

## Počet listů rotoru větrné elektrárny

Počet listů rotoru je ovlivněn koeficientem rychloběžnosti rotoru  $\lambda$ .

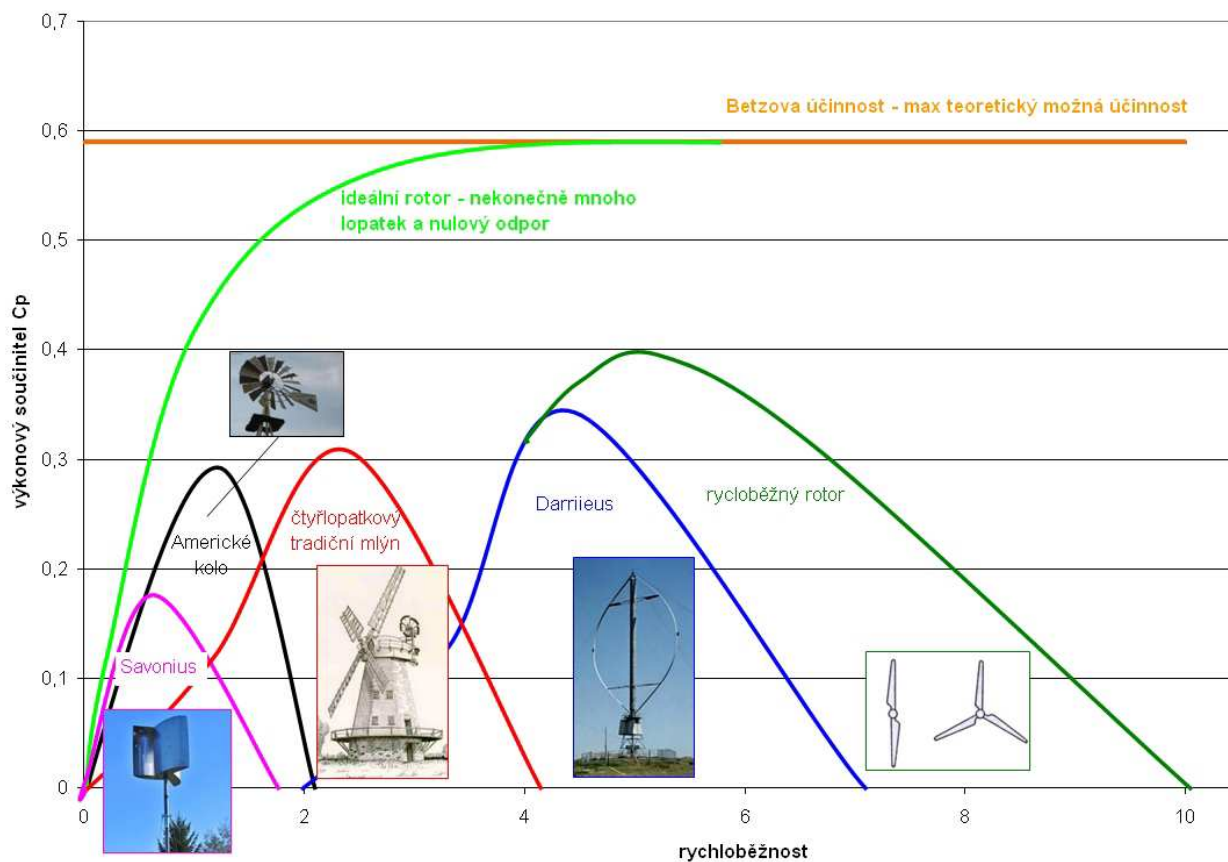
$$\lambda = \frac{U}{V}$$

kde  $U$  je rychlost konce listu při otáčení rotoru a  $V$  je rychlost větru.

Jako příklad lze uvést rotor 2MW větrné elektrárny, která má rotor o  $\varnothing$  90m a pracovní otáčky 15 ot/min při rychlosti větru 13m/s. Rychloběžnost v tomto případě vypočítáme

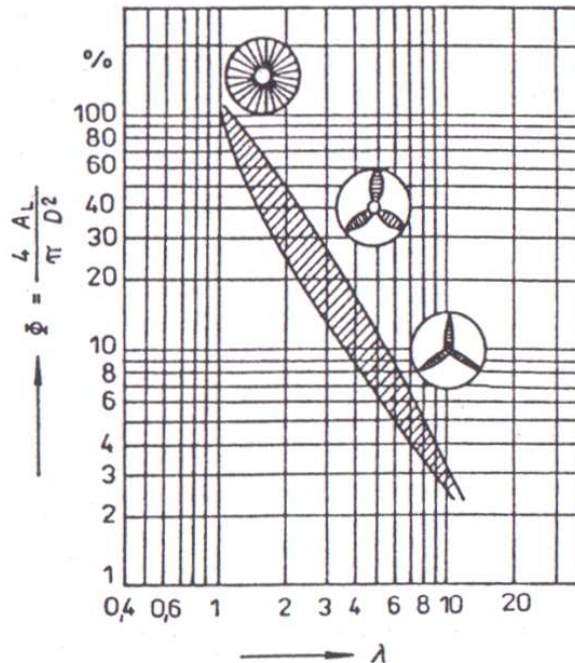
$$\lambda = \frac{U}{V} = \frac{\pi \cdot D \cdot \frac{n}{60}}{V} = \frac{\pi \cdot 90 \cdot \frac{15}{60}}{13} = 5,4$$

Z níže uvedených grafů vyplývá, že čím menší je koeficient rychloběžnosti  $\lambda$ , tím procentuálně větší plocha kruhu rotoru musí být pokryta rotorovými listy. Přitom je principiálně lhostejné, na kolik listů je daná plocha rozdělena.



*Rozdělení rotorů větrných elektráren dle rychloběžnosti rotorů*

Dvoulistá vrtule dosahuje větší rychloběžnosti, třílistá vrtule je naopak výhodnější vzhledem k menšímu namáhání od gyroskopických momentů, lepšímu vyvážení a menšímu namáhání celého rotoru od dynamických sil vlivem rozdílné rychlosti větru na ploše rotoru a to zejména u velkých větrných rotorů. Nerovnoměrná rychlost větru je způsobena různou výškou nad zemským povrchem a turbulencí vzdušného proudu. S ohledem na uvedené přednosti jsou dnes rychloběžné třílisté rotory nejobvyklejší.



Graf závislosti poměru vyplnění rotorové plochy listy na rychloběžnosti rotoru (osa x – rychloběžnost rotoru  $\lambda$ , osa y –  $\Phi$  procentuální poměr vyplnění plochy rotoru, plochu listů  $A_L$ )

Zdroj: <http://www.csve.cz/cz/clanky/pocet-listu-rotoru-vetrne-elektrany/310>