

CAC-Data-Skorsten-Integral: Här beräknar jag en skorsten med hjälp av en integral för densitets funktionen $\rho(h)$. Jag anger här bara verkningsgraden på generatormina turbin propellrar är 100% i verkningsgrad.

$h := 2550$ Höjd på skorsten (m)

$D := 300$ Diameter på skorsten (m)

$\eta := 0.987$ Verkningsgrad på generator

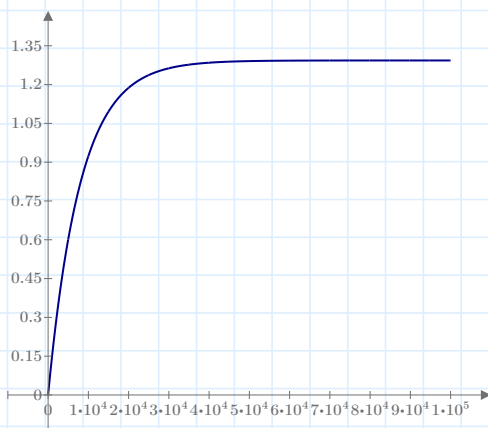
$\rho_0 := 1.2932$

$g := 9.81$

$p_0 := 101325$

$x := 0, 10 \dots 100000$

$$\rho(h) := \rho_0 - \rho_0 \cdot e^{\frac{-\rho_0 \cdot g \cdot h}{p_0}}$$



Atmosfärs densitet som funktion av höjd (m) Vid 0 meter ö v h är den 1.293 vid normaltillstånd.

$$p := g \cdot \int_0^h \rho(z) dz = 4636.86052$$

Bygger på höjd tryck

$$p = \rho \cdot g \cdot h$$

$$v := \sqrt{\frac{p \cdot 2}{\rho_0}} = 84.6826$$

Sätt det dynamiska trycket till p och lös ut v hastigheten (m/s).

Hastigheten är vid obelastad fall, fri blåsande, hälften vid max belastning.

$$P := \frac{\rho_0 \cdot v^3}{4} \cdot \frac{D^2 \cdot \pi}{4} \cdot 0.8766 = 121.653 \quad \text{Skorstens effekt i (TWh)}$$

$P \cdot \eta = 120$ TWh Effekt ur skorstenen. Här är verkningsgraden på generatorm inräknad. Vid normal atmosfär och 0 grader Celsius.