

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ

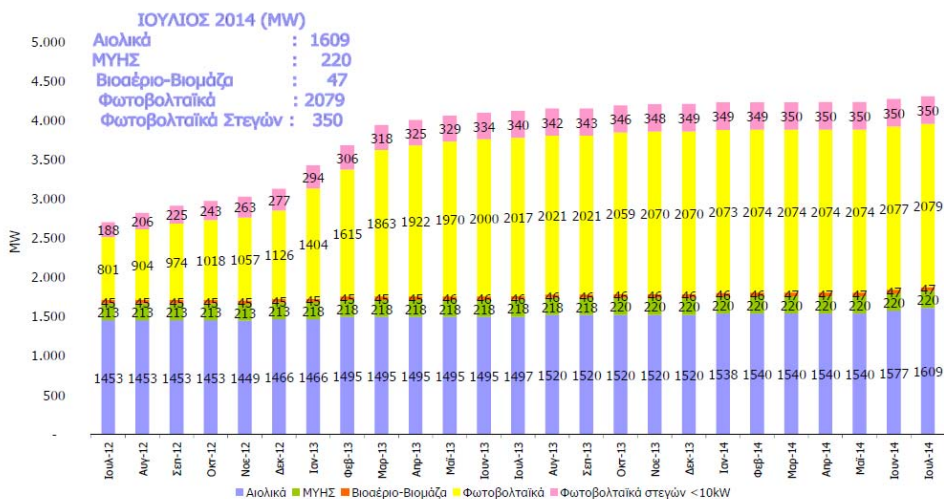
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: «ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΝΕΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ»

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΕ ΣΤΗΝ
ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΗΠΕΙΡΟΥ»



2012 – 2014 ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ (MW) ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΕ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΤΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (Άρθρο 9 Ν.3468/2006) & Φ/Β ΣΤΕΓΩΝ <10kW

ΓΡΑΦΗΜΑ 1



ΣΥΝΤΑΚΤΕΣ:

ΕΦΗ ΕΞΑΡΧΟΥ (MSC ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ)

ΚΟΣΜΑΣ ΚΑΣΙΜΗΣ (ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΜΠ)

ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ (MSC ΧΩΡΟΤΑΚΤΗΣ - ΠΟΛΕΟΔΟΜΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ)

ΙΩΑΝΝΙΝΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2014

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	5
1. ΕΝΕΡΓΕΙΑ – ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	7
2. ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	8
3. ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΤΟΥ ΚΥΟΤΟ.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	9
4. ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ 20-20-20	9
4.1 ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΑΠΕ ΣΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	10
5. ΟΔΙΚΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ 2050	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	11
6. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	11
6.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ – ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΠΕ.....	12
6.2 ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	13
6.3 ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	14
6.4 ΒΙΟΜΑΖΑ	16
6.5 ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	16
6.6 ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΥΜΑΤΩΝ	17
6.7 ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	18
6.8 ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (ΣΗΘΥΑ, σύμφωνα με τον Ν 3468/2006).....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	20
7. ΗΛΙΑΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8	21
8. ΑΙΟΛΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ	21
8.1 ΧΑΡΤΕΣ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ.....	21
8.2 ΧΑΡΤΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΙΜΟΥ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ.....	22
8.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9	26
9. ΜΙΚΡΑ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10	29
10. ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΕΛΛΑΔΑΣ.....	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11	30
11. ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ	30

11.1 ΣΤΕΡΕΗ ΒΙΟΜΑΖΑ – ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ	31
11.2 ΥΓΡΗ ΒΙΟΜΑΖΑ.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12	34
12. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΕ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ	34
12.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΕ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ (ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΡΑΕ).....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13	36
13. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟ ΑΠΕ ΚΑΙ ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ.....	36
13.1 ΓΕΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ ΑΠΕ	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14	39
14. ΑΔΕΙΟΔΟΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΑΠΕ	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15	42
15. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΔΕΙΩΝ ΑΠΕ.....	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16	46
16. ΕΓΓΥΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΠΕ – ΣΗΘΥΑ – Φ/Β (ΕΚΤΟΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ) – Φ/Β (ΕΙΔΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ)..	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17	50
17. ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΑΠΕ	50
17.1 Κοινοτική Οδηγία 2009/28/ΕΚ.....	50
17.2 Πράσινη Βίβλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Ενέργεια	52
17.3 Χάρτης πορείας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας τον 21ο αιώνα: συμβολή στην ενίσχυση της αειφορίας. ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ COM (2006) 848	53
17.4 Σχέδιο ΚΥΑ για τις ΑΠΕ.....	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18	59
18. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟ ΑΠΕ (ΛΑΓΗΕ).....	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19	63
19. Μ.Υ.Η.Ε. ΓΙΤΑΝΗ	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 20	67
20. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ -ΕΠΙΛΟΓΟΣ	67
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 21	68
21. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	68

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν τεύχος αποτελεί εγχειρίδιο στο πλαίσιο προγράμματος «ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΝΕΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ» με θεματική ενότητα «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΕ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΗΠΕΙΡΟΥ». Για τη σύνταξη του ανώτερου τεύχους εργάστηκαν οι Έφη Έξαρχου (MSc Μηχανικός Περιβάλλοντος), Κοσμάς Κασίμης (Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ), Τριαντάφυλλος Μιχαηλίδης (MSc Χωροτάκτης - Πολεοδόμος Μηχανικός), σύμφωνα με την υπογραφείσα σύμβαση 9/9/2014 με το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος, τμήμα Ηπείρου.

Το εγχειρίδιο δίνει συνοπτικά στοιχεία σχετικά με τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Καταρχάς, εξετάζεται η παραγωγή ενέργειας στο περιβάλλον και τα σχέδια δράσης στα οποία δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα από το ελληνικό κράτος. Ακολούθως, παρουσιάζονται οι ΑΠΕ και το δυναμικό τους, όπως είναι καταγεγραμμένο μέχρι στιγμής στην ελληνική επικράτεια.

Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της Ηπείρου, φυσικά, χωροταξικά και νομικά, τα οποία επηρεάζουν τη παραγωγή ΑΠΕ. Μεγάλη βαρύτητα δίνεται στο υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ, το οποίο συμπεριλαμβάνει τη νομοθεσία, τους κανονισμούς και την περιγραφή των διαδικασιών.

Ακολούθως, παρουσιάζονται τα προγραμματικά κείμενα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως η Πράσινη Βίβλος για την Ενέργεια, ανακοινώσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και, όπως επίσης και το Σχέδιο Κοινής Υπουργικής Απόφασης για τις ΑΠΕ – ουσιαστικά η κύρωση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

Η ανάλυση μιας μελέτης περίπτωσης στη Γιτάνη είναι το επόμενο βήμα, προκειμένου να γίνει σαφές πως υλοποιούνται στην πράξη τα παραπάνω.

Τέλος, στον Επίλογο, ανακεφαλαιώνονται τα σημαντικότερα σημεία του εγχειριδίου.

Οι ΑΠΕ αποτελούν ένα κλάδο που εμπλέκει πολλές ειδικότητες μηχανικών. Ενδεικτικά, στην πράξη, εμπλέκονται οι παρακάτω ειδικότητες, για την παραγωγή ΑΠΕ:

Πολιτικός Μηχανικός ή Τοπογράφος Μηχανικός

Μηχανολόγος Μηχανικός

Μηχανικός Περιβάλλοντος

Χωροτάκτης - Πολεοδόμος Μηχανικός

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1. ΕΝΕΡΓΕΙΑ – ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η ενέργεια εμφανίζεται με πολλές μορφές. Κίνηση, θερμότητα, ενέργεια χημικών δεσμών ή ηλεκτρισμός. Ακόμη και η μάζα είναι μια μορφή ενέργειας. Η ενέργεια μπορεί να προέρχεται από διαφορετικές πηγές όπως ο άνεμος, ο άνθρακας, η ξυλεία ή τα τρόφιμα. Όλες οι πηγές ενέργειας έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό. Η χρήση τους μας δίνει τη δυνατότητα να θέσουμε αντικείμενα σε κίνηση, να μεταβάλουμε θερμοκρασίες, να παράγουμε ήχο και εικόνα. Με άλλα λόγια, μας δίνεται η δυνατότητα να παράγουμε έργο. Ο κύκλος της παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας ξεκινά από τις αρχικές μορφές ενέργειας όπως ο άνθρακας, το αργό πετρέλαιο, ο άνεμος, το ηλιακό φως ή το φυσικό αέριο. Αυτές οι μορφές χαρακτηρίζονται ως πρωτογενή ενέργεια και βεβαίως, ελάχιστα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους καταναλωτές. Το επόμενο βήμα είναι η μετατροπή των πρωτογενών μορφών σε τελική ενέργεια όπως για παράδειγμα ηλεκτρισμός ή βενζίνη. Τέλος, κατάλληλος εξοπλισμός ή συσκευές όπως το αυτοκίνητο ή η τηλεόραση, μετατρέπουν την τελική ενέργεια σε χρήσιμη ενέργεια παρέχοντας ενεργειακές υπηρεσίες. Από την πρωτογενή έως την χρήσιμη ενέργεια, μεσολαβούν πολλά ενδιάμεσα στάδια ανάλογα με τη μορφή της ενέργειας. Εξόρυξη άνθρακα ή πετρελαίου, μεταφορά με αγωγούς, χρήση δεξαμενόπλοιων, καύση σε μεγάλους θερμικούς σταθμούς, δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και πολλά άλλα. Όλη αυτή η πολυσύνθετη αλυσίδα είναι γνωστή ως ενεργειακό σύστημα. Για να μπορούμε να γνωρίζουμε το ακριβές ποσό της ενέργειας που μετασχηματίζεται από μια μορφή σε κάποια άλλη ή του έργου που παράγεται, χρειαζόμαστε μονάδες μέτρησης της ενέργειας. Στο διεθνές σύστημα μετρικών μονάδων (S.I.), μονάδα μέτρησης της ενέργειας είναι το 1 Joule (Τζάουλ) και είναι το έργο που παράγεται όταν δύναμη 1 Newton κινεί ένα αντικείμενο σε απόσταση 1 μέτρου. Για να εκτιμήσουμε το ρυθμό μεταβολής της ενέργειας ή το ρυθμό παραγωγής έργου μιας μηχανής, δηλαδή πόσο γρήγορα μια μηχανή κάνει ένα συγκεκριμένο έργο, χρησιμοποιούμε την ισχύ (P). Ισχύ ονομάζουμε το μέγεθος που μας δηλώνει πόσο γρήγορα μετασχηματίζεται (ή χρησιμοποιείται) η ενέργεια. Μεγάλη ισχύς σημαίνει ότι μια ορισμένη ποσότητα ενέργειας μετασχηματίζεται (χρησιμοποιείται) σε μικρό χρόνο, ενώ μικρή ισχύς σημαίνει ότι χρειαζόμαστε πολύ χρόνο για να μετατρέψουμε (χρησιμοποιήσουμε) την ίδια ποσότητα ενέργειας. Αν μια μηχανή ισχύος 1 KW λειτουργεί για μια ώρα

καταναλώνει ενέργεια ίση με 1 κιλοβατώρα (1 kWh) ή 3.600.000 Joule, που είναι πλέον μονάδα έργου.

1 kWh Αντιστοιχεί στην ποσότητα ενέργειας που καταναλώνει οικιακός λαμπτήρας σε 24 ώρες.

1 MWh (1.000 kWh) Η ποσότητα ενέργειας που καταναλώνει ηλεκτρική κουζίνα σε χίλιες ώρες λειτουργίας.

1 GWh (1.000.000 kWh) Η ποσότητα ενέργειας που καταναλώνουν ετησίως 450 κατοικίες στην κεντρική Ευρώπη.

1 TWh (1.000.000.000 kWh) Η ποσότητα ενέργειας που καταναλώνουν οι βαλκανικές χώρες σε διάστημα 24 ωρών.

Ο όρος Πηγές Ενέργειας περιγράφει τη δυνατότητα παραγωγής ενέργειας χρήσης. Οι πηγές ενέργειας ταξινομούνται γενικά σε μη ανανεώσιμες και σε ανανεώσιμες. Μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας χαρακτηρίζονται οι πηγές οι οποίες δεν αναπληρώνονται ή αναπληρώνονται εξαιρετικά αργά για τα ανθρώπινα μέτρα από φυσικές διαδικασίες. Στις μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας περιλαμβάνονται κυρίως ο άνθρακας, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, γνωστά και ως ορυκτά καύσιμα. Ως Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) έχουν οριστεί οι ενεργειακές πηγές, οι οποίες υπάρχουν εν αφθονία στο φυσικό περιβάλλον και θα τις αναλύσουμε παρακάτω.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2. ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η συνεχώς αυξανόμενη κατανάλωση ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο, επιδρά αρνητικά τόσο στο περιβάλλον όσο και στην ανθρώπινη υγεία. Κατά την καύση του ξύλου, τα σωματίδια που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα επιδρούν αρνητικά στην ανθρώπινη υγεία. Το διοξείδιο του θείου που απελευθερώνεται κατά την ενεργειακή αξιοποίηση του άνθρακα ή του πετρελαίου δημιουργεί την όξινη βροχή. Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κατά την καύση όλων των ορυκτών καυσίμων συνιστούν την κυριότερη αιτία υπερθέρμανσης του πλανήτη. Η αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων απαιτεί την ανάπτυξη προηγμένων και νέων τεχνολογιών όσον αφορά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κάτω από το πρίσμα ενός παγκόσμιου στρατηγικού σχεδιασμού που θα επιφέρει καθαρή ενέργεια και καθαρό περιβάλλον. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου που συνδέεται με την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της επιφάνειας της γης το οποίο έχει ενισχυθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, ωθεί να εφαρμοσθεί μια πολιτική χρήση όσον αφορά τις ΑΠΕ σε παγκόσμιο αλλά και σε εθνικό επίπεδο. Η αυξημένη χρήση και καύση άνθρακα, υδρογονανθράκων και του φυσικού αερίου για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την έναρξη της Βιομηχανικής περιόδου επέφεραν συνεχείς και εκτεταμένες ατμοσφαιρικές συγκεντρώσεις σε αέρια θερμοκηπίου, με αποτέλεσμα να είναι μονόδρομος να οδηγηθούμε στη λεωφόρο των νέων ΑΠΕ, με γνώμονα πάντοτε την τεχνολογική ανάπτυξη που παρατηρείται στο τομέα αυτών τα τελευταία χρόνια.

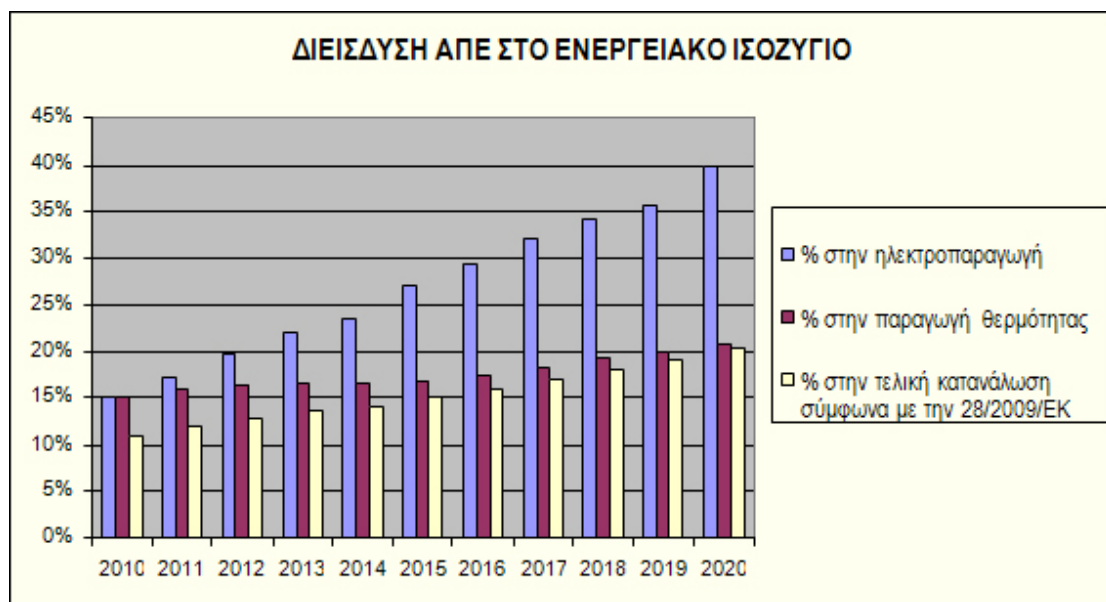
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3. ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΤΟΥ ΚΥΟΤΟ

Πρόκειται για ένα πρωτόκολλο της σύμβασης πλαισίου του ΟΗΕ για την Αλλαγή του Κλίματος (CCNUCC), το οποίο εγκρίθηκε τον Δεκέμβριο του 1997 και εκφράζει τη νέα στάση της διεθνούς κοινότητας απέναντι στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Βάσει του πρωτοκόλλου αυτού, πράγματι, οι βιομηχανικές χώρες έχουν δεσμευθεί να μειώσουν, στη διάρκεια της περιόδου 2008-2012, τις εκπομπές έξι αερίων που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, μονοξείδιο του αζώτου, υδροφθοράνθρακες, φθοράνθρακες και εξαφθοριούχο θείο) τουλάχιστον κατά 5% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Στο πλαίσιο αυτό, τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεσμεύθηκαν να μειώσουν τις δικές τους εκπομπές κατά 8% τη συγκεκριμένη περίοδο. Το πρωτόκολλο του Κυότο προβλέπει τρεις μηχανισμούς που στηρίζονται στην αγορά: την ανταλλαγή ποσοστώσεων εκπομπών αερίων μεταξύ των συμβαλλόμενων χωρών του πρωτοκόλλου, την από κοινού εφαρμογή μεταξύ των χωρών αυτών και το μηχανισμό για ίδια ανάπτυξη (με χώρες που δεν είναι συμβαλλόμενα μέρη του πρωτοκόλλου). Το 2003, οι συνολικές εκπομπές των έξι αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου στις χώρες της Ένωσης υπερέβαιναν κατά 1,7% τα επίπεδα του 1990. Στις 31 Μαΐου 2002 η Ένωση και τα κράτη μέλη επικύρωσαν το πρωτόκολλο του Κυότο. Η επικύρωσή του και από τη Ρωσία το 2004 επέτρεψε να τεθεί σε ισχύ σε παγκόσμιο επίπεδο από τις 16 Φεβρουαρίου 2005 και να καταστεί δεσμευτικό για τα κράτη που το υπέγραψαν. Το πρωτόκολλο του Κυότο αποτελεί ένα πρώτο βήμα για την αντιμετώπιση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής. Τον Νοέμβριο του 2005, μια διάσκεψη των μερών της CCNUCC και του πρωτοκόλλου του Κυότο παρέσχε τη δυνατότητα να δοθεί νέα ώθηση στο πρωτόκολλο και να τεθούν οι βάσεις των μελλοντικών συζητήσεων σχετικά με το διεθνές πλαίσιο για την καταπολέμηση των κλιματικών αλλαγών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**4. ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ 20-20-20**

Η Έκθεση του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την επίτευξη της συμβολής των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό 20% έως το 2020, απορρέει από την Οδηγία 2009/28/ΕΚ, και περιλαμβάνει εκτιμήσεις για την εξέλιξη του ενεργειακού τομέα και τη διείσδυση των τεχνολογιών των ΑΠΕ έως το 2020. Οι εκτιμήσεις αυτές εξειδικεύονται στη συμμετοχή των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, θερμότητας και ψύξης κυρίως για τον οικιακό τομέα, αλλά και στη χρήση βιοκαυσίμων στις μεταφορές. Αναφέρονται επίσης μέτρα για την μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και την αύξηση της αξιοποίησης των ΑΠΕ, καθώς και στοιχεία για τις βασικές διοικητικές δομές που θα επιταχύνουν τη διείσδυση αυτή. Το Εθνικό Σχέδιο Δράσης μετά τις πιθανές βελτιώσεις που θα προέλθουν από τη διαβούλευση με την ΕΕ, θα αποτελέσει τη βάση για τη σύνταξη σχετικής Υπουργικής Απόφασης για τη διείσδυση των ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας. Το Εθνικό Σχέδιο Δράσης και η πρόοδος στην εφαρμογή του θα εξετάζεται ανά δύο χρόνια και θα επικαιροποιείται, ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι εξελίξεις της αγοράς και της βελτίωσης των τεχνολογιών, αλλά και η ζήτηση της ενέργειας.

4.1 ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΑΠΕ ΣΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ

Πηγή: <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=Az%2fZv0l3bBM%3d&tabid=285&language=el-GR>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5. ΟΔΙΚΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ 2050

Η μελλοντική εικόνα του ενεργειακού συστήματος όπως προκύπτει από τα δύο βασικά σενάρια ενεργειακής πολιτικής μπορεί να συνοψισθεί στα παρακάτω 10 σημεία:

1. Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 60-70 % έως το 2050 ως προς το 2005.
2. Ποσοστό 85-100 % ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, με την αξιοποίηση όλων των εμπορικά ώριμων τεχνολογιών.
3. Συνολική διείσδυση ΑΠΕ σε ποσοστό 60-70% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας μέχρι το 2050.
4. Σταθεροποίηση της ενεργειακής κατανάλωσης λόγω των μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας.
5. Σχετική αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας λόγω εξηλεκτρισμού των μεταφορών και μεγαλύτερης χρήσης αντλιών θερμότητας στον οικιακό και τριτογενή τομέα.
6. Σημαντική μείωση της κατανάλωσης πετρελαιοειδών.
7. Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων στο σύνολο των μεταφορών στο επίπεδο του 31% - 34% μέχρι το 2050.
8. Το μερίδιο του ηλεκτρισμού είναι κυρίαρχο στις επιβατικές μεταφορές μικρής απόστασης (45%) και σημαντική αύξηση του μεριδίου των μέσων σταθερής τροχιάς.
9. Σημαντικά βελτιωμένα ενεργειακή απόδοση για το σύνολο του κτιριακού αποθέματος και μεγάλη διείσδυση των εφαρμογών ΑΠΕ στον κτιριακό τομέα.
10. Ανάπτυξη μονάδων αποκεντρωμένης παραγωγής και έξυπνων δικτύων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6**6. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

«Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) είναι οι μη ορυκτές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, δηλαδή η αιολική, η ηλιακή και η γεωθερμική ενέργεια, η ενέργεια κυμάτων, η παλιρροϊκή ενέργεια, η υδραυλική ενέργεια, τα αέρια τα εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής, από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και τα βιοαέρια, όπως ορίζει η ΟΔΗΓΙΑ 2001/77/ΕΚ.»

Οι ΑΠΕ πρακτικά είναι ανεξάντλητες, η χρήση τους δεν ρυπαίνει το περιβάλλον ενώ η αξιοποίησή τους περιορίζεται μόνον από την ανάπτυξη αξιόπιστων και οικονομικά αποδεκτών τεχνολογιών που θα έχουν σαν σκοπό την δέσμευση του δυναμικού τους. Το ενδιαφέρον για την ανάπτυξη των τεχνολογιών αυτών εμφανίσθηκε αρχικά μετά την πρώτη πετρελαϊκή κρίση του 1974 και παγιώθηκε μετά τη συνειδητοποίηση των παγκόσμιων σοβαρών περιβαλλοντικών προβλημάτων την τελευταία δεκαετία. Για πολλές χώρες, οι ΑΠΕ αποτελούν μια εγχώρια πηγή ενέργειας με ευνοϊκές προοπτικές συνεισφοράς στο ενεργειακό τους ισοζύγιο, συμβάλλοντας στη μείωση της εξάρτησης από το ακριβό εισαγόμενο πετρέλαιο και στην ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού τους εφοδιασμού. Παράλληλα, συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος, καθώς έχει πλέον διαπιστωθεί ότι ο ενεργειακός τομέας είναι ο κλάδος που ευθύνεται κατά κύριο λόγο για τη ρύπανση του περιβάλλοντος. Η παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ (σύμφωνα με τον Ν 2773/1999) είναι η Ηλεκτρική Ενέργεια η προερχόμενη από:

1. Την εκμετάλλευση Αιολικής ή Ηλιακής Ενέργειας ή βιομάζας ή Βιοαερίου.
2. Την εκμετάλλευση Γεωθερμικής Ενέργειας, εφόσον το δικαίωμα εκμετάλλευσης του σχετικού Γεωθερμικού Δυναμικού έχει παραχωρηθεί στον ενδιαφερόμενο, σύμφωνα με τις ισχύουσες κάθε φορά διατάξεις.
3. Την εκμετάλλευση της Ενέργειας από την Θάλασσα.
4. Την εκμετάλλευση Υδάτινου Δυναμικού με Μικρούς Υδροηλεκτρικούς Σταθμούς μέχρι 10 MW.
5. Συνδυασμό των ανωτέρω.
6. Τη Συμπαραγωγή, με χρήση των Πηγών Ενέργειας, των (1) και (2) και συνδυασμό τους.

Ο άνεμος - αιολική ενέργεια. Η εκμετάλλευση της ενέργειας του ανέμου από τον άνθρωπο αποτελεί μία πρακτική που βρίσκει τις ρίζες της στην αρχαιότητα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας είναι τα ιστιοφόρα και οι ανεμόμυλοι. Σήμερα, για την αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας χρησιμοποιούμε τις ανεμογεννήτριες (Α/Γ).

Ο ήλιος - ηλιακή ενέργεια. Με τον όρο Ηλιακή Ενέργεια χαρακτηρίζουμε το σύνολο των διαφόρων μορφών ενέργειας που προέρχονται από τον Ήλιο. Το φως και η θερμότητα που ακτινοβολούνται, απορροφούνται από στοιχεία και ενώσεις στη Γη και μετατρέπονται σε άλλες μορφές ενέργειας. Η τεχνολογία σήμερα αξιοποιεί ένα μηδαμινό ποσοστό της καταφθάνουσας στην επιφάνεια του πλανήτη μας ηλιακής ενέργειας με τριών ειδών συστήματα: τα θερμικά ηλιακά, τα παθητικά ηλιακά και τα φωτοβολταϊκά συστήματα.

Η βιομάζα: θερμική ή χημική ενέργεια με την παραγωγή βιοκαυσίμων, τη χρήση υπολειμμάτων δασικών εκμεταλλεύσεων και την αξιοποίηση βιομηχανικών αγροτικών (φυτικών και ζωικών) και αστικών αποβλήτων.

Η γεωθερμία - γεωθερμική ενέργεια: υψηλής και χαμηλής ενθαλπίας

Η γεωθερμία είναι μια ήπια και πρακτικά ανεξάντλητη ενεργειακή πηγή, που μπορεί με τις σημερινές τεχνολογικές δυνατότητες να καλύψει ανάγκες θέρμανσης και ψύξης, αλλά και σε ορισμένες περιπτώσεις να παράγει ηλεκτρική ενέργεια.

Οι θάλασσες: ενέργεια κυμάτων, παλιρροϊκή ενέργεια και ενέργεια των ωκεανών από τη διαφορά θερμοκρασίας των νερών στην επιφάνεια και σε μεγάλο βάθος.

Οι υδατοπτώσεις - υδραυλική ενέργεια, με περιορισμό στα μικρά υδροηλεκτρικά, ισχύος μέχρι 10 MW.

Συμπαγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας & Θερμότητας (ΣΗΘ) είναι η ταυτόχρονη παραγωγή Θερμικής και Ηλεκτρικής ή και Μηχανικής Ενέργειας στο πλαίσιο μιας μόνο διαδικασίας. (βλ. Ν 3468/2006)

6.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ – ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΠΕ

Τα κύρια πλεονεκτήματα των ΑΠΕ:

1. Είναι πρακτικά ανεξάντλητες πηγές ενέργειας και συμβάλλουν στη μείωση της εξάρτησης από τους συμβατικούς ενεργειακούς πόρους οι οποίοι με το πέρασμα του χρόνου εξαντλούνται.
2. Είναι εγχώριες πηγές ενέργειας και συνεισφέρουν στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτησίας και της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού σε εθνικό επίπεδο.
3. Είναι γεωγραφικά διεσπαρμένες και οδηγούν στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα να καλύπτονται οι ενεργειακές

ανάγκες σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, ανακουφίζοντας τα συστήματα υποδομής ενώ παράλληλα μειώνονται οι απώλειες μεταφοράς ενέργειας.

4. Δίνουν τη δυνατότητα επιλογής της κατάλληλης μορφής ενέργειας που είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες του χρήστη (π.χ. ηλιακή ενέργεια για θερμότητα χαμηλών θερμοκρασιών έως αιολική ενέργεια για ηλεκτροπαραγωγή), επιτυγχάνοντας πιο ορθολογική χρησιμοποίηση των ενεργειακών πόρων.

5. Έχουν συνήθως χαμηλό λειτουργικό κόστος, το οποίο επιπλέον δεν επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της διεθνούς οικονομίας και ειδικότερα των τιμών των συμβατικών καυσίμων.

6. Οι επενδύσεις των ΑΠΕ είναι εντάσεως εργασίας, δημιουργώντας πολλές θέσεις εργασίας ιδιαίτερα σε τοπικό επίπεδο.

7. Μπορούν να αποτελέσουν σε πολλές περιπτώσεις πυρήνα για την αναζωογόνηση υποβαθμισμένων, οικονομικά και κοινωνικά, περιοχών και πόλο για την τοπική ανάπτυξη, με την προώθηση επενδύσεων που στηρίζονται στη συμβολή των ΑΠΕ (π.χ. καλλιέργειες θερμοκηπίου με γεωθερμική ενέργεια).

8. Είναι φιλικές προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο και η αξιοποίησή τους είναι γενικά αποδεκτή από το κοινό.

Εκτός από τα παραπάνω πλεονεκτήματα οι ΑΠΕ παρουσιάζουν και ορισμένα χαρακτηριστικά που δυσχεραίνουν την αξιοποίηση και ταχεία ανάπτυξή τους:

1. Το διεσπαρμένο δυναμικό τους είναι δύσκολο να συγκεντρωθεί σε μεγάλα μεγέθη ισχύος ώστε να μεταφερθεί και να αποθηκευθεί.

2. Έχουν χαμηλή πυκνότητα ισχύος και ενέργειας και συνεπώς για μεγάλη παραγωγή απαιτούνται συχνά εκτεταμένες εγκαταστάσεις.

3. Παρουσιάζουν συχνά διακυμάνσεις στη διαθεσιμότητά τους που μπορεί να είναι μεγάλης διάρκειας απαιτώντας την εφεδρεία άλλων ενεργειακών πηγών ή γενικά δαπανηρές μεθόδους αποθήκευσης.

4. Η χαμηλή διαθεσιμότητά τους συνήθως οδηγεί σε χαμηλό συντελεστή χρησιμοποίησης των εγκαταστάσεων εκμετάλλευσής τους.

5. Το κόστος επένδυσης ανά μονάδα εγκατεστημένης ισχύος σε σύγκριση με τις σημερινές τιμές των συμβατικών καυσίμων παραμένει ακόμη υψηλό.

6.2 ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Σήμερα, για την αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας χρησιμοποιούμε τις ανεμογεννήτριες (Α/Γ).

Οι ανεμογεννήτριες είναι μηχανές οι οποίες μετατρέπουν την κινητική ενέργεια του ανέμου σε ηλεκτρική ενέργεια. Η μετατροπή αυτή γίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο

στάδιο, μέσω της πτερωτής, έχουμε την μετατροπή της κινητικής ενέργειας του ανέμου σε μηχανική ενέργεια με την μορφή περιστροφής του άξονα της πτερωτής και στο δεύτερο στάδιο, μέσω της γεννήτριας, επιτυγχάνουμε την μετατροπή της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική.

Οι Α/Γ χρησιμοποιούνται για την πλήρη κάλυψη ή και τη συμπλήρωση των ενεργειακών αναγκών. Το παραγόμενο από τις ανεμογεννήτριες ηλεκτρικό ρεύμα είτε καταναλώνεται επιτόπου, είτε εγχέεται και διοχετεύεται στο ηλεκτρικό δίκτυο για να καταναλωθεί αλλού. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από τις Α/Γ, όταν η παραγωγή είναι μεγαλύτερη από τη ζήτηση, συχνά αποθηκεύεται για να χρησιμοποιηθεί αργότερα, όταν η ζήτηση είναι μεγαλύτερη από την παραγωγή. Η αποθήκευση σήμερα γίνεται με δύο οικονομικά βιώσιμους τρόπους, ανάλογα με το μέγεθος της παραγόμενης ενέργειας. Οι ηλεκτρικοί συσσωρευτές (μπαταρίες) είναι η πλέον γνωστή και διαδεδομένη μέθοδος αποθήκευσης Η/Ε, η οποία χρησιμοποιείται για μικρής κλίμακας παραγωγικές μη διασυνδεδεμένες στο κεντρικό δίκτυο μονάδες. Η άντληση ύδατος με χρήση Η/Ε παραγόμενης από Α/Γ και η ταμίευσή του σε τεχνητές λίμνες κατασκευασμένες σε υψόμετρο το οποίο είναι ικανό να τροφοδοτήσει υδροηλεκτρικό σταθμό, είναι η μέθοδος αποθήκευσης που χρησιμοποιείται όταν η παραγόμενη Η/Ε είναι μεγάλη.

Η χώρα μας διαθέτει εξαιρετικά πλούσιο αιολικό δυναμικό, σε αρκετές περιοχές της Κρήτης, της Πελοποννήσου, της Ευβοίας και φυσικά στα νησιά του Αιγαίου. Σε αυτές τις περιοχές θα συναντήσουμε και τα περισσότερα αιολικά πάρκα, τα οποία αποτελούνται από συστοιχίες ανεμογεννητριών σε βέλτιστη διάταξη για την καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση του αιολικού δυναμικού. Από το 1982, οπότε εγκαταστάθηκε από τη ΔΕΗ το πρώτο αιολικό πάρκο στην Κύθνο, μέχρι και σήμερα έχουν κατασκευασθεί στην Άνδρο, στην Εύβοια, στη Λήμνο, Λέσβο, Χίο, Σάμο και στην Κρήτη εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τον άνεμο συνολικής ισχύος πάνω από 30 Μεγαβάτ.

6.3 ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Ο ήλιος εκπέμπει τεράστια ποσότητα ενέργειας. Για παράδειγμα, η έρημος δέχεται περίπου το διπλάσιο ποσό ηλιακής ενέργειας από άλλες περιοχές. Στο μεγαλύτερο τμήμα της χώρα μας η ηλιοφάνεια διαρκεί περισσότερες από 2700 ώρες το χρόνο. Στη Δυτική Μακεδονία και την Ήπειρο εμφανίζει τις μικρότερες τιμές κυμαινόμενη από 2200 ως 2300 ώρες, ενώ στη Ρόδο και τη νότια Κρήτη ξεπερνά τις 3100 ώρες ετησίως.

Θερμικά Ηλιακά Συστήματα

Η πιο απλή και διαδεδομένη μορφή των θερμικών ηλιακών συστημάτων είναι οι γνωστοί σε όλους μας ηλιακοί θερμοσίφωνες, οι οποίοι απορροφούν την ηλιακή ενέργεια και στη συνέχεια, τη μεταφέρουν με τη μορφή θερμότητας σε κάποιο ρευστό, όπως το νερό για παράδειγμα. Η απορρόφηση της ηλιακής ενέργειας γίνεται μέσω ηλιακών συλλεκτών, σκουρόχρωμων δηλαδή επιφανειών καλά προσανατολισμένων στον ήλιο, οι οποίες βρίσκονται σε επαφή με νερό και του μεταδίδουν μέρος της θερμότητας που παρέλαβαν. Το παραγόμενο ζεστό νερό χρησιμοποιείται για απλή οικιακή ή πιο σύνθετη βιομηχανική χρήση, τελευταία δε ακόμη και για τη θέρμανση και ψύξη χώρων μέσω κατάλληλων διατάξεων.

Παθητικά Ηλιακά Συστήματα

Τα παθητικά ηλιακά συστήματα αποτελούνται από δομικά στοιχεία, κατάλληλα σχεδιασμένα και συνδυασμένα μεταξύ τους, ώστε να υποβοηθούν την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας για τον φυσικό φωτισμό των κτιρίων ή για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας μέσα σε αυτά. Τα παθητικά ηλιακά συστήματα αποτελούν την αρχή της Βιοκλιματικής Αρχιτεκτονικής και μπορούν να εφαρμοσθούν σε όλους σχεδόν τους τύπους κτιρίων.

Φωτοβολταϊκά Συστήματα

Όλοι έχουμε συναντήσει φωτοβολταϊκά συστήματα σε μικρούς υπολογιστές και ρολόγια. Πρόκειται για συστήματα που μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε ηλεκτρική ενέργεια και που, εδώ και πολλά χρόνια, χρησιμοποιούνται για την ηλεκτροδότηση μη διασυνδεδεμένων στο ηλεκτρικό δίκτυο καταναλώσεων. Δορυφόροι, φάροι και απομονωμένα σπίτια χρησιμοποιούν παραδοσιακά τα φωτοβολταϊκά για την ηλεκτροδότησή τους. Στην Ελλάδα, η προοπτική ανάπτυξης και εφαρμογής των Φ/Β συστημάτων είναι τεράστια, λόγω του ιδιαίτερα υψηλού δυναμικού ηλιακής ενέργειας. Η ηλεκτροπαραγωγή από Φωτοβολταϊκά έχει ένα τεράστιο πλεονέκτημα αποδίδει την μέγιστη ισχύ της κατά τη διάρκεια της ημέρας που παρουσιάζεται η μέγιστη ζήτηση.

Ανάλογα με τη χρήση του παραγόμενου ρεύματος, τα Φ/Β κατατάσσονται σε:

- Αυτόνομα συστήματα, η παραγόμενη ενέργεια των οποίων καταναλώνεται επιτόπου και εξολοκλήρου από την παραγωγή στην κατανάλωση
- Διασυνδεδεμένα συστήματα, η παραγόμενη ενέργεια των οποίων διοχετεύεται στο ηλεκτρικό δίκτυο για να μεταφερθεί και να καταναλωθεί αλλού.

6.4 ΒΙΟΜΑΖΑ

Ως βιομάζα ορίζεται η ύλη που έχει βιολογική (οργανική) προέλευση. Πρακτικά περιλαμβάνεται σε αυτήν οποιοδήποτε υλικό προέρχεται άμεσα ή έμμεσα από τον φυτικό κόσμο. Πιο συγκεκριμένα, με τον όρο βιομάζα εννοούμε τα φυτικά και δασικά υπολείμματα (καυσόξυλα, κλαδοδέματα, άχυρα, πριονίδια, ελαιοπυρήνες, κουκούτσια), τα ζωικά απόβλητα (κοπριά, άχρηστα αλιεύματα), τα φυτά που καλλιεργούνται στις ενεργειακές φυτείες για να χρησιμοποιηθούν ως πηγή ενέργειας, καθώς επίσης και τα αστικά απορρίμματα και τα υπολείμματα της βιομηχανίας τροφίμων, της αγροτικής βιομηχανίας και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα των αστικών απορριμμάτων.

Η βιομάζα χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας. Ειδικότερα μπορεί να αξιοποιηθεί για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών (θέρμανσης, ψύξης, ηλεκτρισμού κ.λπ.) και ακόμα για την παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων (βιοαιθανόλη, βιοντήζελ κ.λπ.).

6.5 ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η γεωθερμία προσφέρει ενέργεια χαμηλού κόστους, ενώ δεν επιβαρύνει το περιβάλλον με εκπομπές βλαβερών ρύπων.

Η θερμοκρασία του γεωθερμικού ρευστού ή ατμού, ποικίλει από περιοχή σε περιοχή, ενώ συνήθως κυμαίνεται από 25° C μέχρι 360° C. Στις περιπτώσεις που τα γεωθερμικά ρευστά έχουν υψηλή θερμοκρασία (πάνω από 150° C), η γεωθερμική ενέργεια χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κυριότερη θερμική χρήση της γεωθερμικής ενέργειας παγκοσμίως αφορά στη θέρμανση θερμοκηπίων. Χρησιμοποιείται ακόμα στις υδατοκαλλιέργειες, όπου εκτρέφονται υδρόβιοι οργανισμοί αλλά και για τηλεθέρμανση, δηλαδή θέρμανση συνόλου κτιρίων, οικισμών, χωριών ή και πόλεων.

Σήμερα στην Ελλάδα, η εκμετάλλευση της γεωθερμίας γίνεται αποκλειστικά για χρήση της σε θερμικές εφαρμογές, οι οποίες είναι εξίσου σημαντικές με την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος. Ακόμα, λόγω του πλούσιου σε γεωθερμική ενέργεια υπεδάφους της χώρας μας, κυρίως κατά μήκος του ηφαιστειακού τόξου του Νοτίου Αιγαίου (Μήλος, Νίσυρος, Σαντορίνη), μπορεί να έχει ευρεία εφαρμογή για τη θερμική αφαλάτωση του θαλασσινού νερού με στόχο την απόληψη πόσιμου, κυρίως στις άνυδρες νησιωτικές και παραθαλάσσιες περιοχές. Μία τέτοια εφαρμογή έχει χαμηλότερο κόστος από εκείνο που απαιτείται για τον εφοδιασμό των περιοχών αυτών με πόσιμο νερό, μέσω υδροφόρων πλοίων.

6.6 ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΥΜΑΤΩΝ

Για περισσότερους από δύο αιώνες οι εφευρέτες αναζητούσαν τρόπους για να εκμεταλλευτούν τη δύναμη από τα κύματα και όμως ακόμα δεν έχουμε μια ευρεία εφαρμογή της δυνατότητας παραγωγής ενέργειας από τα κύματα ως γεννήτριες. Μπορούμε να εξαγάγουμε τη δύναμη χρησιμοποιώντας διάφορους και ποικίλους τρόπους, όπως π.χ. καταδύμενες αίθουσες πίεσης. Ομοίως δεν υπάρχει κανένα αξιόπεραστο τεχνικό πρόβλημα. Ενώ υπάρχει μεγάλη δυσκολία σε ότι αφορά τη μηχανική, η επιστήμη παραγωγής ενέργειας από τα κύματα έχει τις λύσεις για κάθε πτυχή της τεχνολογίας. Στη πραγματικότητα το μόνο μακροπρόθεσμο πρόβλημα είναι το κόστος που κάθε καταναλωτής είναι πρόθυμος να πληρώσει.

Η θάλασσα έχει θεωρηθεί από καιρό ως πηγή ενέργειας. Κατά τον Μεσαίωνα (1200-1500) οι αγρότες παγίδευαν το θαλάσσιο νερό στις λίμνες μύλων, για να το χρησιμοποιήσουν στους υδρόμυλους δύναμης. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων πενήντα ετών, οι μηχανικοί έχουν αρχίσει να εξετάζουν την παλιρροιακή δύναμη και τη δύναμη των κυμάτων σε μια μεγαλύτερη βιομηχανική κλίμακα. Εντούτοις, μέχρι τα τελευταία έτη, ιδιαίτερα στην Ευρώπη, η δύναμη των κυμάτων και η παλιρροιακή δύναμη, θεωρήθηκαν αντισυμβαλλόμενες. Αν και μερικά πιλοτικά έργα έδειξαν ότι η ενέργεια θα μπορούσε να παραχθεί, κάποια άλλα επίσης έδειξαν ότι, ακόμα κι αν το κόστος για την παράγωγη της ενέργειας δεν εξεταστεί, υπάρχει ένα πραγματικό πρόβλημα, που αφορά την ικανότητα του εξοπλισμού να αντέξει το εξαιρετικά σκληρό θαλάσσιο περιβάλλον. Οι ωκεανοί μπορούν να μας προσφέρουν τεράστια ποσά ενέργειας. Υπάρχουν τρεις βασικοί τρόποι για να εκμεταλλευτούμε την ενέργεια της θάλασσας:

α) από τα κύματα

β) από τις παλίρροιες (μικρές και μεγάλες)

γ) από τις θερμοκρασιακές διαφορές του νερού

α) Η κινητική ενέργεια των κυμάτων μπορεί να περιστρέψει την τουρμπίνα. Η ανυψωτική κίνηση του κύματος πιέζει τον αέρα προς τα πάνω, μέσα στο θάλαμο και θέτει σε περιστροφική κίνηση την τουρμπίνα έτσι ώστε η γεννήτρια να παράγει ρεύμα. Αυτός είναι ένας μόνο τύπος εκμετάλλευσης της ενέργειας των κυμάτων. Η παραγόμενη ενέργεια είναι σε θέση να καλύψει τις ανάγκες μιας οικίας, ενός φάρου, κλπ.

β) Η αξιοποίηση της παλιρροϊκής ενέργειας χρονολογείται από εκατοντάδες χρόνια πριν, αφού με τα νερά που δεσμεύονταν στις εκβολές ποταμών από την παλίρροια, κινούνταν νερόμυλοι. Ο τρόπος είναι απλός: Τα εισερχόμενα νερά της παλίρροιας στην ακτή κατά την πλημμυρίδα μπορούν να παγιδευτούν σε φράγματα, οπότε κατά την άμπωτη τα αποθηκευμένα νερά ελευθερώνονται και κινούν υδροστρόβιλο, όπως

στα υδροηλεκτρικά εργοστάσια. Τα πλέον κατάλληλα μέρη για την κατασκευή σταθμών ηλεκτροπαραγωγής είναι οι στενές εκβολές ποταμών. Η διαφορά μεταξύ της στάθμης του νερού κατά την άμπωτη και την πλημμυρίδα πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 μέτρα. Σήμερα οι μικροί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από το θαλασσινό νερό βρίσκονται σε πειραματικό στάδιο. Η ηλεκτρική ενέργεια που μπορεί να παραχθεί είναι ικανή να καλύψει τις ανάγκες μιας πόλης μέχρι και 240 χιλιάδων κατοίκων.

γ) Η θερμική ενέργεια των ωκεανών μπορεί επίσης να αξιοποιηθεί με την εκμετάλλευση της διαφοράς θερμοκρασίας μεταξύ του θερμότερου επιφανειακού νερού και του ψυχρότερου νερού του πυθμένα. Η διαφορά αυτή πρέπει να είναι τουλάχιστον 3,5 °C.

6.7 ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η Υδροηλεκτρική Ενέργεια (Υ/Ε) είναι η ενέργεια η οποία στηρίζεται στην εκμετάλλευση και τη μετατροπή της δυναμικής ενέργειας του νερού των λιμνών και της κινητικής ενέργειας του νερού των ποταμών σε ηλεκτρική ενέργεια. Η μετατροπή αυτή γίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο, μέσω της πτερωτής του στροβίλου, έχουμε την μετατροπή της κινητικής ενέργειας του νερού σε μηχανική ενέργεια με την μορφή περιστροφής του άξονα της πτερωτής και στο δεύτερο στάδιο, μέσω της γεννήτριας, επιτυγχάνουμε τη μετατροπή της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική. Το σύνολο των έργων και εξοπλισμού μέσω των οποίων γίνεται η μετατροπή της υδραυλικής ενέργειας σε ηλεκτρική, ονομάζεται Υδροηλεκτρικό Έργο (ΥΗΕ).

Η δέσμευση/ αποθήκευση ποσοτήτων ύδατος σε φυσικές ή τεχνητές λίμνες, για ένα Υδροηλεκτρικό Σταθμό, ισοδυναμεί πρακτικά με αποταμίευση Υδροηλεκτρικής Ενέργειας. Η προγραμματισμένη αποδέσμευση αυτών των ποσοτήτων ύδατος και η εκτόνωσή τους στους υδροστροβίλους οδηγεί στην ελεγχόμενη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Με δεδομένη την ύπαρξη κατάλληλων υδάτινων πόρων και τον επαρκή εφοδιασμό τους με τις απαραίτητες βροχοπτώσεις, η Υ/Ε καθίσταται μια σημαντικότερη εναλλακτική πηγή ανανεώσιμης ενέργειας.

Τα περιβαλλοντικά οφέλη ενός Υδροηλεκτρικού Σταθμού είναι ποικίλα. Ακόμα και το μειονέκτημα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων εξ αιτίας των μεγάλης κλίμακας έργων πολιτικού μηχανικού, τα οποία ένα μεγάλο υδροηλεκτρικό έργο προϋποθέτει, με μια καλοσχεδιασμένη μελέτη, μπορεί να μετατραπεί σε πλεονέκτημα. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση της λίμνης Πλαστήρα, κατά την οποία ο κατακλυσμός της περιοχής από ύδατα μετά τη δημιουργία του φράγματος, δημιούργησε ένα νέο υγροβιότοπο, ο οποίος σύντομα μετατράπηκε σε πόλο

τουριστικής έλξης δίνοντας ταυτόχρονα νέες αρδευτικές δυνατότητες στη γύρω περιοχή.

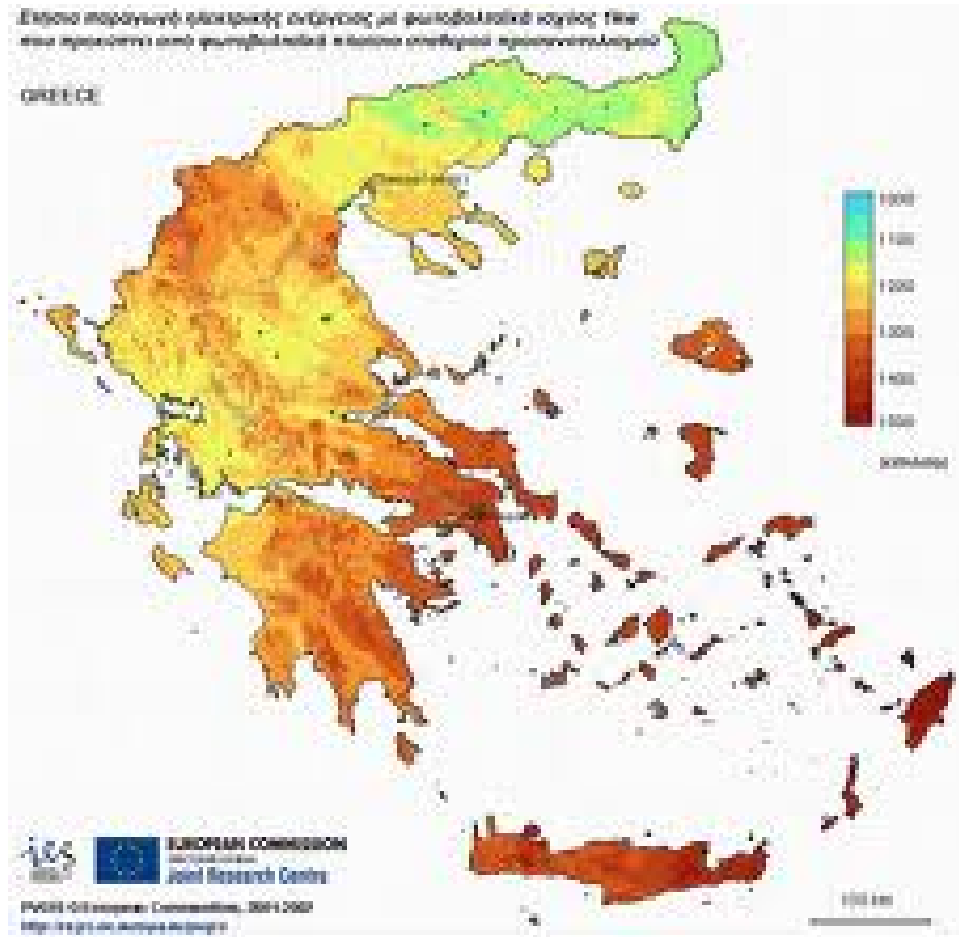
Τα Μικρής κλίμακας Υδροηλεκτρικά έργα (ΜΥΗΕ) είναι κυρίως "συνεχούς ροής", δηλαδή δεν περιλαμβάνουν σημαντική περισυλλογή και αποταμίευση ύδατος, και συνεπώς ούτε κατασκευή μεγάλων φραγμάτων και ταμιευτήρων. Γι' αυτό το λόγο γίνεται συνήθως και ο διαχωρισμός μεταξύ μικρών και μεγάλων υδροηλεκτρικών. Ένας μικρός υδροηλεκτρικός σταθμός αποτελεί ένα έργο απόλυτα συμβατό με το περιβάλλον, καθώς το σύνολο των επιμέρους παρεμβάσεων στην περιοχή εγκατάστασης του έργου μπορεί να ενταχθεί αισθητικά και λειτουργικά στα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος, αξιοποιώντας τους τοπικούς πόρους.

6.8 ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (ΣΗΘΥΑ, σύμφωνα με τον Ν 3468/2006)

Είναι η συμπαραγωγή που εξασφαλίζει εξοικονόμηση Πρωτογενούς Ενέργειας σε ποσοστό τουλάχιστον 10 %, σε σχέση με τη Θερμική και Ηλεκτρική Ενέργεια που παράγεται στο πλαίσιο διακριτών διαδικασιών, καθώς και η παραγωγή από Μονάδες Μικρής και Πολύ Μικρής Κλίμακας που εξασφαλίζει εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας, ανεξάρτητα από το ποσοστό εξοικονόμησης. Ο υπολογισμός της εξοικονόμησης πρωτογενούς ενέργειας, όπου αυτός απαιτείται, γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην περίπτωση β' του Παραρτήματος ΙΙΙ της Οδηγίας 2004/8/ΕΚ (L 52).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

7. ΗΛΙΑΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΕΛΛΑΔΑΣ



Πηγή: <https://www.google.gr/search?www.solar-systems.gr%25252Fphotovoltaic-map-greece-photo>.

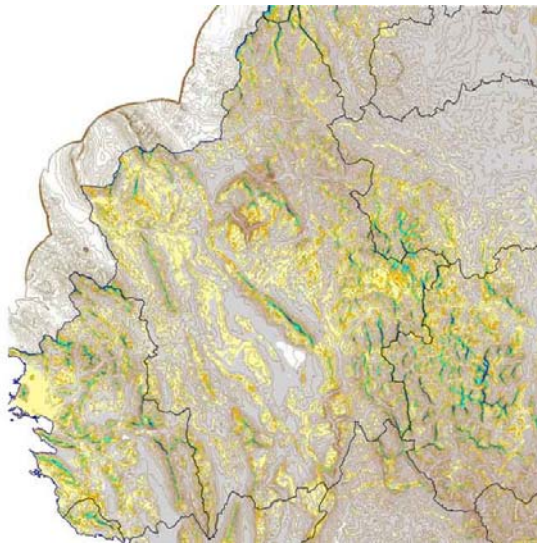
Λαμβάνοντας υπόψη το θεωρητικό δυναμικό αλλά και βασικές εκτιμήσεις για τους περιορισμούς της βέλτιστης απόληψής του, κρίνεται αναγκαία και εφικτή η υιοθέτηση περιφερειακών στόχων που ξεκινούν κατ' ελάχιστον από τα 160 MWp (συντηρητικό σενάριο) και φτάνουν μέχρι τα 330 MWp (σενάριο αυξημένης διείσδυσης).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

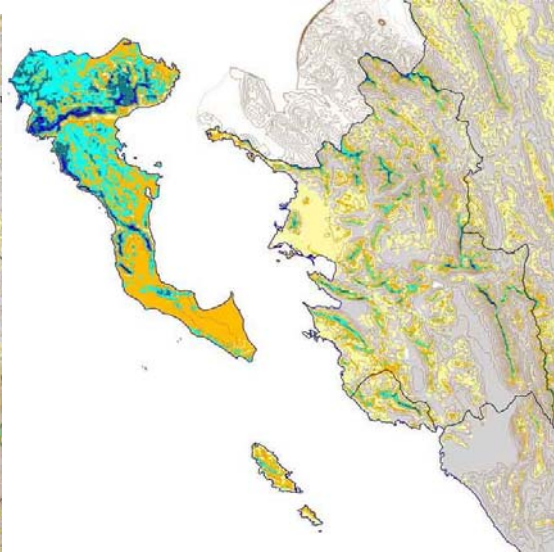
8. ΑΙΟΛΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ

8.1 ΧΑΡΤΕΣ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΝΟΜΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

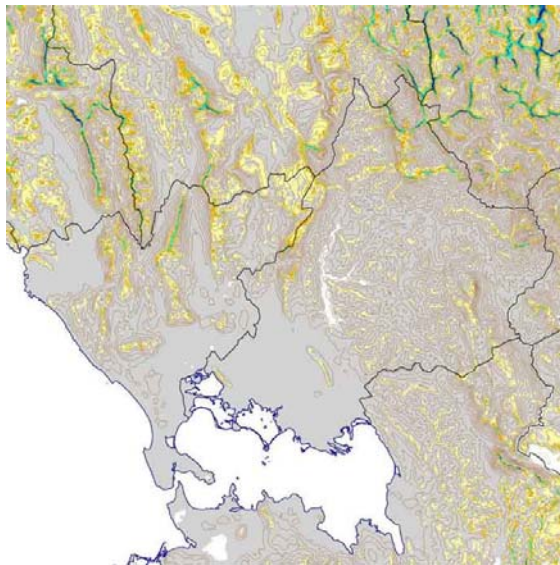


ΝΟΜΟΙ ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ - ΚΕΡΚΥΡΑ

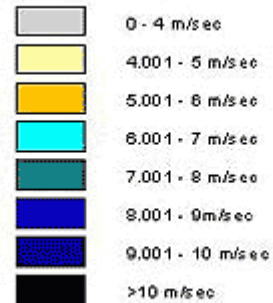


Πηγή:http://www.cres.gr/kape/images/maps/img_pre2.htm

ΝΟΜΟΙ ΑΡΤΑΣ - ΠΡΕΒΕΖΑΣ



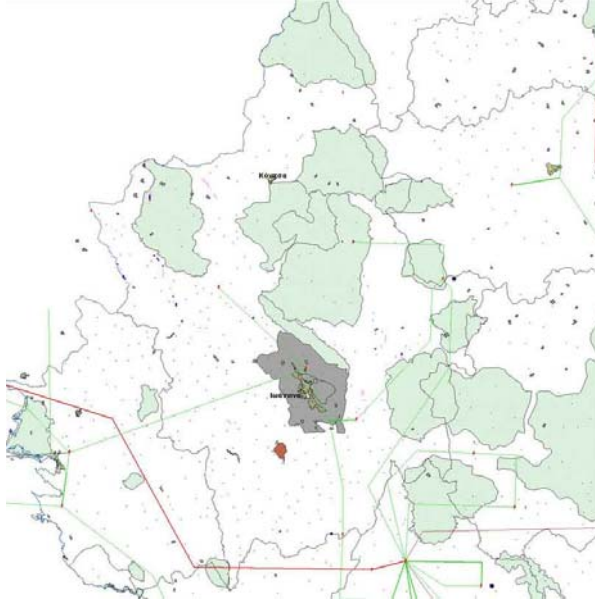
Μέση ετήσια τιμή ταχύτητας ανέμου



Πηγή:http://www.cres.gr/kape/images/maps/img_pre2.htm

8.2 ΧΑΡΤΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΙΜΟΥ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΝΟΜΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ



ΝΟΜΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
Έκθεση στοιχείων τεχνικά και οικονομικά εκμεταλλεύσιμου Αιολικού Δυναμικού

ΥΠΟΜΗΜΑ

Ποσότητες Εγκαταστάσεων Δυναμικού	Υψόμετρο
0 - 7 m/sec	0 - 50m
7 - 8 m/sec	50 - 100m
8 - 9 m/sec	100 - 150m
9 m/sec	150 - 200m

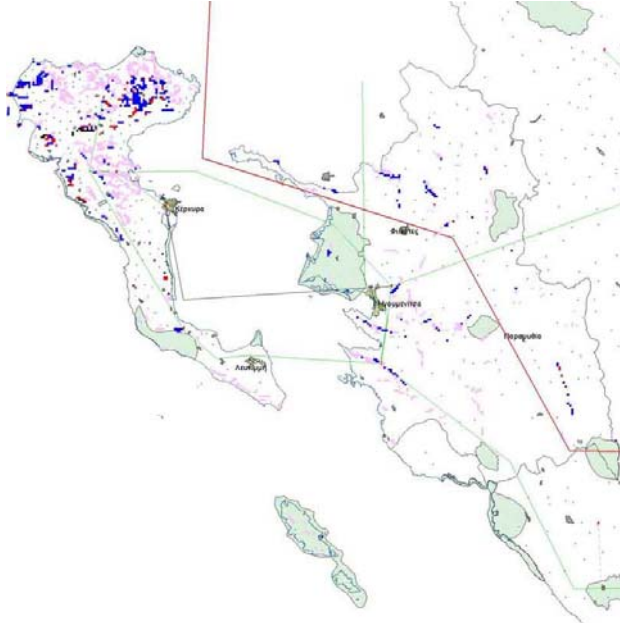
ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ *

Δείκτης*	Όριο ταχέστερης ενέργειας (m/sec)
Επίπεδο διαθέσιμης παραγωγής (σε Mw)	16
Μέση σήρα πυλ τωρήστεις και στην περιοχή (GWh/ετος)	5,30
Τεχνικά εκμεταλλεύσιμο Δυναμικό (GWh/ετος)	326,39
Συνολική εγκαταστάσιμη ενέργεια (MWh)	156,48
Κίνηση παραγωγής ετήσιμα (GWh/ετος)**	23,28
Συνολικά κίνησιμα ημερησίως (GWh/ετος)	21,92
Ετήσια κίνηση λειτουργίας και λειτουργίας (GWh/ετος)	2,12

ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.4

Πηγή: http://www.cres.gr/kape/images/maps/img_pre.htm

ΝΟΜΟΙ ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ - ΚΕΡΚΥΡΑ



ΝΟΜΟΙ
ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ
Έκθεση στοιχείων τεχνικά και οικονομικά εκμεταλλεύσιμου Αιολικού Δυναμικού

ΥΠΟΜΗΜΑ

Ποσότητες Εγκαταστάσεων Δυναμικού	Υψόμετρο
0 - 7 m/sec	0 - 50m
7 - 8 m/sec	50 - 100m
8 - 9 m/sec	100 - 150m
9 m/sec	150 - 200m

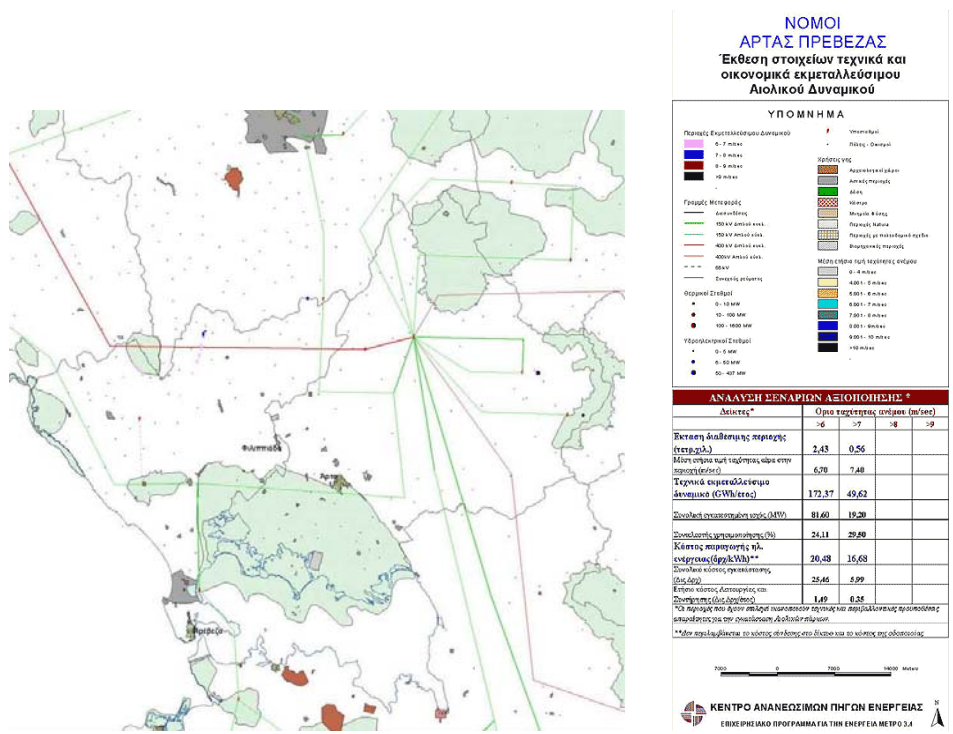
ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ *

Δείκτης*	Όριο ταχέστερης ενέργειας (m/sec)
Επίπεδο διαθέσιμης παραγωγής (σε Mw)	>7
Μέση σήρα πυλ τωρήστεις και στην περιοχή (GWh/ετος)	22,48
Τεχνικά εκμεταλλεύσιμο Δυναμικό (GWh/ετος)	2.114,79
Συνολική εγκαταστάσιμη ενέργεια (MWh)	798,49
Κίνηση παραγωγής ετήσιμα (GWh/ετος)**	15,18
Συνολικά κίνησιμα ημερησίως (GWh/ετος)	13,65
Ετήσια κίνηση λειτουργίας και λειτουργίας (GWh/ετος)	1,20

ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.4

Πηγή: http://www.cres.gr/kape/images/maps/img_pre.htm

ΝΟΜΟΙ ΑΡΤΑΣ - ΠΡΕΒΕΖΑΣ



Πηγή: http://www.cres.gr/kape/images/maps/img_pre.htm

8.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ

Η περιφέρεια δεν παρουσιάζει εκτεταμένες ζώνες υψηλού Αιολικού δυναμικού, όπως αυτές παρουσιάζονται στον, με κατεύθυνση ΒΑ – ΝΔ, κώνο του Αιγαίου. Το προφίλ της περιοχής αντιστοιχεί σε επικρατούσες τιμές της μέσης ετήσιας τιμής της ταχύτητας του αέρα από 5,5 μέχρι 7,0 μέτρα το δευτερόλεπτο

Κατηγοριοποίηση και αποκλεισμοί

■ Τεχνικά φίλτρα, (κριτήρια αποκλεισμού) που αντιστοιχούν σε κατάλληλη γεωμορφολογία, για τη δημιουργία αιολικών πάρκων. Με αυτό τον τρόπο, επιλέγονται οι κατάλληλες περιοχές, που συνήθως είναι περιοχές αντικλίνων, ενώ αντίθετα αποκλείονται ακατάλληλες περιοχές, όπως υψηλά υψόμετρα, κοιλάδες ή περιοχές με μεγάλη κλίση εδάφους.

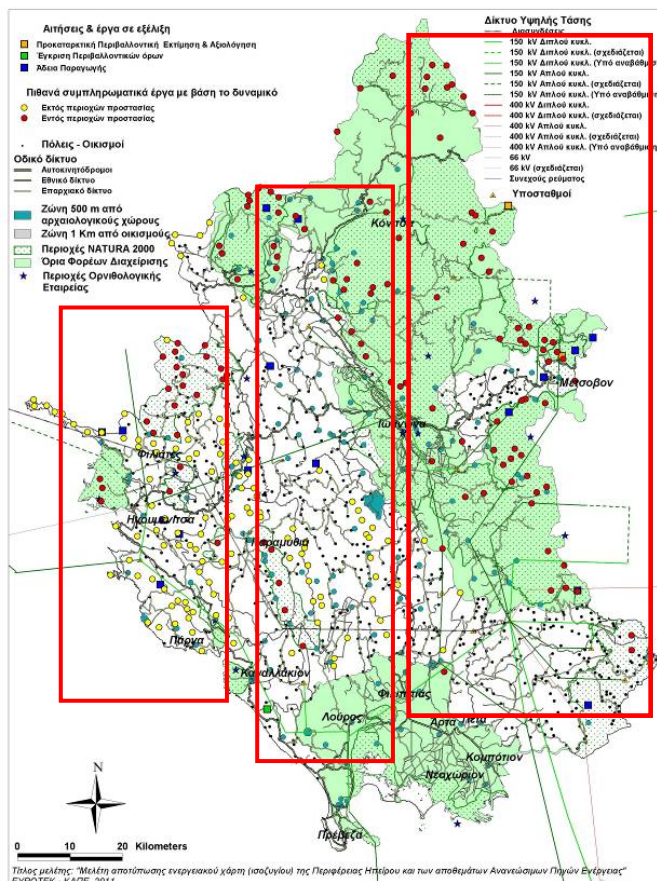
■ Χωροταξικά-περιβαλλοντικά φίλτρα, που χρησιμοποιούνται είτε για να αποκλειστούν περιοχές (εκεί όπου υπάρχουν σαφείς κανόνες για την συμβατότητα εγκατάστασης αιολικών πάρκων), είτε για να εντοπιστούν περιοχές με πιθανά προβλήματα αποδοχής (προστατευόμενες περιοχές και περιοχές όχλησης) στις οποίες παρά την μη ύπαρξη απαγορεύσεων, η τοπική έλλειψη αποδοχής καθώς και άλλα προβλήματα που προκύπτουν από ανταγωνιστικές χρήσεις γης λειτουργεί επιβαρυντικά.

Το σύνολο της ισχύος των έργων που βρίσκονται σε κάποια φάση ωρίμανσης και δεν φαίνεται να αντιμετωπίζουν ζητήματα εγγύτητας ή επικάλυψης με καταγεγραμμένες περιοχές ειδικών χρήσεων και προστασίας είναι 222 MW, ενώ η αντίστοιχη των έργων που προκύπτουν συμπληρωματικά από την χρήση του μοντέλου είναι 741 MW δίνοντας ένα ανώτατο όριο διαθέσιμης ισχύος κοντά στα 1000 MW για όλη την Περιφέρεια.

Οι συμπληρωματικές πιθανές επενδύσεις και ορίζονται κατά βάση από δεδομένα του Αιολικού χάρτη και μοντέλων, βρίσκονται στον μεγαλύτερο βαθμό στους δήμους Ηγουμενίτσας, Σουλίου, Φιλιατών και Πάργας. Συγκεκριμένα, από τα 741 MW των πιθανών συμπληρωματικών έργων τα οποία είναι εκτός περιοχών προστασίας τα 568 MW βρίσκονται στην περιοχή αυτή.

Ένας σημαντικός αριθμός υποψήφιων έργων, που προκύπτουν από την ανάλυση και τους υπολογισμούς που χρησιμοποιήθηκαν, βρίσκεται

- Πολύ κοντά στην μεθοριακή γραμμή,
- Πολύ κοντά στην ακτογραμμή
- Σε ζώνες προστασίας
- Σε μεγάλα υψόμετρα



Τίτλος μελέτης: "Μελέτη αποτίμησης ενεργειακού χάρτη (ισογυγίου) της Περιφέρειας Ηπείρου και των αποθεμάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας"

ΕΥΡΩΤΕΚ - ΚΑΠΕ, 2011

Πηγή: Μελέτη αποτύπωσης ενεργειακού χάρτη της Περιφέρειας Ηπείρου και των αποθεμάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

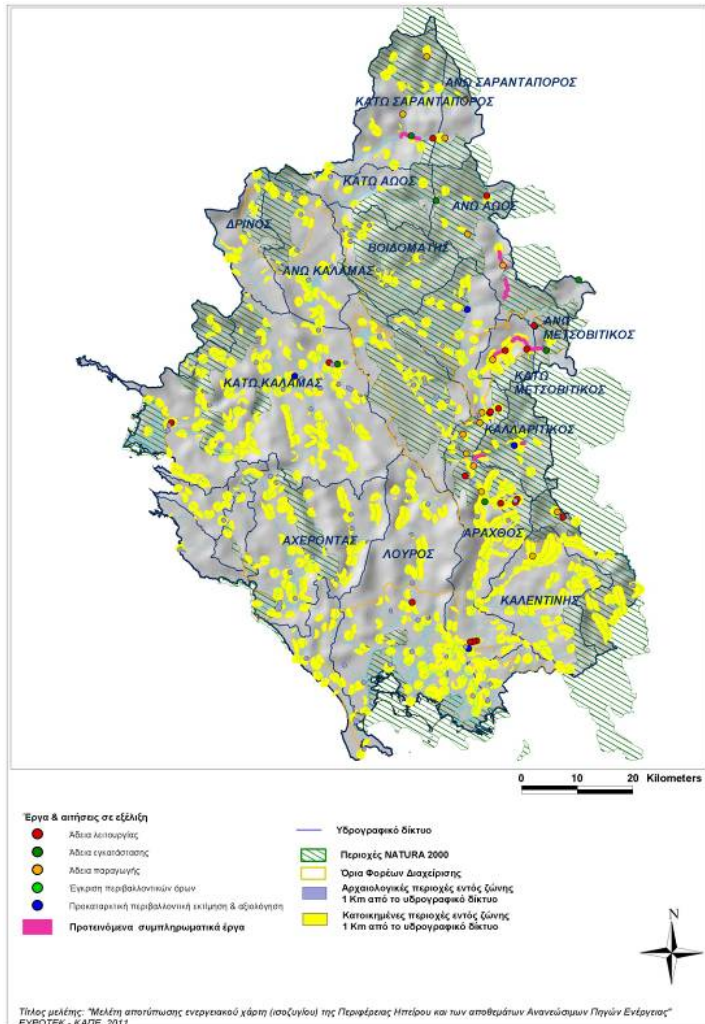
Δυτική περιοχή (δήμοι Φιλιάτων, Ηγουμενίτσας, Σουλίου και Πάργας) στην οποία διαπιστώνεται η ύπαρξη πολλών θέσεων δυναμικού. Οι θέσεις αυτές εκτείνονται σε όλη την περιοχή και μάλιστα σε χαμηλά και μέσα υψόμετρα. Στις θέσεις παρατηρούνται τιμές για την μέση ετήσια ταχύτητα του αέρα 5.5 – 7 m/sec ενώ ένας μεγάλος αριθμός θέσεων βρίσκεται κοντά στην μεθόριο και την ακτογραμμή. Στην περιοχή βρίσκονται σε φάση ωρίμανσης έργα ισχύος 92 MW ενώ η ισχύς των υποψήφιων έργων, σύμφωνα με την ανάλυση, ανέρχεται σε 568 MW. Το τελευταίο αυτό μέγεθος δεν κρίνεται εφικτό προς υλοποίηση, εξ αρχής, επειδή ήδη υπάρχει πολύ μεγάλη συγκέντρωση υποψήφιων εγκαταστάσεων. Περαιτέρω ανάλυση στην επόμενη φάση της μελέτης κρίνεται αναγκαία.

Κεντρική ζώνη της Περιφέρειας (δήμοι Δωδώνης, Ζηρού, Ζίτσας, Ιωαννιτών και Πωγωνίου) όπου υπάρχει επενδυτικό ενδιαφέρον για έργα ισχύος 178 MW ενώ πιθανά συμπληρωματικά έργα ανέρχονται σε 230 MW με το μεγαλύτερό τους μέρος να βρίσκεται εκτός περιοχών προστασίας.

Ανατολική περιοχή (Πίνδος). Στην περιοχή υπάρχει επενδυτικό ενδιαφέρον για έργα ισχύος 145 MW τα οποία βρίσκονται εντός περιοχών των φορέων διαχείρισης. Συμπληρωματικά υποψήφια έργα για την περιοχή είναι ακόμη 206 MW για τα οποία όμως υπάρχει ανάγκη αναλυτικής διερεύνησής τους, τόσο όσον αφορά την χωροθέτησή τους, όσο και την τεχνική δυνατότητα υλοποίησής τους λόγω των υψηλών υψομέτρων.

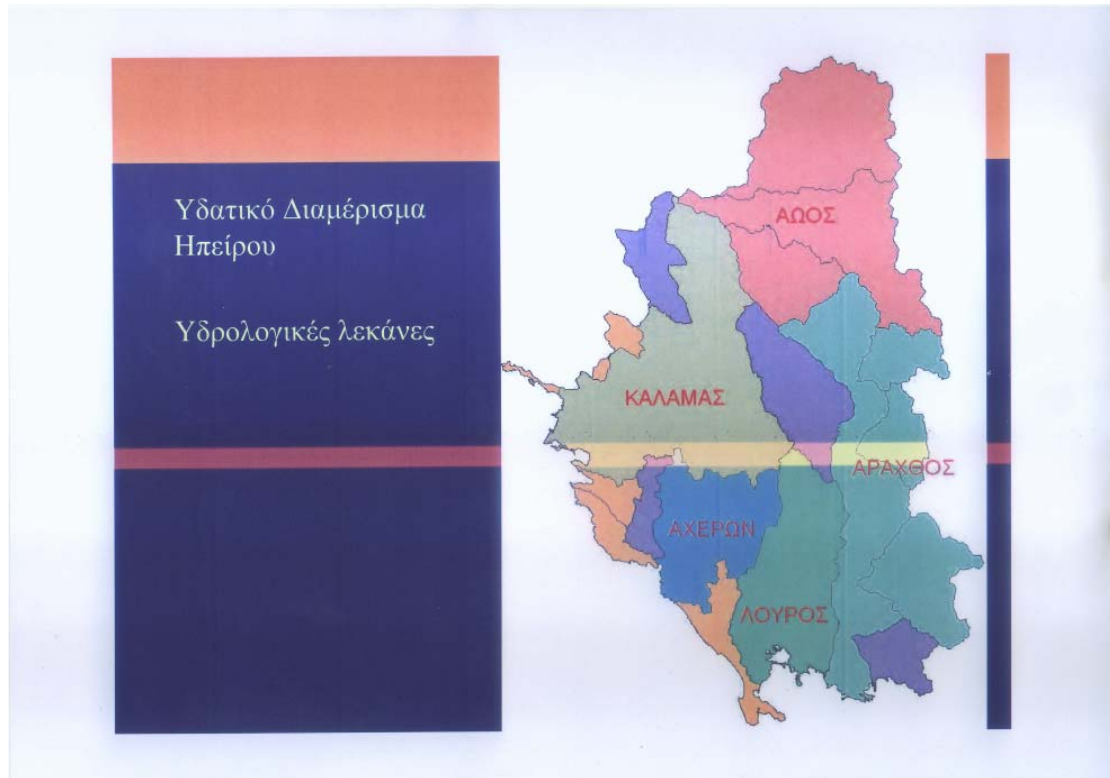
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

9. ΜΙΚΡΑ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ



Πηγή: Μελέτη αποτύπωσης ενεργειακού χάρτη της Περιφέρειας Ηπείρου και των αποθεμάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Οι ενεργοποιημένοι σταθμοί στην Ελλάδα όσον αφορά τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα έως τις 30/04/2014 σύμφωνα με τα στοιχεία του ΥΠΕΚΑ, είναι στον αριθμό 105 με συνολική εγκατεστημένη ισχύς στα 220 MW και συνδεδεμένοι στο δίκτυο της Μέσης Τάσης.



Πηγή: Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα στην Ήπειρο – Η συμβολή τους στο ενεργειακό ισοζύγιο

Υδρολογικά Ισοζύγια Υδ. Διαμ. Ηπείρου

Υδρολογική Λεκάνη	Εκταση km ²	Ατμ/ρικά Κατακρ/τα	Κατ/τα (Ρ) Χ10 ⁶ m ³	Επιφ. Απορροή (R) Χ 10 ⁶ m ³	Εξατμ/πνοή (Ε) Χ10 ⁶ m ³	Κατείσδυση (Ι) Δυνατά αποθέματα Χ 10 ⁶ m ³
Ιωαννίνων	508	1300-1600	789	161	395	234
Καλαμά	1.827	1300-1800	2.979	781	1.448	774
Λούρου	926	1150-1800	1.382	207	691	484
Αώου	2.079	1100-1800	3.542	1.324	1.687	526
Αχέρωντα	762	1200-1800	1,069	185	541	343
Αράχθου	2.157	1150-1900	3.431	1.212	1.690	529
Δρίνου	246	1.700	418	104	209	105
Βουβου	202	1.200	241	73	125	42
Πάργας	262	1.250	332	62	168	103
Λοιπές λεκάνες	441	1.000	411	115	214	82
ΣΥΝΟΛΟ	9.380		14.614	4.225	7.169	3.220

Πηγή: Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα στην Ήπειρο – Η συμβολή τους στο ενεργειακό ισοζύγιο

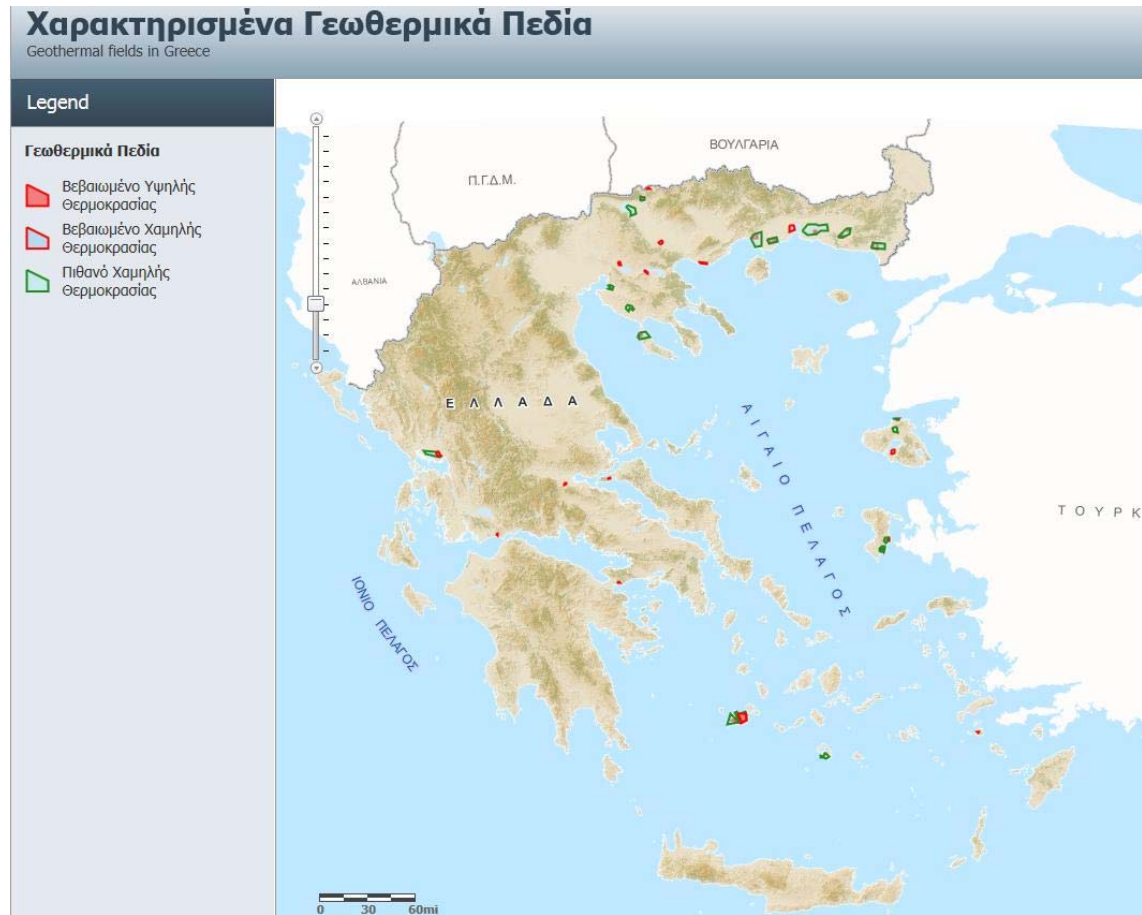
Μηνιαίες Παροχές

παροχές m ³ /s	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	
Αώος 1951-1988	25.8	69.2	100.7	106	125.5	120	116.2	74.7	44.6	26.8	20.6	15.5	70.44
Καλαμάς 1951 - 1988	23.9	66.1	93.2	96	105.5	84.2	63.1	37.5	24.6	17.7	15.2	15.1	53.50
Άραχθος 1951- 1988	24.8	71.7	113.7	123	140	117.6	100.3	56.8	31.5	19	14.3	13.4	68.82
Λούρος 1951- 1988	15.4	23.4	30	34	38.2	33.4	30.2	24.4	21.1	17.6	15.7	14.9	24.82
Αχέροντας 1951-1988	5.4	15.1	21.5	22	24.5	20.6	16.5	9.6	5.6	3.6	2.8	2.8	12.48

Πηγή: Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα στην Ήπειρο – Η συμβολή τους στο ενεργειακό ισοζύγιο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

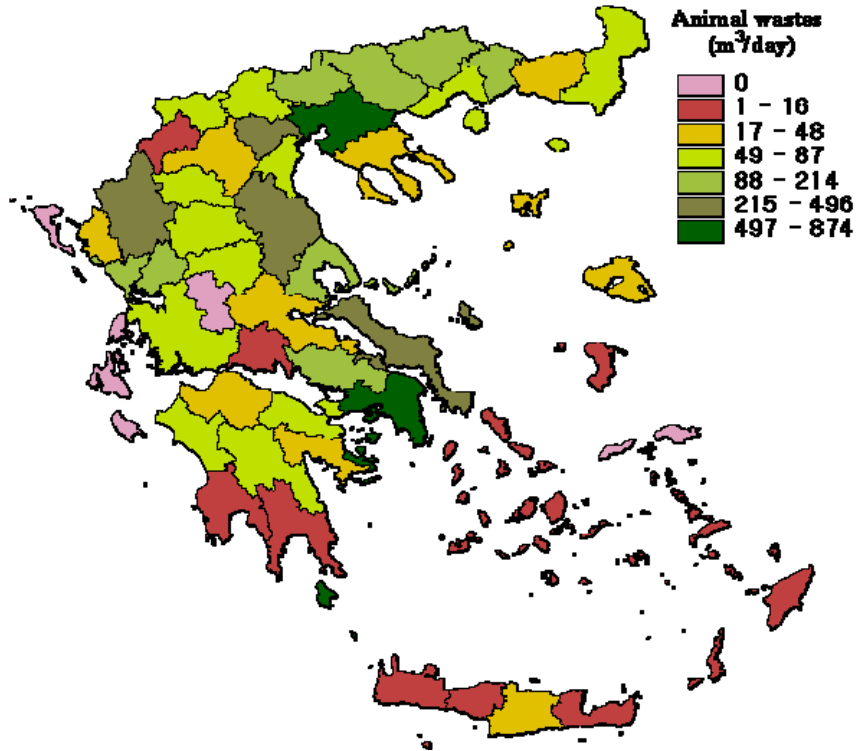
10. ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΕΛΛΑΔΑΣ



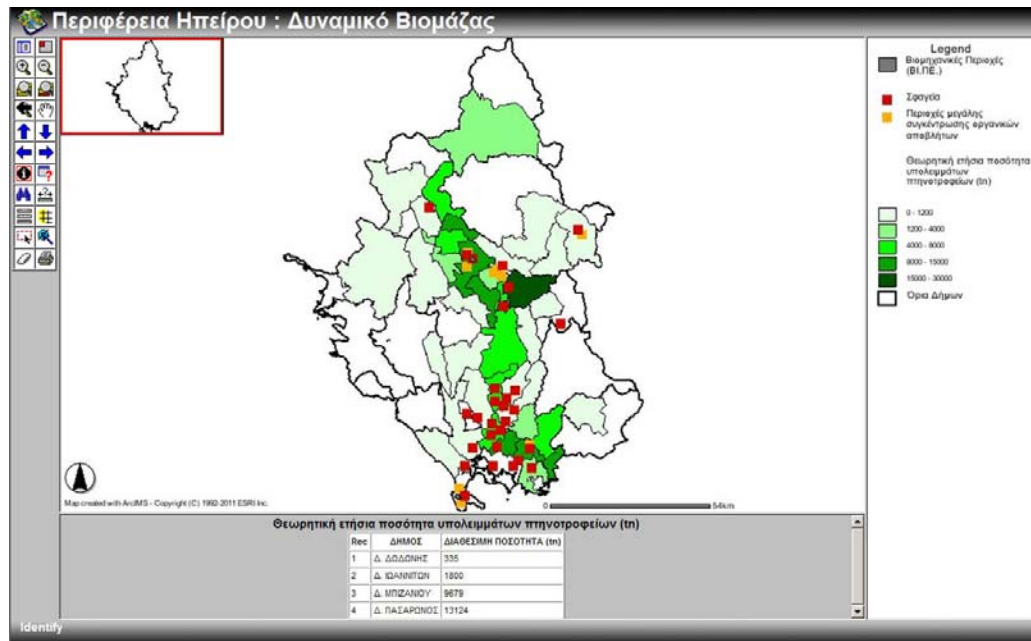
Πηγή: <https://www.google.gr/search?q=content%252Fuploads%252F2013%252F12%252Fgeothermia1-xartis1.jpg>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

11. ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ



Πηγή: https://www.google.gr/search?q=%252FRes_Technologies_EL%3B623%3B533



Πηγή: Μελέτη αποτύπωσης ενεργειακού χάρτη της Περιφέρειας Ηπείρου και των αποθεμάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

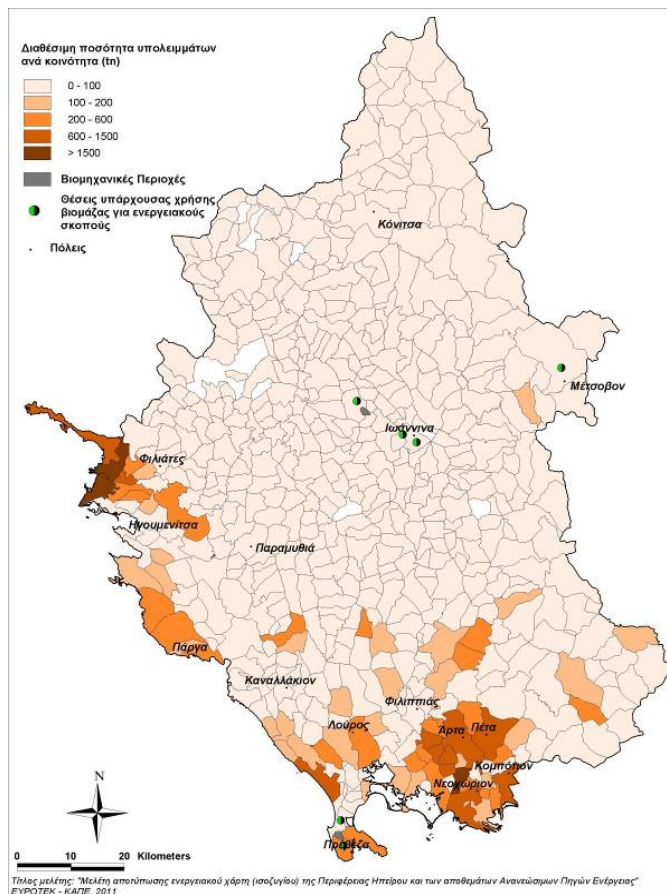
11.1 ΣΤΕΡΕΗ ΒΙΟΜΑΖΑ – ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Καύση σε κεντρικούς σταθμούς για παραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας. Οι πιο πιθανές θέσεις για αυτές τις εγκαταστάσεις βρίσκονται στην περιοχή των Ιωαννίνων, του Μετσόβου της Πρέβεζας και της Άρτας όπου υπάρχουν ήδη εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν ή μπορούν να χρησιμοποιήσουν υπολείμματα.

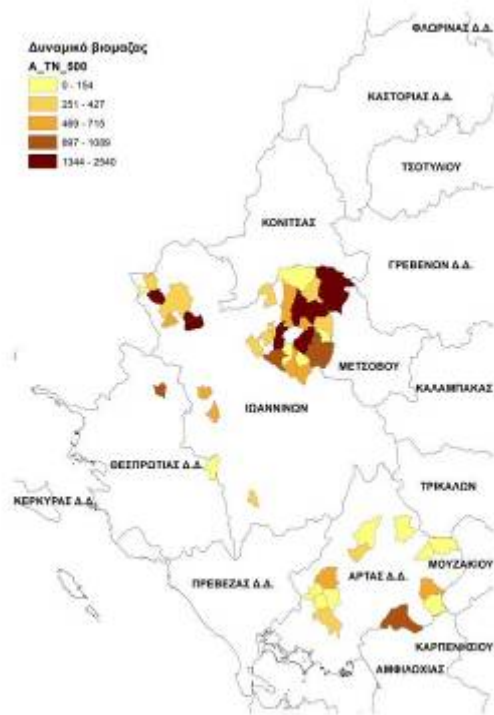
Καύση σε μικρές μονάδες για παραγωγή θερμότητας και θέρμανση ορεινών οικισμών και τουριστικών μονάδων με χρήση μικρών δικτύων θερμότητας. Οι πιθανές θέσεις για τέτοιες εφαρμογές βρίσκονται στα ανατολικά και ορεινά της ΠΕ Ιωαννίνων.

Τυποποίηση σε προϊόντα που μπορούν να βγουν στο εμπόριο (pellets, chips).

Η συνολική θεωρητική ισχύς των παραπάνω ανέρχεται σε 71 MW.



Πηγή: Μελέτη αποτύπωσης ενεργειακού χάρτη της Περιφέρειας Ηπείρου και των αποθεμάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας



Πηγή: Μελέτη αποτύπωσης ενεργειακού χάρτη της Περιφέρειας Ηπείρου και των αποθεμάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

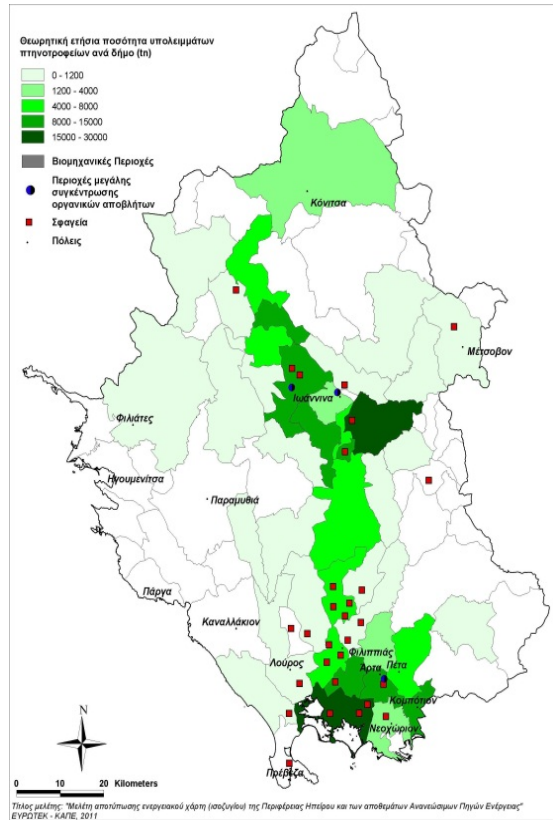
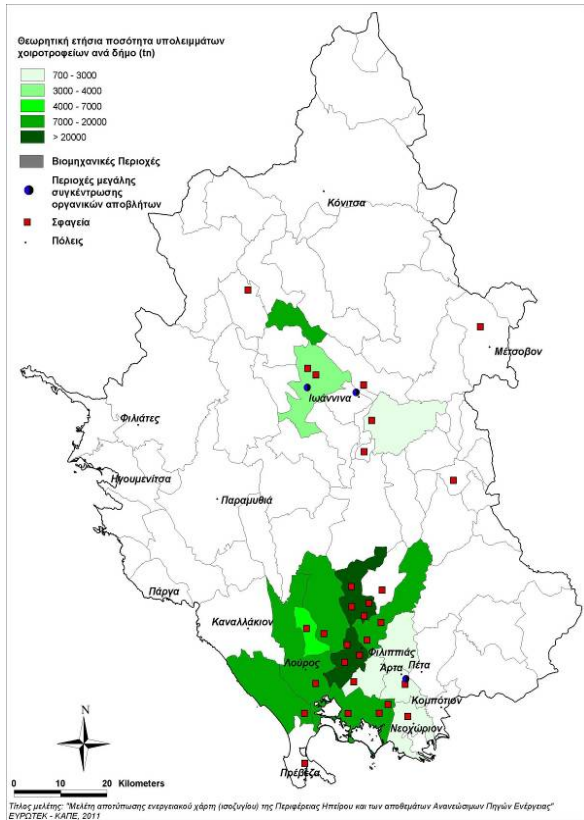
11.2 ΥΓΡΗ ΒΙΟΜΑΖΑ

Κτηνοτροφικά απόβλητα από μονάδες εκτροφής αμνών, χοιροστάσια και βουστάσια

Απόβλητα από τα πτηνοτροφεία και σφαγεία

Οργανικά απόβλητα μονάδων μεταποίησης διατροφικών προϊόντων.

Το διαθέσιμο δυναμικό, είναι κατ' ελάχιστον 13 MW (Άρτα, Φιλιππιάδα, Ιωάννινα). Η ισχύς αυτή μπορεί άμεσα να προωθηθεί και να εγκατασταθεί δεδομένης της ωριμότητας των σχετικών έργων.



Πηγή: Μελέτη αποτύπωσης ενεργειακού χάρτη της Περιφέρειας Ηπείρου και των αποθεμάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

12. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΕ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ

12.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΕ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ (ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΡΑΕ)

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	Με Άδεια Λειτουργίας		Με Άδεια Εγκατάστασης		Με Άδεια Παραγωγής ⁽¹⁾		Ανακληθείσες		Αιτήσεις σε αξιολόγηση ⁽³⁾	
	Σύν. Ισχύος (MW)	% στο σύνολο των αδειών λειτουργίας	Σύν. Ισχύος (MW)	% στο σύνολο των αδειών εγκατάστασης	Σύν. Ισχύος (MW)	% στο σύνολο των αδειών παραγωγής	Σύν. Ισχύος (MW)	% στο σύνολο των ανακλήσεων	Σύν. Ισχύος (MW)	% στο σύνολο των αιτήσεων σε αξιολόγηση
Αιολικά	1558,2	75,5%	1623,4	68,7%	23364,6	78,5%	757,9	83,7%	23525,5	96,4%
Εργα στην Εύβοια με αυτοτελή διασύνδεση στο ηπειρωτικό σύστημα	0,0	0,0%	181,7	7,7%	817,1	2,7%	-	-	-	-
Εργα στα μη διασυνδεδεμένα νησιά με καλώδιο διασύνδεσης στο ηπειρωτικό σύστημα	0,0	0,0%	0,0	0,0%	5486,7	18,4%	-	-	-	-
Βιομάζα	43,6	2,1%	25,0	1,1%	453,1	1,5%	32,0	3,5%	173,1	0,7%
Γεωθερμία	0,0	0,0%	0,0	0,0%	8,0	0,0%	0,0	0,0%	20,0	0,1%
Μικρά Υδροηλεκτρικά	200,1	9,7%	50,3	2,1%	984,8	3,3%	104,7	11,6%	152,5	0,6%
Φωτοβολταϊκά	1,94	0,1%	9,84	0,4%	22,66	0,1%	-	-	-	-
Καταλαμβάνονται από τις διατάξεις του ν.3851 (έως 0,5MW)	8,17	0,4%	18,91	0,8%	54,52	0,2%	-	-	-	-
Καταλαμβάνονται από τις διατάξεις του ν.3851 (από 0,5 MW έως 1MW)	250,56	12,1%	607,58	25,7%	4470,75	15,0%	-	-	-	-
Εργα με ισχύ μεγαλύτερη του 1MW	260,67	12,6%	636,33	26,9%	4547,93	15,3%	11,22	1,2%	100,00	0,4%
Σύνολο	0,0	0,0%	27,0	1,1%	406,8	1,4%	0,0	0,0%	424,3	1,7%
Ηλιοθερμικά	2062,6	100,0%	2362,0	100,0%	29765,2*	100,0%	905,8	100,0%	24395,3	100,0%
% Ισχύος επί της Συνολικής Ισχύος Αδειας Παραγωγής	6,9%		7,9%		-		3,0%		-	

Πηγή: ΡΑΕ



Ομάδα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας - Στατιστικά στοιχεία ΑΠΕ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1: ΣΤΑΔΙΟ ΑΔΕΙΟΔΟΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΡΓΩΝ ΑΠΕ ΑΝΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΣΧΥΣ [MW])

(1) Συμπεριλαμβάνουν τα έργα με Άδεια Λειτουργία, Άδεια Εγκατάστασης και δεν συμπεριλαμβάνονται οι Ανακληθείσες

(2) Συμπεριλαμβάνουν τα έργα με Άδεια Παραγωγής και τις Ανακληθείσες

(3) Δεν συμπεριλαμβάνονται άδειες παραγωγής, αιτήσεις απορριφθείσες από Υπουργείο, αιτήσεις με αρνητική απόφαση ΡΑΕ, ανακληθείσες αδειών παραγωγής, απορριφθέντες - μη πλήρεις αιτήσεις, καθιώς και αυτές που έχουν αποσυρθεί από τους αιτούντες.

* Η ισχύς υπολογίζεται σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα Άδεια Παραγωγής όπως αυτή έχει εκδοθεί από το Υπουργείο ή τη ΡΑΕ.

** Αφορά αιτήσεις αδειών παραγωγής φωτοβολταϊκών σταθμών ενταγμένων στο Ν. 3894/2010 περί Στρατηγικών Επενδύσεων (Fast track). Δεν συμπεριλαμβάνονται 358 αιτήσεις ισχύος 4277,5 MW για τις οποίες ισχύει αναστολή αξιολόγησης σύμφωνα με την από 10.08.2012 ανακήρυξη του ΥΠΕΚΑ



Ομάδα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας - Στατιστικά στοιχεία ΑΠΕ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.4: ΣΤΑΔΙΟ ΑΔΕΙΟΔΟΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΡΓΩΝ ΑΠΕ ΑΝΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ & ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	Με Άδεια ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ⁽¹⁾		Με Άδεια ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ		Με ΕΠΟ		Με Άδεια ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ⁽²⁾		Αιτήσεις σε αξιολόγηση ⁽³⁾	
		Πλήθος	Σύνολο Ισχύος (MW)	Πλήθος	Σύνολο Ισχύος (MW)	Πλήθος	Σύνολο Ισχύος (MW)	Πλήθος	Σύνολο Ισχύος (MW)	Πλήθος	Σύνολο Ισχύος (MW)
Δυτική Ελλάδα	Αιολικά	6	113,4	5	109,0	15	274,9	72	1500,4	55	1514,9
	ΜΥΗΕ	11	32,7	4	6,6	0	0,0	66	157,0	11	36,4
	Βιομάζα	0	0,0	3	7,0	1	5,0	6	18,3	1	3,0
	Γεωθερμία	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Φ/Β	14	39,2	41	92,0	58	171,0	142	400,6	0	0,0
	Ηλιοθερμικά	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	4,9
ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ		31	185,2	53	214,6	74	450,9	286	2076,3	70	1559,2
Δυτική Μακεδονία	Αιολικά	1	24,0	5	123,9	20	482,4	86	2536,3	11	257,0
	ΜΥΗΕ	3	5,0	8	13,9	5	12,9	36	96,8	17	17,9
	Βιομάζα	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	31,5	1	25,0
	Γεωθερμία	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Φ/Β	4	7,8	11	24,3	16	332,2	84	876,6	0	0,0
	Ηλιοθερμικά	0	0,0	0	0,0	23	42,5	43	103,0	4	12,8
ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ		8	36,8	24	162,1	64	870,1	256	3644,2	33	312,7
Ηπειρος	Αιολικά	0	0,0	2	16,2	8	230,8	51	1257,6	7	169,8
	ΜΥΗΕ	18	47,6	4	6,6	2	12,6	67	206,1	18	56,1
	Βιομάζα	0	0,0	1	1,6	0	0,0	4	24,0	3	8,1
	Γεωθερμία	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Φ/Β	5	10,8	16	28,8	12	15,7	40	74,0	0	0,0
	ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ		23	58,4	23	53,2	22	259,2	162	1561,7	28

Πηγή: ΡΑΕ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

13. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟ ΑΠΕ ΚΑΙ ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ

13.1 ΓΕΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ ΑΠΕ

[N.3851/10 \(ΦΕΚ Α' 85/4-6-10\)](#): «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.».

[N.3734/09 \(ΦΕΚ Α' 8/28-1-09\)](#): «Προώθηση της συμπαραγωγής δύο ή περισσότερων χρήσιμων μορφών ενέργειας, ρύθμιση ζητημάτων σχετικών με το Υδροηλεκτρικό Έργο Μεσοχώρας και άλλες διατάξεις».

[N.3468/06 \(ΦΕΚ Α' 129/27-6-06\)](#): «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις».

[N. 2941/01 \(Τεύχος ΦΕΚ Α' 201/12-09-01\)](#): «Απλοποίηση διαδικασιών ίδρυσης εταιρειών, αδειοδότησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ρύθμιση θεμάτων της Α.Ε. «ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ» και άλλες διατάξεις.».

[N. 2244/94 \(Τεύχος ΦΕΚ Α' 168/07-10-94\)](#): «Ρύθμιση θεμάτων Ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις».

[N. 2773/99 \(Τεύχος ΦΕΚ Α' 286/22-12-99\)](#): «Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας-Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και λοιπές διατάξεις».

[N. 2647/98 \(Τεύχος ΦΕΚ Α' 237/22-10-98\)](#): «Μεταβίβαση αρμοδιοτήτων στις περιφέρειες και την αυτοδιοίκηση και άλλες διατάξεις».

[Υ.Α. ΣΕ 2708/17-12-87 ΥΒΕΤ \(Τεύχος ΦΕΚ Β' 761\)](#): «Δικαιολογητικά που απαιτούνται για την έκδοση αδειών ίδρυσης, εγκατάστασης και λειτουργίας των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής»
Η απόφαση αυτή τροποποιήθηκε από τις :

- [Υ.Α. Δ6/Φ1/ΟΙΚ12230/3.8.99 ΥΠΑΝ \(Τεύχος ΦΕΚ Β' 1560/04-08-99\)](#): «Τροποποίηση διαδικασίας έκδοσης αδειών εγκατάστασης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ΑΠΕ μη εγγυημένης ισχύος στα ηλεκτρικά συστήματα Κρήτης, Ρόδου και Κω της ΔΕΗ και λοιπές ρυθμίσεις»

- [Υ.Α. 8860/11.5.1998 ΥΠΑΝ](#):«Τροποποίηση διατάξεων της απόφασης του Υπουργού ΒΕΤ 8295/19.4.1995»

- [Υ.Α. Δ6/Φ1/51298/2.8.1996 ΥΠΑΝ \(Τεύχος ΦΕΚ Β 766/28.08.1996\)](#): «Τροποποίηση και αντικατάσταση διατάξεων καθώς και διόρθωση παραραμάτων της απόφασης του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας με αριθ. πρωτ. Δ6/Φ1/ΟΙΚ.8295/19.4.1995».
- [Υ.Α. Δ6/Φ1/ΟΙΚ.8295/19.4.1995 ΥΒΕΤ \(Τεύχος ΦΕΚ Β 385/10.5.1995\)](#): «Α. Διαδικασίες και δικαιολογητικά που απαιτούνται για την έκδοση των αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, τα καταβλητέα παράβολα καθώς και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια. Β. Καθορισμός γενικών τεχνικών και οικονομικών όρων των συμβάσεων μεταξύ παραγωγών και ΔΕΗ, λεπτομέρειες διαμόρφωσης των τιμολογίων καθώς και όροι διασύνδεσης»

[Υ.Α. Δ6/Φ1/ΟΙΚ.13129/2.8.96 ΥΠ.ΑΝ \(Τεύχος ΦΕΚ Β 766/28.8.1996\)](#): «Προσδιορισμός παραβάσεων και καθορισμός διαδικασίας επιβολής σχετικών κυρώσεων σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής»

Σχετικά με Υδροηλεκτρικά έργα

[Ν. 1739/1987 \(Τεύχος ΦΕΚ Α 201/20-11-1987\)](#): «Διαχείριση των υδατικών πόρων και άλλες διατάξεις»

[Π.Δ. 256/1989 \(Τεύχος ΦΕΚ Α 121/11.5.89\)](#) «Άδεια χρήσης νερού»

[Υ.Α. Φ16/5813/17.5.89 ΥΒΕΤ \(Τεύχος ΦΕΚ Β 383/24.5.89\)](#): «Άδεια εκτέλεσης έργου αξιοποίησης υδατικών πόρων από νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου, που δεν περιλαμβάνονται στον Δημόσιο τομέα και από φυσικά πρόσωπα»

[Υ.Α. 12160/30.7.1999 ΥΠΑΝ \(Τεύχος ΦΕΚ Β 1552/3.8.99\)](#): «Διαδικασία επιλογής υποψηφίων ηλεκτροπαραγωγών για έκδοση αδειών εγκατάστασης μικρών υδροηλεκτρικών έργων με τη βέλτιστη αξιοποίηση του διαθέσιμου υδατικού δυναμικού της χώρας»

Σχετικά με την αξιοποίηση βιομάζας

[Π.Δ. 126/1986 \(Τεύχος ΦΕΚ Α' 44/17-04-86\)](#) «Διαδικασία παραχώρησης της εκμετάλλευσης, συντήρησης και βελτίωσης των δασών που ανήκουν στο Δημόσιο και στα νομικά πρόσωπα του Δημοσίου τομέα στους δασικούς συνεταιρισμούς».

Σχετικά με την αξιοποίηση Γεωθερμικών Πεδίων

[Ν. 1475/84 \(Τεύχος ΦΕΚ Α' 131/11-09-1984\)](#): «Αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού»

[Υ.Α. Δ9-8/Φ261/31928/21-12-93 \(Τεύχος ΦΕΚ Β' 958/31.12.1993\)](#) «Καθορισμός μισθώματος γεωθερμικής ενέργειας χαμηλής ενθαλπίας για άμεση χρήση βάσει του καταναλισκόμενου θερμοενεργειακού δυναμικού του γεωθερμικού ρευστού».

Άλλοι σχετικοί νόμοι

[Ν. 2503/97](#): «Διοίκηση –οργάνωση στελέχωση της Περιφέρειας, ρύθμιση θεμάτων για την Τοπική Αυτοδιοίκηση»

[Ν. 1558/85 \(Τεύχος ΦΕΚ 381/Α/26.7.1985\)](#): « Κυβέρνηση και κυβερνητικά όργανα»

[Π.Δ. 27/1996](#) «Συγχώνευση των Υπουργείων Τουρισμού,Βιομηχανίας ,Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου στο Υπουργείο Ανάπτυξης»

Επιπλέον νομοθετικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ υπάρχει τόσο στο site του ΚΑΠΕ (http://www.cres.gr/kape/datainfo/plaisio/national_ape_ape_genika.htm) αλλά και στο site του ΥΠΕΚΑ (<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=285&language=el-GR> και <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=804&language=el-GR>).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14

14. ΑΔΕΙΟΔΟΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΑΠΕ

Το ελληνικό κράτος το 1994 με τον [Ν.2244 \(ΦΕΚ.Α'168\)](#) κάνει το πρώτο βήμα για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τρίτους εκτός της [ΔΕΗ](#), δίνοντας τη δυνατότητα και σε ανεξάρτητους παραγωγούς να διεισδύσουν στον χώρο αυτόν και ιδιαίτερα στην ηλεκτροπαραγωγή από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ). Το 1999 με τον [Ν.2773 \(ΦΕΚ.Α'286\)](#), εναρμονίζεται το θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας σύμφωνα με την Οδηγία 96/92/ΕΚ, L.0092 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και προχωρούμε με γρηγορότερα βήματα στην απελευθέρωση της αγοράς. Με τον νόμο αυτό, δημιουργείται ένα ευνοϊκό καθεστώς για τους σταθμούς παραγωγής από ΑΠΕ, δίνοντας προτεραιότητα στην απορρόφηση της παραγόμενης από αυτούς ενέργειας έναντι των συμβατικών μονάδων (άρθρα 35-37) αλλά και ορίζοντας ιδιαίτερο τρόπο τιμολόγησής της (άρθρα 38,39). Επιπλέον, το 2006 με τον [Ν.3468 \(ΦΕΚ.Α'129\)](#), αφ' ενός μεταφέρεται στο ελληνικό δίκαιο η [Οδηγία 2001/77/ΕΚ, L.283](#) και αφ' ετέρου προωθείται κατά προτεραιότητα, με κανόνες και αρχές, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από μονάδες ΑΠΕ και μονάδες Συμπααραγωγής.

Τον Ιανουάριο του 2009, με τον [Ν.3734 \(ΦΕΚ.Α'8\)](#): α) εναρμονίζεται η ελληνική νομοθεσία με την Οδηγία 2004/8/ΕΚ για την προώθηση της Συμπααραγωγής ενέργειας βάσει της ζήτησης για χρήσιμη θερμότητα στην εσωτερική αγορά και συμπληρώνεται το σχετικό νομικό πλαίσιο και, β) αναπροσαρμόζονται τα [τιμολόγια απορρόφησης της ενέργειας](#) που παράγεται από Φωτοβολταϊκούς σταθμούς. Τον Ιούνιο του 2009, με [Κοινή Υπουργική Απόφαση \(ΦΕΚ Β'1079\)](#) που εκδόθηκε κατ' εξουσιοδότηση του Ν.3468 όπως αυτός τροποποιήθηκε με τον Ν.3734, καταρτίζεται ειδικό πρόγραμμα ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών και ανοίγει ο δρόμος για την εγκατάσταση μικρών συστημάτων πάνω σε κτίρια.

Τον Ιούνιο του 2010, με τον [Ν.3851 \(ΦΕΚ.Α'85\)](#) γίνεται προσπάθεια περαιτέρω απλούστευσης και συντόμευσης της διαδικασίας αδειοδότησης νέων έργων ΑΠΕ με τον παραλληλισμό ορισμένων χρονοβόρων επιμέρους βημάτων και την κατάργηση άλλων. Ιδιαίτερη σημασία στο πλαίσιο αυτό έχει το γεγονός ότι δεν απαιτείται πλέον Άδεια Παραγωγής, Εξαιρέση από την ΡΑΕ ή άλλη σχετική διαπιστωτική πράξη για Φωτοβολταϊκούς και Ηλιοθερμικούς σταθμούς ισχύος ως και 1 MW. Επιπλέον, με τον Ν.3851 και την κατ' εξουσιοδότησή του Απόφαση της Υπουργού Ανάπτυξης

Α.Υ./Φ1/οικ.19598 ([ΦΕΚ Β'1630/11.10.2010](#)), καθορίστηκαν εθνικοί στόχοι για την διείσδυση των ΑΠΕ ως το 2020 (αναθεωρήσιμοι ανά διετία):

α) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό 20%.

β) Συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό τουλάχιστον 40%. Η επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος ανά τεχνολογία και κατηγορία παραγωγού φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

Κατηγορία	2014 (MW)	2020(MW)
Υδροηλεκτρικά	3700	4650
Μικρά (0 – 15 MW)	300	350
Μεγάλα (> 15 MW)	3400	4300
Φωτοβολταϊκά (σύνολο)	1500	2200
Εγκαταστάσεις από επαγγελματίες αγρότες της περίπτωσης (β) της §6 του αρθ.15 του Ν.3851	500	750
Λοιπές Εγκαταστάσεις	1000	1450
Ηλιοθερμικά	120	250
Αιολικά (περιλαμβανομένων των θαλασσίων)	4000	7500
Βιομάζα	200	350

Πηγή: ΥΠΕΚΑ

γ) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη σε ποσοστό τουλάχιστον 20%. δ) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές σε ποσοστό τουλάχιστον 10%.

Ο [Ν.4001 \(ΦΕΚ.Α'179\)](#) που ψηφίστηκε τον Αύγουστο του 2011, δρομολογεί μεγάλες αλλαγές στην διάρθρωση και τον τρόπο λειτουργίας της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας με την σύσταση ανεξάρτητων διαχειριστών για το σύστημα μεταφοράς και για το δίκτυο διανομής, καθώς και ανεξάρτητου Λειτουργού της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας. Ο ΛΑΓΗΕ ΑΕ θα ασκεί πλέον τις δραστηριότητες της σύναψης συμβάσεων αγοραπωλησίας ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και της καταβολής των προβλεπομένων πληρωμών που πριν ασκούσε ο ΔΕΣΜΗΕ (άρθρα 117 και 118).

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία :

- Ως Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) νοούνται (Ν.3468/2006, αρθ.2, §§2, 19-22) οι μη ορυκτές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η αιολική ενέργεια, η

ηλιακή ενέργεια, η ενέργεια κυμάτων, η παλιρροϊκή ενέργεια, η βιομάζα, τα αέρια που εκλύονται από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού, τα βιοαέρια, η γεωθερμική ενέργεια και η υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται από υδροηλεκτρικούς σταθμούς.

- Ως Συμπαραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας και Θερμότητας (Σ.Η.Θ.) νοείται (Ν.3734/2009, αρθ.3, §1) η ταυτόχρονη παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ή και μηχανικής ενέργειας στο πλαίσιο μιας μόνο διαδικασίας. Ως Συμπαραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας Υψηλής Απόδοσης (Σ.Η.Θ.Υ.Α.) ορίζεται η συμπαραγωγή που εξασφαλίζει εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας σε ποσοστό τουλάχιστον 10%, σε σχέση με τη θερμική και ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται στο πλαίσιο διακριτών διαδικασιών, καθώς και η παραγωγή από Μονάδες Συμπαραγωγής Μικρής και Πολύ Μικρής Κλίμακας που εξασφαλίζει εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας, ανεξάρτητα από το ποσοστό της εξοικονόμησης.
- Αυτόνομος παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ λέγεται ο παραγωγός που παράγει ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ και του οποίου ο σταθμός δεν είναι συνδεδεμένος με το Σύστημα ή σε Δίκτυο.
- Αυτοπαραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. λέγεται ο παραγωγός που παράγει ηλεκτρική ενέργεια από μονάδες Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. κυρίως για δική του χρήση και διοχετεύει τυχόν πλεόνασμα της ενέργειας αυτής στο Σύστημα ή στο Δίκτυο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15

15. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΔΕΙΩΝ ΑΠΕ

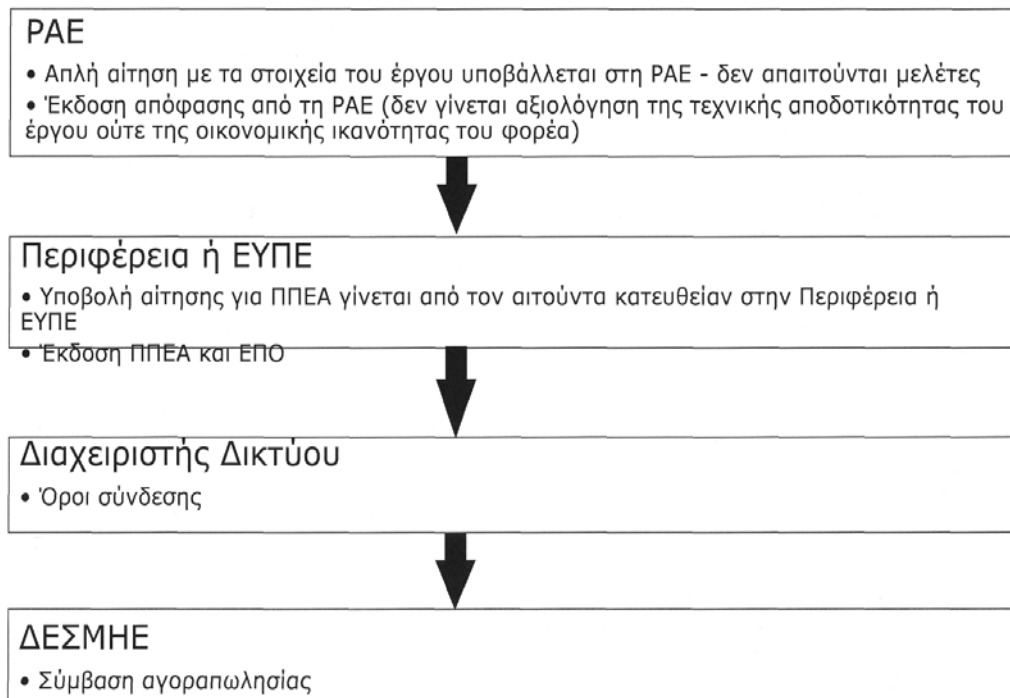
ΑΔΕΙΟΔΟΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΡΓΩΝ ΑΠΕ

Αδειοδότηση ΑΠΕ - Τι απαιτείται	Φ/Β Αιολικά	Απαλλαγές < 20 kWp	Εξαιρέσεις 20-150kWp <50 kWp	Άδειες > 150kWp > 50 kWp
Άδεια λειτουργίας				✓
Άδεια εγκατάστασης				✓
Άδεια παραγωγής				✓
Έγκριση περιβαλλοντικών όρων		*	✓	✓
Εξαίρεση της ΡΑΕ από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής			✓	✓
Σύμβαση αγοραπωλησίας ενέργειας με ΔΕΣΜΗΕ (ή ΔΕΗ για τα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά)		✓	✓	✓
Σύμβαση σύνδεσης με τη ΔΕΗ		✓	✓	✓

* Μόνο για έργα εντός προστατευόμενων περιοχών (π.χ. Natura, Εθνικοί Δρυμοί, κλπ)

Πηγή: ΡΑΕ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΑΙΡΕΣΗΣ



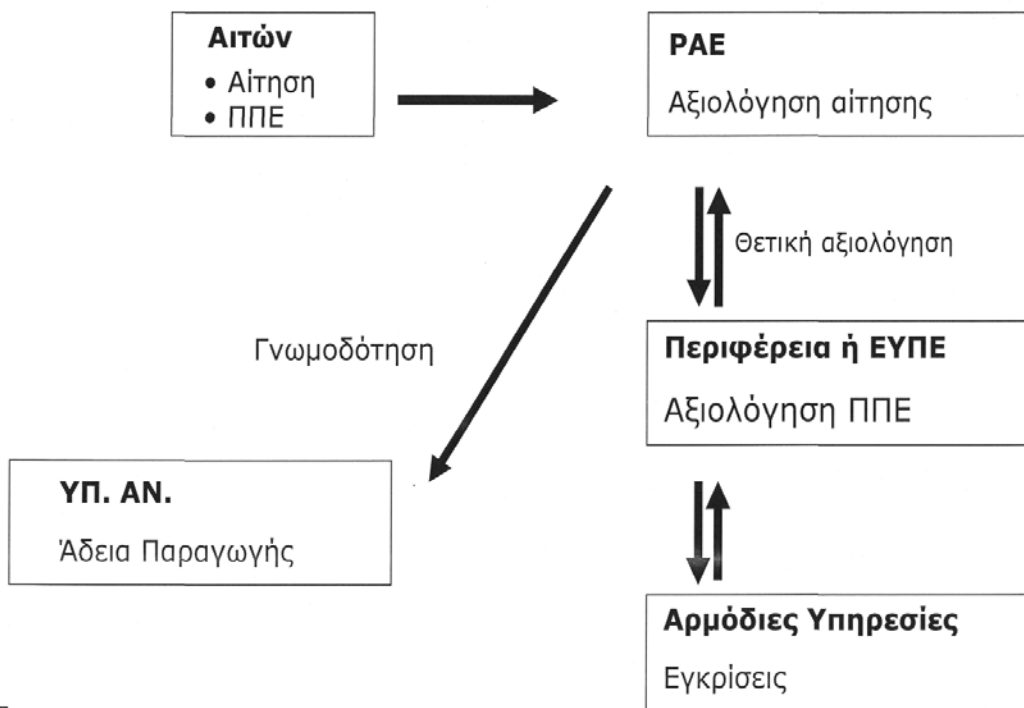
Πηγή: ΡΑΕ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΔΕΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

- Υποβάλλεται αίτηση στη ΡΑΕ μαζί με ΠΠΕ.
- Έλεγχος για δυνατότητα απορρόφησης ισχύος στη συγκεκριμένη περιοχή (κορεσμένες περιοχές, Πρόγραμμα φ/β).
- Αξιολόγηση της αίτησης με βάση 8 κριτήρια – σημαντικότερα: (α) αποδοτικότητα του έργου (β) οικονομική ικανότητα του αιτούντος.
- Αν η παραπάνω αξιολόγηση είναι θετική, η ΠΠΕ προωθείται στην Περιφέρεια ή ΕΥΠΕ, αλλιώς εκδίδεται αρνητική γνωμοδότηση.
- Αν η απόφαση της Περιφέρειας ή ΕΥΠΕ είναι θετική, η ΡΑΕ εκδίδει θετική γνωμοδότηση προς τον ΥΠΑΝ.
- Ο ΥΠΑΝ εκδίδει την Άδεια παραγωγής.

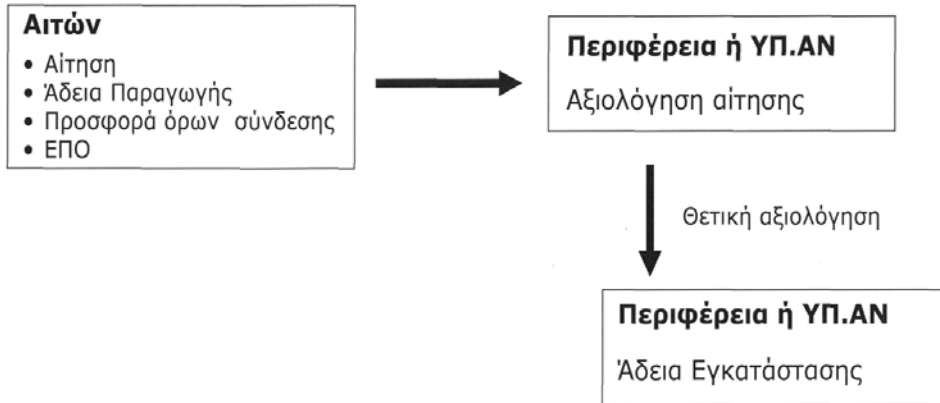
Πηγή: ΡΑΕ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΔΕΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



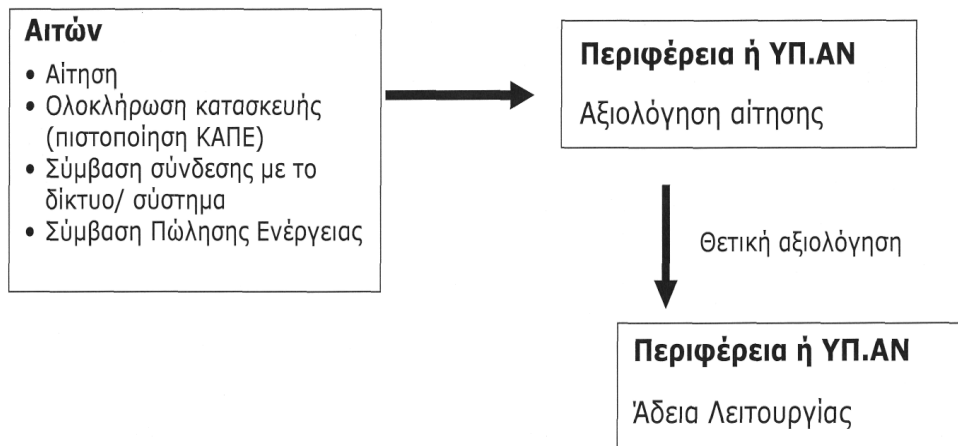
Πηγή: ΡΑΕ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΔΕΙΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



Πηγή: ΡΑΕ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΔΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ



Πηγή: ΡΑΕ

ΣΥΝΟΨΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ



Πηγή: ΡΑΕ

10

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16

16. ΕΓΓΥΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΠΕ – ΣΗΘΥΑ – Φ/Β (ΕΚΤΟΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ) – Φ/Β (ΕΙΔΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ)

Με την αναπροσαρμογή των τιμολογίων του άρθρου 5 του [N.3851/2010/ΦΕΚ.Α'85](#), η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από Παραγωγό ή Αυτοπαραγωγό μέσω σταθμού χρήσης ΑΠΕ - εκτός Φωτοβολταϊκών - ή μέσω ΣΗΘΥΑ ή από υβριδικό σταθμό και απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, τιμολογείται σε ευρώ ανά μεγαβατώρα (€/MWh) σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από:	Τιμή Ενέργειας (€/MWh)	
	Διασυνδεδεμένο Σύστημα	Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά
Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται με χερσαίες εγκαταστάσεις ισχύος > 50 kW	87,85	99,45
Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται με εγκαταστάσεις ισχύος ≤ 50 kW	250	
Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται από υπεράκτιες εγκαταστάσεις (άρθ.42, §20, Ν.4030/25-11-2011/ΦΕΚ.Α'249)	108,30 (***)	
Υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται από μΥΗΣ με εγκατεστημένη ισχύ ≤ 15 MWe	87,85	
Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από Ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής	264,85	
Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από Ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με σύστημα αποθήκευσης το οποίο εξασφαλίζει τουλάχιστον 2 ώρες λειτουργίας στο ονομαστικό φορτίο	284,85	
Γεωθερμική ενέργεια χαμηλής θερμοκρασίας (N.3175/2003, Α'207, αρθ.2, §1στ)	150	
Γεωθερμική ενέργεια υψηλής θερμοκρασίας (N.3175/2003, Α'207, αρθ.2, §1στ)	99,45	
Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ ≤ 1 MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)	200	
Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ > 1 MW και ≤ 5 MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)	175	
Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ ≥ 5 MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)	150	

Αέρια εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και Βιοαέρια από Βιομάζα (συμπεριλαμβανομένου και του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αποβλήτων), με εγκατεστημένη ισχύ \leq 2 MW	120	
Αέρια εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και Βιοαέρια από Βιομάζα (συμπεριλαμβανομένου και του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αποβλήτων), με εγκατεστημένη ισχύ > 2 MW	99,45	
Βιοαέριο που προέρχεται από Βιομάζα (κτηνοτροφικά και αγροτοβιομηχανικά οργανικά υπολείμματα και απόβλητα) με εγκατεστημένη ισχύ \leq 3 MW	220	
Βιοαέριο που προέρχεται από Βιομάζα (κτηνοτροφικά και αγροτοβιομηχανικά οργανικά υπολείμματα και απόβλητα) με εγκατεστημένη ισχύ > 3 MW	200	
Λοιπές ΑΠΕ (συμπεριλαμβανομένων και των σταθμών ενεργειακής αξιοποίησης του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων που πληρούν τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας όπως εκάστοτε αυτές ισχύουν)	87,85	99,45
Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) (**)	87,85 x ΣΡ (*)	99,45 x ΣΡ (*)

Πηγή: <http://www.lagie.gr/systima-eggyimenon-timon/ape-sithya/adeiodotiki-diadikasia-kodikopoiisi-nomothesias-ape/periexomena/times-energeias-apo-ape-sithya-plin-fb/>

*) ΣΡ: Συντελεστής Ρήτρας Φυσικού Αερίου όπως ορίζεται στον Ν.3851. Στην περίπτωση της αξιοποίησης των καυσαερίων για γεωργικούς σκοπούς (π.χ. θερμοκήπια), ο συντελεστής ΣΡ μπορεί να προσαυξάνεται με απόφαση της ΡΑΕ μέχρι 20%. Στην περίπτωση αυτή, ο Παραγωγός υποχρεούται να υποβάλει στο ΛΑΓΗΕ σχετική βεβαίωση από πιστοποιημένο φορέα.

(**) Το υπόλοιπο μέρος της παραχθείσας ενέργειας που δεν χαρακτηρίζεται ΣΗΘΥΑ θα τιμολογείται με την μέση Οριακή Τιμή Συστήματος σταθμισμένη ως προς τη συνολική παραγωγή του αντίστοιχου μήνα όπως τα μεγέθη αυτά ορίζονται στον Ημερήσιο Ενεργειακό Προγραμματισμό (άρθ. 4, [ΥΑ ΥΠΑΝ Δ5-ΗΛΓ/Φ1/749, ΦΕΚ Β' 889/22.3.2012](#))

(***) Για έργα με εκκρεμείς αιτήσεις για Άδεια Παραγωγής κατά την έναρξη ισχύος του άρθ.42,§20 του Ν.4030/2011. Πρόκειται για Τιμή Βάσης που μπορεί να προσαυξάνεται και να αναπροσαρμόζεται. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, κατόπιν γνώμης της ΡΑΕ, η οποία εκδίδεται πριν την υπογραφή της οικείας σύμβασης πώλησης, είναι δυνατόν η ανωτέρω τιμή να προσαυξάνεται, για κάθε σταθμό ξεχωριστά, έως και 30% της τιμής

βάσης. Η γνώμη της ΡΑΕ λαμβάνει υπόψη ιδίως τα στοιχεία κόστους επένδυσης τα οποία παρατίθενται αναλυτικά σε τεχνοοικονομική μελέτη που υποβάλλει ο κάτοχος της άδειας παραγωγής του σταθμού για την τεκμηρίωση της αναγκαιότητας του αιτούμενου ποσοστού προσαύξησης.

Σύμφωνα με την §2 του άρθρου 5 του Ν.3851, οι τιμές του παραπάνω πίνακα (πλην φωτοβολταϊκών και ηλιοθερμικών σταθμών) προσαυξάνονται κατά 15% ως 20% ανάλογα με την περίπτωση, εφόσον έχουν υλοποιηθεί χωρίς την χρήση δημόσιας επιχορήγησης. Στην περίπτωση μονάδων ΣΗΘΥΑ, η προσαύξηση κατά 15% εφαρμόζεται μόνο στο σταθερό σκέλος της τιμολόγησης.

Ειδικά για τα Φωτοβολταϊκά εισήχθησαν καινούργιες ρυθμίσεις αναπροσαρμόζοντας τις τιμές μεσοπρόθεσμα και συνδέοντάς τες απευθείας με την μέση Οριακή Τιμή του Συστήματος (μΟΤΣ) μακροπρόθεσμα. Πιο συγκεκριμένα, η τιμολόγηση της ενέργειας από Φωτοβολταϊκούς σταθμούς (πλην εκείνων του ειδικού προγράμματος για Φ/Β σε κτίρια) γίνεται με βάση τον ακόλουθο πίνακα:

Έτος / Μήνας	Τιμή Ενέργειας (€/MWh)		
	Διασυνδεδεμένο Σύστημα		Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά
	A	B	Γ
	>100 kW	<=100 kW	Ανεξαρτήτως Ισχύος
2012 Αύγουστος	180,00	225,00	225,00
2013 Φεβρουάριος	171,90	214,88	214,88
2013 Αύγουστος	164,16	205,21	205,21
2014 Φεβρουάριος	156,78	195,97	195,97
2014 Αύγουστος	149,72	187,15	187,15
Για κάθε έτος ν από το 2015 και μετά	1,3 x μΟΤΣ _{ν-1}	1,4 x μΟΤΣ _{ν-1}	1,4 x μΟΤΣ _{ν-1}

Πηγή: <http://www.lagie.gr/systima-eggymenon-timon/ape-sithya/adeiodotiki-diadikasia-kodikopoiisi-nomothesias-ape/periechomena/times-energeias-apo-ape-sithya-plin-fb/times-energeias-apo-fb-ektos-eidikon-programmaton/>

Οι τιμές του πίνακα αυτού:

α) μπορεί να μεταβάλλονται με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης που εκδίδεται μετά από γνώμη της ΡΑΕ (τελευταία τροποποίηση με την ΥΑΠΕ/Φ1/2301/οικ.16933, [ΦΕΚ Β' 2317/10.8.2012](#) με μειωμένες τιμές για αιτήματα μετά την δημοσίευσή της).

Για την μεταβολή αυτή λαμβάνονται κυρίως υπόψη η διεύθυνση των Φωτοβολταϊκών σταθμών στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας, ο βαθμός επίτευξης των εθνικών στόχων διεύθυνσης των ΑΠΕ και οι επιπτώσεις για τον καταναλωτή από τη σχετική επιβάρυνση λόγω του ειδικού τέλους ΑΠΕ και,

β) αναπροσαρμόζονται κάθε έτος, κατά ποσοστό 25% του δείκτη τιμών καταναλωτή του προηγούμενου έτους, όπως αυτός καθορίζεται από την Τράπεζα της Ελλάδος. Αν η τιμή που αναφέρεται στον παραπάνω πίνακα αναπροσαρμοσμένη κατά τα ανωτέρω, είναι μικρότερη της μέσης Οριακής Τιμής του Συστήματος, όπως αυτή διαμορφώνεται κατά το προηγούμενο έτος, προσαυξημένης κατά 30%, 40% και 40% αντίστοιχα για τις περιπτώσεις Α, Β και Γ του ανωτέρω πίνακα, η τιμολόγηση γίνεται με βάση τη μέση Οριακή Τιμή του Συστήματος του προηγούμενου έτους, προσαυξημένη κατά τους αντίστοιχους ως άνω συντελεστές.

Για τα μικρά Φωτοβολταϊκά έως 10 kW_{peak} στον οικιακό τομέα και σε μικρές επιχειρήσεις (σύμφωνα με το Ειδικό Πρόγραμμα για Φ/Β σε κτίρια - [ΥΑ.12323/4.6.2009, Β'1079](#) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει), η τιμή της παραγόμενης ενέργειας που εγχέεται στο δίκτυο ορίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα (βλ. ΚΥΑ ΥΑΠΕ/Φ1/2302/16934, [ΦΕΚ Β' 2317/10.8.2012](#)):

Μήνας / Έτος	Τιμή Ενέργειας (€/MWh)
Αύγουστος 2012	250,00
Φεβρουάριος 2013	238,75
Αύγουστος 2013	228,01
Φεβρουάριος 2014	217,75
Αύγουστος 2014	207,95
Φεβρουάριος 2015	198,59
Αύγουστος 2015	189,65
Φεβρουάριος 2016	181,12
Αύγουστος 2016	172,97
Φεβρουάριος 2017	165,18
Αύγουστος 2017	157,75
Φεβρουάριος 2018	150,65
Αύγουστος 2018	143,87

Πηγή: <http://www.lagie.gr/systima-eggyimenon-timon/ape-sithya/adeiodotiki-diadikasia-kodikopoiisi-nomothesias-ape/periechomena/times-energeias-apo-ape-sithya-plin-fb/times-energeias-apo-fb-se-ktiria/>

Οι τιμές του πίνακα αυτού αφορούν σε συμβάσεις συμψηφισμού που θα συναφθούν μετά την δημοσίευσή του ή σε παλαιότερες εφόσον έχει παρέλθει το εξάμηνο εντός του οποίου πρέπει να ενεργοποιηθεί η σύνδεση του Φ/Β.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17

17. ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΑΠΕ

17.1 Κοινοτική Οδηγία 2009/28/ΕΚ

Η Οδηγία στηρίζεται σε μια σειρά εκτιμήσεων για την εξέλιξη της ενεργειακής αγοράς και των τεχνολογιών, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και προβολές, θεσμικά και νομικά ζητήματα, καθώς και τις ευαισθησίες των ευρωπαϊκών πολιτών αναφορικά με τη βιώσιμη κατανάλωση. Με την Κοινοτική Οδηγία 2009/28/ΕΚ καθορίζεται ο υπολογισμός της συμμετοχής των ΑΠΕ στην παραγόμενη ενέργεια, προβλέπεται καθορισμός δεσμευτικών εθνικών στόχων και εθνικών σχεδίων δράσεων για την ανανεώσιμη ενέργεια, ενώ προωθούνται τα κοινά έργα ανάμεσα σε χώρες –μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τα κοινά καθεστώτα στήριξης των ΑΠΕ. Δημιουργείται ένα πλαίσιο συνεργασίας αναφορικά με τους κώδικες, τους κανονισμούς συνεργασίας και τις διοικητικές διαδικασίες, καθώς, επίσης, για τη διακίνηση της πληροφορίας και τη χρήση των δικτύων.

Ιδιαίτερη μνεία γίνεται για τα βιοκαύσιμα και τα βιορευστά. Ειδικότερα, προσδιορίζονται τα κριτήρια αειφορίας, ο τρόπος επαλήθευσης των κριτηρίων και ο υπολογισμός του αντίκτυπού τους. Με την ίδια Οδηγία ορίζεται η υποβολή εκθέσεων από τα κράτη –μέλη προς την Ευρωπαϊκή Ένωση, οι οποίες παρακολουθούνται από την Επιτροπή. Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεσμεύεται να χαράξει νέα πολιτική για τις ΑΠΕ το 2018 –για την περίοδο μετά το 2020.

Η Οδηγία ορίζει δύο τύπους μαθηματικού υπολογισμού των ΑΠΕ.

1) Κανόνας τυποποίησης για τον καταλογισμό της παραγωγής υδροηλεκτρικής και αιολικής ηλεκτρικής ενέργειας

Για τον καταλογισμό της υδροηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται σε ένα δεδομένο κράτος μέλος, εφαρμόζεται ο ακόλουθος

κανόνας: $Q_{N(norm)} = C_N \times [\sum_{i=N-14}^N Q_i / C_i] / 15$

όπου:

N = έτος αναφοράς

$Q_{N(norm)}$ = τυποποιημένη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που έχει παραχθεί από όλους τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς του δεδομένου κράτους μέλους το έτος N, για λογιστικούς σκοπούς

Q_i = η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που όντως παράγουν το έτος i όλοι οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί του

συγκεκριμένου κράτους μέλους, μετρούμενη σε GWh, εξαιρουμένης της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται με συστήματα αποθήκευσης μέσω άντλησης από νερό που έχει προηγουμένως αντληθεί στον άνω ταμιευτήρα

C_i = η συνολική εγκατεστημένη ισχύς, αφαιρουμένων των συστημάτων αποθήκευσης μέσω άντλησης, όλων των υδροηλεκτρικών σταθμών του κράτους μέλους στο τέλος του έτους i , μετρούμενη σε MW.

2) Για τον καταλογισμό της αιολικής ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται σε ένα δεδομένο κράτος μέλος, εφαρμόζεται ο ακόλουθος κανόνας:

$$Q_{N(norm)} = [(C_N + C_{N-1}) / 2] \times \sum_{i=N-n}^N Q_i / \sum_{j=N-n}^N [(C_j + C_{j-1}) / 2]$$

όπου:

N = έτος αναφοράς

$Q_{N(norm)}$ = τυποποιημένη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που έχει παραχθεί από όλους τους αιολικούς σταθμούς του δεδομένου κράτους μέλους το έτος N , για λογιστικούς σκοπούς

Q_i = η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που όντως παράγουν το έτος i όλοι οι αιολικοί σταθμοί του συγκεκριμένου κράτους μέλους, μετρούμενη σε GWh

C_i = η συνολική εγκατεστημένη ισχύς όλων των αιολικών σταθμών του κράτους μέλους στο τέλος του έτους i , μετρούμενη σε MW

$n = 4$ ή ο αριθμός ετών που προηγούνται του έτους N για το οποίο υπάρχουν δεδομένα δυναμικού και παραγωγής για το συγκεκριμένο κράτος μέλος, εάν ο αριθμός αυτός είναι χαμηλότερος.

Παράρτημα	Θέμα
Παράρτημα I	Εθνικοί συνολικοί στόχοι για τις ΑΠΕ
Παράρτημα II	Κανόνας τυποποίησης
Παράρτημα III	Ενεργειακό περιεχόμενο των καυσίμων κίνησης
Παράρτημα IV	Πιστοποίηση της επαγγελματικής επάρκειας των εγκαταστατών
Παράρτημα V	Κανόνες υπολογισμού του αντίτυπου των βιοκαυσίμων, βιορευστών και των συγκριτικών τους ορυκτών καυσίμων στα αέρια θερμοκηπίου
Παράρτημα VI	Στοιχειώσεις απαιτήσεις για το εναρμονισμένο υπόδειγμα των εθνικών σχεδίων δράσης για την ανανεώσιμη ενέργεια

Παράρτημα VII	Καταλογισμός της παραγωγής ενέργειας από αντλίες θερμότητας
---------------	---

17.2 Πράσινη Βίβλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Ενέργεια

Η Ευρωπαϊκή Ένωση σημειώνει στην Πράσινη Βίβλο για την Ενέργεια, το 2006, ότι οι διαγραφόμενες τάσεις για την Ενέργεια στην Ευρώπη είναι η ανάγκη για επενδύσεις, η εξάρτηση από τις εισαγωγές, η συγκέντρωση των αποθεμάτων σε λίγες χώρες, η αύξηση της ζήτησης της ενέργειας, όπως αυξάνονται οι τιμές πετρελαίου και αερίου, ενώ το κλίμα γίνεται θερμότερο. Σε αυτό το περιβάλλον, η Ευρωπαϊκή Ένωση δίνει σημασία στη διασύνδεση των εθνικών δικτύων, τον ανταγωνισμό και την ανταγωνιστικότητα.

Στην Πράσινη Βίβλο για την Ενέργεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης επισημαίνονται, διάσπαρτα, ορισμένα σημεία και ζητήματα που πρέπει να προσεχτούν στο μέλλον και αναπτυχθούν κατάλληλες στρατηγικές:

- Η ασφάλεια του εφοδιασμού στην εθνική αγορά,
- Η αποδοτική, αειφόρος και διαφοροποιημένη σύνθεση ενεργειακών πηγών (με καθαρές τεχνολογίες άνθρακα)
- Η Κλιματική Αλλαγή μπορεί να δημιουργήσει διάφορα προβλήματα στην ΕΕ,
- Ο στόχος της καλύτερης ενεργειακής απόδοσης υπηρετείται από από ειδικό επί τούτω σχέδιο και διεθνείς συμφωνίες της ΕΕ
- Η στρατηγική της ΕΕ οφείλει να επανεξεταστεί μετά το 2010,
- Η χρήση των ΑΠΕ πρέπει να αυξηθεί,
- Η έρευνα και η ανάπτυξη των καθαρών τεχνολογιών ορυκτών καυσίμων πρέπει να ενισχυθεί
- Είναι αναγκαίο ένα Στρατηγικό Σχέδιο ενεργειακών επιλογών
- Απαιτήση για μια συνεκτική εξωτερική ενεργειακή πολιτική
- Διατύπωση προτάσεων για την ενέργεια.

Οι Προτάσεις για την Ενέργεια είναι:

- Ολοκλήρωση εσωτερικών αγορών αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας
- Η εσωτερική αγορά πρέπει να εγγυάται την ασφάλεια του εφοδιασμού και την αλληλεγγύη μεταξύ κρατών –μελών
- Διάλογος κοινοτικών διαστάσεων για τις διάφορες ενεργειακές πηγές
- Οι προκλήσεις της Κλιματικής Αλλαγής πρέπει να συμβιβάζονται με τους στόχους της Λισαβόνας
- Σύνταξη Στρατηγικού Σχεδίου ενεργειακών τεχνολογιών

- Κοινή εξωτερική ενεργειακή πολιτικής

17.3 Χάρτης πορείας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας τον 21ο αιώνα: συμβολή στην ενίσχυση της αειφορίας. ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ COM (2006) 848

Η Επιτροπή επισημαίνει ότι ο κλάδος των ΑΠΕ είναι ο μόνος που συνδυάζει την μείωση των εκπομπών των αερίων θερμοκηπίων, την αξιοποίηση τοπικών και αποκεντρωμένων ενεργειακών και προωθεί πρωτοποριακές τεχνολογίες. Η Επιτροπή αναγνωρίζει μεν ότι η Ευρώπη δυσκολεύεται να επιτύχει τους βραχυπρόθεσμους στόχους της, για το έτος 2010, ωστόσο, θεωρεί βέβαιο ότι θα επιτύχει τους στόχους της για το 2020.

Επιπρόσθετα, η Επιτροπή εντοπίζει προβλήματα στο σύστημα τιμολόγησης των διάφορων μορφών ενέργειας, τα οποία δεν επιτρέπουν την αποτύπωση της πραγματικής κατάστασης. Υπάρχουν διοικητικά προβλήματα εξαιτίας της πολυπλοκότητας και της νεοτερικότητας των εφαρμογών ΑΠΕ. Σύμφωνα με την Επιτροπή, η κατάσταση στις ΑΠΕ εξελίσσεται με μερική επιτυχία της ηλιακής ενέργειας, βραδεία πρόοδος στα βιοκαύσιμα, ενώ το δυναμικό για θέρμανση και ψύξη παραμένει ανεκμετάλλευτο.

17.3.1 Πολιτικές προώθησης και συνοδευτικά μέτρα

Πέραν των νομοθετικών μέτρων που σκιαγραφήθηκαν παραπάνω και της εφαρμογής τους από τα κράτη μέλη, η Επιτροπή θα προβεί στις ακόλουθες δράσεις:

- Θα προτείνει την ενίσχυση των νομοθετικών διατάξεων για την **εξάλειψη τυχόν αδικαιολογήτων φραγμών** στην ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό σύστημα της ΕΕ.
- Θα προτείνει νομοθεσία για την αντιμετώπιση των φραγμών στην ανάπτυξη της αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον κλάδο της θέρμανσης και ψύξης.
- Θα λάβει περαιτέρω μέτρα για τη βελτίωση της λειτουργίας της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας λαμβάνοντας υπόψη την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών.
- Θα υποβάλει πρόταση για συστήματα κινήτρων / στήριξης των βιοκαυσίμων.
- Θα συνεχίσει να προωθεί τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο πλαίσιο δημοσίων συμβάσεων.

- Θα συνεχίσει να επιδιώκει την ισόρροπη προσέγγιση στο πλαίσιο των υπό εξέλιξη διαπραγματεύσεων για το ελεύθερο εμπόριο με τις χώρες/περιοχές παραγωγής αιθανόλης.
- Θα προσπαθήσει να καταστεί δυνατή η **βελτιωμένη ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας**.
- Θα αξιοποιήσει πλήρως τις δυνατότητες που παρέχουν τα **χρηματοδοτικά μέσα** της Κοινότητας για να υποστηριχθεί η ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ΕΕ και εκτός αυτής.
- Θα συνεχίσει να προωθεί την ανταλλαγή των βέλτιστων πρακτικών σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- Θα συνεχίσει την εσωτερική των εξωτερικών στοιχείων κόστους της συμβατικής ορυκτής ενέργειας (μεταξύ άλλων, με τη φορολόγηση της ενέργειας).
- Θα αξιοποιήσει όλες τις ευκαιρίες που προσφέρονται από το **Ευρωπαϊκό Στρατηγικό Σχέδιο Ενεργειακών Τεχνολογιών (Σχέδιο SET)**.
- Θα προωθήσει την αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις εξωτερικές πολιτικές της για την ενέργεια¹ και θα υποστηρίξει τις δυνατότητες για αειφόρο ανάπτυξη στις αναπτυσσόμενες χώρες.
- Θα εφαρμόσει πλήρως το Σχέδιο Δράσης για τη Βιομάζα που εγκρίθηκε από την Επιτροπή το Δεκέμβριο του 2005².
- Θα συνεχίσει να χρησιμοποιεί το πρόγραμμα **«Ευφυής ενέργεια για την Ευρώπη»**.

Για να επιτευχθούν οι προτεινόμενοι στόχοι, τα κράτη μέλη θα πρέπει αξιοποιήσουν ευρύτερα το φάσμα μέσων άσκησης πολιτικής που διαθέτουν, σύμφωνα με τις διατάξεις της συνθήκης ΕΚ. Τα κράτη μέλη ή/και οι τοπικές και περιφερειακές αρχές οφείλουν ιδίως:

- να εξασφαλίσουν ότι οι διαδικασίες αδειοδότησης είναι απλές, γρήγορες και δίκαιες ·
- να βελτιώσουν τους μηχανισμούς προκαταρκτικού σχεδιασμού·
- να ενσωματώσουν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε περιφερειακά και τοπικά σχέδια.

¹ Αξίζει να αναφερθεί ότι τα σχέδια δράσης που συμφωνήθηκαν στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πολιτικής Γειτονίας περιλαμβάνουν ήδη δράσεις για το σκοπό αυτό.
² COM(2005) 628.

Τέλος η Επιτροπή διαπιστώνει ότι το κόστος των ΑΠΕ πέφτει διαρκώς και ο στόχος 20% για το 2020 είναι εφικτός και απαντά στα προβλήματα της Κλιματικής Αλλαγής και την ασφάλεια εφοδιασμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

17.4 Σχέδιο ΚΥΑ για τις ΑΠΕ

Το Ειδικό Χωροταξικό για τις ΑΠΕ συντάχθηκε έπειτα από την απαγόρευση υλοποίησης μιας επένδυσης από το Συμβούλιο της Επικρατείας. Έπειτα από τη σύνταξη της μελέτης, δόθηκε στη δημοσιότητα προς διαβούλευση ένα Σχέδιο Κοινής Υπουργικής Απόφασης, το οποίο δεν έχει κυρωθεί, ωστόσο δίνει κατευθύνσεις στους αρμόδιους φορείς που έχουν αντικείμενο τις ΑΠΕ.

Ο ελληνικός χώρος διακρίνεται σε Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ) και Περιοχές Αιολικής Καταλληλότητας (ΠΑΚ). Οι πρώτες είναι περιοχές όπου υπάρχουν συγκριτικά πλεονεκτήματα για την αιολική ενέργεια, ενώ οι δεύτερες είναι περιοχές με ικανοποιητικό αιολικό δυναμικό.

Εν συνεχεία, αναφέρονται ειδικά κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων στον ηπειρωτικό χώρο, το νησιωτικό χώρο, την Αττική, το θαλάσσιο χώρο και τις ακατοίκητες νησίδες, όπως και οι ειδικές διατάξεις για τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα.

17.4.1 Ειδικά κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων στην ηπειρωτική χώρα

Για τη χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων στις ΠΑΠ και ΠΑΚ της ηπειρωτικής χώρας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής ειδικά κριτήρια :

1. Μέγιστες επιτρεπόμενες πυκνότητες αιολικών εγκαταστάσεων σε επίπεδο πρωτοβάθμιου ΟΤΑ :

α. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους ΟΤΑ που εμπίπτουν σε ΠΑΠ της ηπειρωτικής χώρας δεν μπορεί να υπερβαίνει το 8% της έκτασης ανά ΟΤΑ (άλλως 1,05 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμ.).

β. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους Δήμους Μονεμβασίας, Αραχώβης, Καρπενησίου και Καρύστου που χαρακτηρίζονται από υψηλό δείκτη τουριστικής ανάπτυξης δεν μπορεί να υπερβαίνει το 4% ανά Δήμο (άλλως 0,53 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμ.).

γ. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους ΟΤΑ που εμπίπτουν σε ΠΑΚ της ηπειρωτικής χώρας δεν μπορεί να υπερβαίνει το 5% ανά ΟΤΑ (άλλως 0,66 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμ.).

δ. Για τις αιολικές εγκαταστάσεις που εμπίπτουν σε περισσότερους του ενός ΟΤΑ των πιο πάνω περιπτώσεων α΄ έως και γ΄, οι επιτρεπόμενες κατά περίπτωση

πυκνότητες εφαρμόζονται για το τμήμα της αιολικής εγκατάστασης που εμπίπτει σε κάθε ένα ΟΤΑ ξεχωριστά.

2. Κριτήρια ένταξης των αιολικών εγκαταστάσεων στο τοπίο :

Εφαρμόζονται οι κανόνες τοπίου που ορίζονται στο Παράρτημα IV της παρούσας απόφασης.

17.4.2 Ειδικά κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων στο θαλάσσιο χώρο και τις ακατοίκητες νησίδες

Για τη χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων στο θαλάσσιο χώρο και τις ακατοίκητες νησίδες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής ειδικά κριτήρια :

A. Κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων στο θαλάσσιο χώρο :

1. Επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων σε όλες τις θαλάσσιες περιοχές της χώρας που διαθέτουν προϋποθέσεις αιολικής εκμεταλλευσιμότητας, εφόσον αυτές δεν εντάσσονται σε ιδιαίτερο θεσμικό καθεστώς ρητής απαγόρευσης της εγκατάστασης ή δεν αποτελούν ζώνη αποκλεισμού, όπως θεσμοθετημένα θαλάσσια ή υποθαλάσσια πάρκα ή βεβαιωμένες γραμμές επιβατικής ναυσιπλοΐας.

2. Ελάχιστες αποστάσεις για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και απόδοσης των αιολικών εγκαταστάσεων: όπως ορίζεται στους Πίνακες του Παραρτήματος II της παρούσας απόφασης.

3. Απαγορεύεται η εγκατάσταση ανεμογεννητριών σε απόσταση μικρότερη των 1.000 μ. από οργανωμένες ή διαμορφωμένες ακτές λουομένων ή άλλες αξιόλογες ακτές και παραλίες (π.χ. αμμώδεις), όπως θα αναγνωρίζονται στο στάδιο της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ).

4. Απαγορεύεται η εγκατάσταση ανεμογεννητριών σε κλειστούς κόλπους με εύρος ανοίγματος <1.100 μ.

5. Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από περιοχές και στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς: όπως ορίζεται στους Πίνακες του Παραρτήματος II της παρούσας απόφασης.

6. Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από οικισμούς: όπως ορίζεται στους Πίνακες του Παραρτήματος II της παρούσας απόφασης.

7. Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από παραγωγικές ζώνες ή δραστηριότητες του τριτογενή τομέα: όπως ορίζεται στους Πίνακες του Παραρτήματος II της παρούσας απόφασης.

8. Το βάθος θεμελίωσης ή αγκύρωσης της βάσης της ανεμογεννήτριας, προσδιορίζεται από τις δυνατότητες της τρέχουσας τεχνολογίας και τις αντίστοιχες μελέτες στατικής και δυναμικής συμπεριφοράς.

9. Πρέπει να αποδεικνύεται η δυνατότητα ασφαλούς διασύνδεσης και μεταφοράς της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

10. Μέγιστη απόσταση χερσαίας όδευσης από υποσταθμό διασύνδεσης: 20 χλμ.

11. Εφαρμόζονται οι κανόνες του τοπίου που ισχύουν για τις ΠΑΠ, όπως αυτοί προσδιορίζονται ειδικότερα στο Παράρτημα IV της παρούσας απόφασης.

B. Κριτήρια χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων σε ακατοίκητες νησίδες:

1. Επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων σε όλες τις ακατοίκητες νησίδες της χώρας, εφόσον αυτές δεν εμπίπτουν σε περιοχή αποκλεισμού σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 6 της παρούσας.

2. Κατά τα λοιπά, εφαρμόζονται τα κριτήρια χωροθέτησης που ορίζονται στην περίπτωση Α' του παρόντος άρθρου για τις θαλάσσιες περιοχές.

17.4.3 Ειδικά κριτήρια χωροθέτησης Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων

Για τη χωροθέτηση Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής ειδικά κριτήρια :

1. Τα έργα μικρού ύψους υδραυλικής πτώσης ($H < 20\text{m}$), θα πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε το συνολικό οπτικό αποτέλεσμα να έχει τη μικρότερη δυνατή επίπτωση και να καταλαμβάνει τον ελάχιστο δυνατό όγκο. Στην περίπτωση όπου αυτό είναι τεχνικά δυνατόν, το έργο υδροληψίας και ο σταθμός παραγωγής πρέπει να αποτελούν ένα ενιαίο σύνολο και να αποφεύγεται η διάσπασή τους σε διακριτές θέσεις. Σε αντίθετη περίπτωση, πρέπει το μεγαλύτερο μέρος των έργων προσαγωγής του νερού και του σταθμού να κατασκευάζονται υπόγεια.

2. Στα έργα μέσου και μεγάλου ύψους υδραυλικής πτώσης ($H > 20\text{m}$), τα οποία χωροθετούνται εντός των περιοχών του δικτύου ΦΥΣΗ 2000, επιβάλλεται η κατασκευή σηράγγων ή εγκιβωτισμένων αγωγών εντός του εδάφους στο υδραυλικό σύστημα προσαγωγής και απαγωγής της παροχής, ώστε να μην υπάρχει πρόσθετη περιβαλλοντική επιβάρυνση. Εξαιρούνται οι περιπτώσεις έργων που χρησιμοποιούν μέρος ή το σύνολο υφιστάμενης υποδομής (δρόμους, δίκτυα, κλπ.) Στην περίπτωση έργου με περισσότερους από έναν υδροτροβίλους, απαιτείται η κατασκευή κοινού αγωγού προσαγωγής του νερού από κάθε μία υδροληψία.

3. Το μήκος των συνοδών έργων πρόσβασης (οδοποιία) για τις κατηγορίες έργων με ονομαστική ισχύ μικρότερη του 1MW, δεν μπορεί να είναι δυσανάλογο των υπολοίπων έργων που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου (μήκος σωλήνωσης προσαγωγής) και σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να υπερβαίνει συνολικά τα 3,0 χλμ. Δεν πρέπει να επιτρέπονται έργα οδοποιίας η κατασκευή των οποίων απαιτεί ουσιώδη μεταβολή στην παραποτάμια βλάστηση και σε γεωλογικούς σχηματισμούς ή

συνεπάγεται επίχωση της κοίτης του ρέματος ή ενδέχεται να προκαλέσει κατολισθήσεις, διαβρώσεις και ασταθείς εδαφικές συνθήκες.

4. Η νέα γραμμή ΜΤ που κατασκευάζεται για τη διασύνδεση ενός ΜΥΗΕ με ονομαστική ισχύ <1 ΜWe, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 5 χλμ. Εξαιρούνται οι περιπτώσεις σύνδεσης ΜΥΗΕ στο δίκτυο μέσης τάσης που κατασκευάζονται εξ ολοκλήρου επί υφιστάμενων υποδομών ή που δεν απαιτούν συνοδά έργα μήκους μεγαλύτερου των 5 χλμ.

Ιδιαίτερα για την Ήπειρο, επισημαίνεται ότι έχει μεγάλο υδροηλεκτρικό δυναμικό, ενώ περιοχές αποκλεισμού ΜΗΥΕ είναι τα κηρυγμένα μνημεία, οι πυρήνες εθνικών δρυμών, οι περιοχές NATURA, οι παραδοσιακοί οικισμοί, οι εξορυκτικές ζώνες ή όπου αλλού απαγορεύεται από ειδικό καθεστώς χρήσεων. Επιπρόσθετα, παρουσιάζεται η εκτίμηση φέρουσας ικανότητας για ΜΥΗΕ, όπως, επίσης, και ειδικά κριτήρια χωροθέτησης.

Τέλος, το Σχέδιο ΚΥΑ για τις ΑΠΕ ορίζει κριτήρια χωροθέτησης για την ηλιακή ενέργεια, τη βιομάζα, το βιαέριο και τη γεωθερμία, ορίζοντας αντίστοιχα τις περιοχές αποκλεισμού.

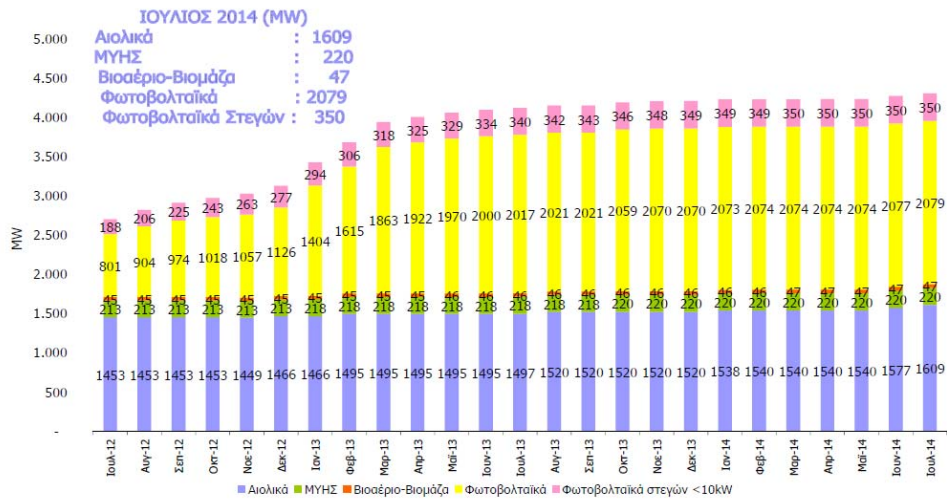
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18

18. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟ ΑΠΕ (ΛΑΓΗΕ)



2012 – 2014 ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ (MW) ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΕ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΤΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (Άρθρο 9 Ν.3468/2006) & Φ/Β ΣΤΕΓΩΝ ≤10kW

ΓΡΑΦΗΜΑ 1



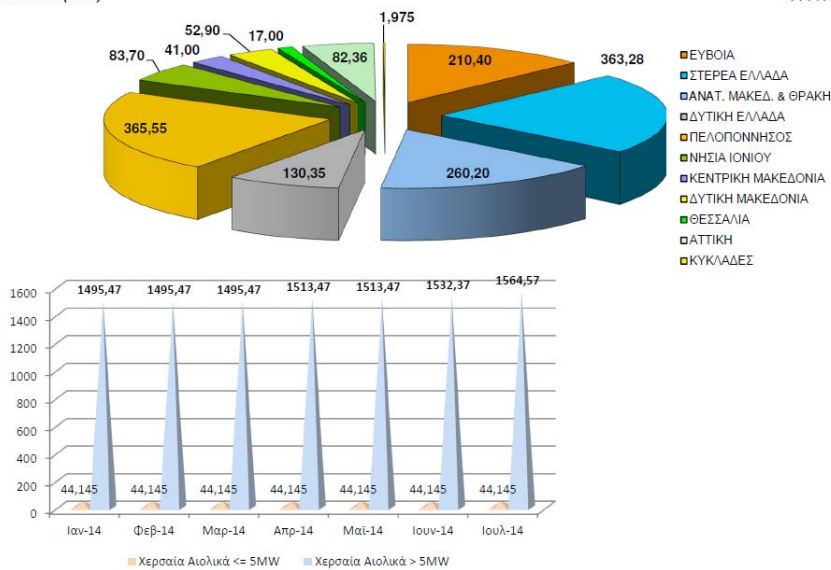
Πηγή: ΛΑΓΗΕ



07-2014 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ & ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (MW) ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ΣΤΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (Άρθρο 9 Ν.3468/2006) (1/6)

ΓΡΑΦΗΜΑ 2 & 3

ΑΙΟΛΙΚΑ (MW)



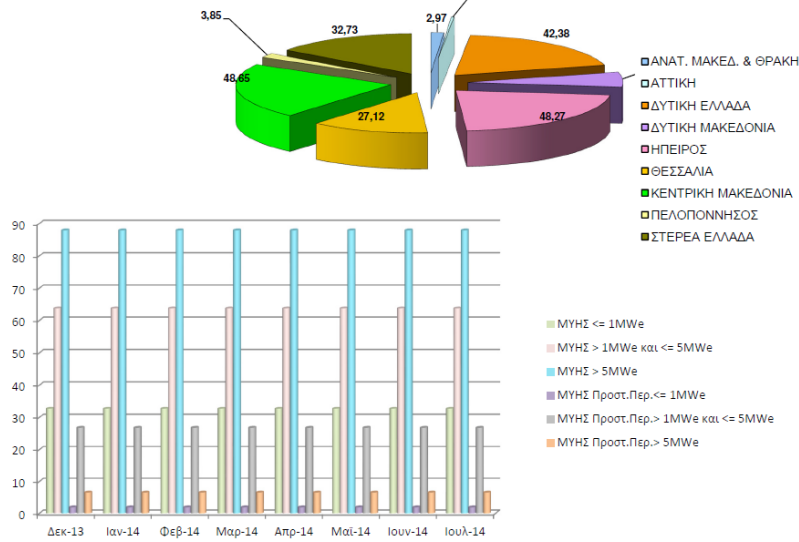
Πηγή: ΛΑΓΗΕ



07-2014 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ & ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (MW) ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ΣΤΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (Άρθρο 9 Ν.3468/2006) (2/6)

ΜΥΗΣ (MW)

ΓΡΑΦΗΜΑ 4 & 5

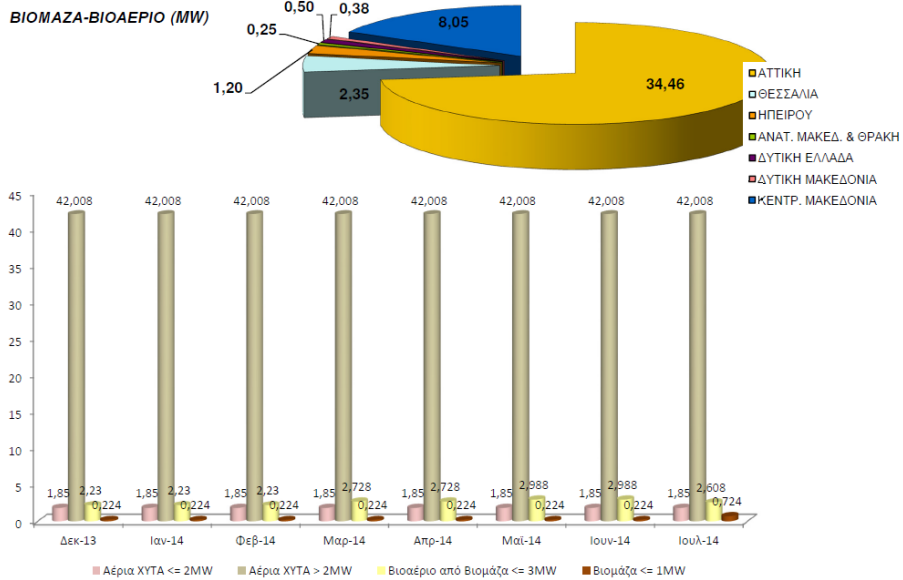


Πηγή: ΛΑΓΗΕ



07-2014 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ & ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (MW) ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ΣΤΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (Άρθρο 9 Ν.3468/2006) (3/6)

ΒΙΟΜΑΖΑ-ΒΙΟΑΕΡΙΟ (MW)



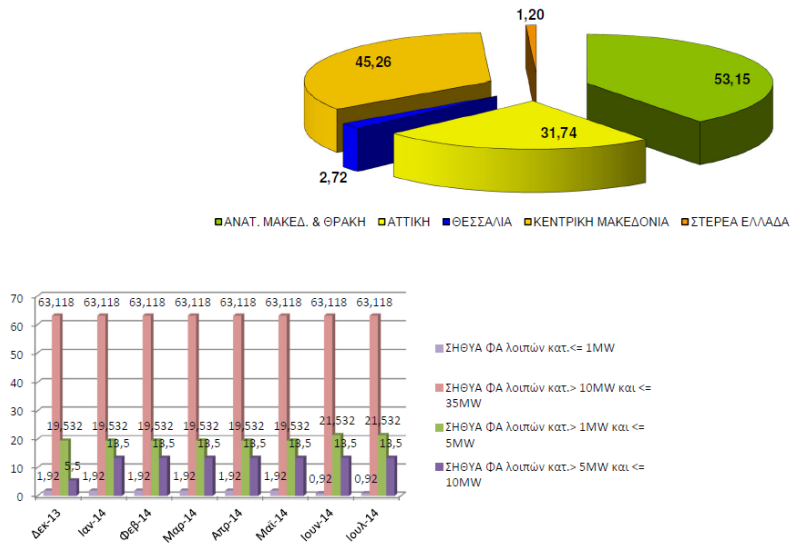
Πηγή: ΛΑΓΗΕ



07-2014 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ & ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (MW) ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ΣΤΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (Άρθρο 9 Ν.3468/2006) (4/6)

ΣΗΘΥΑ (MW)

ΓΡΑΦΗΜΑ 8 & 9



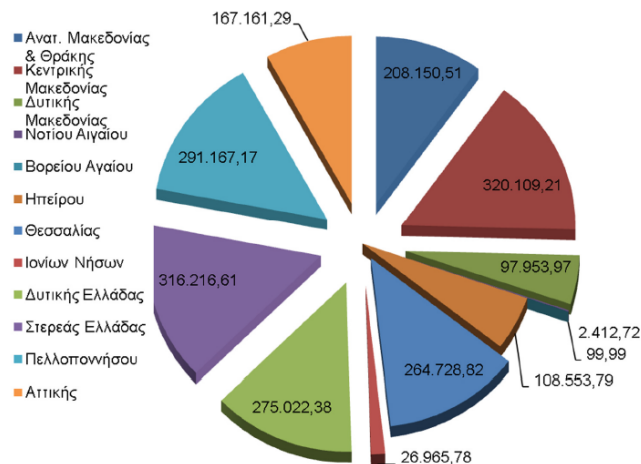
Πηγή: ΛΑΓΗΕ



07-2014 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (kW) ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ΣΤΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (Άρθρο 9 Ν.3468/2006) (5/6)

ΦΒ (kW)

ΑΦΗΜΑ 10



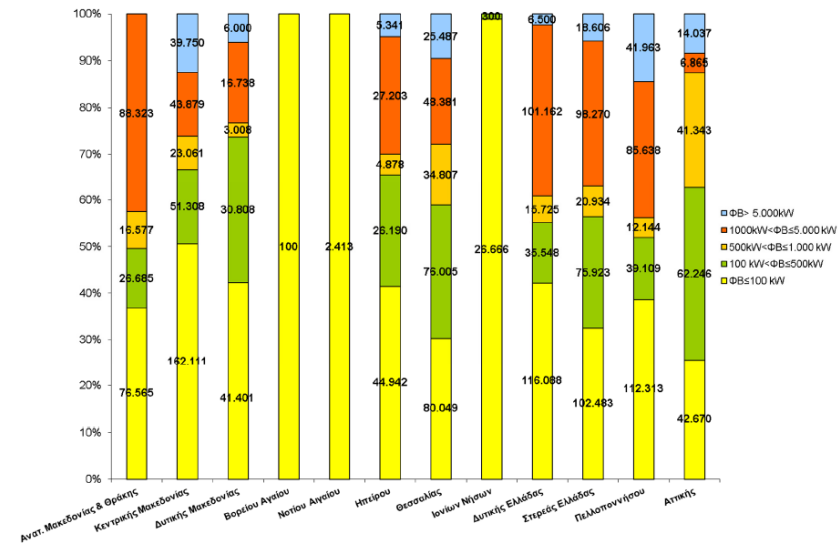
Πηγή: ΛΑΓΗΕ



07-2014 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (kW) ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ΣΤΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (Άρθρο 9 Ν.3468/2006) (6/6)

ΦΒ (kW)

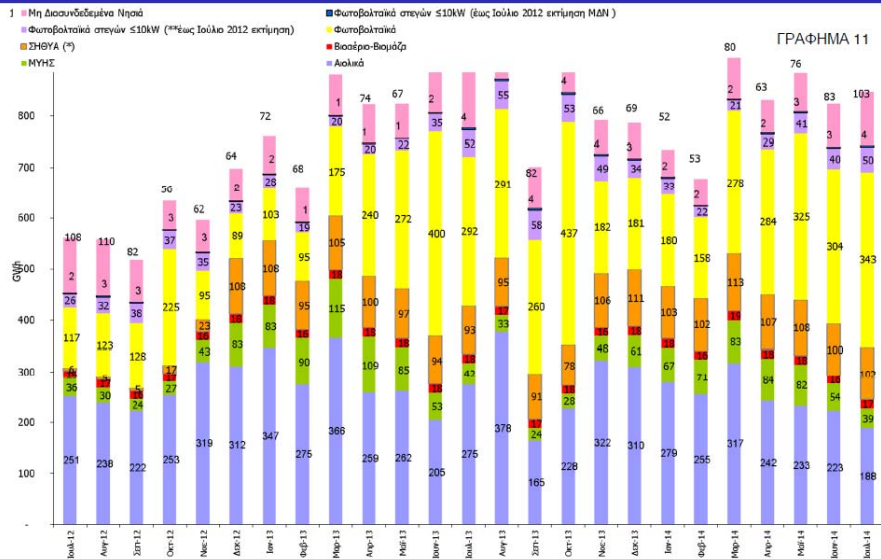
ΓΡΑΦΗΜΑ 10.1



Πηγή: ΛΑΓΗΕ



2012 – 2014 ΕΘΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (GWh) ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ (Άρθρα 9 & 10 Ν.3468/2006) & ΦΒ ΣΤΕΓΩΝ ≤ 10kW



(*) 28.11.2012 εντάχθηκε σε καθεστώς «δοκιμαστικής λειτουργίας» ως Κατανομόμενη Μονάδα Συμπαράγωγής Ηλεκτρισμού Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης ο σταθμός συμπαράγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας της «ΑΛΟΥΜΙΝΙΩΝ». Στο Γράφημα 7 απεικονίζεται η αθροιστική ηλεκτρική ενέργεια ΣΗΘΥΑ.

(* *) Η εκτίμηση οφείλεται αφενός στο σπύριμο της εγκατεστημένης ισχύος των ΦΒ Στεγών στο ΔΣΜ και στο ΜΔΝ και αφετέρου στην μικρή μεταβολή στην αθροιστική εγκατεστημένη ισχύ κατά τα έτη 2011 και 2012

Πηγή: ΛΑΓΗΕ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19

19. Μ.Υ.Η.Ε. ΓΙΤΑΝΗ



ΜΙΚΡΟΣ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΓΙΤΑΝΗΣ

ΜΥΗΣ ΓΙΤΑΝΗΣ



ΜΥΗΣ Γιτάνης: στο δεξί αντέρεισμα του αρδευτικού φράγματος του ποταμού Καλαμά

Εγκατεστημένη ισχύς: 4,2 MW (2 x 2,1 MW)

Μονάδες : Kaplan S-type

Ονομαστική παροχή: 2 x 30 m³/sec

Ύψος υδατόπτωσης: 7,4 m

Διώρυγα προσαγωγής: ορθογωνική 146m x 8m

Σταθμός παραγωγής: 44m x 12m

Διώρυγα φυγής: ορθογωνική 27m x 15m

ΜΥΗΣ ΓΙΤΑΝΗΣ



ΜΥΗΣ ΓΙΤΑΝΗΣ



ΜΥΗΣ ΓΙΤΑΝΗΣ



Αρδευτικό Φράγμα

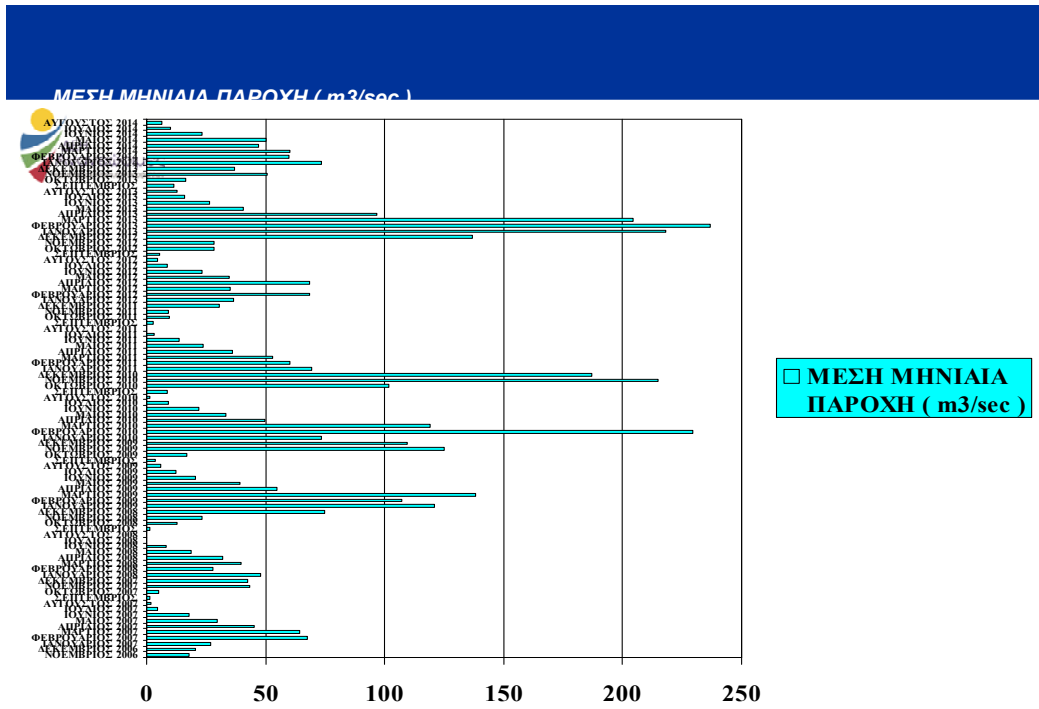
ΜΥΗΣ ΓΙΤΑΝΗΣ



Στρόβιλος Vatech Andritz Hydro



Γεννήτρια Leroy Sommer



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 20

20. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ -ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Είναι σαφές ότι έχει αναπτυχθεί μια ιδιαίτερη δυναμική στην παραγωγή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Οι κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενθαρρύνουν την επέκταση της χρήσης ενέργειας από ΑΠΕ και ενσωματώνονται σταθερά στις νομοθεσίες των κρατών –μελών.

Η Ελλάδα έχει ενσωματώσει ένα πολύ μεγάλο μέρος των κατευθύνσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης και έχει θέσει συγκεκριμένους στόχους για το άμεσο μέλλον. Η διείσδυση των ΑΠΕ στον ελληνικό χώρο έχει προχωρήσει σε μεγάλο βαθμό και υπάρχει λεπτομερές θεσμικό πλαίσιο για την ενθάρρυνση και την υλοποίηση των επενδύσεων.

Όπως φαίνεται από τη μελέτη περίπτωσης, υπάρχει εύκολα η δυνατότητα να υλοποιηθούν επενδύσεις ΑΠΕ στην Ήπειρο. Λόγω των φυσικών χαρακτηριστικών της Ηπείρου, το δυναμικό των ΑΠΕ ευνοεί κυρίως τα μικρά έργα. Είναι, επίσης, σαφές ότι πολλές ειδικότητες μηχανικών μπορούν να εμπλακούν στις επενδύσεις ΑΠΕ, ενώ, συμπληρωματικά, τα μικρά έργα ΑΠΕ είναι συμβατά με τις παραγωγικές δομές των τεχνικού κλάδου στην περιφέρεια Ηπείρου.

Για τους παραπάνω λόγους η κατάρτιση των μηχανικών στην ορθή υλοποίηση των επενδύσεων ΑΠΕ είναι αναγκαία συνθήκη για την άμεση και αποτελεσματική ενσωμάτωση του τεχνικού κλάδου σε μια ραγδαία αναπτυσσόμενη αγορά. Με το παρόν εγχειρίδιο, οι μηχανικοί έχουν ένα οδηγό για την υλοποίηση επενδύσεων ΑΠΕ, σε μια συγκυρία κατά την οποία ευνοείται ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός και η διάχυση των επενδύσεων ΑΠΕ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 21

21. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=225&language=el-GR>
2. <http://www.cres.gr/kape/index.htm>
3. Αρχική | ΛΑΓΗΕ
4. Αρχική | ΡΑΕ
5. Μελέτη αποτύπωσης ενεργειακού χάρτη της Περιφέρειας Ηπείρου και των αποθεμάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
6. Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα στην Ήπειρο – Η συμβολή τους στο ενεργειακό ισοζύγιο
7. ΔΕΗ Ανανεώσιμες – Νάνκο Ενέργεια ΜΥΗΕ Γιτάνη