

**Megoldás.** Jelöljük a fogyasztó által felvett (hasznos) teljesítményt  $P_{\text{fogyasztó}}$ -val, a fogyasztónál mérhető feszültséget  $U$ -val, a rézvezeték ellenállását pedig  $R$ -rel!

A fogyasztón átfolyó áram erőssége

$$I = \frac{P_{\text{fogyasztó}}}{U},$$

és ugyanekkora áram folyik át a rézvezetéken is. A vezetékben fejlődő hő időegységenként

$$P_{\text{vezeték}} = I^2 R,$$

az erőmű által leadott teljesítmény tehát

$$P_{\text{erőmű}} = P_{\text{fogyasztó}} + P_{\text{vezeték}}.$$

Az energiaszállítás hatásfoka:

$$\eta = \frac{P_{\text{fogyasztó}}}{P_{\text{erőmű}}}.$$

Az 1. esetben  $U = 230$  V,  $I = 4,35$  A és  $P_{\text{vezeték}} = 227$  W. A hatásfok ilyenkor

$$\eta_1 = \frac{1000}{1000 + 227} = 0,81 = 81\%.$$

A 2. esetben  $U = 10\,000$  V,  $I = 0,1$  A és  $P_{\text{vezeték}} = 0,12$  W, a hatásfok tehát

$$\eta_2 = \frac{1000}{1000,12} = 0,9999 = 99,99\%.$$