

4° Εργαστήριο πτερυγώσεων: Υπολογισμός πτερύγωσης 850kW pitch control: DIN4.

1. Να υπολογιστεί μια τρίπτερη ανεμογεννήτρια ονομαστικής ισχύος 850kW σε ονομαστική ταχύτητα ανέμου 16m/s, και με βαθμούς απόδοσης $\eta(\text{μηχανικός})=0,86$ και $\eta(\text{ηλεκτρικός})=0,97$. Οι ταχύτητες περιστροφής του ρότορα και της γεννήτριας είναι 26 και 1500rpm αντίστοιχα.

Παράμετροι βελτιστοποίησης:

- Να υπολογιστεί το λ σε ονομαστικές συνθήκες λειτουργίας της πτερύγωσης και να αποτελέσει παράμετρο βελτιστοποίησης του σχεδιασμού της.
- Η σχέση μετάδοσης του πολλαπλασιαστή στροφών, κ , να είναι $55 < \kappa < 60$ και η ταχύτητα ανέμου έναρξης λειτουργίας της ανεμογεννήτριας να είναι $V_{\text{cut-in}}=4$ m/s.

Η αεροτομή, η οποία θα χρησιμοποιηθεί θα είναι οικογένειας αεροτομών NACA 4415.

2. Σ' ένα πρόγραμμα τύπου Excel, καταχωρείστε τα βασικά γεωμετρικά στοιχεία της πτερύγωσης και απολογείστε την άνωση και τη ροπή σε κάθε μέρος του φτερού.
3. Μεταβάλετε τη γωνία σφήνωσης κατά 20° , με βήμα 5° και υπολογίστε σε κάθε βήμα τη συνολική ροπή της πτέρυγας.
4. Καταστρώστε διάγραμμα της συνολικής ροπής κάθε βήματος ως προς τη γωνία σφήνωσης του ακροπτερυγίου.