

Itsas sorgailu baten aldagaiak

3 m-ko luzera duten palak eta $C_p = \%20$ -ko sorgailu bat 1.5 kt-ko abiadura dabilen itsas korrontean dago itsasoaren azpian. Zein potentzia sortzen du? Zenbat energia sortuko du baldintza horietan urtebetean?

Zer aldagaiak edo ezaugarriak aldatu daitezke, eta zer balioekin, sorgailuaren potentzia 3 kW-takoa izateko.

$$\rho_{\text{ura}} = 1028 \text{ kg/m}^3 \quad 1 \text{ kt} = 0.51 \text{ m/s}$$

Datuak

$$R = 3 \text{ m}$$

$$v = 1.5 \text{ kt} = 0.765 \text{ m/s}$$

$$C_p = 0.2$$

$$P' = 3 \text{ kW}$$

$$C_p' ?$$

$$R' ?$$

$$v' ?$$

Ekuazioak

$$P = \frac{C_p}{2} \rho \pi R^3 v^3$$

$$P = \frac{E}{\Delta t} \Rightarrow E = P \Delta t$$

$\Delta t \rightarrow$ ordu artebetean

8760 ordu

$E \rightarrow$ Wh energia unitateak

$\Delta t \rightarrow$ segundu artebetan

$315 \cdot 10^6 \text{ s}$

$E \rightarrow \text{Ws} \rightarrow \text{J}$

Ebazpena

$$P = 1300 \text{ W} = 1.3 \text{ kW}$$

$$E = 11.4 \text{ MWh}$$

edo

$$E = 4.10 \cdot 10^{10} \text{ J}$$

$$f = \frac{P'}{P} = 2.3$$

$$C_p'$$

$$\frac{P'}{P} = \frac{\frac{C_p'}{2} \rho \pi R'^3 v'^3}{\frac{C_p}{2} \rho \pi R^3 v^3} = \frac{C_p'}{C_p}$$

$$C_p' = 2.3 C_p = 0.46$$

$$R' \quad f = \frac{R'^2}{R^2} \quad R' = \sqrt{2.3} R = 4.8 \text{ m}$$

$$v' \quad f = \frac{v'^3}{v^3} \quad v' = \sqrt[3]{2.3} v = 1 \text{ m/s}$$