

Velikost rotorového listu větrné elektrárny

Velikost rotorového listu, tedy jeho délka je dána optimalizací. Na začátku je zadání, kde je řečeno, jaký výkon má mít větrná elektrárna.

Z výkonové rovnice větrné elektrárny

$$P = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V^3 \cdot c_p \cdot S$$

nám vyplyne plocha rotoru

$$S = \frac{2 \cdot P}{\rho \cdot V^3 \cdot c_p} \qquad S = \pi \cdot r^2$$

a z plochy rotoru je to již jen kousek k odvození poloměru rotoru, tedy délky rotorového listu.

$$r = \sqrt{\frac{2 \cdot P}{\rho \cdot V^3 \cdot c_p \cdot \pi}}$$

Samozřejmě, že podstatnou roli ve výpočtu hraje účinnost jednotlivých komponent stroje (rotor, převodovka, generátor), ale to je již o postupné optimalizaci stroje. V dnešní době se ale účinnost větrných elektráren pohybuje v rozmezí 35-45% (dle typu a velikosti).

Zdroj: <http://www.csve.cz/cz/clanky/velikost-rotoroveho-listu-vetrne-elektrarny/309>