

Onderwatergeluid

1. $v_{g,zw} = 1,51 \cdot 10^3 \text{ m/s}$
 $2 \cdot x = v \cdot t = 1,51 \cdot 10^3 \cdot 4,35 \rightarrow x = 3,28 \cdot 10^3 \text{ m}$

2. $v_{g,zw} = f_{\text{sonar}} \cdot \lambda \rightarrow \lambda = 7,6 \cdot 10^{-1} \text{ m}$

Deze golflengte is groter dan de maximale afmeting van de bedoelde vis en dus zal het geluid om de vis heen buigen en niet terugkaatsen. Detectie door terugkaatsing is dan niet mogelijk.

3. $160 = 120 + 10 \log I \rightarrow \log I = 4 \rightarrow I = 10^4 \text{ W/m}^2$
 $I = \frac{P}{4\pi R^2} \quad 10^4 = \frac{P}{4\pi \cdot 30^2} \rightarrow P = 1,1 \cdot 10^8 \text{ W}$

4. $I = \frac{P}{4\pi R^2} = \frac{1,1 \cdot 10^8}{4\pi \cdot (10^6)^2} = 9 \cdot 10^{-6} \text{ W/m}^2$

$L = 120 + 10 \log I = 120 + 10 \log (9 \cdot 10^{-6}) = 69,5 \text{ dB} > 50 \text{ dB}$
 dus deze dieren hebben daar zelfs op 1000 km afstand zeker last van.

5. $v_{g,lucht} = 343 \text{ m/s} \rightarrow n = \frac{1,51 \cdot 10^3}{343} = 4,4$

$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{1}{n} \quad \frac{\sin 27^\circ}{\sin r} = \frac{1}{4,4} \rightarrow r = 5,9^\circ$

