

ENERGIJA VALOVANJA

Energijski tok (moč)

Energijski tok P nam pove, koliko energije W se z valovanjem prenese skozi dano ploskev (valovno fronto) v časovni enoti:

$$P = \frac{dW}{dt}$$

Gostota energije

Gostota valovne energije w predstavlja zgoščenost valovne energije v prostoru:

$$w = \frac{dW}{dV} = \frac{\rho v_0^2}{2} = \frac{\rho u_0^2 \omega^2}{2}$$

Gostota energijskega toka (jakost)

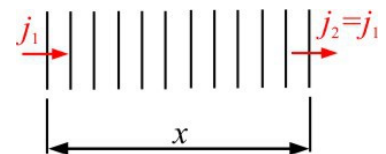
Gostota energijskega toka nam pove, kolikšen energijski tok gre skozi dano ploskev:

$$j = \frac{P}{S} = \frac{1}{S} \frac{dW}{dt} = wc = \frac{\rho u_0^2 \omega^2}{2} c$$

Ravno valovanje

Pri ravnem valovanju energijski tok ves čas poteka skozi enako velike ploskve (valovne fronte), kar pomeni, da je gostota energijskega toka konstantna:

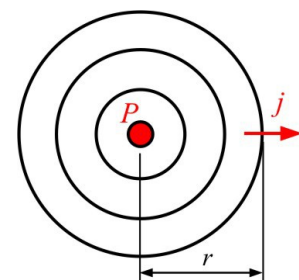
$$j = \frac{P}{S} = \text{konst.}$$



Krogelno valovanje

Pri krogelnem valovanju se valovne fronte med širjenjem valovanja povečujejo. Njihova površina se povečuje s kvadratom oddaljenosti od izvora, zaradi česar se gostota energijskega toka zmanjšuje:

$$j = \frac{P}{S} = \frac{P}{4\pi r^2}$$



Absorpcija valovanja

Zaradi absorpcije energijski tok še dodatno upada z razdaljo od izvira:

$$j_2 = j_1 e^{-\mu x}$$
 za ravno valovanje,

$$j = \frac{P}{4\pi r^2} e^{-\mu r}$$
 za krogelno valovanje, kjer je μ absorpcijski koeficient snovi.