

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

K.A. Καβαδίας, Ελ. Καλαφάτης, Δ.Π. Ζαφειράκης, Ι.Κ. Καλδέλλης

Εργαστήριο Ήπιων Μορφών Ενέργειας & Προστασίας Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Πειραιά

T.Θ. 41046, Τ.Κ. 12201, Αιγάλεω, Τηλ.: 210-5381237, Fax: 210-5381467

E-mail: sealab@gdias.teipir.gr, http://www.sealab.gr



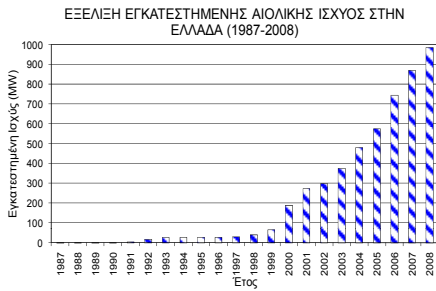
ΠΕΡΙΛΗΨΗ-ΕΙΣΑΓΩΓΗ

➤ Τις **τελευταίες** δεκαετίες η αιολική ενέργεια καθιερώθηκε ως μία από τις **πλέον αξιόπιστες** και **οικονομικά βιώσιμες** μεθόδους ηλεκτροπαραγωγής.

➤ Τα **τελευταία** χρόνια ο **μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης** των εγκαταστάσεων αιολικής ενέργειας αγγίζει σε **παγκόσμιο επίπεδο** το **30%**.

➤ Στην **Ελλάδα** η δραστηριότητα στον τομέα της **αιολικής ενέργειας** ξεκίνησε στα μέσα της δεκαετίας του '80 με αποτέλεσμα να έχει αποκτηθεί **σημαντική εμπειρία** στη λειτουργία των ανεμογεννητριών στο **κλίμα** και τις **τοπογραφικές ιδιαιτερότητες** της ελληνικής επικράτειας.

➤ Στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται **συστηματική καταγραφή** και **ανάλυση της λειτουργίας** επιλεγμένων ανεμογεννητριών στην Ελλάδα, με στόχο τη διερεύνηση της **αξιοπιστίας** τους και την εκτίμηση της **πραγματικής τεχνικής διαθεσιμότητάς τους**.

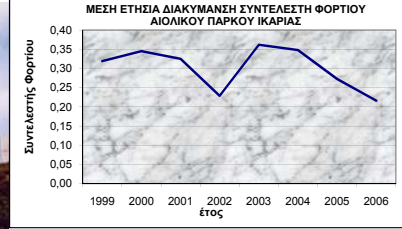


ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (2/2)

➤ Το υπό μελέτη αιολικό πάρκο βρίσκεται στην **Ικαρία** και αποτελείται από **7** ανεμογεννητρίες των **55kW** η κάθε μία.

➤ Λειτουργεί από το **1991** και ανήκει στη **ΔΕΗ**.

➤ Παρουσιάζει **σημαντική διακύμανση** στο **μέσο ετήσιο συντελεστή φορτίου**, η οποία δεν μπορεί να αποδοθεί σε διακύμανση του αιολικού δυναμικού της περιοχής.



➤ Πραγματοποιήθηκε **ανάλυση στοιχείων λειτουργίας μεμονωμένα για κάθε μία από τις α/γ** που συγκροτούν το αιολικό πάρκο για χρονική διάρκεια **15** ετών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

➤ Έναν από τους κυριότερους παράγοντες που επηρεάζουν την **ενεργειακή παραγωγή** ενός αιολικού πάρκου αποτελεί η **αξιοπιστία του εξοπλισμού** και η **τεχνική διαθεσιμότητα** των εγκατεστημένων ανεμογεννητριών.



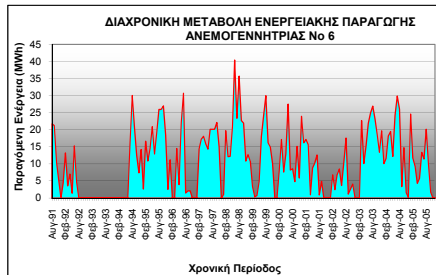
➤ Τη δεκαετία του '90 στην Ελλάδα, παρουσιάστηκαν **σημαντικές βλάβες** σε εγκατεστημένες ανεμογεννητρίες, δημιουργώντας βραχυπρόθεσμα **αρνητικό κλίμα** για τις επενδύσεις αξιοποίησης της αιολικής ενέργειας.

➤ Παράλληλα με τη **μείωση εσόδων** από τη μείωση της ενεργειακής παραγωγής, **αυξάνεται** και το **κόστος συντήρησης και λειτουργίας** των α/γ.

➤ Οι σημαντικότεροι **λόγοι μείωσης της τεχνικής διαθεσιμότητας** των ανεμογεννητριών είναι:

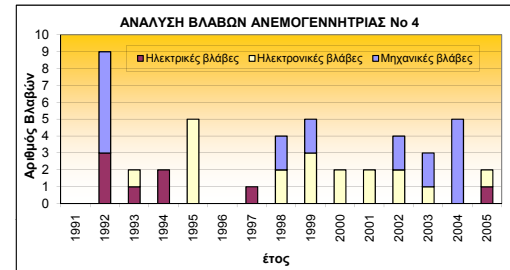
- Προγραμματισμένη συντήρηση
- Προβλήματα απορρόφησης παραγόμενης ενέργειας από το δίκτυο
- Προβλήματα συντήρησης
- Λανθασμένη αναγγελία βλάβης
- Αστοχία υλικών
- Ακραίες καιρικές συνθήκες
- Φαινόμενα διάβρωσης του εξοπλισμού
- Ανωτέρα βία
- Αστάθμητοι παράγοντες

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ



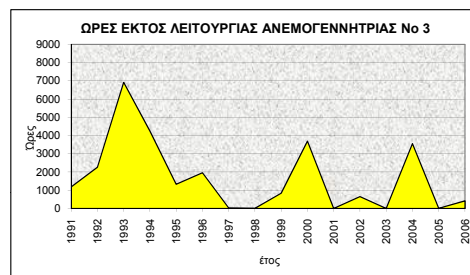
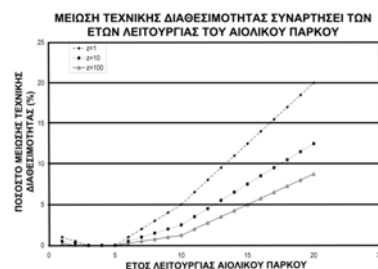
Η ανεμογεννητρία **Νο 6** ήταν **εκτός λειτουργίας** το **2ο** και **3ο** χρόνο από την έναρξη λειτουργίας του πάρκου ενώ κατά τη διάρκεια της **15-ετίας** καταγράφηκαν **μεγάλες περιόδους εκτός λειτουργίας** μειώνοντας σημαντικά την ενεργειακή παραγωγή της μηχανής.

Η α/γ **Νο 4** παρουσιάζει σημαντικό αριθμό **μηχανικών βλαβών** κατά το **δεύτερο** έτος λειτουργίας (όπου εμφανίζεται και ο μέγιστος αριθμός βλαβών **15-ετίας**), ενώ στη συνέχεια παρουσιάζεται **τυχαία διασπορά βλαβών**.



ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (1/2)

➤ Η **τεχνική διαθεσιμότητα** ενός αιολικού πάρκου εξαρτάται από την **εξέλιξη της τεχνολογίας "Δ₀"**, την **ηλικία της εγκατάστασης "Δ_n"**, την **προσβασιμότητα στην περιοχή εγκατάστασης "Δ_w"** και την **ικανότητα απορρόφησης της αιολικής ενέργειας από το τοπικό ηλεκτρικό δίκτυο "Δ_G"**.



Η ανεμογεννητρία **Νο 3** είναι η **πιο παραγωγική** ανεμογεννητρία του πάρκου. Παρέμεινε το **20%** του χρόνου κατά τη διάρκεια **1991-2006** **εκτός λειτουργίας** καταγράφοντας μέση **διαχρονική τεχνική διαθεσιμότητα** της τάξης του **80%**.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

➤ Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε **συστηματική ανάλυση 15-ετούς** λειτουργίας των ανεμογεννητριών ενός από τα **παλαιότερα αιολικά πάρκα** της χώρας μας.

➤ Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης, τα αιολικά πάρκα **απομακρυσμένων νησιών** παρουσιάζουν **αυξημένο αριθμό ωρών εκτός λειτουργίας** λόγω **ελλιπών υποδομών** και **προβλημάτων μεταφοράς**.

ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΒΛΑΒΗΣ

