα ίδια τα κτίρια επηρεάζουν την κατεύθυνση του ανέμου, ώστε να διέρχεται κάθετα στους ρότορες των γεννητριών. Αυτό συμβαίνει διότι τα κτίρια μοιάζουν με μεγάλα ιστία και έχουν σχεδιαστεί έτσι, ώστε να συγκεντρώνουν τον άνεμο στο μεταξύ τους χώρο. Επιπλέον, λόγω του σχήματος των κτιρίων δημιουργείται μια μικρή υποπίεση στο πίσω μέρος τους, όταν ο άνεμος περνάει ανάμεσά τους. Αυτό ενισχύει την ένταση του διερχόμενου ανέμου, αυξάνοντας έτσι την απόδοση των γεννητριών.

Οι υπολογισμοί δείχνουν ότι το σχήμα των κτιρίων αυξάνει την ταχύτητα του ανέμου έως και 30%.

Πάντως, η ενσωμάτωση των ανεμογεννητριών στο οικοδόμημα κάθε άλλο παρά εύκολη ήταν. Ένα πρόβλημα είναι οι κραδασμοί που δημιουργούνται όταν περιστρέφονται τα μεγάλα στροφέια. Οι κραδασμοί και ο θόρυβος από τα πτερύγια δεν πρέπει να μεταδοθούν στα κτίρια, γι' αυτό και ήταν πολύ σημαντικό να γίνει καλή δουλειά στις συμβολές στήριξης των τριών γεφυρών πάνω στις οποίες στηρίζονται οι ανεμογεννήτριες.

Ένας άλλος κίνδυνος που προβληματίσε τους μηχανικούς ήταν εκείνος της αυτοταλάντωσης.

Απαιτήθηκαν πολλοί υπολογισμοί και πειραματικά μοντέλα για να διασφαλιστεί ότι οι γέφυρες δε θα ταλαντώνονται από την περιστροφή των γεννητριών και δε θα κινδυνεύσουν από κατάρρευση. Μια πρόσθετη δυσκολία προέκυψε από το γεγονός ότι οι γέφυρες έπρεπε να είναι και ευλύγιστες, καθώς σε ισχυρούς ανέμους οι ουρανοξύστες μπορεί να ταλαντώνονται μέχρι και μισό μέτρο - και φυσικά οι γέφυρες θα έπρεπε να αντέχουν σε αυτές τις συνθήκες. Το μεγαλεπήβολο αυτό έργο ξεκίνησε τον Ιούνιο του 2004. Για να ενισχυθούν τα θεμέλια των δύο κτιρίων, 224 ασάλινοι πάσσαλοι τοποθετήθηκαν σε βάθος έως και 31 μέτρων -και στα δύο εργοτάξια-, πριν από την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών.

Οι εργάτες που απασχολούνται στην οικοδόμηση του Κέντρου έφτασαν τους 2.400 κατά την περίοδο κορύφωσης των εργασιών, ενώ το χτίσιμο του κάθε ορόφου διήρκεσε κατά μέσο όρο 6 ημέρες.

Οι ουρανοξύστες κατασκευάστηκαν από πολύ ισχυρό σκυρόδεμα και, όπως όλα τα κτίρια αυτού του είδους, χρειάζονται πολλούς ανελκυστήρες. Συνολικά 26 ανελκυστήρες θα μεταφέρουν ανθρώπους πάνω κάτω, ενώ 4 από αυτούς θα είναι ειδικό, πανοραμικοί ανελκυστήρες, οι οποίοι θα ανεβαίνουν 42 ορόφους, περνώντας πολύ κοντά από τις ανεμογεννήτριες.

Το χτίσιμο των κτιρίων ολοκληρώθηκε στις αρχές του 2006 και τον Οκτώβριο άρχισε η τοποθέτηση των τριών γεφυρών. Η λειτουργία των ανεμογεννητριών αναμένεται να ξεκινήσει πριν από το τέλος του 2006.

Ο σχεδιαστής και κύριος ανάδοχος του ξεχωριστού αυτού έργου είναι η εταιρεία WS Atkins, μια από τις μεγαλύτερες κατασκευαστικές εταιρείες στον κόσμο. Ο επικεφαλής αρχιτέκτονας του έργου, ο Shaun Killa, δεν αξιοποίησε μόνο την αιολική ενέργεια για να κάνει το Παγκόσμιο Κέντρο Εμπορίου του Μπαχρέιν οικοδομημα-πρότυπο ως προς την κατανάλωση ενέργειας.



Στους ουρανοξύστες εγκαταστάθηκαν επίσης νέες αντλίες υψηλής απόδοσης, οι οποίες θα θέτουν σε κυκλοφορία κρύο νερό για την ψύξη ολόκληρου του οικοδομήματος - κάτι εντελώς απαραίτητο σε συνθήκες όπου η μέγιστη θερμοκρασία φτάνει τους 33-38 βαθμούς έξι μήνες το χρόνο. Για να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή θερμομόνωση, τα παράθυρα έχουν ειδικά τζάμια που εμποδίζουν μέρος του ηλιακού φωτός να περνάει στο εσωτερικό των κτιρίων.

Οι τρεις ανεμογεννήτριες ισχύος 225 kW εκάστη, είναι διαμέτρου 29 μέτρων και τοποθετούνται σε γέφυρες μήκους 32 μέτρων ανάμεσα στους ουρανοξύστες. Και αναμένεται να παράγουν 1.100-1.300 MWh ετησίως.



Εικόνα 1. Εργαζόμενοι εκτελούν συντηρήσεις στο hub και τις πτέρυγες.

Ιωάννης Β. Ασπирτάκης
Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ, MSc
Σύμβουλος Επαγγελματικής Υγιεινής & Ασφάλειας
aspirtakis@teemail.gr

Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια τόσο παγκοσμίως όσο και στην Ελλάδα, παρατηρείται μία αλματώδης αύξηση του αριθμού των εγκατεστημένων ανεμογεννητριών. Τα Αιολικά Πάρκα, ως μονάδες παραγωγής ενέργειας, αποτελούν πλέον μία αξιόπιστη και καθαρή λύση για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και για το λόγο αυτό η εξάπλωση τους αναμένεται να είναι ακόμα μεγαλύτερη στα επόμενα χρόνια. Ωστόσο, οι εγκαταστάσεις τέτοιων μονάδων, αν και ακίνδυνες για το περιβάλλον, δεν είναι απαραίτητα το ίδιο ασφαλείς και για τους εργαζόμενους ή τους συντηρητές που εργάζονται καθημερινά ή περιστασιακά σε αυτές. Με αφορμή περιστατικά ατυχημάτων και επικίνδυνων καταστάσεων –καταγεγραμμένα κυρίως σε Πάρκα του εξωτερικού– ξεκίνησε μία συστηματική προσπάθεια ανάπτυξης ενός Συστήματος Διαχείρισης της Επαγγελματικής Υγιεινής & Ασφάλειας (ΕΥ&Α) για εγκαταστάσεις Αιολικών Πάρκων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του διεθνούς προτύπου OHSAS 18001. Η πρώτη εφαρμογή ενός τέτοιου πρωτοπόρου συστήματος έγινε στο Αιολικό Πάρκο της εταιρίας “Πλαστικά Κρήτης Α.Ε.”, στο Λασιθί Κρήτης, το οποίο παράγει συνολική ισχύ 12 MW από 14 εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες (Α/Γ).

Διαχείριση Επαγγελματικής Υγιεινής & Ασφάλειας σε Αιολικά Πάρκα σύμφωνα με το πρότυπο OHSAS 18001:1999

1. Το πρότυπο OHSAS 18001:1999 για την Υγιεινή & Ασφάλεια στην Εργασία.

Τα Συστήματα Διαχείρισης αποτελούν μία μεθοδολογία συστηματοποίησης των διεργασιών μιας επιχείρησης, _ε σκοπό τη βελτίωση των επιδόσεων της σε επιμέρους τομείς. Το παγκοσμίως κυρίαρχο Σύστημα Διαχείρισης Επαγγελματικής Υγιεινής & Ασφάλειας είναι το πρότυπο OHSAS 18001:1999 (Occupational Health & Safety Assessment Series) του Βρετανικού Ινστιτούτου Τυποποίησης (BSI), το οποίο αργά αλλά σταθερά κάνει και την εμφάνιση του στην ελληνική πραγματικότητα. Το πρότυπο, όπως όλα τα συστήματα διαχείρισης, βασίζεται στην εφαρμογή του γνωστού κύκλου ποιότητας (Plan-Do-Check-Act), με την εφαρμογή του οποίου το σύστημα έχει ως στόχο την εξάλειψη ή την ελαχιστοποίηση της επικινδυνότητας για τους εργαζόμενους αλλά και για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη. Ο τρόπος με τον οποίο η εταιρεία ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου και οι τεχνικές που χρησιμοποιεί για την εφαρμογή του, περιγράφονται στις σχετικές παραγράφους του Εγχειριδίου ΕΥ&Α.

2. Διαχείριση επικινδυνότητας σε εγκαταστάσεις Αιολικών Πάρκων

Το τρίπτυχο του **εντοπισμού** των πηγών κινδύνων, της **εκτίμησης** της επικινδυνότητας και της **παρακολούθησής** της, αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο για τον έλεγχο και τη μείωση των εργατικών ατυχημάτων κατά τη λειτουργία ενός Αιολικού Πάρκου.

Ο εντοπισμός των πηγών κινδύνου πρέπει απαραίτητα να καλύπτει κινδύνους που οφείλονται σε τακτικές (κανονικές συνθήκες λειτουργίας) και μη τακτικές δραστηριότητες (π.χ. συντηρήσεις μηχανών, καθαρισμός κ.α.), κινδύνους που οφείλονται σε περιστατικά, ατυχήματα και έκτακτες καταστάσεις

(π.χ. επισκευή μηχανής μετά από βλάβη, μικροτραυματισμούς κ.α.) και καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης (π.χ. πυρκαγιά, έκρηξη, σοβαρό ατύχημα κ.λπ.). Παράλληλα πρέπει να περιλαμβάνει εκτός από τις δραστηριότητες του μόνιμου προσωπικού και τις δραστηριότητες τυχόν υπεργολάβων και επισκεπτών που εισέρχονται στο χώρο του Αιολικού Πάρκου για διάφορους λόγους.

Για την αξιολόγηση αλλά και την ιεράρχηση των επαγγελματικών κινδύνων απαραίτητη είναι η ποσοτικοποίηση της επικινδυνότητας. Έτσι, σύμφωνα με την **ποσοτική μέθοδο** υπολογισμού που χρησιμοποιήθηκε, ο βαθμός επικινδυνότητας (BE) προκύπτει από την απλή μαθηματική σχέση:

$$(BE) = (Πιθανότητα) * (Σοβαρότητα) * (Συχνότητα)$$

όπου

Η πιθανότητα (ΠΙΘ) βαθμολογείται από το 1 ως το 10 και εκφράζει το βαθμό της δυνατότητας να συμβεί ένα ατύχημα.

Η σοβαρότητα (ΣΟΒ) ενός γεγονότος μετριέται επίσης από το 1 ως το 10 και περιγράφει πόσο σοβαρό μπορεί να είναι το αποτέλεσμα ενός ατυχήματος στην έσχατη περίπτωση.

Η συχνότητα (ΣΥΧΝ) μετριέται και αυτή από το 1 ως το 10 και δείχνει πόσο συχνά ένα άτομο εκτίθεται στον ενδεχόμενο κίνδυνο.

Με σκοπό να υπολογίσουμε το βαθμό του ρίσκου ενός συγκεκριμένου κινδύνου, εκτιμούμε τα (ΠΙΘ), (ΣΟΒ) και (ΣΥΧΝ) και από το γινόμενο τους προκύπτει ο βαθμός επικινδυνότητας, ο οποίος εκφράζεται σε μια κλίμακα από το 1 ως το 1000. Βασίζόμενοι πλέον στην τιμή του (BE), καθορίζουμε το επίπεδο του αποδεκτού κινδύνου και προγραμματίζουμε διορθωτικές ενέργειες μέσα σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα, με σκοπό να ελαχιστοποιήσουμε το ενδεχόμενο εμφάνισης ενός ατυχήματος.

Για τον ακριβή προσδιορισμό των κινδύνων σε μία εγκατάσταση Αιολικού Πάρκου, απαιτείται επί τόπου επίσκεψη (on-site) από έμπειρο προσωπικό Διαχείρισης της ΕΥ&Α, ικανό να ανιχνεύσει του κινδύνους στη ρίζα τους και να προτείνει κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες. Στην περίπτωση του **Αιολικού Πάρκου της “ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΚΡΗΤΗΣ”**, ακολουθήθηκε η εξής μεθοδολογία: μετά το πέρας των επιθεωρήσεων ασφαλείας ταξινομήθηκαν οι πηγές των κινδύνων (hazards) σε γενικές κατηγορίες ανάλογα με τη φύση τους (φυσικοί - χημικοί παράγοντες, χώροι εργασίας, εργονομία κλπ) και στη συνέχεια έγινε η προσπάθεια ανάλυσης των επιμέρους κινδύνων (risks) που εμφανίζονται και πηγάζουν από τις αντίστοιχες πηγές κινδύνων.

Τέλος, σε συνεργασία με τα στελέχη της εταιρίας, έγινε υπολογισμός του βαθμού επικινδυνότητας σύμφωνα με το μοντέλο της ποσοτικής μεθόδου που περιγράφηκε προηγούμενα.

Πίνακας 1. Ενδεικτικό Λίστα Επιχειρησιακών Κινδύνων με Γραμμοτάξη Αιολικού Πάρκου

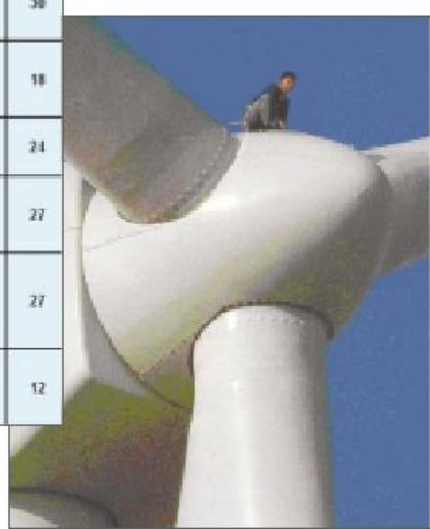
| ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (Hazards) | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (Risks) | ΠΠΘ (1-10) | ΣΠΘ (1-10) | ΣΥΝΘ (1-10) | ΕΠΙΒΛΟΝ (1-1000) |
|--|--|------------|------------|-------------|------------------|
| Κινδύνους που ενδέχονται με την λειτουργία εργασίας μηχανών, ανυψώσεων ή μεταφορών με μη μηχανήματα που αναπτύσσονται υψηλής ταχύτητας ή, ανυψώσεων, μηχανών, δεξαμενών, μεταφορέων, κοπτικών μηχανών κλπ) | Κινδύνους επίθεσης του τρέντα στα μηχανήματα σταυρών-γεννητριών. | 3 | 4 | 2 | 24 |
| | Κινδύνους πραγματοποιήσεων των άνω άκρων στα υψόμενα του γυαλιού. | 3 | 2 | 4 | 24 |
| | Κινδύνους πραγματοποιήσεων κατά την εκκίνηση εργασιών εντός του hub, από μετακίνηση της πτερυγίας. | 2 | 9 | 3 | 54 |
| | Κινδύνους πραγματοποιήσεων εξαιτίας της απασφάλισης και πτώσης της κασπίλας της ΔΤ. | 2 | 10 | 1 | 20 |
| | Κινδύνους πραγματοποιήσεων εξαιτίας της πτώσης του πτερώνα της ΔΤ. | 2 | 10 | 1 | 20 |
| | Κινδύνους πραγματοποιήσεων των άνω άκρων στην πλατφόρμα του βοηθητικού υψομετρίου. | 3 | 4 | 3 | 36 |
| | Κινδύνους πραγματοποιήσεων των άκρων κατά την τοποθέτηση των πτερωμών ακινητοποίησης του άνω άκρου πτερώνα της ΔΤ. | 4 | 5 | 3 | 60 |
| | Κινδύνους πραγματοποιήσεων των εργαζομένων από την πτώση τμημάτων του εξοπλισμού της κασπίλας ή των πτερωμών. | 4 | 10 | 3 | 120 |
| | Κινδύνους πραγματοποιήσεων εντός της κασπίλας εξαιτίας απασφάλισης της ΔΤ από απομακρυσμένο χειρισμό. | 2 | 5 | 3 | 30 |
| | Κινδύνους πραγματοποιήσεων από την κατασκήνση αραφής της κασπίλας εξαιτίας κλιμακωτού από αερισμούς ανέμων. | 3 | 2 | 3 | 18 |
| Κινδύνους πραγματοποιήσεων από την πύση που πτερώνα εξαιτίας το χειρισμό ανέμων. | 2 | 3 | 4 | 24 | |
| | Κινδύνους πραγματοποιήσεων της κασπίλας σε γωνίες και σχηματίζονται επιφανειακές εντός της κασπίλας. | 3 | 3 | 3 | 27 |
| Κινδύνους πραγματοποιήσεων επιφανειακών (σχηματίζονται βράχια, γωνίες, ανώμαλες επιφανειακές, τριχοειδή) | Κινδύνους πραγματοποιήσεων κασπίλας κατά την άνοδο στην κασπίλα, στο σημείο διασύνδεσης των τμημάτων του πτερώνα. | 3 | 3 | 3 | 27 |
| | Κινδύνους πραγματοποιήσεων του εργαζομένου εξαιτίας του περιμετρικού χώρου στο επικεφαλής της κασπίλας. | 2 | 2 | 3 | 12 |

Εικόνα 1. Εργαζόμενοι εκτελούν συντηρήσεις στο hub και τις πτέρυγες.

| | | | | |
|--|---|----|---|-----|
| Κινδύνους πραγματοποιήσεων από ηλεκτροπληξία κατά τη διάρκεια εργασιών στους ηλεκτρονικούς πίνακες κασπίλας. | 3 | 10 | 2 | 60 |
| Κινδύνους πραγματοποιήσεων από ηλεκτροπληξία κατά τη διάρκεια εργασιών στον κεντρικό υποσταθμό. | 3 | 10 | 2 | 60 |
| Κινδύνους πραγματοποιήσεων από ηλεκτροπληξία κατά τη διάρκεια εργασιών στα καύσα. | 3 | 10 | 3 | 90 |
| Κινδύνους ηλεκτροπληξίας κατά τα χειρισμούς σταύρων από φορτίο. | 4 | 10 | 2 | 80 |
| Κινδύνους ηλεκτροπληξίας κατά τα χειρισμούς διακοπών φορτίου σε βραχυκύκλωμα. | 4 | 10 | 2 | 80 |
| Κινδύνους ηλεκτροπληξίας κατά τα χειρισμούς διακοπών από έλλειψη αρίων αέρα/αυξήση επιτάχυνσης (SEI). | 2 | 10 | 4 | 80 |
| Κινδύνους ηλεκτροπληξίας από μηχανικά εργαλεία σε ηλεκτρονικούς πίνακες – μπάνις ΜΤ ή αλλού. | 4 | 8 | 4 | 128 |
| Κινδύνους ηλεκτροπληξίας από την ύπαρξη τάσης σε περίπτωση ενταξιοποίησης του ΗΣ. | 3 | 10 | 3 | 90 |
| Κινδύνους ηλεκτροπληξίας από την ύπαρξη τάσης από το UPS παρά την πιθανή έλλειψη τάσης από το δίκτυο. | 4 | 10 | 3 | 120 |
| Κινδύνους ηλεκτροπληξίας από την ύπαρξη τάσης από τους πυκνωτές εφόσον δεν έχει περάσει ο χρόνος αποφόρτισης τους σε : - Πίνακα πυκνωτών κασπίλας. - Καλώδια ηλεκτρονικών μηχανών που οδηγούνται από πυκνωτές βιοστατικής. | 3 | 10 | 3 | 90 |
| Κινδύνους ηλεκτροπληξίας από την ύπαρξη τάσης στους πυκνωτές των φασών αερίπλοιας των ΔΤ, εφόσον δεν έχει περάσει ο χρόνος αποφόρτισης τους. | 3 | 10 | 2 | 60 |
| Κινδύνους ηλεκτροπληξίας κατά τη διάρκεια χωρομετρικών εργασιών ή άλλων εργασιών επικεφαλής πύσης από κεντρικά ηλεκτροφόρων μηχανών από και προς τα καύσα των ΔΤ. | 3 | 10 | 2 | 60 |

Κινδύνους που ενδέχονται με την χρήση του ηλεκτρικού και της ηλεκτρονικής εγκαταστάσεως

Για την αποτύπωση των παραπάνω προτάθηκε η χρήση κατάλληλου εντύπου, απόσπασμα του οποίου παρουσιάζεται συμπληρωμένο στον Πίνακα 1. Αξίζει να τονιστεί ότι η παρούσα ανάλυση, αναφέρεται σε επαγγελματικούς κινδύνους που εμφανίζονται κατά τη λειτουργία και τη συντήρηση του συγκεκριμένου Αιολικού Πάρκου.



Η έρευνα δεν συμπεριλαμβάνει τους κινδύνους που ενδεχομένως εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της κατασκευής ενός **Αιολικού Πάρκου** και οι οποίοι δεν διαφέρουν κατά πολύ από τους συνηθισμένους επαγγελματικούς κινδύνους σε υπαίθρια εργοτάξια που περιλαμβάνουν εκσκαφές, θεμελιώσεις και ανυψώσεις φορτίων.

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|----|----|----|--|--|----|----|----|----|
| Κίνδυνοι που έχουν σχέση με συστήματα από πίεση (αέρας, ατμός, υγρό) | Κίνδυνος τραυματισμού από το κίβλο διαμεγμένης αέριας ατμόσφαιρας στο εσωτερικό του ΥΓ. | 3 | 5 | 3 | 45 | Κίνδυνος πτώσης από το εσωτερικό της νασέλλας εξαιτίας παραγωγής σε στήρα εκκένωσης. | 3 | 6 | 3 | 54 | |
| | Κίνδυνος τραυματισμού κατά τη διάρκεια εργασιών σε παυλοεικό κελύφους υψηλής πίεσης της ΔΥ. | 4 | 6 | 3 | 72 | | Κίνδυνος τραυματισμού από εργαλείο με την εργαζόμενη στις εγκαταστάσεις του Διαδικαστικού Βάρου εξαιτίας ακραίων καιρικών φαινομένων. | 2 | 2 | 2 | 8 |
| Κίνδυνοι που συνδέονται με φυσικούς παράγοντες (βόρακες, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, λάσπη, λάσπη / αναρροή βρωμιού, απαισία (γλυκόζη, κλπ) | Κίνδυνος ασθμίας του ακουστικού τύπου από τον ακραίο κελύφους των πτερυγίων της ΔΥ. | 1 | 4 | 2 | 8 | Κίνδυνος για την υγεία εργαζομένων εργαζόμενων σε περίπτωση σπυγρήματος στη νασέλλα, εξαιτίας της δυσκολίας μεταφοράς του στο έδαφος. | 3 | 5 | 3 | 45 | |
| | Κίνδυνος θηροπαλίας κατά την εργασία στο εσωτερικό της νασέλλας ή του πυλώνα κατά τις ζεστές θερινές μέρες | 3 | 3 | 2 | 18 | Κίνδυνος παραγωγής στη βάση του πυλώνα. | 2 | 5 | 2 | 20 | |
| Κίνδυνοι που προέρχονται από εργασίες σε μεγάλο ύψος | Κίνδυνος τραυματισμού των εργαζομένων από πτώση, κατά την διάρκεια εργασιών στα κασετότα του hub. | 1 | 10 | 3 | 30 | Κίνδυνος παραγωγής στα κασετότα των ΔΥ | 3 | 2 | 4 | 24 | |
| | Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση κατά τη διάρκεια ανέδου ή καθόδου από τη σκάλα του πυλώνα. | 1 | 9 | 4 | 36 | Κίνδυνος παραγωγής στον κεντρικό Υποσταθμό του Διαδικαστικού Βάρου. | 3 | 3 | 3 | 27 | |
| | Κίνδυνος πτώσης από την άσπρη της νασέλλας. | 2 | 10 | 2 | 40 | Κίνδυνος παραγωγής σε κίβλο ελέγχου εξαιτίας πτώσεων, επίσης και άλλων κλπ. | 3 | 2 | 6 | 36 | |
| | Κίνδυνος πτώσης εργαζομένου εντός του πυλώνα κατά τη διάρκεια εργασιών στη νασέλλα. | 2 | 10 | 3 | 60 | Κίνδυνος παραγωγής στο εσωτερικό της νασέλλας. | 2 | 5 | 2 | 20 | |
| | Κίνδυνος πτώσης από τη βοηθητική σκάλα στο πίσω μέρος της νασέλλας. | 3 | 10 | 3 | 90 | Κίνδυνος τραυματισμού από την εκκένωση πάγου από την επιφάνεια των πτερυγίων κατά τη διάρκεια ψυχρών. | 3 | 5 | 1 | 15 | |
| | Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση εργαζομένου στη βάση θηροπαλίας (απόγειο) της ΔΥ στην αρχή της σκάλας. | 1 | 4 | 4 | 16 | Κίνδυνος τραυματισμού από κερατό εν ώρα καταγής ή ακραίων καιρικών φαινομένων | 3 | 10 | 2 | 60 | |
| | Κίνδυνος τραυματισμού εργαζομένου, από πτώση εργαλείου χωρίς ή άλλων αντικειμένων κατά την άσπρη άλλων εργαζομένων στο εσωτερικό του πυλώνα. | 4 | 4 | 3 | 48 | Κίνδυνος τραυματισμού εξαιτίας της κλίσης που σχηματίζεται στην πόλη των εργασιών εντός της νασέλλας ή του πυλώνα. | 2 | 4 | 2 | 16 | |
| | Κίνδυνοι που προέρχονται από εργασίες σε κλειστούς ή ανεπαρκώς αεριζόμενους χώρους | Κίνδυνος από τον κίβλο αερίων του χώρου κατά την εργασία στο εσωτερικό της νασέλλας οδηγεί σε ζεστές θερινές ημέρες. | 2 | 2 | 2 | 8 | Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση εργαζομένου σε περίπτωση σπυγρήματος ή έκτακτη ανάγκης όταν πραγματοποιείται εργασία σε νυχτερινές ώρες. | 3 | 3 | 2 | 18 |
| | Κίνδυνοι που προέρχονται από την ανεπαρκή στήριξη κοφελιάς | Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας εξαιτίας της προσγγίσεως σε ηλεκτροφόρα καλώδια ή ηλεκτρικούς πίνακες ή ηλεκτρικούς αγωγούς χωρίς σήμανση. | 2 | 10 | 4 | 80 | Κίνδυνος τραυματισμού εργαζομένου εντός ΔΥ κατά τη διάρκεια συντήρησης ή άλλης εργασίας. | 2 | 1 | 3 | 6 |
| | Κίνδυνοι που συνδέονται με την κίνηση και την χρήση μηχανημάτων | Κίνδυνος από τον κίβλο αερίων του χώρου κατά την εργασία στο εσωτερικό της νασέλλας οδηγεί σε ζεστές θερινές ημέρες. | 2 | 2 | 2 | 8 | Κίνδυνος τραυματισμού από αερίων του βοηθητικού αναρροήματος γιαννού εξαιτίας κλειστούς ανεπαρκώς ή περιμετρικό ελέγχου ασφαλείας κλειστής. | 2 | 8 | 3 | 48 |
| Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας εξαιτίας της προσγγίσεως σε ηλεκτροφόρα καλώδια ή ηλεκτρικούς πίνακες ή ηλεκτρικούς αγωγούς χωρίς σήμανση. | | 2 | 10 | 4 | 80 | Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση εργαζομένων ή άλλων αντικειμένων κατά τη χρήση του αναρροήματος γιαννού. | 3 | 5 | 5 | 75 | |
| Κίνδυνος που συνδέονται με κίνηση εργαζομένων από την προσέλαση / αποχώρηση των εργαζομένων στις εγκαταστάσεις του Διαδικαστικού Βάρου, εξαιτίας του δόσματος της στήριξης. | | 3 | 2 | 4 | 24 | Κίνδυνος τραυματισμού από οδικό ατύχημα κατά την προσέλαση / αποχώρηση των εργαζομένων στις εγκαταστάσεις του Διαδικαστικού Βάρου, εξαιτίας του δόσματος της στήριξης. | 3 | 2 | 4 | 24 | |
| Κίνδυνος που συνδέονται με τις εργασίες υπεργολάβων | | Κίνδυνος τραυματισμού των μελών των εξωτερικών συνεργείων συντήρησης του εξοπλισμού. | 3 | 10 | 3 | 90 | Κίνδυνος τραυματισμού από οδικό ατύχημα κατά την προσέλαση / αποχώρηση των εργαζομένων στις εγκαταστάσεις του Διαδικαστικού Βάρου, εξαιτίας του δόσματος της στήριξης. | 3 | 10 | 3 | 90 |
| Κίνδυνοι που συνδέονται με πινακίτις | | Κίνδυνος τραυματισμού εργαζομένων από ηλεκτροπληξία στον κεντρικό Υποσταθμό Μείσης Τάσης. | 2 | 10 | 1 | 20 | Κίνδυνος τραυματισμού από οδικό ατύχημα κατά την προσέλαση / αποχώρηση των εργαζομένων στις εγκαταστάσεις του Διαδικαστικού Βάρου, εξαιτίας του δόσματος της στήριξης. | 3 | 10 | 3 | 90 |
| | | Κίνδυνος τραυματισμού εργαζομένων από πτώση αντικειμένου από την νασέλλα ή την ΔΥ σε ώρες συντήρησης. | 4 | 7 | 4 | 112 | Κίνδυνος τραυματισμού από οδικό ατύχημα κατά την προσέλαση / αποχώρηση των εργαζομένων στις εγκαταστάσεις του Διαδικαστικού Βάρου, εξαιτίας του δόσματος της στήριξης. | 3 | 10 | 3 | 90 |
| | | Κίνδυνος τραυματισμού εργαζομένων από πτώση αντικειμένου από την νασέλλα ή την ΔΥ σε ώρες συντήρησης. | 3 | 10 | 4 | 120 | Κίνδυνος τραυματισμού από οδικό ατύχημα κατά την προσέλαση / αποχώρηση των εργαζομένων στις εγκαταστάσεις του Διαδικαστικού Βάρου, εξαιτίας του δόσματος της στήριξης. | 3 | 10 | 3 | 90 |
| | | Κίνδυνος τραυματισμού εργαζομένων από πτώση αντικειμένου από την νασέλλα ή την ΔΥ σε ώρες συντήρησης. | 3 | 10 | 4 | 120 | Κίνδυνος τραυματισμού από οδικό ατύχημα κατά την προσέλαση / αποχώρηση των εργαζομένων στις εγκαταστάσεις του Διαδικαστικού Βάρου, εξαιτίας του δόσματος της στήριξης. | 3 | 10 | 3 | 90 |
| Κίνδυνος που συνδέονται με άλλες μη τακτικές δραστηριότητες | | Κίνδυνος πτώσης κατά τη διάρκεια εργασιών συντήρησης εξοπλισμού του πυλώνα ή των πτερυγίων ή του εξωτερικού της νασέλλας. | 3 | 10 | 1 | 30 | Κίνδυνος τραυματισμού από βολές μηχανημάτων σκάβω. | 3 | 10 | 2 | 60 |
| Κίνδυνοι που συνδέονται με διάφορους άλλους διαμετρικές παράγοντες . Άλλοι | | Κίνδυνος από το βόλεμα σκορπιδό ή τριπτών | 3 | 4 | 4 | 48 | Κίνδυνος τραυματισμού από βολές μηχανημάτων σκάβω. | 3 | 10 | 2 | 60 |



Εικόνα 2. Άνοδος εργαζομένου στην νασέλλα, από την εσωτερική σκάλα του πυλώνα. Κίνδυνος πτώσης από μεγάλο ύψος

2.1 Μέτρα για την ασφάλεια της εργασίας

Όπως μπορεί να διακρίνει κανείς στον Πίνακα 1, οι πλέον μη αποδεκτοί κίνδυνοι στις εγκαταστάσεις ενός **Αιολικού Πάρκου** σχετίζονται με τις εργασίες σε μεγάλο ύψος και το ηλεκτρικό ρεύμα γεγονός που ήταν εξάλλου αναμενόμενο, κρίνοντας από τη φύση των εργασιών που πραγματοποιούνται στις Α/Γ και τους Υποσταθμούς.

2.2.1 Ασφάλεια στον ηλεκτρισμό

Για την αποφυγή τραυματισμών και ατυχημάτων που έχουν σχέση με ηλεκτρικά κυκλώματα, η επέμβαση σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και ηλεκτρικούς πίνακες πρέπει να γίνεται μόνο από θερμοθετημένα εξουσιοδοτημένο και ικανό προσωπικό. Εξαιτίας των υψηλών τιμών τάσεων, οποιαδήποτε εργασία ηλεκτρολογικής ή μηχανολογικής φύσεως εκτελείται μέσα στους Υποσταθμούς (Υ/Σ), θεωρείται πολύ επικίνδυνη.

Αντίστοιχοι κίνδυνοι υπάρχουν και στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις της Α/Γ ακόμα και πάνω στην νασέλλα.

Για το λόγο αυτό πριν από οποιαδήποτε εργασία σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Υψηλής, Μέσης, ή Χαμηλής Τάσης (ΥΤ, ΜΤ, ΧΤ) απαραίτητη θεωρείται:

- η κατανόηση των ηλεκτρικών σχεδίων της εγκατάστασης.
- η χρήση των ενδεικνυόμενων μέσων ατομικής προστασίας και κυρίως των προστατευτικών γαντιών υψηλής τάσης
- η χρήση μονωτικού χαλιού στο δάπεδο εργασίας (Εικόνα 3)
- η χρήση μονάχα σωστά μονωμένων και συντηρημένων εργαλείων
- η γείωση του σημείου εργασίας
- η μέτρηση για την ύπαρξη ή όχι τάσης, με ενδεικτικό βολτόμετρο.
- η ανάρτηση προειδοποιητικών σημάνσεων ή ο αποκλεισμός διακοπών με χρήση λουκέτων, σε σημεία από όπου μπορεί να δοθεί τάση στο χώρο εργασίας από χειρισμούς τρίτων.

Παράλληλα ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα παρακάτω:

- Η χρήση νερού κοντά σε Υ/Σ ή ηλεκτρικούς πίνακες είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε σε περιόδους βροχοπτώσεων να αποφευχθεί πιθανή εισροή νερών ή υγρασίας μέσα στους χώρους των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- Για την αποφυγή δημιουργίας ηλεκτρικού τόξου (arc), ενδείκνυται η εφαρμογή αδρανούς περιβάλλοντος με την προσθήκη αδρανών αερίων (π.χ. SF6) εντός των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- Οι περισσότεροι αγωγοί ηλεκτρικού ρεύματος (Μέσης ή Χαμηλής Τάσης) διέρχονται υπογείως. Για το λόγο αυτό, ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται σε κάθε περίπτωση που πραγματοποιούνται εκσκαφές ή άλλες χωματουργικές εργασίες σε οποιοδήποτε σημείο του Αιολικού Πάρκου.
- Επικίνδυνη θεωρείται η πρόσβαση στους Υ/Σ, στις Ανεμογεννήτριες ή στα κίσκια, σε περίπτωση που επικρατούν

άσχημες καιρικές συνθήκες. Κεραυνοί μπορούν να δημιουργήσουν υπερτάσεις, επικίνδυνες για τον εξοπλισμό και τους εργαζόμενους που βρίσκονται κοντά σε αυτούς.

- Μετά το τέλος των συντηρήσεων σε ηλεκτρικούς πίνακες ή σε Υ/Σ, πρέπει να γίνεται συστηματικός έλεγχος ώστε να μην μείνει κάποιο εργαλείο σε σημείο που θα μπορούσε να προκαλέσει σοβαρό ατύχημα σε προσωπικό ή σημαντική φθορά στον εξοπλισμό.

• Οποιοσδήποτε επέμβαση σε ηλεκτρολογικό εξοπλισμό στο εσωτερικό της νασέλλας θεωρείται επικίνδυνη εάν η Α/Γ δεν βρίσκεται σε κατάσταση ηρεμίας.

- Για τη διασφάλιση της σωστής λειτουργίας τμημάτων του εξοπλισμού σε περιπτώσεις διακοπής της τάσης τροφοδοσίας, συχνά υπάρχουν εγκατεστημένες μονάδες αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS). Έτσι, υπάρχει το ενδεχόμενο τμήματα του εξοπλισμού να βρίσκονται υπό τάση ακόμα και με ανοικτούς τους γενικούς διακόπτες. Για το λόγο αυτό πριν από κάθε επέμβαση, πρέπει πάντα να ελέγχεται η εγκατάσταση για την ύπαρξη τάσης με τη χρήση κατάλληλων μετρητικών συσκευών.

- Σε πολλές περιπτώσεις, για την αποφυγή σύγκρουσης αεροσκαφών με τις Α/Γ, τοποθετείται ειδικός προειδοποιητικός φανός αεροπλοίας μεγάλης ισχύος. Στις περιπτώσεις επεμβάσεων στο φανό θα πρέπει να ελέγχεται πάντα η τάση της λυχνίας διότι υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας από τη μερική αποφόρτιση των πυκνωτών που τροφοδοτούν τον φανό.

2.2.2 Ασφάλεια κατά τις εργασίες σε ύψος

Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, εργασίες σε ύψος είναι οι εργασίες που εκτελούνται σε ύψη μεγαλύτερα από 0.75 μέτρα, πάνω από το έδαφος και για το λόγο αυτό θα πρέπει να λαμβάνονται ειδικά μέτρα προστασίας του εργαζόμενου από πτώση. Σύμφωνα με τα παραπάνω, οι εργασίες για τις οποίες πρέπει να λαμβάνονται ιδιαίτερα προληπτικά μέτρα είναι:

- Η άνοδος και η κάθοδος στην νασέλλα από τον πυλώνα της Α/Γ.
- Οι εργασίες στο εσωτερικό της νασέλλας της Α/Γ.
- Οι εργασίες στην κορυφή και έξω από τη νασέλλα.
- Οι εργασίες επί της κεφαλής της πτερωτής (hub)
- Οι εργασίες ανύψωσης φορτίων με χρήση γερανών
- Λοιπές εργασίες σε κάποιο σημείο του πυλώνα ή της Α/Γ

Με στόχο την αποφυγή ατυχημάτων, προτείνεται η έκδοση ειδικής "Αδειας Εργασιών σε Ύψος", στην οποία πρέπει να περιγράφεται σαφώς η υπό-εκτέλεση εργασία καθώς και τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να ληφθούν. Ειδικά στην περίπτωση όπου οι εργασίες εκτελούνται από εξωτερικά συνεργεία με γερανοφόρα οχήματα (Εικόνα 4), απαραίτητο είναι να γίνεται σχολαστικός έλεγχος στον ανυψωτικό εξοπλισμό και τα παρελκόμενα του. Τυπικό δελτίου ελέγχου γερανοφόρων οχημάτων παρουσιάζεται στον Πίνακα 2. Με τον τρόπο αυτό τεκμηριώνεται ο στοιχειώδης έλεγχος των μέτρων ασφαλείας και ελαχιστοποιείται η πιθανότητα σοβαρού ατυχήματος.



Εικόνα 2.

| Πίνακας 2. Λίστα ελέγχων (επίπεδο) γερανοφόρου μηχανήματος | | |
|--|--------------------------|--|
| № | Όχι | Έλεγχος |
| Γενικά | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Το γερανοφόρο όχημα έχει δύο ασφαλιστικά |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Το γερανοφόρο όχημα έχει ισχύοντα έγγραφα από ΚΤΕΟ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ο χειριστής έχει ειδική άδεια για γερανοφόρο όχημα |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Οι κερκίδες συνδέονται από τις προδιαγραφές |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Όλοι οι εργαζόμενοι χρησιμοποιούν το απαιτούμενο ΜΑΦ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Έχει σταθερά κατάλληλα ο περιβάλλον χώρο |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Η παρατήρηση βλάβης μετρά από ηλεκτροφόρο καλώδιο |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Διασφαλίζεται η σωστή απόσταση του χώρου με τον υπεύθυνο ανάλυσης |
| Όχημα | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Το όχημα είναι σε καλή κατάσταση |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Οι προβλεπόμενες λειτουργίες σωστής |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Το όχημα έχει ασφαλιστικά με ασφαλεία για την ανάλυση |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Το όχημα είναι ομαλό και στέρεο |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Το όχημα σταθεροποιείται στο έδαφος σύμφωνα με τις προδιαγραφές |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Το όχημα διαθέτει παρεμβολή |
| Εργασίες | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ο χειριστής φέρει ειδική και ασφαλιστική βάρους |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Η ένδειξη κινδύνου κόκκινη του βραχίονα λειτουργεί σωστά |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Η ένδειξη ανελκυστήρα του γερανοφόρου λειτουργεί σωστά |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Τα προσδεδεμένα συστήματα λειτουργούν σωστά |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Χρησιμοποιούνται κατάλληλα παρεμβολήματα για το γερανό |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Η κερκίδα που χειρίζεται είναι σε καλή κατάσταση |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Τα υδραυλικά συστήματα εμφανίζονται σε καλή κατάσταση, χωρίς διαρροές |
| Ανεμογεννήτρια φέρου | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Το φορτίο είναι ορατό από τον χειριστή κατά την ανάλυση |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Η ανάλυση του φορτίου γίνεται από το εδαφικό από το κατασκευαστή σύμφωνα με τις προδιαγραφές |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Το φορτίο έχει δεθεί σωστά και με ασφάλεια |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Το φορτίο φέρει πινακίδα που μπορεί να αποκολληθεί κατά την ανάλυση |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Χρησιμοποιούνται κατάλληλα παρεμβολήματα ή μόνες για την ανάλυση του φορτίου |

Πέρα από τα παραπάνω, ορισμένες καλές πρακτικές για την αποφυγή ατυχημάτων κατά τη διάρκεια εργασιών σε ύψος είναι:

- Η χρήση όλων των ενδεδειγμένων Μέσων Ατομικής Προστασίας (προστατευτικό κράνος, ειδικά αντιολισθητικά παπούτσια, αντιολισθητικά γάντια, ειδική στολή αναρρίχησης σε πυλώνα, ζώνη αναρρίχησης) είναι απαραίτητη και δεν πρέπει να αμελείται σε καμία περίπτωση
- Ο έλεγχος της κατάστασης των Μέσων Ατομικής Προστασίας. Σε περίπτωση φθοράς πρέπει να αντικαθίστανται άμεσα.
- Η αφαίρεση μικροαντικειμένων από τις τσέπες των ρούχων όπως κλειδιά, νομίσματα, εργαλεία χειρός κ.α. Η πτώση τους μπορεί να προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό.
- Η αποφυγή της ταυτόχρονης ανόδου δύο ατόμων στην σκάλα αναρρίχησης του πυλώνα της Ανεμογεννήτριας. Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού εξαιτίας πτώσης αντικειμένων ή εργαλείων στο άτομο που ακολουθεί.



Εικόνα 3. Μονωτικό χαλί προστασίας από ηλεκτροπληξία, εμπρός από ηλεκτρικούς πίνακες Μέσης Τάσης.

3. Συμπεράσματα

Η εξάπλωση των Αιολικών Πάρκων στην ελληνική περιφέρεια, αποτελεί μία πραγματικότητα, η οποία θέτει αυστηρούς όρους για το επίπεδο ασφάλειας τέτοιου είδους εγκαταστάσεων. Οι απαιτήσεις της νομοθεσίας στα θέματα Ασφάλειας δεν είναι σαφείς, με αποτέλεσμα η εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης ΕΥ&Α, να αποτελεί τη βέλτιστη και μοναδική λύση για την ελαχιστοποίηση των ατυχημάτων και την αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών.



Εικόνα 4. Εργασίες στην νασέλα με τη χρήση γερανοφόρου οχήματος.

Η πρώτη εφαρμογή του συστήματος διαχείρισης Ασφάλειας & Υγιεινής OHSAS 18001 σε Αιολικό Πάρκο, πραγματοποιήθηκε στο Λασιθί στο Πάρκο της εταιρίας Πλαστικά Κρήτης και όπως αποδεικνύεται από τη διερεύνηση των πηγών κινδύνων, ιδιαίτερα επικίνδυνες εργασίες είναι εκείνες οι οποίες πραγματοποιούνται στη νασέλα και όσες διενεργούνται σε ηλεκτρολογικό εξοπλισμό. Για την αποφυγή ατυχημάτων αναλύονται και προτείνονται βέλτιστες πρακτικές εργασιών και διαχείρισης έκτακτων περιστατικών, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η εκτέλεση των εργασιών ρουτίνας και συντήρησης με τη μέγιστη δυνατή ασφάλεια. Στο μέλλον, η επέκταση της εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες Αιολικών Πάρκων, αλλά και σε άλλες εγκαταστάσεις Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (π.χ. φωτοβολταϊκά πάρκα) αποτελεί μονόδρομο για τη μείωση των επικίνδυνων περιστατικών και την εξάλειψη των επαγγελματικών κινδύνων.

4. Πηγές - Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Guidelines on the Environmental Risk of Wind Turbines in the Netherlands, H. Braam, L.W.M.M. Rademakers, Global Wind Energy Conference, Paris, 2002.
2. Guidelines for health & safety in the wind energy industry, British Wind Energy Association, 2002
3. Διαχείριση του Κινδύνου σε Θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας, Ν. Τερεζόπουλου, προσαρμογή Μιχ. Γαλετάκης, Χανιά, 2004
4. Χρονολογικός και θεματικός κατάλογος νομοθετημάτων σχετικών με την Υγιεινή & Ασφάλεια στους χώρους εργασίας και το Περιβάλλον, ΕΛΙΝΥΑΕ, Αθήνα, 2002
5. Handboek Risicozonering Windturbines, L. Rademakers, H. Braam, 2002
6. German Wind Farm Accidents, Dieter Kromer, Association for the Conservation of Nature, December 2000
7. Proposed amendments to the health and safety at work etc, ACT 1974, Tasha Judd, April 2000
8. Debate rages over wind energy farms, Neil Rhines, Herald Times
9. www.elinyae.gr
10. Οδηγός Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, Νικ. Σαραφόπουλος, εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα, 2002

Μηχανισμός Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών στην Ελλάδα

Παρόν και Μελλοντικές Εξελίξεις

Δρ. Ιωάννης Παππάς, MENG MECH. ENG., PH.D.

Διαχειριστής Ελληνικού Μητρώου Συναλλαγών Δικαιωμάτων Εκπομπών

Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης

Βίλα Καζούλη, Κηφισίας & Γρηγ. Λαμπράκη 1, 145 61 Κηφισιά

Τηλ : 210 80 89 271, Φαξ : 210 80 84 707, pappasio@ekpaa.gr



Σήμερα, οι περισσότεροι συμφωνούν ότι ανατέλλει η εποχή όπου η περιβαλλοντική παράμετρος οποιαδήποτε δραστηριότητας, σε προσωπικό ή κοινωνικό επίπεδο, δεν είναι πια αμελητέα. Και η πραγματικότητα προχωράει πολύ πιο πέρα από αυτό, μέσα από την διαμόρφωση μίας πραγματικότητας όπου μπορεί να καθοριστεί η επίδραση που έχει στο περιβάλλον η καθημερινή δραστηριότητα όλων μας. Για τους περισσότερους πολίτες της νέας παγκοσμιοποιημένης πραγματικότητας μετά την υπογραφή του Πρωτοκόλλου του Κυότο, έχει ξεκινήσει η νέα 'εποχή του άνθρακα', όπως ονομάζεται από πολλούς. Ίσως σήμερα να μην είναι ευρέως γνωστό τι σημαίνει ακριβώς αυτό για το παρόν και το μέλλον τους αλλά σίγουρα μία μερίδα επιστημόνων, τεχνοκρατών και οικονομολόγων συμμετέχουν άμεσα ή έμμεσα στην διαμόρφωση των νέων συνθηκών, οι οποίες ισχύουν πια και για την Ελλάδα. **Γιατί και στην χώρα μας, με βάση τις διεθνείς υποχρεώσεις μας προς το Πρωτόκολλο του Κυότο, έχει ξεκινήσει εδώ και σύντομο χρονικό διάστημα το 'κυνήγι του άνθρακα' όπως ονομάζεται από πολλούς, δηλαδή οι συναλλαγές δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Και αν κάποιος επιθυμούσε να εμπεδώσει την οικονομική διάσταση αυτού του γεγονότος, μπορεί απλά να ανατρέξει στα τελευταία στοιχεία ίσως του πιο αξιόπιστου και δημοφιούς ιστοχώρου πληροφόρησης για την οικονομία του άνθρακα σήμερα παγκοσμίως (Point Carbon, www.pointcarbon.com), που σε δημοσίευμα του στις 20 Νοεμβρίου 2006 ανακοίνωσε ότι μέχρι σήμερα έχουν εμπορευτεί στην Ευρώπη δικαιώματα ρύπων συνολικού μεγέθους 1 δις τόνων CO₂, με αξία που ξεπερνά τα 18 δις ευρώ.**

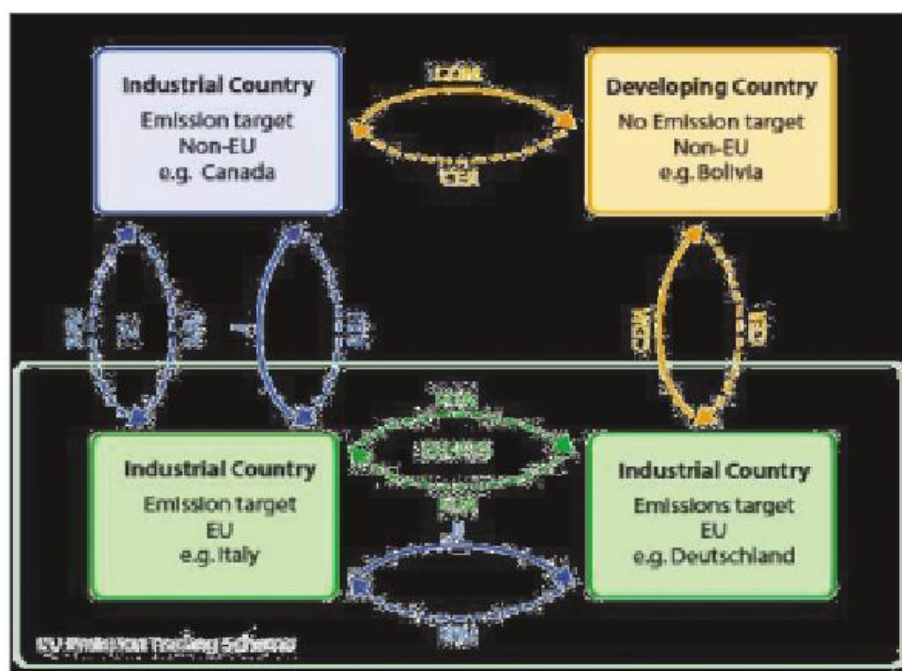
Σχετικά με το τι σημαίνουν όλα τα παραπάνω, θα πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχουν τρεις μηχανισμοί, ευέλικτοι όπως ονομάζονται, βάσει του Πρωτοκόλλου του Κιότο: η εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών (IET) και δύο μηχανισμοί βασιζόμενοι σε σχέδια. Οι μηχανισμοί χρησιμοποιούν τόνους ισοδύναμου CO₂, αλλά με διαφορετικά ονόματα.

Ο Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης (CDM) επιτρέπει στις ανεπτυγμένες χώρες (με ανώτατα όρια βάσει του Κιότο) να κάνουν επενδύσεις σε έργα περιορισμού των αερίων θερμοκηπίου στις αναπτυσσόμενες χώρες (χωρίς ανώτατα όρια).

Οι Πιστοποιημένες Μειώσεις Εκπομπών (CER) είναι οι μειώσεις εκπομπών των αερίων θερμοκηπίου που επιτυγχάνονται μέσω δραστηριοτήτων έργων βάσει του CDM. Οι CER μπορούν να εκχωρούνται για μειώσεις εκπομπών που επιτυγχάνονται από το 2000 και εξής.

Τα έργα Κοινής Εφαρμογής (JI) μπορούν να αναληφθούν σε οποιαδήποτε ανεπτυγμένη χώρα. Οι Μονάδες Μείωσης των Εκπομπών (ERU) είναι οι μειώσεις που επιτυγχάνονται μέσω παρόμοιων έργων, ενώ οι ERU μπορούν να ανατεθούν για μειώσεις από το 2008.

Η μεταφορά και η συναλλαγή των διαφόρων παραπάνω μονάδων μέσω των πρωτευόντων (IET, CDM, JI) και των δευτερευόντων μηχανισμών (πλατφόρμες εμπορίας, συναλλαγές μέσω εμπόρων, B2B συναλλαγές, Διεθνείς ομάδες επενδυτών, κλπ), έχουν ήδη δημιουργήσει μία σύνθετη κατάσταση συναλλαγής και εμπορίας δικαιωμάτων, που αναλύεται σχηματικά παρακάτω.



Ευέλικτοι Μηχανισμοί Κυότο και Μονάδες Συναλλαγών

Ειδικότερα, η Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών αποτελεί τον έναν από τους τρεις 'ευέλικτους μηχανισμούς' που προβλέπει το Πρωτόκολλο με στόχο την μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, προκειμένου να επιταχύνει την εφαρμογή της Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών στην Ευρωπαϊκή Ένωση με στόχο να αποκτηθεί εμπειρία πριν την έναρξη εφαρμογής του Πρωτοκόλλου το 2008, παρουσίασε το πρώτο Σχέδιο Οδηγίας για την Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου στα μέσα του 2001. Μετά από πολύμηνες διαπραγματεύσεις, τον Οκτώβριο του 2003 υιοθετήθηκε επίσημα η Οδηγία 2003/87 'σχετικά με τη θέσπιση συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Κοινότητας και την τροποποίηση της οδηγίας 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου'. Το Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών (ΣΕΕ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι διαφορετικό, αλλά συνδέεται με το Πρωτόκολλο του Κιότο. Το Ευρωπαϊκό σύστημα συναλλαγών ξεκίνησε την 1η Ιανουαρίου 2005 και θα υπάρξει μια πρώτη, δοκιμαστική / προκαταρκτική, φάση έως τις 31 Δεκεμβρίου 2007, την οποία θα ακολουθήσει αμέσως μια δεύτερη πενταετής φάση (και επακόλουθες πενταετείς φάσεις). Η δεύτερη φάση θα συμπίσει με την πρώτη περίοδο δέσμευσης στο πλαίσιο του Πρωτοκόλλου του Κιότο (2008 έως 2012), στη διάρκεια της οποίας νομικά δεσμευτικοί στόχοι θα περιορίσουν τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου στα Κράτη-Μέλη (και άλλες χώρες που έχουν προσυπογράψει το Πρωτόκολλο).

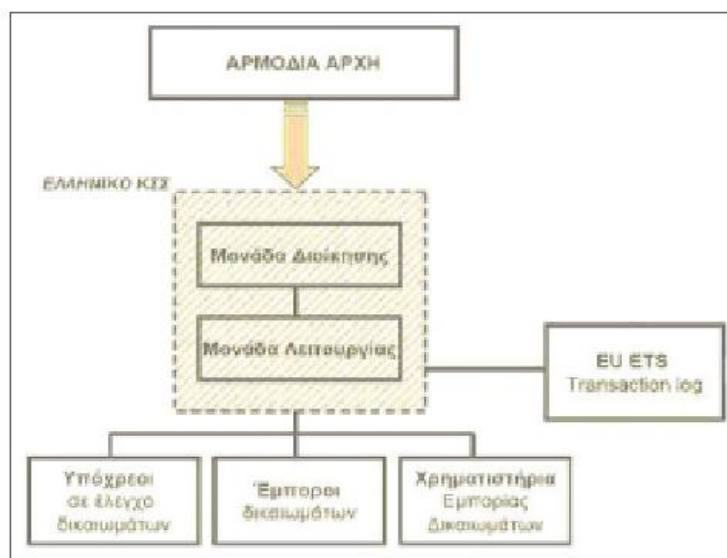
Η προκαταρκτική φάση σκοπό έχει να προετοιμάσει τα Κράτη-Μέλη και τις βιομηχανίες τους για τη διεθνή οικονομία άνθρακα βάσει του Πρωτοκόλλου. **Ενόψει του γεγονότος ότι δεν υπάρχουν νομικά δεσμευτικοί στόχοι που να περιορίζουν τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου έως το 2008, η προκαταρκτική φάση διαφέρει σε κάποια θέματα από τις επόμενες φάσεις, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας εξαιρέσεων εγκαταστάσεων και χαμηλότερων προστίμων.**

Στην Ελλάδα, η εφαρμογή της οδηγίας 2003/87 πραγματοποιείται μέσα από την εναρμόνιση της, τον Δεκέμβριο του 2004, με την ΚΥΑ 54409/2632-27/12/04, καθώς και με την εφαρμογή του Κανονισμού Λειτουργίας του Εθνικού Μητρώου Συναλλαγών κάθε μέλους κράτους της ΕΕ (2004/2216/ΕΚ) και την Απόφαση της ΕΕ για την έλεγχο και καταγραφή των εκπομπών των υπόχρεων εγκαταστάσεων στο κάθε μέλος κράτος (2004/156/ΕΚ).

Μοντέλο εφαρμογής της 2003/87/ΕΚ στην Ελλάδα

Με βάση την εθνική νομοθεσία, στην Ελλάδα η λειτουργία της Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών γίνεται μέσα από δύο βασικά όργανα, το Γραφείο Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΓΕΔΕ) και τον Μητρώο Συναλλαγών. Το Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΚΠΑΑ), ως Διαχειριστής του Ελληνικού Μητρώου Συναλλαγών Δικαιωμάτων Εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου, και λαμβάνοντας υπόψη τα προβλεπόμενα από την ΚΥΑ 54409/2632-27/12/04, προχώρησε στην υλοποίηση του Ελληνικού Μητρώου Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου μέσα στο 2006. Ειδικότερα, το ΕΚΠΑΑ προέβη στην προκήρυξη διεθνούς διαγωνισμού εκτέλεσης του έργου 'Ανάπτυξη Εθνικού Μητρώου Καταγραφής Συναλλαγών Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου', με συμμετέχοντες τρεις Ευρωπαϊκές εταιρίες, την DEFRA (Greta, Αγγλία), την Chaises Des Depots (Seringas, Γαλλία) και την Smart Technologies (Smart.Tech, Αυστρία).

Το πρώτο σκέλος του εν λόγω διαγωνισμού διενεργήθηκε στο πρώτο τρίμηνο του 2006 και την 31η Μαρτίου 2006 επιλέχθηκε ως Ανάδοχος του έργου η Smart Technologies. Ακολούθησε η υπογραφή της σχετικής σύμβασης ανάθεσης έργου και πραγματοποιήθηκε η προετοιμασία των απαραίτητων στοιχείων για την έναρξη λειτουργίας.



Στις 24 και 25 Απριλίου 2006, πραγματοποιήθηκαν οι διαδικασίες δοκιμής-σύνδεσης επικοινωνίας με τον Ευρωπαϊκό Κεντρικό Διαχειριστή και μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της διαδικασίας δοκιμής

από την αρμόδια Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ανακοινώθηκε η έναρξη λειτουργίας του Ελληνικού Μητρώου Συναλλαγών Δικαιωμάτων Εκπομπών στο ΓΕΔΕ και στις υπόχρεες εγκαταστάσεις.

Η διαδικασία αυτή έφερε την Ελλάδα ως την 21η Ευρωπαϊκή χώρα που συνδέθηκε επιτυχώς με το Κεντρικό Ευρωπαϊκό Σύστημα Συναλλαγών (CITL), αφήνοντας πίσω την Πολωνία, την Κύπρο, την Μάλτα και το Λουξεμβούργο.

Το ελληνικό σύστημα (<https://registry.ekpaa.gr/crwebekpaa/>) στηρίζεται στην αρχή του Hosting από την Ανάδοχο εταιρία, μεθοδολογία που και άλλες Ευρωπαϊκές χώρες αξιολογούν ως μία αξιόπιστη και οικονομική λύση, ενώ παρέχεται από το ΕΚΠΑΑ τεχνική υποστήριξη στους χρήστες του Ελληνικού Μητρώου τις εργάσιμες μέρες και ώρες.

Ελληνικό Μητρώο Συναλλαγών Δικαιωμάτων Εκπομπών

Λόγω της απαίτησης για αυστηρή τήρηση του χρονοδιαγράμματος υλοποίησης του Μητρώου Συναλλαγών (παράδοση των δικαιωμάτων έως τις 30 Απριλίου 2006) και προκειμένου να αποφευχθούν περαιτέρω χρονικές καθυστερήσεις, το ΕΚΠΑΑ, ως Διαχειριστής του Μητρώου προέβη άμεσα στην παράδοση των δικαιωμάτων για τις 114 υπόχρεες εγκαταστάσεις για τις οποίες είχαν χορηγηθεί από το ΓΕΔΕ οι απαραίτητες εκθέσεις επαληθευμένων εκπομπών, μέχρι την 30 Απριλίου 2006. Στην συνέχεια, και μέχρι την 30η



Ιουνίου 2006, παραδόθηκαν στοιχεία επαληθευμένων εκπομπών για άλλες 20 υφιστάμενες εγκαταστάσεις, βάσει των οποίων ενημερώθηκε το ηλεκτρονικό σύστημα συναλλαγών και παραδόθηκαν τα ανάλογα δικαιώματα για το έτος 2005 ανά υφιστάμενη εγκατάσταση. Συνολικά, για το 2005, 134 υφιστάμενες εγκαταστάσεις κατέθεσαν εκθέσεις επαληθευμένων εκπομπών με σύνολο 71,250,370 tCO₂, μέσω της συνεργασίας δέκα συνολικά εταιριών επαλήθευσης, και παρέδωσαν αντίστοιχα δικαιώματα εκπομπών όπως όφειλαν. Την 30η Ιουνίου 2006, όπως όφειλε το ΕΚΠΑΑ ως διαχειριστής του Ελληνικού Μητρώου, προέβη στην απόσυρση (ακύρωση) όλων των παραδομένων δικαιωμάτων εκπομπών των υφιστάμενων εγκαταστάσεων για το 2005. Το συνολικό ποσό δικαιωμάτων που ακυρώθηκαν για το 2005 ανήλθε στους 71,301,072 tCO₂. Τέλος, την 16η Σεπτεμβρίου 2006 εκδόθηκε η Νομοθετική πράξη για την τελική μορφή του Εθνικού Σχεδίου Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΕΣΚΔΕ) για την περίοδο 2005-2007 (ΦΕΚ 1216/Β/14-09-2006, απόφαση 36028/1604), το οποίο επικυρώθηκε και από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στις 15 Νοεμβρίου 2006. Σύμφωνα με αυτό, οι συνολικές υφιστάμενες εγκαταστάσεις μειώθηκαν από 141 σε 139 βάσει του αρχικά εγκεκριμένου σχεδίου ΕΣΚΔΕ της Ελλάδος από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Ιούνιος 2005), αυξάνοντας σε 11 υφιστάμενες εγκαταστάσεις τα επίσης δικαιώματα και μειώνοντας σε 8. Το ετήσιο ποσό δικαιωμάτων εκπομπών που κατανέμονται στις ελληνικές υφιστάμενες εγκαταστάσεις διαμορφώθηκε στα 71,162,432 tCO₂ (είχαμε έλλειμμα μεταξύ κατανομής δικαιωμάτων και επαληθευμένων εκπομπών 87,938 tCO₂ για το 2005), το διαθέσιμο ποσό της αποθήκης της χώρας μειώθηκε στα 9,713,298 tCO₂, ενώ τα συνολικά δικαιώματα της χώρας για την περίοδο 2005-2007 μειώθηκαν στους 223, 200,594 tCO₂. Μετά την ηλεκτρονική ενημέρωση του Ελληνικού Μητρώου με τα σχετικά στοιχεία του νέου νομοθετικού πλαισίου για τα οριστικά δικαιώματα των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, ενεργοποιήθηκε η δυνατότητα πραγματοποίησης συναλλαγών για τους κατόχους λογαριασμών στο Ελληνικό Μητρώο, ύστερα από σχετική έγκριση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Με αυτή την ενέργεια, ολοκληρώθηκε επιτυχώς η διαδικασία εφαρμογής της οδηγίας 2003/87/EC για το έτος 2005 για την Ελλάδα, ως κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Θα πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι η χρήση του Ελληνικού Μητρώου Συναλλαγών Δικαιωμάτων Εκπομπών είναι υποχρεωτική για κάθε υπόχρεη Ελληνική εγκατάσταση, υφισταμένη ή νεοεισερχόμενη της οποίας έχουν παραδοθεί δικαιώματα για την χρονιά χρήσης, ενώ οποιοδήποτε φυσικό πρόσωπο ή εταιρία μπορεί να αιτηθεί την δημιουργία προσωπικού λογαριασμού ως έμπορος για την

εκτέλεση συναλλαγών στο Ευρωπαϊκό σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων. Η διαδικασία σύνδεσης με το Ελληνικό Μητρώο πραγματοποιείται μέσω ασφαλούς δικτυακής σύνδεσης, και μετά από την έγκριση από τον Διαχειριστή του συστήματος της σχετικής αίτησης και την παροχή των κωδικών πρόσβασης. Θα πρέπει εδώ να τονιστεί ότι το παρόν σύστημα δεν είναι ένα μέσο αγοραπωλησίας δικαιωμάτων, μιας και για το Ευρωπαϊκό Σύστημα Συναλλαγών,

και άρα και για κάθε ένα επιμέρους εθνικό σύστημα, αυτό που έχει σημασία δεν είναι οποιαδήποτε τιμή του τόνου άνθρακα που έχει διαμορφωθεί στην αγορά, αλλά η ύπαρξη ενός νομότυπου λογαριασμού μέσα στο Ευρωπαϊκό Σύστημα των 25 εθνικών Μητρώων, η ορθή και νομότυπη μεταφορά ποσοτήτων δικαιωμάτων από έναν λογαριασμό σε ένα άλλο και η τήρηση από τους κατόχους των λογαριασμών όλων των απαραίτητων διαδικασιών που περιγράφονται στον Κανονισμό Λειτουργίας των Μητρώων. Επίσης, στην κατεύθυνση δημοσιοποίησης όλων των πληροφοριών του Συστήματος Συναλλαγών Δικαιωμάτων Εκπομπών (πλην αυτών που κρίνονται μη δημοσιεύσιμες) στα πλαίσια εφαρμογής της δημοσιότητας των Περιβαλλοντικών Πληροφοριών, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημιούργησε μία ιστοσελίδα (<http://ec.europa.eu/environment/ets/welcome.do>) με τα περισσότερα δημοσιεύσιμα στοιχεία του Κεντρικού Ευρωπαϊκού Συστήματος Συναλλαγών (CITL), μέσω της οποίας μπορούν να εξαχθούν πολύ χρήσιμες πληροφορίες για όλους τους χρήστες του συστήματος, σε όλες τις χώρες της Ενωμένης Ευρώπης.

Ιστοσελίδα Πληροφόρησης του Κεντρικού Ευρωπαϊκού Συστήματος Συναλλαγών

Η περίοδος που ακολουθεί θα μπορούσε να πει κάποιος ότι έχει πολύ ενδιαφέρον για διάφορους λόγους. Σε σχέση με το Ευρωπαϊκό Σύστημα Συναλλαγών, έχει ολοκληρωθεί μία πρώτη δύσκολη περίοδος προσαρμογής των Εθνικών Μητρώων και των Χρηστών τους στα δεδομένα που επιβάλλονται από το σχετικό νομοθετικό πλαίσιο, τόσο σε Ευρωπαϊκό όσο και σε Εθνικό επίπεδο. Είναι γεγονός ότι η πρώτη δοκιμαστική περίοδος της προ-Κυότο εποχής έχει ήδη να διδάξει πάρα πολλά σχετικά με τα συστήματα που επιλέχθηκαν και την αγορά που προσπαθεί να βρει τον ρυθμό της.

Έγιναν πολλά λάθη, τόσο τεχνικής (πολλά Εθνικά Μητρώα σημείωσαν επανειλημμένες τεχνικές δυσκολίες σε μία σειρά από λειτουργίες, τα οποία ξεπέρασαν μέσα από πολύ προσπάθεια και συνεχή ανάπτυξη του λογισμικού, με παραδείγματα όπως η Γαλλία, η Ιταλία, καθώς και η διαρροή



ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ ΩΣ Α.Π.Ε. ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Μιχ. Φυτίκας, Καθηγητής Γεωθερμίας Α.Π.Θ., **Απ. Αρβανίτης**, Γεωλόγος - Δρ Γεωθερμίας

Η γεωθερμική ενέργεια - προερχόμενη από το εσωτερικό της Γης με τη μορφή νερών, ατμών, αερίων ή μιγμάτων αυτών ή ακόμη και ως ενέργεια από τα πετρώματα - αποτελεί μία πολύ σημαντική Ανανεώσιμη Πηγή Ενέργειας (Α.Π.Ε.) για τον Ελλαδικό χώρο. Μεγάλος αριθμός γεωθερμικών πεδίων χαμηλής, μέσης και υψηλής ενθαλπίας έχουν εντοπισθεί σε διάφορες περιοχές της χώρας μας μετά από συστηματικές γεωθερμικές έρευνες. Και όμως, σήμερα, η εκμετάλλευση της γεωθερμικής ενέργειας είναι περιορισμένη.

Μέχρι τα τέλη του 2004 η εγκατεστημένη θερμική ισχύς των άμεσων ενεργειακών χρήσεων της γεωθερμίας στην Ελλάδα με την αξιοποίηση νερών θερμοκρασίας 25-90°C ανέρχονταν κατά προσέγγιση μόλις στα 70,75 MWt, από τα οποία περίπου τα μισά (36 MWt) αντιστοιχούν σε θερμά λουτρά και θέρμανση πισίνων (λουτροθεραπευτικές χρήσεις). Στα 34,73 MWt υπολογίσθηκε η εγκατεστημένη θερμική ισχύς στις άμεσες χρήσεις, όπως θερμοκήπια, υδατοκαλλιέργειες, ξήρανση αγροτικών προϊόντων, αφαλάτωση νερού, καλλιέργεια του πολύτιμου μικροφύκου *Spirulina* και κάποιες μεμονωμένες θερμάνσεις χώρων [1]. Δε λειτουργεί από το 1989 η μονάδα των 2 MWe (Φωτ.1), ούτε εγκαταστάθηκε άλλη στην ηλεκτροπαραγωγή. Αν τα στοιχεία αυτά συγκριθούν με τα αντίστοιχα γειτονικών χωρών (η εγκατεστημένη θερμική ισχύς για άμεσες χρήσεις είναι π.χ. στην Τουρκία 1.077 MWt [2,6], στη Βουλγαρία 109,7 MWt [2,7] και στην Ιταλία 606,6 MWt [2] ενώ η εγκατεστημένη ισχύς των μονάδων ηλεκτρικής ενέργειας είναι π.χ. στην Τουρκία 20 MWe και στην Ιταλία 790 MWe [3,6]), μπορεί κανείς να αντιληφθεί τη σημαντική υστέρηση που παρουσιάζει η χώρα μας στην εκμετάλλευση της γεωθερμικής ενέργειας.

Κι όμως η Ελλάδα συγκρατείται αναμφισβήτητα στις πλούσιες γεωθερμικά χώρες [4]. Στη Μήλο και στη Νίσυρο έχουν εντοπισθεί γεωθερμικά ρευστά θερμοκρασίας 325 και 350°C σε βάθη 1.000 και 1.500 m αντίστοιχα [4], που θα μπορούσαν να στηρίξουν μονάδες ηλεκτροπαραγωγής συνολικής ισχύος 150 και 60 MWe.

Η παρουσία ρευστών υψηλής ενθαλπίας σ' αυτά τα νησιά θα μπορούσε να καλύψει σημαντικό μέρος των ενεργειακών αναγκών

των κατοίκων αυτών αλλά και των κοντινών νησιών, εξοικονομώντας μεγάλες ποσότητες συμβατικών καυσίμων, που σήμερα καταναλώνονται για τη λειτουργία των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, με παράλληλη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Επιπλέον, οι δυνατότητες συμπαραγωγής [παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε



Φωτ. 1. Φωτογραφία της πιλοτικής γεωθερμικής μονάδας των 2 MWe στη Μήλο (Φωτογραφία από Μ. Φυτίκα)

συνδυασμό με πολλές άλλες άμεσες χρήσεις (αφαλάτωση, θέρμανση χώρων, κλπ)] μπορούν να πολλαπλασιάσουν τα ενεργειακά οφέλη, αποφέροντας μεγαλύτερα οικονομικά κέρδη, νέες επενδύσεις, περισσότερες θέσεις εργασίας, σημαντική ανάπτυξη των τοπικών κοινωνιών με παράλληλη ενεργειακή αυτοδυναμία.

Μια προσπάθεια ηλεκτροπαραγωγής από τη **Δ.Ε.Η.** στη Μήλο έληξε άδοξα, λόγω των έντονων διαμαρτυριών των κατοίκων εξαιτίας της οσμής του λιγοστού κατά τα άλλα υδροθείου. Το πρόβλημα μπορούσε να επιλυθεί και τότε από τεχνολογική άποψη. Δυστυχώς, από σειρά λαθών και παραλείψεων σταμάτησε η ανάπτυξη και πέρασε άπρακτα μια ολόκληρη 20ετία, μάλλον αδικαιολόγητα, αφού η Ελλάδα είναι η μόνη χώρα στον κόσμο, όπου η γεωθερμία υψηλής ενθαλπίας σταμάτησε για δήθεν περιβαλλοντικά αίτια.

Η φιλική προς το περιβάλλον τεχνολογία είναι εδώ και αρκετά χρόνια διαθέσιμη και εφαρμόζεται με επιτυχία σε πολλές ευαίσθητες περιοχές του κόσμου (π.χ. στη Χαβάη, στις Αζόρες κ.α.).

Στη Φωτ.2 παρουσιάζεται η περίπτωση των εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στις Γαλλικές Αντίλλες, στο Bouillante της Γουαδελούπης, σε παράκτια περιοχή, μέσα σε ένα καταπράσινο περιβάλλον, χωρίς περιβαλλοντική ενόχληση.

Εκτός από τη Μήλο και τη Νίσυρο, έχουν εντοπισθεί γεωθερμικά πεδία με ρευστά θερμοκρασίας $T > 90^{\circ}\text{C}$ σε διάφορες άλλες περιοχές της χώρας, όπως στη Λέσβο, Χίο, Σαμοθράκη, Ανατολική Μακεδονία και Θράκη. Πρόκειται για πεδία μέσης ενθαλπίας, στα οποία ρευστά μπορούν να παραχθούν από γεωτρήσεις είτε μικρού και επομένως πολύ οικονομικού βάθους (μέχρι 600 m) είτε μεγαλύτερου (μέχρι 2.000 m). Σε ιζηματογενείς λεκάνες του Βορειο-

ελλαδικού χώρου έχουν καταγραφεί τέτοιες θερμοκρασίες από γεωθερμικές ή πετρελαϊκές έρευνες σε μικρά σχετικά βάθη. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στη Γερμανία κατασκευάζονται γεωτρήσεις βάθους 2-3,5 km για την παραγωγή ρευστών θερμοκρασίας 100-120 $^{\circ}\text{C}$ προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας [8]. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ρευστά μέσης ενθαλπίας γίνεται με τη χρήση οργανικών ρευστών (δυαδικός κύκλος), όπου το γεωθερμικό ρευστό θερμοκρασίας $T \geq 85^{\circ}\text{C}$ χρησιμοποιείται για τη θέρμανση (και εξάτμιση) ρευστού χαμηλού σημείου ζέσεως (μικρότερο του νερού) [4].

Η δυνατότητα ηλεκτροπαραγωγής με τη χρήση γεωθερμικών ρευστών μέσης ενθαλπίας σε κλειστό κύκλωμα θα πρέπει να τύχει ιδιαίτερης προσοχής. Στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη βρέθηκαν ήδη αξιόλογα "ρηχά" γεωθερμικά πεδία σε ιζηματογενείς λεκάνες και είναι δυνατόν να προσδιορισθούν θερμότερα ρευστά (μέσης ενθαλπίας) σε μεγαλύτερα βάθη (έως 2 km), οπότε να συνδυασθούν με κατασκευή μονάδων ηλεκτροπαραγωγής στην ίδια περιοχή. Κατ' αυτόν τον τρόπο, πολλές ζώνες της ευρύτερης περιοχής μπορεί να καταστούν ένα εκτεταμένο και αυτοδύναμο ενεργειακό κέντρο του Ελλαδικού χώρου, το οποίο θα καλύπτει μέρος των ηλεκτρικών του αναγκών από τη γεωθερμία. Επιπλέον, η εκμετάλλευση της θερμικής ενέργειας κατάντη της μονάδας του δυαδικού κύκλου σε άμεσες χρήσεις (θερμική, θέρμανση χώρων, βιομηχανικές χρήσεις κλπ) θα αποδώσει περισσότερα οικονομικά οφέλη και θα καλύψει το αρχικό κόστος των ενεργειακών επενδύσεων. Τέλος, θα προσφέρει πολλές νέες θέσεις εργασίας, συγκράτηση του πληθυσμού στην ύπαιθρο και σημαντική ανάπτυξη σε μια ιδιαίτερα ευαίσθητη και παραμεθόρια περιοχή. Αξίζει να σημειωθεί ότι το πιθανό γεωθερμικό δυναμικό των σχηματισμών σε βάθη 1-3 km στις ιζηματογενείς λεκάνες της Βόρειας Ελλάδας (πεδιάδες Στρυμόνα, Δέλτα Νέστου, Ξάνθης-Κομοτηνής και Έβρου) υπολογίζεται θεωρητικά σε 4.750 MWt για θερμοκρασίες 90-120 $^{\circ}\text{C}$, με βάση την εκτίμηση της αποθηκευμένης θερμότητας των σχηματισμών.



Φωτ.2. Οι εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο Bouillante της Γουαδελούπης (Γαλλικές Αντίλλες) [5]

Σα βαθμός απόληψης ελήφθη το 25% για 20 χρόνια, ενώ το αντίστοιχο δυναμικό σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με το δυαδικό κύκλο στις περιοχές αυτές εκτιμάται σε περίπου 400 MWe εγκατεστημένης ισχύος [9].

Τα γεωθερμικά πεδία χαμηλής ενθαλπίας, που έχουν συνήθως ρευστά καλής ποιότητας και με θερμοκρασίες μέχρι 80 $^{\circ}\text{C}$, είναι διάσπαρτα σε πολλές περιοχές του Ελλαδικού χώρου και ιδιαίτερα σε αγροτικές. Π.χ. το άμεσα (με γεωτρήσεις έρευνας-παραγωγής που είναι έτοιμες) αξιοποιήσιμο θερμο-ενεργειακό δυναμικό στη Μακεδονία και Θράκη έχει ισχύ 200 MWt και μπορεί να αντικαταστήσει 160.000 T.I.Π./έτος, ενώ το συνολικά διαθέσιμο θεωρείται πολλαπλάσιο. Τα ρευστά μπορούν να χρησιμοποιηθούν συστηματικά σε μεγάλο αριθμό εφαρμογών εντατικής και εκτός εποχής καλλιέργειας, αποδίδοντας πολλαπλά οφέλη, τόσο στους επενδυτές όσο και στην τοπικές κοινωνίες.

Είναι σε θέση να συνδράμουν στην ανάπτυξη του πρωτογενούς αγροτικού τομέα, κυρίως σε πρωτοπόρες και δυναμικές καλλιέργειες και διεργασίες, ή και στο δευτερογενή-μεταποιητικό τομέα. Ιδιαίτερα σήμερα, με την κρίση που μαστιάζει τον αγροτικό κόσμο και την επιβεβλημένη στροφή προς νέες και ανταγωνιστικές καλλιέργειες, η συμβολή της γεωθερμικής ενέργειας χαμηλής ενθαλπίας καθίσταται καθοριστική.

Θέρμανση θερμοκηπίων, υπεδάφια θέρμανση, ξήρανση αγροτικών προϊόντων, θέρμανση κτηνοτροφικών και πτηνοτροφικών μονάδων, υδατοκαλλιέργειες, θέρμανση κτιρίων, αντιπαγετική προστασία, σύγχρονες εγκαταστάσεις ιαματικού τουρισμού και αναψυχής, ανάκτηση χρήσιμων παραπροϊόντων (όπως του CO₂) είναι μερικές από τις άμεσες χρήσεις της γεωθερμίας χαμηλής ενθαλπίας.

Επίσης, θα πρέπει να προχωρήσει και η τηλεθέρμανση οικισμών ή επιλεκτικά μεγάλων κτιρίων (περιλαμβανομένων των δημοσίων), με χρήση της γεωθερμικής ενέργειας, όταν βρίσκονται σε σχετικά μικρή απόσταση από τα γεωθερμικά πεδία.

Η γεωθερμική ενέργεια δεν μεταφέρεται πέρα από 4-5 km, και πρέπει να αξιοποιηθεί επί τόπου, ενώ έχει το συγκριτικό πλεονέκτημα ότι δεν επηρεάζεται από τις καιρικές μεταβολές και συνεπώς είναι διαθέσιμη 24 ώρες το 24ωρο καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με δοκιμασμένη τεχνολογία σε διαδοχικές χρήσεις (από την ηλεκτροπαραγωγή μέχρι τη θέρμανση πισίνων και κολυμβητηρίων) προκειμένου να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή εκμετάλλευση του θερμικού περιεχομένου της και να αποσβεσθεί πιο άνετα και γρήγορα η αρχική επένδυση. Η τόσο σημαντική αυτή Α.Π.Ε. που έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε διάφορους τομείς στη χώρα

μας, εξακολουθεί να έχει μικρή ποσοτικά ανάπτυξη μέχρι στιγμής.

Είναι απορίας άξιο πως ενθαρρύνεται η χρήση του φυσικού αερίου στις αγροτικές κ.ά. χρήσεις και δε γίνεται κάτι ανάλογο με τη φθηνότερη, πιο ανώδυνη και προπαντός εγχώρια γεωθερμική ενέργεια.

Πιθανώς υπάρχει υστέρηση στην ενημέρωση της κοινής γνώμης πάνω στις πολλαπλές χρήσεις της γεωθερμικής ενέργειας.

Επιχειρηματίες, καταναλωτές, αγρότες και γενικά οι πολίτες θα πρέπει να πληροφορηθούν όλα τα πλεονεκτήματα και τις δυνατότητες της γεωθερμίας,

Ο πρόσφατος Νόμος 3175/2003 επιδιώκει να βρεθούν με διαγωνισμό επενδυτές-διαχειριστές και φορείς εκμετάλλευσης των βεβαιωμένων γεωθερμικών πεδίων της χώρας.

Η ενημέρωση των επενδυτών διαχείρισης των πεδίων είναι το πρώτο βήμα και αποτελεί ευθύνη, καθήκον και υποχρέωση των αρμοδίων υπηρεσιών των Περιφερειών (που έχουν και την αρμοδιότητα για τα γεωθερμικά πεδία χαμηλής ενθαλπίας) αλλά και του Υπουργείου Ανάπτυξης (ΥΠ.ΑΝ.). Θεωρείται απαραίτητη η στελέχωση των υπηρεσιών με κατάλληλο προσωπικό και ενεργοποίηση των μηχανισμών.

Επόμενο βήμα θα πρέπει να αποτελέσει η άμεση προκήρυξη των διαγωνισμών, που προβλέπει ο Νόμος, για όλα τα βεβαιωμένα και πιθανά γεωθερμικά πεδία.

Προκειμένου να μη χαθεί άλλος πολύτιμος χρόνος, η διενέργεια των διαγωνισμών θα μπορούσε ενδεχομένως να ανατεθεί σε έναν ειδικό και έμπειρο φορέα, με τη στενή συνεργασία και εποπτεία των αρμοδίων κρατικών υπηρεσιών.

Είναι πάντως θλιβερό ότι, ενώ στις υπόλοιπες Α.Π.Ε. δεν ζητούνται μισθώματα, στη γεωθερμία ζητούνται μεταλλευτικά δικαιώματα από τους επιχειρηματίες-επενδυτές, τους αγρότες και τους φορείς διαχείρισης των πεδίων, γεγονός που αποθαρρύνει ή τουλάχιστον δεν προσελκύει προς αυτήν την εγχώρια πηγή ενέργειας που είναι πολύ σημαντικά.



Φωτ.3. Μερικές από τις άμεσες χρήσεις της γεωθερμικής ενέργειας χαμηλής ενθαλπίας στον Ελλαδικό χώρο (Α και Δ: Θέρμανση θερμοκηπίων, Β: Καλλιέργεια μικροφύκους *Spirulina*, Γ: Αφυδάτωση ντομάτας, Ε: Πρωίμηση σπαραγγιών με υπεδάφια θέρμανση, ΣΤ: Λουτροθεραπεία).

Κι ενώ αυτή είναι η κατάσταση με τη γεωθερμία, από στατιστικά στοιχεία προκύπτει ότι κατά το 2004 οι 92 αιολικοί σταθμοί παράγουν 435 MWe, τα 39 μικρά υδροηλεκτρικά έργα 57 MWe, οι 4 σταθμοί βιομάζας 26 MWe και τέλος οι 32 σταθμοί φωτοβολταϊκών 0,7 MWe ενώ μέχρι το 2005 ήταν αδειοδοτημένοι συνολικά [τόσο με άδεια λειτουργίας όσο και με άλλες άδειες (εγκατάστασης, παραγωγής, άλλες εγκρίσεις)] 366 αιολικοί σταθμοί ισχύος 4.036 MWe, 214 μικροί υδροηλεκτρικοί σταθμοί ισχύος 444 MWe, 20 σταθμοί βιομάζας ισχύος 85 MWe και 41 φωτοβολταϊκοί σταθμοί ισχύος 2,3 MWe [10].

Από όλα αυτά είναι ολοφάνερη η πολύ σημαντική υστέρηση που παρατηρείται στην ανάπτυξη της γεωθερμίας στη χώρα μας σε σχέση με τις άλλες Α.Π.Ε. και προβάλλει επιτακτική η ανάγκη λήψης δραστικών μέτρων για ταχύτερη αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού ώστε να υπάρχει μια ισορροπημένη ανάπτυξη όλων των Α.Π.Ε.

Μήπως θα πρέπει να απλοποιηθούν κάποιες διαδικασίες για την αδειοδότηση-μισθωση (ή να καταργηθεί τελείως η μισθωση) και να θεσπισθούν κάποια γενναία κίνητρα ώστε να γίνει το πρώτο άλμα - και όχι μικρό βήμα - για την αξιοποίηση του υφιστάμενου γεωθερμικού δυναμικού της χώρας;

Μια επιτυχημένη αρχική επένδυση αποτελεί πάντα πόλο έλξης και σημείο αναφοράς για μελλοντικές επενδύσεις και καινοτόμες δραστηριότητες. Μήπως, λοιπόν, πρωταρχικό μέλημα της Πολιτείας θα πρέπει να καταστεί η δημιουργία και εδραίωση, με κάθε τρόπο και μέσο, αξιόλογων πρωτοβουλιών, οι οποίες θα αναδείξουν τις τεράστιες αναπτυξιακές προοπτικές που κρύβει η ορθολογική και συστηματική εκμετάλλευση της γεωθερμικής ενέργειας;

Πιστεύουμε ότι θα πρέπει να γίνουν γοργά βήματα και να αναληφθούν συγκεκριμένες πλέον πρωτοβουλίες για να βγει η γεωθερμία από τη στασιμότητα και να καταστεί σημαντικός πόλος ανάπτυξης στις ευαίσθητες περιφερειακές περιοχές της χώρας, στις οποίες έχει εντοπισθεί τόσο αξιόλογο και οικονομικά-ενεργειακά ενδιαφέρον (κατά περίπτωση και χρήση) ενεργειακό δυναμικό.

Δεν υπάρχουν άλλα περιθώρια εφησυχασμού και αναβολής λήψης πρωτοβουλιών αξιοποίησης..

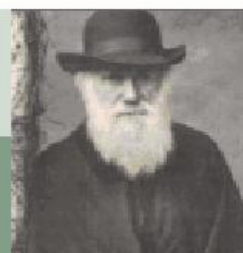
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Fytikas M., Andritsos N., Dalampakis P. & Kolios N. (2005), "Greek Geothermal Update 2000-2004", *Proceedings of World Geothermal Congress 2005 (Antalya, Turkey, 24-29 April 2005)*, 8 pp.
- [2] Lund J. W., Freeston D. H. & Boyd T. L. (2005), "World-Wide Direct Uses of Geothermal Energy 2005", *Proceedings of World Geothermal Congress 2005 (Antalya, Turkey, 24-29 April 2005)*, 20 pp (Paper number 0007)
- [3] Bertani R. (2005), "World Geothermal Generation 2001-2005: State of the Art", *Proceedings of World Geothermal Congress 2005 (Antalya, Turkey, 24-29 April 2005)*, 19 pp (Paper number 0008).
- [4] Φυτίκας Μ. & Ανδρίτσος Ν. (2004), "Γεωθερμία", Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 416 σελ.
- [5] Varet J. (2006), "Energy and climate change issues: earth science solutions", *Geoscience for a sustainable Earth BRGM – EuroGeoSurveys, Bucharest, Romania, September 2006*.
- [6] Mertoglou O. (2005), "Geothermal Applications in Turkey", *Proceedings of World Geothermal Congress 2005 (Antalya, Turkey, 24-29 April 2005)*, 5 pp (Paper number 0014)
- [7] Bojadgieva K., Hristov H., Hristov V., Benderev A. & Toshev V. (2005), "Geothermal Update for Bulgaria 2000-2005", *Proceedings of World Geothermal Congress 2005 (Antalya, Turkey, 24-29 April 2005)*, 11 pp (Paper number 0106)
- [8] Schellschmidt R., Sanner B., Jung R. & Schulz R. (2005), "Geothermal Energy Use in Germany", *Proceedings of World Geothermal Congress 2005 (Antalya, Turkey, 24-29 April 2005)*, 12 pp (Paper number 0150)
- [9] Μενδρινός Δ. & Καρύτσας Κ. (2005), "Ηλεκτροπαραγωγή από Γεωθερμία Χαμηλής Ενθαλπίας <150οC", Πρακτικά 3ου Εθνικού Συνεδρίου "Η Εφαρμογή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας: Προοπτικές και Προτεραιότητες προς το Στόχο του 2010" (23-25 Φεβρουαρίου 2005), Αθήνα, σελ. 307-310.
- [10] Μπουλαξής Ν., Γληνού Γ., Παπαχρήστου Δ. & Παπαδόπουλος Μ. (2005), "Προοπτικές των ΑΠΕ στην Ελλάδα", Πρακτικά 3ου Εθνικού Συνεδρίου "Η Εφαρμογή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας: Προοπτικές και Προτεραιότητες προς το Στόχο του 2010" (23-25 Φεβρουαρίου 2005), Αθήνα, σελ. 25-36.

ΑΝΕΜΟΜΑΖΩΜΑΤΑ

Τα έργα

του Δαρβίνου στο διαδίκτυο.



BBC Οκτώβριος 2006

BBC
NEWS

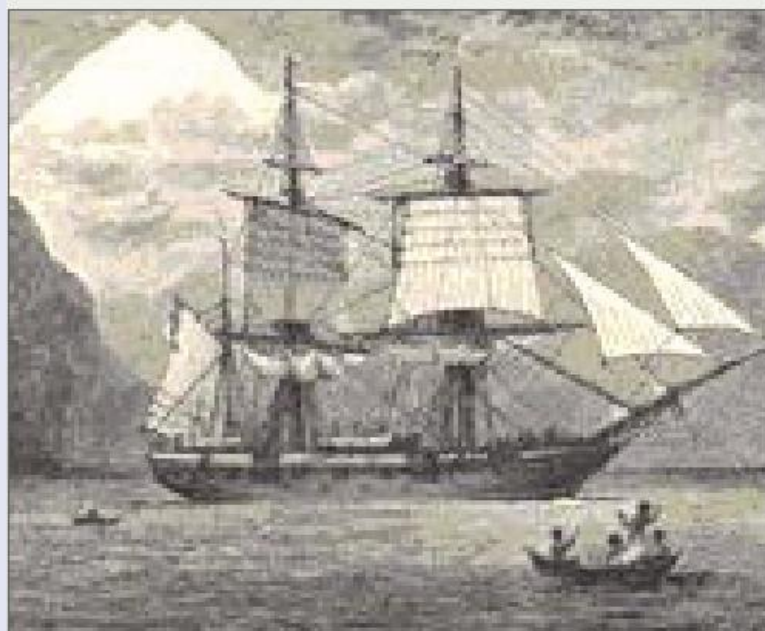
Τα άπαντα των έργων ενός από τους μεγαλύτερους επιστήμονες στη ιστορία της ανθρωπότητας, του Charles Darwin, δημοσιεύονται on-line.

Το έργο που πραγματοποιήθηκε από το πανεπιστήμιο του Κέιμπριτζ, έχει ψηφιοποιήσει περίπου 50.000 σελίδες κειμένων και 40.000 εικόνες των αρχικών δημοσιεύσεων - όλων ικανά να εντοπιστούν με μηχανές αναζήτησης.

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν ακόμη να «κατεβάσουν» και ηχητικά αρχεία σε μορφή MP3.

Η διάθεση των πληροφοριών έχει σαν στόχο σοβαρούς μελετητές, αλλά είναι προσβάσιμες σε όποιον έχει ενδιαφέρον στον Δαρβίνο και τη θεωρία του για την εξέλιξη της ζωής.

"Η ιδέα είναι να καταστήσουμε αυτές οι σημαντικές εργασίες όσο το δυνατόν πιο προσιτές. Μερικοί άνθρωποι μπορούν να γνωρίσουν τον Δαρβίνο μόνο με αυτόν τον τρόπο," είπε το Δρ John van Wyhe, διευθυντής του προγράμματος



Η ιστοσελίδα **Darwin Online** περιέχει πολλά έργα του που δεν είχαν ως τώρα δει το φως της δημοσιότητας. Μεταξύ αυτών και οι σημειώσεις του από το διάσημο ταξίδι στα νησιά Γκαλαπάγκος με το Beagle.

ANEMOMΑΖΩΜΑΤΑ

Αντιμετωπίζοντας
την κλιματική

πρόκληση
της Κίνας.



του **David Shukman**,
Επιστημονικού ανταποκριτή BBC News,
Shanghai, 2 Νοεμβρίου 2006



Η Κίνα είναι καθ' οδόν να προσπεράσει τις Ηνωμένες Πολιτείες ως ο παγκόσμιος μεγαλύτερος εκπομπός αερίων του θερμοκηπίου.

Κατασκευάζει έναν νέο σταθμό παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος κάθε εβδομάδα για να καλύψει το τσουνάμι ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας. Είμαι στη Σαγκάη, στην πρώτη επίσκεψή μου στην Κίνα, και ήδη αισθάνομαι τις συνέπειες. Η βιομηχανική επανάσταση της Κίνας με έχει πιάσει από το λαιμό, κυριολεκτικά. Έφθασα εδώ την Τρίτη και έκτοτε βήχω συνέχεια.

Οι δρόμοι έχουν μια χλωμή ελαφριά ομίχλη από κάπνα. Αν αναπνεύσει κανείς πάρα πολύ βαθιά θα αισθανθεί ελαφριά ζαλάδα.

Από πάνω μου, ένα χαμηλό γκριζό σύννεφο ρύπων πλανάται πάνω από τα κτίρια. Το χειρότερο είναι ότι μπαίνει στα ρουθούνια σου. Ίσως, πρέπει να αγοράσω μετοχές σε εργοστάσιο κατασκευής χαρτομάνδηλων ή ίσως να ανοίξω δικό μου - όλοι αυτό κάνουν εδώ.

Αισθάνεται κανείς τον πυρετό της ταχείας ανάπτυξης της Κίνας πιο έντονα στις εθνικές οδούς. Κολλημένοι σε λεωφόρο πέντε λωρίδων ανάμεσα σε ρυπαίνουσες εξατμίσεις.

Από το παρμπρίζ του μικρού λεωφορείου μας, βλέπω ένα φορτηγό ανησυχητικά υπερφορτωμένο με φωτεινά μπλε βαρέλια πετρελαίου. Στα αριστερά μου ένα φορτηγό μεταφέρει καινούργια αυτοκίνητα, ενώ στα δεξιά ένα άλλο απέραντο όχημα βουλιάζει κάτω από φύλλα χάλυβα. Άλλα μεταφέρουν καρέκλες, σχοινιά, σκουπίδια, όλα πωλούνται εδώ.

Τροφοδοσία με άνθρακα

Για αμέτρητα μίλια περνάμε απέραντα βιομηχανικά κτίρια, ατελείωτες σειρές πολυκατοικιών και εργοτάξια. Μεταξύ της Σαγκάης και της πόλης Changshu, ταξίδι δύο ωρών, δεν υπήρχε ούτε δείγμα φυσικού τοπίου.

Η Σαγκάη είναι μια πόλη 20 εκατομμυρίων ανθρώπων αλλά εκτείνεται για δεκάδες μίλια. Ο αυτοκινητόδρομος είναι ομαλός. Οι αρχές αναμένουν ακόμα περισσότερη επέκταση. Η χώρα είναι πεινασμένη για την ενέργεια.

Επισκεπτόμαστε το νέο σταθμό παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος στο Changshu. Οι χορτοτάπητες δείχνουν νοικοκυρεμένοι, αλλά δεν μπορούν να κρύψουν τη γιγαντιαία καπνοδόχο που εκτοξεύει μια σκοτεινή στήλη καπνού.

Οι αριθμοί που περιγράφουν τη βιομηχανία ηλεκτρικής ενέργειας της Κίνας είναι εντυπωσιακοί. Η ισχύς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που η Κίνα πρόσθεσε πέρυσι, είναι ίση με την εγκατεστημένη ισχύ όλου του Ηνωμένου Βασιλείου.

Τα υπάρχοντα σχέδια απαιτούν την έναρξη λειτουργίας ένας νέος σταθμού παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος κάθε εβδομάδα, και μάλιστα με κάρβουνο.

Στις όχθες του Yangtze, παρατηρούμε μια φορτηγίδα άνθρακα που ξεφορτώνει. Όλα είναι μαύρα από τη σκόνη.

Μια ζώνη μεταφοράς, που χτυπά συνεχώς, μεταφέρει τον άνθρακα στους κλίβανους. Τα αποθέματα άνθρακα της Κίνας είναι αρκετά μεγάλα για να διαρκέσουν άλλα 200 χρόνια - ο άνθρακας είναι το πιο ρυπογόνο από τα ορυκτά καύσιμα, αλλά καμία άλλη πηγή ενέργειας δεν είναι τόσο εύκολα διαθέσιμη.

"Καθαρές" τεχνολογίες

Γι αυτό όλοι οι επιστήμονες του κλίματος καταλήγουν στις συνομιλίες τους σε αυτήν την χώρα και τα ενεργειακά σχέδιά της. Αυτό που συμβαίνει εδώ έχει τη δυνατότητα να υπονομεύσει οποιεσδήποτε μειώσεις των αερίων του θερμοκηπίου που προβλέπονται από το πρωτόκολλο του Κιότο.

Μαθαίνω για τους πιο σύγχρονους λέβητες στο Changshu, σχεδιασμένους από το βρετανικό οίκο Mitsui Babcock. Λειτουργούν σε υψηλότερες θερμοκρασίες και επομένως παράγουν περισσότερη ισχύ για λιγότερα αέρια του θερμοκηπίου.

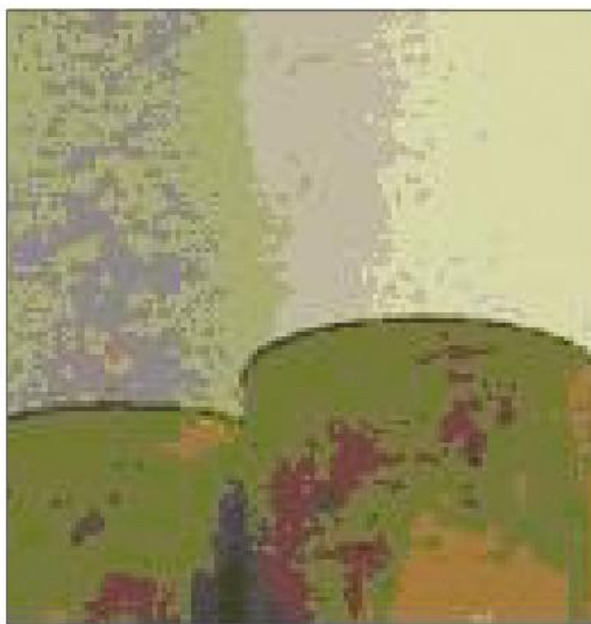
Η βιομηχανία τους αποκαλεί "καθαρούς". Αλλά εγώ δε μπορώ να πάρω τα μάτια μου από τον καπνό που ανεβαίνει από την καμινάδα. Η πραγματικά "καθαρή" παραγωγή από άνθρακα είναι πολύ μακρινή. Μέχρι τότε, πολλοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος θα εγκατασταθούν και πολλά αέρια του θερμοκηπίου θα προστεθούν στην ατμόσφαιρα.

Πίσω στη Σαγκάη η κυκλοφορία είναι ανηλεής. Η νύχτα έχει πέσει και η πρωινή ελαφριά ομίχλη έχει γίνει μια πυκνή αιθαλομίχλη.

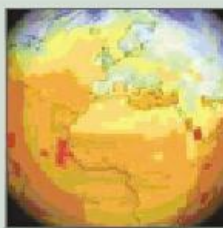
Τεράστιες επιγραφές νέον

εξεχωρίζουν στο σκοτάδι.

Η προηγούμενη επανάσταση της Κίνας ταρακούνησε τον κόσμο. Ο παρούσα κάνει το ίδιο και έχει μόλις αρχίσει.



ANEMOMAZOMATA



Τα αέρια του θερμοκηπίου στις υψηλότερες τιμές τους.

3 Νοεμβρίου 2006.

NEWS

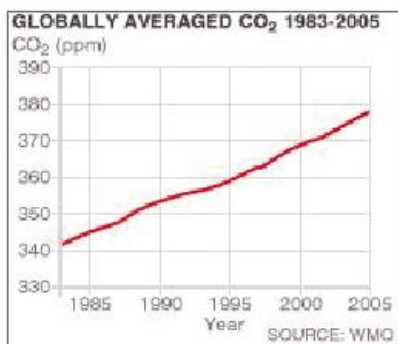


Μόνο 50 χρόνια ζωής έμειναν για την αλιεία.

2 Νοεμβρίου 2006.

NEWS

Η σταθερή άνοδος των ατμοσφαιρικών επιπέδων των αερίων του θερμοκηπίου που ευθύνονται για τις κλιματικές αλλαγές, δεν παρουσιάζει κανένα σημάδι υποχώρησης, σύμφωνα με αναγγελία Επιτροπής του ΟΗΕ.



Η ατμοσφαιρική συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα αυξήθηκε κατά 0,5% από το 2005.

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Μετεωρολογίας (WMO) η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) μετρήθηκαν στα 379,1 μέρη ανά

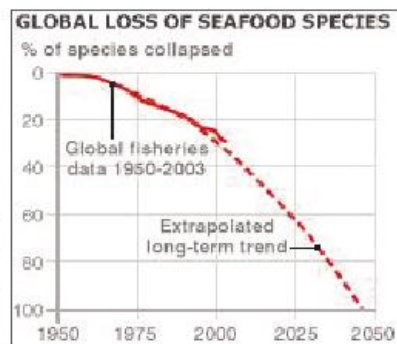
εκατομμύριο (PPM), δηλαδή αυξημένα κατά 0,53% από τα 377,1 PPM το 2004,

"Κάθε άνθρωπος σε αυτόν τον πλανήτη πρέπει να σκεφτεί πόσο CO₂ εκπέμπει και να προσπαθήσει να κάνει κάτι για αυτό."

Δεν θα υπάρξει ουσιαστικά τίποτα αλιεύσιμο στις θάλασσες μετά τα μέσα του αιώνα, εάν οι σύγχρονες τάσεις συνεχιστούν, σύμφωνα με μια σημαντική επιστημονική μελέτη.

Τα αποθέματα έχουν καταρρεύσει σχεδόν στο ένα τρίτο των θαλασσιών πεδίων αλιείας, και το ποσοστό κατάρρευσης επιταχύνεται.

Η διεθνής ομάδα των ερευνητών επισημαίνει ότι η κατάρρευση της αλιείας είναι συνδεδεμένη με μια ευρύτερη απώλεια θαλάσσιας βιοποικιλότητας.



Η θερμοκρασία της Γης στο υψηλότερο σημείο των τελευταίων 12,000 ετών.

26 Σεπτεμβρίου 2006.

NEWS

Η θερμοκρασία της Γης στο υψηλότερο σημείο των τελευταίων 12,000 ετών ως αποτέλεσμα της υπερθέρμανσης κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 30 ετών, σύμφωνα με μελέτη κλιματολόγων (Nasa's Goddard Institute for Space Studies, Columbia University και University of California at Santa Barbara (UCSB)), που καταδεικνύει ότι η γη είχε θερμανθεί κατά 0.2oC, σε κάθε μια από τις τελευταίες τρεις δεκαετίες.

Η ρύπανση που προκαλείται από ανθρώπινες δραστηριότητες ωθεί τον κόσμο προς επικίνδυνα επίπεδα αλλαγής του κλίματος, προειδοποίησαν οι επιστήμονες. Συνέπεια της υπερθέρμανσης είναι ότι τα φυτά και τα ζώα αγωνίζονται να μεταναστεύσουν σε πιο δροσερές περιοχές.

Σύμφωνα με τη μελέτη η θερμοκρασία της Ισημερινής περιοχής του Ειρηνικού ωκεανού και του Ινδικού ωκεανού είναι η υψηλότερη των τελευταίων 12.000 ετών."

Οι ερευνητές θεωρούν αυτά τα συμπεράσματα σημαντικά,

επειδή αυτές οι ωκεάνιες περιοχές είναι ενδεικτικές των παγκοσμίων μετατοπίσεων της θερμοκρασίας.

Η ομάδα προειδοποίησε ότι ήδη η μετανάστευση ζώων και φυτών δεν συμβαδίζει με τις πρόσφατες ανόδους θερμοκρασίας.

"Αυτό σημαίνει ότι η περαιτέρω παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου κατά 1°C καθορίζει ένα κρίσιμο επίπεδο," δήλωσε ο Δρ Hansen.

"Εάν η υπερθέρμανση κρατηθεί σε χαμηλότερα επίπεδα, οι συνέπειες της παγκόσμιας αύξησης της θερμοκρασίας λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου μπορεί να είναι σχετικά διαχειρίσιμες. Αλλά εάν φθάσει τους 2° ή 3°C, πιθανώς θα δούμε τέτοιες αλλαγές που θα κάνουν τη Γη έναν διαφορετικό πλανήτη από αυτόν που γνωρίζουμε σήμερα," πρόσθεσε.

"Εάν δεν επιβραδύνουμε την παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου, πολλά είδη είναι πιθανό να εξαφανιστούν. Στην πραγματικότητα, τα εξωθούμε από τον πλανήτη."

παρουσίαση

SIEGFRIED HEIER, RACHEL WADDINGTON. 2006.

Grid Integration of Wind Energy Conversion Systems. ISBN: 0470868996. 446 σελίδες. John Willey and Sons. Εκδοτικός Οίκος Amazon. 210 ευρώ. Το βιβλίο παρουσιάζει μια μελέτη διεξόδου των αιολικών συστημάτων στον τομέα ηλεκτρικής ενέργειας,

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. 2006.

World Energy Outlook. ISBN: 92-64-10989-7. 600 σελίδες. 120 ευρώ σε ηλεκτρονική μορφή. Πρόκειται για μια παρουσίαση της κατάστασης της παγκόσμιας ενεργειακής αγοράς.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. 2006.

Energy Statistics of Non- OECD Countries. ISBN: 92-64-11031-3. 776 σελίδες. 88 ευρώ σε ηλεκτρονική μορφή. Περιέχει στοιχεία παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας για χώρες που δεν ανήκουν στον οργανισμό OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development).

Βιργινία Παπατρέχα

Ιανουάριος Φεβρουάριος 2007

**29-31 Ιανουαρίου
ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ**

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας ((EREC) - European Renewable Energy Council) σε συνεργασία με το Υπουργείο Περιβάλλοντος της Γερμανίας διοργανώνουν συνέδριο στο οποίο θα συζητηθούν πολιτικές προώθησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε ευρωπαϊκό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο. Ο αριθμός των συνέδρων ξεπερνά τους 650.

Τόπος συνάντησης: Flagey Convention Centre, Place Saint Croix, 1050 Brussels.

Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα:

<http://www.erec-renewables.org/events/2007PolicyConference/>

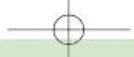
**31 Ιανουαρίου -
1 Φεβρουαρίου
ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ**

THE FIRST EU SUSTAINABLE ENERGY WEEK "

Η Ευρωπαϊκή Ένωση στα πλαίσια του προγράμματος European Union Sustainable Energy Week διοργανώνει το 6ο ετήσιο συνέδριο ενεργειακών δράσεων με τίτλο "Take a week to change tomorrow" (πάρε μια βδομάδα να αλλάξει το αύριο).

Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα: www.eusew.eu

Βιργινία Παπατρέχα



ΗΜΕΡΙΔΑ ΕΛΕΤΑΕΝ

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΕ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 9 ΜΑΡΤΙΟΥ 2007

ΠΡΩΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ-ΕΛΛΗΝΙΚΟ

Για περισσότερες πληροφορίες:

ΤΣΙΠΟΥΡΙΑΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ tsipred@hol.gr ΚΑΙ eletaen@eletaen.gr

ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ www.eletaen.gr





EnergyRes

1^ο διεθνής έκθεση εξοικονόμησης
και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

8-11 Μαρτίου 2007

Πρώην Ανατολικός Αεροδρόμιος - Ελληνικό

εξοικονόμηση ενέργειας

- ΣΤΗΝ ΟΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ
- ΣΤΑ ΜΕΓΑΛΑ ΚΤΙΡΙΑ
(Ξενοδοχεία, Νοσοκομεία, κ.λπ.)
- ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ
- ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ
- ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
- ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΟΜΗΣΗ (Θερμομόνωση - Χρώματα
Δάπεδα - Σωληνώσεις - Ηλεκτρολογικό Υλικό)
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ (Κουφώματα, Υαλοπετάσματα)
- ΚΤΙΡΙΑΚΑ ΚΕΛΥΦΗ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΚΙΑΣΗΣ - ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ
- ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ
- ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΣΤΕΓΕΣ
- ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΤΙΡΙΟΥ
- ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ & ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ (B.M.S.) - ΕΞΥΠΝΑ ΚΤΙΡΙΑ
- ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ
- ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ
- ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

- ΓΙΑ ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
- ΓΙΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
- ΓΙΑ ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗ
- ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
- ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ
- ΗΛΙΑΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ & ΨΥΞΗ
- ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ & ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
- ΒΙΟΜΑΖΑ - ΒΙΟΑΕΡΙΟ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΥΣΗΣ
- ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ ΑΠΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΕΣ
- ΜΙΚΡΑ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΑ
- ΚΥΜΑΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
- ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ
- ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ Α.Π.Ε.
- ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ
- ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΥΛΙΚΟ (Πίνακες,
Μετασχηματιστές, Αθροιστήρια, κ.λπ.)
- ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ (Μετρήσεις Αιολιακού δυναμικού,
Μελέτες Σκοπιμότητας, Project Management)
- LOGISTICS & MAINTENANCE
- ΥΒΡΙΔΙΚΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΚΘΕΤΩΝ

ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ • ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ • ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΦΟΡΕΙΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ • ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΦΟΡΕΙΣ • ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ • ΝΟΜΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ
ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ • ΦΟΡΕΙΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ • ΜΗ ΚΡΑΤΙΚΟΙ - ΜΗ ΚΕΡΔΟΣΚΟΠΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ • ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ • ΕΚΔΟΤΙΚΟΙ ΟΙΚΟΙ

ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ



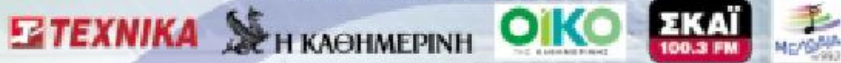
Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ



ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΧΟΡΗΓΟΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ



ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΕΣ



Διοργάνωση: High Technology Expo Ltd

Α. Ιωνίας 208, 174 56, Άλιμος, Τηλ: 2109858249, Fax: 2109825869, e-mail: info@energyres.gr, http://www.energyres.gr

Σκεφτόμαστε οικολογικά...

... και το εφαρμόζουμε



Η ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, μία από τις πρώτες και ταχύτερα αναπτυσσόμενες ελληνικές εταιρίες στον τομέα της παραγωγής ηλεκτρισμού από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αναλαμβάνει τον ολοκληρωμένο Σχεδιασμό, Ανάπτυξη, Αδειοδότηση, Χρηματοδότηση, Κατασκευή και Λειτουργία Αιολικών Πάρκων τα οποία υλοποιεί με υψηλή ποιότητα και αξιοπιστία (Πιστοποίηση κατά ISO 9001: 2000). Με σημαντική εμπειρία και τεχνογνωσία, που αποκτήθηκε κατά την υλοποίηση πολυάριθμων επενδυτικών έργων στον ενεργειακό

τομέα, και βασισμένη στην ισχυρή οικονομική της θέση και στο εξειδικευμένο προσωπικό της, η ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, με προσεκτικό και μεθοδικό σχεδιασμό, ενισχύει σήμερα την επιχειρηματική της θέση στην Ελλάδα, με την κατασκευή και λειτουργία νέων Αιολικών Πάρκων αλλά και Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων. Παράλληλα, επεκτείνει τις δραστηριότητές της και σε άλλους, αναπτυσσόμενους τομείς ενέργειας (Βιομάζα, Συμπαράγωγή κ.λπ.) όπως και σε άλλες χώρες.



Αιολική Ενέργεια



Υδροηλεκτρικά Έργα



Φυσικό Αέριο



Βιομάζα



ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ

Μεσογείων 85, 115 26 Αθήνα.

Τηλ.: 210 6968300, Fax: 210 6968096

e-mail: ternaenergy@terna.gr, <http://www.terna.gr>