

ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ

Σήμερα είναι κοινά αποδεκτό ότι η παγκόσμια αλλαγή του κλίματος αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες απειλές για το μέλλον της ανθρωπότητας. Η αλλαγή αυτή οφείλεται κατά κύριο λόγο στις εκπομπές των λεγόμενων «αερίων του θερμοκηπίου» που συνοδεύουν αναπόφευκτα την παραγωγή ενέργειας από τα συμβατικά καύσιμα. Θεωρείται λοιπόν δεδομένο ότι η ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και ιδιαίτερα της αιολικής είναι η μοναδική μεσοπρόθεσμη λύση για την αντιμετώπιση του φαινομένου των κλιματικών αλλαγών

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μία θεαματική άνοδος της εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος από ανεμογεννήτριες στην χώρα μας. Η πολιτεία καλείται να πάρει αποφάσεις που θα προσδιορίσουν σε σημαντικό βαθμό το αν η ανάπτυξη θα παραμείνει δέσμια των βαρών του παρελθόντος (όπως ενέργεια από ορυκτά καύσιμα όπως λιγνίτης κ .α) ή αν θα απελευθερωθούν οι δυνάμεις της κοινωνίας και της αγοράς προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (όπως αιολική, ηλιακή ,γεωθερμική κ.α). Η αιολική ενέργεια δεν αποτελεί πλέον μία περιφερειακή αγορά αλλά μία σημαντική επιχειρηματική δραστηριότητα.

Η εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας γίνεται μέσω των αποκαλούμενων αιολικών πάρκων. Κάθε αιολικά πάρκο αποτελείται από μία τουλάχιστον εγκατεστημένη ανεμογεννήτρια. Κάθε ανεμογεννήτρια αποτελείται από απλά υποσυστήματα και δεν είναι παρά μία μηχανή που σκοπό έχει την μετατροπή της ενέργειας του ανέμου σε ηλεκτρική ενέργεια. Θα μπορούσαμε κάλλιστα να παρομοιάσουμε την κάθε ανεμογεννήτρια σαν ένα μικρό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με «καύσιμη ύλη» τον άνεμο.

Τα αιολικά πάρκα θα μπορούσαν να διακριθούν σε δύο κατηγορίες ως προς την χωροθέτησή τους:

1. Τα ηπειρωτικά, αυτά δηλαδή που είναι εγκατεστημένα στην ξηρά.
2. Τα θαλάσσια – υπεράκτια, δηλαδή αυτά που είναι εγκατεστημένα στον θαλάσσιο χώρο και σε βάθος μικρότερο των πενήντα μέτρων.

Η περιοχή της Θράκης ενδείκνυται για την κατασκευή τόσο ηπειρωτικών πάρκων όσο και υπεράκτιων. Μάλιστα, το μικρό βάθος των Θρακικών παράλιων και η μεγάλη απόσταση από τις ακτές της ισοβαθούς των πενήντα μέτρων καθιστούν την περιοχή της Θράκης σημαντικότερη υποψήφια για την χωροθέτηση υπεράκτιων πάρκων .

Η κατασκευή υπεράκτιων πάρκων παρουσιάζει τα παρακάτω πλεονεκτήματα σε σχέση με τα ηπειρωτικά:

- Διαθεσιμότητα άφθονων, μεγάλων συνεχών εκτάσεων στο θαλάσσιο χώρο λόγω της τεράστιας ακτογραμμής της χώρας μας.
- Υψηλότερες ταχύτητες ανέμου στον Ελληνικό Θαλάσσιο χώρο, μικρότερη τύρβη ανέμου λόγω των μειωμένων διαφορών θερμοκρασίας στην διεπιφάνεια θαλάσσης - ατμόσφαιρας και το γεγονός ότι η παραγόμενη ενέργεια μεταβάλλεται ανάλογα με τον κύβο της ταχύτητας του ανέμου έχουν ως με αποτέλεσμα την σημαντική αύξηση της αποδόσεως των ανεμογεννητριών και του συνολικού χρόνου ζωής λόγω της μικρότερης καταπονήσεως τους. Έχει παρατηρηθεί σε μεγάλα υπεράκτια αιολικά πάρκα στην Δανία ότι η ενέργεια που παράγουν έχει φτάσει να είναι έως και 80 % μεγαλύτερη από ένα ηπειρωτικό πάρκο, σε περιοχή με αντίστοιχο αιολικό δυναμικού.
- Η μικρότερη τραχύτητα στην επιφάνεια της θάλασσας, λόγω της πιο ομοιόμορφης καθ' ύψους κατανομής της ταχύτητας του ανέμου καθιστά ικανή την χρήση χαμηλότερων, άρα και φθηνότερων ανεμογεννητριών.
- Καμία επίπτωση στο ανθρώπινο περιβάλλον λόγω της μακρινής τους απόστασης από την ακτή.
- Καμία αλλοίωση ακτής.

Πέρα από τα πλεονεκτήματα των υπεράκτιων πάρκων σε σχέση με τα ηπειρωτικά υπάρχουν και κάποια μειονεκτήματα. Η κατασκευή των υπεράκτιων πάρκων στοιχίζει 50 % περισσότερο σε σχέση με ένα αιολικό πάρκο παρόμοιας ισχύος στην ξηρά καθώς απαιτούνται μεγάλα κεφάλαια τόσο για την εγκατάσταση του (τοποθέτηση στο βυθό) όσο και η σύνδεση του μέσω υποβρύχιου καλωδίου με το ηπειρωτικό ηλεκτρικό δίκτυο. Επίσης οι ανεμογεννήτριες πρέπει να είναι ανθεκτικές σε θύελλες, σε πανύψηλα κύματα και στις ισχυρά διαβρωτικές συνθήκες λόγω του αλμυρού νερού. Είναι αυτονόητο ότι τόσο η αύξηση του βάθους του νερού όσο και η αύξηση της απόστασης από την ακτή αυξάνουν το κόστος κατασκευής και συντήρησης του υπεράκτιου αιολικού πάρκου.

Ενεργειακή μελέτη του ΕΜΠ για την Ελλάδα έδειξε ότι η χώρα μας μπορεί να καλύψει με 500 μεγάλες ανεμογεννήτριες, τουλάχιστον το 10 % των ενεργειακών αναγκών της. Τα νησιά του Αιγαίου Πελάγους, τα οποία έχουν πολύ υψηλό ενεργειακό δυναμικό, εάν διασυνδεθούν με το εθνικό ηλεκτρικό δίκτυο μπορούν να αποτελέσουν αιολικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αντίστοιχους με τους θερμοηλεκτρικούς της ενδοχώρας.

Τα γενικότερα οφέλη που προκύπτουν από την χρήση της αιολικής ενέργειας είναι:

- Ο άνεμος είναι μια ανεξάντλητη πηγή ενέργειας η οποία μας παρέχεται δωρεάν.
- Η αιολική ενέργεια είναι μια τεχνολογικά ώριμη, οικονομικά ανταγωνιστική και φιλική προς το περιβάλλον ενεργειακή επιλογή.
- Προστατεύει το περιβάλλον καθώς κάθε μία κιλοβατώρα που παράγεται από τον άνεμο αντικαθιστά μία κιλοβατώρα που παράγεται από συμβατικούς σταθμούς που ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα με αέρια του θερμοκηπίου.
- Δεν επιβαρύνει το τοπικό περιβάλλον με επικίνδυνους αέριους ρύπους, μονοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο του θείου, καρκινογόνα μικροσωματίδια κ.α όπως γίνεται με τους συμβατικούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας.
- Ενισχύει την ενεργειακή ανεξαρτησία και ασφάλεια κάτι ιδιαίτερα σημαντικό για την χώρα μας και για την Ευρώπη γενικότερα.
- Βοηθά στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος μειώνοντας αισθητά τις απώλειες μεταφοράς ενέργειας.
- Συμβάλλει στην δημιουργία νέων θέσεων εργασίας από τον τομέα της κατασκευής των επιμέρους τμημάτων των ανεμογεννητριών όσο και στην υποστήριξη- λειτουργία των πάρκων.
- Συμβάλλει στην ενίσχυση ακριτικών περιοχών και οικονομιών δημιουργώντας μεγαλύτερο αίσθημα ασφάλειας και ανάπτυξης.
- Μειώνει τα πρόστιμα που καταβάλλει η χώρα μας λόγω της παραγωγής ενέργειας από ρυπογόνες πηγές όπως ο λιγνίτης κ.α.
- Επιστροφή του 3 % του παραγόμενου ρεύματος με δύο μορφές: μείωση στο λογαριασμό και επιστροφή του 1 % στο δήμο που ανήκει το θαλάσσιο πάρκο.

Στα μειονεκτήματα την αιολικής ενέργειας θα μπορούσαν να παρατηρηθούν τα παρακάτω:

- Ο θόρυβος που παράγουν οι ανεμογεννήτριες λόγω των περιστρεφόμενων μηχανικών τμημάτων (κιβώτιο ταχυτήτων, εδράνα, κ.α) και λόγω της περιστροφής των πτερυγίων.
- Προβλήματα ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών σε υπάρχοντες σταθμούς τηλεόρασης ή ραδιοφώνου και πιθανές ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές από τις ίδιες.
- Αισθητικά προβλήματα και προσβολή του φυσικού τοπίου.
- Οπτική όχληση.

Αξίζει να σημειωθεί το επίπεδο του αντιληπτού θορύβου από μία ανεμογεννήτρια σύγχρονων προδιαγραφών σε απόσταση 200 μέτρων, είναι μικρότερο από αυτό που αντιστοιχεί στο επίπεδο θορύβου περιβάλλοντος μίας μικρής επαρχιακής πόλης. Με δεδομένη δε την νομοθετημένη απαίτηση να εγκαθίστανται οι ανεμογεννήτριες σε ελάχιστη απόσταση 500 μέτρων από τους οικισμούς, το επίπεδο ηχητικής όχλησης είναι ακόμη χαμηλότερο και αντιστοιχεί πλέον σε αυτό ενός ήσυχου καθιστικού δωματίου. Επιπλέον, στις ταχύτητες ανέμου που λειτουργούν οι ανεμογεννήτριες ο φυσικός θόρυβος (από δέντρα, θάμνους κ.α) υπερκαλύπτει οποιοδήποτε θόρυβο προέρχεται από αυτές.

Παράλληλα η Ελληνική νομοθεσία προβλέπει την προώθηση αδειοδότησης ενός αιολικού πάρκου μόνον εφόσον τηρούνται κάποιες ελάχιστες αποστάσεις από τηλεπικοινωνιακούς ή ραδιοηλεκτρονικούς σταθμούς. Οποιαδήποτε πιθανά προβλήματα παρεμβολών μπορούν να προληφθούν με σωστό σχεδιασμό και χωροθέτηση ή να διορθωθούν με μικρό σχετικά κόστος από τον κατασκευαστή του πάρκου με μια σειρά απλών τεχνικών μέτρων, όπως π.χ. η εγκατάσταση επιπλέον αναμεταδοτών.

Όσον αφορά τις εκπεμπόμενες ακτινοβολίες, όπως φαίνεται και από την περιγραφή των τμημάτων της ανεμογεννήτριας, τα μόνα υποσυστήματα που θα μπορούσαμε να πούμε ότι «εκπέμπουν» ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χαμηλού επιπέδου, είναι η ηλεκτρογεννήτρια και ο μετασχηματιστής μέσης τάσης. Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο της ηλεκτρογεννήτριας είναι εξαιρετικά ασθενές και περιορίζεται σε μια πολύ μικρή απόσταση γύρω από το κέλυφος της που είναι τοποθετημένο τουλάχιστον 40-50 μέτρα πάνω από το έδαφος. Για το λόγο αυτό δεν υφίσταται πραγματικό θέμα έκθεσης στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ούτε καν στη βάση της ανεμογεννήτριας. Ο μετασχηματιστής, πάλι, περιβάλλεται πάντα από περίφραξη ασφαλείας ή είναι κλεισμένος σε μεταλλικό υπόστεγο. Η περίφραξη είναι τοποθετημένη σε τέτοια απόσταση που το επίπεδο της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας είναι αμελητέο. Μπορούμε λοιπόν να ισχυριστούμε με βεβαιότητα, ότι αυτά που ακούγονται για εκπομπή ραδιενέργειας η ακτινοβολιών άλλου τύπου από τις ανεμογεννήτριες δεν ευσταθούν.

Η οπτική όχληση είναι κάτι υποκειμενικό και δύσκολα μπορούν να τεθούν κοινά αποδεκτοί κανόνες. Από έρευνες σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης προκύπτει ότι κάποιος που είναι ευνοϊκά διατεθειμένος απέναντι στην ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας, αποδέχεται τις ανεμογεννήτριες και οπτικά πολύ πιο εύκολα από κάποιον που είναι αρνητικός εξ αρχής. Από τις ίδιες μελέτες, προκύπτει ότι τα αιολικά πάρκα είναι πιο αποδεκτά από αισθητικής άποψης σε ανθρώπους που είναι ενημερωμένοι για τα οφέλη που προέρχονται από την χρήση τους. Αν κάνουμε μια απλή σύγκριση μεταξύ ενός θερμικού σταθμού παραγωγής (π.χ. λιγνιτικού), και ενός αιολικού πάρκου είναι φανερό ότι η οπτική όχληση που προκύπτει από το πρώτο είναι εμφανώς και αντικειμενικά πολύ μεγαλύτερη. Δεδομένου βεβαίως ότι οι ανεμογεννήτριες είναι κατ' ανάγκη ορατές από απόσταση, είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαιτερότητες κάθε τύπου εγκατάστασης και να γίνεται προσπάθεια ενσωμάτωσης τους στο τοπίο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν υπάρχει καμία ένδειξη ότι τα αιολικά πάρκα επιβαρύνουν τη γεωργία ή την κτηνοτροφία. Δεδομένου ότι περίπου το 99% της γης που φιλοξενεί ένα αιολικό πάρκο είναι διαθέσιμο για άλλες χρήσεις, μπορούμε να κατανοήσουμε ότι οι αγροτικές δραστηριότητες μπορούν να συνεχίζονται και μετά την εγκατάσταση του.

Οι ανεμογεννήτριες επίσης δεν προκαλούν ιδιαίτερο πρόβλημα όπως έχει φανεί από μελέτες που έχουν γίνει σε ευρωπαϊκές χώρες όπως η Γερμανία, η Ολλανδία, η Δανία και η Αγγλία στα πουλιά που πετούν στην περιοχή. Συγκεκριμένα, υπολογίστηκε ότι στον συνολικό αριθμό πουλιών που σκοτώνονται ετησίως, μόνον 20 θάνατοι οφείλονται σε ανεμογεννήτριες (για εγκατεστημένη ισχύ 1000MW), ενώ αντίστοιχα 1.500 θάνατοι οφείλονται στους κυνηγούς και 2.000 σε πρόσκρουση με οχήματα και τις γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (καθότι είναι σχεδόν «αόρατες» για τα πουλιά). Ασφαλώς βέβαια, το θέμα της προστασίας του πληθυσμού των πουλιών σε ευαίσθητες οικολογικά και προστατευόμενες περιοχές πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τη φάση σχεδιασμού και χωροθέτησης του αιολικού πάρκου.

Στην περιοχή της Θράκης έχουν κατασκευαστεί αρκετά ηπειρωτικά πάρκα. Αυτό που είναι σε εξέλιξη είναι η κατασκευή υπεράκτιων θαλάσσιων πάρκων. Πιο συγκεκριμένα έχουν κατατεθεί στην Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας μόνο τέσσερα (4) σχέδια για θαλάσσια αιολικά πάρκα ανάμεσα στα εκατοντάδες που κατατίθενται για την ανάπτυξη έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα. Από αυτά τα δύο αφορούν την περιοχή της Θράκης. Το πρώτο είναι το ομίλου ΤΕΡΝΑ στα ανοιχτά της Σαμοθράκης ισχύος 585MW και το άλλο του ομίλου Κοπελούζου εκατέρωθεν του λιμανιού της Αλεξανδρούπολης ισχύος 216MW. Παράλληλα έχει γίνει και η προκαταρκτική χωροθέτηση νέων θαλάσσιων πάρκων (που αφορούν την Θρακη), 3 στον αριθμό στις παρακάτω περιοχές:

1. Νοτίως της Αλεξανδρούπολης
2. Νοτιοδυτικά του Φαναριού Ροδόπης (έκτασης 41 τετραγωνικών χιλιομέτρων)
3. Βόρεια της Σαμοθράκης

Συνοψίζοντας, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε, ότι οι οποιοσδήποτε επιπτώσεις από τις ανεμογεννήτριες, αφενός είναι άμεσα «ορατές» και αφετέρου είναι δυνατόν να ελαχιστοποιηθούν με σωστή αντιμετώπιση και προσχεδιασμό. Αντίθετα, οι επιπτώσεις της θερμικής ή πυρηνικής παραγωγής ενέργειας αργούν να φανούν, είναι μακροπρόθεσμες και όση προσπάθεια και κόστος να δαπανηθούν είναι αδύνατον να ελαχιστοποιηθούν. Εν τέλει θα πρέπει να αποφασίσουμε ότι εφόσον πρέπει να παράγουμε ηλεκτρική ενέργεια, είναι σίγουρα προτιμότερο να την παράγουμε με τρόπο που να έχει την μικρότερη δυνατή επιβάρυνση για το περιβάλλον. Από τεχνολογική και οικονομική πλευρά, η πιο ώριμη μορφή ανανεώσιμης και «καθαρής» ενέργειας είναι σήμερα η αιολική. Αυτή μπορεί να συμβάλλει αποτελεσματικά στην αποτροπή των κλιματικών αλλαγών προσφέροντας συγχρόνως ποικίλα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη.

Δελίδης Παντελής, Επιμελητής, Χατζηαντωνίου Ζωή, ν. Επιμελητής, Βακιάνης Ανέστης, Βλάχος Αντώνιος, Κοσμαδάκης Ιωάννης, Ντόντης Χρήστος, Τσιάρας Αλέξανδρος. Συντονιστής εκ μέρους της Δ.Ε.: Κυριακή Μιχαλοπούλου.