

Megoldás. a) Ha a generátor $U = 2$ kV feszültségen $P = 40$ kW teljesítményt ad le, akkor a távvezetéken (és a fogyasztón) átfolyó áram erőssége

$$I = \frac{P}{U} = \frac{40 \text{ kW}}{2 \text{ kV}} = 20 \text{ A}.$$

Az R_v ellenállású távvezetéken leadott teljesítmény

$$P_v = R_v \cdot I^2 = 10 \Omega \cdot (20 \text{ A})^2 = 4000 \text{ W},$$

ennyi az energiaszállítás teljesítményvesztése.

b) Az energiaszállítás hatásfoka az adott körülmények között

$$\eta_1 = 1 - \frac{P_v}{P} = 0,9 = 90\%.$$

c) Ha a transzformátor a generátor feszültségét az eredeti feszültség tízszeresére növeli, akkor – változatlan teljesítményleadás esetén – a vezetékben folyó áram a korábbi érték egytizede, a vezetékre jutó teljesítmény pedig a korábbi egyszázada, 40 W lesz. Ebben az esetben tehát az energiavesztés csupán $0,1\%$, az energiaszállítás hatásfoka pedig $\eta_2 = 99,9\%$ lesz.