Ειδικές πληροφορίες ανά χώρα - Ελλάδα

1. Πόρος 2
2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ 3
   2.1. Ινστιτούτα και Εγκαταστάσεις Έρευνας και Ανάπτυξης 3
   2.2. Εγκαταστάσεις Δοκιμών της Τεχνολογίας και των Σχεδιάσεων 3
   2.3. Πιλοτικές ζώνες και δοκιμαστικά έργα 4
3. ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ 5
   3.1. ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ 5
   3.2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ 5
   3.3. ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ 6
4. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ 6
   4.1. ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 6
   4.2. ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΚΑΦΗ 6
   4.3. ΕΡΓΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ 7
   4.4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ 7
5. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ 9
   5.1. Μίσθωση 9
   5.2. Αδειοδότηση 9
   5.3. Περιβάλλον 9
   5.4. Υγιεινή και Ασφάλεια 10
6. ΚΙΝΗΤΡΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ 11
   6.1. Πολιτικά κίνητρα 11
   6.2. Οικονομικά κίνητρα 12

1. Πόρος

Ο διαθέσιμος στην Ελλάδα κυματικός πόρος είναι περιορισμένος παρά το γεγονός ότι η χώρα διαθέτει ακτογραμμή στο Αιγαίο και το Ιόνιο το μήκος της οποίας υπερβαίνει τα 16.000 χλμ. Ο άνεμος επάνω από το Αιγαίο Πέλαγος, που πνέει από βορρά προς νότο, δημιουργεί έντονες κυματικές συνθήκες με ένα δυναμικό μέσης ετήσιας ισχύος της τάξης των 4 -11 kW/m ([1], [2]). Υπάρχουν συγκεκριμένα 'θερμά σημεία' (π.χ. στην Κρήτη), ως αποτέλεσμα του σύνθετου ανάγλυφου του νησιού. Πρόσφατες μετρήσεις και θεωρητικές μελέτες ([3], [4]) παρέχουν περισσότερο λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τις κυματικές συνθήκες που επικρατούν στο Αιγαίο.

Η Ελλάδα δεν επηρεάζεται ιδιαίτερα από τις παλίρροιες. Η στάθμη της θάλασσας είναι πιθανότερο να επηρεάζεται από τις πιέσεις των ανέμων. Η παλίρροια συζυγίας στην Ελλάδα κυμαίνεται από 10 cm έως 0,8 m. Οι μεγαλύτερες άνοδοι της στάθμης, αυτής της παλίρροιας, παρατηρούνται στον Παγασητικό και τον Ευβοϊκό κόλπο. Το μοναδικό ισχυρό παλιρροιακό ρεύμα εντοπίζεται στο στενό πέρασμα μεταξύ της ηπειρωτικής Ελλάδας και του νησιού της Εύβοιας στην Χαλκίδα, το οποίο μπορεί να φθάσει τους 7 κόμβους. Για τα μικρά υδροηλεκτρικά σχήματα, οι καλύτερες θέσεις εντοπίζονται στην κεντρική Ελλάδα και τη Μακεδονία, καθώς και στο διαμέρισμα της Ηπείρου. Επιπλέον, στη Βόρεια Πελοπόννησο υπάρχει το απαιτούμενο δυναμικό για σχήματα κατά τον ρου του ποταμού.

---

[1] Athanassoulis GA, Skarsoulis EK. Wind and wave atlas of the northeastern Mediterranean sea, GEN/OK-20/92, 1992.

[2] Pontes MT, Athanassoulis GA, Barstow S, Bertotti L, Cavaleri L, Holmes B, et al. The European Wave Energy Resource. 3rd EWEC, Patras, Greece, 1998

[3] Cavaleri L, Athanassoulis GA, Barstow S. Eurowaves: a user-friendly approach to the evaluation of nearshore wave conditions. 9th ISOPE, Brest, France, 1999.

[4] T.H. Soukissian, G.Th. Chronis and K. Nittis , POSEIDON: Operational marine monitoring system for Greek seas. *Sea Technology* **40** 7 (1999).

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

2.1. Ινστιτούτα και Εγκαταστάσεις Έρευνας και Ανάπτυξης

Η Ελλάδα είναι πρωτοπόρος στην ΕΕ όσον αφορά στην διενέργεια θεωρητικών μελετών και πειραμάτων σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η Έρευνα & Ανάπτυξη (Ε&Α) διεξάγεται σε πανεπιστήμια και το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ), το οποίο έχει συμμετάσχει σε πολλά έργα Ε&Α, χρηματοδοτούμενα τόσο από την ΕΕ όσο και από το Ελληνικό Κράτος.

Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο διεξάγει έρευνα στην μοντελοποίηση των κυματικών πόρων, ειδικότερα για προγράμματα αιολικής ενέργειας (αξιολόγηση των κυματικών συνθηκών για την ανάπτυξη υπεράκτιων αιολικών έργων). Διεξάγεται επίσης έρευνα σχετικά με τα μηχανικά μέρη των διατάξεων για υποβρύχια χρήση, καθώς και για την σύνδεση με το δίκτυο. Το Τμήμα Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου του Αιγαίου δραστηριοποιείται στο πεδίο των θαλάσσιων ενεργειακών συστημάτων για εφαρμογές τους στα νησιά.

Στον ιδιωτικό τομέα, η εταιρία Wave Energy Α.Ε. αναπτύσσει επί του παρόντος τον Σημειακό Απορροφητή Κυματικής Ενέργειας. Έχει ολοκληρώσει δοκιμές πλήρους κλίμακας σε βάθη 10-20 μέτρα και σχεδιάζει να τοποθετήσει τις διατάξεις σε μεγαλύτερα βάθη. Έχει επίσης κατοχυρώσει μέσω πατέντας μία διάταξη για την παραγωγή ηλεκτρισμού και πόσιμου νερού από κυματική ενέργεια.

Η εταιρία DAEDALUS Informatics ΕΠΕ δραστηριοποιείται στον τομέα της έρευνας για την αξιοποίηση της θαλάσσιας ενέργειας και, επί του παρόντος, προωθεί ένα προηγμένο υβριδικό σύστημα πολλαπλών χρήσεων με συνδυασμό κυματικής και αιολικής ενέργειας.

2.2. Εγκαταστάσεις Δοκιμών της Τεχνολογίας και των Σχεδιάσεων

Στην Ελλάδα δεν υπάρχουν εξειδικευμένες εγκαταστάσεις όπου να μπορούν να δοκιμαστούν οι ανανεώσιμες ενεργειακές τεχνολογίες του υδάτινου στοιχείου, όπως είναι λ.χ. οι εγκαταστάσεις του EMEC ή του WEC στο ΗΒ και στην Πορτογαλία, αντίστοιχα.

Ο μόνος φορέας στην Ελλάδα που μπορεί να διαθέτει επαρκές δυναμικό για εγκαταστάσεις αυτού του τύπου είναι το Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ). Το Κέντρο ιδρύθηκε για την ενδυνάμωση της χρηματοδοτούμενης από το κράτος θαλάσσιας έρευνας στην Ελλάδα, και προήλθε από την ενοποίηση του πρώην Εθνικού Κέντρου Θαλάσσιων Ερευνών και του Ινστιτούτου Θαλάσσιας Βιολογίας της Κρήτης, συμπεριλαμβανομένων των αντίστοιχων σταθμών πεδίου και των δύο οργανισμών. Το ΕΛΚΕΘΕ απολαμβάνει υψηλού επιπέδου επιστημονική υποστήριξη από τα δύο ερευνητικά του σκάφη, ένα καταδυόμενο με διμελές πλήρωμα και τρία τηλεχειριζόμενα οχήματα (ROV) μεγάλου βάθους. Καθένα από αυτά μπορεί να ναυλωθεί για εργασίες όπως την επίδεση καλωδίων, λιμενικά έργα, δοκιμές υλικών, ανάκτηση υποθαλάσσιων αντικειμένων και αρχαιολογικές έρευνες. Το Ινστιτούτο Υδατοκαλλιέργειας του ΕΛΚΕΘΕ διαθέτει ένα πλήθος χερσαίων εσωτερικών και υπαίθριων εγκαταστάσεων (π.χ. τον σταθμό πεδίου Φάρος) και ένα πειραματικό θαλάσσιο πάρκο στον κόλπο της Σούδας.

Ορισμένες δοκιμές στις ανανεώσιμες ενεργειακές τεχνολογίες του υδάτινου στοιχείου θα μπορούσαν να διεξαχθούν στις εγκαταστάσεις του ΚΑΠΕ ή στο Τμήμα Ναυπηγικής και Θαλάσσιας Μηχανολογίας του ΕΜΠ, αν και οι εγκαταστάσεις αυτές είναι κατάλληλες μόνο για διατάξεις μικρής κλίμακας.

2.3. Πιλοτικές ζώνες και δοκιμαστικά έργα

Η πιο πρόσφατη σημαντική νομοθετική πράξη όσον αφορά στην αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα είναι το εθνικό ειδικό χωροταξικό σχέδιο για τις ΑΠΕ, το οποίο καταρτίσθηκε από το ΥΠΕΧΩΔΕ. Η πρώτη φάση της δημόσιας διαβούλευσης ολοκληρώθηκε το 2007. Ξεκίνησε μία νέα φάση δημόσιας διαβούλευσης η οποία και ολοκληρώθηκε προς τα τέλη του 2008. Στόχος του νομοσχεδίου είναι να τεθούν σε προτεραιότητα οι ΑΠΕ και να καθορισθούν συγκεκριμένες παράμετροι για την επιλεξιμότητα των σχετικών με τις ΑΠΕ έργων σε ολόκληρη τη χώρα.

Στο ειδικό χωροταξικό σχέδιο για τις ΑΠΕ δεν γίνεται καμία αναφορά στις ανανεώσιμες ενεργειακές τεχνολογίες του υδάτινου στοιχείου, πέραν από τις παραγράφους που αφορούν τις μονάδες των μικρών υδροηλεκτρικών και τα υπεράκτια αιολικά πάρκα.

Δεν υφίστανται περιοχές που να έχουν χαρακτηρισθεί επίσημα ως πιλοτικές ζώνες ή ζώνες για την ενθάρρυνση των ανανεώσιμων ενεργειακών τεχνολογιών του υδάτινου στοιχείου που βρίσκονται ακόμη σε πρώϊμο στάδιο. Τέτοιες ζώνες δεν υφίστανται ακόμη ούτε για τις υδατοκαλλιέργειες, οι οποίες αποτελούν την σημαντικότερη θαλάσσια βιομηχανία στην Ελλάδα.

3. ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

3.1. ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Οι μονάδες ηλεκτροπαραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας του υδάτινου στοιχείου είναι ιδιαίτερα κατάλληλες για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στα πολυάριθμα νησιά του Αιγαίου Πελάγους (περισσότερα από 3.000) τα οποία τροφοδοτούνται με ρεύμα από μονάδες ηλεκτροπαραγωγής που χρησιμοποιούν το εισαγόμενο (και ακριβό) ντίζελ ως καύσιμο. Το υψηλό κόστος του ηλεκτρισμού στα νησιά θα μπορούσε να καταστήσει την κυματική ενέργεια ανταγωνιστική έναντι της συμβατικής ηλεκτροπαραγωγής. Έχει ήδη αποδειχθεί η επιτευξιμότητα της χερσαίας αιολικής ενέργειας στις περιοχές αυτές, η οποία υποστηρίζεται από την κυβέρνηση και ιδιώτες επενδυτές.

Τα περισσότερα νησιά του Αιγαίου διαθέτουν αυτόνομα δίκτυα ηλεκτρισμού. Το διαθέσιμο δυναμικό για έργα αξιοποίησης της αιολικής, ηλιακής και κυματικής ενέργειας είναι πολύ μεγαλύτερο από την ποσότητα που θα μπορούσε να απορροφηθεί από το τοπικό δίκτυο. Ένα μεγάλο μέρος της ενέργειας που παράγεται εκεί θα μπορούσε να μεταφερθεί στο κεντρικό ηλεκτρικό δίκτυο, εφόσον υφίσταντο οι απαραίτητες διασυνδέσεις.

Μεταξύ των προτεραιοτήτων για νέα ενεργειακά έργα στα νησιώτικα δίκτυα είναι οι εξής:

- η αξιοποίηση του δυναμικού των ΑΠΕ με τη χρήση τεχνολογιών αποθήκευσης (π.χ. αντλητικά υδροηλεκτρικά, παραγωγή υδρογόνου από τον άνεμο ή τα κύματα),
- η παραγωγή πόσιμου νερού με τη χρήση τεχνολογιών αφαλάτωσης τροφοδοτούμενων από ΑΠΕ.
- η εξομάλυνση των φορτίων αιχμής με τη χρήση ΑΠΕ, π.χ. κατά την θερινή περίοδο.

3.2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

Οι περιοχές με υψηλό δυναμικό ΑΠΕ περιλαμβάνουν τα νησιά του Αιγαίου, την Νότια Εύβοια, την Ανατολική Πελοπόννησο και την Θράκη. Οι περιοχές αυτές έχουν ήδη προσελκύσει έναν μεγάλο αριθμό επενδυτών. Οι συνήθως αραιοκατοικημένες αυτές περιοχές, διαθέτουν ανεπαρκείς υποδομές μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίες κατασκευάστηκαν πριν την καθιέρωση των ΑΠΕ ως βιώσιμη επιλογή. Στις ηπειρωτικές περιοχές με υψηλό αιολικό δυναμικό, οι επενδυτικές δυνατότητες έχουν περιοριστεί λόγω της χαμηλής προσυμφωνημένης ποσότητας ηλεκτρισμού που μπορεί να διοχετευτεί στα τοπικά δίκτυα. Παρόμοιοι περιορισμοί στα νησιά εμποδίζουν την περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ.

Τελευταία έχει αρχίσει η υλοποίηση προγραμμάτων-κλειδιών για την ενίσχυση της υφιστάμενης υποδομής μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στη νότια Εύβοια, την νοτιοανατολική Πελοπόννησο και την ανατολική Μακεδονία και Θράκη. Το Υπουργείο Ανάπτυξης, σε συνεργασία με την Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ), έχει ετοιμάσει μια μελέτη για ένα έργο διασύνδεσης, το οποίο περιλαμβάνει την τοποθέτηση ενός υποθαλάσσιου ηλεκτρικού καλωδίου που θα συνδέει όλα τα κύρια νησιά των Κυκλάδων. Αυτά θα μπορούσαν να συνδεθούν με το ηπειρωτικό δίκτυο σε σημεία όπως π.χ. η πόλη του Λαυρίου (Αττική). Η διασύνδεση θα επιτρέψει την ανάπτυξη νέων αιολικών πάρκων και άλλων έργων ΑΠΕ στα νησιά, προκειμένου να μεταφερθεί το δυναμικό τους στην ηπειρωτική χώρα.

3.3. ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

Για να έχει το δικαίωμα ένας επενδυτής σε έργα ΑΠΕ να κάνει αίτηση για σύνδεση στο δίκτυο, πρέπει να έχει εξασφαλίσει μία άδεια παραγωγής ή την απαλλαγή από την προϋπόθεση αυτή, καθώς και έγκριση των περιβαλλοντικών όρων.

Η σύμβαση σύνδεσης με το δίκτυο πρέπει να υπογραφεί από τον παραγωγό και τον διαχειριστή του δικτύου (ήτοι την ΔΕΗ) ενώ η Σύμβαση Αγοραπωλησίας της Ηλεκτρικής Ενέργειας πρέπει να υπογραφεί από τον παραγωγό και τον διαχειριστή του συστήματος (ήτοι τον ΔΕΣΜΗΕ για την ηπειρωτική χώρα, ή την ΔΕΗ για τα νησιά).

4. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

4.1. ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Στην Ελλάδα υπάρχει μία σαφής τάση προς την αιολική και την ηλιακή ενέργεια, καθώς και οι δύο αυτοί τύποι έχουν ισχυρό επιστημονικό και τεχνολογικό υπόβαθρο. Υπάρχει ένας αναπτυσσόμενος βιομηχανικός τομέας στις ανανεώσιμες ενεργειακές τεχνολογίες και εγκαταστάσεις, ο οποίος είναι θελκτικός προς τους επενδυτές. Ο ελληνικός τομέας κατασκευής των θερμικών ηλιακών συστημάτων είναι ο μεγαλύτερος εξαγωγέας τέτοιων συστημάτων στην ΕΕ.

Υπάρχει ένας αριθμός εταιρειών που δραστηριοποιούνται στο πεδίο της μελέτης, του σχεδιασμού και της κατασκευής ηλεκτρομηχανικού εξοπλισμού, εξοπλισμού παραγωγής, κτιριακών εγκαταστάσεων και των παρελκόμενων μιας βιομηχανικής μονάδας. Η Ελληνική χαλυβουργεία δραστηριοποιείται πλέον στην κατασκευή πύργων ανεμογεννητριών.

Υπό το πρίσμα της μακράς ελληνικής παράδοσης σε ναυπηγικές και επισκευαστικές δραστηριότητες για πλοία, υπάρχουν τόσο το απαιτούμενο ισχυρό δυναμικό όσο και οι σχετικές εγκαταστάσεις για την κατασκευή διατάξεων, υποστηρικτικών υποδομών και την υλοποίηση άλλων εργασιών υποδομής που απαιτούνται για την ανάπτυξη των ανανεώσιμων ενεργειακών τεχνολογιών του υδάτινου στοιχείου.

4.2. ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΚΑΦΗ

Στην Ελλάδα, πάνω από το 80% και της βιομηχανικής δραστηριότητας εντοπίζεται στα παράλια. Πρόκειται για βιομηχανίες οι οποίες χρειάζονται το νερό ως μέρος της παραγωγικής τους διεργασίας ή απλά πρέπει να έχουν πρόσβαση στη θάλασσα για λόγους μεταφοράς. Λόγω της παραθαλάσσιας θέσης πολλών σημαντικών αστικών κέντρων, της γεωγραφικής διάταξης του βασικού οδικού μεταφορικού άξονα από την Πάτρα προς την Καβάλα και της εγγύτητας στην Ελληνική ακτογραμμή για γεωμορφολογικούς λόγους, ο παραδοσιακός ρόλος της ναυτιλίας στην μεταφορά των βιομηχανικών προϊόντων είναι σημαντικός.

Τα λιμάνια αποτελούν κυρίαρχο γνώρισμα σε όλη τη χώρα, με αυτά του Πειραιά και της Θεσσαλονίκης να είναι τα πλέον σημαντικά. Κάθε νησί έχει το δικό του λιμάνι. Ορισμένα νησιά, ιδιαίτερα σε όσα δεν έχει αναπτυχθεί ο τουρισμός, στερούνται βασικές υποδομές, υπηρεσίες και διαύλους επικοινωνίας. Τα ολοκληρωμένα αναπτυξιακά επενδυτικά προγράμματα που υλοποιούνται τα τελευταία χρόνια στοχεύουν στην εξάλειψη αυτών των αδυναμιών.

Η Ελλάδα διαθέτει τον μεγαλύτερο εμπορικό στόλο στον κόσμο (υπό ελληνική σημαία), ενώ εταιρείες ελληνικών συμφερόντων ελέγχουν περισσότερο από το 25% του παγκόσμιου στόλου. Λόγω της παράδοσης αυτής, υπάρχουν πλοία και σκάφη που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση έργων ανανεώσιμων ενεργειακών τεχνολογιών του υδάτινου στοιχείου, όπως για παράδειγμα φορτηγίδες, ρυμουλκά, πλωτοί γερανοί, αλλά και πλοία-μηχανουργεία, πλωτά διατρητικά μηχανήματα και εκσκαφείς.

4.3. ΕΡΓΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ

Στην Ελλάδα υπάρχουν πολλοί εξειδικευμένοι μηχανικοί και λοιποί επιστήμονες με βασικές ή μεταπτυχιακές σπουδές στον τομέα της ενέργειας, οι οποίοι θα μπορούσαν να υποστηρίξουν την ανάπτυξη έργων ανανεώσιμων ενεργειακών τεχνολογιών του υδάτινου στοιχείου. Οι περισσότεροι από αυτούς γνωρίζουν τις βασικές έννοιες της παραγωγής και μεταφοράς της ενέργειας, αλλά ενδέχεται να μην έχουν όλα τα προσόντα που απαιτούνται ειδικά από την κάθε μία υδάτινη τεχνολογία. Η κατάρτιση εξειδίκευσης στις νέες τεχνολογίες θα πρέπει να αποτελέσει προτεραιότητα για τη χώρα.

Υπάρχουν πολλοί ικανοί τεχνικοί που εργάζονται στον τομέα της ναυπήγησης και επισκευής πλοίων και αυτό το εργατικό δυναμικό θα μπορούσε να εξοικειωθεί με τις βασικές αρχές που διέπουν τις τεχνικές εργασίες που σχετίζονται με την εγκατάσταση των μονάδων ανανεώσιμων ενεργειακών τεχνολογιών του υδάτινου στοιχείου ή την κατασκευή διατάξεων. Υπάρχουν ακόμα και εξειδικευμένοι δύτες για τις αναγκαίες υποθαλάσσιες εργασίες.

Γενικά παρατηρείται μια έλλειψη εξειδίκευσης σε τοπικό επίπεδο, οπότε η αποκλειστική εξάρτηση από το ντόπιο εργατικό δυναμικό για την συντήρηση και λειτουργία των μονάδων θα μπορούσε να δημιουργήσει σημαντικά λειτουργικά προβλήματα. Αυτό συνήθως δεν λαμβάνεται υπόψη και, για οικονομικούς λόγους, παρακάμπτεται η απασχόληση έμπειρου προσωπικού. Από την άλλη, η χρήση του ντόπιου εργατικού δυναμικού μπορεί να αποβεί ωφέλιμη ως προς την ελαχιστοποίηση των αντιδράσεων σε τοπικό επίπεδο και την ενίσχυση των κοινωνικών οφελών που απορρέουν από τις εγκαταστάσεις.

4.4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

Το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ) είναι το εθνικό συντονιστικό κέντρο στους τομείς δραστηριότητάς του (ΑΠΕ, Ορθολογική Χρήση Ενέργειας - ΟΧΕ, Εξοικονόμηση Ενέργειας - ΕΞΕ) και διαθέτει σχεδόν εικοσαετή πείρα στο σχεδιασμό και την οργάνωση εξειδικευμένων προγραμμάτων κατάρτισης που αφορούν σε κάθε πτυχή των τεχνολογιών ΑΠΕ. Παράλληλα με άλλους φορείς, όπως το Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδας (ΤΕΕ) και ο Πανελλήνιος Σύλλογος Διπλωματούχων Μηχανολόγων-Ηλεκτρολόγων (ΠΣΔΜΗ), το ΚΑΠΕ διοργανώνει σε τακτική βάση προγράμματα κατάρτισης και σεμινάρια γύρω από τις τεχνολογίες ΑΠΕ και θέματα σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα σε διαφόρους τομείς. Τα προγράμματα αυτά, που παρακολουθούνται από μηχανικούς, σπουδαστές και άλλες ομάδες επαγγελματιών, παρέχουν εξειδικευμένη κατάρτιση στα ενεργειακά θέματα ενδιαφέροντος, και είναι προσαρμοσμένα στο επίπεδο κατανόησης των εκάστοτε καταρτιζομένων. Οι προαναφερθέντες φορείς είναι οι πλέον κατάλληλοι για την παροχή κατάρτισης και την ανάπτυξη των δεξιοτήτων που απαιτούνται για τις ανανεώσιμες ενεργειακές τεχνολογίες του υδάτινου στοιχείου.

Η πρόκληση είναι μεγάλη όσον αφορά στην κατάρτιση των εξειδικευμένων τεχνικών που θα αναλάβουν το τεχνικό μέρος της κατασκευής διατάξεων, καθώς και της κατασκευής και εγκατάστασης σταθμών παραγωγής ανανεώσιμων ενεργειακών τεχνολογιών του υδάτινου στοιχείου. Οι εκπαιδευτικοί φορείς που υφίστανται για την παροχή κατάρτισης στο επίπεδο αυτό, δηλ. τα Ινστιτούτα

Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) και τα Κέντρα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΚΕΚ), δεν διαθέτουν επί του παρόντος τα απαιτούμενα προγράμματα, προσόντα και τις απαραίτητες υποδομές για την υλοποίηση της εξειδικευμένης κατάρτισης αυτής της ομάδας των εργαζομένων.

5. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

5.1. Μίσθωση

Στην Ελλάδα, οι φορείς ανάπτυξης των έργων ΑΠΕ χρειάζεται είτε να μισθώσουν είτε να αγοράσουν γη ή να ζητήσουν την άδεια για χρήση του θαλάσσιου χώρου. Η θάλασσα κοντά στις ακτές, τα ποτάμια και οι λίμνες καθώς επίσης και οι περισσότερες λιμνοθάλασσες ανήκουν στο κράτος.

Σύμφωνα με το Άρθρο 7 του N.3468/2006, οι μονάδες ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας καθώς και οποιοδήποτε έργο που σχετίζεται με την κατασκευή και τη λειτουργία τους, δύνανται να εγκατασταθούν και λειτουργήσουν στον αιγιαλό, στον θαλάσσιο χώρο ή στον πυθμένα της θάλασσας όπου έχουν χορηγηθεί δικαιώματα χρήσης σύμφωνα με το Άρθρο 14 του N.2971/2001, όπως αυτός ισχύει. Το Άρθρο 24 αναφέρει ότι «η παραχώρηση του δικαιώματος χρήσης του αιγιαλού, της παραλίας, του συνεχόμενου ή παρακείμενου θαλάσσιου χώρου, ή του πυθμένα για την εκτέλεση έργων εγκατάστασης μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ γίνεται μέσω απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών».

5.2. Αδειοδότηση

Μετά την αγορά, τη μίσθωση ή την παραχώρηση άδειας χρήσης της γης ή του θαλάσσιου πυθμένα, ο υπεύθυνος για την ανάπτυξη του έργου θα πρέπει να ακολουθήσει μια συγκεκριμένη διαδικασία, η οποία καθορίζεται και περιγράφεται στο Ν.3468/06 καθώς και σε έναν αριθμό επακόλουθων υπουργικών αποφάσεων (συγκεκριμένα οι Δ6/Φ1/21691, Δ6/Φ1/5757, Δ5/Φ1/25968, Δ5/Φ1/13303).

Οι άδειες που απαιτούνται για τα ενεργειακά έργα οποιουδήποτε είδους είναι:

- Η άδεια παραγωγής: υποβολή στη ΡΑΕ, χορήγηση από τον Υπουργό Ανάπτυξης.
- Άδεια εγκατάστασης: χορηγείται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της περιφέρειας όπου εδρεύει η μονάδα.
- Άδεια λειτουργίας.
- Περιβαλλοντική άδεια.
- Άδεια από την πολεοδομία.

5.3. Περιβάλλον

Η ανάπτυξη έργων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες ενεργειακές τεχνολογίες του υδάτινου στοιχείου δεν επιτρέπεται σε προστατευόμενους υγροβιοτόπους στην Ελλάδα, όπως είναι οι υγροβιότοποι της συνθήκης Ramsar οι οποίοι είναι διεθνούς σπουδαιότητας. Για οποιοδήποτε ενεργειακό έργο, απαιτείται μία περιβαλλοντική άδεια, η οποία διακρίνεται σε δύο μέρη: την Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση & Αξιολόγηση (ΠΠΕΑ) και την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ).

Μετά την υποβολή εκ μέρους του ενδιαφερόμενου της αίτησης για την χορήγηση Αδείας Ηλεκτροπαραγωγής (ΑΗ), η ΡΑΕ διαβιβάζει την Προκαταρκτική Μελέτη Περιβαλλοντικής Εκτίμησης στην Ειδική Διεύθυνση Περιβάλλοντος (ΕΔΠ) του ΥΠΕΧΩΔΕ. Η απόφαση για την ΠΠΕΑ λαμβάνεται από τον υφυπουργό ΠΕΧΩΔΕ μετά την λήψη των εγκρίσεων / γνωμοδοτήσεων από τις αρμόδιες αρχές, όπως τα Υπουργεία Τουριστικής Ανάπτυξης, Πολιτισμού και Εθνικής Άμυνας.

Μετά την ολοκλήρωση των διαδικασιών που αφορούν στην ΠΠΕΑ και την χορήγηση της ΑΗ, ο υπεύθυνος για την ανάπτυξη του έργου πρέπει να υποβάλλει αίτηση για την ΕΠΟ, συνοδευόμενη από την Οριστική Μελέτη Περιβαλλοντικής Εκτίμησης, προς την Διεύθυνση Χωροταξίας και Ανάπτυξης της περιφέρειας όπου βρίσκεται η μονάδα. Αυτή κατόπιν διαβιβάζεται στην ΕΔΠ του ΥΠΕΧΩΔΕ. Η

απόφαση για την ΕΠΟ λαμβάνεται από τον Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ ή από τον Γενικό Γραμματέα της περιφέρειας (ανάλογα με το μέγεθος του έργου) μετά την λήψη των εγκρίσεων και γνωμοδοτήσεων από τις αρμόδιες αρχές (π.χ. λιμεναρχείο).

5.4. Υγιεινή και Ασφάλεια

Πέρα από τις γενικές απαιτήσεις για την υγιεινή και ασφάλεια που ισχύουν σε έργα πολιτικού μηχανικού και υποδομών, υπάρχουν επιπρόσθετοι κανονισμοί υγιεινής και ασφάλειας τους οποίους οφείλει να τηρεί ο υπεύθυνος για την ανάπτυξη του έργου, όπως είναι οι κανονισμοί που αφορούν τις ηλεκτρολογικές εργασίες εγκατάστασης, επιθεώρησης, δοκιμών και επισκευών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού. Για τα υποθαλάσσια έργα υπάρχουν και άλλοι κανονισμοί (π.χ. έρευνα και ανάκτηση, επισκευές).

Η ιστοσελίδα του Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.) διαθέτει μια βάση δεδομένων η οποία περιλαμβάνει όλη την ευρωπαϊκή και ελληνική νομοθεσία που αναφέρεται σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία. Για οποιαδήποτε ειδική άδεια απαιτείται για την εκτέλεση «ειδικών εργασιών», αρμόδιο είναι το Υπουργείο Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας.

6. ΚΙΝΗΤΡΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

6.1. Πολιτικά κίνητρα

Η ανάπτυξη των ΑΠΕ υπήρξε μία από τις κύριες γραμμές ενεργειακής πολιτικής της Ελλάδας τα τελευταία 15 χρόνια. Θεωρείται ότι μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στη βελτίωση των περιβαλλοντικών δεικτών της χώρας, ιδιαίτερα όσον αφορά στη μείωση των εκπομπών του CO_2. Τα εργαλεία της κυβερνητικής στρατηγικής για την υποστήριξη των επενδύσεων σε τεχνολογίες ΑΠΕ είναι κάποια νομικά και οικονομικά κίνητρα.

Ένας νέος νόμος για την προώθηση των ΑΠΕ, ο **Ν.3468/2006** "*Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργεια και Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις*" (ΦΕΚ Α', 129/2006) τέθηκε σε ισχύ από την 6η Ιουνίου 2006. Ο νόμος αυτός θέτει νέα πρότυπα για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από όλους τους τύπους των ΑΠΕ, την συμπαραγωγή και τη θαλάσσια ενέργεια.

Ο Νόμος αυτός απλοποιεί τις διαδικασίες αδειοδότησης και θέτει νέα οικονομικά και διοικητικά κίνητρα για την προώθηση των ΑΠΕ. Μεταξύ άλλων, ο Ν.3468/2006 καθορίζει ότι:

- η εγγυημένη τιμή αγοράς της ηλεκτρικής ενέργειας αυξάνεται έως και το πενταπλάσιο (για τα Φ/Β συστήματα),
- ο χρόνος ισχύος της σύμβασης επεκτείνεται στα 20 έτη,
- μειώνονται οι προθεσμίες για την έκδοση των αδειών,
- ο ειδικός φόρος για τους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης που φιλοξενούν τέτοιες επενδύσεις αυξάνεται στο 3%.

Ο Νόμος ευνοεί τον σχηματισμό κοινοπραξιών παραγωγής ενέργειας μέσω ενός συνδυασμού επιδοτήσεων και φορολογικών ελαφρύνσεων. Ειδικά για την ηλεκτροπαραγωγή από Φ/Β, η τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος από εγκατεστημένες μονάδες ισχύος έως 100 kW αυξάνεται από την τρέχουσα τιμή των €75 ανά MWh που ισχύει για τις λοιπές ΑΠΕ στα 452 €/MWh και στα 502 €/MWh για τα νησιά του μη διασυνδεδεμένου συστήματος.

Το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει τη διαδικασία αδειοδότησης, η μεθοδολογία και οι κατευθυντήριες γραμμές για τη σύνδεση των έργων ΑΠΕ στο δίκτυο αποσαφηνίζονται περαιτέρω και περιγράφονται σε έναν αριθμό υπουργικών αποφάσεων που εκδόθηκαν μετά τον Ν.3468/06.

6.2. Οικονομικά κίνητρα

Ένα σημαντικό εργαλείο οικονομικής ενίσχυσης που παρέχει σημαντικές δημόσιες επιδοτήσεις για επενδυτικά έργα σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι ο **Εθνικός Αναπτυξιακός Νόμος** (3299/04), όπως τροποποιήθηκε με το Άρθρο 37 του **Ν.3522/06**. Αυτός είναι ο ισχύον νόμος επενδυτικών κινήτρων που εφαρμόζεται στις επιχειρήσεις και καλύπτει όλους τους τομείς οικονομικής δραστηριότητας στις περιφέρειες της χώρας.

Οι επενδύσεις στις ΑΠΕ τυγχάνουν ευνοϊκής μεταχείρισης στα πλαίσια αυτού του νόμου ως επενδύσεις σε υψηλή τεχνολογία και την προστασία του περιβάλλοντος. Στην χρηματοδότηση περιλαμβάνεται μία επιδότηση για το συνολικό κόστος της επένδυσης που μπορεί να κυμαίνεται από 20% έως 60%, αναλόγως της περιφέρειας και του μεγέθους της επιχείρησης. Οι περιφέρειες με υψηλά ποσοστά ανεργίας και χαμηλό κατά κεφαλήν εισόδημα λαμβάνουν τις μεγαλύτερες επιδοτήσεις επένδυσης.

Οι κατηγορίες του ενεργειακού τομέα που είναι επιλέξιμες για χρηματοδότηση στα πλαίσια αυτού του νόμου είναι:

- Η συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας.
- Η παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, ειδικότερα την αιολική και ηλιακή, υδροηλεκτρική, γεωθερμική ενέργεια και την βιομάζα.
- Η παραγωγή στερεών καυσίμων από βιομάζα κλπ.

Επιπλέον, η Ελληνική κυβέρνηση έχει συμπεριλάβει τις τεχνολογίες ΑΠΕ στις δράσεις του **Επιχειρησιακού Προγράμματος Ανταγωνιστικότητας (ΕΠΑΝ)** του 3^{ου} Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης (ΚΠΣ ΙΙΙ: 2000-2006) για την Ελλάδα, σκοπός του οποίου είναι η διευκόλυνση της οικονομικής ανάπτυξης της Ελλάδας. Η στήριξη των ΑΠΕ προβλέπεται να συνεχιστεί και την περίοδο 2007-2013 μέσω του εγκεκριμένου Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα».