

Az adatokból ki tudjuk számolni a lépcsőfokok számát. Egy lépcső 0,25 m magas, a szintkülönbség 50 m, tehát összesen 200 lépcső van. Egy lépcsőn két ember fér el, a 200 lépcsőn tehát 400. Egy ember átlagosan 75 kg; a 400 ember tömege 30 000 kg. Az 50 m magasra való felszállításukhoz szükséges munka:

$$W = mgh = 30\,000 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 50 \text{ m} = 15\,000\,000 \text{ J}.$$

A teljesítmény kiszámolásához ismernünk kell, hogy a mozgólépcső mennyi idő alatt visz fel egy embert. Ehhez ki kell számolni a mozgólépcső hosszát és meg kell becsülni a sebességét. Az 50 m magasra vivő és  $30^\circ$ -os lejtésű mozgólépcső hossza:

$$s = 50 \text{ m} / \sin 30^\circ = 100 \text{ m}.$$

A mozgólépcső sebességére jó becslés, hogy az kb. 1,5 m/s. (Ez azt jelenti, hogy másodpercenként 6 ember száll ki a mozgólépcsőből.) Így a kérdéses idő:

$$t = 100 \text{ m} / 1,5 \text{ (m/s)}.$$

A motor hasznos teljesítménye:

$$p_n = \frac{W}{t} = \frac{15\,000\,000 \text{ J}}{(100/1,5)\text{s}} = 225 \text{ kW}.$$

Figyelembe kell még venni a súrlódási és egyéb veszteségeket is. Legyen a rendszer hatásfoka 75%. Így a motor összes teljesítményének becsült értéke:

$$P_\delta = 225 \text{ kW} / 0,75 = 300 \text{ kW}.$$

*Szakállas Gyula* (Zalaegerszeg, Zrínyi M. Gimn., I. o. t.)