

Solar Impulse

7 Straal aarde: $6,378 \cdot 10^6$ m

Baanstraal Solar Impulse: $6,378 \cdot 10^6 + 10^4$ m = $6,388 \cdot 10^6$ m

Lengte baan: $2\pi \cdot 6,388 \cdot 10^6$ = $4,014 \cdot 10^7$ m = $4,014 \cdot 10^4$ km

$$s = v \cdot t \quad 4,014 \cdot 10^4 = 70 \cdot t \quad \rightarrow \quad t = 5,734 \cdot 10^3 \text{ uur} = 24 \text{ dagen}$$

8 Rendement motoren: 60%, dus het nuttig vermogen van 6,0 kW is 60% van het opgenomen vermogen.

Het opgenomen vermogen is daarmee 10,0 kW, en dat wordt precies door de zonnecellen geleverd. Van de accu's wordt niets gebruikt.

9 Zonnecellen leveren samen 10,0 kW bij een rendement van 20%

Ze ontvangen samen 50,0 kW op een oppervlak van 200 m^2 .

→ Er val per m^2 $\frac{50}{200} = 0,25$ kW vermogen op de zonnecellen.

10 Bij 70 km/u nemen de motoren samen 10 kW vermogen op.

$$E = P \cdot t \quad 110 \text{ kWh} = 10 \text{ kW} \cdot t \text{ uur} \quad \rightarrow \quad t = 11 \text{ uur.}$$

11 Oppervlakte onder de grafiek = totale hoeveelheid geleverde energie in kWh in één etmaal:

$$(10 - 6) \cdot \frac{1}{2} \cdot 180 + (16 - 10) \cdot 180 + (20 - 16) \cdot \frac{1}{2} \cdot 180 = 1,8 \cdot 10^3 \text{ kWh}$$

Bij een rendement van 20% komt daarvan $0,2 \cdot 1,8 \cdot 10^3 = 3,6 \cdot 10^2$ kWh beschikbaar.

Opgenomen vermogen van de motoren samen: 10,0 kW

dus er is nodig: $10,0 \text{ kW} \cdot 24 \text{ u} = 2,4 \cdot 10^2$ kWh,

derhalve $3,6 \cdot 10^2 - 2,4 \cdot 10^2 = 1,2 \cdot 10^2$ kWh minder dan de door de zonnecellen geleverde energie.