

Grunnformel:

$$D = 10 \log_{10} \frac{P}{P_{ref}}$$

D i dB og P og Pref i Watt.

Bel er en så stor størrelse at vi velger å operere med tiendedels (d.v.s. deci) Bel. Når vi gjør dette så setter vi størrelsesprefikset d=(deci) foran og ganger med 10 i selve uttrykket.

Det er ofte interessant å bruke spenning i stedet for effekt. Vi benytter da at:

$$P = UI = U \frac{U}{R} = \frac{U^2}{R}$$

Setter vi dette inn i ligningen over får vi:

$$D = 10 \log_{10} \frac{U^2 / R}{U_{ref}^2 / R_{ref}} = 10 \log_{10} \left(\frac{U}{U_{ref}} \right)^2 + 10 \log_{10} \frac{R_{ref}}{R} = 20 \log_{10} \frac{U}{U_{ref}} + 10 \log_{10} \frac{R_{ref}}{R}$$

Hvis $R = R_{ref}$ så forsvinner det siste leddet.

Bemerk altså at når vi snakker om spenning så:

- Har vi faktoren 20 foran og ikke 10 som for effekt
- Motstanden effekten måles over inngår i uttrykket. Den kan bare ignoreres når vi måler over samme motstand over alt.

dBm

Ofte kan det være praktisk å referere signalstyrke relativt til en felles referanse størrelse på 1mW. Signalstyrken relativt til 1mW kalles dBm og regnes ut som følger:

$$D = 10 \log_{10} \frac{P}{1mW}$$

Her har D benevnningen dBm. P angis i Watt som tidligere.