

Ευχαριστίες

Για την ολοκλήρωση της παρούσας ερευνητικής διατριβής μου θα ήθελα θερμά να ευχαριστήσω για την πολύτιμη βοήθειά τους, τον επιβλέπον Επίκουρο Καθηγητή κ. Θ. Τσούτσο, διδάσκοντα στο Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος του Πολυτεχνείου Κρήτης, για την καθοδήγηση και τις συμβουλές που μου παρείχε και την κ. Ε. Μαριά Δικηγόρο και Επίκουρη Καθηγήτρια στο Τμήμα Επιστημών του Τομέα Κοινωνικών Επιστημών του Πολυτεχνείου Κρήτης, με της οποίας την πολύτιμη συμβολή ολοκληρώθηκε το κομμάτι της εργασίας που αφορά στην αδειοδοτική διαδικασία των υδροηλεκτρικών σταθμών.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την Mrs. Laguna Maria επιστημονική υπεύθυνο του Ευρωπαϊκού Δικτύου Μικρών Υδροηλεκτρικών Σταθμών (Thematic Network on Small Hydropower Stations - TNSHP) που εδρεύει στις Βρυξέλλες, χωρίς την βοήθεια της οποίας δεν θα μπορούσε να είχε ολοκληρωθεί η παρούσα εργασία.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους εκείνους που με στήριξαν και με βοήθησαν σε αυτή μου τη προσπάθεια.

Πρόλογος

Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), αποτελούν την ιδανική μακροχρόνια λύση για την κάλυψη των μελλοντικών ενεργειακών αναγκών όχι μόνο σε εθνικό και ευρωπαϊκό αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο. Τα τελευταία χρόνια, οι θεωρίες και οι τεχνολογίες που βασίζονται στις ΑΠΕ εξελίσσονται με ιδιαίτερα ταχείς ρυθμούς, βελτιώνοντας ολοένα τους ρυθμούς κάλυψης των αναγκών των κατοίκων πολλών περιοχών και κατ' επέκταση την ποιότητα ζωής τους.

Επιπλέον, ο μεσοπρόθεσμος εθνικός ενεργειακός σχεδιασμός επιβάλλει τη μεγαλύτερη συμμετοχή των ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα της χώρας, ώστε να εξασφαλιστεί η επάρκεια και η ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού. Η εκμετάλλευση μάλιστα των ΑΠΕ δίνει τη δυνατότητα για την ανάπτυξη της οικονομίας και την ενίσχυση της ελληνικής περιφέρειας. Η υλοποίηση βιώσιμων έργων σε όλη τη χώρα, είναι το μέσο με το οποίο γίνεται η εκμετάλλευση των ΑΠΕ.

Στόχος της παρούσας εργασίας, είναι να εξηγήσει τους τρόπους και τα κριτήρια σύμφωνα με τα οποία ένα βιώσιμο και αειφόρο έργο, όπως είναι ο υδροηλεκτρικός σταθμός, μπορεί να εγκατασταθεί και να αξιοποιηθεί προς όφελος της κοινωνίας, υπό μια σειρά βασικών προϋποθέσεων. Οι προϋποθέσεις αυτές, πρέπει αναμφισβήτητα να τεθούν από τους κανόνες που διέπουν τον ευρύτερο χωροταξικό σχεδιασμό. Όπως είναι ήδη γνωστό, ο βιώσιμος χωροταξικός σχεδιασμός αποσκοπεί στην προστασία του περιβάλλοντος, στην εξασφάλιση των καλύτερων δυνατών όρων διαβίωσης, καθώς και στην οικονομική ανάπτυξη στα πλαίσια της αρχής της αειφορίας.

Επιπρόσθετα, η έννοια του συνταγματικά επιβαλλόμενου ευρύτερου χωροταξικού σχεδιασμού γίνεται δεκτή από τη νομολογία του Ανωτάτου Διοικητικού Δικαστηρίου, είτε ως αναγκαίος όρος για την προστασία των σημαντικών οικοσυστημάτων είτε ως ειδικότερη έκφραση της αρχής της πρόληψης της περιβαλλοντικής βλάβης. Στο πλαίσιο αυτό, γίνεται δεκτό ότι η ανάπτυξη υπόκειται εξ αρχής σε συνολικό και ευρύτερο

σχεδιασμό, ουσιώδες στοιχείο του οποίου αποτελούν ο καθορισμός και η τροποποίηση των επιμέρους χρήσεων γης.

Την έλλειψη τόσο του γενικότερου σχεδιασμού και κυρίως χωροταξικών σχεδίων όσο και διαδικασιών που θα καθιστούσαν δυνατή την συνθετική και σε ευρύτερο πλαίσιο εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων των υδροηλεκτρικών σταθμών, επιχείρησε να καλύψει η νομολογία του Συμβουλίου της Επικρατείας, με την ερμηνεία των σχετικών διατάξεων της εθνικής και της κοινοτικής νομοθεσίας. Με σειρά αποφάσεών του το ανώτατο διοικητικό δικαστήριο διακήρυξε την αναγκαιότητα χωροταξικού σχεδιασμού, ο οποίος, μάλιστα, θεωρήθηκε ως προϋπόθεση απαιτούμενη κατά το νόμο για την άσκηση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων, αλλά και προσέδωσε διευρυμένο περιεχόμενο στην έννοια των περιβαλλοντικών επιπτώσεων όταν πρόκειται για μεγάλα και σύνθετα έργα. Με τον τρόπο αυτό, απαιτείται συνολικότερη και συνθετική εκτίμηση, που δεν περιορίζεται στις συνέπειες που απορρέουν αμέσως από την εκτέλεση συγκεκριμένου επιμέρους έργου.

Όπως προκύπτει επομένως, είναι αναγκαίο οι εντάξεις των έργων και των δραστηριοτήτων να πραγματοποιούνται στα πλαίσια των εγκεκριμένων χωροταξικών σχεδίων έτσι ώστε να αποφεύγονται τυχόν δυσεπανόρθωτες συνέπειες για το περιβάλλον και δυσμενείς επιπτώσεις για την ποιότητα ζωής των κατοίκων. Βασικό κίνητρο λοιπόν για την έρευνα αυτή, αποτέλεσαν οι πρόσφατες αποφάσεις του Συμβουλίου της Επικρατείας, σύμφωνα με τις οποίες ακυρώνονται οι Περιβαλλοντικοί Όροι υδροηλεκτρικών σταθμών αλλά και άλλων έργων που κάνουν χρήση ΑΠΕ, κυρίως αιολικών πάρκων.

Με βάση τα παραπάνω, πραγματοποιήθηκε μια συνολική έρευνα η οποία έχει ως αντικειμενικό σκοπό εκτός των άλλων να συσχετίσει τις εντάξεις των υδροηλεκτρικών σταθμών με τις βασικές αρχές του περιβαλλοντικού σχεδιασμού. Οι αρχές αυτές εμπεριέχονται στη σχετική νομοθεσία παραμένουν όμως ανενεργές και ως εκ τούτου διαγράφεται ως υποχρέωση η συνδρομή τους από τη σχετική νομολογία.

Εκτός όμως από το βασικό προαναφερόμενο σκοπό της εργασίας αυτής, έγινε αρχικά μια προσπάθεια προσέγγισης του ζητήματος των ΑΠΕ έτσι ώστε να αποσαφηνιστούν οι λόγοι για τους οποίους οι ΑΠΕ συμβάλλουν αποτελεσματικά στην βελτίωση της ποιότητας ζωής του ανθρώπου και διασφαλίζουν την προστασία του φυσικού

περιβάλλοντος. Επιπλέον, η εργασία επικεντρώνεται σε μια αναλυτική απεικόνιση της ελληνικής και ευρωπαϊκής πραγματικότητας όσο αφορά τα υδροηλεκτρικά έργα, η οποία περιλαμβάνει την αριθμητική καταγραφή τους, το νομοθετικό πλαίσιο που τα περιβάλλει, την κατάταξή τους σε κατηγορίες, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους.

Στη συνέχεια, καταγράφονται οι βασικές προϋποθέσεις χωροθέτησης των έργων αυτών και τα απαιτούμενα κριτήρια για την ομαλή ένταξη και λειτουργία τους στο χώρο. Είναι αναμφισβήτητο ότι ο ορθός σχεδιασμός, με την έννοια κυρίως του χωροταξικού σχεδιασμού, αποτελεί σημαντικό ή μάλλον καθοριστικό παράγοντα για την πραγμάτωση της αρχής της αειφορίας και στις τρεις πτυχές της, την κοινωνική, την οικονομική και την περιβαλλοντική. Είναι, επίσης βέβαιο, ότι στο στάδιο του σχεδιασμού λαμβάνονται οι κρισιμότερες ίσως αποφάσεις για τη διαφύλαξη των φυσικών πόρων και της οικολογικής ισορροπίας και γενικότερα, για την προστασία του περιβάλλοντος. Επομένως κατά την κατάρτιση των σχετικών σχεδίων και προγραμμάτων καθίσταται αναγκαία η εκτίμηση των επιπτώσεων. Επίσης, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται και στις ενδεικτικές επιπτώσεις οικονομικής, περιβαλλοντικής και κοινωνικής φύσεως, των μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών στο ευρύτερο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Όσο αφορά τη νομοθεσία, τα προβλήματα εντοπίζονται στο πολύπλοκο αδειοδοτικό πλαίσιο, τις ασαφείς έννοιες σε πολλές διατάξεις, με αποτέλεσμα η προσπάθεια διευκρίνησής τους από τον αρμόδιο φορέα να επιδέχεται αμφισβητήσεις και οδηγεί σε χρονοβόρες δικαστικές διαμάχες. Επιπρόσθετα, το γεγονός της εμπλοκής πολλών φορέων κατά την αδειοδοτική διαδικασία αποτελεί εμπόδιο στη προώθηση των ΑΠΕ. Η ελλιπής και λανθασμένη ενημέρωση για τις ΑΠΕ δημιουργεί αβάσιμους φόβους περιβαλλοντικών επιπτώσεων, οπτικών οχλήσεων και άλλων με αποτέλεσμα την αρνητική τοποθέτηση των φορέων, οι οποίοι συχνά προσφεύγουν στο ΣτΕ, καθυστερώντας ακόμη περισσότερο την ανάπτυξη των ΑΠΕ.

Έτσι, σε τελικό στάδιο, η εργασία επικεντρώνεται στην προσπάθεια αποκωδικοποίησης του πολυσύνθετου νομικού πλαισίου που αφορά τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς και στον εντοπισμό των κρίσιμων σημείων που αποτελούν το έναυσμα για την ακύρωση των Περιβαλλοντικών τους Όρων, από το Συμβούλιο της Επικρατείας.

Περιεχόμενα

Κατάλογος Διαγραμμάτων	1
Κατάλογος Πινάκων	2
Κατάλογος Εικόνων	3
Κεφάλαιο [1]: Ανανεώσιμες Πηγές και Υδροηλεκτρική Ενέργεια	4
1.1 Η ανάπτυξη της υδροηλεκτρικής ενέργειας	5
1.2 Υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα	7
1.3 Υφιστάμενη κατάσταση στην Ευρώπη	11
Κεφάλαιο [2]: Κατηγοριοποίηση & Δυνατότητες Υδροηλεκτρικών Έργων	16
2.1 Υδροηλεκτρικά έργα μικρής κλίμακας	16
2.1.1 Κατηγοριοποίηση μικρών υδροηλεκτρικών έργων	19
2.1.2 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μικρών υδροηλεκτρικών έργων	21
2.2 Στρατηγικές για την ανάπτυξη υδροηλεκτρικών μονάδων μικρής κλίμακας	23
Ανάλυση Μεθοδολογίας	26
Κεφάλαιο [3]: Ευρωπαϊκές & Εθνικές Πολιτικές για τα Υδροηλεκτρικά Έργα	30
3.1 Βασικές αρχές της ενεργειακής πολιτικής	30
3.1.1 Ενεργειακές πολιτικές με ορίζοντα το 2020	34
3.2 Θεσμικό πλαίσιο και πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα υδροηλεκτρικά έργα	35
3.3 Η εθνική πολιτική για τα υδροηλεκτρικά έργα	36
Κεφάλαιο [4]: Επιπτώσεις Υδροηλεκτρικών Έργων	47
4.1 Οικονομικές Επιπτώσεις	47
4.2 Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις	50

4.3 Κοινωνικές Επιπτώσεις	55
---------------------------	----

Κεφάλαιο [5]: Βασικές Προϋποθέσεις Χωροθέτησης Υδροηλεκτρικών Έργων

5.1 Οι αλλαγές στον ενεργειακό σχεδιασμό	59
5.2 Ο σχεδιασμός των υδροηλεκτρικών έργων μικρής κλίμακας	62
5.3 Κοινωνικά – δημογραφικά κριτήρια	69
5.4 Κλιματικά κριτήρια	70
5.5 Γεωμορφολογικά κριτήρια	70
5.6 Τεχνικά - υδρολογικά κριτήρια	72
5.7 Διαδικασία χωροθέτησης υδροηλεκτρικών σταθμών	73

Κεφάλαιο [6]: Αδειοδοτική Διαδικασία Υδροηλεκτρικών Έργων – Νομοθετικά

Προβλήματα και Εφαρμογές

6.1 Εισαγωγικά	77
6.2 Μελέτη περιπτώσεων ακύρωσης της χωροθέτησης έργων που κάνουν χρήση ΑΠΕ	80
6.3 Επεξήγηση της αδειοδοτικής διαδικασίας και η σχέση της με τα εργαλεία χωροταξικού σχεδιασμού	82
6.3.1 Οι περιπτώσεις επιλογής των θέσεων εγκατάστασης ενός υδροηλεκτρικού έργου	83
6.3.2 Ανάλυση της αδειοδοτικής πρακτικής σύμφωνα με το προϊσχύον νομοθετικό πλαίσιο	84
6.3.3 Ανάλυση της αδειοδοτικής πρακτικής σύμφωνα με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο	86
6.4 Διαδικασία έγκυρης εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των υδροηλεκτρικών έργων, ανάλογα με την κατηγοριοποίησή τους	91

Κεφάλαιο [7]: Συμπεράσματα – Προτάσεις

[8] Βιβλιογραφία

106

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1.1: Πορεία ικανότητας παραγωγής Υ/Ε από μικρά υδροηλεκτρικά έργα στην Ελλάδα	5
Διάγραμμα 1.2: Αθροιστικά εγκατεστημένα ισχύς στην Ελλάδα	8
Διάγραμμα 1.3: Τάσεις συμμετοχής Υ/Ε στην παραγωγή ΑΠΕ στην Ευρώπη	12
Διάγραμμα 3.1: Σχέση ενεργειακής και εθνικής οικονομικής πολιτικής	32
Διάγραμμα 3.2: Απαιτούμενες άδειες για την λειτουργία υδροηλεκτρικού έργου	39
Διάγραμμα 5.1: Βασικοί τομείς επηρεασμού της διαδικασίας χωροθέτησης Υ/Ε και σύνδεση αυτής με εναλλακτικά σενάρια χωροθέτησης	62
Διάγραμμα 5.2: Πορεία διαμόρφωσης ενεργειακής πολιτικής	65
Διάγραμμα 5.3: Σχέση μεταξύ ενέργειας και αστικών μορφών	67
Διάγραμμα 5.4: Αξιοποίηση πληροφοριών υποψήφιας περιοχής	69
Διάγραμμα 5.5: Διαδικασία Χωροθέτησης Υδροηλεκτρικού Έργου σε Υποψήφια Περιοχή	75
Διάγραμμα 5.6: Πορεία για την εξασφάλιση άδειας εγκατάστασης υδροηλεκτρικού Έργου	76
Διάγραμμα 6.1: Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων	79
Διάγραμμα 6.2: Πιθανοί τρόποι για την αδειοδότηση των υδροηλεκτρικών έργων μετά την ισχύ του Ν. 2742/99	89
Διάγραμμα 6.3.α: Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για τα υδροηλεκτρικά έργα της Κατηγορίας Α	94
Διάγραμμα 6.3.β: Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για τα υδροηλεκτρικά έργα της Κατηγορίας Β	95

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1.1: Εγκατεστημένη ισχύς συστημάτων ΑΠΕ σε MW	9
Πίνακας 1.2: Μεγάλα και μικρά υδροηλεκτρικά έργα εκμεταλλευόμενα από τη ΔΕΗ	9
Πίνακας 1.3: Υδροηλεκτρικά έργα προγραμματιζόμενα για εμπορική λειτουργία μέχρι το 2010	10
Πίνακας 1.4: Απεικόνιση σημερινής αξιοποίησης υδροηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη	13
Πίνακας 2.1: Παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας από εγκαταστάσεις δεξαμενών για επιλεγμένες χώρες της Ευρώπης	20
Πίνακας 2.2: Κατανομή μικρών υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων στις Ευρωπαϊκές Χώρες	23
Πίνακας 2.3: Ειδικό βάρος παραγόντων για την ανάπτυξη των υδροηλεκτρικών έργων μικρής κλίμακας στην Ευρώπη	25
Πίνακας 3.1: Αιτήσεις και άδειες παραγωγής σε έργα ΑΠΕ	40
Πίνακας 3.2: Συνοπτικά στοιχεία κόστους και παραγωγής από εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ΑΠΕ και χρηματοδότηση από πόρους του Β' ΚΠΣ	43
Πίνακας 3.3: Κατάταξη Μεταβλητών	44
Πίνακας 3.4: Νόμιμοι μηχανισμοί που σχετίζονται με τους τομείς ενός υ/ε	45
Πίνακας 4.1: Υπολογισμός οικονομικών μεγεθών κατά το σχεδιασμό ενός υ/ε	48
Πίνακας 4.2: Περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά τη κατασκευή ενός μικρού υ/ε	53
Πίνακας 4.3: Περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά τη λειτουργία ενός μικρού υ/ε	54
Πίνακας 5.1: Παλαιά σχεδιαστική προσέγγιση στο ζήτημα των υδροηλεκτρικών Έργων	60
Πίνακας 5.2: Νέα σχεδιαστική προσέγγιση στο ζήτημα των υδροηλεκτρικών έργων	61
Πίνακας 6.1: Κατηγοριοποίηση Υδροηλεκτρικών Έργων (ΚΥΑ 15393/2332)	92

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 2.1: Κάθετη τομή μικρού υδροηλεκτρικού έργου	16
Εικόνα 2.2: Άποψη υδροφράκτη	17
Εικόνα 2.3: Άποψη εγκαταστάσεων και υποσταθμών ηλεκτρικής ενέργειας	18
Εικόνα 2.4: Μικρό υδροηλεκτρικό έργο (κατά τη ροή του ποταμού) στην περιοχή Neckar στο Heidelberg	19
Εικόνα 2.5: Άποψη εγκατάστασης με φράγμα	20
Εικόνες 4.1 και 4.2: Απεικόνιση συλλογής απορριμμάτων σε υδροηλεκτρικό έργο	51
Εικόνες 4.3, 4.4 και 4.5: Τροποποιήσεις φυσικού περιβάλλοντος κατά την κατασκευή Τούνελ	52
Εικόνα 5.1: Απεικόνιση ασταθειών του εδάφους κατά την εγκατάσταση	72
Χάρτης 1: Απεικόνιση υπαρχόντων υδροηλεκτρικών σταθμών στην Ευρώπη	14

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Ανανεώσιμες Πηγές & Υδροηλεκτρική Ενέργεια

Το ζήτημα της ανανεωσιμότητας αποτελεί μια λύση για την ασφάλεια των ενεργειακών αποθεμάτων και την μείωση των ενεργειακών διαθέσιμων πηγών. Η χρήση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και η λογική χρήση της ενέργειας γενικότερα αποτελούν τις βασικές παραμέτρους μιας ενεργειακής πολιτικής. Λόγω του χαρακτήρα τους, οι τεχνολογίες που σχετίζονται με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχουν σαν στόχο τη προστασία των πηγών ενέργειας και την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών χωρίς κανένα περιβαλλοντικό κόστος. Επιπλέον συμβάλλουν στην περιβαλλοντική προστασία των μελλοντικών γενεών.

Σήμερα, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αντιπροσωπεύουν περισσότερο από το 7% της συνολικής ενεργειακής παραγωγής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) μη συμπεριλαμβανομένης της Αυστρίας, της Σουηδίας και της Φινλανδίας. Σε αυτές τις τρεις ευρωπαϊκές χώρες, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούν τα δυο τρίτα της συνολικής ενεργειακής παραγωγής τους. Λαμβάνοντας υπόψη τη συνεισφορά των τριών αυτών χωρών, έχει υπολογιστεί πως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούν σχεδόν το 10% της ευρωπαϊκής ενεργειακής παραγωγής. Εξαιτίας της σπουδαιότητας των φυσικών καυσίμων μέσα στα όρια της ΕΕ, ο ρόλος των ανανεώσιμων πηγών βρίσκεται ακόμα σε μέτρια επίπεδα ενδιαφέροντος. Από όλες τις μορφές των ΑΠΕ, μόνο η υδροηλεκτρική ενέργεια και η παραγωγή βιομάζας ξεπερνούν το 1% της συνολικής ευρωπαϊκής κατανάλωσης (EUREC Agency, 1997).

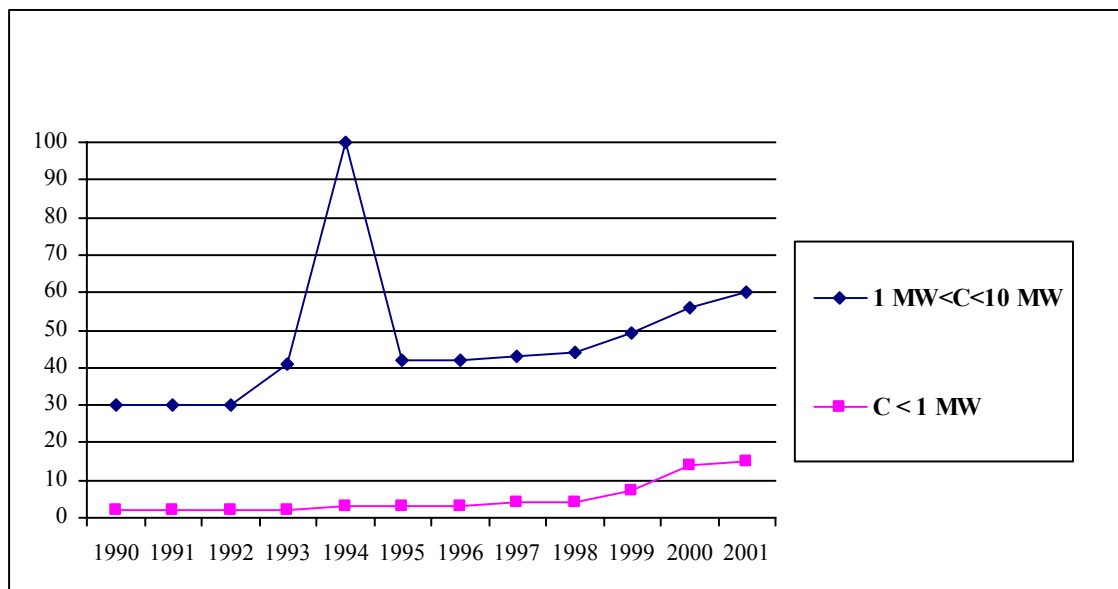
Παρόλα αυτά, τα τελευταία χρόνια έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος όσο αφορά την ανάπτυξη των τεχνολογιών οι οποίες θα βοηθήσουν στην εξέλιξη των ΑΠΕ. Γεγονός είναι, πως οι ανανεώσιμες πηγές δεν μπορούν μέχρι στιγμής

να είναι ανταγωνιστικές σε ένα μακροοικονομικό περιβάλλον. Μελέτες όμως που έχουν γίνει (World Energy Council) δείχνουν ότι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορούν να συνεισφέρουν σε ποσοστό 20 – 50% στην συνολική παγκόσμια ενεργειακή προμήθεια μέσα στο μισό του επόμενου αιώνα. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο αντίστοιχα, διαφορετικά σενάρια δείχνουν, ότι το ποσοστό αυτό μπορεί να φτάσει το 15% μέχρι το έτος 2010 (EUREC Agency, 1997).

1.1 Η ανάπτυξη της υδροηλεκτρικής ενέργειας

Η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας σε παγκόσμια κλίμακα αυξάνεται συνεχώς από το 1980 σε ποσοστό περίπου 2.3% το χρόνο. Το ποσοστό αυτό, αναμένεται σύμφωνα με προβλέψεις να φτάσει το 3.6% έως και το έτος 2020. Η αύξηση αυτή προβλέπεται να παρατηρηθεί κυρίως σε χώρες με ραγδαία βιομηχανική ανάπτυξη και κυρίως στις χώρες της ανατολικής Ευρώπης (Blue AGE, 2004). Εντούτοις και στην Ελλάδα η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας παρουσιάζει συνεχώς αυξητικές τάσεις, με αργούς όμως ρυθμούς και αυτό έρχεται να επιβεβαιώσει το διάγραμμα που ακολουθεί:

Διάγραμμα 1.1: Πορεία ικανότητας παραγωγής Υ/Ε από μικρά υδροηλεκτρικά έργα στην Ελλάδα



C: Capacity

Πηγή: ESHA, 2003

Παρ' όλες τις αυξητικές τάσεις που παρουσιάζονται, σε μερικές χώρες της Ευρώπης έχουμε μείωση της ετήσιας παραγωγής της υδροηλεκτρικής ενέργειας, όπως στην Πορτογαλία, στην Ισπανία και σε άλλες νότιες ευρωπαϊκές χώρες. Η μείωση αυτή δύναται να οφείλεται σε ποικίλους παράγοντες, όπως σε μακροχρόνιες κλιματικές αλλαγές, σε εκμετάλλευση υδάτινων πόρων για άλλες χρήσεις κ.α. (Lehner et. al, 2003).

Η υδροηλεκτρική ενέργεια που ξεκίνησε να παράγεται με πολύ καλά αποτελέσματα την τελευταία δεκαετία του 19^{ου} αιώνα, παρουσίασε και ελάχιστες μεν, αλλά αρνητικές συνέπειες σε περιπτώσεις κατά τις οποίες δεν πάρθηκαν επαρκή μέτρα για την προστασία του οικοσυστήματος από τη χρησιμοποίηση της ενέργειας αυτής.

Το κύριο χαρακτηριστικό της υδροηλεκτρικής ενέργειας είναι η μεγάλη γκάμα πλεονεκτημάτων αλλά και μειονεκτημάτων που μπορεί να έχει σε ένα οικοσύστημα. Για παράδειγμα, ένα μεγάλο υδροηλεκτρικό έργο έχει τη δυνατότητα να μετατρέψει μέρος του χερσαίου οικοσυστήματος σε υδάτινο οικοσύστημα.

Στα ζητήματα αυτά παρεμβαίνουν πλήθος περιβαλλοντικών, κοινωνικών, οικονομικών μεταβλητών, αστάθμητων και μη, οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν την εξέλιξη ενός υδροηλεκτρικού έργου (Frey – Linke, 2002). Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειώσουμε, πως δεν είναι εφικτό να γίνει μια γενική διαπίστωση για τη φιλικότητα αυτού του τύπου των έργων προς το ευρύτερο φυσικό περιβάλλον, καθώς κάθε έργο είναι ειδικό για κάθε περιοχή στην οποία πραγματοποιείται και ταυτόχρονα πληρεί συγκεκριμένες προδιαγραφές, για κάθε ένα ξεχωριστές.

Μερικές κατηγορίες υδροηλεκτρικών έργων απαιτούν μεγάλες εκτάσεις γης για να αναπτυχθούν, καθώς απαιτούνται δεξαμενές για την αποθήκευση του νερού, ειδικά αντιπλημμυρικά και αρδευτικά έργα και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Παρόλα αυτά, για το αν η μετατροπή ενός χερσαίου τμήματος σε υδάτινο αποδειχθεί θετικό γεγονός, αυτό εξαρτάται από το μέγεθος του υδροηλεκτρικού έργου και από το πια ήταν η χρήση γης πριν την εγκατάσταση του έργου. Επιπλέον, ένα πολύ σημαντικό θέμα αφορά στην κληρονομιά που αφήνει ένα υδροηλεκτρικό έργο στις μελλοντικές γενιές, καθώς τα βασικά δομικά του στοιχεία (δεξαμενές, δρόμοι πρόσβασης, κανάλια, τούνελ κ.α.) είναι σχεδιασμένα με βάση την προοπτική να αντέχουν στο χρόνο.

Γεγονός πάντως είναι, πως τα υδροηλεκτρικά έργα μεγάλης κλίμακας μπορούν να επιφέρουν ανατρεπτικά αποτελέσματα σε σχέση με τις αρχικές τους προδιαγραφές,

περισσότερο εύκολα από τα υδροηλεκτρικά έργα μικρής κλίμακας, τα οποία παρουσιάζονται σταθερότερα. (Frey – Linke, 2002).

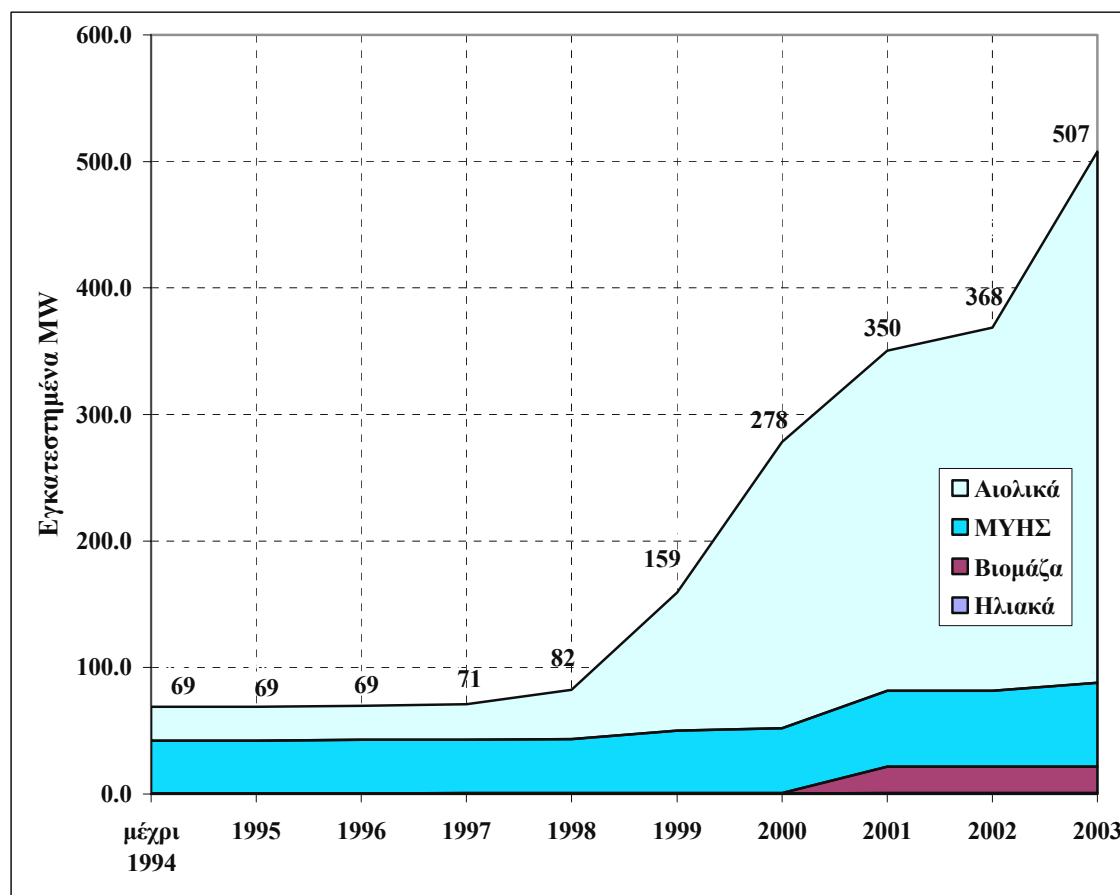
1.2 Υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα κατά το έτος 2002 έφθασε τις 50,6 TWh, με εγκατεστημένη ισχύ 11.739 MW μονάδων της ΔΕΗ και 515 MW από αυτοπαραγωγούς και παραγωγούς ανανεώσιμης ενέργειας. Η κυριότερη πηγή καυσίμου ήταν ο εγχώριος λιγνίτης μικρής θερμογόνου δύναμης (70,3 εκατ. ts) που αντιπροσωπεύει το 59,1% του συνόλου (Υπουργείο Ανάπτυξης, 2003). Το πετρέλαιο κυρίως για την κίνηση ηλεκτροπαραγωγικών εγκαταστάσεων νησιωτικών συστημάτων μη συνδεδεμένων με την ηπειρωτική χώρα συμμετείχε με ποσοστό 14%. Το φυσικό αέριο προερχόμενο από εισαγωγές από τη Ρωσία και σε μορφή LNG από την Αλγερία, κάλυψε το 12,7%. Κατά το ίδιο έτος τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα απέδωσαν το 6.3%.

Τέλος, η αιολική ενέργεια, τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα, η βιομάζα και τα φωτοβολταϊκά έδειξαν την παρουσία τους με ποσοστό τάξης 2,4% ενώ οι εισαγωγές-εξαγωγές κάλυψαν το υπόλοιπο 3% (Υπουργείο Ανάπτυξης, 2003). Η κατ' έτος προστιθέμενη ισχύς των εγκαταστάσεων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με ενημέρωση μέχρι 31 Ιουλίου 2003 παρουσιάζεται στο διάγραμμα 1.2.

Ο ετήσιος ρυθμός αύξησης της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας αναμένεται να κινηθεί μέχρι το 2005 σε επίπεδα 4% για το διασυνδεδεμένο σύστημα και μεγαλύτερο ποσοστό (5,5%) για τα αυτόνομα νησιωτικά συστήματα και στη συνέχεια να κινηθεί σε επίπεδο ενιαίο 3,6% για όλη τη χώρα. Με βάση αυτό το σενάριο, εκτιμάται ότι κατά το έτος 2010 οι ανάγκες της χώρας θα βρίσκονται σε επίπεδα τάξης 72 TWh.

Διάγραμμα 1.2: Αθροιστικά εγκατεστημένη ισχύς στην Ελλάδα



Πηγή: Υπουργείο Ανάπτυξης, 2003

Με βάση κάποια επιπλέον στοιχεία του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας κατά το έτος 2001 η παραχθείσα ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές για την Ελλάδα, ανήλθε σε 1,02 GWh προερχόμενη κατά 74,12% από αιολικά πάρκα, 18,14% από μικρά υδροηλεκτρικά έργα και 7,75% από βιοαέριο ενώ κατά το έτος 2002 δεν προέκυψε αισθητή διαφοροποίηση λόγω της μικρής αύξησης της εγκατεστημένης ισχύος.

Τα πλέον πρόσφατα στοιχεία για τις εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις οποίες έχουν περιληφθεί και τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα παρατίθενται στον πίνακα 1.2 που ακολουθεί:

Πίνακας 1.1: Εγκατεστημένη ισχύς συστημάτων ΑΠΕ σε MW

		Αιολικά	Μεγάλα υδροηλεκτρικά	Μικρά υδρο- ηλεκτρικά	Φωτο-βολταϊκά	Βιομάζα
Διασυνδεδεμένο σύστημα	Σε Λειτουργία	170,95	3060	16,3	0	24,96
	Υπό Κατασκευή	246,06 (127,8)	161,6	69,2 (17,3)	0,4 (0)	0,9 (0,9)
Μη διασυνδεδε- μένο σύστημα	Σε Λειτουργία	101,21	0	0	0,17	0
	Υπό Κατασκευή	44,66 (18,82)	0	0	0,5 (0,33)	0

Σημείωση: Οι εντός παρενθέσεως τιμές αναφέρονται σε υπό κατασκευή έργα που προβλέπεται να τεθούν σε εμπορική λειτουργία το 2003

Πηγή: Υπουργείο Ανάπτυξης, 2003

Η Ελλάδα διαθέτει 15 μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα και 7 μικρά υδροηλεκτρικά έργα τα οποία διαχειρίζεται η ΔΕΗ, με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 3060 MW που κατά το έτος 2002 παρήγαγαν 3.381 TWh (πίνακας 1.2). Επίσης βρίσκεται σε τελική φάση κατασκευής το υδροηλεκτρικό έργο Μεσοχώρας στην Περιφέρεια Θεσσαλίας με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 161,6 MW και παραγωγική ικανότητα 0,384 TWh. Τα υδροηλεκτρικά έργα που βρίσκονται υπό την εποπτεία της ΔΕΗ παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1.2: Μεγάλα και μικρά υδροηλεκτρικά έργα εκμεταλλευόμενα από τη ΔΕΗ

Περιφέρεια	Όνομα Σταθμού	Ισχύς (MW)	Παραγωγή 2002 (TWh)
Ανατολ. Μακεδονία & Θράκη	Θησαυρός	384.0	0.568
	Πλατανόβρυση	116.0	0.140
Δυτική Ελλάδα	Κρεμαστά	437.0	0.512
	Καστράκι	320.0	0.374
	Στράτος	150.0	0.174
	Στράτος II	6.2	0.008
	Γλαύκος	3.7	0.011

Δυτική Μακεδονία	Πολύφυτο	375.0	0,266
Ήπειρος	Λούρος	10.3	0,032
	Πουρνάρι	300.0	0,223
	Πουρνάρι II	33,6	0,033
	Πηγές Αώου	210,0	0,131
Θεσσαλία	Ταυρωπός	130,0	0,115
Κεντρική Μακεδονία	Άγιος Ιωάννης	0,7	0,001
	Βέρμιο	1,8	0,005
	Άγρας	50,0	0,022
	Εδεσσαίος	19,0	0,018
	Μακροχώρι	10,8	0,018
	Ασώματα	108,0	0,090
	Σφηκιά*	315,0	0,441
Κρήτη	Αγιά	0,3	0,001
	Αλμυρός	0,3	0,001
Πελοπόννησος	Λάδωνας	70,0	0,188
Στερεά Ελλάς	Γκιώνα	8,5	0,009
Σύνολα		3060,2	3,381

Πηγή: Υπουργείο Ανάπτυξης, 2003

Τέλος έχουν προγραμματιστεί για κατασκευή μέχρι το 2010 τα έργα του παρακάτω πίνακα, συνολικής ετήσιας παραγωγικής ικανότητας 1,29 TWh.

Πίνακας1.3: Υδροηλεκτρικά έργα προγραμματιζόμενα για εμπορική λειτουργία μέχρι το 2010

Όνομα	Περιοχή	Ισχύς σε MW	Ενέργεια σε TWh
Ιλαρίωνας	Δυτική Μακεδονία	120	0,413
Συκιά	Δυτική Στερεά	126,5	0,296
Πευκόφυτο	Θεσσαλία	160	0,340
Τέμενος	Ανατολική Μακεδονία	19	0,060
Μετσοβίτικο	Ήπειρος	25	0,058
Αγ.Βαρβάρα Αλιάκμονα	Κεντρική Μακεδονία	0,7	0,004
Σμόκοβο	Θεσσαλία	10	0,027

Πηγή: Υπουργείο Ανάπτυξης, 2003

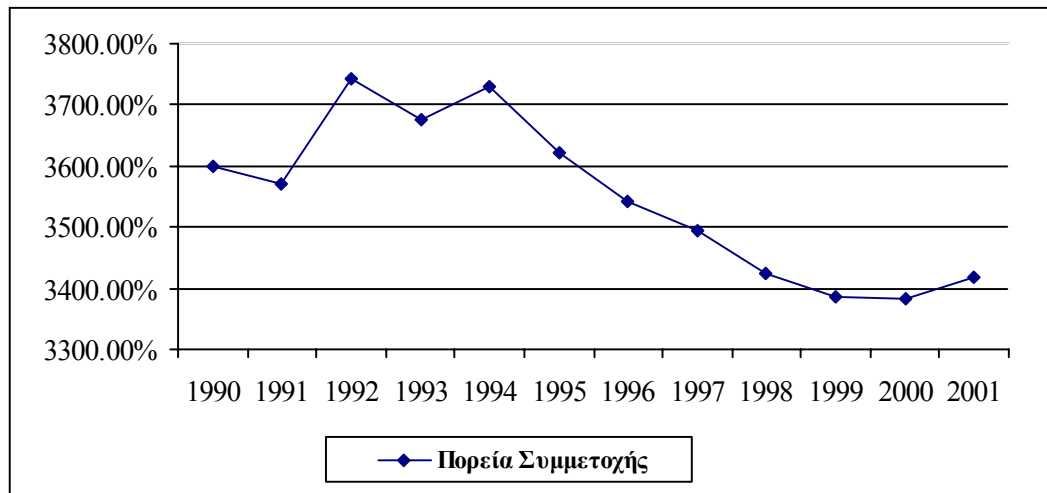
Σημειώνεται, ότι ο ρυθμός εντάξεως μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων συνυφασμένων με σοβαρότατο κεφαλαιουχικό κόστος, περιβαλλοντικές εναντιώσεις και έντονη διακύμανση δυναμικότητας δεν θα συμβαδίσει με την αναμενόμενη αύξηση της ζήτησης. Έτσι, κατά το 2010 η συμβολή τους θα έχει υποχωρήσει στο 6,1% ακόμη και αν έχουν ενταχθεί στο σύστημα όλα τα έργα του παραπάνω πίνακα 1.3.

1.3 Υφιστάμενη κατάσταση στην Ευρώπη

Στην ανατολική Ευρώπη, τα συνεχή οικονομικά προβλήματα επηρεάζουν τις κατασκευές νέων υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Επομένως, η ανάπτυξη τους επιτυγχάνεται μόνο αν οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις επεκταθούν ή ανακαινιστούν. Στις χώρες της κεντρικής Ευρώπης, η υδροηλεκτρική ενέργεια αποτελεί έναν πολύ σημαντικό παράγοντα ανάπτυξης και κυρίως για την Αλβανία, την Κροατία και τη Ρουμανία. Οι περισσότερες δυνατότητες ανάπτυξης της υδροηλεκτρικής ενέργειας εμφανίζονται στην Αλβανία, τη Ρουμανία και τη Βουλγαρία. Για τις χώρες όμως αυτές, είναι αρκετά δύσκολο να εξασφαλίσουν τους απαραίτητους οικονομικούς πόρους για την ανάπτυξη των εγκαταστάσεων υδροηλεκτρικής ενέργειας. Οι χώρες της βόρειας Ευρώπης, σε γενικές γραμμές, παρουσιάζουν πολύ καλές αποδόσεις στην παραγωγή της υδροηλεκτρικής ενέργειας, κυρίως λόγω γεωγραφικών και κλιματολογικών συνθηκών.

Στο διάγραμμα 1.3 που ακολουθεί, παρουσιάζονται ενδεικτικά κάποια ποσοστά συμμετοχής της υδροηλεκτρικής ενέργειας στη συνολική παραγωγή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ευρώπη. Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε από το διάγραμμα, οι τάσεις συμμετοχής της Υ/Ε διατηρούνται σε υψηλά επίπεδα μέχρι και το 1994, ενώ από εκεί και ύστερα έχουμε συνεχής τάσεις μείωσης. Το γεγονός αυτό ενδέχεται να οφείλεται στην παρουσία άλλων μορφών παραγωγής ενέργειας σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, οι οποίες σε συνδυασμό με την ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας βρίσκουν πρόσφορο έδαφος ανάπτυξης και εξέλιξης εις βάρος της υδροηλεκτρικής ενέργειας.

Διάγραμμα 1.3 : Τάσεις συμμετοχής Υ/Ε στην παραγωγή ΑΠΕ στην Ευρώπη



Πηγή: ESHA, 2003

Για παράδειγμα, στην περίπτωση της Σουηδίας, η δημιουργία νέων υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων βρίσκει πολλές αντιδράσεις, με αποτέλεσμα να εγκαθίστανται μικρότερες μονάδες ή να αναπτύσσονται άλλες τεχνολογίες παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Προκειμένου να αποτιμήσουμε τις δυνατότητες ανάπτυξης των υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων, απαιτούνται συγκεκριμένες πληροφορίες που αφορούν καταρχήν στον αριθμό των εγκαταστάσεων που υπάρχουν σήμερα στην Ευρώπη, την ικανότητά τους σε παραγωγή ενέργειας και στον τύπο τους. Για το σκοπό αυτό έχει πραγματοποιηθεί ειδική μελέτη καταγραφής όλων των παραπάνω στοιχείων, από το UDI (Utility Data Institute) το έτος 2000 (πίνακας 1.4). Η ταυτότητα των παραπάνω απαιτούμενων στοιχείων είναι η εξής:

- **Ικανότητα παραγωγής ενέργειας:** τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν στα παρακάτω διαγράμματα αφορούν υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις με ικανότητα παραγωγής από 4kW έως και 3600kW.
- **Τοποθεσία υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων:** η επιλογή των τοποθεσιών που έχουν συμπεριληφθεί στη μελέτη αφορά αυτές στις οποίες οι εγκαταστάσεις της υδροηλεκτρικής ενέργειας λειτουργούν.
- **Τύποι υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων:** διακρίνονται δύο βασικοί τύποι εγκαταστάσεων. Ο πρώτος αφορά την *εγκατάσταση φράγμα – δεξαμενή* και ο δεύτερος την *εγκατάσταση κατά τη ροή του ποταμού*.

Πίνακας1.4: Απεικόνιση υφιστάμενης αξιοποίησης υδροηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη

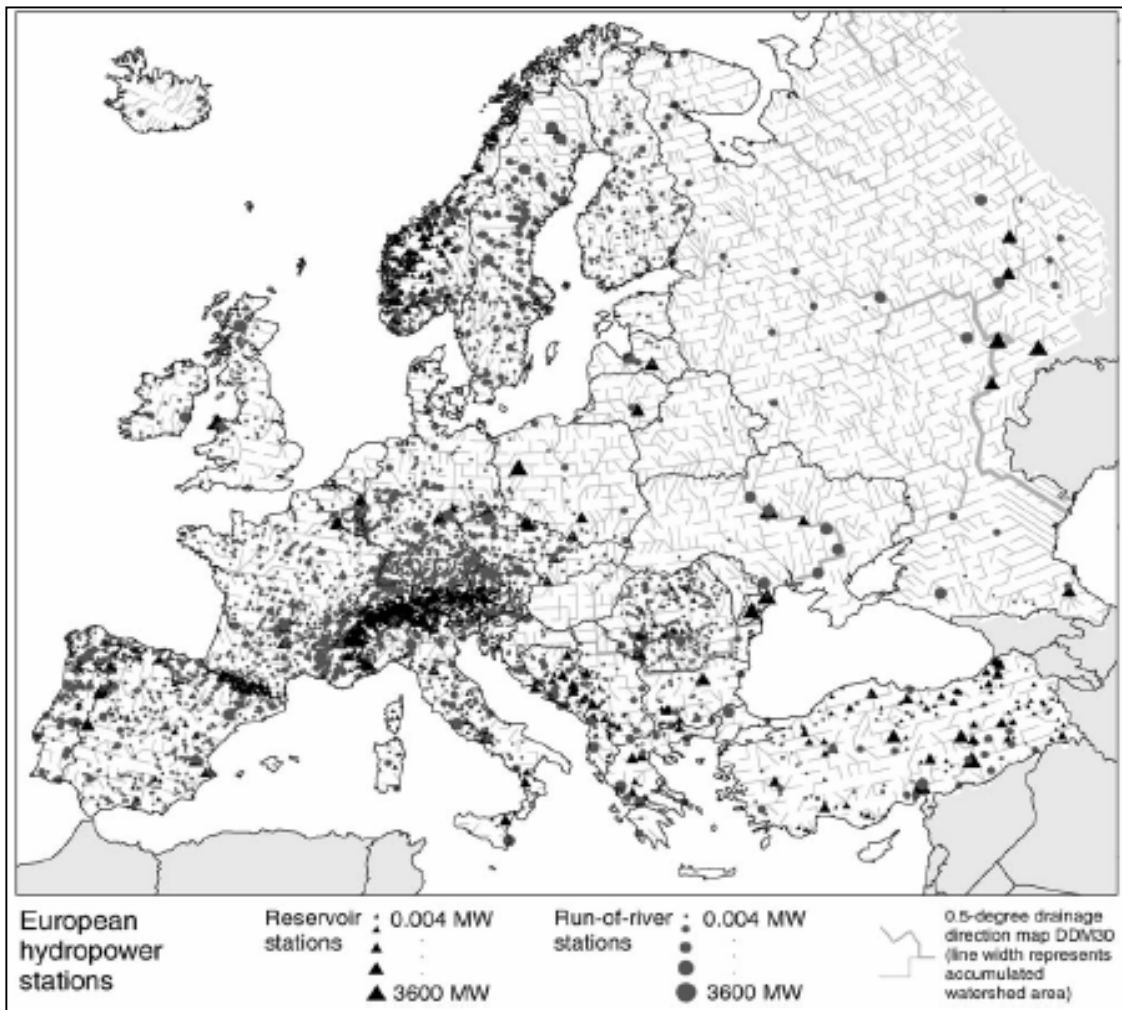
Χώρα	Ετήσια παραγωγή Υ/Ε		Εγκατεστημένη ισχύς για την παραγωγή Υ/Ε				
	TWh	% της συνολικής παραγωγής Η/Ε	Στο Σύνολο		Ανά Κατηγορία		
			GW	% της συνολικής ισχύς για την παραγωγή Η/Ε	Κατά τη ροή του ποταμού (GW)	Σύστημα δεξαμενών (GW)	Σύστημα υδροφρακτών (GW)
Αυστρία	42.2	78.0	10.9	67.7	5.5	5.4	0
Βέλγιο	1.7	2.1	1.4	8.9	0.1	0	1.3
Κροατία	5.8	59.0	2.0	57.0	μ.δ.	μ.δ.	μ.δ.
Γαλλία	66.9	13.3	24.3	22.1	10.8	11.6	1.9
Γερμανία	23.6	4.8	8.3	8.3	2.7	1.4	4.2
Ελλάδα	4.1	9.0	3.0	32.9	0.7	2.3	0
Ιταλία	50.3	19.2	19.8	27.5	8.2	7.4	4.2
Λουξεμβούργο	0.9	77.1	1.1	93.2	0	0	1.1
Ολλανδία	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
Πορτογαλία	11.6	30.9	4.2	45.5	2.1	2.1	0
Σλοβενία	3.5	28.0	0.8	32.1	μ.δ.	μ.δ.	μ.δ.
Ισπανία	31.9	16.1	16.3	35.4	6.1	7.7	2.5
Ελβετία	37.8	57.9	13.8	77.2	4.0	9.5	0.3
Γιουγκοσλαβία	13.2	32.0	4.6	36.6	1.9	2.0	0.7
Φιλανδία	12.6	18.9	2.9	17.8	μ.δ.	μ.δ.	μ.δ.
Νορβηγία	122.1	99.4	27.6	98.9	μ.δ.	μ.δ.	μ.δ.
Σουηδία	70.4	46.8	16.2	48.5	μ.δ.	μ.δ.	μ.δ.
Αλβανία	5	96	μ.δ.	μ.δ.	μ.δ.	μ.δ.	μ.δ.
Βουλγαρία	3	9	μ.δ.	17	μ.δ.	μ.δ.	μ.δ.
Ιρλανδία	0	5	0	0	μ.δ.	μ.δ.	μ.δ.
Ρουμανία	19	37	6	27	μ.δ.	μ.δ.	μ.δ.
Ρωσία	158	20	44	22	μ.δ.	μ.δ.	μ.δ.
Βρετανία	5	2	1	1	μ.δ.	μ.δ.	μ.δ.

μ.δ: μη διαθέσιμα στοιχεία

Πηγή: Lehner et. al. 2003

Οι υπάρχοντες υδροηλεκτρικοί σταθμοί στην Ευρώπη όπως έχουν καταγραφεί στον πίνακα που προηγήθηκε, απεικονίζονται στον χάρτη που ακολουθεί. Οι σταθμοί έχουν χωριστεί σε δυο βασικές κατηγορίες: τις εγκαταστάσεις που περιλαμβάνουν φράγμα και δεξαμενή και αυτές που εγκαθίστανται κατά τη ροή του ποταμού. Στο χάρτη επίσης, υπάρχει διαβάθμιση στις ικανότητες παραγωγής των σταθμών ανάλογα με την κατηγορία τους.

Χάρτης 1: Απεικόνιση υφιστάμενων υδροηλεκτρικών σταθμών στην Ευρώπη



Πηγή: Lehner et. al, 2000

Καταλήγοντας, θα μπορούσε να υποστηριχθεί πως είναι δύσκολο να γίνουν προβλέψεις για το μέλλον των υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων στην Ευρώπη, καθώς το όλο ζήτημα είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με πολιτικά και οικονομικά ζητήματα. Δηλαδή με αστάθμητους, κατά κύριο λόγο, παράγοντες. Οι ελπίδες για συνεχή και αυξανόμενη αξιοποίηση της υδροηλεκτρικής ενέργειας βασίζεται στο κατά πόσο λειτουργική και φθηνή θα αποδειχθεί στο μέλλον (Lehner et. al, 2003).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

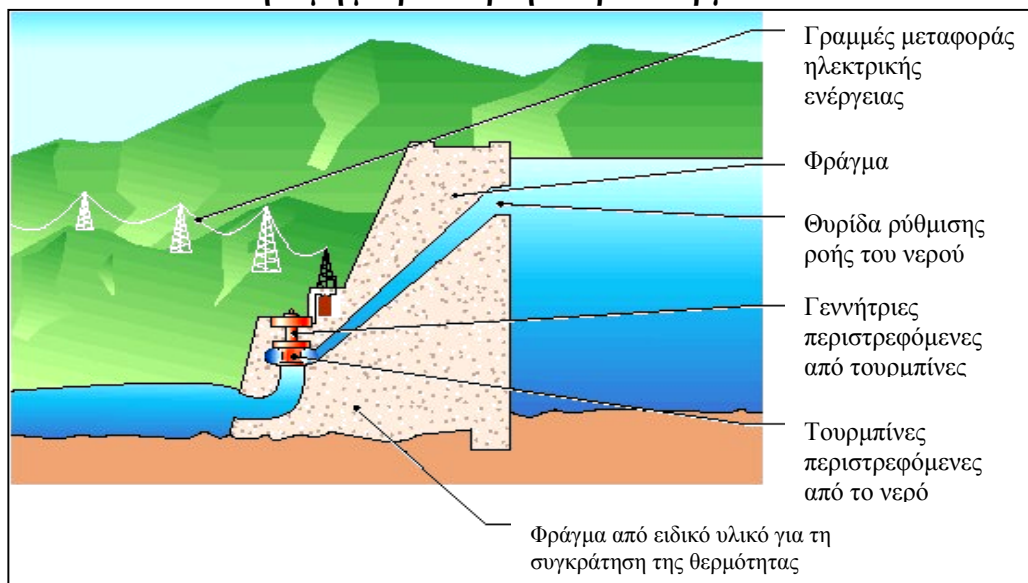
Κατηγοριοποίηση & Δυνατότητες Υδροηλεκτρικών Έργων

Όπως έχει επισημανθεί και σε προηγούμενα κεφάλαια, η υδροηλεκτρική ενέργεια είναι η μεγαλύτερη και η πιο ευρεία σε εφαρμογή από όλες τις μορφές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Το 20% της παγκόσμιας παραγωγής σε ηλεκτρική ενέργεια, παράγεται μέσω των υδροηλεκτρικών έργων. Παρόλα αυτά, τα υδροηλεκτρικά έργα παρέχουν ακόμα περισσότερες δυνατότητες για παραγωγή περισσότερης ενέργειας στο μέλλον. Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται οι δυνατότητες αυτές και οι βασικές κατηγορίες των υδροηλεκτρικών έργων.

2.1 Υδροηλεκτρικά έργα μικρής κλίμακας

Η εκμετάλλευση της υδατικής ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής επιτυγχάνεται με τη δημιουργία μιας υδροηλεκτρικής μονάδας. Το νερό από ένα ποταμό αποθηκεύεται με τη βοήθεια ενός υδροφράκτη σε ένα ταμιευτήρα, από όπου στη συνέχεια ελευθερώνεται, πέφτοντας από κάποιο ύψος για να περιστρέψει ένα στρόβιλο συνδεδεμένο με μια γεννήτρια.

Εικόνα 2.1: Κάθετη τομή μικρού υδροηλεκτρικού έργου



Οι υδροφράκτες έχουν δυο σκοπούς: ο ένας είναι να ανεβάσουν τη στάθμη του νερού, οπότε μεγαλώνει η δυναμική του ενέργεια και ο δεύτερος είναι να δημιουργήσουν τον ταμιευτήρα για να ελεγχθεί η διακύμανση της παροχής του νερού από τον ποταμό και να γίνει εκμετάλλευση της απαιτούμενης ισχύος σε συνάρτηση με τις ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια. Έτσι, μια υδροηλεκτρική μονάδα αποτελείται:

- Από τον υδροφράκτη (εικόνα 2.2), ο οποίος έχει σκοπό να αυξήσει το ύψος της πτώσης του νερού και να δημιουργήσει τον ταμιευτήρα νερού, που δίνει την δυνατότητα ρύθμισης της παροχής. Ο υδροφράκτης μπορεί ακόμα να είναι εφοδιασμένος με διόδους διάχυσης ή βαλβίδες ασφαλείας για τον έλεγχο του κινδύνου από πλημμύρες
- Από το σύστημα των σωληνώσεων που οδηγούν το νερό στο εργοστάσιο
- Από το εργοστάσιο με τους στροβίλους και τις γεννήτριες που μετατρέπουν την μηχανική σε ηλεκτρική ισχύ
- Από τον αγωγό διαφυγής του νερού
- Από τις γραμμές μεταφοράς και τους υποσταθμούς διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (Κολοκοτσά, 2002).

Εικόνα 2.2: Άποψη υδροφράκτη

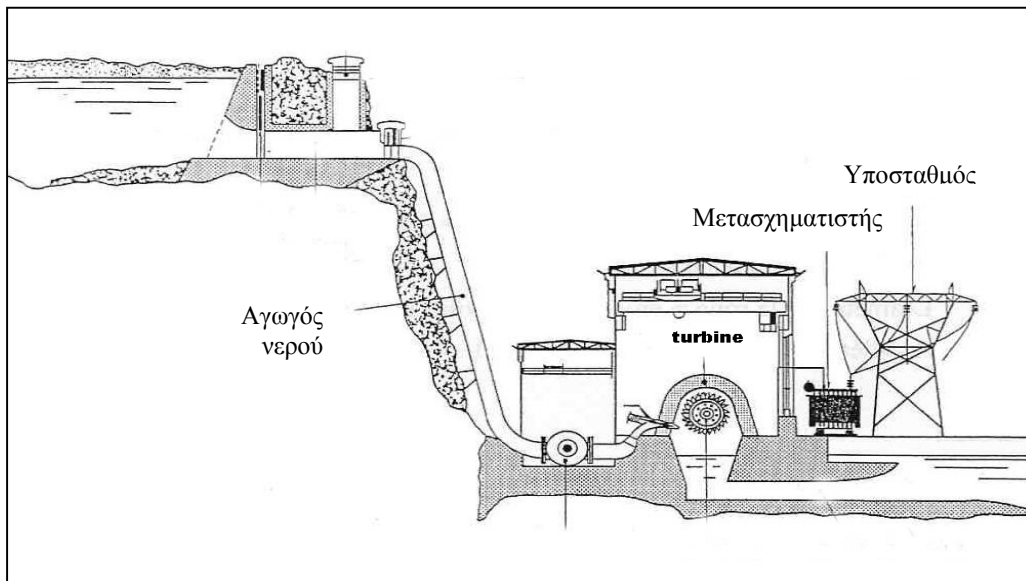


Πηγή: ESHA, 2004

Τα υδροηλεκτρικά έργα μικρής κλίμακας είναι από τις σημαντικότερες κατηγορίες υδροηλεκτρικών έργων. Στην ουσία όμως, οι προσπάθειες για την ανάπτυξή τους έχουν παραμείνει αδρανείς εξαιτίας της «ωρίμανσης» και της αποδοτικής εφαρμογής των

υδροηλεκτρικών έργων μεγάλης κλίμακας. Παρόλα αυτά όμως, οι τελευταίες μελέτες επικεντρώνονται στην όσο το δυνατό βελτίωση των οικονομικών επιπτώσεων που έχουν τα υδροηλεκτρικά έργα μικρής κλίμακας με σκοπό να διευρυνθεί η εφαρμογή τους ακόμα περισσότερο.

Εικόνα 2.3: Αποψη εγκαταστάσεων και υποσταθμών ηλεκτρικής ενέργειας



Πηγή: ESHA, 2004

Μέχρι σήμερα, δεν υπάρχει διεθνής συμφωνία πάνω στον ακριβή προσδιορισμό του ρόλου των υδροηλεκτρικών έργων μικρής κλίμακας. Η μέγιστη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κυμαίνεται ανάμεσα στα 2.5MW και 25MW και ποικίλει από χώρα σε χώρα. Μια μέση κοινά αποδεκτή παραγωγή φτάνει τα 10 MW. Τα υδροηλεκτρικά έργα μικρής κλίμακας μπορούν να διαχωριστούν σε:

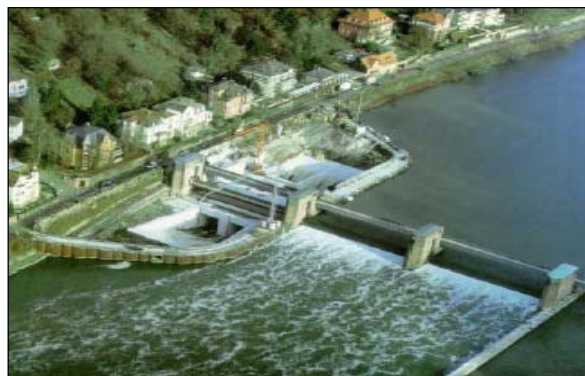
- ❖ Μικρό – υδροηλεκτρικά έργα (**micro – hydro plants**), με ισχύ <100 kW
- ❖ Μίνι – υδροηλεκτρικά έργα (**mini – hydro plants**), με $100\text{ kW} < \text{ισχύ} < 500\text{ kW}$
- ❖ Μικρά υδροηλεκτρικά έργα (**small hydro plants**), με $500\text{ kW} < \text{ισχύ} < 10.000\text{ kW}$

2.1.1 Κατηγοριοποίηση μικρών υδροηλεκτρικών έργων

Ανάλογα με τον τρόπο που εκμεταλλεύονται το νερό, ο οποίος επηρεάζει τα τεχνικά και περιβαλλοντικά τους χαρακτηριστικά, τα υδροηλεκτρικά έργα μικρής κλίμακας μπορούν να διαχωριστούν στις παρακάτω κατηγορίες:

1. **Εγκαταστάσεις κατά τη ροή του ποταμού (run of river stations):** Οι εγκαταστάσεις αυτές χρησιμοποιούν για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τη ροή του νερού όπως αυτή προκύπτει από τον ποταμό. Οι εγκαταστάσεις αυτές δεν έχουν την ικανότητα της αποθήκευσης του νερού για την παραγωγή ενέργειας κατά τις ώρες αιχμής και επιπλέον σε περιόδους πολύ χαμηλής ροής έχουν τη δυνατότητα να μη λειτουργούν. Οι περισσότερες εγκαταστάσεις κατασκευάζονται κατά τη ροή του ποταμού, εξαιτίας του μεγάλου κόστους κατασκευής δεξαμενών.

Εικόνα 2.4: Μικρό υδροηλεκτρικό έργο (κατά τη ροή του ποταμού) στην περιοχή Neckar στο Heidelberg

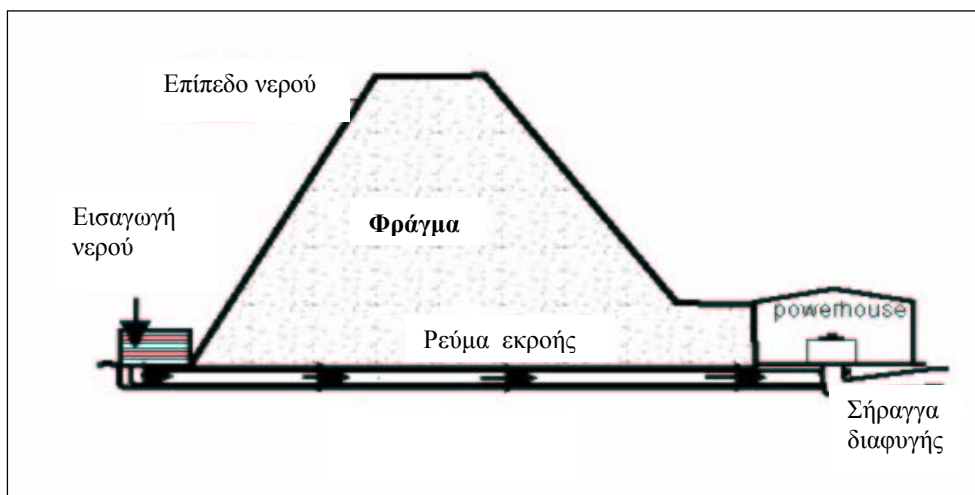


Πηγή: TNSHP, 2004

2. **Εγκαταστάσεις σε λίμνες:** Αυτού του τύπου οι εγκαταστάσεις επιτρέπουν τη διαρκή συσσώρευση νερού σε δεξαμενές για περίοδο μερικών εβδομάδων το περισσότερο. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα να ελέγχεται η ροή του νερού κατά τις περιόδους υψηλής αιχμής και έτσι να διασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία των τουρμπινών.
3. **Εγκαταστάσεις στη βάση φράγματος:** Ένα μικρό υδροηλεκτρικό έργο δεν μπορεί να αντέξει μια μεγάλη δεξαμενή συμπεριλαμβανομένου και του υδραυλικού εξοπλισμού της. Ωστόσο σε πολλές περιπτώσεις κρίνεται σκόπιμο να χρησιμοποιείται ένα υπάρχον φράγμα μιας περιοχής το οποίο ταυτόχρονα ενδέχεται

να εξυπηρετεί και άλλους σκοπούς. Μια από τις περιπτώσεις αυτές παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί:

Εικόνα 2.5: Άποψη υδροηλεκτρικού σταθμού με φράγμα



Πηγή: ESHA, 2004

Αυτού του τύπου οι εγκαταστάσεις έχουν μέγιστη ικανότητα αποθήκευσης που φτάνει το 30% της ετήσιας ενεργειακής παραγωγής. Ο πίνακας που ακολουθεί είναι ενδεικτικός για την παραγωγή της υδροηλεκτρικής ενέργειας από αυτού του τύπου τις εγκαταστάσεις σε επιλεγμένες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης:

Πίνακας 2.1: Παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας από εγκαταστάσεις δεξαμενών για επιλεγμένες χώρες της Ευρώπης

Χώρα	Ετήσια παραγωγή (TWh)	Ικανότητα παραγωγής (GW)	Μέγιστο ωφέλιμο φορτίο		Ικανότητα αποθήκευσης	
			Σύνολο ωρών	% επί του μεγίστου	TWh	% της ετήσιας παραγωγής
Αυστρία	7.0	5.4	1296	14.8	3.2	45.7
Γαλλία	18.2	11.6	1569	17.9	9.8	53.8
Γερμανία	1.1	1.4	786	9.0	0.3	27.3
Ελλάδα	3.2	2.3	1391	15.9	2.4	75.0

Ιταλία	17.4	7.4	2260	25.8	7.9	45.4
Πορτογαλία	4.1	2.1	1952	22.3	2.6	63.4
Ισπανία	16.7	7.7	2169	24.8	18.4	110.2
Ελβετία	18.5	9.5	1947	22.2	8.4	45.4

Πηγή: Lehner et. al, 2003

2.1.2 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μικρών υδροηλεκτρικών έργων

Τα υδροηλεκτρικά έργα μικρής κλίμακας είναι από τα ηπιότερα περιβαλλοντικά έργα που υπάρχουν, τα οποία βασίζουν τη λειτουργία τους στη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που δεν μολύνουν το περιβάλλον προκαλώντας παράλληλα τη μικρότερη δυνατή επίδραση στον περιβάλλοντα χώρο. Έχουν επίσης την ικανότητα να ασκούν επιρροή στην αντικατάσταση των φυσικών καυσίμων. Για παράδειγμα μια μικρή υδροηλεκτρική μονάδα δυνατότητας 5 MW μπορεί τυπικά να αντικαταστήσει 1.400 ts φυσικού καυσίμου, αποφεύγοντας παράλληλα την εκπομπή 16.000 ts CO₂ και 100 ts SO₂, τροφοδοτώντας 5.000 οικογένειες με ηλεκτρική ενέργεια. Μερικά από τα βασικά επιπλέον πλεονεκτήματα μιας τυπικής μικρής υδροηλεκτρικής μονάδας ισχύος 5 MW, είναι:

- Παράγει περίπου 30.000.000 kWh το χρόνο, καλύπτοντας πλήρως τις ανάγκες σε ηλεκτρισμό 8.000 περίπου οικογενειών
- Εξοικονομεί 6.500 ts (για πετρέλαιο) ή 10.500 (για κάρβουνο) ts εισαγόμενου καυσίμου το χρόνο (εξοικονόμηση συναλλάγματος)
- Απασχολεί, στη φάση κατασκευής του, περίπου 50 άτομα για 1 ½ χρόνο
- Απασχολεί μόνιμα, στη φάση λειτουργίας / συντήρησης, περίπου 6-10 άτομα
- Απαρτίζεται από μηχανήματα απλά στην κατασκευή και τη συντήρησή τους, με μεγάλο χρόνο ζωής
- Απλή λειτουργία της μονάδας με δυνατότητα γρήγορης εκκίνησης και συγχρονισμού, καθώς και δυνατότητες αυξομείωσης του φορτίου ανάλογα με τις απαιτήσεις
- Μικρό κόστος παραγωγής ενέργειας
- Δεν υπάρχει κίνδυνος εξάντλησης της πρώτης ύλης (νερό)
- Μπορούν να εξυπηρετεί παράλληλα και άλλους σκοπούς (π.χ. άρδευση, ύδρευση κ.λ.π.)

- Δεν ρυπαίνει το περιβάλλον

Τα υδροηλεκτρικά έργα μικρής κλίμακας όμως παρουσιάζουν και μειονεκτήματα. Μερικά από αυτά είναι τα παρακάτω:

- Εποχική διακύμανση της παραγόμενης ισχύος λόγω εποχικής διακύμανσης της παροχής
- Μεγάλο αρχικό κεφάλαιο επενδύσεων
- Μικρός αριθμός υδατοπτώσεων μεγάλης ισχύος
- Πολλά τεχνικά κατασκευαστικά προβλήματα σε κάθε μονάδα

Γενικά, η υδροηλεκτρική ενέργεια αντιμετωπίζεται σαν μια από τις πιο ικανές μορφές ενέργειας που έχουν μεγάλες δυνατότητες ανάπτυξης τις επόμενες δεκαετίες. Η Ευρωπαϊκή Μελέτη για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας προβλέπει για παράδειγμα, πως η απόδοση της υδροηλεκτρικής ενέργειας για 12 ευρωπαϊκές πόλεις θα αυξηθεί από τα 165 στα 185 TWh/yr. Αυτό, αναμένεται να πραγματοποιηθεί στο χρονικό διάστημα από το 1990 έως και το 2010. Κατά την ίδια χρονική περίοδο, η ηλεκτρική ενέργεια που θα παραχθεί από τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα αυξηθεί από τα 191 στα 305 TWh/yr.

Δυστυχώς όμως, παρά τις μεγάλες δυνατότητες των υδροηλεκτρικών έργων μικρής κλίμακας, δεν έχουν τύχει της αναμενόμενης προσοχής από τις κυβερνήσεις των ευρωπαϊκών χωρών. Αυτό πιθανολογείται πως έχει συμβεί για τους παρακάτω λόγους:

- Υπάρχει μια κοινή αντίληψη που υποστηρίζει πως η τεχνολογία που χαρακτηρίζει τα έργα αυτά είναι αρκετά ώριμη και πλήρως αναπτυγμένη έτσι ώστε δεν απαιτείται περαιτέρω θεσμική υποστήριξη.
- Οι οικονομικές αναλύσεις για τα έργα τέτοιου τύπου, δεν μας έχουν δώσει μέχρι στιγμής μια σαφή πρόβλεψη για το χρόνο ζωής αυτών των έργων, καθώς το κόστος τους δεν είναι αμελητέο.
- Τέλος, υπάρχουν πολλοί άλλοι περιορισμοί οι οποίοι πηγάζουν από τις δυσκολίες που προκύπτουν προσπαθώντας να τραβήξουμε νερό από τους ποταμούς σε πολλές χώρες και από τις υποψίες πως αυτά τα έργα επηρεάζουν άλλες ποτάμιες δραστηριότητες, όπως το ψάρεμα (EUREC Agency, 1996).

2.2 Στρατηγικές για την ανάπτυξη των υδροηλεκτρικών μονάδων μικρής κλίμακας

Η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας έχει καταστεί τεχνολογικά εφικτή και οικονομικά ελκυστική (καθώς απαιτεί το μικρότερο δυνατό κόστος για της διαχείριση της) εδώ και δεκαετίες. Σε γενικές γραμμές, οι υδροηλεκτρικές μονάδες που έχουν τις μικρότερες οικονομικές απαιτήσεις για τη λειτουργία τους, απαιτούν παράλληλα και τη μικρότερη παροχή σε ποσότητες νερού. Στις ορεινές περιοχές, οι μικρές μονάδες μπορούν να αποφέρουν πολύ υψηλά επίπεδα ενέργειας, με ελκυστικά χαμηλό κόστος. Για παράδειγμα, η Νορβηγία παράγει από τις πιο φθηνές ηλεκτρικές ενέργειες στην Ευρώπη. Οι ορεινές όμως περιοχές, χαρακτηρίζονται από χαμηλά επίπεδα πληθυσμού, τα οποία δεν απαιτούν μεγάλες ενεργειακές ποσότητες. Όμως η μεταφορά σε μεγάλα πληθυσμιακά κέντρα πολλές φορές εκμηδενίζει το χαμηλό κόστος, το οποίο αποτελεί βασικό πλεονέκτημα των μονάδων αυτών.

Το παράδοξο είναι πως οι νέες υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις φαίνεται να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια με υψηλό κόστος, ενώ σε αντίθεση, μια παλαιά εγκατάσταση παρουσιάζεται περισσότερο οικονομικά ανταγωνιστική, καθώς το μόνο υπολογίσιμο κόστος τους είναι αυτό της αυτοματοποιημένης διαχείρισής τους.

Ο πίνακας 2.2 που ακολουθεί, παρουσιάζει την κατανομή των υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων μικρής κλίμακας σε 8 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας. Μπορούμε να παρατηρήσουμε πως η Ελλάδα σε σχέση με τις άλλες χώρες, υστερεί αριθμητικά στην εγκατάσταση μικρών υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων, γεγονός που υποδηλώνει πως η ελληνική κοινωνία δεν έχει ακόμα κατανοήσει τη χρησιμότητα και την προσφορά των έργων αυτών στην εκμετάλλευση των πηγών ενέργειας.

Πίνακας 2.2: Κατανομή μικρών υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων στις Ευρωπαϊκές Χώρες

Χώρα	Αριθμός Εγκαταστάσεων	Ικανότητα (GWh)
Αυστρία	~1400	5.4
Γαλλία	~1400	11.6
Γερμανία	~4600	1.4
Ελλάδα	10	2.3
Ιταλία	369	7.4

Ολλανδία	7	9.5
Πορτογαλία	50	2.1
Ισπανία	853	7.7

Πηγή: Lehner et. al., 2003

Οι υδροηλεκτρικές μονάδες μικρής κλίμακας προσφέρουν έναν από τους πρακτικότερους και ρεαλιστικότερους δρόμους για τη μετάδοση της χρησιμότητας των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ευρώπη. Σημαντικό είναι το μεγάλο ποσοστό συμμετοχής των υδροηλεκτρικών έργων, με ικανότητα μεγαλύτερη των 10MW που αγγίζει το 74%.

Η πορεία όμως για τη σωστή μετάδοση και την κατανόηση της χρησιμότητας των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και συγκεκριμένα της υδροηλεκτρικής ενέργειας, παρεμποδίζεται από ένα αρνητικό κανονιστικό πλαίσιο που διέπει το ευρύ ζήτημα της ενεργειακής πολιτικής. Αναγκαία και ικανή συνθήκη για αρθεί το πλαίσιο αυτό είναι η κατανόηση των πλεονεκτημάτων που έχουν οι μονάδες αυτές σε βάθος χρόνου και η γνώση για τις πραγματικές περιβαλλοντικές επιδράσεις που έχουν.

Μερικοί από τους παράγοντες που αναμένεται να επηρεάσουν το «δημόσιο προφίλ» των έργων αυτών, αφορούν στην ανάπτυξη ρεαλιστικών κριτηρίων για την αντιμετώπιση της ανάγκης μείωσης των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Το γεγονός πως η υδροηλεκτρική ενέργεια αντιπροσωπεύει μια ώριμη και μακράς αντοχής τεχνολογία, δεν σημαίνει αυτόματα πως δεν επιδέχεται περαιτέρω τεχνολογική βελτίωση. Η τεχνολογική αναδιοργάνωση και ανάπτυξη των υδροηλεκτρικών έργων θα πρέπει να συνάδει με τα γενικότερα τεχνολογικά επιτεύγματα που πρόκειται να πραγματοποιηθούν στην Ευρώπη τα προσεχή χρόνια.

Ο πίνακας 2.3 που ακολουθεί μας παρουσιάζει το ειδικό βάρος που έχουν συγκεκριμένοι παράγοντες, για την επιτυχή ανάπτυξη των υδροηλεκτρικών έργων μικρής κλίμακας στην Ευρώπη. Μας δείχνει επίσης πως η προσοχή μας θα πρέπει να στραφεί σε υποβαθμισμένες περιοχές, διεσπαρμένες περιοχές και περιοχές με εμπορική ανάπτυξη:

Πίνακας 2.3: Ειδικό βάρος παραγόντων για την ανάπτυξη των υδροηλεκτρικών έργων μικρής κλίμακας στην Ευρώπη (1=χαμηλό, 2=μέτριο, 3= υψηλό)

Παράγοντες κλειδιά	Έρευνα	Ανάπτυξη	Υποβάθμιση	Διασπορά	Διείσδυση αγοράς
Δημόσια Ερευνητικά κέντρα	1	1	2	1	-
Βιομηχανικές ενώσεις	-	-	-	3	3
Επενδυτές	-	1	1/2	-	3
Τοπικές αρχές	-	-	2	2	2
Περιφερειακές αρχές	1	1	3	3	2
Ευρωπαϊκά ιστιτούτα	1	1	3	3	-
Ενώσεις καταναλωτών	-	-	1/2	2	3
Κοινωνία μηχανικών	-	-	1	3	2
Μέσα μαζικής ενημέρωσης	1	1	1	3	2
Βιομήχανοι	2	2	3	3	3
Σύμβουλοι	1	2	2/3	1	2
Κατασκευαστές	-	-	-	2/3	3
Εκπαιδευτικά / επιμορφωτικά κέντρα	-	-	1/2	2/3	-

Μεθοδολογία

Η διαμόρφωση ενός αποτελεσματικού πλάνου για την πραγματοποίηση της παρούσας ερευνητικής εργασίας, είχε να αντιμετωπίσει αρκετές δυσκολίες. Ο τομέας των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα, είναι μεν συνεχώς εξελισσόμενος, εντούτοις η συλλογή των δεδομένων που αφορούν στα υδροηλεκτρικά έργα ήταν χρονοβόρα διαδικασία, καθώς όλες οι απαιτούμενες πληροφορίες ήταν αδύνατο να βρεθούν συγκεντρωμένες. Απαίτησε την αναζήτηση, ως επί το πλείστον, ξενόγλωσσων βιβλιογραφικών πηγών, ελληνικών επιστημονικών άρθρων, δικαστικών αποφάσεων και πλήθος νομοθετικών διατάξεων.

Η μεθοδολογία της εργασίας χωρίστηκε σε δύο βασικούς τομείς: ο πρώτος αφορά στην καταγραφή των «τεχνικών» δεδομένων με έμφαση στην περιβαλλοντική αξιολόγηση, δηλαδή στα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα, την κατηγοριοποίηση και τις δυνατότητες των υδροηλεκτρικών σταθμών, ενώ ο δεύτερος αφορά στην καταγραφή των «θεωρητικών» δεδομένων, δηλαδή στις ευρωπαϊκές και εθνικές πολιτικές, στη διαδικασία χωροθέτησης και στην αδειοδοτική διαδικασία τους, η οποία στην Ελλάδα είναι ένα εξαιρετικά πολύπλοκο ζήτημα.

Όσο αφορά το πρώτο σκέλος, η συλλογή των τεχνικών δεδομένων που σχετίζονται με την κατηγοριοποίηση και τις δυνατότητες των υδροηλεκτρικών σταθμών ήταν αδύνατο να πραγματοποιηθεί μόνο βάσει της ελληνικής βιβλιογραφίας. Έτσι για τη συλλογή και την καταγραφή των τεχνικών δεδομένων αναζητήθηκαν επιπλέον και ξένες βιβλιογραφικές πηγές. Με τη βοήθεια αυτών, επιχειρήθηκε επίσης μια συγκριτική μελέτη ανάμεσα στον παλαιό και το νέο τρόπο σχεδιασμού των υδροηλεκτρικών σταθμών, που αφορά ως επί το πλείστον τις ευρωπαϊκές χώρες και η καταγραφή των στρατηγικών για την ανάπτυξη των σταθμών μικρής κλίμακας.

Πέρα όμως από αυτό, έπρεπε να διαπιστωθεί ο τρόπος με τον οποίο όλες αυτές οι πληροφορίες που αφορούν στις κατασκευαστικές δυνατότητες και τις τεχνικές προδιαγραφές των υδροηλεκτρικών σταθμών, βρίσκουν εφαρμογή στην πραγματικότητα. Καθοριστική στο σημείο αυτό, ήταν η συμβολή του Ευρωπαϊκού Δικτύου Μικρών

Υδροηλεκτρικών Σταθμών (Thematic Network on Small Hydropower Stations - TNSHP) με έδρα της Βρυξέλλες, με το οποίο έπρεπε να συνδεθούμε για να λάβουμε πληροφορίες για το πώς λειτουργούν στην πράξη τα υδροηλεκτρικά έργα και ποιες είναι οι βέλτιστες τεχνικές προδιαγραφές που απαιτούνται, έτσι ώστε αυτά να λειτουργούν ομαλά έχοντας τις μικρότερες δυνατές αρνητικές επιπτώσεις για το ευρύτερο περιβάλλον.

Για την επίτευξη του παραπάνω σκοπού ήταν επιπρόσθετα καθοριστική η συμβολή του Ευρωπαϊκού Οδηγού για την Ανάπτυξη Περιοχών με Μικρούς Υδροηλεκτρικούς Σταθμούς (ESHA). Με τη βοήθεια της πηγής αυτής, αντλήσαμε αρκετές πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο ανάπτυξης των περιοχών για να υποδεχθούν την εγκατάσταση μικρών υδροηλεκτρικών έργων αλλά και πληροφορίες για το πώς οι περιοχές που φιλοξενούν ήδη κάποιο υδροηλεκτρικό έργο, μπορούν να το αξιοποιήσουν με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο.

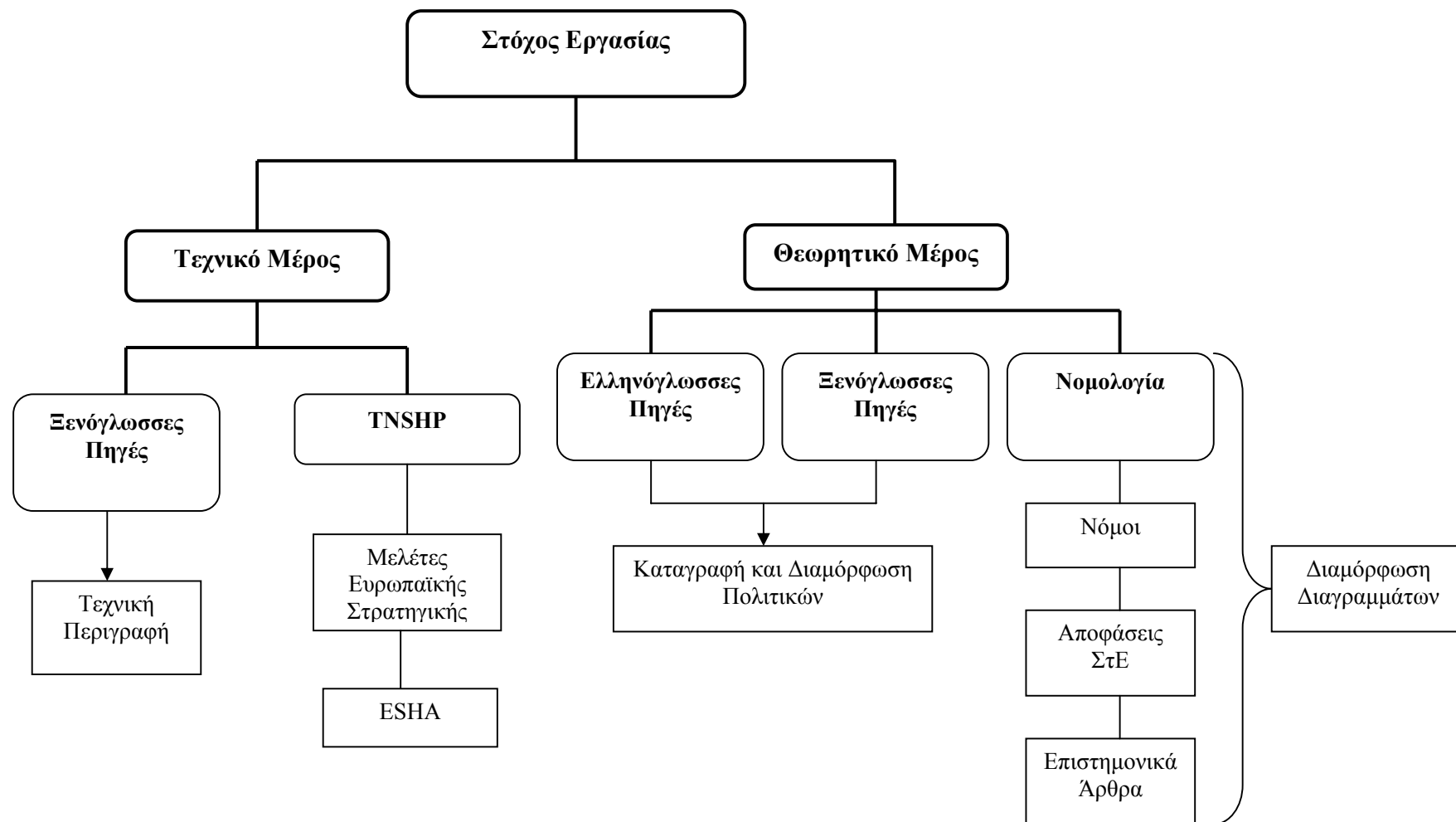
Το «θεωρητικό» κομμάτι της εργασίας που βασίζεται στην ανάλυση των πολιτικών που σχετίζονται με την ανάπτυξη των ΑΠΕ, απαίτησε τη λεπτομερή καταγραφή των νόμων που διέπουν τις ΑΠΕ αλλά και των τρόπων διαμόρφωσης των εθνικών και τοπικών πολιτικών, οι οποίες αποτελούν το έναυσμα για την ανάπτυξη των ΑΠΕ.

Μετά από τις πολιτικές που αφορούν τις ΑΠΕ, δόθηκε έμφαση στα κριτήρια που θα πρέπει να πληροί η υποψήφια περιοχή στην οποία πρόκειται να εγκατασταθεί ένα υδροηλεκτρικό έργο. Τα κριτήρια αυτά, στηρίχτηκαν στις βασικές αρχές της περιβαλλοντικής πολιτικής, δηλαδή καταγράφηκαν με γνώμονα την ελαχιστοποίηση των δυσμενών επιπτώσεων που αναμένεται να έχει η εγκατάσταση και η λειτουργία ενός υδροηλεκτρικού έργου ή μιας δραστηριότητας. Επιπλέον, διαμορφώθηκε ένα διάγραμμα το οποίο καταγράφει τη βασική διαδικασία που ακολουθείται για τη χωροθέτηση των υδροηλεκτρικών σταθμών.

Το επόμενο στάδιο στην ερευνητική διαδικασία που ακολουθήθηκε, αφορά στην ανάλυση της αδειοδοτικής διαδικασίας των υδροηλεκτρικών σταθμών. Για την ανάλυση αυτή, ήταν επιβεβλημένη η αποκωδικοποίηση του πολυσύνθετου νομοθετικού πλαισίου που περιβάλλει τα υδροηλεκτρικά έργα. Χρησιμοποιήθηκαν βασικοί νόμοι του κράτους, αποφάσεις του Συμβουλίου της Επικρατείας και επιστημονικά άρθρα για την όσο το δυνατό περισσότερη αποσαφήνιση της αδειοδοτικής πρακτικής, η οποία παρουσιάζεται με διαγράμματα.

Πιο συγκεκριμένα, οι σχετικές αποφάσεις μπορεί να καταταγούν στις εξής τρεις ομάδες: Στην πρώτη ανήκουν οι αποφάσεις που διαμορφώνουν αρχές και κανόνες χωροταξικού χαρακτήρα, στη δεύτερη ομάδα περιλαμβάνονται αποφάσεις, με τις οποίες συνάγονται συγκεκριμένες συνέπειες από την έλλειψη χωροταξικού σχεδιασμού και τέλος, σε τρίτη ομάδα πρέπει να καταταγούν οι αποφάσεις εκείνες, με τις οποίες γίνεται αυστηρή εφαρμογή χωροταξικών ρυθμίσεων και ακυρώνονται διοικητικές πράξεις που έρχονται σε αντίθεση προς θεσπισμένες κατευθύνσεις χωροταξικού χαρακτήρα.

Η αναφορά σε συγκεκριμένα παραδείγματα από τη νομολογιακή πρακτική έχει ως σκοπό να περιγράψει το γενικότερο πνεύμα, με το οποίο το Συμβούλιο της Επικρατείας αντιμετωπίζει τα θέματα που αφορούν το χωροταξικό σχεδιασμό και την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την πραγματοποίηση, με βάση τη σημειακή χωροθέτηση, σύνθετων έργων που δεν προβλέπονται από ευρύτερα σχέδια.



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Ευρωπαϊκές & Εθνικές Πολιτικές για τα Υδροηλεκτρικά Έργα

Οι πολιτικές είναι απαραίτητες σε όλους τους τομείς που σαν σκοπό έχουν την βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων. Αυτές, πρέπει να περιλαμβάνουν τη θέσπιση ειδικών νομοθετικών πλαισίων, να δίνουν τις βασικές κατευθύνσεις για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων, να προωθούν τις νέες τεχνολογίες, να διαχειρίζονται με αποτελεσματικό τρόπο τους οικονομικούς πόρους και γενικότερα να θέτουν τις βάσεις για την εξέλιξη βασικών ζητημάτων που σχετίζονται με την εξέλιξη της κοινωνίας. Ένας από τους τομείς στους οποίους οι πολιτικές έχουν διαδραματίσει σημαντικό ρόλο, είναι και ο ενεργειακός. Στόχος του κεφαλαίου αυτού, είναι να καταγράψει τις βασικές ευρωπαϊκές και εθνικές πολιτικές στο ζήτημα του ενεργειακού σχεδιασμού.

3.1 Βασικές αρχές της ενεργειακής πολιτικής

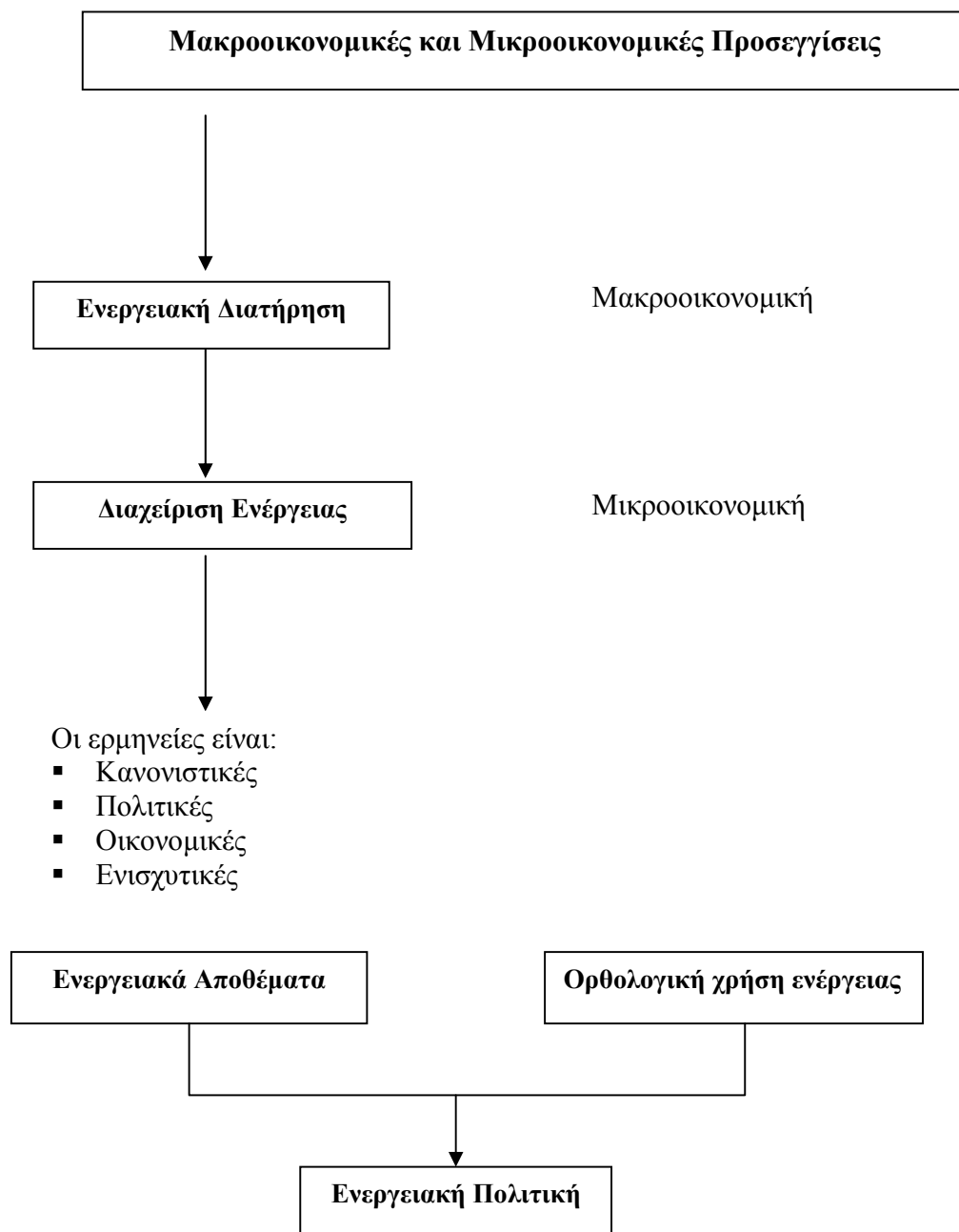
Οι βασικές αρχές της πολιτικής για τα υδροηλεκτρικά έργα, βασίζονται στις γενικότερες αρχές της ενεργειακής πολιτικής που ισχύουν για όλα τα έργα που υπάγονται στον ενεργειακό τομέα. Η «δυνατότητα παραγωγής άφθονης και φθηνής ενέργειας» η οποία είναι βασική προϋπόθεση για την ανθρώπινη ανάπτυξη και η «αύξηση των ενεργειακών ροών» (οι οποίες είναι καθοριστικός παράγοντας για τη διατήρηση της ισορροπίας και της ομαλής λειτουργίας των ανθρώπινων οικοσυστημάτων) είναι δύο από τις βασικότερες αρχές. Το 1992, το Παγκόσμιο Συμβούλιο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας καθόρισε την έννοια της «ενεργειακής διατήρησης», σύμφωνα με την οποία: Ενεργειακή διατήρηση είναι οποιαδήποτε πολιτική, που διαμορφώνει δραστηριότητες, οι οποίες αποσκοπούν στην διασφάλιση της αποτελεσματικής χρήσης των πεπερασμένων ενεργειακών πηγών. Παραδείγματα τέτοιων δραστηριοτήτων είναι τα «ενεργειακά αποθέματα», «η ορθολογική χρήση ενέργειας», «αντικατάσταση μιας ενεργειακής μορφής από μια άλλη» κ.λ.π.

Ο όρος «ενεργειακή διατήρηση» χρησιμοποιείται κυρίως σε εθνικό (ή μακροοικονομικό) επίπεδο. Αντιθέτως, ο όρος «ενεργειακή διαχείριση» χρησιμοποιείται σε ένα διαφορετικό (μικροοικονομικό) επίπεδο. Η ενεργειακή διατήρηση συνδέεται κατά κύριο λόγο, με την ορθολογική χρήση της ενέργειας. Αυτή είναι η αξιοποίηση της ενέργειας από τους καταναλωτές με ένα τρόπο δράσης που ταιριάζει απόλυτα σε οικονομικές παραμέτρους, χωρίς όμως να εξαιρεί και άλλους παράγοντες όπως κοινωνικούς, πολιτικούς και περιβαλλοντικούς.

Η έννοια της «ενεργειακής διατήρησης» δεν περιλαμβάνει μόνο την αντίληψη της ενεργειακής αποδοτικότητας σε αναλογία μεταξύ της τελικής ενέργειας και της χρήσιμης ενέργειας, αλλά και το πολύ σημαντικό ζήτημα της διαχείρισης των ενεργειακών πηγών, μειώνοντας με αυτό τον τρόπο την εξάρτηση από τις ενεργειακές εισαγωγές.

Η ενεργειακή πολιτική σε συνδυασμό με την εθνική οικονομική πολιτική μπορεί να προτείνει τη χρήση περισσότερο ακριβού φυσικού πλούτου ή πηγών για τη μείωση των εισαγωγών ενέργειας και των ξένων συναλλαγματικών δαπανών. Το παρακάτω σχήμα εξηγεί όλα τα παραπάνω:

Διάγραμμα 3.1: Σχέση ενεργειακής και εθνικής οικονομικής πολιτικής



Η ενεργειακή πολιτική μιας χώρας θα πρέπει να ικανοποιεί τις ενεργειακές της απαιτήσεις, μέσω μιας στρατηγικής παροχών. Συγκεκριμένα, πρέπει να επικεντρώνεται στα εξής ζητήματα:

- Σε προσπάθειες ελαχιστοποίησης του κόστους του ενεργειακού τομέα
- Σε προσπάθειες εγγύησης της μη αποδοχής οικονομικών ή πολιτικών περιορισμών.
- Ένα άλλο ζήτημα έχει να κάνει με την τεχνολογική πρόοδο. Σε μικροπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη περίοδο θα επηρεάσει το ζήτημα των οικονομικών κινήτρων τα οποία δίνονται για έρευνα που αφορά στους ενεργειακούς τομείς αλλά και σε συναφείς τομείς.
- Στο προσεχές μέλλον επίσης, οι απαιτήσεις σε ενέργεια θα επηρεαστούν από την βελτιστοποίηση της ενεργειακής αποδοτικότητας η οποία αναμένεται να επιτυγχάνεται μέσω νέων προϊόντων που θα χρησιμοποιούν ενέργεια για να λειτουργούν και μέσω της διαθεσιμότητας (όταν αυτό θα είναι οικονομικά και τεχνολογικά εφικτό) νέων ενεργειακών μορφών που θα παρουσιάζονται στο παγκόσμιο περιβάλλον.
- Ορισμένες επιρροές μέσω διεθνών συνεργασιών μπορούν να έχουν σαν αποτέλεσμα συγκεκριμένες «ενεργειακές φόρμες», περισσότερο αποδεκτές στο ευρύ κοινό (μέσω προσπαθειών για βελτίωση της ασφάλειας) (Kleinpeter, 1995).

Το σύστημα διαμόρφωσης που αφορά την ενεργειακή πολιτική παρουσιάζεται συνοπτικά στο διάγραμμα που ακολουθεί.



Πηγή: Kleinpeter, 1995

Ο κορμός του συστήματος αυτού αποτελείται από δυο βασικές παραμέτρους: τους οργανισμούς και τους υπεύθυνους για τη λήψη των αποφάσεων. Το πρώτο σκέλος αφορά τα «εκτελεστικά όργανα», δηλαδή τα επιτελεία των κυβερνήσεων που παίζουν και το βασικότερο ρόλο και διάφορες επιτροπές οι οποίες μέσα από συγκεκριμένα ερευνητικά προγράμματα προτείνουν λύσεις σε ενεργειακά προβλήματα. Το δεύτερο σκέλος αφορά στα πρόσωπα, δηλαδή στους υπεύθυνους λήψης των αποφάσεων, τα οποία μπορεί να έχουν δημόσια ή ιδιωτική επιρροή.

3.1.1 Ενεργειακές πολιτικές με ορίζοντα το 2020

Η πιο διαδεδομένη μορφή ανανεώσιμης ενέργειας είναι η υδραυλική. Μέσω της εξάτμισης της ηλιακής ενέργειας, το νερό με τη μορφή της βροχής πέφτει στο έδαφος ακολουθώντας μια ατελείωτη κυκλική διαδικασία (υδρολογικός κύκλος). Σύμφωνα με το Παγκόσμιο Συμβούλιο Ενέργειας το 1978, η θεωρητική δυναμική της υδροηλεκτρικής

ενέργειας μπορεί να φτάσει τα 44.000 terawatt την ώρα, 1.8 φορές περισσότερο από τις παγκόσμιες απαιτήσεις σε φυσικά καύσιμα το έτος 1980 (Kleinpeter, 1995). Οι στρατηγικές ανάπτυξης της υδροηλεκτρικής ενέργειας περιλαμβάνουν μεγάλες υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις και συστοιχία ενεργειακών σταθμών.

Για να πραγματοποιηθούν όλες αυτές οι απαραίτητες εγκαταστάσεις, θα πρέπει να γίνουν μεγάλες επενδύσεις, οι οποίες κατά ένα μεγάλο ποσοστό μπορούν να προκαλέσουν ποικίλα κοινωνικά και οικολογικά προβλήματα. Ο κυρίαρχος λόγος είναι, ότι απαιτούνται μεγάλες εκτάσεις γης, προκαλώντας παράλληλα αλλαγές στην κίνηση του νερού, που με τη σειρά του δύναται να επιφέρει διατάραξη του θερμού κλίματος στις περιοχές που το έχουν. Έτσι λοιπόν, ο σχεδιασμός για την υδροηλεκτρική ενέργεια, κυρίως σε χώρες με περιορισμένες οικονομικές πηγές, θα πρέπει να περιλαμβάνει εκτός των άλλων και εξειδικευμένες κοινωνικές και οικολογικές μελέτες.

Επιπλέον στο συνολικό πλάνο του σχεδιασμού θα πρέπει να συμπεριληφθούν οι παράμετροι του «κόστους ευκαιρίας», οι κίνδυνοι για πιθανές καταστροφές των φραγμάτων, τις γενικότερες επιδράσεις στην θαλάσσια πανίδα κ.α.

Μια βασική ανάλυση θα πρέπει να περιλαμβάνει επίσης της αλλαγές που υφίστανται οι καταναλωτικές συνήθειες. Η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων για το σχεδιασμό της ενεργειακής πολιτικής, είναι απαραίτητο να γίνεται.

3.2 Θεσμικό πλαίσιο και πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα υδροηλεκτρικά έργα

Για πρώτη φορά η Ευρωπαϊκή Ένωση δίνει τις βασικές κατευθύνσεις για την πορεία των ανανεώσιμων πηγών με το πρόγραμμα ALTENER. Ακολουθεί η **Λευκή Βίβλος** με τίτλο «Ενεργειακή Πολιτική για την Ε.Ε.», σύμφωνα με την οποία έως το έτος 2010 η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα πρέπει να φτάσει το 12%. Επόμενο στάδιο στην πολιτική διαδρομή της Ε.Ε. για τα υδροηλεκτρικά έργα και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι η θέσπιση της ντιρεκτίβας **RES- E Directive** σύμφωνα με την οποία θέτονται οι βασικές εθνικές ρυθμίσεις για την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έως το 2010. Όμως, η ντιρεκτίβα αυτή δεν θέτει τους αντικειμενικούς σκοπούς κάθε αναπτυσσόμενης τεχνολογίας όπως η Λευκή Βίβλος.

Τη σειρά των βασικών νομοθετημάτων της Ε.Ε. συμπληρώνει η Οδηγία 2001/77/ΕΕ «Για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας» (L283/27.10.2001) η οποία προβλέπει στο παράρτημα της για την Ελλάδα, ενδεικτικό στόχο κάλυψης από ανανεώσιμες ενεργειακές πηγές, περιλαμβανομένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων, σε ποσοστό της ακαθάριστης κατανάλωσης ενέργειας κατά το έτος 2010 ίσο με 20,1%. Ο στόχος αυτός, είναι συμβατός με τις διεθνείς απαιτήσεις της χώρας που απορρέουν από το πρωτόκολλο του Κιότο που υπογράφηκε το Δεκέμβριο του 1997 στη σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος.

Τέλος, η Ε.Ε. έχει καταρτίσει το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητας III, σύμφωνα με το οποίο ορίζει πως ποσοστό 2.1% από τους πόρους του προγράμματος θα κατανεμηθεί σε επενδύσεις που αφορούν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Το 40% του ποσού αυτού θα δοθεί έως το 2006 για τη δημιουργία μικρών υδροηλεκτρικών έργων, φωτοβολταϊκών συστημάτων και βιομάζας.

3.3 Η εθνική πολιτική για τα υδροηλεκτρικά έργα

Απαρχή της εισόδου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα, στα ίχνη του τότε ισχύοντος γερμανικού Νόμου, αποτέλεσε ο **N. 1559/1985** «Ρύθμιση θεμάτων εναλλακτικών μορφών ενέργειας και ειδικών θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α 185), στα πλαίσια του οποίου η ΔΕΗ πρωτοπορούσα εγκατέστησε 24 MW ενώ οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης περιορίστηκαν στο ελάχιστο επίπεδο των 3 MW μέχρι το 1995 και ο ιδιωτικός τομέας παρέμεινε εκτός σκηνής. Παρά το μικρό αποτέλεσμα, η προσπάθεια έδειξε τις δυνατότητες και αδυναμίες του τομέα και ειδικότερα οι αρχικές αστοχίες προετοίμασαν το δρόμο για μεταγενέστερες ωριμότερες βελτιώσεις.

Ο **N. 2244/1994** «Ρύθμιση θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α 168) στα ίχνη του τότε ισχύοντος γερμανικού Νόμου αποτέλεσε την απαρχή για την ουσιαστική ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ο νόμος καθόρισε σταθερές τιμές πώλησης της ανανεώσιμης ενέργειας σε επίπεδα ίσο με το 90% του γενικού τιμολογίου στη μέση τάση

και υποχρέωσε τη ΔΕΗ για την αγορά του. Για τη χρέωση του σκέλους ισχύος, προβλέφτηκε κλιμακωτή αποζημίωση ανάλογα με το είδος του σταθμού ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής με την έννοια της χρονικής διαθεσιμότητας του. Χονδρικά μπορεί να λεχθεί ότι το σκέλος ισχύος προσανξάνει την τιμή ενέργειας κατά μικρό ποσοστό τάξης 6,5% με συνέπεια σήμερα η τιμή αυτή να αντιστοιχεί σε 0,070 euro/kWh. Στο μη διασυνδεδεμένο σύστημα, η τιμολόγηση βασίζεται στο 90% της τιμής της οικιακής κιλοβατώρας (χαμηλή τάση) και αντιστοιχεί σε 0.078 €/kWh ενώ δεν προβλέπεται αποζημίωση του σκέλους ισχύος.

Ο Ν. 2773/1999 για την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας διατήρησε το ευνοϊκό τιμολογιακό καθεστώς των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας δίνοντας έμφαση και στο θέμα της προτεραιότητας πρόσβασης στο δίκτυο. Πάντως επέβαλε τέλος 2%, με αμφίβολο τον ανταποδοτικό χαρακτήρα, επί των πωλήσεων ανανεώσιμης ενέργειας υπέρ των οικείων οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης. Παράλληλα οι τιμές θεωρήθηκαν "οροφής" και παρασχέθηκε ευχέρεια στον Υπουργό Ανάπτυξης να ζητά παροχή εκπτώσεων έπ' αυτών χωρίς μέχρι σήμερα να έχει γίνει προσφυγή σ' αυτή τη δυνατότητα.

Το αυξανόμενο επενδυτικό ενδιαφέρον για εγκαταστάσεις ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής σε ορισμένες περιοχές της χώρας όπως η Ανατολική Κρήτη, η Νότια Εύβοια και η Λακωνία που εμφανίζουν ιδιαίτερα ευνοϊκό αιολικό δυναμικό προκάλεσε έντονες αντιδράσεις των τοπικών κοινωνιών. Αφετέρου η έλλειψη διατάξεων που να προνοούν για την εγκατάσταση σε δάση και δασικές εκτάσεις έθεσε σε δοκιμασία το καθεστώς αδειοδότησης αφού το άρθρο 24 του Συντάγματος της Ελλάδος επιβάλλει αυστηρούς περιορισμούς με συνέπεια μακρούς δικαστικούς αγώνες στο Συμβούλιο της Επικρατείας που μπορεί να αποθαρρύνουν τους περισσότερους σοβαρούς επενδυτές.

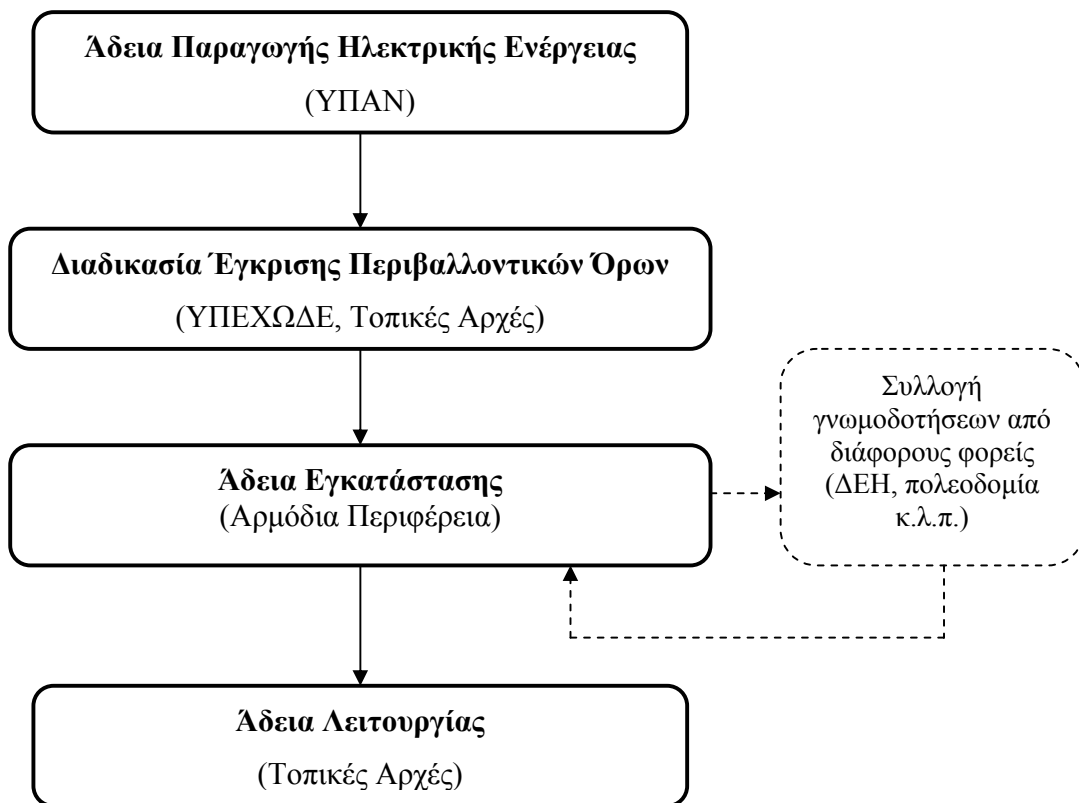
Ο Ν. 2941/2001 «Απλοποίηση διαδικασιών ίδρυσης εταιρειών, αδειοδότηση, Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ρύθμιση θεμάτων της Α.Ε. 'ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ' και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α 201) όχι μόνο κάλυψε το υφιστάμενο νομοθετικό κενό στο βαθμό του εφικτού αλλά επιχείρησε βαθιά τομή στις εστίες παθογένειας του αδειοδοτικού καθεστώτος. Οι κύριοι άξονες αυτού του νόμου είναι:

- Οι εξαιρέσεις που ισχύουν για μεγάλα έργα υποδομής για την εντός δασών και δασικών εκτάσεων εγκατάσταση επεκτείνονται και στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

- Για την εγκατάσταση ηλιακών σταθμών και ανεμογεννητριών δεν απαιτείται έκδοση άδειας οικοδομής με εξαίρεση τα έργα πολιτικού μηχανικού.
- Έργα σύνδεσης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με το διασυνδεδεμένο Σύστημα της ηπειρωτικής χώρας και τα δίκτυα αυτόνομων νησιωτικών περιοχών μπορεί να κατασκευάζονται από οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο επενδυτή σύμφωνα με προδιαγραφές παρεχόμενες από το Διαχειριστή του Συστήματος.
- Τα έργα ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής περιλαμβανομένων συνδετικών δικτύων, υποσταθμών και υποδομής εν γένει θεωρούνται έργα δημόσιας ωφέλειας ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησης τους και ως εκ τούτου είναι δυνατή η αναγκαστική απαλλοτρίωση ακινήτων ή η σύσταση εμπραγμάτων δικαιωμάτων.
- Παρέχεται η δυνατότητα έκδοσης κοινής υπουργικής απόφασης με την οποία καθορίζονται ευνοϊκότεροι όροι δομήσεως εκτός σχεδίου πόλεων σε σχέση με τα γενικώς κρατούντα.
- Οι αρμόδιες για την έκδοση αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας Διευθύνσεις Σχεδιασμού και Ανάπτυξης των οικείων Περιφερειών δρώσες κατά μια έννοια στην αρχή του one-stop shop συντονίζουν σε κάποιο βαθμό την περιβαλλοντική αδειοδότηση στην οποία εμπλέκεται πληθώρα δημοσίων υπηρεσιών και άλλων φορέων.

Το κανονιστικό πλαίσιο που διέπει την εφαρμογή των νόμων, βρίσκεται σε φάση ριζικής προσαρμογής. Ειδικότερα η υπουργική απόφαση 8295/1995 που αποτέλεσε το αναγκαίο παρακολούθημα του Ν. 2244/1994 αντικαταστάθηκε με τη νεότερη απόφαση 2000/ 2002 που αποτελεί τον Αδειοδοτικό Κώδικα σχετικά με την εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής (Υπουργείο Ανάπτυξης, 2004). Για την εγκατάσταση ενός υδροηλεκτρικού έργου απαιτούνται, σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, τρεις βασικές άδειες:

Διάγραμμα 3.2: Απαιτούμενες άδειες για την λειτουργία υδροηλεκτρικού έργου



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Όσο αφορά τις άδειες αυτές, υπεύθυνο διαχειριστικό όργανο στην Ελλάδα είναι η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ), η οποία ιδρύθηκε με το άρθρο 4 του Ν. 2273/1999. Η ΡΑΕ ως ανεξάρτητη διοικητική αρχή επιφορτισμένη με την παρακολούθηση και έλεγχο της λειτουργίας της αγοράς ενέργειας και τη διατύπωση εισηγήσεων για την τήρηση των κανόνων του ανταγωνισμού και την προστασία των καταναλωτών.

Περαιτέρω η ΡΑΕ διατυπώνει γνωμοδοτήσεις προς τον Υπουργό Ανάπτυξης για την αδειοδότηση εγκαταστάσεων ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής και μετά την έκδοση αδειών παρακολουθεί την εξέλιξη της πορείας υλοποίησης έργων από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μέσω τριμηνιαίων δελτίων και εισηγείται την εκκαθάριση του χώρου από επενδυτές που επιδεικνύουν αδικαιολόγητη βραδύτητα.

Επίσης εισηγείται νομοθετικές παρεμβάσεις για περαιτέρω απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στα πλαίσια της οποίας μπορούν να βρουν θέση ουσιώδεις

ρυθμίσεις για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (όπως στην περίπτωση των υβριδικών σταθμών). Σε πλέον μακροπρόθεσμη βάση μελετά την εισαγωγή του συστήματος πράσινων πιστοποιητικών και την ίδρυση δικτύου διανομής και διανεμημένης παραγωγής σε μεγάλη κλίμακα. Στον παρακάτω πίνακα αναφέρεται ο αριθμός των αιτήσεων και η συνολική ισχύς ανά τεχνολογία που υποβλήθηκαν στη ΡΑΕ μέχρι την 1 Φεβρουαρίου 2003 και για τις οποίες διατυπώθηκε θετική γνωμοδότηση, καθώς και άδειες παραγωγής που εκδόθηκαν από τον Υπουργό Ανάπτυξης μέχρι 27 Φεβρουαρίου 2003. Επίσης εκδόθηκαν άδειες παραγωγής για 3 μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα συνολικής ισχύος 246 MW.

Πίνακας 3.1: Αιτήσεις και άδειες παραγωγής σε έργα ΑΠΕ

Τεχνολογία ΑΠΕ	Αιτήσεις		Θετική γνώμη ΡΑΕ MW	Άδειες παραγωγής	
	Αριθμός	Ισχύς		Αριθμός	Ισχύς MW
Αιολικά	862	14.206	3.046	208	2.335
Μικρά υδροηλεκτρικά	368	824	364	105	287
Φωτοβολταϊκά	17	7,3	2,2	8	1
Βιομάζα	35	350	107,6	14	82
Γεωθερμία	6	335	8	0	0
Σύνολο	1.288	15.722	3.528	335	2.705

Πηγή: Υπουργείο Ανάπτυξης, 2003

Στο χώρο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, προωθείται η εγκαθίδρυση δίκαιου καθεστώτος στην ειδική κατηγορία των υβριδικών σταθμών που συνδυάζουν ανανεώσιμο σκέλος, όπως το αιολικό πάρκο με μέσο αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας για την απόδοση της στο σύστημα κατά τις ώρες υψηλού φορτίου. Με δεδομένο ότι η οικονομικότητα τέτοιων συστημάτων επιβάλλει την αγορά συμβατικής ενέργειας κατά τις ώρες χαμηλού φορτίου, καθιστά πολύπλοκο το καθεστώς κατανομής φορτίου και τιμολόγησης της αγοραζόμενης και πωλούμενης ενέργειας με συνέπεια να

τίθεται σοβαρή πρόκληση στο νομοθέτη, σε πεδίο που η διεθνής εμπειρία είναι ουσιαστικά ανύπαρκτη.

Στο κανονιστικό επίπεδο προωθείται κοινή υπουργική απόφαση στη διαμόρφωση της οποίας ενεπλάκησαν αρκετά Υπουργεία ώστε να προσαρμοστεί η συνολική αδειοδότηση εγκαταστάσεων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην *περιβαλλοντική αδειοδότηση* που ακολουθεί αναθεωρημένες διαδικασίες από την ψήφιση του Ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν. 1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11/Ε.Ε. και 96/61/Ε.Ε., διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 91) για την προσαρμογή της εθνικής νομοθεσίας που διέπει την προστασία του περιβάλλοντος στο Κοινοτικό Κεκτημένο.

Μεταξύ των εισαγομένων ρυθμίσεων στην κοινή υπουργική απόφαση περιλαμβάνεται η καθιέρωση συντομευμένων προθεσμιών, άπρακτη παρέλευση των οποίων θα νομιμοποιεί την επισπεύδουσα Υπηρεσία να θεωρεί ως θετικές τις ενδιάμεσες εγκρίσεις και γνωμοδοτήσεις άλλων Υπηρεσιών και Φορέων σε συμφωνία με το άρθρο 6 της Οδηγίας 77/2001/ΕΕ.

Περαιτέρω δράσεις περιλαμβάνουν, στα πρότυπα των καινοτόμων νομοθετικών επεμβάσεων για την επίσπευση της υλοποίησης των έργων της Ολυμπιάδας του 2004, την εισαγωγή συντομευμένων διαδικασιών στις διαδικασίες απαλλοτριώσεων για την ενίσχυση και επέκταση των δικτύων μεταφοράς που θα εξυπηρετήσουν πρωτίστως την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Οι κεντρικές και οι τοπικές κυβερνήσεις αποδίδουν μεγάλη σημασία στο ζήτημα της ενέργειας καθώς αυτό παρουσιάζει εξαιρετικά σημαντικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Για το λόγο αυτό επιβάλλεται η συγκρότηση μιας συνετής ενεργειακής πολιτικής, τόσο για την προώθηση της ανάπτυξης όσο και για την προστασία του περιβάλλοντος. Εξάλλου, η αναπτυξιακή και η περιβαλλοντική διάσταση του ενεργειακού προβλήματος αποτελούν συμβατούς μεταξύ τους στόχους. Ο στόχος της εξοικονόμησης της ενέργειας συνδυάζεται και συμπληρώνεται με την πολιτική διείσδυσης και γενίκευσης της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που αποτελούν το βασικό στοιχείο της περιβαλλοντικής πολιτικής για μια αειφορική ανάπτυξη.

Η Ελλάδα είναι η χώρα με τη μεγαλύτερη σπατάλη ενέργειας. Ο σχετικός δείκτης «ενεργειακής έντασης» (δηλ. ο λόγος της εγχώριας κατανάλωσης ενέργειας προς το ΑΕΠ) συγκρινόμενος με εκείνους άλλων ευρωπαϊκών χωρών με παρόμοιο προφίλ είναι από τους υψηλότερους και μάλιστα δίχως τάσεις μείωσης. Το γεγονός αυτό προστίθεται σε μια σειρά από άλλα προβλήματα που έχουν της αιτία τους σε δομικές αδυναμίες του ελληνικού ενεργειακού συστήματος (έλλειψη αποθεμάτων πρωτογενούς ενέργειας, δυσχέρειες στην εμπορική εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, έλλειψη ενεργειακής συνείδησης κ.λ.π.) οι οποίες δεν επιτρέπουν θεαματικές επιδόσεις και επιτεύγματα σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα. Από την άλλη πλευρά, εκείνο στο οποίο πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή είναι ο συντονισμός της φορολογικής και οικονομικής πολιτικής (απαλλαγές, επιδοτήσεις κ.λ.π.) των οικονομικών υπουργείων, ώστε να εναρμονίζεται με την πολιτική στον οικιστικό τομέα (Μπεριάτος, 2002).

Με πόρους του Β' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης που ολοκληρώθηκε στις 31.12.2002 το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ενέργειας (ΕΠΕ) που διαχειρίστηκε το Υπουργείο Ανάπτυξης χρηματοδοτήθηκαν έργα συνολικού προϋπολογισμού 1,061 δις Ευρώ. Ποσοστό 33,8% του προϋπολογισμού προέρχονταν από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), 45,2% από εθνικούς πόρους περιλαμβανομένων πόρων της ΔΕΗ Α.Ε. και η συμμετοχή του ιδιωτικού κεφαλαίου ανήλθε σε 21%. Τμήμα του υποπρογράμματος 3 αφορούσε στην ανανεώσιμη ηλεκτροπαραγωγή. Συνοπτικά στοιχεία παρουσιάζονται στον πίνακα 2.5.

Εξάλλου το Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας παρείχε οικονομική υποστήριξη από εθνικούς πόρους στο πλαίσιο του Ν. 1892/ 1990 «Για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α 101) και ήδη του Ν. 2601/1998 «Ενισχύσεις ιδιωτικών επενδύσεων για την οικονομική και περιφερειακή ανάπτυξη της χώρας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 81). Από τα διαθέσιμα στοιχεία εκτιμάται ότι περίπου το ένα τρίτο των εν λειτουργία έργων χρηματοδοτήθηκε από εθνικούς πόρους.

Πίνακας 3.2: Συνοπτικά στοιχεία κόστους και παραγωγής από εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ΑΠΕ και χρηματοδότηση από πόρους του Β' ΚΠΣ

	Αιολικά	Μικρά υδροηλ.	Φωτο-βολταϊκά	Βιο-μάζα
Αριθμός επενδύσεων	14	9	15	13
Συνολικός προϋπολογισμός σε εκατ. €	124,5	17,2	6,1	48,5
Συνολική δημόσια δαπάνη σε εκατ. €	49,8	7,7	4,2	22,9
Συνολική εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς σε MW	116	11,5	0,737	8,74
Ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε TWh	0,335	0,053	0,001	0,168

Πηγή: Υπουργείο Ανάπτυξης, 2003

Η ενεργειακή πολιτική μιας χώρας θα πρέπει να ικανοποιεί τις ενεργειακές της απαιτήσεις, μέσω μιας στρατηγικής εφοδιασμού:

1. Πολύ σημαντικές παραμένουν οι προσπάθειες μείωσης του κόστους του ενεργειακού τομέα.
2. Πολιτικές αποφάσεις θα πρέπει να εγγυώνται την μη αποδοχή απαράδεκτων οικονομικών ή πολιτικών περιορισμών που επιβάλλονται.
3. Ένα άλλο ζήτημα έχει να κάνει με την τεχνολογική πρόοδο. Σε μακροχρόνια ή μη περίοδο, η τεχνολογική πρόοδος θα επηρεάσει τα οικονομικά κίνητρα που δίνονται για έρευνα και ανάπτυξη του ενεργειακού τομέα επηρεάζοντας και σχετικούς τομείς.
4. Καταστάσεις σε μακροχρόνια ή μη περίοδο μπορούν να επηρεάσουν τις ενεργειακές απαιτήσεις. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί με την εξέλιξη της ενεργειακής ικανότητας η οποία με τη σειρά της προκύπτει από τη δημιουργία νέων προϊόντων που χρησιμοποιούν ενέργεια και την προσβασιμότητα σε νέες ενεργειακές φόρμες.
5. Ορισμένες επιρροές μέσω των διεθνών συνεργασιών μπορούν να διαμορφώσουν νέες ενεργειακές φόρμες περισσότερο προσιτές και αποδεκτές από το ευρύ κοινό.

Πριν δούμε τις βασικές μεθόδους του σχεδιασμού που αφορούν τον ενεργειακό τομέα και κατ' επέκταση τα υδροηλεκτρικά έργα, θα πρέπει να τονίσουμε πως οι σχεδιαστικές προσεγγίσεις καλό είναι να απομονώνουν τις σημαντικές μεταβλητές και να

προσδιορίζουν όλες τις πιθανές επιρροές που μια συγκεκριμένη προσέγγιση μπορεί να έχει σε αυτές. Το γεγονός αυτό μας βοηθάει να εξακριβώσουμε σχετικές μεταβλητές και παραμέτρους που στην αρχή μπορεί να φαίνονται όμοιες και στο μέλλον να αποδεικνύονται διαφορετικές. Ο παρακάτω πίνακας είναι ενδεικτικός:

Πίνακας 3.3: Κατάταξη Μεταβλητών

<i>Εξωγενές σύστημα και σύστημα σχετικών αξιών</i>	
Εξωγενείς μεταβλητές <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν ▪ Πληθυσμός ▪ Γεωγραφία ▪ κ.λ.π. 	Ενδογενείς μεταβλητές <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ενεργειακή ποσότητα ▪ Τιμή ενέργειας ▪ Κόστος εγκατάστασης ▪ Διαθεσιμότητα
<i>Αντικειμενικές Μεταβλητές</i>	
Αιτιολογικές μεταβλητές <ul style="list-style-type: none"> ▪ Τιμή πετρελαίου ▪ Περιβαλλοντικοί παράγοντες ▪ Οικονομικοί παράγοντες 	Επεξηγηματικές μεταβλητές <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ενεργειακές ποσότητες ▪ Χωρητικότητα ▪ Κανονιστικές φόρμες
<i>Οικονομικές και Προσανατολισμένες Μεταβλητές</i>	
Πολιτικές μεταβλητές <ul style="list-style-type: none"> ▪ Φαινομενικά στοιχεία 	Οικονομικές μεταβλητές <ul style="list-style-type: none"> ▪ Αντικειμενικά στοιχεία

Πηγή: Kleinpeter, 1995

Στον πίνακα 3.4 που ακολουθεί έχουν συγκεντρωθεί όλοι οι μηχανισμοί που είναι συμβατοί με τη νομοθεσία και αντιστοιχούνται σε κάθε μια από τις φάσεις ανάπτυξης ενός υδροηλεκτρικού έργου. Ο πίνακας αυτός αφορά κυρίως τις αναπτυγμένες χώρες. Στις χώρες αυτές δεν έχει συμπεριληφθεί η Ελλάδα, όμως μπορεί ο πίνακας αυτός να αποτελέσει οδηγό για τη σωστή περιβαλλοντική αποτίμηση και όλες εκείνες τις απαραίτητες διαδικασίες που αφορούν την εγκατάσταση ενός υδροηλεκτρικού έργου.

Περισσότερο από κάθε άλλη φορά, μέσα σε ένα πλαίσιο παγκοσμιοποίησης, είναι επιτακτική η ανάγκη της εναρμόνισης των τριών βασικών αρχών που στοιχειοθετούν την ανάπτυξη της υδροηλεκτρικής ενέργειας:

- Την προώθηση των ανθρώπινων δικαιωμάτων
- Την προστασία του περιβάλλοντος και
- Το δικαίωμα της οικονομικής ανάπτυξης

Πίνακας 3.4: Νόμιμοι μηχανισμοί που σχετίζονται με τους τομείς ενός υδροηλεκτρικού έργου

Τομείς ανάπτυξης υδροηλεκτρικού έργου	Νόμιμοι μηχανισμοί και διαδικασίες
Επίπεδο πολιτικής	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Στρατηγικές περιβαλλοντικής αποτίμησης ▪ Τομεακή περιβαλλοντική αποτίμηση ▪ Περιβαλλοντική αποτίμηση σε περιφερειακό επίπεδο
Σχεδιασμός έργου	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Λεπτομερειακή περιγραφή έργου, συμπεριλαμβανομένων των συμπληρωματικών δραστηριοτήτων και της αιτιολόγησης ▪ Παρακολούθηση έργου ▪ Όροι αναφοράς ▪ Υποχρεωτικές προθεσμίες ▪ Αποδοχή περιβαλλοντικής αποτίμησης από τις κυβερνητικές αρχές
Υλοποίηση σχεδίου εγκατάστασης του έργου	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Συνθήκες και μέτρα ελάφρυνσης επιβαλλόμενα με ειδική άδεια ▪ Διαδικασία απαλλοτρίωσης και αποζημίωσης των δικαιούχων ▪ Συμμόρφωση με το νομοθετικό πλαίσιο ▪ Περιοδικοί έλεγχοι για τη σωστή

	<p>λειτουργία του έργου και τις πιθανές αλλαγές στην ευρύτερη περιοχή</p>
Διαχείριση εγκαταστάσεων	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Επιβεβλημένη ενημέρωση των κυβερνητικών αρχών ▪ Επανεξέταση των όρων άδειας και των κανόνων λειτουργίας ▪ Συμμόρφωση με το νομοθετικό πλαίσιο
Βελτίωση εγκαταστάσεων	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Εξουσιοδότηση των βελτιωμένων δραστηριοτήτων ▪ Επανεγκριση ολόκληρου του σχεδίου ανά περιόδους για τις ιδιωτικές δραστηριότητες

Πηγή: Berube, Cusson, 2002

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Επιπτώσεις Υδροηλεκτρικών Έργων

Το ζήτημα των οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων είναι από τα σημαντικότερα σημεία αναφοράς όταν πρόκειται να σχεδιαστεί ένας υδροηλεκτρικός σταθμός. Βάση των προβλέψεων που γίνονται για το μέγεθος των επιπτώσεων αυτών, που αναμένεται να προκληθούν σε μια περιοχή, δίνονται οι σχεδιαστικές βασικές κατευθύνσεις του υδροηλεκτρικού έργου. Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται οι σημαντικότερες ενδεικτικές επιπτώσεις από την εγκατάσταση ενός υδροηλεκτρικού σταθμού, οι οποίες βέβαια αλλάζουν ανάλογα με τις συνθήκες (οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές) της κάθε περιοχής. Σημειώνεται επίσης, πως οι σχεδιαστικές προδιαγραφές για την εγκατάσταση ενός έργου, επιβάλλεται να τροποποιούνται με σκοπό την ελαχιστοποίηση των δυσμενών επιπτώσεων από τη λειτουργία του.

4.1 Οικονομικές επιπτώσεις

Από τη στιγμή που επήλθε η απελευθέρωση της ηλεκτρικής ενέργειας στην αγορά της Ευρώπης, το οικονομικό περιβάλλον των υδροηλεκτρικών έργων μικρής κλίμακας έχει διαφοροποιηθεί. Η απελευθέρωση της αγοράς της ηλεκτρικής ενέργειας έχει αποκαλύψει μια ικανότητα υπερπαραγωγής στον ενεργειακό τομέα με αποτέλεσμα, να πέφτει η τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας. Για πολλούς τύπους παραγωγής ενέργειας το κόστος της διαχείρισης έχει ανέβει μέσα από νέες κανονιστικές ρυθμίσεις.

Πριν από περίπου 30 χρόνια, η τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας, με σημερινά δεδομένα, ήταν δύο ή τρεις φορές υψηλότερη σε σύγκριση με την παρούσα κατάσταση. Παράλληλα, η παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας από μονάδες μικρής κλίμακας έχουν κατά κανόνα μεγαλύτερο κόστος παραγωγής σε σύγκριση με μονάδες μεγαλύτερης κλίμακας. Για να γίνουν λοιπόν οι υδροηλεκτρικές μονάδες μικρής κλίμακας ανταγωνιστικές, θα πρέπει να μειωθεί το κόστος παραγωγής της ενέργειας. Τα τελευταία

χρόνια το γεγονός αυτό, φαίνεται να είναι εφικτό. Σε αυτό συντελεί, η ραγδαία πρόοδος της τεχνολογίας τα τελευταία 20 περίπου χρόνια.

Κατά το σχεδιασμό μιας υδροηλεκτρικής μονάδας μικρής κλίμακας αντικειμενικός και καίριος σκοπός, πρέπει να είναι η παραγωγή ενέργειας με την *βέλτιστη αξιοποίηση των συνθηκών* που προσφέρει η περιοχή στην οποία χωροθετείται το έργο. Αποτέλεσμα αυτού, θα είναι η υψηλή παραγωγή ενέργειας σε ένα σχετικό κόστος ανά ενεργειακή μονάδα παραγωγής. Τα χρήματα που εξοικονομούνται από τη λειτουργία ενός υδροηλεκτρικού έργου έχουν άμεση σχέση με τις κιλοβατώρες που παράγονται και με την τιμή που δίνεται στην κάθε κιλοβατώρα. Ανάλογα με τα ετήσια υδρολογικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής, η παραγωγή κυμαίνεται από 75% έως 125% της μέσης ετήσιας αξίας. Σε αυτό το σημείο, είναι σημαντικό να προσδιορίσουμε ορισμένα σημαντικά οικονομικά μεγέθη, τα οποία παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4.1: Υπολογισμός οικονομικών μεγεθών κατά το σχεδιασμό ενός υ/ε

Η περίοδος της αποπληρωμής, προσδιορίζει το χρόνο που απαιτείται για την αντιστάθμιση του επενδυόμενου κεφαλαίου. Δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα 7 έτη, για να μπορεί να θεωρηθεί το υδροηλεκτρικό έργο επικερδές.	$\text{περιοδος αποπληρωμής} = \frac{\text{κόστος επένδυσης}}{\text{καθαρο ετησιο εισοδημα}}$
Με την επιστροφή της επένδυσης είμαστε σε θέση να υπολογίσουμε τα μέγιστα ετήσια κόστη και τις αποσβέσεις σαν ποσοστά της πραγματικής αξίας της επένδυσης.	$\text{επιστροφή της επένδυσης} = \frac{\text{καθαρο ετησια εσοδα} - \text{αποσβεσεις}}{\text{κόστος επένδυσης}} \times 100$
Υπολογισμός της απόσβεσης	$\text{αποσβεση} = \frac{\text{κόστος} - \text{αξια εκποίησης}}{\text{διαρκεια ζωης}}$

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Γενικά, για τη βελτιστοποίηση της μείωσης του κόστους παραγωγής της ενέργειας υπάρχουν δυο βασικοί δρόμοι:

- 1. Μείωση του κόστους επένδυσης:** Καθώς το κόστος κεφαλαίου για την δημιουργία μιας υδροηλεκτρικής εγκατάστασης είναι ιδιαίτερα υψηλό, το κόστος της επένδυσης είναι δυνατό να μειωθεί, απλοποιώντας και παράλληλα βελτιώνοντας το σχεδιασμό της μονάδας, έχοντας τις λιγότερες δυνατές ενεργειακές απώλειες. Η εμπειρία έχει δείξει πως η μέθοδος αυτή είναι δυνατή, υπάρχει όμως πάντα και το ρίσκο. Δηλαδή, υπάρχει πάντα ορατός ο κίνδυνος της αποτυχίας εξαιτίας της απλοποίησης και σαν συνέπεια αυτού μπορεί να είναι η ραγδαία αύξηση του κόστους παραγωγής της ενέργειας.
- 2. Μείωση του κόστους διαχείρισης και λειτουργίας:** Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δυο δεκαετιών το κόστος για το ανθρώπινο δυναμικό που διαχειρίζεται τις μονάδες αυτές έχει ανέβει αρκετά. Λογικό λοιπόν είναι να αναζητούνται μηχανισμοί αυτοματοποίησης της λειτουργικής διαδικασίας μιας μονάδας (μικρής ή μεγάλης). Σε υπάρχουσες μονάδες αυτό μπορεί να γίνει με την εγκατάσταση μοντέρνου και τεχνολογικά ανεπτυγμένου εξοπλισμού, ο οποίος είναι καλό να εγκαθίστανται από την αρχή. Δηλαδή να υπολογίζεται από την πρώτη φάση του σχεδιασμού μιας μονάδας. Ο εξοπλισμός αυτός παραμένει αρκετά φθηνός μέχρι και σήμερα. Με τον τρόπο αυτό ελαττώνονται κατά πολύ οι καθημερινές παρακολουθήσεις μιας μονάδας παραγωγής ενέργειας. Παράλληλα όμως, προκύπτουν διάφορα ζητήματα γύρω από αυτό το θέμα, εκ των οποίων το σοβαρότερο είναι η ανεργία που θα προκύψει στην περιοχή που βρίσκεται το έργο, καθώς το ανθρώπινο δυναμικό αντικαθιστάται όλο και πιο γρήγορα από μηχανές (Söderberg, 2004).

Όλα τα παραπάνω ειπώθηκαν, για να λάβουμε μια ιδέα για το πώς διαμορφώνεται μια στρατηγική οικονομικού σχεδιασμού που αφορά στα υδροηλεκτρικά έργα μικρής κλίμακας. Όσο αφορά τις οικονομικές επιπτώσεις ενός τέτοιου έργου, αυτές ποικίλουν ανάλογα με πολλούς παράγοντες. Σημαντικό ρόλο, παίζει η περιοχή στην οποία πρόκειται να χωροθετηθεί το υδροηλεκτρικό έργο. Αναμφισβήτητα όμως, το έργο θα συμβάλλει θετικά στην ανάπτυξη της περιοχής ή των περιοχών με τις οποίες συνδέεται

με όλα τα συνεπακόλουθα πλεονεκτήματα που αυτό μπορεί να έχει. Ακόμα και η διάνοιξη ενός μικρού δρόμου πρόσβασης προς το έργο έχει τη δυνατότητα να προσφέρει στην περιοχή οικονομικά οφέλη ιδιαίτερος σημαντικά για τους κατοίκους. Το πιο σπουδαίο όμως είναι η δυνατότητα παραγωγής φθηνής ενέργειας, η οποία προσφέρεται στους κατοίκους, εξοικονομώντας με τον τρόπο αυτό χρήματα.

Παράλληλα όμως, όπως έχει είδη αναφερθεί, ενδέχεται να υπάρξουν και αρνητικά οφέλη, όπως η πρόσθετη ανεργία με την αντικατάσταση του ανθρώπινου δυναμικού από μηχανές τελευταίας τεχνολογίας. Τέτοιου είδους έργα, είναι γνωστό πως προσφέρουν από τη μια πλευρά πολλά πλεονεκτήματα, δημιουργούν όμως και ισάριθμα μειονεκτήματα (άμεσα ή έμμεσα) τα οποία τις περισσότερες φορές αποδεικνύονται σοβαρότερα.

4.2 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Τα βασικά περιβαλλοντικά οφέλη που προκύπτουν από τη λειτουργία των υδροηλεκτρικών έργων είναι καταρχήν, ότι χρησιμοποιούν μια ανανεώσιμη μορφή ενέργειας, το νερό και επιπλέον κατά τη λειτουργία τους έχουμε μηδαμινές εκπομπές επιβλαβών ρύπων προς το περιβάλλον. Συγκεκριμένα, μια τυπική μικρή υδροηλεκτρική μονάδα ισχύος 5MW μπορεί να αποτρέψει την εκπομπή στην ατμόσφαιρα (από τη λειτουργία ενός ισοδύναμου συμβατικού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, πετρελαϊκού ή ανθρακικού):

- 21.000 – 27.500 ts/y CO₂
- 31 – 42 ts/y SO₂
- 16 – 21 ts/y NO_x
- 4 – 5 ts/y αιωρούμενων σωματιδίων (Βασιλάκος, 2004)^a.

Παράλληλα όμως, η λειτουργία των υδροηλεκτρικών έργων ανεξαρτήτως της κλίμακάς τους, παρουσιάζει και κάποια μειονεκτήματα τα οποία θα πρέπει να χρησιμοποιούνται στη διαδικασία αποτίμησης της ωφελιμότητας ενός υδροηλεκτρικού έργου. Πάνω στο ζήτημα αυτό γίνονται μερικές παρανοήσεις. Η πρώτη, αφορά τα υδροηλεκτρικά έργα μικρής κλίμακας. Υποστηρίζεται δηλαδή, πως μια υδροηλεκτρική μονάδα μεγάλης κλίμακας είναι λιγότερο ήπια για το περιβάλλον από μια ή περισσότερες

υδροηλεκτρικές μονάδες μικρής κλίμακας. Το γεγονός όμως αυτό δεν ευσταθεί. Επίσης, υποστηρίζεται πως μια υδροηλεκτρική μονάδα μεγάλης κλίμακας, δεν μπορεί να είναι συμβατή με το περιβάλλον εξαιτίας των σοβαρών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που παρουσιάζει. Στην άποψη αυτή συμβάλλει καθοριστικά το γεγονός ότι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο σύνολό τους εξετάζονται κάτω από διαφορετικές συνθήκες (Koch, 2002).

Τα βασικά ζητήματα που ενδιαφέρουν στην περίπτωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι η διασφάλιση της ποιότητας του νερού και η προστασία των ειδών σε χλωρίδα και πανίδα. Για παράδειγμα, υπάρχει ο κίνδυνος της συλλογής πολλών απορριμμάτων (εικόνες 4.1 και 4.2) που φέρνει κατά τη ροή του το νερό ενός ποταμού και το γεγονός αυτό ενδέχεται να προκαλέσει προβλήματα στην ομαλή λειτουργία του έργου.

Εικόνες 4.1 και 4.2: Απεικόνιση συλλογής απορριμμάτων σε υδροηλεκτρικό έργο



Πηγή: J. O’Nians and IT Power, 2003

Σε γενικές γραμμές δηλαδή, στόχος είναι η αποφυγή της διατάραξης του φυσικού περιβάλλοντος. Σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις, υπάρχουν τρόποι διόρθωσης ή κάλυψης των αλλοιώσεων του φυσικού περιβάλλοντος από την κατασκευή ενός υδροηλεκτρικού έργου. Για παράδειγμα η κατασκευή του απαιτούμενου τούνελ αρχικά δημιουργεί μια δυσάρεστη περιβαλλοντική εικόνα, στη συνέχεια όμως με τις απαραίτητες εργασίες το

φυσικό περιβάλλον είναι σε θέση να επανέλθει. Αυτό αποδεικνύουν και οι εικόνες που ακολουθούν:

Εικόνα 4.3:

1^η Φάση-

Διάνοιξη του
τούνελ.

Εμφανής είναι η
αλλοίωση του
φυσικού
περιβάλλοντος



Εικόνα 4.4:

2^η Φάση-

Απεικόνιση
εδάφους κατά
τη διάρκεια
των εργασιών



Εικόνα 4.5:

3^η Φάση-

Αποκατάσταση
του φυσικού
περιβάλλοντος
μετά το πέρας των
εργασιών



Ορισμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που μπορούν να σημειωθούν κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων εργασιών που απαιτούνται για την κατασκευή αλλά και για τη λειτουργία ενός υδροηλεκτρικού έργου, σημειώνονται στους πίνακες που ακολουθούν:

Πίνακας 4.2: Περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά τη κατασκευή ενός μικρού Υ/Ε

Ενέργειες κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης	Τομείς επηρεασμού	Είδος περιβαλλοντικής επίπτωσης	Προτεραιότητα
Γεωλογικές έρευνες	Πανίδα	Θόρυβος	Χαμηλή
Μείωση υπάρχουσας βλάστησης	Δασολογία	Μεταβολή του φυσικού περιβάλλοντος	Μέτρια
Διάνοιξη δρόμων	Ευρύτερο κοινό	Δημιουργία ευκαιριών, μεταβολή του φυσικού περιβάλλοντος	Μέτρια
Μετακινήσεις γης	Γεωλογία πεδίου	Σταθερότητα πλαγιάς	Χαμηλή
Διάνοιξη τούνελ	Υδρο – γεωλογία πεδίου	Μεταβολή της κυκλοφορίας των υπόγειων νερών	Χαμηλή
Πρόσθεση γεωλογικού υλικού σε πλαγιές	Γεωλογία πεδίου	Σταθερότητα πλαγιάς	Χαμηλή
Αναχώματα	Υδρόβια οικοσύστημα, υδρο – γεωλογία πεδίου	Μεταβολή ποτάμιων χαρακτηριστικών	Μέτρια
Προσωρινή συγκέντρωση επιχωμάτων	Γεωλογία πεδίου	Σταθερότητα πλαγιάς	Χαμηλή
Προσωρινή μετακίνηση ανθρώπων, δρόμων και ηλεκτρικών γραμμών	Ευρύτερο κοινό	Μεταβολή του φυσικού περιβάλλοντος	Μηδαμινή
Προσωρινή εκτροπή ποταμού	Υδρόβιο οικοσύστημα	Μεταβολή του φυσικού περιβάλλοντος	Υψηλή
Χρήση μεγάλων μηχανημάτων	Πανίδα, ευρύτερο κοινό	Θόρυβος	Υψηλή
Ανθρώπινη παρουσία	Πανίδα, ευρύτερο κοινό	Θόρυβος	Χαμηλή

Πηγή: ESHA, 200

Πίνακας 4.3: Περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά τη λειτουργία ενός μικρού Υ/Ε

Ενέργειες κατά τη διάρκεια της λειτουργίας	Τομείς επηρεασμού	Είδος περιβαλλοντικής επίπτωσης	Προτεραιότητα
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας	Ευρύτερο κοινό	Μείωση μολυσματικών παραγόντων	Υψηλή
Λειτουργία αρδευτικής τάφρου	Υδρόβιο οικοσύστημα	Τροποποίηση φυσικού περιβάλλοντος	Υψηλή
Περιστασιακές εργασίες στην κοίτη του ποταμού	Υδρόβιο οικοσύστημα	Τροποποίηση φυσικού περιβάλλοντος	Υψηλή
Εκτροπή ποτάμιων ρευμάτων	Υδρόβιο οικοσύστημα	Τροποποίηση φυσικού περιβάλλοντος	Υψηλή
Αγωγοί νερού	Πανίδα	Οπτική όχληση	Μέτρια
Νέες ηλεκτρικές γραμμές	Ευρύτερο κοινό, πανίδα	Οπτική όχληση	Χαμηλή
Βράχοι άτακτα ριγμένοι	Υδρόβιο οικοσύστημα, ευρύτερο κοινό	Τροποποίηση φυσικού περιβάλλοντος, οπτική όχληση	Χαμηλή
Προσχώματα ποταμών	Υδρόβιο οικοσύστημα, ευρύτερο κοινό	Τροποποίηση φυσικού περιβάλλοντος, οπτική όχληση	Χαμηλή
Διαφοροποίηση ροής	Ψάρια	Τροποποίηση φυσικού περιβάλλοντος	Υψηλή
Θόρυβος από τη λειτουργία μηχανημάτων	Ευρύτερο κοινό	Αλλοίωση ποιότητας ζωής	Χαμηλή
Απομάκρυνση υλικών από την κοίτη του ποταμού	Υδρόβιο οικοσύστημα, ευρύτερο κοινό	Βελτιστοποίηση της ποιότητας του νερού	Υψηλή

Πηγή: ESHA, 2004

Προς την κατεύθυνση της ελαχιστοποίησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κινείται η Ευρωπαϊκή Ένωση δίνοντας τις βασικές κατευθύνσεις για την επίτευξη του σκοπού αυτού. Μερικά από τα προτεινόμενα μέτρα είναι τα παρακάτω:

- Κατασκευή σιηράγγων για τη διέλευση και εγκιβωτισμό των χαλύβδινων αγωγών πτώσεως (και για την προσπέλαση στο σταθμό παραγωγής και την υδροληψία), σε αντικατάσταση των ανοικτών εκσκαφών (διωρύγων).
- Κατασκευή του κτιρίου του σταθμού παραγωγής σε θέση μέσα σε πτυχώσεις του φυσικού ανάγλυφου, σύμφωνα με την παραδοσιακή αρχιτεκτονική της περιοχής και με ντόπια υλικά.
- Αποτελεσματική ηχομόνωση του σταθμού παραγωγής (Βασιλάκος, 2004)^a.

4.3 Κοινωνικές επιπτώσεις

Η συσσωρευμένη εμπειρία όσο αφορά τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) την τελευταία 15ετία τόσο σε διεθνές επίπεδο όσο και στην Ελλάδα, δείχνει καθαρά πως η ίδρυση και η λειτουργία των ΑΠΕ εμπορικής κλίμακας δημιουργεί ισχυρούς πόλους τοπικής ανάπτυξης και περιβαλλοντικής αναβάθμισης και προσδίδει πολλαπλά μετρήσιμα οφέλη στις τοπικές κοινωνίες, στις περιοχές τις οποίες εγκαθίστανται τα έργα αυτά. Πιο συγκεκριμένα:

1. Τα έργα που σχετίζονται με τις ΑΠΕ συμβάλλουν σημαντικά στην τοπική απασχόληση, που αποτελεί ένα μεγάλο κοινωνικό ζήτημα.
2. Η λειτουργία των έργων ΑΠΕ προσφέρει ένα σημαντικό ετήσιο έσοδο στους τοπικούς Δήμους (2% επί του τζίρου τους) αλλά και στην τοπική οικονομία γενικότερα.
3. Η κατασκευή έργων ΑΠΕ σε μια περιοχή συνοδεύεται από την παράλληλη υλοποίηση σειράς αντισταθμιστικών οφελών, πέρα από τις άμεσες και μετρήσιμες οικονομικές εισροές και τη δημιουργία θέσεων απασχόλησης:

- Κατασκευάζονται ή/ και βελτιώνονται, χωρίς κόστος για τους δημότες, σημαντικά έργα υποδομής στην ευρύτερη περιοχή (οδικό και ηλεκτρικό δίκτυο, τηλεπικοινωνίες)
- Κατασκευάζονται ως αντισταθμιστικά οφέλη (χωρίς κόστος) για τους τοπικούς Δήμους, διάφορα κοινωφελή έργα, ενώ προσφέρονται από τους επενδυτές και ανάλογες χορηγίες
- Προωθούνται νέες εναλλακτικές και ιδιαίτερα κερδοφόρες μορφές τουρισμού στην περιοχή, όπως π.χ. ο οικοτουρισμός (Βασιλάκος, 2004).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

Βασικές Προϋποθέσεις Χωροθέτησης Υδροηλεκτρικών Έργων

Η παροχή της ενέργειας και τα ζητήματα που σχετίζονται με αυτήν αποτελούν βασικό παράγοντα για το σχεδιασμό και τη χωροθέτηση μιας υδροηλεκτρικής μονάδας. Σήμερα, η μείωση των εθνικών δαπανών έχει γίνει πολιτική επιδίωξη των κυβερνήσεων πολλών ευρωπαϊκών χωρών, επιβάλλοντας πολλές δεσμεύσεις στη διαδικασία του σχεδιασμού.

Οι βασικές αρχές του σχεδιασμού για μια όσο το δυνατό πιο σωστή χωροταξική επιλογή ενός υδροηλεκτρικού έργου, βασίζονται στην ανάγκη να πετύχουμε τη βέλτιστη αξιοποίηση μιας πηγής ενέργειας, η οποία δεν βρίσκεται σε αφθονία, ενώ παράλληλα να έχουμε τη μικρότερη δυνατή διατάραξη του φυσικού περιβάλλοντος. Μερικοί μελετητές υποστηρίζουν, πως μόνο μέσω της προβολής και της εφαρμογής συγκεκριμένων παραμέτρων και διαδικασιών, βασισμένων σε αρχές πολεοδομικού και χωροταξικού σχεδιασμού, μπορεί να επιτευχθεί μια «δίκαιη και αποδοτική λύση» στο ενεργειακό πρόβλημα μιας περιοχής.

Γεγονός είναι, πως η ανάμιξη του σχεδιασμού που αφορά της χρήσεις γης με το ενεργειακό ζήτημα, επιτείνεται σε πολλές χώρες, μέσω της απαίτησης των κεντρικών κυβερνήσεων ότι μέρος της εθνικής προσπάθειας για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών θα πρέπει να συνοδεύεται από την ανάπτυξη τοπικών σχεδίων ενέργειας. Στην Ολλανδία, όπου οι ειδικές γεωγραφικές συνθήκες επιτρέπουν υψηλές προδιαγραφές στο σχεδιασμό γης, είναι αναπόφευκτο πως ο χωροταξικός σχεδιασμός αναμένεται να διαδραματίσει πολύ σημαντικό ρόλο, παρόλο που στη χώρα αυτή η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργεια είναι μηδενική. Στη Δανία, τα τοπικά και περιφερειακά σχέδια ενεργειακής ανάπτυξης έχουν ενταχθεί στα εθνικά σχέδια ανάπτυξης τα οποία άρχισαν να καταρτίζονται από το 1979. Στη Σουηδία, οι τοπικές κοινωνίες είναι υποχρεωμένες

να αναπτύξουν συνολικά ενεργειακά σχέδια με τα οποία να αντιμετωπίζονται τα ζητήματα της παροχής, της διανομής και της κατανάλωσης της ενέργειας. Στη χώρα αυτή, το βασικό ενεργειακό σχέδιο άρχισε να καταρτίζεται το 1977 και έως το 1982 όλες οι τοπικές κοινωνίες είχαν αποκτήσει ολοκληρωμένα σχέδια διαχείρισης των ενεργειακών αποθεμάτων τους (Cope et.al., 1984).

Στην Ελλάδα, η ανάπτυξη ενεργειακών σχεδίων είναι ακόμα σε πρωταρχικό στάδιο ενώ τα βήματα προόδου στον τομέα αυτό είναι ελάχιστα τα τελευταία χρόνια. Όμως, όσο αφορά τη δυνατότητα σύνδεσης του στρατηγικού χωροταξικού σχεδιασμού με τις στρατηγικές επιλογές στον ενεργειακό τομέα, αυτή φαίνεται να είναι εφικτή και εξυπηρετεί ένα διττό σκοπό: πρώτον, προσδίδει στους μακροπρόθεσμους χωροταξικούς στόχους έναν ενεργό επιχειρησιακό χαρακτήρα, αποσαφηνίζοντας έτσι τη χρηστική τους σημασία για τη συνοχή, την ανταγωνιστικότητα και την αειφόρο ανάπτυξη του εθνικού χώρου και δεύτερον, διευκολύνει τον προγραμματισμό των μεσοπρόθεσμων τομεακών δράσεων και έργων στον τομέα της ενέργειας που εντάσσονται στα Κοινοτικά Πλαίσια Στήριξης (ΚΠΣ), παρέχοντας το αναγκαίο πλαίσιο γεωγραφικής τους ολοκλήρωσης, ενώ, ταυτόχρονα, μεγιστοποιεί τη διαχειριστική τους αποδοτικότητα αναδεικνύοντας συνέργιες οριζοντίου χαρακτήρα.

Η συσχέτιση του συνολικού αναπτυξιακού και ενεργειακού προγραμματισμού με τον στρατηγικό χωροταξικό σχεδιασμό μπορεί να διευκολύνει τη σχεδίαση ολοκληρωμένων πολύ- τομεακών ενεργειακών πολιτικών τόσο σε συγκεκριμένες θεματικές περιοχές και γεωγραφικές ενότητες, όσο και σε κρίσιμους τομείς άσκησης δημόσιας πολιτικής όπως είναι η προώθηση της καινοτομίας, κλπ.

Για να μπορέσει όμως ο χωροταξικός σχεδιασμός των συγκεκριμένων υδροηλεκτρικών έργων να αποδώσει ουσιαστικά και να διευκολύνει τόσο την απορρόφηση όσο και την αξιοποίηση των διαθέσιμων ενεργειακών πόρων, είναι απαραίτητη η αποσαφήνιση των στρατηγικών προτεραιοτήτων και επιλογών για τη χωροταξική ανασυγκρότηση και συνοχή του εθνικού χώρου. Οι προτεραιότητες αυτές θα πρέπει να τεθούν με καθαρότητα και να είναι αποτέλεσμα της ευρύτερης δυνατής συναίνεσης προκειμένου να αποτελέσουν το καθοδηγητικό πλαίσιο για τη διαμόρφωση και εφαρμογή των επιμέρους τομεακών πολιτικών.

Στην προοπτική της εξέλιξης αυτής, ο στρατηγικός χωροταξικός σχεδιασμός της χώρας συνιστά το συμπληρωματικό εκείνο εργαλείο που μπορεί να προσδώσει την απαραίτητη ετοιμότητα στις εθνικές, περιφερειακές και τοπικές αρχές, στους κοινωνικούς και οικονομικούς εταίρους και στην κοινωνία των πολιτών γενικότερα για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των κινδύνων και απειλών και την πλήρη αξιοποίηση των ευκαιριών και δυνατοτήτων στο μεταβαλλόμενο διεθνές περιβάλλον που προσδιορίζεται τόσο από τη διαδικασία παγκοσμιοποίησης και την πορεία της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης και διεύρυνσης όσο και από την εσωτερική δυναμική αναδιάρθρωση και τον εκσυγχρονισμό της ελληνικής κοινωνίας και οικονομίας (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2004).

5.1 Οι αλλαγές στον ενεργειακό σχεδιασμό

Οι αλλαγές στον ενεργειακό σχεδιασμό, προέκυψαν από διάφορες πιέσεις που υπήρχαν για ανάγκη ταχείας ενεργειακής ανάπτυξης σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες τις περασμένες δεκαετίες. Οι αλλαγές αυτές και οι συνέπειές τους, συνεχίζουν να επηρεάζουν την ικανότητα των σχεδίων να διαχειριστούν μελλοντικά ενεργειακά ζητήματα.

Στις αρχές της δεκαετίας του '70 ο ενεργειακός σχεδιασμός βρισκόταν υπό την επιρροή ειδικών αναλυτικών συστημάτων που χαρακτηρίζονταν από στείρες ορθολογικές και τεχνοκρατικές αντιλήψεις. Μια δεκαετία αργότερα, η προσοχή της επιστημονικής κοινότητας επικεντρώνεται στη διατήρηση της ευπαθούς οικονομικής ασφάλειας και στη σταθεροποίηση της γενικότερης οικονομικής ύφεσης.

Το μέγεθος των ευθυνών που είχαν οι διάφοροι τομείς του σχεδιασμού ανάμεσα στα διαφορετικά επίπεδα των τοπικών κυβερνήσεων, αποτελεί ένα άλλο σημαντικό ζήτημα που σχετίζεται άμεσα με τις σημαντικές συνέπειες της ενέργειας. Στην Αγγλία, όπως και στις περισσότερες δυτικές ευρωπαϊκές χώρες, υπάρχει μια τάση «συγχώνευσης» ιστορικών και ακανόνιστα μικρών κοινωνιών. Το γεγονός αυτό, προκάλεσε πολλές αντιδράσεις όσο αφορά το ενδιαφέρον των πολιτών για τη δημιουργία πολιτικών σχεδίων, που θα διαχειρίζονται με στρατηγική άποψη τα ζητήματα της ενέργειας.

Η πιο αξιοσημείωτη αλλαγή που πραγματοποιήθηκε σε σχέση με το σχεδιασμό (κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '70) ήταν αυτή που παρατηρήθηκε στις εξωγενείς σχέσεις του σχεδιασμού με διάφορες κατηγορίες πολιτών. Ενδεικτικά αναφέρουμε, πως μεγάλη

μερίδα του κοινού εκδήλωσε επιθυμία να ενημερωθεί για τις εξελίξεις σχετικά με τα ενεργειακά ζητήματα, χωρίς όμως να συμμετέχει ενεργά στο σχεδιασμό και τη λήψη των αποφάσεων (Core et. al., 1984).

Οι νέες σχεδιαστικές προσεγγίσεις δεν στηρίζονται μόνο στα απολύτως τεχνοκρατικά χαρακτηριστικά ενός υδροηλεκτρικού έργου προκειμένου να προχωρήσουν στην υλοποίηση του. Δίνουν μεγάλη έμφαση στα κοινωνικά του χαρακτηριστικά, στις οικονομικές απαιτήσεις και επιπτώσεις που αυτό θα έχει για τους πολίτες και σε ένα πλήθος άλλων παραμέτρων που είναι απαραίτητες για τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό του. Ο κορμός της παλαιάς αλλά και της νέας αυτής σχεδιαστικής προσέγγισης που επικρατεί τα τελευταία, παρουσιάζεται συνοπτικά στους παρακάτω πίνακες:

Πίνακας 5.1: Παλαιά σχεδιαστική προσέγγιση στο ζήτημα των υδροηλεκτρικών έργων

<i>Παλαιά Σχεδιαστική Προσέγγιση</i>
Ένα υδροηλεκτρικό έργο αποτελεί ένα τεχνολογικό προσχέδιο με σκοπό: <ul style="list-style-type: none">▪ Την προβολή μιας άκρως τεχνικής υποδομής για την προσφορά σε ενέργεια
Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει τους εξής εμπλεκόμενους φορείς: <ul style="list-style-type: none">▪ Αποτελεί αποκλειστική ευθύνη της κυβέρνησης η οποία συνήθως υποβοηθάτε από αναπτυξιακούς οργανισμούς
Κριτήρια κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού: <ul style="list-style-type: none">▪ Προσδιορισμός του ελάχιστου δυνατού κόστους για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών▪ Δραστική μείωση των κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων με το ελάχιστο δυνατό κόστος
Πλάνο ιδιωτικού / δημόσιου τομέα: <ul style="list-style-type: none">▪ Αναπτύσσεται και ανήκει στην κυβέρνηση▪ Χρηματοδοτείται εν μέρη από διάφορους οργανισμούς

Πηγή: Oud, 2002

Πίνακας 5.2: Νέα σχεδιαστική προσέγγιση στο ζήτημα των υδροηλεκτρικών έργων

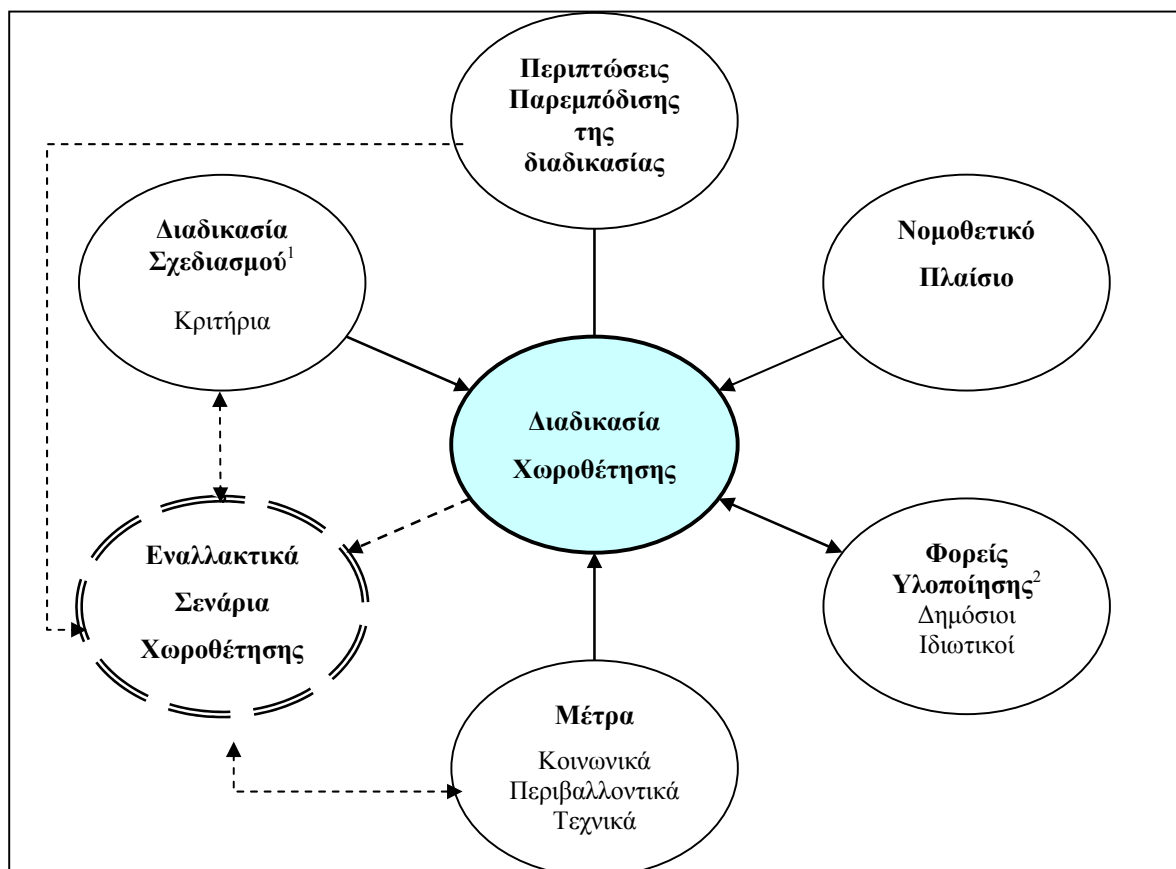
<i>Νέα Σχεδιαστική Προσέγγιση</i>
<p>Ένα υδροηλεκτρικό έργο είναι κομμάτι μιας δέσμης τεχνικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών μέτρων με σκοπό:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Την κάλυψη των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια με αποδοτικό τρόπο▪ Την βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, ιδίως αυτών που επηρεάζονται άμεσα από τη λειτουργία του▪ Την βελτίωση και τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος
<p>Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει τους εξής εμπλεκόμενους φορείς:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Την κυβέρνηση (τοπική ή / και κεντρική)▪ Τους ανθρώπους που πρόκειται να επηρεαστούν▪ Τους ιδιώτες
<p>Κριτήρια κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Το έργο θα πρέπει να αποτελεί κομμάτι ενός συνόλου σχεδιαστικών και κανονιστικών όρων υπό το πρίσμα χωροταξικών πολιτικών▪ Πρέπει να έχει μεγάλη διάρκεια ζωής▪ Πρέπει να γίνει αυστηρή μελέτη για εναλλακτικές προτάσεις – λύσεις που αφορούν το έργο▪ Οι εναλλακτικές αυτές προτάσεις θα πρέπει να εξετάζονται πάντα βάση τεχνικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών κριτηρίων
<p>Πλάνο ιδιωτικού / δημόσιου τομέα:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Δυνατότητα ανάπτυξης του έργου από ιδιώτες με ή χωρίς τη συμμετοχή του δημοσίου φορέα▪ Παροχή οικονομικών εγγυήσεων

Πηγή: Oud, 2002

5.2 Ο σχεδιασμός των υδροηλεκτρικών έργων μικρής κλίμακας

Η διαδικασία του σχεδιασμού για τα υδροηλεκτρικά έργα, εξαιτίας της πολυπλοκότητάς της, δεν θα πρέπει να αναλώνεται σε περιττά ζητήματα. Εκτός αυτού, το τελικό αποτέλεσμα θα πρέπει να έχει τη μέγιστη δυνατή αποδοχή από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, είναι καλό να συζητούνται στο ξεκίνημα της διαδικασίας, όλα τα αντίπαλα σενάρια που έχουν καταρτιστεί για το σχεδιασμό και τη χωροθέτηση ενός υδροηλεκτρικού έργου. Στις συζητήσεις, θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι σχεδιαστικές παράμετροι που σχετίζονται με το ζήτημα, όπως τεχνικές, οικονομικές, κοινωνικές, περιβαλλοντικές και πολιτικές. Την σύνδεση όλων των παραπάνω δείχνει το διάγραμμα που ακολουθεί:

Διάγραμμα 5.1: Βασικοί τομείς επηρεασμού της διαδικασίας χωροθέτησης Υ/Ε και σύνδεση αυτής με εναλλακτικά σενάρια χωροθέτησης



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Το σύνολο των μεταβλητών και των παραμέτρων το οποίο συνήθως είναι πολύ μεγάλο, χαρακτηρίζεται από εξαιρετικά μεγάλη πολυπλοκότητα και η σύνθεση όλων των στοιχείων για την επιτυχή έκβαση ενός σωστού αποτελέσματος είναι δύσκολη και χρονοβόρα διαδικασία (Oud, 2002).

Σε γενικές γραμμές, οι περιοχές που μπορούν να δεχθούν την εγκατάσταση κάποιου υδροηλεκτρικού έργου, χωρίζονται σε τρεις ευρείες κατηγορίες:

1. Στις οικονομικά και κοινωνικά αειφόρες περιοχές
2. Στις περιοχές όπου προσωρινά δεν είναι οικονομικά βιώσιμες, είναι όμως κοινωνικά και περιβαλλοντικά αναπτυγμένες
3. Στις περιοχές που είναι κοινωνικά και περιβαλλοντικά αμφισβητήσιμες και μη αποδεκτές

Μερικές ευρωπαϊκές χώρες, όπως για παράδειγμα η Σουηδία και η Νορβηγία, έχουν καταρτίσει σαφή σχέδια για όλες τις πιθανές περιοχές στις οποίες μπορούν να χωροθετηθούν υδροηλεκτρικά έργα, αποκλείοντας μέσω αυτών, τις περιοχές που δεν πληρούν τα απαραίτητα κριτήρια. Πολλές βιομηχανοποιημένες χώρες επίσης, επενδύουν στη χωροθέτηση υδροηλεκτρικών έργων μικρής κλίμακας, καθώς έχει αποδειχθεί περισσότερο κοινωνικά και περιβαλλοντικά ελκυστικό.

Η ευρωπαϊκή εμπειρία έχει αποδείξει πως υπάρχουν υδροηλεκτρικά έργα που περιλαμβάνουν μεγάλο φράγμα, τα οποία όμως χωροθετούνται σε περιοχές μεγάλου υψόμετρου ή σε απόμακρες ημί – ερημωμένες πόλεις με απώτερο σκοπό τη μικρότερη παρέμβαση στο φυσικό περιβάλλον.

1. Ο σχεδιασμός είναι στενότερα συνδεδεμένος με το φορέα που πρόκειται να κατασκευάσει το έργο. Αποτελεί την υλοποίηση της γενικής σύλληψης ενός συγκεκριμένου έργου σε τεχνικό επίπεδο (project outline design), περιλαμβάνει την πρόταση για τη διεύθυνση και υλοποίηση του έργου από πλευράς χρονικού και οικονομικού προγραμματισμού (project planning), είναι δε στενά συνδεδεμένος με τη δραστηριότητα της διαχείρισης του έργου

2. Υπεύθυνος για τη δραστηριότητα του σχεδιασμού είναι κατά περίπτωση τόσο ο δημόσιος όσο και ο ιδιωτικός φορέας που συχνά λειτουργεί ως σύμβουλος (Σκάγιαννης, 1994)

Στις πυκνοκατοικημένες περιοχές τα υδροηλεκτρικά έργα είναι πολλαπλού σκοπού. Με τα έργα αυτά, δίνεται προτεραιότητα σε αρδευτικούς ή άλλους τεχνικούς σκοπούς και η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας έρχεται ως πέμπτη ή έκτη προτεραιότητα.

Στις περιπτώσεις αυτές το κόστος των έργων έναντι των πλεονεκτημάτων τους είναι πολύ μεγαλύτερο και επιπλέον έχουμε μεγαλύτερες μετακινήσεις πληθυσμών. Βέβαια, από την άποψη του πολιτικού σχεδιασμού, τα έργα αυτού του τύπου έχουν εξαιρετικό ενδιαφέρον, είναι όμως μια από τις πολλές κατηγορίες των υδροηλεκτρικών έργων που πραγματοποιούνται σε όλο το κόσμο (Koch, 2002).

Το βασικό πλεονέκτημα όσο αφορά το ζήτημα της χωροθέτησης των υδροηλεκτρικών έργων μικρής κλίμακας είναι ότι ο χώρος που απαιτείται είναι πολύ μικρότερος σε έκταση από ότι θα χρειαζόταν ένα υδροηλεκτρικό έργο μεγάλης κλίμακας. Αυτό σημαίνει ότι οι πιθανές απαλλοτριώσεις που θα χρειαστούν να γίνουν δεν θα είναι πολλές και ο αντίστοιχος χρόνος που θα χρειαστεί για την διεκπεραίωση της όλης διαδικασίας θα είναι επίσης μικρός.

Επιπλέον οι μετατροπές που θα υποστεί το ευρύτερο φυσικό περιβάλλον θα είναι μικρές σε έκταση και το γεγονός αυτό είναι πολύ σημαντικό ειδικά όταν αναφερόμαστε σε περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλους ή προστατευόμενες περιοχές από ειδικά νομικά πλαίσια στις οποίες οι κάτοικοι αλλά και οι φορείς είναι ιδιαίτερα ευαισθητοποιημένοι.

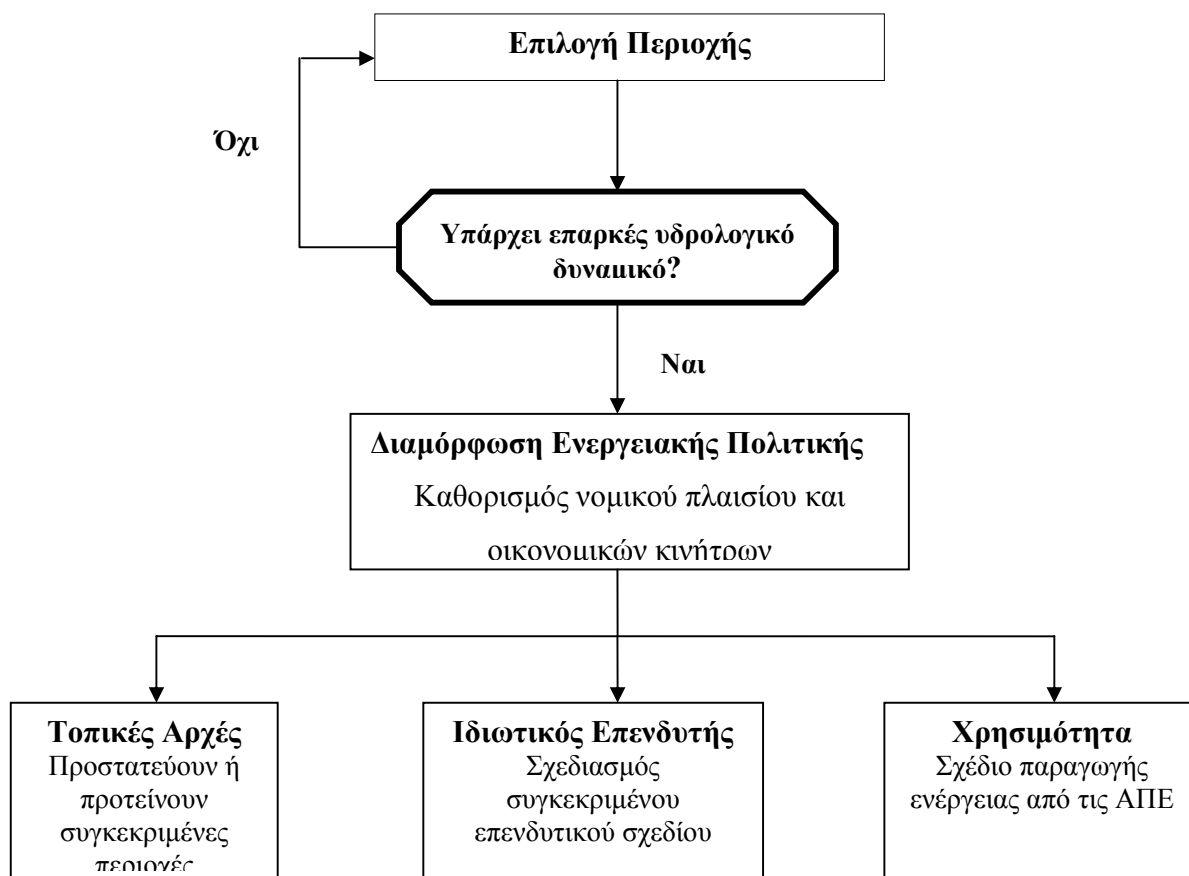
Μεγάλο όμως ενδιαφέρον παρουσιάζει αρχικά, το σύνολο εκείνων των παραγόντων που επηρεάζουν άμεσα τη διαδικασία χωροθέτησης ενός υδροηλεκτρικού έργου. Όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 5.1, από τα βασικά κομμάτια της διαδικασίας χωροθέτησης είναι οι *φορείς υλοποίησης του έργου* οι οποίοι μπορεί να είναι είτε δημόσιοι, είτε ιδιωτικοί. Ο ρόλος τους στη διαδικασία διαμόρφωσης ενεργειακών πολιτικών παρουσιάζεται αναλυτικότερα στο διάγραμμα που ακολουθεί. Επίσης, πολύ σημαντικό είναι να καθορίζονται κατά τη διαμόρφωση του τελικού σεναρίου χωροθέτησης τα *κοινωνικά, περιβαλλοντικά και τεχνικά μέτρα* βάση των οποίων θα οριστούν οι προδιαγραφές του έργου.

Οι *περιπτώσεις παρεμπόδισης* της διαδικασίας περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις ενέργειες ή καταστάσεις που καθιστούν αδύνατη τη χωροθέτηση ενός υδροηλεκτρικού έργου σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Για παράδειγμα, υπάρχει η περίπτωση οι κάτοικοι

της περιοχής να προβάλλουν έντονες αντιδράσεις για την κατασκευή του έργου, λόγω της όχλησης που υποστηρίζουν ότι μπορεί να προκαλέσει. Πολλές περιπτώσεις χωροθέτησης έργων έχουν σταματήσει εξαιτίας των αντιδράσεων που προκλήθηκαν από τις τοπικές κοινωνίες. Όταν παρόμοια γεγονότα συμβαίνουν και μπλοκάρουν τη διαδικασία χωροθέτησης, υπάρχουν τα *εναλλακτικά σενάρια* τα οποία διαμορφώνονται για αυτές ακριβώς τις περιπτώσεις (βλέπε διάγραμμα 5.1).

Μια από τις βασικότερες παραμέτρους στη διαδικασία επιλογής της κατάλληλης περιοχής είναι η επάρκεια αυτής σε *υδρολογικό δυναμικό* (διάγραμμα 5.2). Το υδρολογικό δυναμικό σχετίζεται με την ποσότητα και την ποιότητα των νερών της περιοχής. Το ζήτημα αυτό εξετάζεται πάντα σε συνάφεια με τις ανάγκες τις οποίες καλείται να καλύψει ένα υδροηλεκτρικό έργο. Στη συνέχεια, τρεις είναι οι παράγοντες που παρεμβαίνουν στη διαδικασία σχεδιασμού: οι τοπικές αρχές, οι ιδιωτικοί επενδυτές και η σκοπιμότητα του έργου:

Διάγραμμα 5.2: Πορεία διαμόρφωσης ενεργειακής πολιτικής



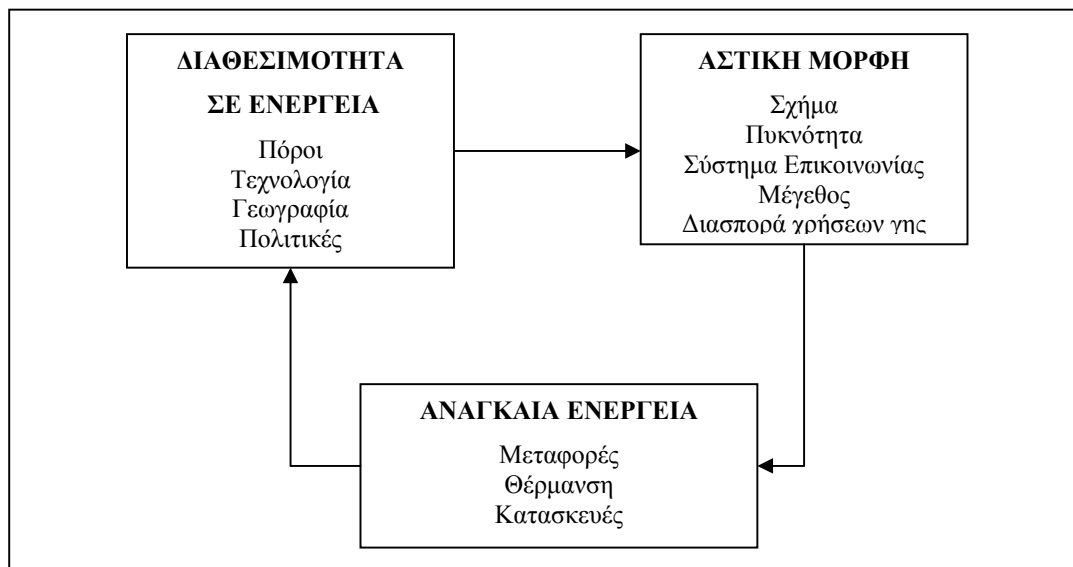
Πηγή: D. Voivontas et.al, 1998

Οι τοπικές αρχές σε συνδυασμό με τους κατοίκους της περιοχής οφείλουν να αντιδράσουν στην περίπτωση όπου η εγκατάσταση του έργου αναμένεται να προκαλέσει περιβαλλοντικές αλλοιώσεις σε προστατευόμενες περιοχές. Οι ιδιωτικοί επενδυτές είναι υπεύθυνοι για το σχεδιασμό ενός επενδυτικού πλάνου που θα προταθεί για την υλοποίηση του έργου. Τέλος, η σκοπιμότητα του έργου θα προκύψει από το σχέδιο παραγωγής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που επιβάλλεται να πραγματοποιηθεί.

Ο συνολικός όμως σχεδιασμός για τη χωροθέτηση ενός υδροηλεκτρικού έργου δεν μπορεί να παραλείψει τις οικονομικές παραμέτρους του ζητήματος. Αναμφισβήτητα, για τη μακρόπνοη και αποδοτική λειτουργία ενός οποιουδήποτε έργου, θα πρέπει η επένδυση που θα πραγματοποιηθεί να είναι οικονομικά βιώσιμη. Χωρίς αυτό το στοιχείο, το έργο δεν θα μπορέσει να αποδώσει τα αναμενόμενα οικονομικά αλλά και περιβαλλοντικά οφέλη στην κοινωνία.

Γεγονός είναι, πως η διαδικασία αυτή του σχεδιασμού δομικά αποτελείται από ένα μεγάλο πλήθος χαρακτηριστικών, που τις περισσότερες φορές είναι αλληλοεξαρτώμενα. Η αποκωδικοποίηση και ο σωστός συνδυασμός των χαρακτηριστικών αυτών είναι αρκετά πολύπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία. Η πρώτη ομάδα χαρακτηριστικών περιλαμβάνει τις μεταβλητές που σχετίζονται με τη διανομή της ενέργειας για διάφορους σκοπούς και τεχνικές παραμέτρους για διάφορες μορφές ενέργειας. Η δεύτερη ομάδα περιγράφει την «αστική μορφή» και άλλες παραμέτρους του ευρύτερου περιβάλλοντος. Η τρίτη ομάδα είναι και η δυσκολότερη στην αποσαφήνιση. Περιλαμβάνει τις μεταβλητές που αλληλεπιδρούν ανάμεσα στις δύο προηγούμενες ομάδες. Αποτέλεσμα τις σχέσης αυτής είναι, για παράδειγμα, να επηρεάζονται οι σχέσεις ανάμεσα στη διασπορά των χρήσεων γης και στις ενεργειακές απαιτήσεις για τις μεταφορές. Ένα απλό μοντέλο της σχέσης αυτής μπορεί να φανεί στο διάγραμμα 5.3 που ακολουθεί:

Διάγραμμα 5.3: Σχέση μεταξύ ενέργειας και αστικών μορφών



Πηγή: Cope et al, 1984

Στο μοντέλο αυτό, η φυσικότητα και η διαθεσιμότητα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας επηρεάζει τις χρήσεις γης. Για παράδειγμα, η τοποθεσίες που είναι κατάλληλες για βιομηχανική ανάπτυξη προσδιορίζονται από την επάρκεια σε πηγές ενέργειας και ιδιαίτερα από τις υδάτινες πηγές. Επίσης, στις χαμηλής πληθυσμιακής πυκνότητας περιοχές, που είναι ανεπαρκής σε εξελιγμένα μεταφορικά συστήματα, η διαθέσιμη ποσότητα της ενέργειας καταναλώνεται σε κτιριακές εγκαταστάσεις.

Αξιοσημείωτο είναι πάντως, πως σύμφωνα με το μοντέλο, μερικά τμήματα του ενεργειακού ζητήματος εξελίσσονται τόσο γρήγορα, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να ανταποκριθούν στις αλλαγές αυτές τα ήδη θεσμοθετημένα χωροταξικά πλαίσια (David Cope a.o., 1984).

Στην Ελλάδα, η νομοθεσία που σχετίζεται με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θεωρεί τα υδροηλεκτρικά έργα μικρής κλίμακας (δηλαδή αυτά με ισχύ μικρότερη ή ίση των 10MW) ως *μη οχλούσες δραστηριότητες*. Παρόλα αυτά, με την κοινή υπουργική απόφαση 13727/724/2003 προσδιορίζεται ότι τέτοιου είδους έργα *δεν επιτρέπεται να χωροθετούνται σε παραδοσιακούς οικισμούς, περιοχές ιστορικών τμημάτων πόλεων και περιοχές RAMSAR*. Η εγκατάστασή τους επιτρέπεται:

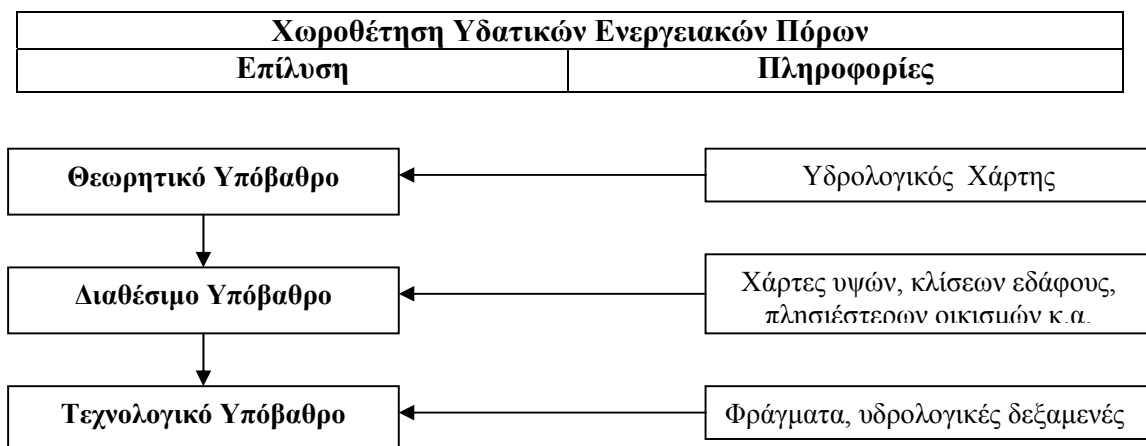
- Σε περιοχές εντός εγκεκριμένων ρυμοτομικών σχεδίων
- Εντός ορίων οικισμών με πληθυσμό μικρότερο των 2.000 κατοίκων
- Σε οικισμούς προϋφισταμένων του 1923
- Σε εκτός σχεδίου περιοχές

Παρόλα αυτά, για τη σωστή επιλογή μιας περιοχής στην οποία πρόκειται να χωροθετηθεί ένα υδροηλεκτρικό έργο παίζουν σημαντικό ρόλο τα ειδικά χαρακτηριστικά της, τα οποία τοποθετούνται σε κατηγορίες. Ειδικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής μπορούν να θεωρηθούν αυτά που σχετίζονται άμεσα με περιβαλλοντικά κριτήρια. Επιπλέον, ιδιαίτερη προσοχή κατά τη διαδικασία της χωροθέτησης, θα πρέπει να δίνεται στις εξής περιοχές:

- Σε αυτές που έχουν χαρακτηριστεί ως Εθνικά Πάρκα
- Στους αρχαιολογικούς χώρους
- Σε δίκτυα φυσικών οικοτόπων
- Σε περιοχές με πολιτιστική κληρονομιά
- Σε αυτές που ανήκουν στο δίκτυο Natura 2000 και
- Στους υδροβιότοπους (Maria - Tsoutsos, 2004).

Ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι πληροφορίες της κάθε υποψήφιας περιοχής στην οποία πρόκειται να χωροθετηθεί ένα υδρολογικό έργο, παρουσιάζεται στο επόμενο διάγραμμα. Χαρακτηριστικό είναι, πως η συνολική μελέτη χωροθέτησης πρέπει να περιλαμβάνει τρία βασικά υπόβαθρα: το θεωρητικό, το διαθέσιμο και το τεχνολογικό, τα οποία παρουσιάζονται στο ακόλουθο διάγραμμα 5.4:

Διάγραμμα 5.4: Αξιοποίηση πληροφοριών υποψήφιας περιοχής



Πηγή: Voivontas et al, 1998

5.3 Κοινωνικά - δημογραφικά κριτήρια

Η Ελλάδα καταλαμβάνει έκταση 132.000 km², έχει πληθυσμό 10,96 εκατ. κατοίκων σύμφωνα με την απογραφή του 2001, συμμετέχει με 2,8% στο συνολικό προϋπολογισμό της Ε.Ε., με 1,5% στο ακαθάριστο προϊόν της Ε.Ε. και με 1,9% στην Ευρωζώνη. Το κατά κεφαλή ακαθάριστο εθνικό προϊόν (ΑΕΠ) ανήλθε κατά το 2002 σε 12 χιλ. € που αντιστοιχεί στο 69% του ΑΕΠ του μέσου όρου της Ε.Ε. Ο ρυθμός ανάπτυξης ως ποσοστιαία μεταβολή του όγκου του ΑΕΠ ανήλθε κατά το ίδιο έτος στο 4,1%.

Η μέση ετήσια πληθυσμιακή αύξηση για την Ελλάδα, την περίοδο 1990 – 2010, αναμένεται να φτάσει σύμφωνα με προβλέψεις της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας, το 0.25%. Ο συνολικός αριθμός των νοικοκυριών παρουσιάζει ετήσια αύξηση που φτάνει το 1% για την ίδια περίοδο. Η αριθμητική εξέλιξη των νοικοκυριών και του πληθυσμού αποτελεί κρίσιμη παράμετρο για το σχεδιασμό, καθώς προσδιορίζει σε μεγάλο βαθμό τις ενεργειακές ανάγκες μιας χώρας, μιας πόλης ή ενός οικισμού (Mirasgedis et. al., 2002).

Ο κοινωνικός παράγοντας στην περίπτωση χωροθέτησης οποιουδήποτε έργου είναι πολύ σημαντικός. Το αυξημένο δημόσιο ενδιαφέρον για τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές διαστάσεις ενός υδροηλεκτρικού έργου έχει οδηγήσει στην άμεση συμμετοχή του κοινού στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Ωστόσο, για τις αναπτυσσόμενες χώρες υπάρχει μια δυσκολία στο ζήτημα της χωροθέτησης των υδροηλεκτρικών έργων. Η εμπειρία έχει αποδείξει πως τα υποψήφια προς εγκατάσταση υδροηλεκτρικά έργα χωροθετούνται σε περιοχές των οποίων οι κάτοικοι είναι χαμηλού μορφωτικού επιπέδου. Αυτό αποτελεί πρόβλημα, διότι οι κάτοικοι της περιοχής ενώ μπορούν να διαμορφώνουν άποψη στις δημόσιες συζητήσεις που γίνονται, δεν μπορούν να έχουν ενεργή συμμετοχή στη λήψη των αποφάσεων (Oud, 2002).

5.4 Κλιματικά κριτήρια

Το κλίμα είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες, ο οποίος λαμβάνεται υπόψη κατά το σχεδιασμό των υδροηλεκτρικών έργων, σε τροπικά κλίματα. Ο όρος «τροπικό» αναφέρεται στο κλίμα του οποίου η θερμοκρασία πλησιάζει ή ξεπερνάει τους 19 βαθμούς Κελσίου. Το τροπικό κλίμα δεν θα πρέπει να συγχέεται με τις συνθήκες καύσωνα που επικρατούν στις θερμές χώρες. Οι συνθήκες που επικρατούν σε περιοχές με τροπικά κλίματα μπορεί να είναι άλλοτε θερμές, ψυχρές, με υγρασία ή ξηρασία. Η μέγιστη θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της μέρας και της νύχτας είναι κατά μέσο όρο 6 βαθμούς Κελσίου υψηλότερη από το επίπεδο της θάλασσας στις χώρες κοντά στον Ισημερινό, από ότι στις περιοχές με τροπικό κλίμα. Όμως, κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών υπάρχουν πολύ πιο ζεστές μέρες στις τροπικές περιοχές από τις περιοχές που βρίσκονται κοντά στον Ισημερινό.

Η Ελλάδα είναι μια χώρα που πλησιάζει σε μεγάλο ποσοστό τις περιοχές με τροπικό κλίμα, με θερμοκρασίες που τους καλοκαιρινούς μήνες πλησιάζουν τους 40 βαθμούς Κελσίου. Παρόλα αυτά, οι απότομες αλλαγές στο κλίμα μιας περιοχής δύναται να προκαλέσει πολλά προβλήματα στην ομαλή λειτουργία ενός υδροηλεκτρικού έργου και οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από τροπικά κλίματα είναι περισσότερο ευαίσθητες στις αλλαγές αυτές.

5.5 Γεωμορφολογικά κριτήρια

Για την ενσωμάτωση των παραμέτρων που αφορούν το ενεργειακό ζήτημα στις χωροταξικές πολιτικές, είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν τα χαρακτηριστικά των

χρήσεων γης τα οποία είναι συμβατά με τις αποδοτικές χρήσεις των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Στο θέμα αυτό μπορούν να γίνουν δυο βασικές προσεγγίσεις:

Η πρώτη, είναι συμπερασματική και κατά την οποία ερευνώνται οι εναλλακτικές ενεργειακές επιπτώσεις. Παράλληλα γίνεται μια προσπάθεια για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών μιας φόρμουλας, η οποία θα έχει χαμηλές ενεργειακές απαιτήσεις. Η δεύτερη προσέγγιση είναι περισσότερο κανονιστική, δηλαδή περιλαμβάνει σχεδιαστικές και τεχνικές ρυθμίσεις για την ενέργεια.

Ο συνδυασμός των δυο αυτών προσεγγίσεων είναι αυτός που τελικά προσδιορίζει το ζήτημα της ενέργειας και καθορίζει τις βασικές παραμέτρους πάνω στις οποίες μπορούμε να στηριχθούμε για να έχουμε όσο το δυνατό καλύτερα αποτελέσματα στα προβλήματα που προκύπτουν. Οι δυο προσεγγίσεις δεν είναι τελείως ανεξάρτητες μεταξύ τους, όμως μπορούν με ευκολία να ενταχθούν σε ένα ολοκληρωμένο σχεδιαστικό πλάνο για την ενέργεια.

Τα τελευταία χρόνια επικρατεί μια αντίληψη η οποία υποστηρίζει πως με την ομαδοποίηση των περιοχών (σε clusters) έχουμε λιγότερη ενεργειακή κατανάλωση για τις μεταφορές (λιγότερες και μικρότερες αποστάσεις) και τη θέρμανση των κατοικιών (προκύπτουν αποδοτικότερες οικιακές - δομικές φόρμες).

Εκτός όμως από τη μορφολογία και τη διάταξη των οικισμών της ευρύτερης περιοχής στην οποία πρόκειται να χωροθετηθεί ένα υδροηλεκτρικό έργο, μας ενδιαφέρουν τα συστατικά και η ποιότητα του εδάφους της περιοχής. Ένα από τα βασικά στοιχεία που θα πρέπει να γνωρίζουμε είναι το ποσοστό διάβρωσης του εδάφους και αυτό διότι το έδαφος είναι αυτό το οποίο συγκρατεί τις απαραίτητες εγκαταστάσεις που θα χρειαστούν και επιπλέον περιλαμβάνει όλο το τεχνικό - υδρολογικό σύστημα του έργου. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθούν ορισμένα γεωφυσικά ή γέω - ηλεκτρικά τεστ, τα οποία επίσης θα βοηθήσουν στον προσδιορισμό της στρωματογραφίας του υπέργειου και υπόγειου εδάφους.

Από διεθνή εμπειρία έχουμε περιπτώσεις κατά τις οποίες προκλήθηκαν σοβαρές υποχωρήσεις του εδάφους στη διάρκεια των εργασιών για την εγκατάσταση υδροηλεκτρικών έργων. Μια άποψη των υποχωρήσεων αυτών απεικονίζεται στην φωτογραφία που ακολουθεί:

Εικόνα 5.1: Απεικόνιση ασταθειών του εδάφους κατά την εγκατάσταση



Πηγή: ESHA, 2004

Τέλος, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε αν το έδαφος έχει μολυνθεί από οποιαδήποτε οχλούσα δραστηριότητα. Για παράδειγμα, είναι πιθανό να έχουν εισχωρήσει στο έδαφος επικίνδυνα μολυσματικά και τοξικά συστατικά από φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται στις αγροτικές δραστηριότητες. Τα συστατικά αυτά μπορούν να μεταφερθούν στο νερό και να αλλοιώσουν τη σύσταση και την ποιότητα του.

5.6 Τεχνικά - υδρολογικά κριτήρια

Ένα ολοκληρωμένο σχέδιο εγκατάστασης ενός υδροηλεκτρικού έργου θα πρέπει να είναι προετοιμασμένο να αντιμετωπίσει πιθανές αλλαγές στο μέλλον και πιθανά προβλήματα που θα προκύψουν, έτσι ώστε να είναι βιώσιμο και συνάμα ευέλικτο.

Μερικά ζητήματα στα οποία θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή είναι τα ακόλουθα:

- Αυξημένη ανάγκη για αντιπλημμυρικό έλεγχο, σαν αποτέλεσμα πιθανής αύξησης της αξίας των υποδομών που απαιτούνται και των κλιματικών αλλαγών.
- Αλλαγές στην ελεύθερη κυκλοφορία του νερού ενός ποταμού σαν αποτέλεσμα των αλλαγών στις υδάτινες απαιτήσεις και μια καλύτερη κατανόηση των οικολογικών παραμέτρων που συνδέονται με το ζήτημα.

- Αύξηση της ικανότητας της υδροηλεκτρικής ενέργειας, με σκοπό να εξυπηρετούνται περισσότερες εφαρμογές τις ώρες αιχμής, όταν η τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας φτάνει τη μέγιστη τιμή της.
- Βαθμιαία αύξηση της ιζηματοποίησης των δεξαμενών και συντήρηση των φραγμάτων.
- Οι επιρροές των κλιματικών αλλαγών στην ασφάλεια των φραγμάτων και την αξία της υδροηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται.
- Προσεκτική τοποθέτηση των αγωγών άρδευσης του νερού, έτσι ώστε να αντλείται από τη ζώνη όπου η ποιότητα του νερού είναι η καλύτερη.
- Σωστή ρύθμιση του φράγματος που είναι τοποθετημένο στον ποταμό, έτσι ώστε να απελευθερώνεται μόνο η απαιτούμενη ποσότητα νερού.

Οι εγκαταστάσεις ενός υδροηλεκτρικού έργου θα πρέπει να προβλέπουν πιθανή επέκταση του σταθμού ενέργειας σε περίπτωση που αυτό κριθεί απαραίτητο (Oud,2002).

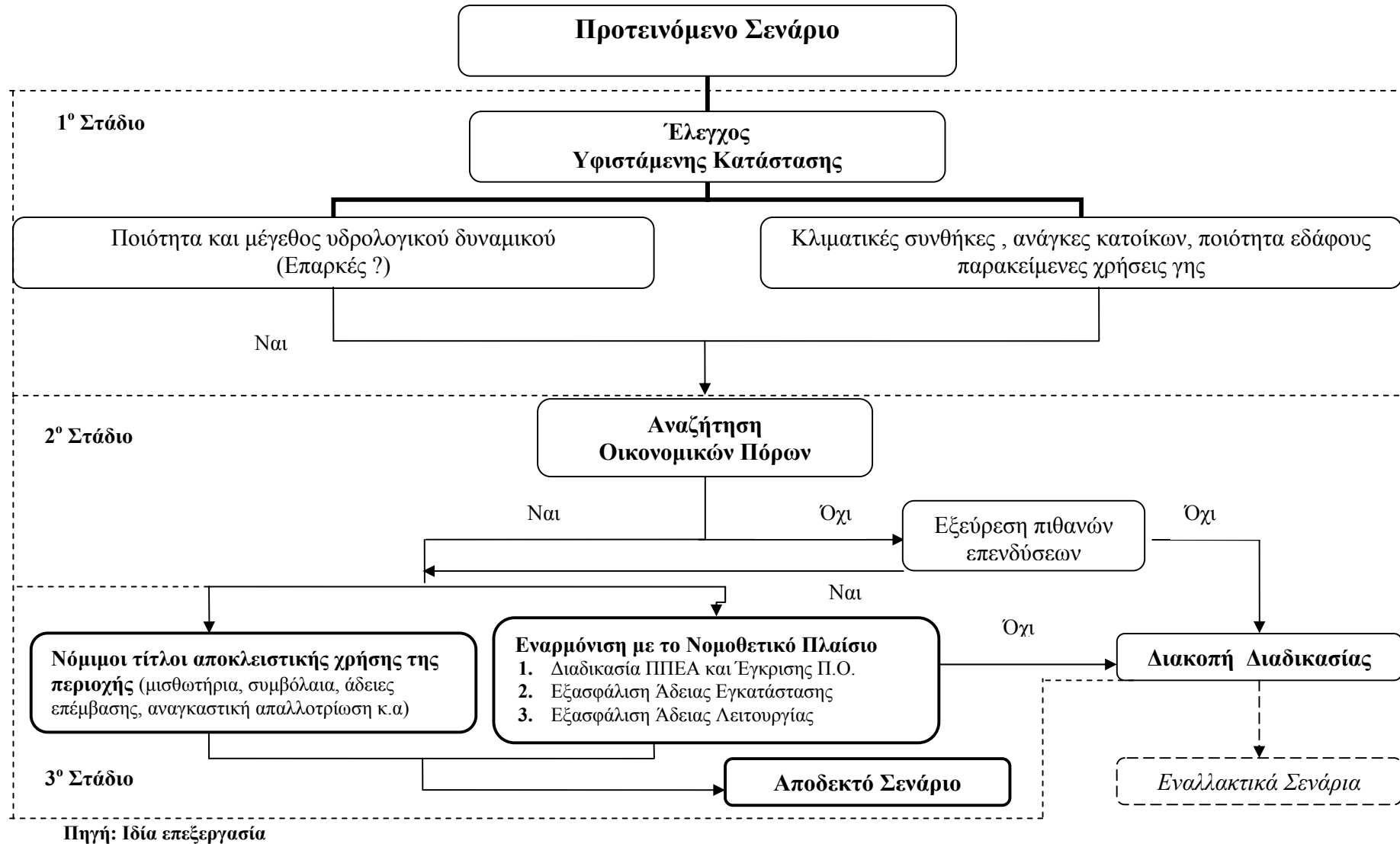
5.7 Διαδικασία χωροθέτησης υδροηλεκτρικών σταθμών

Από όλα όσα ήδη ειπώθηκαν παραπάνω μπορεί να διαμορφωθεί ένα βασικό πλάνο της πορείας που θα πρέπει να ακολουθείται κατά τη διαδικασία χωροθέτησης ενός υδροηλεκτρικού έργου (βλ. διάγραμμα 5.5). Όλη η διαδικασία έχει διαχωριστεί σε τρία βασικά στάδια, τα οποία είναι τα ακόλουθα:

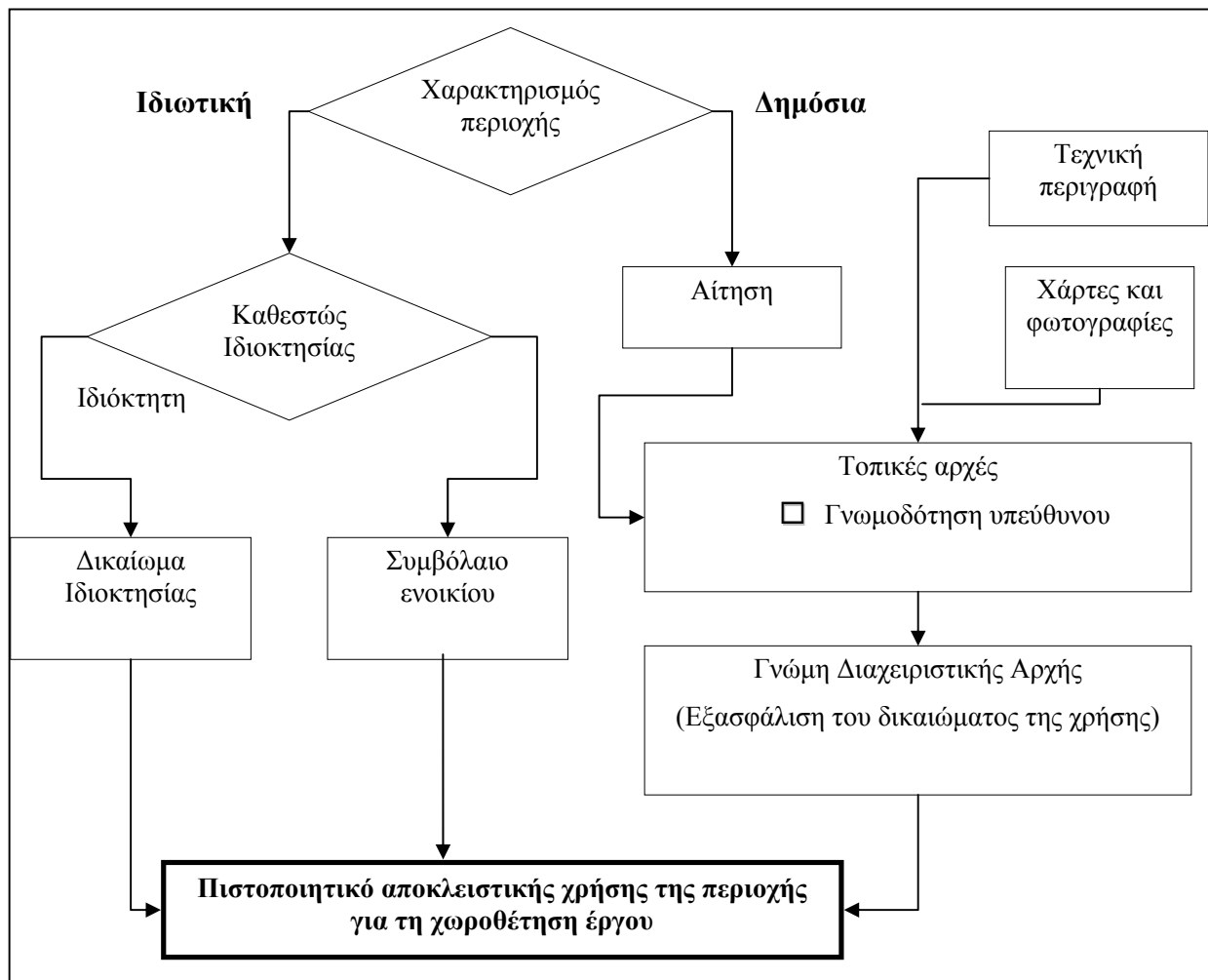
- 1. Έλεγχος υφιστάμενης κατάστασης της υποψήφιας περιοχής:** Το στάδιο εκείνο περιλαμβάνει όλες εκείνες τις διαδικασίες που θα πρέπει να γίνουν για να διαπιστωθεί αν η υποψήφια περιοχή πληρεί τις βασικές προϋποθέσεις για την ένταξη σε αυτή, ενός υδροηλεκτρικού έργου. Από τα κυρίαρχα δεδομένα που θα πρέπει να διασφαλιστούν είναι το υδρολογικό δυναμικό της περιοχής και τα φυσικά της χαρακτηριστικά τα οποία περιλαμβάνουν την ποιότητα του εδάφους, τις κλιματικές συνθήκες κ.α.. Επιπλέον θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παρούσες και οι μελλοντικές ανάγκες των κατοίκων της περιοχής στην οποία πρόκειται να χωροθετηθεί το έργο καθώς και άλλων περιοχών που βρίσκονται στην ακτίνα επιρροής του έργου.

- 2. Αναζήτηση οικονομικών πόρων:** Αφού περάσουμε με επιτυχία το πρώτο στάδιο και διαμορφωθούν όλα τα απαραίτητα δεδομένα για να προχωρήσουμε στη μελέτη χωροθέτησης, είναι αναγκαίο να εξασφαλίσουμε τους οικονομικούς πόρους για την υλοποίηση του έργου. Παραδοσιακά στην Ελλάδα τα κατασκευαστικά κυρίως έργα χρηματοδοτούνται βασικά από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ), ή από τα επενδυτικά προγράμματα των μεγάλων δημόσιων επιχειρήσεων (στην προκείμενη περίπτωση από τη ΔΕΗ). Ακόμα, οι πόροι μπορούν να προέλθουν από τα Κοινοτικά Πλαίσια Στήριξης ή ακόμα και με απευθείας χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Σκάγιαννης, 1994). Η μη εξεύρεση των απαιτούμενων πόρων οδηγεί άμεσα στην διακοπή της διαδικασίας.
- 3. Τελικό στάδιο χωροθέτησης:** Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει τις πιο σύνθετες και περισσότερο χρονοβόρες διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθηθούν. Βασικό κομμάτι του σταδίου αυτού αποτελούν οι «νόμιμοι τίτλοι αποκλειστικής χρήσης της περιοχής». Επίσης θα πρέπει να γίνει εναρμόνιση με το νομοθετικό πλαίσιο, στάδιο που περιλαμβάνει την εξασφάλιση των απαιτούμενων αδειών. Εξαιτίας της εξαιρετικής πολυπλοκότητας των δύο αυτών σταδίων ενδέχεται να μπλοκάρει η διαδικασία χωροθέτησης σε πάρα πολλά σημεία, τα οποία αναλύονται εκτενώς σε επόμενο κεφάλαιο. Τέλος, όλες οι διοικητικές ενέργειες που πραγματοποιούνται κατά τα στάδια αυτά, θα πρέπει να εναρμονίζονται πλήρως με τις βασικές χωροταξικές αρχές και την ελληνική νομοθεσία.

Διάγραμμα 5.5: Διαδικασία Χωροθέτησης Υδροηλεκτρικού Έργου σε Υποψήφια Περιοχή



Διάγραμμα 5.6: Πορεία για την εξασφάλιση άδειας εγκατάστασης υδροηλεκτρικού έργου



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

Αδειοδοτική Διαδικασία Υδροηλεκτρικών Έργων *Νομοθετικά Προβλήματα & Εφαρμογές*

6.1 Εισαγωγικά

Παρά τις πρόσφορες περιβαλλοντικές συνθήκες της Ελλάδας, η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) για την παραγωγή ηλεκτρισμού χρονολογείται ουσιαστικά μόλις από το 1995, η ανάπτυξή της όμως γίνεται με σχετικά αργούς ρυθμούς. Η καθυστέρηση οφείλεται σε ποικίλους παράγοντες, όπως στο πολύπλοκο αδειοδοτικό πλαίσιο, στην έλλειψη ενός αξιόπιστου διοικητικού συστήματος, στην έλλειψη συνοχής των κανόνων που διέπουν την εγκατάσταση και τη λειτουργία των σταθμών ΑΠΕ και στον έλεγχο της νομιμότητας που αναγκάζεται να ασκήσει το Συμβούλιο της Επικρατείας (ΣτΕ). Τα βήματα που συντελέστηκαν την τελευταία δεκαετία με τη θέσπιση ειδικών νομοθετικών ρυθμίσεων δεν είναι δυνατόν να θεωρηθούν ικανοποιητικά και δεν ανταποκρίνονται στις αυξημένες υποχρεώσεις που απορρέουν από το κοινοτικό και το διεθνές δίκαιο για την ανάπτυξη των ΑΠΕ (Παπαδημητρίου κ.α., 2004).

Η έλλειψη χωροταξικού σχεδιασμού, είναι επίσης ένα από τα βασικότερα προβλήματα τα οποία αναδύονται σε πολλές περιπτώσεις που αφορούν πραγματοποιήσεις¹ έργων και δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα. Στις περιπτώσεις αυτές, κυριαρχεί το γενικότερο πρόβλημα της θεσμοθέτησης των χρήσεων γης, το οποίο δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί μόνο έπ' ευκαιρία της χωροθέτησης εγκαταστάσεων που κάνουν χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Την αλληλεξάρτηση αυτή του χωροταξικού σχεδιασμού σε συνάφεια με την προστασία του περιβάλλοντος, επιβεβαιώνει και η νομολογία του ΣτΕ.

1. Ως «πραγματοποίηση» του έργου ή της δραστηριότητας θεωρείται όχι μόνο η υλική εκτέλεση αλλά και η έκδοση κάθε διοικητικής πράξης, η οποία αποτελεί, κατά το νόμο, προϋπόθεση για την έναρξη των εργασιών εκτέλεσης του έργου ή της δραστηριότητας.

Το Ανώτατο Ακυρωτικό Δικαστήριο της χώρας, απαιτεί την ύπαρξη *ευρύτερου χωροταξικού σχεδιασμού*, προκειμένου να θεωρήσει νόμιμη την έκδοση των πράξεων που εγκρίνουν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Παρόλα αυτά, δεν υιοθετεί την άποψη ότι το Σύνταγμα επιβάλλει την απαγόρευση πραγματοποίησης έργων (απαραίτητα όμως μικρής κλίμακας) που δεν είναι ενταγμένα σε εγκεκριμένα χωροταξικά σχέδια (ΣτΕ 3135/2002, 4308/2001 κ.α.).

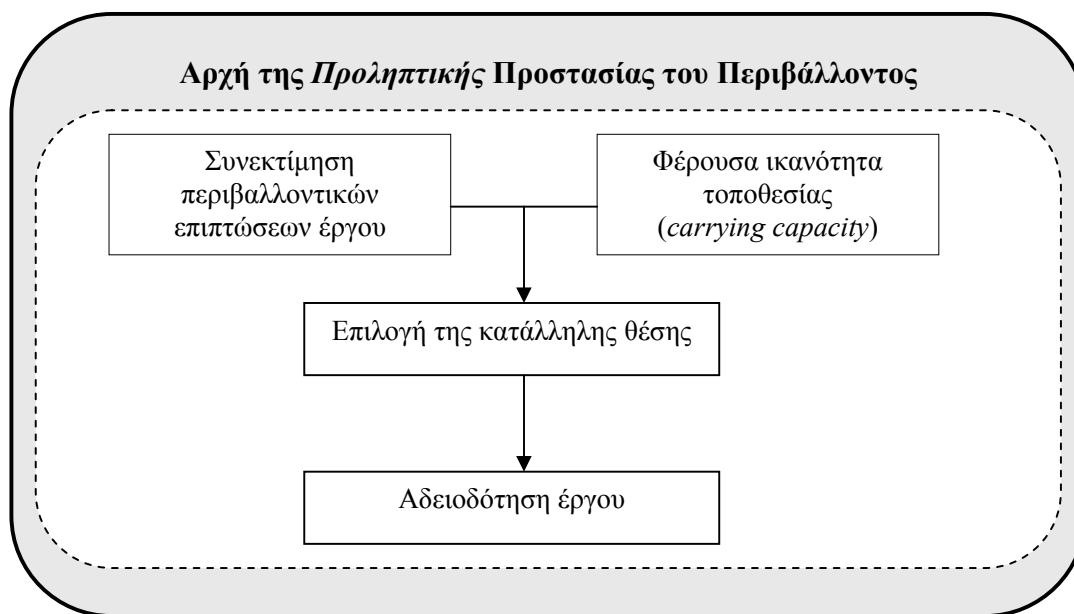
Υπάρχει εν τούτοις η περίπτωση ακόμα και για τα έργα αυτά, το ΣτΕ να κρίνει πως η εγκατάσταση και λειτουργία τους αποτελεί οχλούσα δραστηριότητα με ευρύτερες επιπτώσεις και να απαιτήσει την ύπαρξη προηγούμενου χωροταξικού σχεδιασμού (Χατζηγεωργίου, 2005). Ειδικότερα, το ΣτΕ δέχεται κατά πάγιο τρόπο ότι από τις διατάξεις των άρθρων 24, 79 παρ. 8 και 106 παρ. 1 Συντ. προκύπτει ότι ο βιώσιμος χωροταξικός σχεδιασμός αποσκοπεί στην προστασία του περιβάλλοντος, στην εξασφάλιση των καλύτερων δυνατών όρων διαβίωσης, καθώς και στην οικονομική ανάπτυξη στα πλαίσια της αρχής της αειφορίας.

Τα ολοκληρωμένα χωροταξικά σχέδια γίνονται δεκτά από τη νομολογία του ΣτΕ ως ουσιώδης όρος για τη βιώσιμη ανάπτυξη και την προστασία του περιβάλλοντος, διότι θέτουν με βάση την ανάλυση των δεδομένων και την πρόγνωση των μελλοντικών εξελίξεων, τους μακροπρόθεσμους στόχους της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης, ενώ, παράλληλα, ρυθμίζουν τη διαμόρφωση των οικιστικών περιοχών και των ελεύθερων χώρων στις εκτός σχεδίου περιοχές. Επομένως, η σωστή επιλογή της τοποθεσίας ενός έργου ή μιας δραστηριότητας θα πρέπει απαραίτητα να γίνεται στα πλαίσια της *αρχής της προληπτικής προστασίας του περιβάλλοντος*, σε συνάρτηση πάντα με τη *συνεκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων* του έργου και την *φέρουσα ικανότητα της τοποθεσίας* (βλ. διάγραμμα 6.1) (Μέλισσας, 2004). Αναγκαίως, επομένως, όρος για την προστασία των σημαντικών και ευαίσθητων οικοσυστημάτων είναι η εκπόνηση ευρύτερου χωροταξικού σχεδιασμού, ο οποίος θα πρέπει να διέπεται από τις προαναφερόμενες αρχές.

Το ΣτΕ, αποφάσεις του οποίου θα εξετάσουμε στη συνέχεια, ακυρώνει τις διοικητικές πράξεις της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (σύνθετη διοικητική ενέργεια εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων)² που δύνανται να προκαλέσουν υποβάθμιση του φυσικού ή/και του οικιστικού περιβάλλοντος. Στο γεγονός αυτό,

συντελεί η μη έγκριση των Γενικών, Εδικών και Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού (τα οποία ορίζει με σαφήνεια ο Νόμος 2742/1999 περί *Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης*), λόγω κυρίως της έλλειψης σχετικής πολιτικής βούλησης για το θέμα αυτό.

Διάγραμμα 6.1: Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Στην αντίθετη περίπτωση όπου ένα από τα παραπάνω χωροταξικά εργαλεία είχε εφαρμοστεί, θα οδηγούμασταν απευθείας στην ΕΠΟ, χωρίς προηγουμένως να απαιτείται η συνεκτίμηση οποιασδήποτε μελέτης ή η έγκριση οποιασδήποτε άλλης διοικητικής πράξης. Επίσης, η διαδικασία της αδειοδότησης των υδροηλεκτρικών έργων θα ήταν συντομότερη και κυρίως δεν θα εμπλέκονταν σε αυτή πλήθος διοικητικών πράξεων, οι οποίες αφενός μεν απαιτούν πολύ χρόνο για να εκδοθούν και αφετέρου είναι αμφίβολο κατά πόσο μπορούν να εξασφαλίσουν τη μακροπρόθεσμη προστασία των περιοχών στις οποίες χωροθετούνται τελικά τα έργα.

2. Πρόκειται για μια διοικητική πράξη με ειδικές ρήτρες, με τις οποίες η εκδούσα αρχή εξαρτά την ισχύ της πράξης από την τήρηση ορισμένων προδιαγραφών (ως προς τη θέση, το μέγεθος και τα γενικά χαρακτηριστικά του έργου) από μέρους του αποδέκτη (Κουτούπα, 2005).

6.2 Μελέτη περιπτώσεων ακύρωσης έργων που κάνουν χρήση ΑΠΕ

Τα ουσιαστικά προβλήματα που υπάρχουν στο ζήτημα της χωροθέτησης των έργων τα οποία κάνουν χρήση ΑΠΕ, αναδείχθηκαν σε έντονο βαθμό πρόσφατα, με την υπόθεση της εγκατάστασης αιολικού σταθμού την οποία έκρινε το Ε' Τμήμα του ΣτΕ. Πιο συγκεκριμένα, με την υπ' αριθμόν 2569/2004 απόφαση του ΣτΕ ακυρώνεται η διοικητική πράξη της ΕΠΟ που αφορά στην εγκατάσταση αιολικού σταθμού σε δασική έκταση, δεδομένου ότι δεν έχουν εγκριθεί οι πράξεις που υπαγορεύουν τα άρθρα 7,8 και 10 του Ν. 2742/99 (δηλαδή τα Ειδικά και τα Περιφερειακά Πλαίσια και οι ΠΟΑΠΔ), ούτε έχει εγκριθεί «Συνολική Μελέτη» για την εγκατάσταση των σταθμών, ενώ έχει χορηγηθεί, η κατά τη δασική νομοθεσία, άδεια επεμβάσεως. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει και η εισηγητική έκθεση του Ν. 2742/99, «Οι επιλογές για τη χωροθέτηση δραστηριοτήτων είναι αποσπασματικές όταν απουσιάζουν οι στρατηγικές κατευθύνσεις σε εθνικό, περιφερειακό και νομαρχιακό επίπεδο, που θα μπορούσαν να εγγυηθούν την ολοκληρωμένη χωρική επιλεξιμότητα των μεμονωμένων έργων και δραστηριοτήτων και την ενσωμάτωση των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης» (Χατζοπούλου, 2005).

Το ΣτΕ ακυρώνει την σχετική άδεια εγκατάστασης, διότι δεν είχε προηγηθεί η ένταξη του έργου στα προβλεπόμενα, από το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο, χωροταξικά μέσα και εργαλεία. Με δεδομένη την έλλειψη αυτών των εργαλείων, η σύνταξη της «Συνολικής Μελέτης» που προτείνεται σε επίπεδο νομού ή ευρείας διοικητικής περιφέρειας, δεν προβλέπεται ρητώς σε κάποια συγκεκριμένη νομοθετική διάταξη, αλλά επινοείται με σκοπό να πραγματοποιηθεί εντέλει η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων του υπό ένταξη έργου.

Το ζήτημα όμως της ακύρωσης της ΕΠΟ, αναδεικνύεται έντονα και στην περίπτωση των μικρών υδροηλεκτρικών έργων. Πρόσφατα, το ΣτΕ με την υπ' αριθμόν 3995/2004 απόφασή του, ακυρώνει την εγκατάσταση μικρού υδροηλεκτρικού έργου ισχύος 4.6MW επί του ρέματος Ματσουκιώτικου, στα Τζουμέρκα. Το έργο αυτό προοριζόταν για να αποτελέσει τμήμα συμπλέγματος τεσσάρων υδροηλεκτρικών έργων τα οποία ήδη υπάρχουν στον ποταμό Καλαρρύτικο και στους παραπόταμούς του. Η υπόθεση αυτή οδηγήθηκε στο ΣτΕ κατόπιν της προσβολής που πραγματοποίησαν οι κάτοικοι των κοινοτήτων Ματσουκιού, Καλαρρυτών και Συρράκου Ιωαννίνων, στους

Περιβαλλοντικούς Όρους, τους οποίους με κοινή απόφασή τους είχαν εγκρίνει οι Υπουργοί Περιβάλλοντος, Ανάπτυξης και Γεωργίας.

Το ΣτΕ έκανε δεκτή την αίτηση ακυρώσεως και υποστηρίζει ότι για την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων που θα οδηγούσε στην κατασκευή και τη λειτουργία του έργου στη χαράδρα του Άραχθου, δεν συνεκτιμήθηκαν μελέτες που συνιστούν την αποφυγή δημιουργίας παρόμοιων έργων στην περιοχή. Την απόφασή του αυτή, στήριξε στο Άρθρο 9 του Ν. 2742/1999, σύμφωνα με το οποίο, έως την έγκριση περιφερειακών, ειδικών και γενικών πλαισίων, η έκδοση κανονιστικών και ατομικών πράξεων με τις οποίες επιχειρείται η ρύθμιση του χώρου, θα πρέπει να γίνεται με *συνεκτίμηση των διαθέσιμων στοιχείων του ευρύτερου χωροταξικού σχεδιασμού και ιδίως αυτών που απορρέουν από υφιστάμενες ή υπό εξέλιξη μελέτες χωροταξικού χαρακτήρα*.

Εκτός από το γεγονός ότι δεν συνεκτιμήθηκαν συναφείς μελέτες χωροταξικού χαρακτήρα για την εγκατάσταση του έργου στην περιοχή, το ΣτΕ στήριξε την απόφασή του αυτή και σε ένα επιπλέον γεγονός: Συγκεκριμένα, στο κείμενο της απόφασής του υποστηρίζει, πως ο Υπουργός Περιβάλλοντος με την υπ' αριθμόν 25301/2003 απόφασή του ενέκρινε το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Ηπείρου, μεταγενέστερα όμως της εγκρίσεως των περιβαλλοντικών όρων. Σύμφωνα με το Σχέδιο αυτό, η περιοχή των Τζουμέρκων έχει χαρακτηριστεί ως «ορεινή ζώνη ανάπτυξης ήπιων μορφών τουρισμού λόγω του ενδιαφέροντος οικολογικού και πολιτιστικού πλούτου». Επιπλέον, σε προγενέστερη μελέτη με τίτλο «Ειδική περιβαλλοντική μελέτη ανάδειξης χαράδρας Αράχθου και ευρύτερης περιοχής (Τομεακή Χωροταξική Μελέτη)», συνίσταται η αποφυγή δημιουργίας φραγμάτων και υδροηλεκτρικών έργων. Συμπεραίνουμε λοιπόν, πως η απόφαση ακύρωσης του έργου στηρίζεται βασικά σε δυο σκέλη:

(α) Το πρώτο σκέλος αφορά στη μη συνεκτίμηση, από τα αρμόδια όργανα της Διοίκησης, των στοιχείων που είχαν προκύψει από υφιστάμενες μελέτες και που αποδείκνυαν πως η ένταξη του συγκεκριμένου υδροηλεκτρικού έργου στο σύμπλεγμα των ήδη εγκατεστημένων έργων θα απέφερε στην περιοχή δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η θεώρηση αυτή του Δικαστηρίου είναι ορθή, καθώς η περιοχή μελέτης έχει προσλάβει ειδικό χαρακτηρισμό (ορεινή ζώνη ανάπτυξης ήπιων μορφών τουρισμού) και για λόγους περιβαλλοντικής προστασίας θα πρέπει να αποφεύγονται εντάξεις έργων τα

οποία σε συνδυασμό με άλλα έργα είναι δυνατόν να επιβαρύνουν περιβαλλοντικά την περιοχή και να διαταράξουν τη φέρουσα ικανότητά της.

(β) Το δεύτερο σκέλος αφορά στην έγκριση, από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Ηπείρου, πριν όμως από την έκδοση των περιβαλλοντικών όρων από την αρμόδια διοίκηση της περιφέρειας. Παρότι το Περιφερειακό Σχέδιο συνιστά μεταγενέστερο της ΕΠΟ νομικό γεγονός, εντούτοις συνεκτιμάται και λαμβάνεται υπόψη από τον ακυρωτικό δικαστή όχι ως εκδοθείσα και άρα ισχύουσα κατά τη χρονική στιγμή έκδοσης της προσβαλλόμενης πράξης, αλλά ως γεγονός που ενισχύει και διαφωτίζει την κρίση του.

6.3 Επεξήγηση της αδειοδοτικής διαδικασίας και η σχέση της με τα εργαλεία του χωροταξικού σχεδιασμού

Το νομικό πλαίσιο για την αξιολόγηση των επιπτώσεων που προκαλούν ορισμένα έργα και δραστηριότητες στο περιβάλλον και την επιβολή των πρόσφορων περιβαλλοντικών όρων καθορίστηκε με τα άρθρα 3, 4 και 5 του Ν. 1650/1986 και εξειδικεύθηκε έπειτα με την ΚΥΑ 69269/5387/1990 (σχετικά με την κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, τον καθορισμό του περιεχομένου της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και των Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών και λοιπές συναφείς διατάξεις) και με την ΚΥΑ 75308/5512/1990 (σχετικά με τον καθορισμό του τρόπου ενημέρωσης του κοινού).

Στο χρονικό διάστημα που παρήλθε από την πρώτη εφαρμογή των παραπάνω διατάξεων, εντοπίστηκαν πρακτικές αδυναμίες και δυσλειτουργίες. Κατευθυντήρια ήταν η συνδρομή της νομολογίας του Ε' Τμήματος του ΣτΕ, το οποίο επηρέασε σημαντικά την εξέλιξη του ελληνικού Δικαίου Περιβάλλοντος. Στην Εισηγητική Έκθεση του νόμου αναφέρεται χαρακτηριστικά: «...κατά τη δεκαετία εφαρμογής του θεσμού των Μελετών Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για έργα και δραστηριότητες, σειρά αποφάσεων της διοίκησης ελέγχθηκαν από το ΣτΕ και λήφθηκαν σχετικές αποφάσεις. Ορισμένες εκ των αποφάσεων αυτών, ανέδειξαν προβλήματα που σχετίζονται με το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο των Μελετών Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και γενικότερα της περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων...».

Η εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων που συνεπάγονται ορισμένα έργα και δραστηριότητες στο περιβάλλον αποτελεί πλέον αναγκαίο εργαλείο για την πρόληψη της υποβάθμισης του περιβάλλοντος στο πλαίσιο της αρχής της αειφόρου ανάπτυξης, η οποία υιοθετήθηκε ρητά στην ελληνική έννομη τάξη μετά τη συνταγματική αναθεώρηση του 2001 (νέο άρθρο 24 παρ. 1 Συντ.). Σύμφωνα με την εισηγητική έκθεση του Ν.3010/2002 «τα εργαλεία πρόληψης της υποβάθμισης του περιβάλλοντος, θα πρέπει να βρίσκονται σε μια δυναμική πορεία και να εξελίσσονται συνεχώς, να εκσυγχρονίζονται και να αναβαθμίζονται, προκειμένου η άσκηση περιβαλλοντικών πολιτικών να γίνεται ολοένα και πιο αποτελεσματική» (Φλώρου, 2005).

6.3.1 Οι περιπτώσεις επιλογής των θέσεων εγκατάστασης ενός υδροηλεκτρικού έργου

Η διαδικασία επιλογής της θέσης εγκατάστασης των υδροηλεκτρικών έργων, αποτελεί μια απόδειξη της πολυπλοκότητας του ελληνικού νομοθετικού συστήματος, που αφορά την ένταξη των έργων γενικότερα, αλλά ταυτόχρονα και μια απεικόνιση του τρόπου με τον οποίο αξιοποιούνται τα θεσμοθετημένα εργαλεία του χωροταξικού σχεδιασμού στην Ελλάδα σήμερα.

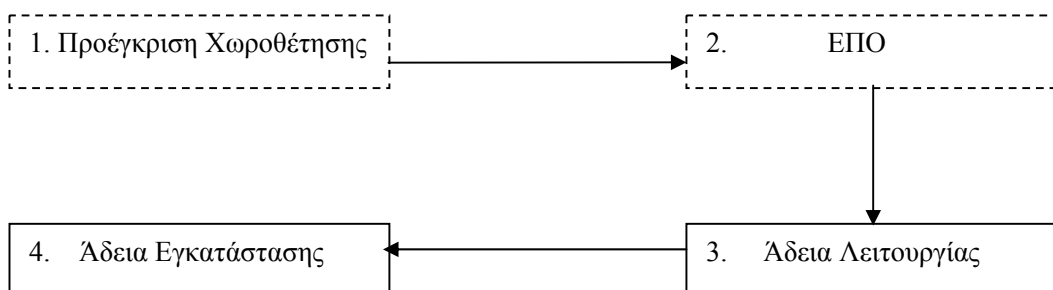
Για παράδειγμα, ο Ν. 2742/1999 δίνει τις βασικές κατευθύνσεις των μέσων και των μηχανισμών άσκησης και εφαρμογής του χωροταξικού σχεδιασμού, τα οποία όμως δεν εφαρμόζονται σήμερα, γεγονός που δημιουργεί πρόβλημα στην εξέλιξη της διαδικασίας αδειοδότησης. Τα προαναφερθέντα Πλαίσια που ορίζει ο συγκεκριμένος νόμος, έχουν «στρατηγικό» χαρακτήρα, δηλαδή ενδεικτικό ή/και κατευθυντήριο περιεχόμενο με σκοπό τον προσανατολισμό της δημόσιας διοίκησης στο πεδίο του εθνικού και περιφερειακού χωροταξικού σχεδιασμού (Γιαννακούρου, 1999). Συνεπώς, η μη εφαρμογή του νόμου οδηγεί τη διαδικασία αδειοδότησης των έργων σε μονοπάτια που δεν συμβαδίζουν με τα Πλαίσια του χωροταξικού σχεδιασμού και με συχνά αμφίβολες επιπτώσεις για τις περιοχές στις οποίες τελικά χωροθετούνται.

Αν και οι ενδεχόμενες χωροταξικές επιπτώσεις ενός υδροηλεκτρικού έργου δεν λαμβάνονται άμεσα υπόψη, ενδέχεται ορισμένες από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που εκτιμώνται ότι θα υπάρξουν από τη λειτουργία ενός υδροηλεκτρικού έργου, να έχουν και έμμεσες χωροταξικές επιπτώσεις. Επιπλέον, ο μηχανισμός της έγκρισης των

περιβαλλοντικών όρων μαζί με το εμπεριεχόμενο πλέον σε αυτό στάδιο της Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (στο εξής ΠΠΕΑ), για την οποία αναφορά γίνεται στη συνέχεια, έχει εξ' αντικειμένου και χαρακτήρα *ελέγχου των χρήσεων γης*.

6.3.2 Ανάλυση της αδειοδοτικής πρακτικής σύμφωνα με το προϊσχύον νομοθετικό πλαίσιο

Σύμφωνα με το προϊσχύον νομοθετικό πλαίσιο, η αδειοδοτική διαδικασία περιελάμβανε τα εξής, κατά σειρά, στάδια:



Ο θεσμός της «προέγκρισης χωροθέτησης» που εισήχθη στην ελληνική νομοθεσία ταυτοχρόνως με αυτόν της «έγκρισης περιβαλλοντικών όρων» με το ν. 1650/1986 και την ΚΥΑ 69269/5387/1990[32] χρησιμοποιήθηκε από τη νομολογία του ΣτΕ ως ένας σύνθετος μηχανισμός ελέγχου, τόσο της χωροταξικής όσο και της περιβαλλοντικής νομιμότητας. Η λειτουργία του θεσμού αναβάθμισε σαφώς τις απαιτήσεις ορθής εφαρμογής του, ενώ, παράλληλα, ανέδειξε αφενός τις πολλές και συγκεκριμένες ατέλειες της προσαρμογής του εσωτερικού προς το κοινοτικό δίκαιο και αφετέρου την έλλειψη ενός νομικού συστήματος βιώσιμου χωροταξικού σχεδιασμού (Παπαπετρόπουλος, 2005).

Περαιτέρω, η νομολογιακή αυτή διαδρομή του θεσμού απετέλεσε πηγή έμπνευσης ορισμένων από τις πλέον ενδιαφέρουσες αρχές ακυρωτικού ελέγχου στη νομολογία του ΣτΕ, όπως έχει ήδη αναφερθεί προηγουμένως. Πρόκειται συγκεκριμένα για την *αρχή της πρόληψης* ή *προληπτικής δράσης*, την *αρχή της συνολικής προσέγγισης* της

περιβαλλοντικής προστασίας, για την *αρχή του εξειδικευμένου περιεχομένου*, για την *αρχή της επιστημονικής τεκμηρίωσης* της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (στο εξής ΜΠΕ) και ασφαλώς για την *αρχή της βιώσιμης ανάπτυξης*, η οποία εμπεριέχει όλες τις προηγούμενες.

Η προέγκριση χωροθέτησης για τα έργα της Κατηγορίας ΑΙ γινόταν κατόπιν σύνταξης ΜΠΕ, ενώ για τα έργα της Κατηγορίας ΑΠ γινόταν με τη σύνταξη απλού ερωτηματολογίου. Όμως, η προέγκριση χωροθέτησης, ανεξαρτήτως των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα επέλθουν, «προϊδεάζει» τη διοικητική έγκριση των περιβαλλοντικών όρων. Αφού δηλαδή το σχεδιαζόμενο έργο έχει ήδη χωροθετηθεί, η διοίκηση δεσμεύεται από την εν λόγω απόφαση, στις περαιτέρω επιλογές της. Συνεπώς η εκπόνηση ΜΠΕ και η βάση αυτής ΕΠΟ, *περιορίζεται αναπόφευκτα στη μείωση μόνο των δυσμενών επιπτώσεων που αναμένεται ότι θα προκληθούν*.

Σύμφωνα με το ΣτΕ, εφόσον η προέγκριση χωροθέτησης αποτελεί «υποκατάστατο του ευρύτερου χωροταξικού σχεδιασμού, στον οποίο έχει υποχρέωση να προβεί η Πολιτεία, σύμφωνα με τη σχετική επιταγή που περιέχεται στο άρθρο 24 παρ. Συν.», η Διοίκηση πρέπει στις περιπτώσεις αυτές να στηρίζει την κρίση της για τη χωροθέτηση του έργου στην προβλεπόμενη από τις οικίες διατάξεις επιστημονική ΜΠΕ *και όχι σε απλό ερωτηματολόγιο* (ΣτΕ 1520/93 και Ασημακοπούλου, 1994).

Δεδομένου ότι στην Ελλάδα δεν υπήρχε κάποιος αποτελεσματικός χωροταξικός μηχανισμός ελέγχου των χρήσεων γης, η προέγκριση χωροθέτησης μπορούσε να χρησιμεύσει μερικώς ως υποκατάστατο ενός τέτοιου μηχανισμού. Η ΜΠΕ, συντασσόμενη τόσο στο στάδιο της προέγκρισης χωροθέτησης όσο και στο στάδιο της ΕΠΟ, μπορούσε να εξασφαλίσει την έγκαιρη και ορθή πρόγνωση των συνεπειών κάθε σχεδιαζόμενου έργου ή δραστηριότητας, ώστε να αποφεύγονται τυχόν δυσεπανόρθωτες συνέπειες για το περιβάλλον.

Η σύνταξη της ΜΠΕ, σύμφωνα με τις προϊσχύουσες νομοθετικές ρυθμίσεις, οδηγούσε στην προέγκριση της χωροθέτησης ενός έργου. Αποφάσεις του ΣτΕ έχουν αποδεχθεί προσωρινά τη «σημειακή» προέγκριση χωροθέτησης, παρόλο που υποστηρίζεται πως αυτή θα πρέπει κανονικά να βασίζεται σε χωροταξικά σχέδια. Με τον όρο «σημειακή» εννοούμε την «μεμονωμένη» χωροθέτηση ενός έργου, σε αντιδιαστολή προς ένα σχέδιο χρήσεων γης που προσδιορίζει σφαιρικά τη χωρική δομή μιας ευρύτερης

έκτασης (Οικονόμου, 2001). Η χρήση του όρου αυτού έχει γίνει σε περιπτώσεις κατά τις οποίες κρίνεται πως είναι εξαιρετικά ζωτικής σημασίας για την υποψήφια περιοχή, η χωροθέτηση ενός συγκεκριμένου έργου. Ωστόσο παραμένουν πολλά ερωτήματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα αυτής της λύσης, καθώς τέτοιου είδους ζητήματα δεν μπορούν να εξετάζονται χωρίς να συνεκτιμώνται και πολλοί άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της υποψήφιας περιοχής, στην οποία πρόκειται να χωροθετηθεί ένα έργο.

Σημαντικό ρόλο και στο σημείο αυτό, έχουν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του υπό εγκατάσταση έργου. Μπορεί αυτές καθ' αυτές οι επιπτώσεις να είναι μικρής κλίμακας και να μην επηρεάζουν το ευρύτερο φυσικό ή/και οικιστικό περιβάλλον της υποψήφιας περιοχής, είναι όμως δυνατό το συγκεκριμένο έργο σε συνδυασμό με άλλα παρακείμενα έργα να προκαλέσουν από κοινού, σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Σε αυτή τη περίπτωση, είναι εφικτό, το Δικαστήριο να προβεί στην ακύρωση είτε της προέγκρισης χωροθέτησης είτε των περιβαλλοντικών όρων και να εμποδίσει την διαδικασία χωροθέτησης και έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων του έργου και κατ' επέκταση την εγκατάστασή του.

6.3.3 Ανάλυση της αδειοδοτικής πρακτικής σύμφωνα με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο

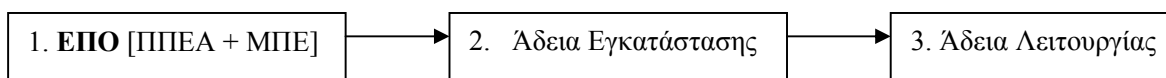
Όπως συμπεραίνουμε από την προηγούμενη παράγραφο, η προϊσχύουσα αδειοδοτική διαδικασία υπήρξε προβληματική καθώς χωριζόταν σε δύο φάσεις: την φάση της προέγκρισης χωροθέτησης και τη φάση της ΕΠΟ, με αποτέλεσμα να υπονομεύεται η όλη διαδικασία (Κουτούπα, 2005).

Σύμφωνα λοιπόν με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο (Ν. 3010/2002), η έννοια της «προέγκρισης χωροθέτησης» καταργείται, καθώς αποδείχθη ότι με την διοικητική αυτή πράξη, αποφαιζόταν οριστικά και δεσμευτικά η θέση του προγραμματιζόμενου έργου, χωρίς να έχει προηγηθεί η κανονική μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, παρά μόνο ένα ερωτηματολόγιο. Επιπλέον, σύμφωνα με την εισηγητική έκθεση του Ν. 3010/2002, «η νομική φύση της προέγκρισης χωροθέτησης δημιούργησε ιδιαίτερα προβλήματα και εμπλοκές τόσο με την Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και με τις εθνικές

δικαστικές αρχές λόγω της ερμηνείας που επικράτησε για τη *δεσμευτικότητα* του χώρου υλοποίησης του έργου ή της δραστηριότητας». Παράλληλα, η μελέτη για την προέγκριση χωροθέτησης δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις για την προστασία του περιβάλλοντος και τη διαχείριση των περιβαλλοντικών μέσων, αφού ήταν προσανατολισμένη σε πολύ γενικές χωροθετικές κατευθύνσεις. Έτσι δεν βοηθούσε στον προκαταρκτικό σχεδιασμό των έργων και δραστηριοτήτων, με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον» (Φλώρου, 2005).

Για όλους τους παραπάνω λόγους, η προέγκριση χωροθέτησης αντικαθίσταται από την πράξη της Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (ΠΠΕΑ), δεν παύουν όμως να παρουσιάζουν κάποια κοινά στοιχεία. Ένα από αυτά είναι και το έντονο χωροθετικό στοιχείο, καθώς και στις δύο διοικητικές πράξεις εξετάζονται οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από την εκ των προτέρων έγκριση εγκατάστασης ενός έργου ή δραστηριότητας (Μέλισσας, 2004).

Η ΠΠΕΑ συνιστά την άποψη της διοίκησης ως προς τη θέση, το μέγεθος, το είδος, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου ή της δραστηριότητας ενώ παράλληλα αποτελεί γνωμοδότηση και για την σωρευτική δράση του έργου σε συνάφεια με άλλα έργα. Πρόκειται δηλαδή, για απλή προπαρασκευαστική πράξη της διοίκησης, που αυτονόητα δεν αποτελεί αυτοτελή εκτελεστική διοικητική πράξη (Μέλισσας, 2004). Δηλαδή, με την ΠΠΕΑ δεν προεξοφλείτε πλέον ότι το έργο θα εκτελεστεί οπωσδήποτε (όπως συνέβαινε με την προέγκριση χωροθέτησης), έτσι υιοθετείτε η δυνατότητα της «μηδενικής λύσης» (Κουτούπα, 2005). Η οριστική άποψη της διοίκησης, ενσωματώνεται στην απόφαση ΕΠΟ που αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την υλοποίηση ενός έργου ή μιας δραστηριότητας. Η διαδικασία όπως έχει διαμορφωθεί σήμερα, είναι η ακόλουθη:



Η ΠΠΕΑ για τα έργα των Κατηγοριών ΑΙ και ΑΠ πραγματοποιείται με παράλληλη σύνταξη και έγκριση της ΜΠΕ. Τα προβλήματα όμως προκύπτουν, πριν ακόμα περάσουμε στο στάδιο της ΕΠΟ. Σε πρόσφατες αποφάσεις του ΣτΕ, ακυρώνεται η άδεια εγκατάστασης έργου το οποίο κάνει χρήση ΑΠΕ, με το αιτιολογικό ότι πρέπει να έχει

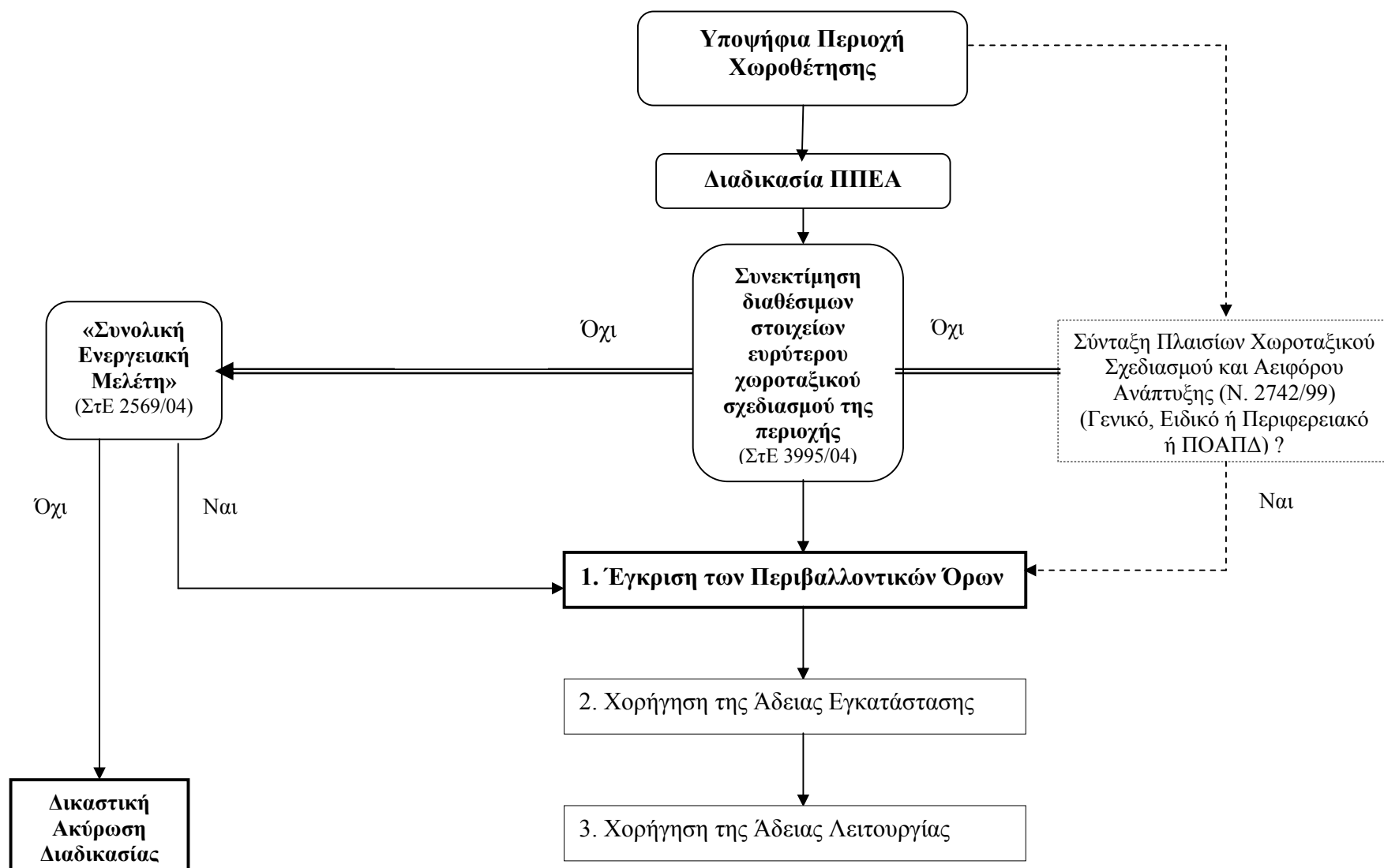
προηγηθεί η σύνταξη των κατά τα άρθρα 7 και 8 του Ν. 2742/1999 Ειδικών Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, ή επειδή η υποψήφια περιοχή θα μπορούσε να έχει χαρακτηριστεί ως Περιοχή Οργανωμένων Παραγωγικών Δραστηριοτήτων (ΠΟΑΠΔ)³. Χωρίς λοιπόν την πραγμάτωση ενός εκ των άνω χωροταξικών εργαλείων, η νομολογία δεν προχωρά στην αποδοχή των σχετικών αποφάσεων της ΕΠΟ που εκκρεμούν.

Επισημαίνει δε, πως η άδεια εγκατάστασης θα επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση κατά την οποία έχει προηγηθεί σε επίπεδο νομού ή ευρείας διοικητικής περιφέρειας «συνολική ενεργειακή μελέτη» κατά την οποία συνεκτιμώνται οι ενεργειακές και όχι μόνο ανάγκες τις οποίες πρόκειται να καλύψουν οι προς εγκατάσταση σταθμοί (ΣτΕ, 2569/2004).

Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω, διαμορφώθηκε το διάγραμμα που ακολουθεί, το οποίο εξηγεί τη διαδικασία που ακολουθείται σήμερα κατά τη χωροθέτηση ενός υδροηλεκτρικού έργου, μέσω των ισχυόντων νομοθετικών εργαλείων. Επιπροσθέτως, ενσωματώνονται σε αυτό οι προϋποθέσεις και οι απαιτήσεις που θέτει μέχρι στιγμής η υπάρχουσα σχετική νομολογία, η οποία απαιτεί την εφαρμογή των νόμων που διέπουν τη χωροταξία, αφορούν μεν πράξεις εκδοθείσες υπό το προϊσχύον νομοθετικό πλαίσιο, επηρεάζουν όμως καθοριστικά και τις εκδιδόμενες υπό το ισχύον πλαίσιο μετά το Ν. 3010/02 και την ενσωμάτωση της ΠΠΕΑ στην ΕΠΟ.

3. Σημειώνεται ότι ο χαρακτηρισμός για την οριοθέτηση εκτάσεων ως Περιοχών Οργανωμένων Παραγωγικών Δραστηριοτήτων (ΠΟΑΠΔ) καταρχήν, γίνεται σύμφωνα με τις κατευθύνσεις εγκεκριμένων Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Ν. 2742/99 – αρθ.10 παρ. 3α). Πλην όμως το γεγονός ότι δεν έχουν καταρτιστεί τα Περιφερειακά Πλαίσια, καθιστά δύσκολη τη διαδικασία αυτή. Η οριοθέτησή τους γίνεται, όπως και σε πολλές άλλες περιπτώσεις, υπό τη στάθμιση των διαθέσιμων στοιχείων ευρύτερου χωροταξικού σχεδιασμού ή υπό γενικά ή ειδικά αναπτυξιακά προγράμματα και υπό εξέλιξη χωροταξικές μελέτες.

Διάγραμμα 6.2: Πιθανοί τρόποι για την αδειοδότηση των υδροηλεκτρικών έργων μετά την ισχύ του Ν. 2742/99



-----: Σημειώνεται ότι μέχρι στιγμής δεν έχει ολοκληρωθεί η πραγμάτωσή τους

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα, μπορούμε να διακρίνουμε τους εξής δρόμους μέσα από τους οποίους είναι δυνατή η αδειοδότηση ενός υδροηλεκτρικού έργου:

1. Ο πρώτος δρόμος, ο οποίος είναι και αυτός που δεν υλοποιείται σήμερα, αφορά στην αδειοδότηση των υδροηλεκτρικών έργων μέσω της σύνταξης των Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης. Στην περίπτωση όπου θα είχε ολοκληρωθεί η έκδοση των προβλεπόμενων στο Ν. 2742/99 χωροταξικών εργαλείων θα είχε επιλυθεί οριστικά και το ζήτημα της χωροταξικής ένταξης των έργων.
2. Η δεύτερη περίπτωση, έχει να κάνει με τον πιθανό χαρακτηρισμό της υποψήφιας περιοχής ως ΠΟΑΠΔ. Εάν μια περιοχή έχει χαρακτηριστεί ως ΠΟΑΠΔ, τότε περνάμε απευθείας στην έγκριση των περιβαλλοντικών όρων και η διαδικασία συνεχίζεται όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας, η περιοχή μελέτης θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ΠΟΑΠΔ κατ' εφαρμογή των Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού. Όμως, εξαιτίας της μη εφαρμογής, μέχρι στιγμής, της συγκεκριμένης διάταξης του Ν. 2742/99, ο χαρακτηρισμός της περιοχής ως ΠΟΑΠΔ μπορεί να γίνει και με συνεκτίμηση των διαθέσιμων στοιχείων ευρύτερου χωροταξικού σχεδιασμού.
3. Ο τρίτος δρόμος, έχει να κάνει με τη συνεκτίμηση διαθέσιμων στοιχείων του ευρύτερου χωροταξικού σχεδιασμού, τα οποία απορρέουν από σχετικές μελέτες που αφορούν την υπό εξέταση περιοχή, σύμφωνα με την απόφαση 3995/04 του ΣτΕ. Εάν δηλαδή προκύψει από τη συνεκτίμηση αυτή, ότι είναι δυνατή η χωροθέτηση του υδροηλεκτρικού έργου, τότε η διαδικασία προχωρά στο επόμενο στάδιο, της έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων.
4. Ο τέταρτος δρόμος που μπορεί να ακολουθηθεί, σύμφωνα πάντα με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο, για να μεταβαίνουμε στην έγκριση των περιβαλλοντικών όρων είναι, σύμφωνα με την απόφαση 2569/04 του ΣτΕ, η ύπαρξη «Συνολικής Ενεργειακής Μελέτης» κατά την οποία συνεκτιμώνται οι ενεργειακές ανάγκες της περιοχής. Ο όρος «Συνολική Ενεργειακή Μελέτη» δεν είναι απόλυτα σαφής διότι εκτός από την εκτίμηση των ενεργειακών αναγκών της υπό εξέταση περιοχής συμπεριλαμβάνονται και οι επιπτώσεις που θα έχει το έργο στην περιοχή, ειδικότερα δε στην περίπτωση όπου το υπό εγκατάσταση έργο θα είναι κομμάτι ενός συμπλέγματος έργων [το πρόβλημα που ενδέχεται να εντοπιστεί σε αυτή την

περίπτωση σχετίζεται με την *ικανοχωρητικότητα* της περιοχής εγκατάστασης και τη συναφή *αρχή της φέρουσας ικανότητας* των οικοσυστημάτων (principle of carrying capacity). Η πρόσθετη εγκατάσταση ενός έργου σε μια ήδη επιβαρημένη περιοχή είναι δυνατόν να προκαλέσει υπέρβαση στη φέρουσα ικανότητα της περιοχής με αποτέλεσμα να προκληθούν δυσμενείς περιβαλλοντικές και άλλες επιπτώσεις]. Πρέπει επίσης να σημειωθεί, πως η μελέτη αυτή λειτουργεί *αθροιστικά* με την υποβληθείσα στο στάδιο της ΠΠΕΑ και της ΕΠΟ Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, με σκοπό να συμπληρώσει το σκέλος της χωροταξικής ένταξης των υδροηλεκτρικών έργων.

6.4 Διαδικασία έγκυρης εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των υδροηλεκτρικών έργων, ανάλογα με την κατηγοριοποίησή τους

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί, βασικό σημείο στην όλη διαδικασία της αδειοδότησης των υδροηλεκτρικών έργων αποτελεί η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων, δηλαδή των όρων που πρέπει να τηρηθούν κατά την πραγματοποίηση ενός έργου, έτσι ώστε να προστατευθεί το περιβάλλον. Η ΕΠΟ μαζί με την ΜΠΕ μπορούν από κοινού να εξασφαλίσουν την έγκαιρη και ορθή πρόγνωση των συνεπειών κάθε σχεδιαζόμενου έργου, ώστε να αποφεύγονται τυχόν δυσμενείς συνέπειες για το περιβάλλον. Πριν από τη ΜΠΕ όμως, παρεμβάλλεται η ΠΠΕΑ, για την οποία λαμβάνονται υπόψη οι γενικές και ειδικές κατευθύνσεις της χωροταξικής πολιτικής που προκύπτουν από χωροταξικά σχέδια, η περιβαλλοντική ευαισθησία της περιοχής, οι θετικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον κ.α.

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την ΚΥΑ 11014/703/03 η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων βασίζεται στην αξιολόγηση των επιπτώσεων των έργων, οποιουδήποτε χαρακτήρα, στο περιβάλλον ανάλογα με την κατηγορία στην οποία αυτό ανήκει. Η κατάταξη των έργων σε κατηγορίες γίνεται σύμφωνα με την ΚΥΑ 15393/2332 ως εξής: Α1: Περιβαλλοντικής όχλησης πολύ υψηλού κινδύνου, Α2: Περιβαλλοντικής όχλησης υψηλού ή μεσαίου κινδύνου και Β3 - Β4: Περιβαλλοντικής όχλησης χαμηλού κινδύνου.

Ανάλογα με τις κατηγορίες αυτές, η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων ακολουθεί τη διαδικασία που περιγράφεται στα παρακάτω διαγράμματα 6.4.α και 6.4.β. Ειδικότερα,

σε σχέση με τα υδροηλεκτρικά έργα, αυτά σύμφωνα με την ΚΥΑ 15393/2332, κατατάσσονται ανάλογα με τη δυναμικότητά τους στις εξής κατηγορίες:

Πίνακας 6.1: Κατηγοριοποίηση υδροηλεκτρικών έργων (ΚΥΑ 15393/2332)

Υδροηλεκτρικά Έργα			
Κατηγορία Α		Κατηγορία Β	
Υποκατηγορία 1	Υποκατηγορία 2	Υποκατηγορία 3	Υποκατηγορία 4
Με ταμιευτήρα $T \geq 1.000.000 \text{ m}^3$ είτε με αγωγό εκτροπής $\geq 1000 \text{ m}$ είτε με ισχύ $\geq 8 \text{ MW}$	Τα λοιπά εκτός των υποκατηγοριών 1 ^η και 3 ^η	Χωρίς ταμιευτήρα (μόνο έργο υδροληψίας μέγιστου ύψους 2m και αγωγό εκτροπής $< 1000 \text{ m}$ και ισχύος $< 1 \text{ MW}$	

α. Οι μονάδες ισχύος αναφέρονται σε εγκατεστημένη ισχύ

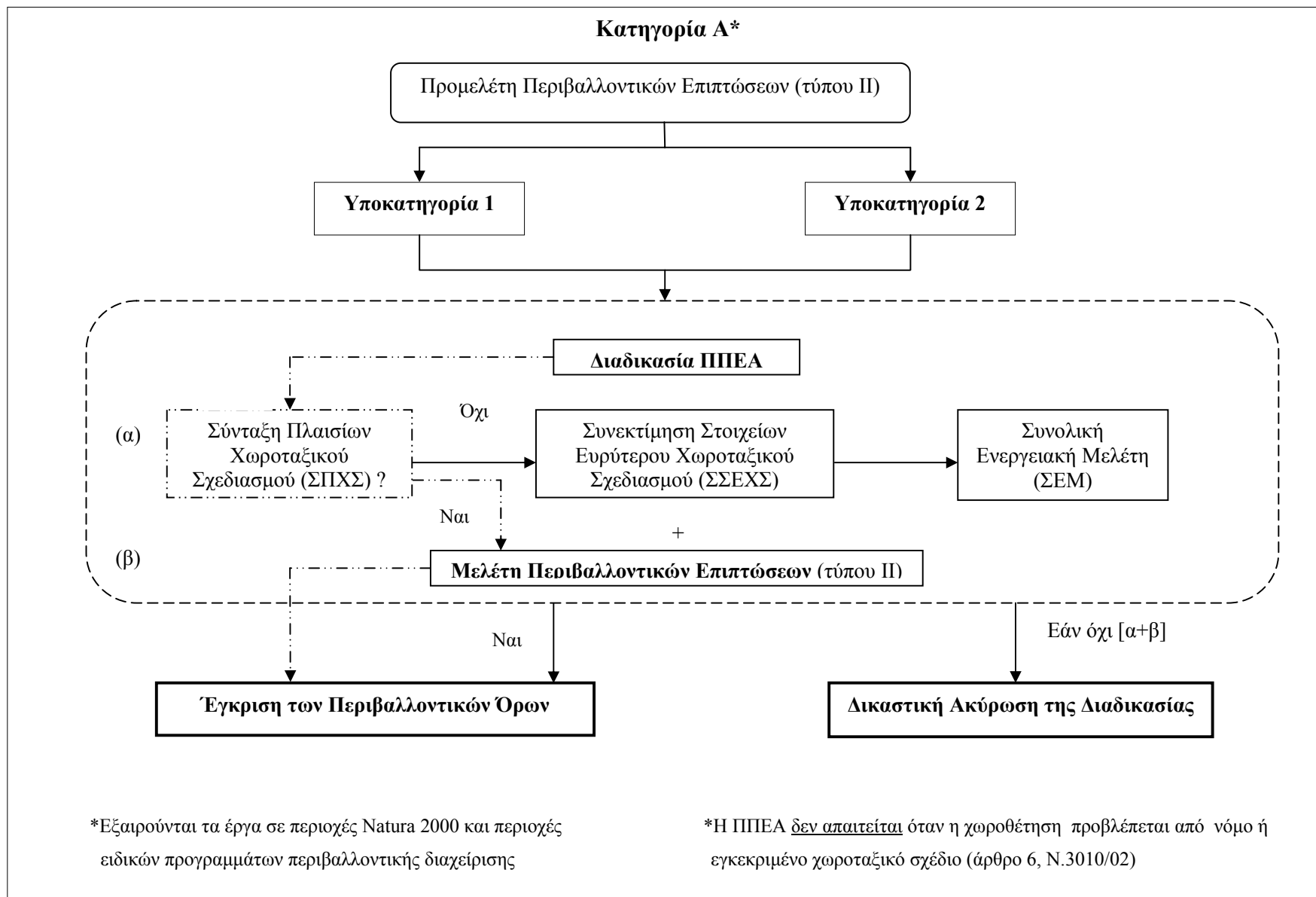
β. Τα συνοδά έργα των υδροηλεκτρικών έργων (οδοποιία, γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος κ.λ.π.) αν είναι ανώτερης υποκατηγορίας, συμπαρασύρουν και τα υδροηλεκτρικά έργα

Η ΕΠΟ για τα έργα και τις δραστηριότητες της Κατηγορίας Α, ανατίθεται στον Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ και στον κάθε φορά αρμόδιο Υπουργό, καθώς και στο Γενικό Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας. Για την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων στα έργα και τις δραστηριότητες της πρώτης κατηγορίας γνωμοδοτούν οι Οργανισμοί Αθήνας και Θεσσαλονίκης, αντίστοιχα, καθώς και οι Οργανισμοί που θα συσταθούν σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν. 2508/1997.

Για την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Β δεν αρκεί μόνο η υποβολή δικαιολογητικών. Απαιτείται πλέον η υποβολή *Περιβαλλοντικής Έκθεσης*, δηλαδή έκθεσης που να τεκμηριώνει τη συμμόρφωση τους προς τις διατάξεις που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος. Με απόφαση του αρμοδίου Νομάρχη, η οποία εγκρίνεται από τον Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας, είναι δυνατόν να ανατίθεται η έγκριση περιβαλλοντικών όρων, για ορισμένα έργα και δραστηριότητες αυτής της κατηγορίας στον οικείο Οργανισμό Τοπικής Αυτοδιοίκησης (κατά κανόνα Δήμο), εφόσον αυτός διαθέτει την αναγκαία διοικητική υπηρεσία.

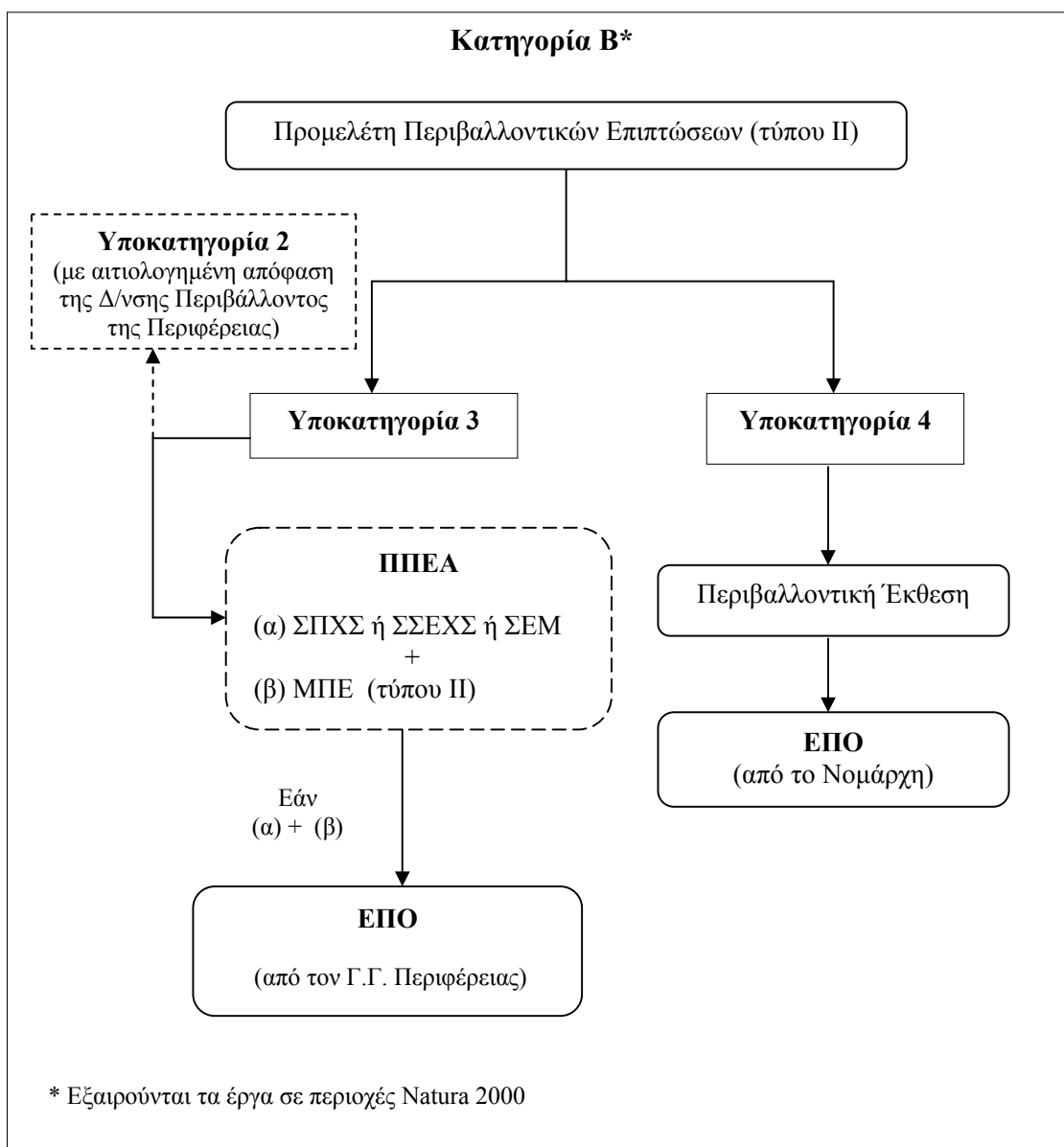
Σύμφωνα λοιπόν με την παραπάνω κατηγοριοποίηση, οι πορείες προς την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων για κάθε υδροηλεκτρικό έργο, ακολουθούν διαφορετικές κατευθύνσεις, οι οποίες περιγράφονται στα διαγράμματα που ακολουθούν:

Διαγράμματα 6.3.α: Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για τα υδροηλεκτρικά έργα της Κατηγορίας Α



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 6.3.β: Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για τα υδροηλεκτρικά έργα της Κατηγορίας Β



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

6.3.α: Στο διάγραμμα αυτό επεξηγείτε η πρακτική που ακολουθείται για την αδειοδότηση των υδροηλεκτρικών έργων που υπάγονται στην Πρώτη Κατηγορία (Α). Η κατηγορία αυτή χωρίζεται στις Υποκατηγορίες 1 και 2 ανάλογα με τον ταμιευτήρα και τον αγωγό εκτροπής του υδροηλεκτρικού έργου (πίνακας 6.1). Για την αδειοδότηση των έργων που υπάγονται σε αυτές τις υποκατηγορίες απαιτείται «Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων» τύπου II την οποία ορίζει με σαφήνεια ο νόμος. Στη

συνέχεια ακολουθείται η διαδικασία της σύνταξης της ΠΠΕΑ, παράλληλα και προσθετικά με την εκπόνηση «Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων» τύπου II. Η αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος της Περιφέρειας αφού εξετάσει την πληρότητα των δύο αυτών μελετών, προχωρά στην έγκριση ή μη των Περιβαλλοντικών Όρων ή στην απευθείας ακύρωση της διαδικασίας και το σύνολο των αποφάσεων οδηγείται προς κοινοποίηση στους ενδιαφερόμενους φορείς και στους πολίτες

6.3.β: Στο διάγραμμα της Κατηγορίας Β, τα υδροηλεκτρικά έργα έχουν τη δυνατότητα να καταταχθούν στην Υποκατηγορία 3 ή στην Υποκατηγορία 4 (πίνακας 6.1). Στην Υποκατηγορία 3 υπάρχει η δυνατότητα, αν αυτό κριθεί αναγκαίο από την αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος της οικείας Περιφέρειας, κάποιο υδροηλεκτρικό έργο να ενταχθεί στην Υποκατηγορία 2. Αν το έργο δεν περάσει στην Υποκατηγορία 2 τότε ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στο διάγραμμα. Στην περίπτωση όπου το έργο καταταγεί απευθείας στην Υποκατηγορία 4 και αφού έχει προηγηθεί η Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (τύπου II) [βλ. τα ισχύοντα για την ΠΠΕΑ, δηλαδή (α) και (β)], περνάμε στην Περιβαλλοντική Έκθεση και στη συνέχεια στην ΕΠΟ από το Νομάρχη. Το σύνολο των αποφάσεων οδηγείται προς κοινοποίηση στους ενδιαφερόμενους φορείς και στους πολίτες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

Συμπεράσματα – Προτάσεις

Καταλήγοντας, παρουσιάζονται ορισμένα ενδεικτικά συμπεράσματα από την ανάλυση που προηγήθηκε, για κάθε ένα από τα κεφάλαια. Τα συμπεράσματα αυτά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω προβληματισμό και διερεύνηση με απώτερο σκοπό να εντοπιστούν και άλλα προβλήματα αναφορικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τα υδροηλεκτρικά έργα στην Ελλάδα.

□ *Σε σχέση με τις Ανανεώσιμες Πηγές και την Υδροηλεκτρική Ενέργεια:*

Οι σημαντικότεροι περιορισμοί στην ανάπτυξη των ΑΠΕ (κοινωνικοί, θεσμικοί, οικονομικοί) μπορεί ενδεικτικά να συνοψισθούν ως εξής:

- Έλλειψη ενημέρωσης του κοινού αλλά και πολλών στελεχών του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα για τη διαθεσιμότητα, το κόστος και τα οφέλη των ΑΠΕ.
- Έλλειψη γνώσεων από διαχειριστές έργων σχετικά με τις ενεργειακές και κοινωνικές ανάγκες των αγροτικών κοινοτήτων καθώς και η έλλειψη προσαρμογής των έργων στις ανάγκες αυτές και συμμετοχής των τοπικών κοινοτήτων στο σχεδιασμό των έργων.
- Η επιδότηση των παραδοσιακών ενεργειακών μονάδων και η αδυναμία αξιολόγησης των ενεργειακών πηγών με βάση το κόστος του συνολικού κύκλου ζωής, λαμβάνοντας υπόψη το εξωτερικό κόστος εις βάρος της κοινωνίας.
- Η προτίμηση στελεχών του δημόσιου, ιδιωτικού και χρηματοπιστωτικού τομέα, επιφορτισμένων με τη λήψη αποφάσεων σχετικών με τον τομέα της ενέργειας, σε γνωστά ορυκτά καύσιμα.

- Τα ισχυρά, καλά χρηματοδοτούμενα τμήματα πωλήσεων εταιρειών εξόρυξης και εμπορίας παραδοσιακών ενεργειακών πηγών.
- Η έλλειψη προσωπικού ειδικά εκπαιδευμένου σε χρηματοδοτικούς μηχανισμούς ικανούς να στηρίζουν έργα ΑΠΕ.
- Η ανεπαρκής Έρευνα και Ανάπτυξη και η συνακόλουθη ανάγκη για μεγαλύτερη στήριξη σχετικών ερευνητικών προγραμμάτων -κυρίως στην Ελλάδα- με στόχο την ανάπτυξη της κατασκευαστικής βιομηχανίας, τη βελτίωση των αειφόρων τεχνολογιών και τη μείωση του αρχικού τους κόστους.
- Τα προβλήματα διασύνδεσης με το δίκτυο μεταφοράς και οι κανονιστικές ρυθμίσεις σχετικά με την ενεργειακή τιμολόγηση, οι οποίες ευνοούν τη μεγιστοποίηση του ενεργειακού όγκου και φορτίου ως τις πιο κερδοφόρες στρατηγικές μιας επιχείρησης κοινής ωφελείας.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η στενή εμπλοκή των τελικών χρηστών / καταναλωτών θεωρείται όλο και πιο σημαντική για επιτυχείς τεχνολογικές καινοτομίες, διότι μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές βελτιώσεις στο σχεδιασμό συστημάτων ΑΠΕ. Επιπλέον, η δυσκολία εξεύρεσης επενδυτικών πόρων για έργα ΑΠΕ σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την προαναφερθείσα αδυναμία κοστολόγησης του συνολικού κύκλου ζωής μιας ενεργειακής μονάδας. Αρκετοί επενδυτικοί οργανισμοί, εθισμένοι στη χρηματοδότηση κατασκευών μεγάλων μονάδων του συγκεντρωτικού ενεργειακού συστήματος, του οποίου χαρακτηριστικό είναι οι οικονομίες κλίμακος, εμφανίζονται επιφυλακτικοί στη χρηματοδότηση των μικρών έργων ΑΠΕ, τα οποία θεωρούν ως υψηλού ρίσκου και μικρής απόδοσης επενδύσεις (Λυπιδής, 2004).

Όσο αφορά την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα, είναι απαραίτητο να γίνουν ορισμένες ενέργειες με σκοπό να διασφαλιστεί η ομαλή πορεία ανάπτυξης. Πιο συγκεκριμένα, η Ελλάδα θα πρέπει:

- Να εξασφαλίζει παράλληλα την ανάπτυξη και ανταγωνιστικότητα του παραγωγικού συστήματος, την κοινωνική ισορροπία και δικαιοσύνη και την ποιότητα του Περιβάλλοντος.
- Να προσελκύσει και στηρίζει τις επενδύσεις, αναδεικνύοντας τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της χώρας, εκλογικεύοντας και ιεραρχώντας προτεραιότητες στην

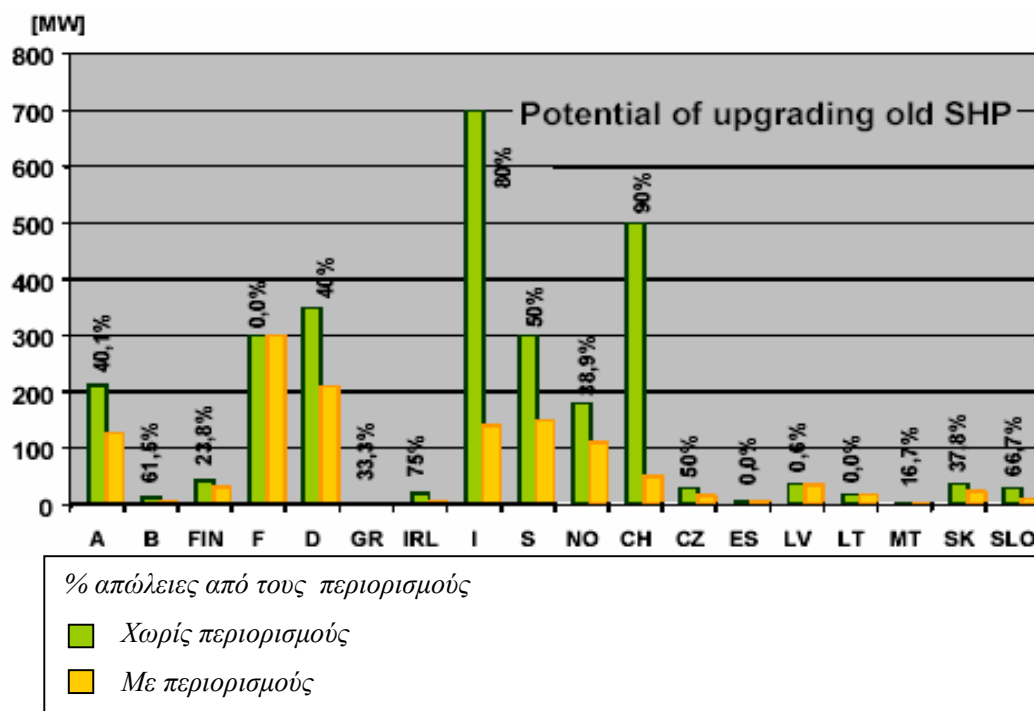
αναπτυξιακή προσπάθεια της χώρας, ξεκαθαρίζοντας τέλος το «νομικό τοπίο», με όρους που στηρίζουν την οικονομική ανάπτυξη και διασφαλίζουν την προστασία του περιβάλλοντος και την κοινωνική συνοχή. Μόνο έτσι θα δημιουργηθεί ένα ευνοϊκό κλίμα για την προσέλκυση επενδύσεων που πλήττεται σήμερα από τις συνεχείς ανατροπές των αποφάσεων της διοίκησης και την έλλειψη σταθερών κανόνων.

□ ***Σε σχέση με τις Δυνατότητες των Υδροηλεκτρικών Έργων:***

Τα υδροηλεκτρικά έργα σε Ευρωπαϊκή κλίμακα όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενα κεφάλαια, αποτελούν ένα πολύ σημαντικό κομμάτι στην συνολική παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας. Για το λόγο αυτό τα υπάρχοντα εγκατεστημένα υδροηλεκτρικά έργα θα πρέπει να συντηρούνται σύμφωνα με όλες τις προδιαγραφές έτσι ώστε να αποδίδουν το μέγιστο δυνατό ωφέλιμο αποτέλεσμα.

Σύμφωνα με πρόσφατη καταγραφή της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ποσοστό που φτάνει το 65% των υδροηλεκτρικών έργων στην δυτική Ευρώπη και το 50% στην ανατολική έχουν ήδη διάρκεια ζωής πάνω από 40 χρόνια. Τα έργα αυτά είναι βέβαιο ότι θα πρέπει να ανανεωθούν και να συμβαδίσουν με τις εξελίξεις της τεχνολογίας. Βεβαίως σε αυτή την αναβάθμιση υπάρχουν και οι σχετικοί περιορισμοί. Για παράδειγμα αυτή δεν μπορεί να γίνει σε μερικές περιπτώσεις όπου το κόστος είναι αρκετά υψηλό. Επίσης υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες περιβαλλοντικοί περιορισμοί δεν επιτρέπουν την αύξηση της παραγωγής ενέργειας πέρα από ένα όριο. Η ικανότητα κάθε χώρας, με ή χωρίς περιορισμούς (οικονομικούς, περιβαλλοντικούς κ.α.) παρουσιάζονται στο διάγραμμα που ακολουθεί:

Διάγραμμα 2.2 : Βελτίωση δυναμικού ανανεώνοντας παλαιά Υ/Ε ανά χώρα



□ Σε σχέση με τις Ευρωπαϊκές και Εθνικές Πολιτικές για τα Υδροηλεκτρικά Έργα:

Οι βασικές πολιτικές αρχές που θα πρέπει να ακολουθούνται στον τομέα των υδροηλεκτρικών έργων και της υδροηλεκτρικής ενέργειας γενικότερα έχουν κάποια ισχυρά δομικά στοιχεία τα οποία είναι τα εξής:

- Η περιβαλλοντική συνείδηση
- Το ποσοστό της δημόσιας συμμετοχής
- Οι επιδράσεις στο κοινωνικό σύνολο
- Το μέγεθος της ιδιωτικής πρωτοβουλίας
- Ο ανταγωνισμός
- Άλλα περισσότερο τεχνικά στοιχεία.

Χωρίς όλα αυτά, δεν είναι δυνατό να διαμορφωθούν σωστές πολιτικές που να αφορούν στην ανάπτυξη της υδροηλεκτρικής ενέργειας, όχι μόνο στην Ελλάδα, αλλά και σε όλες τις αναπτυγμένες χώρες του κόσμου. Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται πιο αναλυτικά στο διάγραμμα που ακολουθεί:

Πεδίο ανάπτυξης υδροηλεκτρικής ενέργειας



Πηγή: Oud E., 2002

Μια αλυσίδα από σοβαρά προβλήματα εμποδίζουν την εξέλιξη των πολιτικών που αφορούν στα υδροηλεκτρικά έργα. Μερικά από αυτά είναι τα ακόλουθα:

- Η έλλειψη κτηματολογίου και χαρακτηρισμού χρήσεων γης
- Η περίπλοκη αδειοδοτική διαδικασία

- Η συνύπαρξη περισσότερο και λιγότερο ώριμων επενδυτών
- Η μη απελευθερωμένη αγορά
- Η μακροχρόνια ύπαρξη επιχορηγήσεων οδηγεί τους επενδυτές σε στρεβλή λογική ανάλυσης της σκοπιμότητας και της βιωσιμότητας των σχεδίων
- Δεν έχει δοθεί έμφαση στη διαχείριση της ζήτησης (εξοικονόμηση ενέργειας, ορθολογική χρήση, μείωση των αιχμών ζήτησης) (Παπαδόπουλος, 2005).
- Η έλλειψη στήριξης και συνεργασίας ανάμεσα στον δημόσιο τομέα, τα ΑΕΙ της χώρας, τα ερευνητικά ιδρύματα και τον ιδιωτικό τομέα για την προώθηση της Έρευνας & Ανάπτυξης σε τεχνολογίες ΑΠΕ και ιδιαίτερα όσον αφορά την κυματική και παλιρροϊκή ενέργεια
- Τα οικονομικά συμφέροντα της ΔΕΗ, η οποία έχει επιδοτηθεί και αντίστοιχα έχει επενδύσει υπέρτοκα ποσά σε λιγνιτικές μονάδες και μεγάλα υδροηλεκτρικά, καθώς και στο ρόλο της στην αναγκαία επέκταση και βελτίωση του δικτύου υψηλής τάσης στις υψηλού αιολικού δυναμικού περιοχές της νότιας Πελοποννήσου και νότιας Εύβοιας, αλλά και στην απαραίτητη κατασκευή υποσταθμών κοντά σε μονάδες ΑΠΕ συνδεδεμένες με το δίκτυο.
- Στο δικαίωμα της Δ.Ε.Η. να απορρίπτει έως και το 20% της συνολικής ετήσιας ενέργειας από ΑΠΕ (κυρίως αιολικά πάρκα), ώστε να διασφαλίσει την ευστάθεια του δικτύου σε ώρες χαμηλής ζήτησης.

□ ***Σε σχέση με τις Βασικές Προϋποθέσεις Χωροθέτησης των Υδροηλεκτρικών Έργων:***

Το κυρίαρχο συμπέρασμα που προκύπτει από την ανάλυση της διαδικασίας χωροθέτησης των υδροηλεκτρικών σταθμών, αφορά αφενός μεν στην πολυπλοκότητα της όλης διαδικασίας και αφετέρου στη μεγάλη χρονική της διάρκεια. Όμως, σε σχέση με τις βασικές προϋποθέσεις που απαιτούνται για τη χωροθέτηση ενός υδροηλεκτρικού σταθμού, αυτές μπορούμε να πούμε πως εξασφαλίζονται ως επί το πλείστον, δεδομένου ότι οι πρόσφορες συνθήκες (περιβαλλοντικές κ.α.) που επικρατούν στην Ελλάδα, το επιτρέπουν.

□ Σε σχέση με την Αδειοδοτική Διαδικασία των Υδροηλεκτρικών Έργων:

Ένα από τα πρώτα βασικά συμπεράσματα που προκύπτουν από την προηγούμενη έρευνα, είναι το γεγονός ότι το νομοθετικό πλαίσιο που δίνει τις βασικές κατευθύνσεις για την εγκατάσταση και λειτουργία των σταθμών ΑΠΕ, απαρτίζεται από διάσπαρτες διατάξεις με αποσπασματικό ως επί το πλείστον χαρακτήρα. Συνεπώς κρίνεται αναγκαία η αποσαφήνιση και η τροποποίηση του νομοθετικού πλαισίου έτσι ώστε να απλουστευθούν, όσο αυτό είναι εφικτό, οι διαδικασίες έγκρισης των διοικητικών πράξεων που οδηγούν στην εγκατάσταση και λειτουργία των έργων που κάνουν χρήση ΑΠΕ.

Πέρα από τη γενική τροποποίηση του νομοθετικού πλαισίου, η οποία είναι αναγκαία, είναι χρήσιμο να εξεταστούν ορισμένα ειδικά σημεία που αφορούν στην αδειοδοτική διαδικασία των έργων ΑΠΕ. Βασικό εμπόδιο για την απρόσκοπτη ανάπτυξη και επέκταση της χρήσης των ΑΠΕ, είναι η πολυδιάσπαση των αρμοδιοτήτων που αφορούν τις αδειοδοτήσεις για την εγκατάσταση και τη λειτουργία των εγκαταστάσεων ΑΠΕ, μεταξύ των περισσότερων Υπουργείων και των υπηρεσιών τους. Πρόκειται για ένα κατακερματισμένο και ανορθολογικό σύστημα επιμέρους διοικητικών αρμοδιοτήτων, το οποίο αποδεικνύεται συχνά εξαιρετικά πολύπλοκο και δυσκίνητο. Αναπόφευκτη συνέπεια είναι η μεγάλη χρονική καθυστέρηση στην ολοκλήρωση των σταδίων που περιλαμβάνονται στη σύνθετη διοικητική ενέργεια για την έγκριση των μελετών περιβαλλοντικών όρων και για κάθε μορφής αδειοδότηση ή σύμπραξη σε αυτήν για τη λειτουργία εγκαταστάσεων ΑΠΕ.

Το ζήτημα της χρονικής αυτής καθυστέρησης δημιουργεί επιπρόσθετα και ένα ακόμη σημαντικό πρόβλημα: καθίσταται ανεπίκαιρο ή ακόμη και άνευ αξίας το επενδυτικό σχέδιο που αφορά τις ΑΠΕ. Με τις συνθήκες που ισχύουν, το κλίμα για τους επενδυτές είναι απρόσφορο, δεν δημιουργούνται νέες θέσεις απασχόλησης, εγκαταλείπονται αναπτυξιακές πρωτοβουλίες και χάνονται κοινοτικές χρηματοδοτήσεις.

Ένα επιπλέον σημαντικό ζήτημα, αφορά το αν η εγκατάσταση των μονάδων που κάνουν χρήση ΑΠΕ πρέπει να πραγματοποιείται στο πλαίσιο ευρύτερου χωροταξικού σχεδιασμού, που να επιτρέπει τη χωροθέτησή τους με επιστημονικά κριτήρια και με

βάση τη φέρουσα ικανότητα της περιοχής. Στην προκειμένη περίπτωση, το ΣτΕ έχει, για ορισμένο αριθμό περιπτώσεων, δεχθεί ότι από το άρθρο 24 του Συντάγματος απορρέει ευθέως η υποχρέωση χωροταξικού σχεδιασμού για έργα που μπορεί να έχουν ευρύτερες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Το Δικαστήριο όμως, δεν απαγορεύει την πραγματοποίηση έργων μικρότερης κλίμακας τα οποία δεν είναι ενταγμένα στα πλαίσια ευρύτερου χωροταξικού σχεδιασμού.

Είναι σαφές, πως για την αποφυγή της ακύρωσης διοικητικών πράξεων στο μέλλον που αφορούν εντάξεις έργων και δραστηριοτήτων, είναι αναγκαία η εκπόνηση Εθνικού ή Περιφερειακού Χωροταξικού Σχεδιασμού. Η αποδοτικότερη και λιγότερο χρονοβόρα λύση είναι η θεσμοθέτηση του Περιφερειακού Χωροταξικού Σχεδιασμού. Το περιφερειακό σχέδιο εκπονείται με ειδικές προβλέψεις για την εγκατάσταση σταθμών που κάνουν χρήση ΑΠΕ και περιορίζει δραστικά τον κίνδυνο ακύρωσης σχετικών πράξεων από το ΣτΕ.

Αναγκαία είναι λοιπόν, η διαμόρφωση ενός αξιόπιστου και συνεκτικού διοικητικού συστήματος, με τη διαμόρφωση και παγίωση βέλτιστων πρακτικών. Είναι επίσης επιβεβλημένη και επείγουσα, η επεξεργασία μιας νέας πολιτικής τόσο στο επίπεδο της νομοθεσίας όσο και στο επίπεδο της διοίκησης που να συμβάλλει στην ανάπτυξη της χώρας σε μια ευαίσθητη και πολλά υποσχόμενη περιοχή. Μια πολιτική, που να θεμελιώνεται στην αρχή της βιώσιμης ανάπτυξης και να ανταποκρίνεται στις υποχρεώσεις που έχει αναλάβει η χώρα απέναντι στην Ευρωπαϊκή Ένωση και τη διεθνή κοινότητα.

Είναι αρκετά ενθαρρυντικό το γεγονός, ότι προωθείται από το ΥΠΕΧΩΔΕ, το Ειδικό Χωροταξικό Σχέδιο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Το Ειδικό αυτό Χωροταξικό Σχέδιο αποσκοπεί στην διαμόρφωση κατευθύνσεων πολιτικής για την ανάπτυξη και χωρική οργάνωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, την στήριξη των σχετικών επενδυτικών πρωτοβουλιών και την προστασία του περιβάλλοντος. Επομένως, αναμένεται να συμβάλλει στην επίτευξη των εθνικών και κοινοτικών στόχων για την ενέργεια και το περιβάλλον. Η μελέτη αυτή, θα περιλάβει τον σχεδιασμό της ανάπτυξης αιολικών σταθμών, μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών, φωτοβολταϊκών τόξων και λοιπών κατηγοριών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Έχει γίνει η απαραίτητη προετοιμασία και προγραμματίζεται τον Ιούνιο η δημοσίευση της σχετικής προκήρυξης για την ανάθεση της μελέτης, σύμφωνα με το νέο νόμο για τις μελέτες. Υπάρχει και θα υπάρξει συνεργασία κατά τη διάρκεια της μελέτης με το Υπουργείο Ανάπτυξης και τα άλλα συναρμόδια Υπουργεία. Ο χρόνος ολοκλήρωσης της μελέτης ορίζεται σε 4 μήνες, επομένως λαμβανομένου υπόψη και του απαραίτητου χρόνου για την ολοκλήρωση της διαδικασίας του διαγωνισμού, υπολογίζεται, ότι η μελέτη αυτή θα έχει ολοκληρωθεί το Δεκέμβριο του 2005.

Για τη θεσμική κατοχύρωσή της μελέτης προβλέπεται να απαιτηθεί επιπλέον χρονικό διάστημα τριών μηνών για διαβούλευση με τους αρμόδιους φορείς, γνωμοδότηση του Εθνικού Συμβουλίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης και έγκρισή της από την Κυβερνητική Επιτροπή. Επομένως, υπολογίζεται ότι το Μάρτιο του 2006 θα έχουμε θεσμοθετημένο το Ειδικό Χωροταξικό Σχέδιο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Βιβλιογραφία

Ελληνική

- Ασημακοπούλου Μ. (1994):** *Οι Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην Πρόσφατη Νομολογία του Συμβουλίου της Επικρατείας*. Στο: Δίκαιο Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιβάλλοντος. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Βόλος – 2001.
- Βασιλάκος Ν. (2004)^α:** *Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα: Η Ευρωπαϊκή Διάσταση και Προοπτική*. Πρακτικά συνεδρίου για τις ΑΠΕ. Ιωάννινα
- Βασιλάκος Ν. (2004)^β:** *Τεχνολογίες Ανανεώσιμων πηγών Ενέργειας – Περιβάλλον και Τοπικές Κοινωνίες*. Άρθρο από το internet
- Γιαννακούρου Γ. (1999):** *Παρατηρήσεις στο Νόμο 2742/99 – Το νέο θεσμικό πλαίσιο για το Χωροταξικό Σχεδιασμό: τα αιτήματα, τα διλήμματα και οι ρυθμίσεις*. Στο: Δίκαιο Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιβάλλοντος. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Βόλος – 2001.
- Κολοκοτσά Α. (2002):** *Ήπιες μορφές ενέργειας II*. Τμήμα Τεχνολογίας Συστημάτων Διαχείρισης Φυσικών Πόρων. Χανιά
- Κουτούπα Ε. (2005):** *Δίκαιο του Περιβάλλοντος*. Εκδόσεις Σάκκουλα. Θεσσαλονίκη
- Λυπιδής Γ. (2004):** *Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Η εναλλακτική τεχνολογία για ένα αειφόρο μέλλον*. Άρθρο από www.nomosphysis.org.gr
- Μέλισσας Α. (2004):** *Νομολογιακές και Νομοθετικές Εξελίξεις στο Δίκαιο Περιβάλλοντος - Συμβολή στην Ερμηνεία του Άρθρου 2 του Ν. 3010/2002*. Στο: Μηνιαία Νομική Επιθεώρηση «Αρμενόπουλος». Δικηγορικός Σύλλογος Θεσσαλονίκης. Τεύχος 12, σελ. 1653 – 1660. Δεκέμβριος.
- Μπεριάτος Η. (2002):** *Χωροταξία III – Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός και Πολιτική*. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας – Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης. Βόλος
- Οικονόμου Α. (2001):** *Χωροταξία I – Εισαγωγή στη χωροταξική πολιτική*. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας – Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και

Περιφερειακής Ανάπτυξης. Βόλος.

Παπαδημητρίου Γ. και Παπακωνσταντίνου Α. (2004): *Αναμόρφωση του Νομοθετικού Πλαισίου για τις ΑΠΕ και Διαμόρφωση Βέλτιστων Πρακτικών ιδίως για τα Αιολικά Πάρκα.* Άρθρο στο www.nomosphysis.org.gr

Παπαδόπουλος Α. (2005): *Ενεργειακή Πολιτική και Αξιοποίηση Εγχώριων Πηγών Ενέργειας.* Από τα πρακτικά της διημερίδας: «Ενεργειακή Πολιτική και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας». Χανιά – 27 Ιανουαρίου.

Παπαετρόπουλος Α. (2005): *Η Νομολογιακή Διαμόρφωση του Ευρύτερου Χωροταξικού Σχεδιασμού.* Άρθρο στο www.nomosphysis.org.gr

Σκάγιαννης Π. (1994): *Πολιτική Προγραμματισμού των Υποδομών.* Εκδόσεις Σταμούλη. Αθήνα – Πειραιάς.

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε – Διεύθυνση Χωροταξίας (2002): *Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.* Αθήνα – Νοέμβριος.

Υπουργείο Ανάπτυξης (2003)¹: *Άρθρο 3 (Οδηγίας 2001/77/ΕΕ): Εθνική Έκθεση για το Επίπεδο Διείσδυσης της Ανανεώσιμης Ενέργειας το 2010.* Γενική Διεύθυνση Ενέργειας – Διεύθυνση Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας. Αθήνα

Υπουργείο Ανάπτυξης (2003)²: *Άρθρα 3 και 6 (Οδηγίας 2001/77/ΕΚ): 2^η Εθνική Έκθεση για το Επίπεδο Διείσδυσης της Ανανεώσιμης Ενέργειας το 2010.* Γενική Διεύθυνση Ενέργειας – Διεύθυνση Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας. Αθήνα.

Φλώρου Μ. (2005): *Το Νέο Σύστημα Περιβαλλοντικής Αξιολόγησης και Επιβολής Περιβαλλοντικών Όρων.* Άρθρο από www.nomosphysis.org.gr

Χατζηγεωργίου Ε. (2005): *Διοικητική Πρακτική και Νομοθετικά Εμπόδια στην Ανάπτυξη των ΑΠΕ, Νομολογιακά Παραδείγματα – Προτάσεις.* Στο: Περιοδικό «Ενέργεια και Δίκαιο». Τεύχος ΙΙΙ, σελ. 55 - 64. Απρίλιος.

Χατζοπούλου Ι. (2005): *Εγκατάσταση και Λειτουργία Μικρών Υδροηλεκτρικών Σταθμών σε Δάση ή Δασικές Εκτάσεις.* Στο: Περιοδικό «Ενέργεια και Δίκαιο». Τεύχος ΙΙΙ, σελ. 32 - 43. Απρίλιος.

Ξένη

- Alpha MENTOR (2003):** *Report of the SPLASH Project – Report on the status of site selection.* October.
- Berube G. - Cusson C. (2002):** *The environmental legal and regulatory frameworks. Assessing fairness and efficiency.* Energy Policy 30, p. 1291 – 1298. Elsevier
- Blue AGE (2004):** *Blue Energy for A Green Europe: Strategic study for the development of Small Hydro Power in the European Union.* Brussels
- Cope D. – Hills P. – James P. (1984):** *Energy Policy and Land – Use Planning: An International Perspective.* England
- Engineering work Group of the thematic Network on small hydropower (TNSHP) (2004):** *European strategy document for Research, Technological Development and Demonstration in Small Hydropower.* (www.esha.be)
- E.S.H.A (2003):** *Report on Small Hydropower Statistics: An Overview of the last decade.* Brussels. www.circa.com
- E.S.H.A (2004):** *Guide on How to Develop a Small Hydro Site.* www.circa.com
- EUREC Agency (1997):** *The Future of Renewable Energy – Prospects and Directions*
- European Commission (2004):** *Small Hydroelectric Plants – Guide to the Environmental Approach and Impact Assessment.*
- Gary F. – Deborah L. (2002):** *Hydropower as a renewable and sustainable energy resource meeting global energy challenges in a reasonable way.* Elsevier
- Kleinpeter M. (1995):** *Energy Planning and Policy.*
- Koch F. (2002):** *Hydropower – the politics of water and energy: Introduction and overview.* Energy Policy 30, p. 1207 – 1213. Elsevier
- Lehner B. - Czisch G. - Vassolo S. (2003):** *The impact of global change on the hydropower potential of Europe: a model – based analysis.* Elsevier
- Maria E. – Tsoutsos T. (2004):** *The sustainable management of renewable energy sources installations: legal aspects of their environmental impact in small*

Greek islands. Elsevier.

Oud E. (2002): *The evolving context for hydropower development*. Energy Policy 30
p.1215 – 1223. Elsevier

O' Nians J. and IT Power (2003): *International Challenges for the EU SHP sector*.
Presentation at the First Workshop of the Thematic Network on SHP in
Bolzano. September

Söderberg C. (2004): *Cost-effective production in small hydropower plants*.
(www.circa.com)

Voivontas D., Assimacopoulos D., Mourelatos A. (1998): *Evaluation of Renewable
Energy Potential Using A GIS Decision Support System*. Renewable
Energy, Vol. 13, No. 3, p. 333 – 344. Pergamon – Science Direct.

Πηγές Internet

www.esha.be (9/2/2005)

www.ypan.gr (19/1/2005)

www.sciencedirect.com (29/11/2004)

www.eere.com (20/1/2005)

www.circa.com (2/2/2005)

www.nomosphysics.org.gr (29/4/2005)