

Παράδειγμα Σχεδιασμού Δ. Κροκίδωσης (2/4)

Η διάμετρος φτερωτής του αναδευτήρα δίνεται από την εξίσωση:

$$d_{\varphi} = \frac{D_{\kappa\rho\omicron\kappa}}{3} \Rightarrow d_{\varphi} = \frac{1,88 \text{ m}}{3} = 0,63 \text{ m}$$

Οτο πλάτος των πλευρικών πτερυγίων: $W_{\pi} = 0,1 \cdot D_{\kappa\rho\omicron\kappa} = 0,19 \text{ m}$. Πλήθος πτερυγίων = 4.

Ο ρυθμός περιστροφής n :

$$n = \sqrt[3]{\frac{G^2 \cdot V_{\kappa\rho\omicron\kappa} \cdot \mu}{N_{\rho} \cdot \rho \cdot d_{\varphi}^5}} \Rightarrow n = \sqrt[3]{\frac{(850 \text{ s}^{-1})^2 \cdot 5,21 \text{ m}^3 \cdot 1,005 \cdot 10^{-3} \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}}{3,5 \cdot 1000 \text{ kg m}^{-3} \cdot (0,63 \text{ m})^5}} = 2,22 \text{ s}^{-1} \text{ (rps)} \text{ ή } 133,2 \text{ rpm}$$

Η ισχύς P του κινητήρα υπολογίζεται ως εξής:

$$P = N_{\rho} \cdot \rho \cdot n^3 \cdot d_{\varphi}^5 \Rightarrow P = 3,5 \cdot 1000 \text{ kg m}^{-3} \cdot (2,22 \text{ s}^{-1})^3 \cdot (0,63 \text{ m})^5 = 3800,4 \text{ W} = 3,8 \text{ kW}$$

Τέλος, υπολογίζεται ο αριθμός Reynolds, έτσι ώστε να επαληθευτεί αν η τιμή του είναι $>10^4$:

$$Re = \frac{d_{\varphi}^2 \cdot n \cdot \rho}{\mu} \Rightarrow Re = \frac{(0,63 \text{ m})^2 \cdot 2,22 \text{ s}^{-1} \cdot 1000 \text{ kg m}^{-3}}{1,005 \cdot 10^{-3} \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}} = 876734 > 10^4 \quad \underline{\text{Αποδεκτό}}$$