

a) Aus Kennfeld, Bild 9-15 für $H_x = 35$ m
 bei $\dot{V}_x = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
 notwendig $D_{2,(a)} = 175 \text{ mm}$
 erreicht $\eta_{e,x} = 0,675$

b)

$$P_{e,x} = \frac{\rho \cdot \dot{V}_x \cdot g \cdot H_x}{\eta_{e,x}} = \frac{10^3 \cdot 50 \cdot 9,81 \cdot 35}{3600 \cdot 0,675} \left[\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}}{\text{m}^3 \cdot \text{s} \cdot \text{s}^2} \right]$$

$$P_{e,x} = 7064,8 \text{ W} \approx 7 \text{ kW}$$

c) Nach Unterabschnitt 4.2.3.5 (Gl. 4-34):

$$\Delta Y \sim n^2 \quad \dot{V} \sim n \quad \text{und} \quad P \sim n^3$$

Da Drehzahlhalbierung (von 2900 auf 1450 min^{-1})
 werden:

$$H_{x,1450} = H_{x,2900}/4 = 35/4 = 8,75 \text{ m}$$

$$\dot{V}_{x,1450} = \dot{V}_{x,2900}/2 = 50/2 = 25 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$P_{e,x,1450} = P_{e,x,2900}/8 = 7/8 = 0,88 \text{ kW}$$