

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
«ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ»**



Σπουδαστής

**Γεώργιος Χριστοφάκης
Α.Μ. 6331**

Εισηγήτρια – Καθηγήτρια

Ελένη Γιαννακοπούλου

Ηράκλειο 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι.....	6
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	6
ΕΝΟΤΗΤΑ 1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	6
1.1.1 Τα παγκόσμια περιβαλλοντικά κ ενεργειακά προβλήματα	6
1.1.2 Η κλιματική αλλαγή.....	7
1.1.3 Το παγκόσμιο ενεργειακό πρόβλημα.....	8
1.1.4 Νέα εποχή στην ηλεκτρική ενέργεια	10
ΕΝΟΤΗΤΑ 1.2 ΟΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	12
1.2.1 Η έννοια και το περιεχόμενο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.....	12
1.2.2 Παγκόσμιο δυναμικό	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ.....	15
ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ	15
ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	15
2.1. Υδροηλεκτρική ενέργεια	15
2.2 Ηλιακή ενέργεια.....	16
2.3 Γεωθερμική ενέργεια	18
2.4 Αιολική ενέργεια.....	19
2.5 Βιοκαύσιμα	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ	22
3.1 Υπάρχουσα κατάσταση στον τομέα της ενέργειας.....	22
3.2 Χρηματοδότηση	23
3.3 Προϋποθέσεις ένταξης σε πρόγραμμα φωτοβολταϊκών	23
3.4 Διαδικασία ένταξης σε πρόγραμμα.....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙV	27
ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	27
4.1 Πλεονεκτήματα πράσινης ενέργειας.....	27
4.2 Μειονεκτήματα πράσινης ενέργειας.....	29
4.3 Τα ανεπιθύμητα παρεπόμενα της πράσινης ενέργειας	29
4.4 Πράσινη ενέργεια και επιχειρηματικότητα.....	32
4.5 Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας.....	32
Κλιματισμός: Θέρμανση/ ψύξη	32
Ο εξοπλισμός	32

Το κτήριο	35
Ανακλώντας την ακτινοβολία.....	36
Εμποδίζοντας την είσοδο θερμικής ακτινοβολίας.....	36
Φωτισμός	38
Συμμετοχή του προσωπικού	40
Πώς θα μειωθεί η ενεργειακή κατανάλωση μιας επιχείρησης.....	40
Ηλεκτρικές συσκευές / μηχανολογικός εξοπλισμός.....	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ V	43
ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ.....	43
5.1.1 Ηλιακή ενέργεια.....	44
1. Ηλιακοί θερμοσίφωνες	44
2. Φωτοβολταϊκά συστήματα.....	45
5.1.2 Αιολική ενέργεια.....	46
1. Η αιολική ενέργεια στην Κρήτη	48
5.1.3 Βιοκαύσιμα	48
5.1.4 Εξοικονόμηση ενέργειας.....	49
A) Θερμομόνωση.....	49
B) Θέρμανση.....	50
Γ) Κλιματισμός	50
Δ) Φωτισμός	50
E) Ηλεκτρικές συσκευές	51
Z) Ηλιακοί θερμοσίφωνες.....	51
H) Κατανάλωση νερού	51
Θ) Ανακύκλωση.....	52
I) Μεταφορές – μετακίνηση.....	52
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	53
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	56

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κατά την τελευταία δεκαετία ,αν εξαιρέσουμε τα τελευταία 3 χρόνια περίπου κόσμος είχε μια μακρά περίοδο ανάπτυξης. Φυσικά όπως συμβαίνει πάντα η ανάπτυξη ήταν προνόμιο λίγων, των ισχυρών οικονομικά, καθώς ίσως και περισσότεροι άνθρωποι ζουν κάτω από τα όρια της φτώχειας. Οι φυσικοί πόροι εξαιτίας της αλόγιστης χρήσης και της κακής διαχείρισης εξαντλούνται. Σε συνδυασμό λοιπόν 2 μεγάλων παγκοσμίων κρίσεων στον τομέα της ενέργειας με την ανάγκη για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι ευκαιρία πια, για ανάπτυξη πάνω στον τομέα της ενέργειας.

Η πρώτη κρίση αφορά το φαινόμενο του θερμοκηπίου, κατά το οποίο η θερμοκρασία του πλανήτη συνεχώς αυξάνεται. Μια ενδεχόμενη αύξηση της θερμοκρασίας κατά 5 βαθμούς κελσίου δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί παρά μόνο με μείωση του διοξειδίου του άνθρακα που εντείνει το πρόβλημα. Σήμερα το 95% της ατμοσφαιρικής ρύπανσης προέρχεται από τη χρήση πετρελαίου, φυσικού αερίου και άνθρακα που χρησιμοποιούν τα εργοστάσια ηλεκτρικής ενέργειας. Αναγκάζονται λοιπόν οι κυβερνήσεις να αναζητήσουν τρόπους για τη μείωση τους και την αντικατάσταση αυτών των πηγών ενέργειας με άλλες πιο οικολογικές. Έτσι με τη χρήση των ΑΠΕ θέτουν ως στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίου κατά 20% και την αύξηση της παραγόμενης ενέργειας από τη χρήση ΑΠΕ έως το 2020 στο 20% της ενέργειας στην ΕΕ.

Οι επιχειρήσεις που ασχολούνταν με τη παραγωγή ενέργειας και ρύπαιναν το περιβάλλον πλήρωναν ένα ποσό για τη ρύπανση που προκαλούσαν, είχαν όμως και ένα όριο το οποίο έπρεπε να ξεπεράσουν για να πληρώσουν. Από το 2013 αυτό παύει να ισχύει. Έτσι πρέπει να στραφούν σε άλλες λύσεις, δηλαδή την αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων με ανανεώσιμες πηγές προκειμένου να γλιτώσουν από τα πρόστιμα.

Η δεύτερη κρίση είναι η οικονομική που μαστίζει όλο το κόσμο με τις επιπτώσεις της. Ενδεχόμενες επενδύσεις στις ΑΠΕ θα μεταφραστούν σε χιλιάδες θέσεις εργασίας παγκοσμίως. Αυτή η λύση έστω και προσωρινά τονώνει τις αγορές σε συνδυασμό με τις οικολογικές συνέπειες που προσφέρει. Ήδη αρκετές χώρες έχουν στραφεί στις ΑΠΕ ως λύση για την ανεργία. Στην Γερμανία ήδη η βιομηχανία ΑΠΕ έχει τζίρο 192δισ ΕΥΡΩ και απασχολεί 250.000 ανθρώπους. Αναμένεται δε ότι

ως το 2020 ο αριθμός αυτός θα έχει ξεπεράσει κατά πολύ σε αριθμό θέσεων εργασίας την γερμανική αυτοκινητοβιομηχανία. Στην Αγγλία τώρα σκέπτονται ως το 2020 να δαπανήσουν 80 δις ΕΥΡΩ σε ανεμογεννήτριες δημιουργώντας έτσι 160.000 νέες θέσεις εργασίας. Στην Αμερική ο Μπαράκ Ομπάμα ανακοίνωσε πως σκοπεύει να επενδύσει 150 δις δολάρια μέσα σε μια δεκαετία προκειμένου να εξασφαλιστούν νέες θέσεις εργασίας.

Ο σύγχρονος κόσμος πρέπει να εκμεταλλευτεί τα μέσα που μας δίνει η τεχνολογία ούτως ώστε να ζήσουμε σε ένα καλύτερο κόσμο. Και από οικονομική άποψη και από οικολογική. Οι ΑΠΕ πρέπει να αξιοποιηθούν στο έπακρο σε περιόδους κρίσης όπως αυτή που διανύουμε. Ίσως είναι και η απάντηση για να βγούμε από τη κρίση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ΕΝΟΤΗΤΑ 1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

1.1.1 Τα παγκόσμια περιβαλλοντικά κ ενεργειακά προβλήματα

Ο φόβος για την καταστροφή του κόσμου, όπως τον ξέρουμε σήμερα, από τη μόλυνση του περιβάλλοντος οδήγησε την ανθρωπότητα σε μια στροφή στις φυσικές-καθαρές πηγές ενέργειας. Το φυσικό ενεργειακό δυναμικό μπορεί να αποτελέσει την καθαρή κινητήρια δύναμη της νέας χιλιετίας.

Πάνε πολλά χρόνια από τότε που οι αρχαίοι Έλληνες λάτρευαν τον Ήλιο, έκαναν θυσίες στον θεό των θαλασσών, Ποσειδώνα, και έτρεμαν στη σκέψη ότι ο Αίολος θα άνοιγε τον ασκό του για να απελευθερώσει τους μανιασμένους ανέμους. Από φόβο ή από εκτίμηση για τις «υπηρεσίες» που προσέφεραν τα στοιχεία της φύσης, οι πρόγονοί μας έδειχναν την ευγνωμοσύνη τους με κάθε τρόπο. Αιώνες αργότερα τα πράγματα άλλαξαν. Το κάρβουνο και ο «μαύρος χρυσός» αντικατέστησαν τις ανθρωπόμορφες αρχαίες θεότητες και αποτέλεσαν τη νέα κινητήρια δύναμη του κόσμου. Όταν τη δεκαετία του 70 πραγματοποιήθηκε η πρώτη πετρελαϊκή χρήση οι ηγέτες της υφηλίου ένωσαν τη γη να «φεύγει» κάτω από τα πόδια τους. «Το πετρέλαιο κάποια στιγμή θα τελειώσει, γίνεται ακριβότερο, άσε που καταστρέφει και το περιβάλλον» φαίνεται να σκέφτηκαν και στράφηκαν ξανά στη «μητέρα φύση» που δίνει απλόχερα, διαρκώς και φτηνά την ενέργειά της σ' έναν κόσμο που αργοπεθαίνει από τις επιπτώσεις της μόλυνσης του περιβάλλοντος και τις κλιματικές αλλαγές. Οι νέοι παγκόσμιοι ενεργειακοί «θεοί» είναι ο ήλιος, ο άνεμος, το νερό, μαζί με τα βιοκαύσιμα και το νεοεισερχόμενο υδρογόνο. Όλες οι χώρες του κόσμου κάνουν έναν αγώνα δρόμου για να τις εντάξουν τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στο ενεργειακό δυναμικό τους. Στη διαδρομή αυτή η Ελλάδα, αν και θεωρείται προνομιούχος χώρα, παρακολουθεί από μακριά τις παγκόσμιες εξελίξεις και προσπαθεί να κερδίσει έδαφος αναπολώντας το ένδοξο, «αρχαίο» παρελθόν της. Μέχρι και το 1920, η χώρα μας είχε ενεργειακή αυτάρκεια βασιζόμενη στη βιομάζα και το ξύλο. Κατάφερε μετά χρόνια, το 1980, αν και δεν παράγει πετρέλαιο να εξαρτάται κατά 73% από αυτό. Σήμερα το ποσοστό εξάρτησης από ορυκτά καύσιμα

έχει φτάσει το 95%. Το Εθνικό Αστεροσκοπείο υπολογίζει πως αν η «εγχώρια» εκπομπή επικίνδυνων αερίων για το περιβάλλον αυξηθεί κατά 39,2%, το 2010 (η ΕΕ μας έχει θέσει όριο 25%) αυτό δημιουργεί μια υπέρβαση περίπου 15.000.000 τόνων διοξειδίου του άνθρακα. Το πρόστιμο που θα πληρώσουμε για την περιβαλλοντική μας παράβαση θα αντιστοιχεί σε 140 έως 450 για κάθε ελληνικό νοικοκυριό ετησίως, με βάση υπολογισμούς της Greenpeace. Από το 1990 έως το 2004 αυξήσαμε την «εθνική» εκπομπή κατά 26,6%, «κατακτώντας» την τέταρτη παγκόσμια θέση, μαζί με τον Καναδά, στη μαύρη λίστα των χωρών-ρυπαντών. Δεν χρειάζονται περισσότεροι λόγοι να υποστηρίξουν την ανάγκη αλλαγής ενεργειακής ρότας. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούν πλέον τον πρώτο στόχο.¹

1.1.2 Η κλιματική αλλαγή

Κάθε χρόνο ως αποτέλεσμα των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, δισεκατομμύρια τόνοι διοξειδίου του ανθρακα (co2) κυρίως από την καύση ορυκτών καύσιμων (πετρέλαιο, ανθρακας, φυσικό αέριο) καθώς και άλλων αερίων όπως το μεθάνιο και το υποξείδιο του αζώτου, απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα αλλάζοντας τη σύσταση των αερίων που παρέμενε σταθερή για δεκάδες χιλιάδες χρόνια ανατροπή αυτή αναμένεται να αλλάξει δραστικά το κλίμα τις επρχόμενες δεκαετίες. Το διοξείδιο του άνθρακα θεωρείται υπεύθυνο για το 50% της υπερθέρμανσης της ατμόσφαιρας. σε λιγότερο από 2 αιώνες οι άνθρωποι αυξήσαμε κατά 25% τη συνολική ποσότητα διοξειδίου της ατμόσφαιρας. Κάθε χρόνο επιβαρύνουμε την ατμόσφαιρα με 6 δισεκατομμύρια τόνους διοξειδίου του άνθρακα. Έτσι υπολογίζεται ότι η μέση θερμοκρασία της γης θα ανεβεί τα επόμενα 100 χρόνια από 2 έως 6 βαθμούς κελσίου.

Οι συνέπειες της υπερθέρμανσης της γης δεν είναι ομοιόμορφα κατανομημένες σε όλα τα μήκη κ πλάτη. πρόσφατες έρευνες σε Αμερική και Ευρώπη δείχνουν ότι κάτω από τις συνθήκες αυτές προβληματικά κλιματολογικά φαινόμενα όπως ξηρασίες, πλημύρες, το el Niño, και άλλα, αναμένονται να εμφανίζονται πιο συχνά. οι σίγουρες συνέπειες της παγκόσμιας υπερθέρμανσης είναι

- 1) Η μείωση στα αποθέματα του νερού
- 2) Οι απότομες μεταβολές στη θερμοκρασία του πλανήτη
- 3) Οι υψηλές θερμοκρασίες στη θερινή περίοδο

¹ www.eprints.teikoz.gr, Μελέτη: «Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα», Κυρίτσακη Όλγα, Κοζάνη 2009

- 4) Η είσοδος των θαλασσιών υδάτων στον παράκτιο υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και η υποβάθμιση του
- 5) Οι σημαντικές μετακινήσεις πληθυσμού και αγαθών
- 6) Η δραματική μείωση του αριθμού των ειδών.

Η αλλαγή του κλίματος αμφισβητήθηκε στο παρελθόν και σε οποιοσδήποτε προσπάθειες για την έγκαιρη αντιμετώπιση του φαινόμενου αυτού αντέδρασαν λόμπι ισχυρών συμφερόντων. Πλέον όμως αυτή η πραγματικότητα είναι αδιαμφισβήτητη καθώς οι συνέπειες του φαινόμενου του θερμοκηπίου είναι ήδη πραγματικότητα. Την τελευταία δεκαετία εκδηλώθηκαν τρεις φορές περισσότερες φυσικές καταστροφές – κυρίως πλημύρες και τυφώνες- στον κόσμο απ ό τι τη δεκαετία του 60ενω τετραπλασιάστηκε το κόστος των καταστροφών από παρόμοια φαινόμενα.

Τα εργοστάσια παράγωγης ηλεκτρικής ενέργειας που λειτουργούν με τη καύση λιγνίτη , λιθάνθρακα, πετρελαίου και άλλων ορυκτών καυσίμων, ευθύνονται για το μεγαλύτερο μέρος της περιβαλλοντικής κρίσης προκαλώντας αλόγιστη ρύπανση στον αέρα, το έδαφος, το υπέδαφος τον υδροφόρο ορίζοντα άλλα και την υγεία των πολιτών. Στην Ευρώπη οι πιο ρυπογόνοι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας λειτουργούν στην Ελλάδα, τη Γερμανία, τη Πολωνία, και την Ισπανία .

Σύμφωνα με έκθεση της WWF, η ελληνική ΔΕΗ είναι η 5^η μεγαλύτερη εταιρεία παραγωγής λιγνίτη στον κόσμο, και οι πιο ρυπογόνοι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί είναι αυτοί του Άγιου Δημητρίου και της καρδιάς στην Κοζάνη. Οι σταθμοί της ΔΕΗ εκλύουν κάθε χρόνο 43 εκατομμύρια τόνους διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, ποσό που αποτελεί το 40% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα της χώρας.²

1.1.3 Το παγκόσμιο ενεργειακό πρόβλημα

Τις τελευταίες δεκαετίες οι ενεργειακοί πόροι έχουν εξελιχτεί σε πόρους στρατηγικής σημασίας για τη λειτουργία του οικονομικού συστήματος. Όμως η ενεργοβόρα δομή παραγωγής, η αυξανόμενη κατανάλωση και ταυτόχρονα ανορθολογική χρήση της ενέργειας έχουν οδηγήσει σε μείωση των αποθεμάτων των ενεργειακών πόρων και άρα αύξηση του κόστους εξόρυξης και παραγωγής τους. Η στενότητα των φυσικών πόρων και η επίπτωση της στην οικονομική ανάπτυξη έχει απασχολήσει ιδιαίτερα την οικονομική σκέψη. Στοχαστές όπως ο Malthus και Marx

² www.eprints.teikoz.gr, Μελέτη: «Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα», Κυρίτσακη Όλγα, Κοζάνη 2009

διερευνούσαν ήδη από τον 19^ο αιώνα κατά πόσο η φύση θέτει φραγμούς στην οικονομική ανάπτυξη, ώστε η οικονομία να οδηγηθεί μακροχρόνια σε μια στάσιμη κατάσταση.

Μετά το 2^ο παγκόσμιο πόλεμο, αρκετοί οικονομολόγοι ασχολήθηκαν με την μέτρηση της στενότητας συγκεκριμένων φυσικών πόρων. Ειδικότερα το ενδιαφέρον για την στενότητα των ορυκτών καύσιμων υπήρξε αρκετά έντονο λόγω των δυο μεγάλων ενεργειακών κρίσεων. ο προβληματισμός στεφόταν πάντα γύρω από το πώς θα μπορούσε να συμβαδίσει η κοινωνική ευημερία σε συνάρτηση με τη στενότητα των φυσικών πόρων. Οι ενεργειακοί πόροι που κατέχουν σήμερα δεσπόζουσα θέση στη παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας είναι κυρίως το πετρέλαιο και τα προϊόντα του ενώ ακολουθεί ο άνθρακας και το φυσικό αέριο. Το πετρέλαιο και τα λοιπά ορυκτά καύσιμα είναι εξαντλήσιμοι και σπάνιοι και επομένως υπό την πίεση της αυξανόμενης ζήτησης θα αυξάνονται ολοένα και οι τιμές τους.

Πρόσφατα οι διεθνείς τιμές του πετρελαίου έφτασαν σε πρωτόγνωρα ψηλά επίπεδα φτάνοντας στο υψηλότερο επίπεδο σε πραγματικούς όρους, από το τέλος της δεκαετίας του 70. Στα τέλη του Μαΐου του 2008 η τιμή του αργού πετρελαίου τύπου «μπρεντ» κινήθηκε γύρω στα 132 USD το βαρέλι, ήταν δηλ υπερδιπλάσια σε σχέση με τα επίπεδα του 2007. Η μέση τιμή του πετρελαίου για τους 5 πρώτους μήνες του 2008 ανερχόταν σε 105 USD έναντι μέσου όρου της τάξης των 73 USD το βαρέλι κατά το 2007, ενώ οι τιμές είχαν ήδη τριπλασιαστεί σε σχέση με το 2002.³

Οι τιμές του άνθρακα και του φυσικού αερίου ακλούθησαν αυξανόμενες με τον ίδιο ρυθμό η και ταχύτερο σε σχέση με τις τιμές του πετρελαίου, κατά τους τελευταίους 12 μήνες του 2008. Αυτό σημαίνει ότι οι υψηλές τιμές του πετρελαίου είχαν ως αποτέλεσμα τις αυξημένες τιμές των ενεργειακών προϊόντων, πιέζοντας τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας να αυξήσουν τις τιμές τους.

Οι προηγούμενες πετρελαϊκές κρίσεις όπως εκείνη της δεκαετίας του 70 είχαν προκληθεί από τους περιορισμούς που επιβλήθηκαν πρόσφορα από τις χώρες παραγωγής. Στην προκειμένη περίπτωση η σταθερή η ακόμη και ελαφρά μειωμένη πρόσφορα πετρελαίου αγωνίζεται να ανταποκριθεί σε μια αυξανόμενη παγκόσμια ζήτηση. Το συμπέρασμα είναι πως η αύξηση των τιμών του πετρελαίου δεν οφείλεται πια σε προσωρινούς παράγοντες όπως γινόταν κατά το παρελθόν αλλά σε μια διαρθρωτική μεταβολή της ισορροπίας μεταξύ της προσφοράς και της ζήτησης

³ www.eprints.teikoz.gr, Μελέτη: «Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα», Κυρίτσακη Όλγα, Κοζάνη 2009

πετρελαίου στην παγκόσμια οικονομία και ως εκ τούτου είναι πιθανόν να παραμείνουν υψηλές οι τιμές.

Σχήμα 1. Διάρκεια ζωής παγκόσμιων αποθεμάτων εξαντλήσιμων πηγών ενέργειας

Καύσιμο	χρόνια
Λιγνίτες	510
Γαιάνθρακες	130
Φυσικό αέριο	65
πετρέλαιο	43

Η κυριότερη πολιτική αντιμετώπιση του προβλήματος πρέπει να συνίσταται στο να καταστούν οι χώρες πιο αποτελεσματικές όσον αφορά την παραγωγή και τη χρήση ενέργειας και λιγότερο εξαρτημένες από τα ορυκτά καύσιμα. Δυστυχώς σήμερα η εξάρτηση των χωρών ειδικά της ευρωπαϊκής ένωσης παραμένει μεγάλη. Η ευρωπαϊκή ένωση εισάγει σήμερα το 50% της ενέργειας που χρειάζεται και η πρόβλεψη είναι να φτάσει στο 70% έως το 2030 με ανάλογη αύξηση της χρήσης ορυκτών καυσίμων στην παραγωγή ενέργειας. Μόνο το ρωσικό φυσικό αέριο καλύπτει το 20% των αναγκών της γεγονός που δίνει την ευκαιρία στη Ρωσία να χρησιμοποιήσει την ενεργεία σαν πολιτικό όπλο τα επόμενα χρόνια.

Για τις χώρες που είναι εισαγωγής πετρελαίου, φυσικού αερίου και άλλων ορυκτών καυσίμων μια αύξηση στις τιμές των εν λόγω καυσίμων θα αποτελούσε, πηγή πληθωρισμού αυξάνοντας τις τιμές των προϊόντων και συρρικνώνοντας την αγοραστική δύναμη των πολιτών. πρόσφατα στην Ευρώπη ο πληθωρισμός των τιμών ενέργειας συνέβαλε κατά 0.8% περίπου στην αύξηση του εναρμονισμένου δείκτη τιμών καταναλωτή κατά το τέταρτο τρίμηνο του 2007. Ομοίως οι τιμές πολλών γεωργικών προϊόντων, όπως σίτου, γαλακτοκομικών προϊόντων και κρέατος παρουσίασαν κατακόρυφη αύξηση.⁴

1.1.4 Νέα εποχή στην ηλεκτρική ενέργεια

Γίνεται σαφές πως ο ηλεκτρικός τομέας αποτελεί σήμερα την πιο κρίσιμη υποδομή των σύγχρονων κοινωνιών. Έτσι η αξιοπιστία και αδιάλειπτη παροχή

⁴ www.eprints.teikoz.gr, Μελέτη: «Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα», Κυρίτσακη Όλγα, Κοζάνη 2009

ηλεκτρικής ενέργειας που δεν θα είναι εκτεθειμένη σε διακοπές εφοδιασμού και απότομες αυξήσεις των τιμών γίνεται πλέον επιτακτική ανάγκη.

Η στενότητα στα αποθέματα ορυκτών καυσίμων και τα μεγάλα ενεργειακά προβλήματα που εμφανίζονται κατά καιρούς, έχουν οδηγήσει σε νέες στρατηγικές στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής οι οποίες πλέον θα δίνουν έμφαση σε αποκεντρωμένες μονάδες με αποδοτικές τεχνολογίες όπως οι τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών. Τέτοιες αποκεντρωμένες τεχνολογίες θα μπορούσαν να παρέχουν όχι μόνο υποστήριξη στους μεγάλους κεντρικούς σταθμούς παραγωγής άλλα και να τους αντικαταστήσουν.

Στο νέο περιβάλλον της ενέργειας η αποκεντρωμένη παραγωγή μπορεί να καλύπτει μεγάλο εύρος νέων τεχνολογιών με μικρές μονάδες εγκατεστημένες κοντά στην κατανάλωση. Η μεγάλη διείσδυση ανανεώσιμων πηγών και άλλων νέων και αποδοτικών τεχνολογιών αποτελεί τη νέα πρόκληση στον ενεργειακό τομέα και θα απαιτηθούν ανάλογες παρεμβάσεις στο δίκτυο.

Η ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογιών ηλιακής ενέργειας, αιολικής ενέργειας, βιομάζας, μικρών υδροηλεκτρικών συστημάτων αποθήκευσης, συμπεριλαμβάνονται στους μεσοπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους κάθε χώρας. Στην Ευρώπη η διείσδυση και η συμμετοχή των αποκεντρωμένων μονάδων στην κάλυψη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας για το 2030 εκτιμάται για το σύνολο της ευρωπαϊκής ένωσης στο 35%-40%. Αυτό θεωρείται μεγάλη συμβολή στην ασφάλεια και στην αξιόπιστη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας καθώς επίσης και στη βιώσιμη ανάπτυξη.⁵

⁵ www.eprints.teikoz.gr, Μελέτη: «Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα», Κυρίτσακη Όλγα, Κοζάνη 2009

ΕΝΟΤΗΤΑ 1.2 ΟΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

1.2.1 Η έννοια και το περιεχόμενο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Η παγκόσμια επιτροπή για το περιβάλλον και την ανάπτυξη διατύπωσαν την εξής έννοια της βιώσιμης η αειφόρου ανάπτυξης «βιώσιμη είναι η ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες της σημερινής γενιάς χωρίς να χειροτερεύει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δίκες τους ανάγκες». Η δυνατότητα της βιώσιμης ανάπτυξης είναι υπαρκτή όσο υπάρχουν ανανεώσιμοι πόροι συμπεριλαμβανομένων και των ανανεώσιμων ενεργειακών πηγών και αξιοποιούνται στο μέγιστο δυνατό βαθμό.

Η ευρύτερη έννοια των ΑΠΕ αναφέρεται σε κάθε πηγή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παράγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και ανανεώνεται μέσω φυσικών φαινομένων μονίμου κύκλου. Πρόκειται για καθαρές μορφές ενέργειας, πολύ φιλικές στο περιβάλλον, που δεν αποδεσμεύουν υδρογονάνθρακες, διοξείδιο του άνθρακα η τοξικά και ραδιενεργά απόβλητα όπως οι υπόλοιπες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα. Ενώ για την εκμετάλλευσή τους δεν απαιτείται καμία ενεργητική παρέμβαση όπως εξόρυξη, άντληση, καύση αλλά απλώς η εκμετάλλευσή της ήδη υπάρχουσας ροής ενέργειας στη φύση. Αυτό σημαίνει πως πρόκειται για ανεξάντλητες πηγές ενέργειας που βασίζονται σε διάφορες φυσικές διαδικασίες όπως ο ήλιος, ο άνεμος, οι υδατοπτώσεις, η ενέργεια των κυμάτων, βιομάζα και γεωθερμία.⁶

Οι ΑΠΕ μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε άμεσα (κυρίως για θέρμανση) είτε μετατρέπόμενες σε άλλες μορφές ενέργειας (κυρίως ηλεκτρισμό η μηχανική ενέργεια). Υπολογίζεται ότι το τεχνικά εκμεταλλεύσιμο ενεργειακό δυναμικό από τις ΑΠΕ είναι πολλαπλάσιο της παγκόσμιας συνολικής κατανάλωσης ενέργειας. Η υψηλή όμως μέχρι πρόσφατα τιμή των νέων ενεργειακών εφαρμογών, τα τεχνικά προβλήματα εφαρμογής, καθώς και οι πολιτικές και οικονομικές σκοπιμότητες που συνδέονται με τη διατήρηση του υπάρχοντος επίπεδου ανάπτυξης στον ενεργειακό τομέα, εμπόδισαν την εκμετάλλευσή έστω και μέρους αυτού του δυναμικού.

Το ενδιαφέρον για την ευρύτερη αξιοποίηση των ΑΠΕ, καθώς και για την ανάπτυξη αξιόπιστων και οικονομικά αποδοτικών τεχνολογιών που δεσμεύουν το

⁶ www.eprints.teikoz.gr, Μελέτη: «Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα», Κυρίτσακη Όλγα, Κοζάνη 2009

δυναμικό τους, παρουσιάστηκε αρχικά μετά την πρώτη πετρελαϊκή κρίση το 1979 ως αποτέλεσμα κυρίως των επανωτών πετρελαϊκών κρίσεων της εποχής, και παγιώθηκε την τελευταία δεκαετία, μετά τη συνειδητοποίηση των παγκόσμιων περιβαλλοντικών προβλημάτων από τη χρήση κλασικών πηγών ενέργειας. Ιδιαίτερα ακριβές στην αρχή ξεκίνησαν σαν πειραματικές εφαρμογές. Σήμερα όμως λαμβάνονται υπόψη στους επίσημους σχεδιασμούς των ανεπτυγμένων κρατών για την ενέργεια, λόγω της εξέλιξης των τεχνολογιών τους και της διεύρυνσης της παραγωγικής βάσης τεχνολογίας σε αναπτυσσόμενες χώρες, με αντίστοιχη μείωση του κόστους επένδυσης και παραγωγής.

Αποτελούν επίσης για τα κράτη στρατηγική επιλογή, αφού έχουν ωριμάσει και είναι ασφαλείς, ανταγωνιστικές και ελκυστικές σε ιδιώτες και επενδυτές. Ενώ η εφαρμογή τους συμβάλει στη βελτίωση των περιβαλλοντικών δεικτών και ιδιαίτερα στη μείωση των εκπομπών CO₂ και στην απεξάρτηση από το εισαγόμενο πετρέλαιο. Μπορούν δηλ να απαντήσουν αποτελεσματικά στο τρίπτυχο των προβλημάτων που απασχολούν τον τομέα της ενέργειας, Α) επάρκεια αποθεμάτων, Β) ασφάλεια ανεφοδιασμού Γ) προστασία του περιβάλλοντος.⁷

Εξάλλου στη προώθηση των ΑΠΕ στην παγκόσμια ενεργειακή αγορά συνέβαλε το γεγονός ότι μπορούν να συμβάλλουν στην ενεργειακή αυτάρκεια μικρών και αναπτυσσόμενων χωρών, αποτελώντας την εναλλακτική πρόταση σε σχέση με την οικονομία του πετρελαίου. Είναι προφανές ότι χώρες με μεγάλα αποθέματα στις πρωταρχικές μορφές ενέργειας έχουν συνήθως την τάση να χρησιμοποιούν αυτό το πλεονέκτημα ως μέσο για πολιτικό και οικονομικό έλεγχο των υπολοίπων. Παράδειγμα τέτοιων συνεπειών είναι η πολιτική και οικονομική κατάσταση που έχει εδραιωθεί στη μέση ανατολή. Οι ΑΠΕ όμως, αποτελούν ευέλικτες εφαρμογές που μπορούν να παράγουν ενέργεια ανάλογη με τις ανάγκες του επιτόπου πληθυσμού, καταργώντας παράλληλα την ανάγκη για τεράστιες μονάδες ενεργειακής παράγωγης, αλλά και για τη μεταφορά της ενέργειας σε μεγάλες αποστάσεις. Ταυτόχρονα υποβοηθείται η αποκέντρωση και η ανάπτυξη της τοπικής οικονομίας σε κάθε περιοχή όπου εγκαθίστανται τέτοιου είδους μονάδες.

Το πιο σημαντικό όφελος που μπορούν να προσφέρουν σε μια οικονομία σχετίζεται με τη βελτίωση της απασχόλησης. Οι ΑΠΕ παρουσιάζουν καταπληκτικό δυναμικό ως προς τη δημιουργία και διαφύλαξη θέσεων εργασίας. Μελέτη του WWF

⁷ www.eprints.teikoz.gr, Μελέτη: «Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα», Κυρίτσακη Όλγα, Κοζάνη 2009

για τη βιομάζα « biomass study» εντοπίζει ένα δυναμικό απασχόλησης 170.000-290.000 θέσεων εργασίας πλήρους απασχόλησης στις χώρες του ΟΟΣΑ μόνο από αυτή την ανανεώσιμη πηγή ενέργειας. Οι θέσεις εργασίας αυτές θα δημιουργηθούν κυρίως σε αγροτικές και αδύναμες από πλευράς υποδομών περιοχές πράγμα που τις καθιστά εξαιρετικά σημαντικές.

Ένα επιπρόσθετο πλεονέκτημα είναι ο απλός στην κατασκευή και τη συντήρηση εξοπλισμός τους. Εξάλλου το μηδενικό κόστος πρώτης ύλης, σε συνδυασμό με τις μικρές έως ελάχιστες απαιτήσεις συντήρησης σημαίνει περιορισμένο κόστος λειτουργίας. Έτσι αντισταθμίζεται σε μεγάλο βαθμό το μέχρι σήμερα μειονέκτημα του αυξημένου κόστους που απαιτείται για την εγκατάσταση τους.

Για κάθε χώρα η επιλογή μεταξύ των διαφόρων διαθέσιμων ενεργειακών πόρων εξαρτάται από τους φυσικούς περιορισμούς που υπάρχουν για κάθε τύπο πόρου όπως υδάτινο δυναμικό, αιολικό δυναμικό ανά περιοχή, ηλιακή έκθεση ανά μονάδα επιφάνειας κτλ. Για κάθε πόρο υπάρχει η μέγιστη απόδοση.⁸

1.2.2 Παγκόσμιο δυναμικό

Κάθε χρόνο οι επενδύσεις σε ΑΠΕ ολοένα και αυξάνονται. Η εγκατεστημένη ισχύς σε ανεμογεννήτριες αυξάνεται κατά 25-30% κάθε χρόνο, τα φωτοβολταϊκά κατά 50% περίπου, οι ηλιακοί συλλέκτες για τη θέρμανση του νερού κατά 20% και η παραγωγή και χρήση βιοκαυσίμων κατά 20%.

Παγκοσμίως ολοένα και περισσότερες χώρες σκοπεύουν να αυξήσουν την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ προκαλώντας έτσι επενδύσεις. Τα πρωτεία έχουν οι χώρες της Ευρώπης καθώς έχουν το 35% του παγκοσμίου δυναμικού από ΑΠΕ.

⁸ www.eprints.teiko.gr, Μελέτη: «Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα», Κυρίτσακη Όλγα, Κοζάνη 2009

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ

ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

2.1. Υδροηλεκτρική ενέργεια



Τα μεγάλα υδροηλεκτρικά εργοστάσια δεν αποτελούν έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας γιατί παρεμβαίνουν στο φυσικό περιβάλλον. Τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται ραγδαία η τεχνική των Μικρών Υδροηλεκτρικών, ισχύος μέχρι 10MW. Έχουν περιορισμένη επίπτωση στο περιβάλλον και εγκαθίστανται σε μικρά ρέματα. Στην Ελλάδα, έχουμε μεγάλο πλήθος αξιοποιήσιμων θέσεων για την κατασκευή και λειτουργία μικρών υδροηλεκτρικών έργων. Ιδανικά σημεία αποτελούν τα υδατικά διαμερίσματα της Ηπείρου, της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, της Δυτικής Μακεδονίας, της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης καθώς και της Δυτικής και Βόρειας Πελοποννήσου. Οι περιοχές αυτές εκτιμάται ότι μπορούν να δώσουν μέχρι και 4363 MW ενέργειας. Ο στόχος είναι το 2010 η εγκατεστημένη ισχύς από μικρά υδροηλεκτρικά έργα να ανέλθει στα 364 MW από τα 60 περίπου MW που διαθέτει η χώρα σήμερα. Από την άλλη πλευρά το υδρογόνο έχει απασχολήσει πολλούς Έλληνες όσον αφορά την αξιοποίησή του ως ενεργειακή πηγή. Πρόσφατα κατάφεραν να το χρησιμοποιήσουν σε κατάλληλα τροποποιημένους καυστήρες, λέβητες και κινητήρες εσωτερικής καύσης στα σπίτια για την παραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας, αλλά

και στην κίνηση των αυτοκινήτων. Πριν από έξι μήνες περίπου ανακοινώθηκε το πρόγραμμα HYDROSOL, για το οποίο οι ερευνητές του Εργαστηρίου Τεχνολογίας Σωματιδίων και Αερολυμάτων στο Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης -Ινστιτούτο Χημικών Διεργασιών της Θεσσαλονίκης, τιμήθηκαν με το φετινό βραβείο Ντεκάρτ για την έρευνα αξιοποίησης του υδρογόνου ως πηγή ενέργειας, με την κατασκευή του πρώτου ηλιακού αντιδραστήρα υδρογόνου. Στα σχέδια των ερευνητών είναι η εγκατάσταση μονάδας 1 GW πολύ σύντομα να αυξηθεί σε 5 GW.⁹

2.2 Ηλιακή ενέργεια



Ο ζωοδότης ήλιος έχει την τιμητική του στην Ελλάδα: περισσότερες από 300 ημέρες τον χρόνο οι ακτίνες του ζεσταίνουν τη χώρα, ενώ υπάρχουν περιοχές οι οποίες φωτίζονται παραπάνω από 3.000 ώρες ετησίως. Το γεγονός αυτό μπορεί να μην κάνει τόσο καλό στην ηλιοθεραπεία, αλλά αν αυτές οι δεσμίδες φωτός γίνουν ηλεκτρική ενέργεια, τότε μπορούν να δώσουν 4.500 κιλοβατώρες ανά τετραγωνικό μέτρο, δηλαδή περίπου όσο ρεύμα καταναλώνει ο μέσος Έλληνας ετησίως (4.000 KW ανά κάτοικο το 1999). Η μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική γίνεται είτε απευθείας με τα φωτοβολταϊκά συστήματα είτε αξιοποιώντας τη θερμότητα των ακτινών του ήλιου για να ζεσταθεί κάποιο υγρό και θα παράγει ατμό που θα τροφοδοτεί μία τουρμπίνα ή μία γεννήτρια. Η εθνική επένδυση στον ήλιο εξαντλήθηκε στους ηλιακούς θερμοσίφωνες.

⁹ www.ethnos.gr, Άρθρο «Πράσινη ενέργεια», 10.12.2007

Η Ελλάδα κατέχει την τρίτη θέση στον κόσμο, αφού 350m² ηλιακών θερμοσυσσωρευτών αντιστοιχούν σε 1.000 κατοίκους. Με αυτόν τον τρόπο η χώρα γλιτώνει τη ρύπανση που θα είχε από έναν συμβατικό σταθμό ηλεκτροπαραγωγής, ισχύος 200 μεγαβάτ, ο οποίος ξοδεύει 1,1 δισεκατομμύρια κιλοβατώρες τον χρόνο, σύμφωνα με στοιχεία της Greenpeace. Από την άλλη πλευρά, η ΕΕ πιστεύει ότι αν «ντυθούν» τα κατάλληλα κτίρια της χώρας με συλλέκτες τότε η ελληνική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας θα εξασφαλίσει το 30% της δύναμής της. Με τον τρόπο αυτό ίσως η χώρα μας να καταφέρει να αντιπαρατεθεί με αξιώσεις στη «σκοτεινή» Γερμανία που με τη βοήθεια του ήλιου φτάνει τα 1.200 MW παραγωγή, ενώ η «φωτεινή» Ελλάδα μόλις ξεπερνάει τα 5,5 MW περίπου. Δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι μέχρι τις 31-12-2006 στη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας κατατέθηκαν 2.482 επενδυτικά σχέδια για την παραγωγή 32.019 MW από ΑΠΕ, δηλαδή τριπλάσια της συνολικής εγχώριας εγκατεστημένης ισχύος ηλεκτρικής ενέργειας. Τώρα που ο νόμος 3468/2006 επιδοτεί με 0,40-0,50 ευρώ, κάθε κιλοβάτώρα που παράγεται από τον ήλιο και τροφοδοτείται στο δίκτυο της ΔΕΗ, φαίνεται ότι αποτελεί κίνητρο να ξεπεράσουμε τον στόχο των 3.000KW, δηλαδή του 20% της εγκατεστημένης ενέργειας από ΑΠΕ.

Η Ένωση Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας προτείνει την εγκατάσταση δέκα εκατ. τετραγωνικών μέτρων συλλεκτών (δύομισι φορές την έκταση της Αττικής δηλαδή) έως το 2015, από τα οποία θα αντιστοιχεί ένα τετραγωνικό μέτρο για κάθε Ελληνίδα και Έλληνα. Οι ελληνικές τράπεζες έχουν δημιουργήσει χρηματοδοτικά προϊόντα που απευθύνονται σε όσους θέλουν να επενδύσουν στα φωτοβολταϊκά συστήματα, είτε για οικιακή χρήση είτε ως επιχειρηματική δραστηριότητα.¹⁰

¹⁰ www.ethnos.gr, Άρθρο «Πράσινη ενέργεια», 10.12.2007

2.3 Γεωθερμική ενέργεια



Η Ελλάδα είναι προικισμένη από τη φύση. Λίγα μέτρα κάτω από την επιφάνεια της γης αναπτύσσονται μεγάλες θερμοκρασίες που ξεκινούν από 28οC και μπορεί να φτάσουν, ανάλογα με το βάθος, σε 350οC. Σε μερικές περιοχές, είτε λόγω του ηφαιστειογενούς εδάφους είτε λόγω της ανόδου ζεστού νερού από ρήγματα, η θερμότητα της γης είναι σημαντικά μεγαλύτερη από αυτή της επιφάνειας, με αποτέλεσμα σε μικρό σχετικά βάθος να βρίσκονται νερό ή ατμός υψηλής θερμοκρασίας. Οι περιοχές αυτές ονομάζονται γεωθερμικά πεδία, και εκεί η εκμετάλλευση της γεωθερμικής ενέργειας είναι πρόσφορη.¹¹

Στην Ελλάδα υπάρχουν 56 θερμές πηγές. Κάπως έτσι εξηγείται ο ατμός που έβγαине κοντά στο Μαντείο των Δελφών και έδινε έμπνευση στην Πυθία. Ακόμα και οι Θερμοπύλες πήραν το όνομά τους από πηγές θερμότητας που βρίσκονταν στο υπέδαφός τους. Από τη θερμοκρασία του νερού ή του ατμού που βγαίνει από τη γη εξαρτάται και η χρησιμότητά του. Στη Μήλο και στη Νίσυρο η θερμότητα του νερού ξεπερνά τους 90οC και αν αντληθεί με ειδική τεχνολογία μπορεί να δημιουργήσει ηλεκτρική ενέργεια. Στην προσπάθεια που έκανε η ΔΕΗ να αξιοποιήσει τη γεωθερμία των νησιών το 1985, δημιουργώντας ένα εργοστάσιο δυναμικότητας 2KW για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, βρήκε την αντίδραση των κατοίκων που διαμαρτυρήθηκαν για τη δυσοσμία που προκλήθηκε από την απελευθέρωση αερίων. Χάθηκε η ευκαιρία να παραχθεί ενέργεια 120 KW, η οποία φτάνει για την ενεργειακή επάρκεια όλων των Κυκλάδων. Η γεωθερμία που βρίσκεται σε βάθος μέχρι 100

¹¹ www.ethnos.gr, Άρθρο «Πράσινη ενέργεια», 10.12.2007

μέτρων μπορεί να αξιοποιηθεί για τη θέρμανση και ψύξη κτιρίων. Το θετικό της γεωθερμίας είναι ότι δεν επηρεάζεται από τις κλιματικές συνθήκες και διατηρεί σταθερή θερμοκρασία και σταθερή ροή. Με τη μέθοδο των αντλιών θερμότητας που μεταφέρουν το νερό της ενεργειακής πηγής κλιματίζεται το Δημαρχείο Ρόδου και τρεις ιδιωτικές κατοικίες. Το κόστος της θέρμανσης είναι φθηνότερο κατά 50%, από την περίπτωση που θα χρησιμοποιούσε κανείς πετρέλαιο για θέρμανση. Η γεωθερμία χρησιμοποιείται στη Μακεδονία και στη Θράκη σε θερμοκήπια, ιχθυοκαλλιέργειες κ.ά. Αν και η Ελλάδα διαθέτει πολλά αποθέματα ο στόχος για το 2010 είναι να καταλάβει το 0,4% της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ έχοντας παραγωγή 12 KW.¹²

2.4 Αιολική ενέργεια



Οι άνεμοι του Αιγαίου αποτελούν το «μήλον της έριδας» για τους υποψήφιους παραγωγούς «καθαρής» ηλεκτρικής ενέργειας. Οι 1.200 ανεμογεννήτριες που διαθέτει η χώρα παράγουν περίπου 745,6 MW, δηλαδή το 2,5% της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής. Μέχρι το 2006 αξιοποιούσαν αρμονικά με τα μποφόρ του Αιγαίου μόνο 10% των ανεμογεννητριών που έχουν πάρει άδεια και το 2% όσων είχαν κάνει αίτηση για να λειτουργήσουν. Ο λιγνίτης δίνει φθηνότερη ενέργεια από τον άνεμο γιατί ενώ ο αέρας προσφέρεται «δωρεάν» η εγκατάσταση μιας ανεμογεννήτριας μπορεί να φτάσει τα €3κ. και έχει διάρκεια ζωής 20 χρόνια. Το κέρδος είναι περιβαλλοντικό αφού για κάθε μία κιλοβατώρα που παράγεται από τον άνεμο εξαφανίζεται μία κιλοβατώρα που παράγεται από συμβατικούς σταθμούς. Στο

¹² www.ethnos.gr, Άρθρο «Πράσινη ενέργεια», 10.12.2007

ερώτημα εάν η παραδοσιακή νησιώτικη αρχιτεκτονική μπορεί να ανεχτεί σε μικρή απόσταση μια ανεμογεννήτρια που έχει ύψος περίπου 90 μέτρων, οι οικολόγοι απαντούν: «Μπρος στο -περιβαλλοντικό- κέρδος τι είναι τα κάλλη;», παραφράζοντας την παλιά λαϊκή παροιμία. Αρκετοί νησιώτες ως σύγχρονοι Δον Κιχώτες προσπαθούν να τα βάλουν με τους «ανεμόμυλους» της νέας εποχής. Για να μη μετατραπούν τα νησιά σε απέραντα πάρκα η κυβέρνηση δημιούργησε έναν χωροταξικό σχεδιασμό που ευελπιστεί να σεβαστεί το περιβάλλον και την παραδοσιακή αρχιτεκτονική, χωρίς να μετατρέψει τα νησιά σε απέραντα αιολικά πάρκα.

Το πρώτο πάρκο κατασκευάστηκε στην Κύθνο και άρχισε να λειτουργεί το 1982 διαθέτοντας πέντε ανεμογεννήτριες, συνολικής ισχύος αρχικά 20 KW. Στις μέρες μας όμως, κατατέθηκε σχέδιο για εγκατάσταση 87 ανεμογεννητριών στη Σέριφο, ενώ στην Άνδρο που καταναλώνει 15 MW ηλεκτρικής ενέργειας, υποβλήθηκαν αιτήσεις για την παραγωγή άνω των 400MW. Οι άνεμοι βρίσκονται σε πρώτη ζήτηση στην ελληνική αγορά των ΑΠΕ και θα αποτελέσουν την αιχμή του δόρατος για την παραγωγή «καθαρής» ενέργειας. Με στόχο να καλύψουν το 87% της συνολικής πράσινης ηλεκτρική ενέργειας, οι ελληνικοί άνεμοι πρέπει να παράγουν 3.372 KW, το 2010.¹³

2.5 Βιοκαύσιμα



Ποιος θα μπορούσε να φανταστεί ότι η φύση με τη δύναμή της θα μπορούσε να κινήσει αυτοκίνητα ακόμα και βιομηχανίες; Η σόγια, ο ηλιάνθος αλλά και τα

¹³ www.ethnos.gr, Άρθρο «Πράσινη ενέργεια», 10.12.2007

καλάμια με τα ζαχαρότευτλα εμπεριέχουν μοναδικές δυνάμεις ενέργειας και γίνονται η πρώτη ύλη για την παραγωγή βιοκαυσίμων. Ουσιαστικά με την επεξεργασία τους απελευθερώνεται το διοξείδιο του άνθρακα που έχουν καταναλώσει κατά τη διάρκεια της φωτοσύνθεσης και δεν επιβαρύνεται το περιβάλλον. Σε παγκόσμιο επίπεδο, η βιομάζα θα μπορούσε να αποδώσει 9% της παγκόσμιας πρωτογενούς ενέργειας και 24% των ενεργειακών αναγκών μέχρι το 2020. Η Ελλάδα έχει βάλει στόχο να εντάξει τα βιοκαύσιμα σε ποσοστό 2%, στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και στην κίνηση των οχημάτων. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να καταναλώσει ποσότητες 150.000 τόνων βιοντίζελ (αντί πετρελαίου κίνησης) και 390.000 τόνους βιοαιθανόλης (αντί της βενζίνης) ξεκινώντας από την εφετινή χρονιά. Για να γίνει εισαγωγή ζαχαρότευτλων και ηλίανθου πρέπει να πειστούν οι Έλληνες αγρότες να κατευθυνθούν στις νέες καλλιέργειες. Ο εθνικός στόχος είναι το 5,75% των καυσίμων που χρησιμοποιούνται για τις μεταφορές να είναι βιοκαύσιμα και το 1,2% της ηλεκτροπαραγωγής στη χώρα μας να προέρχεται από ενέργεια που παράγεται από βιομάζα έως το 2010. Η τιμή επιδότησης που προσφέρει η Ε.Ε (4,5 ευρώ το στρέμμα) δεν είναι αυτή που περίμεναν οι παραγωγοί. Απαιτούνται περίπου 3,7 εκατομμύρια στρέμματα ενεργειακής καλλιέργειας για να πλησιάσει η χώρα τον στόχο. Σύμφωνα με στοιχεία του υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, το 2006 καλλιεργήθηκαν περίπου 90.000 στρέμματα στην περιοχή του Βόρειου Έβρου και 10.000 - 15.000 στρέμματα στη Θεσσαλονίκη, Κεντρική, Ανατολική Μακεδονία και Θράκη.¹⁴

¹⁴ www.ethnos.gr, Άρθρο «Πράσινη ενέργεια», 10.12.2007

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ

3.1 Υπάρχουσα κατάσταση στον τομέα της ενέργειας

Η νέα νομοθεσία (νόμος 3468/2006) έχει σκοπό και στόχο να λειτουργήσει όσο το δυνατόν καλύτερα για να πετύχει η Ελλάδα τις δεσμεύσεις που έχει δώσει στην ευρωπαϊκή ένωση. Σύμφωνα με αυτές, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τις ανανεώσιμες πηγές, από τη συνολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας θα ανέρχεται σε ποσοστό 20.1% για το 2010 και 29% μέχρι το 2020. Δεν έχουν αναπτυχθεί στο βαθμό που είχε προβλεφτεί.

Επιπλέον με τη νέα νομοθεσία το εθνικό δίκαιο εναρμονίζεται προς τη κοινοτική οδηγία 77/2001 για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από τις ανανεώσιμες πηγές και προσαρμόζεται στις σχετικές δεσμεύσεις που προκύπτουν από το πρωτόκολλο του Κιότο με τον ν3017/2002.¹⁵

Βασικός στόχος για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι η αποσυμφόρηση και η τυποποίηση της διαδικασίας αδειοδότησης σε συνδυασμό με τις προβλεπόμενες κανονιστικές πράξεις (κοινές υπουργικές αποφάσεις των υπουργών εσωτερικών, δημόσιας διοίκησης και αποκέντρωσης, ανάπτυξης και περιβάλλοντος, χωροταξίας και δημοσίων έργων).¹⁶

Οι παρεμβάσεις είναι οι ακόλουθες:¹⁷

1. Έκδοση της άδειας εγκατάστασης σε διάστημα μικρότερο του ενός έτους από την υποβολή της σχετικής αίτησης για άδεια παραγωγής, ενώ μέχρι σήμερα ήταν τρία χρόνια.
2. Περιορισμός των περιπτώσεων τροποποιήσεων των αδειών.
3. Απελευθέρωση της σχετικής αγοράς, με τις εισαγόμενες εξαιρέσεις και απαλλαγές.
4. Μείωση της γραφειοκρατίας, αφού πλέον καθορίζονται από συγκεκριμένες υπηρεσίες και φορείς που γνωμοδοτούν και λαμβάνουν γνώση το περιεχόμενο των μελετών και φακέλων που υποβάλλονται και των γνωμοδοτήσεων που χορηγούνται στο πλαίσιο των περιβαλλοντικών για σταθμούς ΑΠΕ.

¹⁵ www.selasenergy.gr, Ν.3468/2006 Περί φωτοβολταϊκών

¹⁶ www.cres.gr, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας, Μελέτη «Πηγές χρηματοδότησης & οικονομικά κίνητρα ενεργειακών επενδύσεων»

¹⁷ www.ypeka.gr, Αιτιολογική έκθεση στο σχέδιο νόμου «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής»

Συμπερασματικά, το νέο θεσμικό πλαίσιο για την προώθηση των επενδύσεων σε ΑΠΕ, σε συνδυασμό με το υπό διαμόρφωση ειδικό χωροταξικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ (οι οποίες είναι αρμοδιότητα του ΥΠΕΧΩΔΕ , και αποσκοπεί να διαμορφώσει εκείνες τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την περαιτέρω ανάπτυξη του τομέα των ανανεώσιμων πηγών στη χώρα μας και την περαιτέρω διεύθυνση τους στο ενεργειακό ισοζύγιο, την προσέλκυση νέων επενδύσεων, την αύξηση της απασχόλησης και τη σταδιακή απεξάρτηση της χώρας από το πετρέλαιο.¹⁸

3.2 Χρηματοδότηση

Οι πιο συνηθισμένες πηγές δημόσιας χρηματοδότησης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) είναι οι ακόλουθες:¹⁹

1. Αναπτυξιακός Νόμος 3299/2004 και η τροποποίηση αυτού με τον Ν.3522/2006.
2. Επιχειρησιακά Προγράμματα του 4^{ου} Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης (2007 – 2013).
3. Δράσεις Περιφερειακής Ανάπτυξης από την Ευρωπαϊκή Ένωση.
4. Ερευνητικές Δράσεις στα πλαίσια του 7^{ου} Προγράμματος Πλαισίου για την Έρευνα.

Οι δράσεις χρηματοδότησης μπορεί να περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα είδη ενισχύσεων, όπως:

- Επιχορήγηση επένδυσης
- Επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης
- Φορολογικές απαλλαγές
- Επιδότηση απασχόλησης

3.3 Προϋποθέσεις ένταξης σε πρόγραμμα φωτοβολταϊκών

Το Πρόγραμμα αφορά σε φωτοβολταϊκά συστήματα για παραγωγή ενέργειας που εγχέεται στο Δίκτυο, τα οποία εγκαθίστανται στο *δώμα* ή τη *στέγη* κτιρίου, συμπεριλαμβανόμενων των *στεγάστρων βεραντών, προσόψεων, σκιάστρων* καθώς

¹⁸ www.ypeka.gr, Αιτιολογική έκθεση στο σχέδιο νόμου «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής»

¹⁹ www.greenproject.gr, «Χρηματοδότηση επένδυσης»

και βοηθητικών χώρων κτιρίων όπως *αποθήκες* και *χώροι στάθμευσης*. Το Πρόγραμμα αφορά σε όλη την Επικράτεια με εξαίρεση τα μη Διασυνδεδεμένα με το ηπειρωτικό Σύστημα της χώρας νησιά.²⁰

Δικαίωμα ένταξης στο Πρόγραμμα έχουν *φυσικά πρόσωπα μη επιτηδευματίες* και *φυσικά ή νομικά πρόσωπα επιτηδευματίες* που κατατάσσονται στις *πολύ μικρές επιχειρήσεις*, τα οποία έχουν στην *κυριότητα τους* το χώρο στον οποίο εγκαθίσταται το φωτοβολταϊκό σύστημα.

Στην περίπτωση φωτοβολταϊκού συστήματος σε *κοινόχρηστο* ή *κοινόκτητο* χώρο κτιρίου, επιτρέπεται η εγκατάσταση *ενός και μόνο* συστήματος. Δικαίωμα ένταξης στο Πρόγραμμα έχουν οι *κύριοι οριζόντιων ιδιοκτησιών* εκπροσωπούμενοι από το *διαχειριστή* ή *έναν εκ των κυρίων των οριζόντιων ιδιοκτησιών* μετά από *παραχώρηση* της χρήσης του *κοινόχρηστου* ή *κοινόκτητου* χώρου από τους λοιπούς συνιδιοκτήτες. Προϋπόθεση αποτελεί η *συμφωνία του συνόλου των συνιδιοκτητών* που αποδεικνύεται με *πρακτικό ομόφωνης απόφασης* της γενικής συνέλευσης ή με *έγγραφο* συμφωνία όλων των συνιδιοκτητών του κτιρίου, με ευθύνη των ενδιαφερομένων.

Επιτρέπεται η παραχώρηση χρήσης χώρου για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος, μετά από έγγραφη συμφωνία του κυρίου του χώρου αυτού, σε κύριο οριζόντιας ιδιοκτησίας του κτιρίου όπου βρίσκεται ο χώρος. Δικαίωμα ένταξης στο Πρόγραμμα έχουν επίσης τα *Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου* (Ν.Π.Δ.Δ.) και τα *Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου* (Ν.Π.Ι.Δ.) μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, τα οποία έχουν στην κυριότητά τους το χώρο στον οποίο εγκαθίσταται το φωτοβολταϊκό σύστημα.²¹

Προϋπόθεση για την ένταξη φωτοβολταϊκού συστήματος στο Πρόγραμμα είναι η ύπαρξη *ενεργής σύνδεσης κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος* στο όνομα του *κυρίου* του φωτοβολταϊκού στο κτίριο όπου το σύστημα εγκαθίσταται. *Μέρος των θερμικών αναγκών σε ζεστό νερό χρήσης* της ιδιοκτησίας του *κυρίου* του φωτοβολταϊκού, εφόσον αυτή χρησιμοποιείται για *κατοικία*, πρέπει να καλύπτεται με χρήση *ανανεώσιμων πηγών ενέργειας*, όπως ενδεικτικά *ηλιοθερμικά, ηλιακοί θερμοσίφωνες*.²²

²⁰ www.solargr.com, «Προϋποθέσεις ένταξης και διαδικασία»

²¹ www.solargr.com, «Προϋποθέσεις ένταξης και διαδικασία»

²² www.cres.gr, Εφημερίς της Κυβερνήσεως, τεύχος δεύτερο, Αρ. φύλλου 1079, Άρθρο 2 «Προϋποθέσεις ένταξης στο Πρόγραμμα», 4.6.2009

Για την εγκατάσταση μιας μονάδας ΑΠΕ πρέπει να εξεταστούν τα εξής:²³

1. ο εντοπισμός κατάλληλης τοποθεσίας εγκατάστασης, ο οποίος περιλαμβάνει:
 - υπολογισμό ετήσιας ηλιακής ακτινοβολίας
 - εκτίμηση παραγωγής ετήσιας παραγόμενης ενέργειας
 - πρόταση ένταξης των φωτοβολταϊκών στον χώρο εγκατάστασης
 - οικονομική αξιολόγηση της εγκατάστασης σύμφωνα με το ισχύον νομικό πλαίσιο
 - εξέταση τοπικών συνθηκών για τη δυνατότητα σύνδεσης με το δίκτυο
 - συμβουλευτική υποστήριξη
 - προετοιμασία φακέλων για την εξαίρεση ή αδειοδότηση του έργου στην Ρ.Α.Ε.
 - προετοιμασία φακέλου για τη σύνδεση του έργου με τη ΔΕΗ
 - προετοιμασία φακέλου περιβαλλοντολογικής μελέτης του έργου
 - προετοιμασία φακέλου για την υπαγωγή του έργου στον αναπτυξιακό νόμο
 - παρακολούθηση της πορείας των φακέλων.
 - τελικό τεχνικό σχεδιασμό του έργου, ο οποίος περιλαμβάνει:
 - τελική πρόταση ένταξης των φωτοβολταϊκών στον χώρο εγκατάστασης
 - τελικό ηλεκτρολογικό σχέδιο εγκατάστασης
 - τελικές προδιαγραφές υλικών
 - τελική ενεργειακή μελέτη
 - προμήθεια, μεταφορά & εγκατάσταση των υλικών του έργου
 - παρακολούθηση & διαχείριση του έργου
 - ασφάλιση του έργου
 - συντήρηση του έργου

3.4 Διαδικασία ένταξης σε πρόγραμμα

Η διαδικασία ένταξης σε ένα πρόγραμμα ΑΠΕ, περιγράφεται στα βήματα που ακολουθούν:²⁴

Βήμα 1^ο : Αίτηση στην τοπική μονάδα της ΔΕΗ. Σε διάστημα 20 ημερών, η ΔΕΗ αποστέλλει έγγραφη διατύπωση Προσφοράς Σύνδεσης.

²³ www.ethnos.gr, Άρθρο «Πράσινη ενέργεια», 10.12.2007

²⁴ www.solargr.com, «Ποιοί μπορούν να ενταχθούν στο πρόγραμμα»

Βήμα 2^ο : Αίτηση στην αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία για την έκδοση άδειας μικρών εργασιών, εάν χρειάζεται κατά περίπτωση.

Βήμα 3^ο : αίτηση κατάρτισης της Σύνδεσης στην τοπική μονάδα της ΔΕΗ.

Βήμα 4^ο : Υπογραφή της σύμβασης Σύνδεσης και καταβολή της σχετικής δαπάνης στην τοπική μονάδα της ΔΕΗ. Η ΔΕΗ κατασκευάζει τα έργα σύνδεσης εντός 20 ημερών από την υπογραφή της σύμβασης σύνδεσης και εφόσον δεν απαιτούνται νέα έργα Δικτύου (πέραν της εγκατάστασης νέου μετρητή).

Βήμα 5^ο : Αίτηση κατάρτισης της Σύμβασης Συμψηφισμού στην τοπική μονάδα της ΔΕΗ.

Βήμα 6^ο : Υπογραφή της Σύμβασης Συμψηφισμού. Η Σύμβαση υπογράφεται εντός 15 ημερών από την παραλαβή του αιτήματος.

Βήμα 7^ο : Αίτηση ενεργοποίησης της σύνδεσης στην τοπική μονάδα της ΔΕΗ. Πρέπει να έχει εγκατασταθεί το φωτοβολταϊκό σύστημα και να έχουν ολοκληρωθεί τα έργα σύνδεσης. Με τηλεφωνικό ραντεβού ορίζεται ημερομηνία διενέργειας ελέγχου της εγκατάστασης.

Βήμα 8^ο : Ενεργοποιείται η σύνδεση από τη ΔΕΗ. Γίνεται αμέσως μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του ελέγχου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

4.1 Πλεονεκτήματα πράσινης ενέργειας

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ), ή νέες πηγές ενέργειας, ή πράσινη ενέργεια) είναι μορφές εκμεταλλεύσιμης ενέργειας που προέρχονται από διάφορες φυσικές διαδικασίες, όπως ο άνεμος, η γεωθερμία, η κυκλοφορία του νερού και άλλες.

Ο όρος «ήπιες» αναφέρεται σε δυο βασικά χαρακτηριστικά τους. Καταρχάς, για την εκμετάλλευσή τους δεν απαιτείται κάποια ενεργητική παρέμβαση, όπως εξόρυξη, άντληση ή καύση, όπως με τις μέχρι τώρα χρησιμοποιούμενες πηγές ενέργειας, αλλά απλώς η εκμετάλλευση της ήδη υπάρχουσας ροής ενέργειας στη φύση. Δεύτερον, πρόκειται για «καθαρές» μορφές ενέργειας, πολύ «φιλικές» στο περιβάλλον, που δεν αποδεδμεύουν υδρογονάνθρακες, διοξείδιο του άνθρακα ή τοξικά και ραδιενεργά απόβλητα, όπως οι υπόλοιπες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα. Έτσι οι ΑΠΕ θεωρούνται από πολλούς μία αφετηρία για την επίλυση των οικολογικών προβλημάτων που αντιμετωπίζει η Γη.

Ως «ανανεώσιμες πηγές» θεωρούνται γενικά οι εναλλακτικές των παραδοσιακών πηγών ενέργειας (π.χ. του πετρελαίου ή του άνθρακα), όπως η ηλιακή και η αιολική. Σε κάθε περίπτωση οι ΑΠΕ έχουν μελετηθεί ως λύση στο πρόβλημα της αναμενόμενης εξάντλησης των (μη ανανεώσιμων) αποθεμάτων ορυκτών καυσίμων.²⁵

Τελευταία από την Ευρωπαϊκή Ένωση, αλλά και από πολλά μεμονωμένα κράτη, υιοθετούνται νέες πολιτικές για τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, που προάγουν τέτοιες εσωτερικές πολιτικές και για τα κράτη μέλη. Οι ΑΠΕ αποτελούν τη βάση του μοντέλου οικονομικής ανάπτυξης της πράσινης οικονομίας και κεντρικό σημείο εστίασης της σχολής των οικολογικών οικονομικών, η οποία έχει κάποια επιρροή στο οικολογικό κίνημα.

Ένα μέσο κτίριο στην Ελλάδα καλύπτει τις ανάγκες σε θέρμανση με κάποιο λέβητα πετρελαίου και τις υπόλοιπες ενεργειακές ανάγκες (συμπεριλαμβανομένης της ψύξης) με ηλεκτρισμό από το δίκτυο της ΔΕΗ. Αν αναλογιστεί κανείς ότι ο ένας στους δύο λέβητες δε συντηρείται καν σωστά και ότι το 90% περίπου του

²⁵ www.el.wikipedia.org, «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας»

ηλεκτρισμού στην Ελλάδα παράγεται από ρυπογόνα ορυκτά καύσιμα όπως ο λιγνίτης και το πετρέλαιο, θα καταλάβει γιατί ο κτιριακός τομέας συμβάλλει τόσο πολύ στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Ευτυχώς όμως, τα πράγματα αλλάζουν. Η τεχνολογία έχει κάνει άλματα και ο καταναλωτής έχει σήμερα μία πλειάδα επιλογών για την κάλυψη των ενεργειακών του αναγκών. Οι επιλογές αυτές:²⁶

- είναι αποκεντρωμένες (μπορούν δηλαδή να εφαρμοστούν στο επίπεδο της κατοικίας ή της επιχείρησης)
- είναι εύκολες στη χρήση
- είναι φιλικές προς το περιβάλλον
- είναι (τις περισσότερες φορές) ή μπορούν να γίνουν οικονομικά αποδοτικές

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε επίπεδο κατοικίας ή επιχείρησης περιλαμβάνουν τις εξής τεχνολογίες:

1. Βιομάζα για θέρμανση
2. Γεωθερμία για θέρμανση
3. Ηλιακά συστήματα για θέρμανση, ψύξη και ζεστό νερό
4. Φωτοβολταϊκά συστήματα για παραγωγή ηλιακού ηλεκτρισμού.

Πλεονεκτήματα²⁷

- Είναι πολύ φιλικές προς το περιβάλλον, έχοντας ουσιαστικά μηδενικά κατάλοιπα και απόβλητα.
- Δεν πρόκειται να εξαντληθούν ποτέ, σε αντίθεση με τα ορυκτά καύσιμα.
- Μπορούν να βοηθήσουν την ενεργειακή αυτάρκεια μικρών και αναπτυσσόμενων χωρών, καθώς και να αποτελέσουν την εναλλακτική πρόταση σε σχέση με την οικονομία του πετρελαίου.
- Είναι ευέλικτες εφαρμογές που μπορούν να παράγουν ενέργεια ανάλογη με τις ανάγκες του επί τόπου πληθυσμού, καταργώντας την ανάγκη για τεράστιες μονάδες παραγωγής ενέργειας (καταρχήν για την ύπαιθρο) αλλά και για μεταφορά της ενέργειας σε μεγάλες αποστάσεις.

²⁶ www.el.wikipedia.org, «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας»

²⁷ www.el.wikipedia.org, «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας»

- Ο εξοπλισμός είναι απλός στην κατασκευή και τη συντήρηση και έχει μεγάλο χρόνο ζωής.
- Επιδοτούνται από τις περισσότερες κυβερνήσεις.

4.2 Μειονεκτήματα πράσινης ενέργειας

Τα μειονεκτήματα της πράσινης ενέργειας είναι τα ακόλουθα:²⁸

- Έχουν αρκετά μικρό συντελεστή απόδοσης, της τάξης του 30% ή και χαμηλότερο. Συνεπώς απαιτείται αρκετά μεγάλο αρχικό κόστος εφαρμογής σε μεγάλη επιφάνεια γης. Γι' αυτό το λόγο μέχρι τώρα χρησιμοποιούνται σαν συμπληρωματικές πηγές ενέργειας.
- Για τον παραπάνω λόγο προς το παρόν δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των αναγκών μεγάλων αστικών κέντρων
- Η παροχή και απόδοση της αιολικής, υδροηλεκτρικής και ηλιακής ενέργειας εξαρτάται από την εποχή του έτους αλλά και από το γεωγραφικό πλάτος και το κλίμα της περιοχής στην οποία εγκαθίστανται.
- Για τις αιολικές μηχανές υπάρχει η άποψη ότι δεν είναι κομψές από αισθητική άποψη κι ότι προκαλούν θόρυβο και θανάτους πουλιών. Με την εξέλιξη όμως της τεχνολογίας τους και την προσεκτικότερη επιλογή χώρων εγκατάστασης (π.χ. σε πλατφόρμες στην ανοιχτή θάλασσα) αυτά τα προβλήματα έχουν σχεδόν λυθεί.
- Για τα υδροηλεκτρικά έργα λέγεται ότι προκαλούν έκλυση μεθανίου από την αποσύνθεση των φυτών που βρίσκονται κάτω απ' το νερό κι έτσι συντελούν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

4.3 Τα ανεπιθύμητα παρεπόμενα της πράσινης ενέργειας

Το τελευταίο χρονικό διάστημα, οι επενδύσεις σε εναλλακτικές πηγές ενέργειας, όπως είναι η αιολική και η ηλιακή, δεν προωθούνται όπως παλιότερα σε επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος. Αντί αυτού, ακούμε συνεχώς να μας μιλάνε για οικονομική αποδοτικότητα, και πάνω από όλα για τη δημιουργία «πράσινων θέσεων απασχόλησης». Δυστυχώς όμως, κάτι τέτοιο δεν συνάδει με την οικονομική πραγματικότητα.²⁹

²⁸ www.el.wikipedia.org, «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας»

²⁹ www.antinews.gr, Άρθρο «Τα ανεπιθύμητα παρεπόμενα της πράσινης ενέργειας», 15.2.2011

Ο επικεφαλής οικονομολόγος του Center for Energy Economics του Τέξας, Gürcan Gülen, εκτιμά πως η δημιουργία νέων θέσεων απασχόλησης δεν ισχύει ως παράμετρος της οποιασδήποτε πράσινης πολιτικής. **Στη πραγματικότητα, λέει, οι πολιτικές αυτές εξαφανίζουν περισσότερες θέσεις απασχόλησης από αυτές που δημιουργούν.**

Εκ πρώτης όψεως, η δημιουργία πράσινων θέσεων απασχόλησης μοιάζει ξεκάθαρη. Η εφαρμογή περισσότερων ανεμογεννητριών, και ηλιακών πάνελ, συνοδεύεται από την αναγκαιότητα για περισσότερους χτίστες, τεχνικούς, εμπόρους, κλπ. Οπότε, επενδύοντας στη πράσινη οικονομία, όχι μόνο βοηθάμε το περιβάλλον, αλλά μειώνουμε και την ανεργία. Τι συμβαίνει λοιπόν;

Ο Gülen πιστεύει πως οι υποστηρικτές της πράσινης απασχόλησης δεν ξεχωρίζουν μεταξύ των κατασκευαστικών εργασιών (κατασκευή γεννητριών, κλπ), οι οποίες είναι προσωρινές, και των μακροχρόνιων εργασιών (συντήρηση), που είναι πιο διαρκείς. Επιπλέον, πολλοί υποθέτουν ότι οι νέες αυτές θέσεις εργασίας, θα αμείβονται πολύ καλύτερα από ό,τι αυτές στον τομέα της συμβατικής ενέργειας.

Άλλες πάλι φορές, ο ορισμός του τι είναι μια πράσινη θέση απασχόλησης είναι τόσο θολός, που καταντά άχρηστος. Αν κάποιος παραιτηθεί από τη θέση του σε ένα εργοστάσιο, και προσληφθεί σε μια μονάδα ανανεώσιμης ενέργειας, σημαίνει πως αυξήθηκαν και οι πράσινες θέσεις εργασίας.³⁰

Ακόμη χειρότερα, ο Gülen ανακάλυψε πως οι ισχυρισμοί για δημιουργία νέων θέσεων, εκτείνονται πέραν των νηφάλιων προσεγγίσεων. Αν κάποιος φαντάζεται τεράστιες εκτάσεις γης να καλύπτονται από ανεμογεννήτριες, κλπ., είναι φυσικό να θεωρεί πως θα απαιτηθούν και πολλές νέες θέσεις στον κατασκευαστικό τομέα. Όμως το πρόβλημα με αυτές τις εκτιμήσεις είναι ότι δεν αναγνωρίζουν το υψηλό κόστος ή την απώλεια θέσεων που αυτές οι πολιτικές συνεπάγονται.

Οι ΑΠΕ, όπως η αιολική και η ηλιακή, δημιουργούν πολύ πιο ακριβό ηλεκτρικό ρεύμα από ότι οι παραδοσιακές. Αυξάνοντας το κόστος του ρεύματος και των καυσίμων, θα πλήξει την παραγωγικότητα, θα μειώσει την απασχόληση, και θα κατεβάσει το διαθέσιμο εισόδημα των περισσότερο ανθρώπων. Οι περισσότερες όμως μελέτες αυτών που υποστηρίζουν τη πράσινη ενέργεια, δεν προσμετρούν αυτά τα έξοδα, παραβλέποντας τόσο το κόστος της επένδυσης, όσο και τις μελλοντικές αυξήσεις των τιμολογίων, που στο τέλος θα πέσουν στις πλάτες των καταναλωτών.

³⁰ www.antinews.gr, Άρθρο «Τα ανεπιθύμητα παρεπόμενα της πράσινης ενέργειας», 15.2.2011

Οι επιχειρήσεις που επιδιώκουν πολιτική παρέμβαση για τη δημιουργία πράσινων θέσεων εργασίας, είναι συνήθως αυτές που έχουν να κερδίσουν τα περισσότερα από επιδοτήσεις και δασμούς. Όμως, επειδή αυτές οι πράσινες πολιτικές ανεβάζουν το κόστος των καυσίμων και του ηλεκτρικού ρεύματος, συνεπάγονται και την αύξηση των απολύσεων σε κάποιους άλλους τομείς της οικονομίας.

Όταν συνυπολογιστούν όλες αυτές οι παράμετροι, βλέπουμε πως δεν ισχύει η λεγόμενη αύξηση των θέσεων εργασίας, ενώ κάποια οικονομικά μοντέλα προβλέπουν ακόμη και μείωση της γενικότερης απασχόλησης. **Δηλαδή, οι προσπάθειες των κυβερνήσεων να δημιουργήσουν νέες θέσεις εργασίας (πράσινες), μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την μείωση των γενικότερων θέσεων εργασίας σε μια οικονομία.**³¹

Ακόμη όμως και αν ισχύουν τα παραπάνω, οι οπαδοί της πράσινης ενέργειας μπορούν να ισχυριστούν πως είναι μια καλή μέθοδος για να τονωθεί η οικονομία. Όπως όμως μας λέει ο Gülen, υπάρχουν πάμπολλοι οικονομικοί τομείς, όπως αυτός της υγείας, που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν εξίσου πολλές θέσεις εργασίας με τις ίδιες κρατικές επενδύσεις.

Κάποιοι επιμένουν πως η επένδυση στις ΑΠΕ θα επιφέρει αυξημένη παραγωγικότητα, υψηλότερα εισοδήματα, και χαμηλότερα λειτουργικά έξοδα για τις επιχειρήσεις. Σύμφωνα με τον Gülen, αυτού του είδους οι ισχυρισμοί δεν βασίζονται σε πραγματικά στοιχεία, και δεν έχουν σχέση με τη πραγματικότητα της πράσινης τεχνολογίας και της αγοράς ενέργειας.

Το θεμελιώδες πρόβλημα είναι πως μέχρι στιγμής, οι τεχνολογίες πράσινης ενέργειας παραμένουν μη αποδοτικές και ιδιαίτερα ακριβές σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα. Η εφαρμογή τους θα πλήξει οικονομικά τόσο τις επιχειρήσεις, όσο και τους απλούς καταναλωτές, αντί να τους βοηθήσουν.

Για να ξεφύγει ο πλανήτης από την ανάγκη των ορυκτών καυσίμων, θα πρέπει να βρούμε τρόπο να φθινύνει η ενέργεια άνθρακα. Άρα χρειαζόμαστε περισσότερη έρευνα και ανάπτυξη στα ζητήματα της επόμενης γενιάς των ΑΠΕ. Οι σημερινοί προϋπολογισμοί είναι ιδιαίτερα μικροί, και αυτό θα πρέπει να αλλάξει.

Στο μεταξύ, οι πολίτες θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα επιφυλακτικοί όταν ακούνε τους πολιτικούς τους να μιλάνε μόνο για τα κέρδη των ΑΠΕ, χωρίς να αναφέρουν τα αυξημένα τους κόστη.

³¹ www.antinews.gr, Άρθρο «Τα ανεπιθύμητα παρεπόμενα της πράσινης ενέργειας», 15.2.2011

4.4 Πράσινη ενέργεια και επιχειρηματικότητα

Σημαντικά οφέλη μπορούν να έχουν οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις που θα εντάξουν στην καθημερινότητά τους πρακτικές για την εξοικονόμηση ενέργειας. Προτού μια ΜΜΕ αποφασίσει να επενδύσει σε «πράσινες τεχνολογίες», μπορεί με μικρές διορθωτικές ενέργειες, όπως π.χ. η βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης, να χαρακτηριστεί ως «πράσινη επιχείρηση» και να εξοικονομήσει αρκετά χρήματα.

Είναι προφανές ότι, η βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης και η οικονομική αξιοποίηση της ενέργειας προσφέρουν δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας και σημαντικά οικονομικά οφέλη. Πολλές από τις τεχνικές επιλογές για εξοικονόμηση ενέργειας απαιτούν μικρή επένδυση και είναι εύκολα εφαρμόσιμες. Σε μερικές περιπτώσεις, ακόμα και απλές αλλαγές στην οργάνωση μπορούν να αποφέρουν σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας, περιβαλλοντικά οφέλη και οικονομικές απολαβές. Επιπλέον, τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας έχουν συχνά μικρό χρόνο απόσβεσης. Αν και ο προσδιορισμός των εφικτών επιλογών εξαρτάται συνήθως από τις συγκεκριμένες συνθήκες της επιχείρησης, υπάρχουν κοινές μέθοδοι που μπορούν να εφαρμοσθούν σε όλες τις μικρές και πολύ μικρές επιχειρήσεις.

Η εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να θεωρηθεί ως ο ταχύτερος, αποτελεσματικότερος και οικονομικά αποδοτικότερος τρόπος για τον έλεγχο της κατανάλωσης ενέργειας, και κατ' επέκταση της κατανάλωσης των καυσίμων. Επίσης, η εξοικονόμηση ενέργειας εξασφαλίζει τον περιορισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και επομένως τη μείωση των κλιματικών αλλαγών.

4.5 Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας

Μια επιχείρηση μπορεί να καταστρώσει και να εφαρμόσει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο εξοικονόμησης ενέργειας τόσο για τα κτήρια όσο και στον τρόπο λειτουργίας της. Οι κυριότερες ενεργειακές καταναλώσεις σε μια επιχείρηση οφείλονται στον κλιματισμό, τις ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές και στο φωτισμό.

Κλιματισμός: Θέρμανση/ ψύξη

Ο εξοπλισμός

- Οργανώστε σε τακτική βάση (π.χ. ετήσια ή εξάμηνη) ένα πρόγραμμα συντήρησης των εγκατεστημένων συστημάτων ψύξης και θέρμανσης από εξειδικευμένο συνεργείο. Η τακτική συντήρηση θα πρέπει να γίνεται πριν την έναρξη

της χειμερινής ή της θερινής περιόδου. Η τακτική συντήρηση έχει χαμηλό κόστος και εξασφαλίζει μεγαλύτερη διάρκεια ζωής των συστημάτων ψύξης και θέρμανσης. Πράγματι, αν δεν έχετε κάνει ποτέ πλήρες service στο κλιματιστικό ή τον καυστήρα σας, μπορεί να πληρώνετε 2 και 3 φορές περισσότερο για ρεύμα και πετρέλαιο από όσο πρέπει.

- Αντικαταστήστε το λέβητα πετρελαίου με λέβητα φυσικού αερίου ή βιομάζας (εφ' όσον είναι εφικτό). Το φυσικό αέριο, όπου διατίθεται, είναι πάντα φθηνότερο από το πετρέλαιο, γιατί η τιμή πώλησής του στην Ελλάδα καθορίζεται ως ποσοστό της τιμής πώλησης του πετρελαίου, του μαζούτ και του υγραερίου. Σε ημιαστικές και αγροτικές περιοχές μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί βιομάζα. Οι καυστήρες βιομάζας έχουν κόστος αντίστοιχο με τους τυπικούς καυστήρες πετρελαίου ή αερίου και συνήθως μπορούν να χρησιμοποιήσουν οποιοδήποτε είδος βιομάζας είναι διαθέσιμο, όπως ξύλο, ελαιοπυρήνα, παλέτες, υπολείμματα αγροτικών καλλιεργειών κ.λπ. Το καύσιμο και το κόστους του εξαρτώνται από τη διαθεσιμότητά του σε κάθε περιοχή. Γενικά, το κόστος του ελαιοπυρήνα είναι πολύ φθηνότερο σε σχέση με το κόστος του πετρελαίου του φυσικού αερίου.³²

- Βεβαιωθείτε ότι οι καυστήρες και οι λέβητες έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό καθεστώς και το σήμα ενεργειακής πιστοποίησης CE. Η απόδοση του καυστήρα και του λέβητα είναι ίσως σημαντικότερη από την τιμή τους. Θυμηθείτε ότι τον καυστήρα τον πληρώνετε μια φορά, όταν τον αγοράζετε, αλλά το καύσιμο που αυτός καταναλώνει θα το πληρώνετε συνέχεια. Επομένως, η απόδοση είναι πολύ σημαντική γιατί όσο μεγαλύτερη είναι αυτή τόσο μικρότερο είναι το κόστος του καυσίμου.

- Μεριμνήστε ότι οι μονάδες κλιματισμού απενεργοποιούνται εκτός των εργάσιμων ωρών. Επίσης, είναι αναγκαίοι χρονοδιακόπτες συνδεδεμένοι με θερμοστάτες ώστε ο εξοπλισμός κλιματισμού να απενεργοποιείται αυτόματα εκτός των εργάσιμων ωρών και όταν δεν απαιτείται. Η χρήση του χρονοδιακόπτη βελτιστοποιεί τη λειτουργία των συστημάτων ψύξης/ θέρμανσης με βάση το ωράριο και τις ανάγκες της κάθε επιχείρησης. Έτσι, με κατάλληλη ρύθμιση, εξασφαλίζεται σωστή θερμοκρασία για τους πελάτες ή/ και το προσωπικό, αφού το σύστημα μπορεί να ενεργοποιείται μια ώρα πριν την έναρξη του ωραρίου, αντί να παραμένει σε λειτουργία και κατά τις μη εργάσιμες ώρες.

³² www.energia.gr, «Εγχειρίδιο Πράσινης Επιχειρηματικότητας» του EOMMEX, 30.10.2009

- Διασφαλίστε ότι τα παράθυρα παραμένουν κλειστά, ενώ λειτουργεί ο κλιματισμός (και αντίστοιχα η θέρμανση). Στη διάρκεια του καλοκαιριού, εάν εισέλθει στο κτήριο θερμός εξωτερικός αέρας, ο θερμοστάτης και οι μονάδες κλιματισμού θα ενεργοποιηθούν αυτόματα. Έτσι, καταναλώνεται περισσότερη ενέργεια από ότι θα απαιτούνταν διαφορετικά. Εάν έχετε κλειστά τα παράθυρα, αυτό θα αποτραπεί και θα διασφαλιστεί ότι ο κλιματισμός σας ψύχει μόνο τον απαραίτητο εσωτερικό χώρο.
- Ελαχιστοποιήστε το φορτίο ψύξης. Τα συστήματα κλιματισμού ελέγχονται για να διατηρούν τις θερμοκρασίες σε σταθερά και άνετα επίπεδα. Όσο περισσότερη θερμότητα παράγεται, τόσο πιο εντατικά πρέπει να λειτουργεί το σύστημα κλιματισμού, για να διατηρήσει την επιθυμητή θερμοκρασία. Αυτό καταναλώνει ηλεκτρισμό και αυξάνει το λειτουργικό κόστος. Ελαχιστοποιήστε τη χρήση εξοπλισμού που παράγει θερμότητα, όπως υπολογιστές, εκτυπωτές, φωτισμό και ψυγεία, όπου είναι δυνατόν.
- Εξασφαλίστε ότι τα καλοριφέρ δεν καλύπτονται για να μεγιστοποιήσετε την απόδοση της θέρμανσης. Τα καλοριφέρ, που καλύπτονται από αντικείμενα, χρησιμοποιούν περισσότερη ενέργεια για να θερμάνουν τον αέρα στο δωμάτιο, καθώς η θερμότητα απορροφάται από τα αντικείμενα που εμποδίζουν και περιορίζουν την κυκλοφορία (ζεστού) αέρα. Διατηρείτε τα καλοριφέρ για να μεγιστοποιήσετε τα οφέλη θέρμανσης στο δωμάτιο ή το χώρο.³³
- Εγκαταστήστε ανεμιστήρα οροφής. Είναι μια αποτελεσματική λύση, που μας επιτρέπει να αισθανόμαστε άνετα μέχρι και τους 29 βαθμούς Κελσίου ανάδευσης του αέρα, είναι λύση υγιεινή και ιδιαίτερα οικονομική, καθώς οι ανεμιστήρες οροφής έχουν χαμηλό αρχικό κόστος, ενώ μόλις που καταναλώνουν την ενέργεια ενός κοινού λαμπτήρα. Παράλληλα, δεν ξηραίνουν τον αέρα του χώρου και δεν χρειάζονται συντήρηση.
- Διασφαλίστε ότι οι θερμοκρασίες αντανακλούν τις απαιτήσεις του κτηρίου και της φύσης εργασίας. Τα κτήρια πρέπει να διατηρούνται σε διαφορετικές θερμοκρασίες σύμφωνα με τις συγκεκριμένες δραστηριότητες που εκτελούνται. Π.χ. τα γραφεία καλό είναι να έχουν θερμοκρασία 19 βαθμούς Κελσίου το χειμώνα. Η μείωση των θερμοκρασιών κατά 1 βαθμό Κελσίου θα εξοικονομήσει περίπου 8-10%

³³ www.energia.gr, «Εγχειρίδιο Πράσινης Επιχειρηματικότητας» του EOMMEX, 30.10.2009

του καυσίμου σας. Αυτό θα μειώσει επίσης την πιθανότητα το προσωπικό να ανοίγει παράθυρα και να προκαλείται απώλεια ενέργειας.

- Μειώστε τους βαθμούς στο θερμοστάτη σας. Ρυθμίστε το θερμοσίφωνο στους 50 βαθμούς Κελσίου (αντί για τους 60 βαθμούς Κελσίου) κερδίζοντας έως και 35 ευρώ το χρόνο, το κλιματιστικό στους 26 βαθμούς Κελσίου το καλοκαίρι και στους 20 βαθμούς Κελσίου το χειμώνα, το ψυγείο σας στους 7 βαθμούς Κελσίου, ενώ τον καταψύκτη στους -18 βαθμούς Κελσίου (αν δεν έχουν βαθμονόμηση σε βαθμούς Κελσίου, ρυθμίστε τα στη δεύτερη σκάλα ψύξης και όχι στο μέγιστο). Αν έχετε αυτόνομη θέρμανση, ρυθμίστε το θερμοστάτη σας στους 20 βαθμούς Κελσίου και κερδίστε έως και 10 ευρώ στο λογαριασμό σας. Υπολογίστε ότι για κάθε βαθμό μείωσης (το χειμώνα) ή αύξησης (το καλοκαίρι) του θερμοστάτη θα δείτε 7-10% εξοικονόμηση ενέργειας και χρημάτων.
- Κλείστε το κλιματιστικό σας για 10-15 λεπτά κάθε ώρα. Έτσι, εξοικονομείτε ενέργεια και χρήματα, αφού η συσκευή δε λειτουργεί, χωρίς η θερμοκρασία του χώρου να μεταβάλλεται αισθητά.

Το κτήριο

1. Εγκαταστήστε διπλούς υαλοπίνακες ή υαλοπίνακες χαμηλής εκπεμπιμότητας (low-e). Οι ενεργειακές ανάγκες για θέρμανση μπορούν να μειωθούν έως και 30%.

Μειώσεις ενεργειακών αναγκών προκύπτουν ως εξής:³⁴

- Η θερμοδιακοπή στα πλαίσια αλουμινίου προσφέρει εξοικονόμηση 3-5%.
- Τα ξύλινα πλαίσια προσφέρουν εξοικονόμηση 8-10% σε σχέση με τα αντίστοιχα από αλουμίνιο. Την ίδια εξοικονόμηση προσφέρουν περίπου και τα σύνθετα πλαίσια ξύλου - αλουμινίου, καθώς και τα συνθετικά από PVC. Η χρήση των τελευταίων όμως δεν συνιστάται, γιατί το PVC είναι το χειρότερο από περιβαλλοντικής σκοπιάς πλαστικό και η χρήση του θα πρέπει να αποφεύγεται.

Το επιπλέον κόστος για την τοποθέτηση ειδικών υαλοστασίων θα το αποσβέσετε ούτως ή άλλως από την εξοικονόμηση που θα έχετε στον κλιματισμό.

- Έλεγχος της θερμοκρασίας του κτηρίου, ειδικά το καλοκαίρι. Ο πιο απλός τρόπος για να διατηρήσετε ένα χώρο δροσερό είναι να εμποδίσετε τη θερμότητα να μπει και να αποθηκευτεί στους εσωτερικούς χώρους. Η θερμότητα προέρχεται

³⁴ www.energia.gr, «Εγχειρίδιο Πράσινης Επιχειρηματικότητας» του EOMMEX, 30.10.2009

πρωτίστως από την ηλιακή ακτινοβολία που πέφτει στους τοίχους και τα ανοίγματα και δευτερευόντως από διάφορες άλλες εσωτερικές πηγές (π.χ. φωτισμός, ηλεκτρικές συσκευές κ.λπ.). Μπορείτε λοιπόν να αποφύγετε τη συσσώρευση της θερμότητας στο χώρο σας και, κατά συνέπεια, την αύξηση της εσωτερικής θερμοκρασίας με τέσσερις τρόπους:

Ανακλώντας την ακτινοβολία

Οι μουντοί σκουρόχρωμοι εξωτερικοί τοίχοι απορροφούν το 70-90% της ηλιακής ακτινοβολίας που πέφτει πάνω τους, με συνέπεια την αποθήκευση θερμότητας, η οποία τελικά μεταδίδεται στο εσωτερικό του κτηρίου σας. Αντίθετα, οι ανοιχτόχρωμοι τοίχοι ανακλούν μεγαλύτερο ποσοστό της ακτινοβολίας, μειώνοντας τη μετάδοση θερμότητας μέσω των επιφανειών στους εσωτερικούς χώρους. Η θερμοκρασία μιας επιφάνειας με σκούρο χρώμα μπορεί να φτάσει μέχρι και 27 βαθμούς Κελσίου υψηλότερα από μια ανοικτού χρώματος επιφάνεια. Άλλη σημαντική οδός για την απορρόφηση και τη μετάδοση της θερμότητας είναι η οροφή. Και πάλι, μια ανοιχτόχρωμη οροφή (ή και μια οροφή μονωμένη με ανακλαστική μεμβράνη ή ακόμη καλύτερα μια «πράσινη» φυτεμένη στέγη) βοηθά να κρατήσετε το χώρο σας πιο δροσερό.³⁵

Εμποδίζοντας την είσοδο θερμικής ακτινοβολίας

Ο εξωτερικός σκιασμός είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος περιορισμού της εισόδου της ηλιακής ακτινοβολίας και κατ' επέκταση της θερμότητας στους εσωτερικούς χώρους. Προτεραιότητα δίνεται στο σκιασμό των διαφανών και μετά των αδιαφανών επιφανειών. Η σκίαση μπορεί να σας βοηθήσει να μειώσετε τη θερμοκρασία μέσα στο κτήριο έως και 11 βαθμούς. Η σκίαση μπορεί να γίνει είτε με την κατάλληλη φύτευση δέντρων και φυτών είτε με κατάλληλα σκίαστρα, τα οποία παρέχονται σε μεγάλη ποικιλία και εύρος τιμών. Τα σκίαστρα αυτά μπορεί να είναι από απλές τέντες έως ειδικά σχεδιασμένα μεταλλικά σκίαστρα που επιτυγχάνουν άριστα αποτελέσματα. Προσαρμόστε τα ανάλογα με τον προσανατολισμό, δηλαδή οριζόντια σκίαστρα για τα νότια ανοίγματα και κατακόρυφα για τα ανατολικά και τα δυτικά. Η σωστή χρήση των δέντρων για σκίαση μπορεί να μειώσει τα έξοδα για κλιματισμό κατά 15-50%. Ακόμη κι αν κάποιο δέντρο σκιάζει απλώς την εξωτερική

³⁵ www.energia.gr, «Εγχειρίδιο Πράσινης Επιχειρηματικότητας» του EOMMEX, 30.10.2009

μονάδα ενός κλιματιστικού, αυτό μπορεί να σημαίνει μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά 10%, λόγω της βελτιωμένης απόδοσης λειτουργίας της μονάδας. Προτιμήστε φυλλοβόλα δέντρα που εμποδίζουν την ηλιακή ακτινοβολία να φτάσει στο χώρο σας το καλοκαίρι, όχι όμως και το χειμώνα που τη χρειάζεστε. Τα δέντρα θα πρέπει να σκιάζουν την ανατολική, δυτική και νότια πλευρά του κτηρίου, ώστε να εμποδίζουν τις ακτίνες του ήλιου αργά το πρωί, το μεσημέρι και το απόγευμα αντιστοίχως. Τις ζεστές καλοκαιρινές μέρες ένα δέντρο που σκιάζει το κτήριό σας αντιστοιχεί με 5 κλιματιστικά που λειτουργούν για 20 ώρες. Τρία δέντρα κατάλληλα φυτεμένα μπορούν να μειώσουν την ενέργεια για δροσισμό έως και κατά 50%.³⁶

Απομακρύνοντας την ήδη συσσωρευμένη θερμότητα

Αξιοποιήστε το φυσικό δροσισμό και το νυχτερινό αερισμό του κτηρίου. Όπου μπορείτε, αερίστε το εσωτερικό του κτηρίου τη νύχτα όταν η εξωτερική θερμοκρασία του αέρα είναι χαμηλή, αποβάλλοντας έτσι τη θερμότητα που συσσωρεύεται στους εσωτερικούς χώρους κατά τη διάρκεια της ημέρας. Ο διαμπερής νυχτερινός δροσισμός μπορεί να μειώσει το ψυκτικό φορτίο ενός κτηρίου μέχρι 80%!

Περιορίζοντας τις εσωτερικές πηγές θερμότητας

Ο φωτισμός, αλλά και η χρήση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών μπορούν να ανεβάσουν αισθητά τη θερμοκρασία μέσα στο χώρο σας και αυτό είναι ιδιαίτερα ανεπιθύμητο τις ζεστές μέρες του καλοκαιριού. Το πρόβλημα μετριάζεται αν χρησιμοποιείτε λαμπτήρες και συσκευές που εξοικονομούν ενέργεια. Ένας κλασικός λαμπτήρας πυρακτώσεως, για παράδειγμα, μετατρέπει το 80% περίπου της ηλεκτρικής ενέργειας σε θερμότητα, την οποία ακτινοβολεί στο χώρο ζεσταίνοντάς τον άσκοπα. Χρησιμοποιώντας τους νέους ενεργειακούς λαμπτήρες (π.χ. συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού) αποφεύγετε αυτή την επιπλέον θερμότητα. Αξιοποιήστε τις δυνατότητες φυσικού φωτισμού.

1. Μεριμνήστε για τη θερμομόνωση του κτηρίου. Η κατάλληλη θερμομόνωση είναι βασική προϋπόθεση για την προστασία κάθε κτηρίου από το κρύο και τη ζέστη.

³⁶ www.energia.gr, «Εγχειρίδιο Πράσινης Επιχειρηματικότητας» του EOMMEX, 30.10.2009

Για να μειώσετε τις απώλειες θερμότητας μπορείτε:

- Να τοποθετήσετε θερμομόνωση στην οροφή και στους εξωτερικούς τοίχους του κτηρίου (ειδικότερα για κτήρια κατασκευής πριν το 1980 που δεν έχουν μόνωση) και να αντικαταστήσετε τα μονά τζάμια με διπλά, εξασφαλίζοντας 15-40% εξοικονόμησης ενέργειας. Τυπικά, το 35% της θερμότητας ενός κτηρίου διαρρέει από τα εξωτερικά τοιχώματα. Αυτό μπορεί να μειωθεί, γεμίζοντας τους διπλούς τοίχους με μονωτικά υλικά (π.χ. πολυστυρένιο ή αφρό). Η απόσβεση γίνεται συνήθως σε 3-5 χρόνια. Οι συμπαγείς τοίχοι στα παλιότερα κτήρια μπορούν να μονωθούν με εξωτερική επίστρωση ή εσωτερική επένδυση, αλλά η διάρκεια απόσβεσης είναι μεγαλύτερη. Πρέπει να εξεταστούν οι επιλογές για τα υλικά μόνωσης, καθώς και οι διαδικασίες εγκατάστασης. Λάβετε διάφορες προσφορές, καθώς οι τιμές μπορεί να διαφέρουν σημαντικά.
- Να κλείσετε τυχόν χαραμάδες σε πόρτες και παράθυρα με κατάλληλο μονωτικό υλικό, ειδικές αυτοκόλλητες ταινίες του εμπορίου ή σιλικόνη.
- Να κλείνετε τα εξώφυλλα (παντζούρια) και τις κουρτίνες τις κρύες νύχτες του χειμώνα, για να διατηρείται η ζέστη μέσα στο χώρο.

2. Τοποθετήστε σύστημα ενεργειακού ελέγχου των κτηρίων - BEMS (BEMS: Buildings Energy Management Systems). Το σύστημα BEMS είναι ένα σύστημα αυτόματου ελέγχου που ρυθμίζει τη θέρμανση, το δροσισμό, τον αερισμό, καθώς και το φωτισμό ενός κτηρίου, ώστε να επιτυγχάνεται πάντοτε η ελάχιστη ενεργειακή κατανάλωση και ταυτόχρονα τα βέλτιστα επίπεδα θερμικής και οπτικής άνεσης. Απευθυνθείτε σε καταστήματα ηλεκτρολογικού εξοπλισμού για να μάθετε το κόστος αγοράς και εγκατάστασης ενός συστήματος BEMS.

Φωτισμός

- ο Επιλέξτε λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης. Αντικαταστήστε τους κοινούς λαμπτήρες με τους σύγχρονους χαμηλής κατανάλωσης και εξασφαλίστε 8-15 φορές μεγαλύτερη διάρκεια ζωής από τους κοινούς λαμπτήρες (πυρακτώσεως), καθώς και 4-5 φορές λιγότερη κατανάλωση ενέργειας.
- ο Χρησιμοποιήστε κατάλληλο πλήθος φωτιστικών σωμάτων και μικρότερο αριθμό λαμπτήρων, μεγάλης όμως ισχύος και καλύτερη απόδοση των φωτιστικών.

- ο Διασφαλίστε ότι ο εξωτερικός φωτισμός διαθέτει αισθητήρες φωτός ημέρας. Ελέγξτε τα εξωτερικά φώτα χρησιμοποιώντας αισθητήρες φωτός ημέρας, για να διασφαλίσετε ότι δεν λειτουργούν όταν υπάρχει διαθέσιμο επαρκές φως ημέρας. Οι ώρες ανάγκης σε φωτισμός ποικίλλουν ανάλογα με τις εποχές, επομένως τέτοιοι αισθητήρες παρέχουν καλύτερο έλεγχο από τα συνηθέστερα χειροκίνητα στοιχεία ελέγχου ή τους χρονοδιακόπτες που κανονικά υπάρχουν στα εξωτερικά φώτα. Εάν δεν απαιτείται τα φώτα να είναι αναμμένα καθ' όλο το διάστημα που επικρατεί σκοτάδι, εξετάστε το ενδεχόμενο χειρισμού με χρονοδιακόπτες.
- ο Χρήση συστημάτων ελέγχου φωτισμού. Τοποθέτηση χρονοδιακοπών, αισθητήρες κίνησης κ.ά. Τα αυτόματα στοιχεία ελέγχου φωτισμού μπορούν να μειώσουν τις δαπάνες φωτισμού των εγκαταστάσεών σας μέχρι και 30%.

Οι αισθητήρες κίνησης (ή κατάληψης) είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι σε:³⁷

- ο Αποθήκες
- ο Τουαλέτες
- ο Αίθουσες συσκέψεων
- ο Περιοχές με ζώνες φωτισμού
- ο Περιοχές όπου περιστασιακά το προσωπικό εργάζεται έως αργά

Οι αισθητήρες φωτός ή τα «φωτοκύτταρα» μπορούν να επιτρέψουν σε μία περιοχή να αξιοποιήσει στο έπακρο το φυσικό φωτισμό ημέρας, παρέχοντας μόνο συμπληρωματικό ηλεκτρικό φωτισμό, όταν δεν υπάρχει διαθέσιμο επαρκές φως ημέρας. Εξετάστε το ενδεχόμενο εκμίσθωσης φωτόμετρου, για να διασφαλιστεί ότι τα επίπεδα φωτός διατηρούνται σε τουλάχιστον 400 lux σε περιοχές όπου εργάζονται άνθρωποι και 200 lux στις σκάλες και τους διαδρόμους.

- ο Ανάδειξη φυσικού φωτισμού (ελαχιστοποίηση των τεχνητών μέσω φωτισμού).
- ο Εκμετάλλευση ηλιακού φωτός και κατάλληλη ένταση φωτισμού ανά θέση εργασίας. Ο υπερβολικός φωτισμός μπορεί να είναι εξίσου επιβλαβής για τον άνθρωπο (πονοκέφαλοι, κουρασμένα μάτια κ.ά.) όσο και ο ανεπαρκής και επιπλέον κοστίζει και πολύ περισσότερο.

³⁷ www.energia.gr, «Εγχειρίδιο Πράσινης Επιχειρηματικότητας» του EOMMEX, 30.10.2009

Συμμετοχή του προσωπικού

Στην επίτευξη του κοινού στόχου για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας καθοριστικός παράγων είναι η ανάπτυξη «περιβαλλοντικής κουλτούρας» και η κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού. Τόσο το προσωπικό ασφαλείας και καθαρισμού, όσο και οι εργαζόμενοι, με την κατάλληλη εκπαίδευση μπορούν να αναπτύξουν κουλτούρα εξοικονόμησης ενέργειας.

Συγκεκριμένα, κάποιες δραστηριότητες που περιλαμβάνει αυτή η εκπαίδευση είναι οι ακόλουθες:

1. Προσωπικό ασφαλείας – καθαρισμού
 - Κλείσιμο των φωτιστικών σωμάτων.
 - Κλείσιμο πορτών και παραθύρων.
 - Κλείσιμο κλιματισμού των επιμέρους χώρων.
 - Κλείσιμο των μηχανισμών σκίασης.

2. Εργαζόμενοι
 - Κλείσιμο εξοπλισμού και φωτιστικών σωμάτων κατά την αποχώρηση από το γραφείο.
 - Διατήρηση της θερμοκρασίας στους 20 βαθμούς C ή χαμηλότερα το χειμώνα και στους 26 βαθμούς C ή υψηλότερα το καλοκαίρι.
 - Χρήση των μέσων σκίασης.
 - Καλός αερισμός των χώρων για μικρά χρονικά διαστήματα, όχι ανοιχτά παράθυρα όλη μέρα.

Πώς θα μειωθεί η ενεργειακή κατανάλωση μιας επιχείρησης

Ηλεκτρικές συσκευές / μηχανολογικός εξοπλισμός

- ο Επιλογή ηλεκτρικών συσκευών με υψηλή ενεργειακή απόδοση και μείωση έως και 60% της κατανάλωσης ενέργειας για εξοικονόμηση έως και 35% ευρώ το έτος στο κόστος λειτουργίας της κάθε συσκευής.
- ο Επιλογή ηλεκτρονικών συσκευών με πιστοποιημένη χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση. Με αυτήν την επιλογή, επιβεβαιώνεται ότι οι ηλεκτρονικές συσκευές είναι σχεδιασμένες, ώστε να καταναλώνουν την ελάχιστη απαραίτητη ενέργεια για να λειτουργήσουν. Οι συσκευές που εξοικονομούν ενέργεια μπορεί να είναι ακριβότερες

στην αγορά, αλλά κοστίζουν λιγότερα στη διάρκεια ζωής του εξοπλισμού. Το «Energy Labelling» είναι μια οικολογική ετικέτα, που εξετάζει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του προϊόντος στη διάρκεια του κύκλου ζωής του. Αυτός είναι ο πιο κοινός τρόπος χαρακτηρισμού εξοπλισμού καλής ενεργειακής απόδοσης στην Ευρώπη.

- ο Απενεργοποίηση των συσκευών γραφείου (υπολογιστές, εκτυπωτές, φωτοτυπικά κ.ά.), όταν δεν χρησιμοποιούνται.

- ο Χρησιμοποίηση της «κατάστασης αναμονής» για εξοικονόμηση ενέργειας στον εξοπλισμό γραφείου. Εκτός από την απενεργοποίηση εξοπλισμού, υπάρχει συνήθως μια λειτουργία «εξοικονόμησης ενέργειας» ή «αναμονής» στις μοντέρνες συσκευές, η οποία μειώνει την κατανάλωση ενέργειας, όταν οι συσκευές δεν χρησιμοποιούνται. Για παράδειγμα, ένας υπολογιστής που παραμένει ενεργοποιημένος 24 ώρες το 24ωρο, χωρίς να ενεργοποιείται η λειτουργία αναμονής στον υπολογιστή ή στην οθόνη, θα κοστίζει περίπου 15 ευρώ το έτος. Εάν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία αναμονής, αυτό θα μειωθεί σε 3-6 ευρώ το έτος περίπου! Ομοίως, η ενεργοποίηση της λειτουργίας αναμονής σε φαξ έπειτα από 15 λεπτά αδράνειας θα μειώσει την κατανάλωση ενέργειας μέχρι 90% στη διάρκεια ενός έτους.

- ο Απενεργοποίηση της οθόνης αντί της ενεργοποίησης της προφύλαξης οθόνης. Σε μια οθόνη αναλογούν σχεδόν τα δύο τρίτα της κατανάλωσης ενέργειας ενός υπολογιστή (85 watt κατά μέσο όρο). Παρότι οι περισσότερες προφυλάξει οθόνης μπορούν να μειώσουν την ενέργεια κατά 10-20%, πρέπει να θεωρούνται προσωρινό μέτρο. Μια απενεργοποιημένη οθόνη δεν χρησιμοποιεί καθόλου ενέργεια.

- ο Κλείσιμο των συσκευών από τον κεντρικό διακόπτη (ON/OFF και όχι από το τηλεχειριστήριο, δηλαδή Stand-by). Υπολογίζεται ότι, κλείνοντας μόνο μια οθόνη υπολογιστή, κερδίζετε έως και 8 ευρώ το χρόνο.

- ο Επιλογή ηλιακού θερμοσίφωνα (αν υπάρχει ανάγκη ζεστού νερού), για να υπάρχει ζεστό νερό τις περισσότερες μέρες του χρόνου, μειώνοντας το λογαριασμό του ηλεκτρικού κατά 20-25% (μέσο όρο). Ο ηλεκτρικός θερμοσίφοντας πρέπει να λειτουργεί ανάλογα με τις ανάγκες και να μη μένει αναμμένος άσκοπα. Συνήθως, μισή ώρα αρκεί για να ζεσταθεί το νερό. Συνδέοντας δε τον ηλιακό θερμοσίφωνα με πλυντήριο ρούχων και πιάτων διπλής παροχής κερδίζετε ως και 100 ευρώ το χρόνο.³⁸

³⁸ www.energia.gr, «Εγχειρίδιο Πράσινης Επιχειρηματικότητας» του EOMMEX, 30.10.2009

Επένδυση στο χώρο της ενέργειας

Οι επιλογές που έχουν οι επιχειρήσεις στο πλαίσιο παροχής προϊόντων ή/και υπηρεσιών στο πλαίσιο της εξοικονόμησης ενέργειας αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω:³⁹

1. Επενδύσεις για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Η παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (αιολική ενέργεια, βιομάζα, ηλιακή ενέργεια, γεωθερμία, υδροηλεκτρικά) είναι μια επιλογή που μπορεί να ακολουθήσει σχεδόν οποιαδήποτε επιχείρηση, ανεξάρτητα από τον τομέα δραστηριότητάς της. Οι επιχειρήσεις μπορούν να επενδύσουν ως ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ή και ακόμα να δραστηριοποιηθούν στο χώρο εμπορίας εξοπλισμού για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ή στην παροχή υπηρεσιών συμβούλων σε επενδυτές για έργα ΑΠΕ.
2. Εμπόριο ενεργειακά αποδοτικών συσκευών, όπως προηγμένων συστημάτων ψύξης - θέρμανσης (συστήματα κλιματισμού με αντλίες θερμότητας, με δυνατότητα επιλογής οικολογικού ψυκτικού υγρού κ.ά.), μονωτικών υλικών, ηλεκτρολογικού υλικού (λαμπτήρες χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης), εξοπλισμού εγκαταστάσεων φυσικού αερίου (αγωγοί, καυστήρες κ.ά.).
3. Ενεργειακή επιθεώρηση κτηρίων. Η ενεργειακή επιθεώρηση είναι μία σημαντική δράση με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας, που έχει εφαρμογή τόσο στη βιομηχανία όσο και στον κτιριακό τομέα και αφορά όλες τις ενεργειακές τεχνολογίες. Με τον όρο ενεργειακή επιθεώρηση, ορίζεται η διαδικασία εκτίμησης των πραγματικών καταναλώσεων ενέργειας σε ένα ενεργειακό σύστημα, των παραγόντων που τις επηρεάζουν, καθώς και των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας. Με τη διενέργεια μιας ενεργειακής επιθεώρησης, σχηματίζεται σαφής εικόνα για την κατάσταση στην οποία βρίσκεται η επιχείρηση ή το κτήριο από ενεργειακής άποψης και προτείνονται συγκεκριμένα μέτρα, από την υλοποίηση των οποίων θα προκύψει σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και αντίστοιχο οικονομικό όφελος.

³⁹ www.energia.gr, «Εγχειρίδιο Πράσινης Επιχειρηματικότητας» του EOMMEX, 30.10.2009

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ

Το ενεργειακό κέντρο της περιφέρειας Κρήτης ιδρύθηκε το Δεκέμβριο του 1993 στα πλαίσια της εφαρμογής της περιφερειακής ενεργειακής πολιτικής από την τότε περιφέρεια Κρήτης.

Το Κέντρο αποτέλεσε την πρώτη πιλοτική δραστηριότητα σε Ελληνικό περιφερειακό επίπεδο και συγχρηματοδοτήθηκε από την Γενική Διεύθυνση για την Ενέργεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ενώ είχε σημαντική δραστηριότητα η οποία θα ενισχυθεί στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων της νέας αιρετής Περιφερειακής αυτοδιοίκησης.⁴⁰

Το Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης σκοπεύει στην προώθηση του περιφερειακού ενεργειακού σχεδιασμού σε συνεργασία με όλους τους αρμόδιους φορείς, εισηγείται στον Περιφερειάρχη και το Περιφερειακό Συμβούλιο - όποτε του ζητηθεί - για την βιώσιμη ενεργειακή ανάπτυξη την ενεργειακή καινοτομία και την αλλαγή του κλίματος, εκπονεί και συνεργάζεται σε σχετικές μελέτες, ενημερώνεται και ενημερώνει για ενεργειακά και κλιματικά δεδομένα, έργα και προγράμματα της Κρήτης των φορέων της και των σχετικών υπηρεσιών, υποστηρίζει την ανάπτυξη σχετικών τεχνολογιών και καινοτομιών, στηρίζει και προωθεί σχετικές επενδύσεις, ενημερώνει και στηρίζει σχετικές πρωτοβουλίες για τους ΟΤΑ της Κρήτης, οργανώνει και συμμετέχει σε επιμορφωτικά – εκπαιδευτικά σεμινάρια και συνέδρια, προωθεί την συνεργασία και δικτύωση με φορείς, φυσικά και νομικά πρόσωπα, συμμετέχει σε εθνικά, ευρωπαϊκά και διεθνή προγράμματα, δίκτυα και πρωτοβουλίες και υποστηρίζει σχετικά έργα και δραστηριότητες, προωθεί την ενεργειακή – περιβαλλοντική εκπαίδευση και δραστηριοποιείται εντατικά στην πληροφόρηση - ενημέρωση και διάδοση στις «ειδικές ομάδες στόχους» όσο και στο κοινό και στην κοινωνία των πολιτών.⁴¹

⁴⁰ www.spitia.gr, «Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης»

⁴¹ www.static.diavgeia.gov.gr, «Απόφαση ΑΔΑ: 4^Α8Ω7ΛΚ-Χ4Ρ της Περιφέρειας Κρήτης», Ηράκλειο 12.9.2011

5.1.1 Ηλιακή ενέργεια

1. Ηλιακοί θερμοσίφωνες

Η πιο διαδεδομένη μορφή εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας στην Κρήτη σύμφωνα με την περιφέρεια είναι ίσως η εκμετάλλευση με την χρήση των ηλιακών θερμοσιφώνων.

Εξαιτίας των χαρακτηριστικών της ηλιακής ενέργειας η οποία είναι ανεξάντλητη, καθαρή και φθηνή η εκμετάλλευση της κρίνεται απαραίτητη σε κάθε σπίτι και επιχείρηση. Αν αναλογιστεί κανείς τη σημερινή τιμή του πετρελαίου η χρήση της ενέργειας αυτής με τη μετατροπή της σε θερμική είναι πολύτιμη. Μας παρέχει εξοικονόμηση καυσίμων ίση με 100kg πετρελαίου ανά m² ηλιακού συλλέκτη ανά έτος στην Κρήτη, μείωση των εκπομπών co₂ 510kg/m² ηλιακού συλλέκτη ανά έτος όταν υποκαθιστούμε ηλεκτρικό ρεύμα και 250kg/m² όταν υποκαθιστούμε πετρέλαιο.⁴²

Οι εφαρμογές τους είναι πάρα πολλές. Από την οικιακή για τη χρήση ζεστού νερού μέχρι την εφαρμογή τους σε επιχειρήσεις (ξενοδοχεία, αθλητικά κέντρα, σχολεία, νοσοκομεία, κα) για παροχή ζεστού νερού η θέρμανση νερού κολυμβητικών δεξαμενών. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για ενδοδαπέδια θέρμανση και χώρων θερμοκηπίων.

Ο ηλιακός θερμοσίφοντας εξοικονομεί περίπου το 80% του κόστους θέρμανσης του νερού. Σε 5 χρόνια έχει κάνει απόσβεση στα χρήματα απόκτησης του ενώ έχει διάρκεια ζωής 20 χρόνια. Προκειμένου λοιπόν για μια επιχείρηση, π.χ. ένα ξενοδοχείο, τα οικονομικά οφέλη είναι πάρα πολλά. Ενδεικτικά αναφέρω το παράδειγμα της ξενοδοχειακής μονάδας aldemar όπου κατέχει 3 ξενοδοχεία πολυτελείας χωρητικότητας 2300 κλινών. Το 2000 εξοπλίστηκαν με ηλιακούς συλλέκτες επιφάνειας 2.783 m² για την παρασκευή ζεστού νερού με χωρητικότητα συσσωρευτών 125 m³.⁴³

Το κόστος αυτής της επένδυσης ανήλθε στα 1.3 εκατομ. Ευρώ το 50% των οποίων καταβλήθηκε ως ενίσχυση (επιδότηση). Από την επένδυση αυτή παράγονται ετησίως 1322MWh ηλιακής ενέργειας και εξοικονομείται το 29% του καύσιμου.

Στο Rethymnon village χωρητικότητας 170 κλινών, το 2000 εγκαταστάθηκαν 199m², πλαστικών απορροφητών για την θέρμανση της πισίνας και 448m² επίπεδων

⁴² Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Θερμικά ηλιακά συστήματα»

⁴³ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Ηλιακή ενέργεια στον τουρισμό»

συλλεκτών για τον κλιματισμό του κτιρίου. Η ετήσια εξοικονόμηση πρωτεύουσας ενέργειας ανέρχεται στα 651MWh που αντιστοιχεί στο 42% των συνολικών ενεργειακών αναγκών. Το κόστος ανήλθε στα 264000 το 50% των οποίων καταβλήθηκε ως ενίσχυση.

Στο Robinson club Iyttos beach μετά από παρεμβάσεις που αφορούσαν την εξοικονόμηση ενέργειας με μια επένδυση 250.000 ευρώ, κατέστη δυνατή η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για την παρασκευή ζεστού νερού από τις 12.2kwh στις 4.4kwh ανά διανυκτέρευση. Με αυτόν το τρόπο εξοικονομούνται ετησίως συνολικά 1055MWh σε ενέργεια γεγονός που αντιστοιχεί, με τη σημερινή τιμή του αερίου, σε ετήσια εξοικονόμηση δαπανών ύψους 45.000 ευρώ. Μόνο και μόνο λοιπόν από την εξοικονόμηση των καυσίμων η απόσβεση γίνεται στα 5-5.5 χρόνια γεγονός που κάνει την επένδυση συμφέρουσα.⁴⁴

2. Φωτοβολταϊκά συστήματα

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα μετατρέπουν κατευθείαν την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρική. Η λειτουργία τους βασίζεται στο φωτοβολταϊκό φαινόμενο κατά το οποίο όταν το ηλιακό φως πέσει στο φ/β στοιχείο, ελευθερώνονται ηλεκτρόνια η κίνηση των οποίων παράγει ηλεκτρικό ρεύμα. Μπορούν να τοποθετηθούν σε στέγες και προσόψεις κτιρίων (κατοικίες, ξενοδοχεία, βιομηχανίες) στο έδαφος σε σκέπαστρα χώρων παρκαρίσματος και σε χώρους όπου δεν υπάρχει σκίαση.⁴⁵

Στην Ελλάδα ένα φ/β σύστημα ισχύος 3.5kwp με επιφάνεια 30m² περίπου μπορεί να παράγει ετησίως περίπου 4500kwh που είναι ενέργεια περίπου ίση με αυτήν που χρειάζεται ετησίως μια τετραμελής οικογένεια. Παράλληλα με την εγκατάσταση των φ/β σε ένα κτίριο μειώνεται το κόστος ηλεκτρισμού του ανάλογα με το μέγεθος της εγκατάστασης και τις ανάγκες που καλύπτει. Στην περίπτωση που το παραγόμενο ρεύμα διοχετεύεται στο δίκτυο είναι μια πάρα πολύ συμφέρουσα επένδυση. Για την Κρήτη ο νόμος για τις ΑΠΕ ορίζει τιμή πώλησης ανά kwh τα 0.50 ευρώ για εγκατάσταση μικρότερη από 100 kwp και 0.45 ευρώ για μεγαλύτερη από 100 kwp.⁴⁶

Το κόστος όμως της εγκατάστασης τους είναι ακόμα αρκετά υψηλό εξαιτίας της νέας σχετικά τεχνολογίας του. Για αυτό το λόγο παρέχονται ενισχύσεις για τις

⁴⁴ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Ηλιακή ενέργεια στον τουρισμό»

⁴⁵ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Ηλιακή ενέργεια στον τουρισμό»

⁴⁶ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Φωτοβολταϊκά συστήματα»

επενδύσεις τους. Στους οικιακούς καταναλωτές παρέχεται φοροελάφρυνση 20% της δαπάνης τους. Αυτό αντιστοιχεί σε μια τελική έκπτωση 3-8% της αξίας του συστήματος. Προκειμένου για επιχειρήσεις που επενδύουν στην εγκατάσταση φ/β συστημάτων παρέχεται επιδότηση της τάξης του 30-55% μέσω του αναπτυξιακού νόμου η άλλων προγραμμάτων.

Στην Κρήτη λειτουργούν ήδη πάνω από 50 φ/β μονάδες παραγωγής περίπου 1Μwp. Στην Γαύδο λειτουργεί φ/β σταθμός ισχύος 20 kwp που καλύπτει ανάγκες 2 χωριών. Το φ/β πάρκο της Σητείας είναι το πρώτο της Κρήτης που διοχετεύει στο δίκτυο ενέργεια ικανή να καλύψει τις ανάγκες 60 νοικοκυριών. Πολλά ξενοδοχεία και συγκροτήματα με ενοικιαζόμενα διαμερίσματα καλύπτουν με φ/β όλες τις ανάγκες τους σε ηλεκτρισμό ενώ εφαρμογές έχουν ακόμα σε απομακρυσμένες κατοικίες σε επιχειρήσεις όπως ταβέρνες, φούρνους, βιομηχανίες, σε ορεινά καταφύγια όπου δεν υπάρχει δίκτυο σε φάρους καθώς και στο δημοτικό σχολείο στο Γούδουρα στο Λασιθί λειτουργούν με φωτοβολταϊκά καθώς επίσης και στο ΤΕΙ Ηρακλείου λειτουργεί φ/β πάρκο.⁴⁷

5.1.2 Αιολική ενέργεια

Η πιο παλιά εφαρμογή της αιολικής ενεργείας συναντάται στις Κυκλάδες και την Κρήτη. Η πρώτη καταγραφή ανεμόμυλου αναφέρεται στον 15^ο αιώνα ενώ στα τέλη του 19^{ου} στις Κυκλάδες κάθε ανεμόμυλος εξυπηρετούσε 185 κατοίκους. Στην Κρήτη, στο οροπέδιο Λασιθίου στην δεκαετία του 1940 υπήρχαν περισσότεροι από 13.500 ανεμόμυλοι και χρησιμοποιούνταν για την άντληση νερού. Η ενέργεια που παραγόταν τότε ήταν 5MW, η οποία ενέργεια καθιστούσε το οροπέδιο ως το μεγαλύτερο αιολικό πάρκο του κόσμου.

Το ενδιαφέρον μας για την αιολική ενέργεια εκδηλώθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1970 όταν και παρουσιάστηκε πετρελαϊκή κρίση. Από τότε μέχρι σήμερα υπάρχει μια αυξανόμενη τάση για την εκμετάλλευση και παράγωγη ηλεκτρισμού από τον αέρα. Αν εκμεταλλευόμασταν πλήρως το αιολικό δυναμικό της γης, υπολογίζεται πως θα κάλυβε τις ανάγκες της ανθρωπότητας υπερδιπλάσιες φορές από τις ανάγκες μας.⁴⁸

⁴⁷ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Ηλιακή ενέργεια στον τουρισμό»

⁴⁸ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Αιολική ενέργεια και περιβάλλον»

Σκεφτείτε τα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη που θα προέκυπταν από μια τέτοια εξέλιξη. Η αιολική ενέργεια έχει πολλά πλεονεκτήματα αλλά και επιδράσεις στο περιβάλλον.⁴⁹

- ο Η αιολική ενέργεια είναι καθαρή, αυτό σημαίνει πως η ενέργεια που παράγεται δεν ρυπαίνει το περιβάλλον.
- ο Η αιολική ενέργεια είναι άφθονη εν αντιθέσει με τα ορυκτά καύσιμα που κάποια στιγμή θα τελειώσουν.
- ο Η αιολική ενέργεια συμβάλλει στην τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη. Σήμερα υπάρχει ολόκληρη βιομηχανία σχετική με την αιολική ενέργεια, δημιουργώντας παράλληλα νέες θέσεις εργασίας όπου εφαρμόζεται.
- ο Ακόμα, είναι οικονομικά ανταγωνιστική, αφού το κόστος για την εφαρμογή της μειώνεται, όσο η τεχνολογία βελτιώνεται.

Είπαμε όμως παραπάνω, πως η αιολική ενέργεια δεν έχει μόνο πλεονεκτήματα αλλά και επιδράσεις στο περιβάλλον. Η σημαντικότερη από αυτές ίσως είναι η οπτική όχληση που δημιουργείται από την εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου, γεγονός που σε ορισμένες περιπτώσεις υποβαθμίζει το γύρω από αυτό περιβάλλον. Μια δεύτερη επίδραση είναι η ακουστική όχληση που δημιουργείται. Βέβαια συγκρινόμενη με το θόρυβο από έναν αυτοκινητόδρομο είναι πολύ χαμηλότερη. Πιο συγκεκριμένα, σε απόσταση 100 μέτρων από μια ανεμογεννήτρια παρατηρείται ένταση ήχου ίση με 50db ενώ σε απόσταση 500 μέτρων αυτή η ένταση μειώνεται στα 35db. Ακόμα όμως υπάρχουν επιδράσεις και στα πουλιά που πετούν γύρω από τις ανεμογεννήτριες, καθώς πολλές φορές συγκρούονται με αυτές. Υπάρχει και επίδραση στο έδαφος καθώς σε ένα αιολικό πάρκο πιθανώς να μην είναι εφικτή η καλλιέργεια του εδάφους μέσα σε αυτό, καθώς για την εγκατάσταση του πρέπει να διενεργηθούν χωματουργικές εργασίες. Ακόμα έχουν παρουσιαστεί παρεμβολές σε ραδιοτηλεοπτικά σήματα οι οποίες όμως μπορούν με μια προσεκτική χωροθέτηση και με κατάλληλες τεχνικές ρυθμίσεις, να ξεπεραστούν.

Τι συμβαίνει όμως όσον αφορά τις αντιδράσεις των πολιτών σε περιοχές που υπάρχουν η πρόκειται να εγκατασταθούν αιολικά πάρκα ? στην Ελλάδα, και πιο συγκεκριμένα στην Σητεία και στο Ηράκλειο, εμφανίζονται θετικοί σε μια τέτοια εξέλιξη σε ποσοστό 92%. Όμως το 18% από αυτούς δεν δέχεται την παρουσία αιολικού πάρκου κοντά στον τόπο διαμονής τους. Παρόμοια αποτελέσματα έχει και η

⁴⁹ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Ηλιακή ενέργεια στον τουρισμό»

έρευνα του ενεργειακού κέντρου Κυκλάδων στην Σύρο και την Άνδρο, σύμφωνα με την οποία το σύνολο των ερωτηθέντων συμφωνεί, από την άλλη όμως το 24% δεν θέλουν να είναι κοντά στα σπίτια τους.

Αυτά τα αποτελέσματα ίσως απορρέουν από την ελλιπή ενημέρωση των πολιτών πάνω στην αιολική ενέργεια. Απαιτείται προσεκτική μελέτη για να μην υπάρχουν αντιδράσεις από την εγκατάστασή τους.

1. Η αιολική ενέργεια στην Κρήτη

Η Κρήτη διαθέτει ένα τεράστιο δυναμικό αιολικής ενέργειας. Από το πρώτο αιολικό πάρκο του κόσμου (για την άντληση νερού) στο οροπέδιο Λασιθίου ισχύος 5MW μέχρι τα πιο σύγχρονα. Η ΔΕΗ εγκατέστησε το πρώτο αιολικό πάρκο για παραγωγή ηλεκτρισμού στην Μονή Τοπλού στο Λασιθί το οποίο είχε ισχύ 6.7 MW. Στη Σητεία λειτουργεί ακόμα ένα ιδιωτικό αιολικό πάρκο ισχύος 10.2MW, στον Χανδρά ένα ισχύος 10MW, και στη Μεγάλη Βρύση στο Ηράκλειο ενώ κατασκευάζονται ακόμα 6 στη Σητεία.⁵⁰

5.1.3 Βιοκαύσιμα

Στην Ελλάδα υπάρχει νομοθεσία για την υποχρεωτική χρήση των βιοκαυσίμων (βιοντίζελ και βιοαιθανόλη). Οι δημόσιες υπηρεσίες, κοινωφελείς οργανισμοί και μεγάλες επιχειρήσεις θα έπρεπε να αποτελέσουν τους πρωτοπόρους για την εφαρμογή τους. Τα πλεονεκτήματά τους εκτός από περιβαλλοντικά, με σημαντική μείωση ρύπων, είναι και οικονομικά με σημαντική μείωση των εξόδων μετακίνησης καθώς με τα χρησιμοποιημένα λάδια που θεωρούμε άχρηστα, μπορούμε να δημιουργήσουμε καύσιμα για την μετακίνηση μας.⁵¹

Εδώ και αρκετά χρόνια, όπως είπαμε νωρίτερα, υπάρχει νομοθεσία σύμφωνα με την οποία τα χρησιμοποιημένα τηγανόλαδα, όπως τα αποκαλούμε, από ταβέρνες, εστιατόρια, ζαχαροπλαστεία, σουβλατζίδικα, αλλά και από τα σπίτια μας, ανακυκλώνονται σε ειδικά σημεία, συλλέγονται και δημιουργείται το βιοντίζελ με κατάλληλη επεξεργασία.⁵²

Το βιοντίζελ χρησιμοποιείται σε πετρελαιοκίνητα οχήματα μικρού και μεγάλου μεγέθους. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μέσα μαζικής μεταφοράς, σε

⁵⁰ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Αιολική ενέργεια στην Κρήτη»

⁵¹ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Βιώσιμη κινητικότητα»

⁵² Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Χρήσιμο Βιοκαύσιμο»

γεωργικά οχήματα, σαν καύσιμο για την παραγωγή θερμότητας, στην παραγωγή ηλεκτρισμού, και άλλες εφαρμογές.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία στην Ελλάδα πρέπει να χρησιμοποιείται το βιοντίζελ σε μείγματα. Άρχισε με το 2% το 2005 όταν και ψηφίστηκε ο νόμος, συνεχίστηκε με ποσοστό 5.75% το 2010 ενώ το 2020 το ποσοστό θα είναι στο 10%.⁵³

Στην Ελλάδα που υπάρχει τεράστιος αριθμός από αγρότες και ειδικότερα στη Κρήτη, η καλλιέργεια φυτών που δίνουν βιοντίζελ πρέπει να αναπτυχθεί καθώς τα έσοδα θα είναι σημαντικά υψηλότερα από την αξιοποίησή τους. Ήδη στην Κρήτη τα χρησιμοποιημένα λάδια που συλλέγονται μετατρέπονται σε βιοκαύσιμα και δοκιμάζονται από το κτελ ανατολικής Κρήτης σαν εναλλακτική μορφή ενέργειας, γεγονός που ενισχύει την άποψη πως η χρησιμοποίησή τους και σε άλλες εφαρμογές είναι κοντά.

5.1.4 Εξοικονόμηση ενέργειας

Για να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση των ΑΠΕ. Όσο περισσότερο τις χρησιμοποιούμε τόσο μειώνεται η ενεργειακή κατανάλωση, γεγονός που μας επιτρέπει την εξοικονόμηση χρημάτων, ενεργειακή ανεξαρτησία, καθώς ακόμα προστατεύουμε το περιβάλλον και δημιουργούμε νέες θέσεις εργασίας.

Από τις πιο διαδεδομένες μεθόδους εξοικονόμησης ενέργειας σε οικιακό και επιχειρησιακό επίπεδο είναι οι : Α) θερμομόνωση, Β)θέρμανση, Γ) κλιματισμός, Δ) φωτισμός, Ε) ηλεκτρικές συσκευές, Ζ) ηλιακοί θερμοσίφωνες, Η) κατανάλωση νερού, Θ) ανακύκλωση, Ι) μεταφορές – μετακίνηση.⁵⁴

Α) Θερμομόνωση

Με μια σωστή μόνωση και συνδυασμό άλλων παρεμβάσεων, όπως π.χ τοποθέτηση διπλών τζαμιών στα πορτοπαράθυρα μας, καταφέρνουμε να κρατήσουμε η να ρίξουμε την θερμοκρασία του χώρου έως και 5 βαθμούς. αυτό μεταφράζεται σε εξοικονόμηση χρημάτων και μάλιστα σε μια εποχή που το κόστος της θέρμανσης

⁵³ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Βιοντίζελ»

⁵⁴ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Η αλλαγή του κλίματος εξαρτάται και από εσένα»

είναι πολλές φορές αβάσταχτο για μια οικογένεια ή μια επιχείρηση. Με μια σωστή μόνωση 100 τετραγωνικών μέτρων εξοικονομούμε περίπου 700 λίτρα πετρελαίου.⁵⁵

B) Θέρμανση

Είναι σημαντικό για την απόδοση των εγκαταστάσεων θέρμανσης να γίνεται τουλάχιστον μια φορά το χρόνο συντήρηση. Η συντήρηση μας παρέχει ασφάλεια της εγκατάστασης, οικονομία στο πετρέλαιο και προστασία του περιβάλλοντος. Η θέρμανση αποτελεί το 70% της ενέργειας που χρειαζόμαστε ετησίως.

Πρέπει να προσέχουμε ιδιαίτερα τα σημεία που τοποθετούμε τα σώματα καθώς και να μην τα καλύπτουμε με κουρτίνες, ρούχα ή καλύμματα για να έχουν σωστή απόδοση. Ακόμα αν έχουμε κεντρική θέρμανση πρέπει η θερμοκρασία να μην υπερβαίνει τους 20 -22 βαθμούς. με κάθε βαθμό παρακάτω εξοικονομούνται 7% καύσιμα ενώ με χρήση θερμοστατικών διακοπών στα σώματα εξοικονομούμε 20% ενέργεια.⁵⁶

Γ) Κλιματισμός

Ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες η ανάγκη για ενέργεια εξαιτίας της κατανάλωσης κλιματιστικών είναι αυξημένες. Για τον λόγο αυτόν πρέπει να επιλέξουμε προσεκτικά το κλιματιστικό που θα εγκαταστήσουμε στο σπίτι ή την επιχείρησή μας. Πρέπει να είναι ενεργειακής κλάσης A και πάνω και τεχνολογίας inverter προκειμένου να εξοικονομήσουμε 55% ενέργειας σε συνδυασμό πάντα με τη σωστή χρήση του.⁵⁷

Δ) Φωτισμός

Η άσκοπη χρήση των φωτιστικών είναι ιδιαίτερα ενεργοβόρα. Όταν εργαζόμαστε σε κάποιο γραφείο π.χ. προτιμάμε να έχουμε τοπικό φωτισμό, παρά να φωτίζουμε όλο το δωμάτιο χωρίς να το χρησιμοποιούμε. Αντικαθιστούμε τους λαμπτήρες με άλλους χαμηλής κατανάλωσης, επιλέγουμε φωτεινά χρώματα για το βάψιμο των τοίχων, καθώς επίσης και κατά τη διάρκεια της ημέρας αφήνουμε το

⁵⁵ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Εξοικονόμηση ενέργειας στις εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης»

⁵⁶ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Εξοικονόμηση ενέργειας στις εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης»

⁵⁷ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Κλιματισμός»

φυσικό φως να εισέλθει στο χώρο ανοίγοντας τις κουρτίνες ή τα στόρια στα πορτοπαράθυρα μας.⁵⁸

Ε) Ηλεκτρικές συσκευές

Οι ηλεκτρικές συσκευές όπως τηλεοράσεις δε θα πρέπει να βρίσκονται σε λειτουργία stand by. Αυτό ισοδυναμεί με ετήσιο κόστος ίσο ή παραπάνω με 60 ευρώ. Δε θα πρέπει επίσης να χρησιμοποιούμε συσκευές που παράγουν θερμότητα το καλοκαίρι κ ενώ το κλιματιστικό λειτουργεί. Άλλη μια σημαντική παρέμβαση είναι που πρέπει να κάνουμε είναι η αντικατάσταση όλων των ηλεκτρικών συσκευών με άλλες ενεργειακής κλάσης Α και πάνω που μας προσφέρουν εξοικονόμηση ενέργειας.⁵⁹

Ζ) Ηλιακοί θερμοσίφωνες

Η κατανάλωση ενέργειας από απλούς θερμοσίφωνες είναι ιδιαίτερα σημαντική, για αυτό το λόγο φροντίζουμε για την αντικατάσταση τους από ηλιακούς επιλέγοντας το κατάλληλο μέγεθος για τον χώρο μας. Παράλληλα φροντίζουμε για την σωστή χρήση του νερού. Δεν σπαταλάμε άσκοπα το ζεστό νερό και επιλέγουμε το ντους από το μπάνιο καθώς σπαταλάμε 3 φορές λιγότερο ρεύμα και νερό.⁶⁰

Η) Κατανάλωση νερού

Η κατανάλωση του νερού θα πρέπει να γίνεται προσεκτικά από τους χρήστες καθώς οι προβλέψεις για το μέλλον είναι δυσοίωνες όσον αφορά στα αποθέματα νερού. Δεν πρέπει να αφήνουμε το νερό να τρέχει χωρίς λόγο, στο μπάνιο π.χ. στην κουζίνα, σε περίπτωση όπου πλένουμε το αυτοκίνητο μας θα πρέπει να χρησιμοποιούμε κουβά και σε άλλες περιπτώσεις. Βέβαια πρέπει και η συντήρηση να γίνεται σωστά, πρέπει να ελέγχουμε συχνά τις σωληνώσεις για διαρροές.⁶¹

⁵⁸ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Η αλλαγή του κλίματος εξαρτάται και από εσένα»

⁵⁹ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Η αλλαγή του κλίματος εξαρτάται και από εσένα»

⁶⁰ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Η αλλαγή του κλίματος εξαρτάται και από εσένα»

⁶¹ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Η αλλαγή του κλίματος εξαρτάται και από εσένα»

Θ) Ανακύκλωση

Η ανακύκλωση τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα έχει διαδοθεί αρκετά και έχει μπει πλέον στη συνείδηση μας. Είναι χρέος όλων μας να προσπαθήσουμε για ένα καλύτερο μέλλον, και να μην επαναπαυτούμε τώρα που η ανακύκλωση έχει μπει στη ζωή μας. Πρέπει να είμαστε προσεκτικοί στη χρήση των χάρτινων ειδών και να χρησιμοποιούμε την ποσότητα που χρειαζόμαστε, σε συνδυασμό βέβαια με την ελαχιστοποίηση των απορριμμάτων μας.⁶²

Ι) Μεταφορές – μετακίνηση

Ακόμη και σήμερα που η τιμή του πετρελαίου έχει φτάσει στα ύψη, το αυτοκίνητο είναι απαραίτητο. Για να είναι οικονομικότερο σαν μέσο μεταφοράς λοιπόν δεν πρέπει να το χρησιμοποιούμε για άσκοπες μετακινήσεις, ούτε να χρησιμοποιούμε μόνοι μας το αυτοκίνητο (car-pooling).⁶³ Μπορούμε στις κοντινές διαδρομές να μετακινούμαστε με τα πόδια ή ακόμα κ με τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Δυστυχώς όμως το δίκτυο της συγκοινωνίας μας δεν είναι τόσο αναπτυγμένο που να μας επιτρέπει την μη χρήση του αυτοκινήτου. Πρέπει να φροντίζουμε για τη σωστή συντήρηση του, την πίεση των ελαστικών και να οδηγούμε ομαλά χωρίς απότομες επιταχύνσεις ή επιβραδύνσεις. Επίσης θα πρέπει να ενημερωθούμε για τα αυτοκίνητα με εναλλακτική μορφή ενέργειας, όπως π.χ. τα ηλεκτρικά, τα υβριδικά, υγραερίου καθώς επίσης και αυτά που σαν καύσιμο χρησιμοποιούν βιοκαύσιμα.⁶⁴

⁶² Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Η αλλαγή του κλίματος εξαρτάται και από εσένα»

⁶³ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Η αλλαγή του κλίματος εξαρτάται και από εσένα»

⁶⁴ Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Βιώσιμη κινητικότητα»

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η ελληνική ενεργειακή αγορά χαρακτηρίζεται από μια σειρά προβλημάτων, τα οποία πρέπει να αντιμετωπιστούν, όπως οι μεγάλες καθυστερήσεις στη διασύνδεση των νησιών, οι αργοί ρυθμοί ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, αλλά και ο ελλιπής ανταγωνισμός στην αγορά ενέργειας και η περιορισμένη συνεργασία σε περιφερειακό επίπεδο.

Εάν συνεχιστούν οι σημερινές τάσεις, οι αποκλίσεις από τους στόχους και τις υποχρεώσεις της χώρας θα διευρύνονται συνεχώς σε όλους τους τομείς. Οι αρνητικές επιπτώσεις θα είναι μεγάλες, όπως σημαντική αύξηση των τιμών της ηλεκτρικής ενέργειας, προκειμένου να καλυφθεί το κόστος εκπομπών.

Πρόσφατα, η ελληνική κυβέρνηση υπέβαλε στην Ευρωπαϊκή Ένωση δεσμευτικό πρόγραμμα ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας μέχρι το 2020, το οποίο είναι ιδιαίτερα φιλόδοξο. Η εφαρμογή του προγράμματος αυτού θεωρείται, στην παρούσα φάση, τμήμα της όλης προσπάθειας μετασχηματισμού του ενεργειακού συστήματος προς την κατεύθυνση της δραστηκής μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Ωστόσο, η Ελλάδα παραμένει ακλόνητη στην προσπάθεια επίτευξης του προγράμματος, αν και διάφορα εμπόδια παρακωλύουν την ταχεία ανάπτυξη των ΑΠΕ. Αυτού του είδους τα εμπόδια προέρχονται από διοικητικούς φορείς και γραφειοκρατικές διαδικασίες, χωρίς να έχει ληφθεί ακόμη δράση εκ μέρους των κυβερνήσεων, του ιδιωτικού τομέα και των μεμονωμένων καταναλωτών ενεργείας. Απαιτούνται λοιπόν, ορισμένες ριζικές αλλαγές σε θεσμικό, οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο, ώστε να προωθηθούν και επιλυθούν τα όποια προβλήματα παρουσιάζονται.

Όπως φαίνεται, τόσο από το Ν.3851/2010 για την επιτάχυνση της ανάπτυξης των ΑΠΕ όσο και τις αποφάσεις του Υπουργείου Περιβάλλοντος, επιδιώκεται η γρήγορη ανάπτυξη των ΑΠΕ με οποιοδήποτε τίμημα. Ωστόσο, το Εθνικό Σχέδιο Δράσης και το θεσμικό πλαίσιο δεν συμβάλλουν στην μεγιστοποίηση του οικονομικού και κοινωνικού οφέλους και δεν προβάλλουν τον αναπτυξιακό χαρακτήρα των εφαρμογών ΑΠΕ, ώστε να αυξηθεί η απασχόληση και να ενισχυθούν οι εγχώριες κατασκευαστικές δραστηριότητες, αλλά και δεν παρέχονται τα

κατάλληλα εργαλεία για την υποστήριξη των εφαρμογών. Η επιβαλλόμενη γραφειοκρατική διαδικασία για τις εφαρμογές ΑΠΕ, τα προβλήματα της επέκτασης του δικτύου και ενίοτε οι περιβαλλοντικές ευαισθησίες και η αντίδραση των τοπικών κοινωνικών αυξάνουν σημαντικά το κόστος και επιφέρουν μεγάλες καθυστερήσεις, ενώ τα προβλήματα χρηματοδότησης των έργων δημιουργούν πρόσθετες αβεβαιότητες.⁶⁵

Συνεπώς, αυτό που πρέπει να γίνει σε θεσμικό πλαίσιο, είναι η δημιουργία ενός κέντρο συντονισμού της προσπάθειας, ώστε να περιοριστούν τα προβλήματα συνεννόησης των αρμόδιων φορέων στα θέματα που αφορούν την προώθηση ανανεώσιμης τεχνολογίας. Ταυτόχρονα, μια θεσμικά ισχυρή τοπική αυτοδιοίκηση που στηρίζεται στην αρχή της διαρκούς κοινωνικής λογοδοσίας και έχει πλήρη ενημέρωση πάνω σε θέματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, θα βοηθούσε σημαντικά στην ανάπτυξη και προώθηση των ΑΠΕ.

Όσον αφορά στις προβληματικές πτυχές της νομοθεσίας για της ΑΠΕ, χαρακτηρίζονται από ασάφεια ορισμένων ρυθμίσεων, απουσία ρύθμισης σημαντικών για την εφαρμογή του νόμου ζητημάτων, όπως χωροταξικά, πολεοδομικά κ.λπ., αποτυχία αφογκρασμού της αγοράς και συνειδητοποίησης του μεγέθους του επενδυτικού ενδιαφέροντος, ανεπαρκής ενημέρωση και κατάρτιση των διοικητικών υπαλλήλων, μη αυστηρή τήρηση του γράμματος κι του πνεύματος των νομοθετικών ρυθμίσεων, μη τήρηση των νομοθετικά προβλεπόμενων προθεσμιών διοικητικής ενέργειας, εμφανής επιφυλακτικότητα των γνωμοδοτούντων φορέων έναντι των ΑΠΕ και έλλειψη βασικών υποδομών στο ελληνικό κράτος (π.χ. δασολόγιο, κτηματολόγιο, ειδικά χωροταξικά σχέδια κ.λπ.).⁶⁶

Έτσι λοιπόν, το νομικό πλαίσιο της χώρας πρέπει να προσδιορίζει την εικόνα της αγοράς των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, και να σταθεροποιηθεί χωρίς συνεχείς μεταβολές των νόμων και ασάφειες. Οφείλει να δώσει την ευκαιρία για μια πιο απελευθερωμένη αγορά, με καταναλωτές που να μπορούν να επιλέγουν εναλλακτικά της ΔΕΗ, την επιχείρηση από την οποία επιθυμούν να αγοράσουν ανανεώσιμη ηλεκτρική ενέργεια.

⁶⁵ www.capital.gr, Άρθρο «Προβλήματα με τον φιλόδοξο στόχο διείσδυσης των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή», Ιωάννης Χατζηβασιλειάδης, 10.2.2011

⁶⁶ www.mourgelas.gr, 4^ο Εθνικό Συνέδριο: Η εφαρμογή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας «Προς ένα φιλόδοξο και αξιόπιστο εθνικό πρόγραμμα», Μελέτη «Θεσμικά και διοικητικά εμπόδια στην ανάπτυξη των ΑΠΕ στη χώρα μας», Λάζαρος Σιδηρόπουλος, Αθήνα 10-12.5.2010

Σε οικονομικό επίπεδο, καλό είναι να δοθεί έμφαση σε φορολογικές ελαφρύνσεις των πολιτών, ώστε να διευκολυνθούν οι επενδύσεις στην πράσινη τεχνολογία. Επιπλέον, είναι απαραίτητη η στήριξη μέσα από χαμηλά επιτόκια δανεισμού και επιβολή αντικειμενικά υψηλών προστίμων, στις επιχειρήσεις εκείνες που επιβαρύνουν το περιβάλλον με τις δραστηριότητές τους. Με αυτόν τον τρόπο, θα γίνει περισσότερο αισθητή η υπεροχή της ανανεώσιμης τεχνολογίας σε οικονομικό επίπεδο, με διαμόρφωση ξεκάθαρων κανόνων ανταγωνισμού.

Τέλος, σε κοινωνικό επίπεδο, η γνώση του πολίτη για τις νέες τεχνολογικές εφαρμογές, είναι πλέον απαραίτητη. Καλό θα ήταν, η πολιτεία να μεριμνήσει, είτε μέσω διοργάνωσης σεμιναρίων, ημερίδων ή ακόμη και μέσω της παιδείας, στην διοχέτευση των απαραίτητων πληροφοριών προς τους πολίτες, σε θέματα που αφορούν την πράσινη ενέργεια. Είναι αναγκαίο σήμερα, όλοι οι πολίτες να γνωρίζουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ώστε να έχουν ολοκληρωμένη και εμπειριστατωμένη άποψη, σε ενδεχόμενη επιθυμία εγκατάστασης αυτών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

1. www.el.wikipedia.org, «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας»
2. www.greenproject.gr, «Χρηματοδότηση επένδυσης»
3. www.selasenergy.gr, Ν.3468/2006 Περί φωτοβολταϊκών
4. www.solargr.com, «Ποιοί μπορούν να ενταχθούν στο πρόγραμμα»
5. www.solargr.com, «Προϋποθέσεις ένταξης και διαδικασία»
6. www.spitia.gr, «Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης»

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ - ΜΕΛΕΤΕΣ

1. www.antinews.gr, Άρθρο «Τα ανεπιθύμητα παρεπόμενα της πράσινης ενέργειας», 15.2.2011
2. www.capital.gr, Άρθρο «Προβλήματα με τον φιλόδοξο στόχο διείσδυσης των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή», Ιωάννης Χατζηβασιλειάδης, 10.2.2011
3. www.cres.gr, Εφημερίς της Κυβερνήσεως, τεύχος δεύτερο, Αρ. φύλλου 1079, Άρθρο 2 «Προϋποθέσεις ένταξης στο Πρόγραμμα», 4.6.2009
4. www.cres.gr, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας, Μελέτη «Πηγές χρηματοδότησης & οικονομικά κίνητρα ενεργειακών επενδύσεων»
5. www.energia.gr, «Εγχειρίδιο Πράσινης Επιχειρηματικότητας» του ΕΟΜΜΕΧ, 30.10.2009
6. www.eprints.teiko.gr, Μελέτη: «Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα», Κυρίτσακη Όλγα, Κοζάνη 2009
7. www.ethnos.gr, Άρθρο «Πράσινη ενέργεια», 10.12.2007
8. www.mourgelas.gr, 4^ο Εθνικό Συνέδριο: Η εφαρμογή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας «Προς ένα φιλόδοξο και αξιόπιστο εθνικό πρόγραμμα», Μελέτη «Θεσμικά και διοικητικά εμπόδια στην ανάπτυξη των ΑΠΕ στη χώρα μας», Λάζαρος Σιδηρόπουλος, Αθήνα 10-12.5.2010
9. www.static.diavgeia.gov.gr, «Απόφαση ΑΔΑ: 4^Α8Ω7ΛΚ-Χ4Ρ της Περιφέρειας Κρήτης», Ηράκλειο 12.9.2011

10. www.ypeka.gr, Αιτιολογική έκθεση στο σχέδιο νόμου «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής»

ΕΝΤΥΠΟ ΥΛΙΚΟ

1. Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Αιολική ενέργεια και περιβάλλον»
2. Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Αιολική ενέργεια στην Κρήτη»
3. Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Βιοντίτζελ»
4. Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Βιώσιμη κινητικότητα»
5. Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Εξοικονόμηση ενέργειας στις εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης»
6. Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Η αλλαγή του κλίματος εξαρτάται και από εσένα»
7. Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Ηλιακή ενέργεια στον τουρισμό»
8. Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Θερμικά ηλιακά συστήματα»
9. Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Κλιματισμός»
10. Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Φωτοβολταϊκά συστήματα»
11. Ενεργειακό Κέντρο Περιφέρειας Κρήτης, ενημερωτικό έντυπο «Χρήσιμο Βιοκαύσιμο»