

# Max Sievert A/S

MÅLE- OG PROSESSTEKNIKK

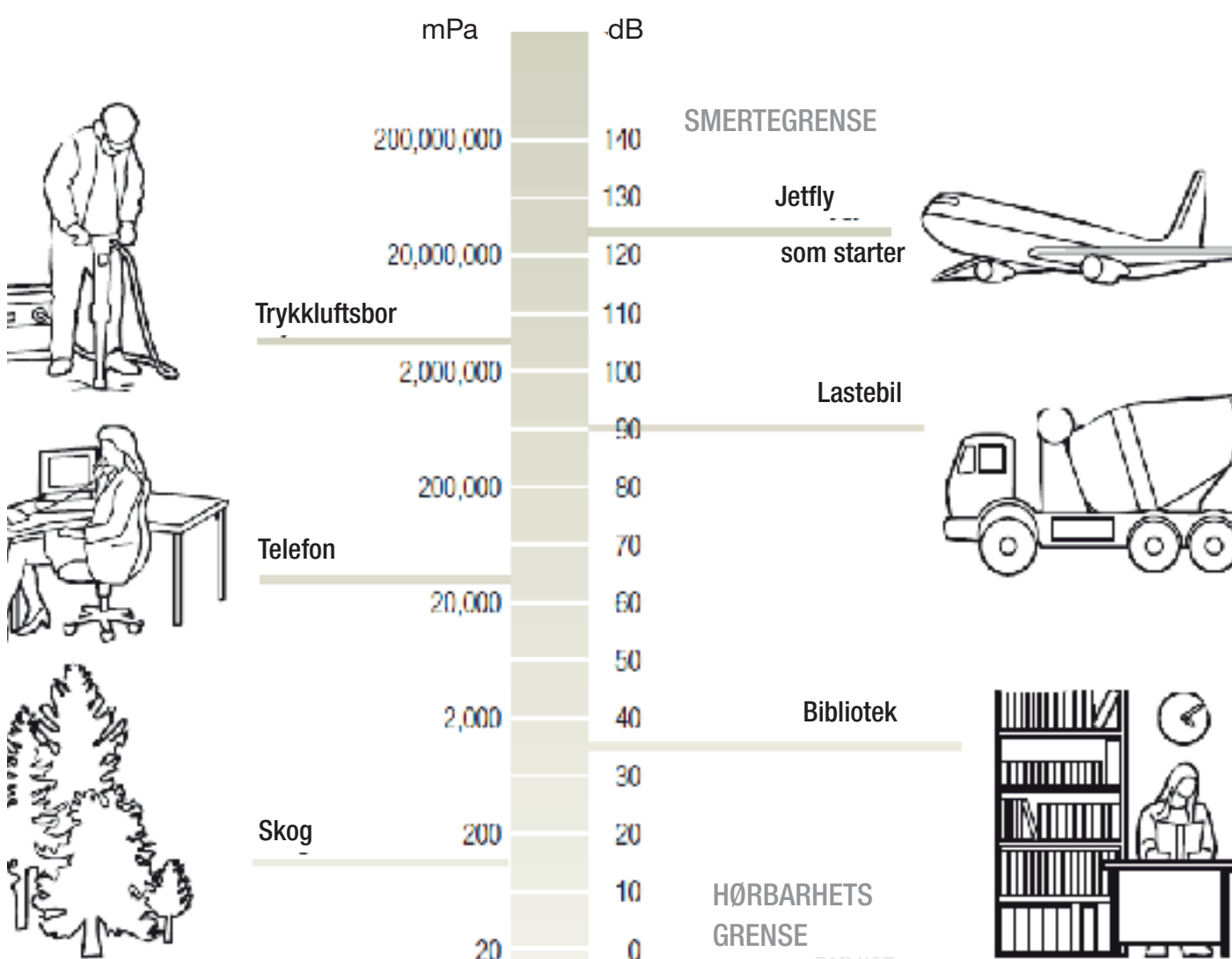


Informasjon om  
lyd og lydmåling

# Hva er lyd

Lymbølger er raske forandringer i lufttrykket. Om de er hørbare for det menneskelige øret snakker vi om hørbar lyd. Endringene i lufttrykket i det hørbare området er ekstremt små. Ved et normalt lufttrykk på 1013 mbar, kan til og med endringer i  $\mu$ -barområdet detekteres av øret. For å måle disse trykkvariasjonene kan en passende mikrofon benyttes.

## En oversikt over noen typiske støykilder og støynivåer



# Enheter

Lydtrykket angis vanligvis i dB (desibel).

Desibelskalaen ble opprinnelig benyttet til å måle effekttapet gjennom telefon- eller telegrafkabler, men ble etter relativ kort tid også benyttet til å måle lydtryknivået. Bel beskriver den logaritmiske (basis10) verdien av forholdet mellom to dimensjoner av samme enhet, og er følgelig dimensjonsløs.

Ved en økning av lydtrykket med en Bel\*), tilsvarer dette en økning på 10 ganger. Det vil si at 1 Bel er 10 ganger så mye som 0 Bel. Bel er en meget stor enhet, og lite praktisk til vanlige målinger, derfor benyttes enheten desibel (dB), som er 1/10 Bel. En økning av lydtrykket på 10 dB (1 Bel) tilsvarer en økning av lydtrykket på 10 ganger, mens en dobling tilsvarer en økning på 3 dB.

Dette kan uttrykkes matematisk som i denne formelen, hvor  $W_2$  er den størrelsen man er interessert i og  $W_1$  er en referanse størrelse.

$$dB = 10 \log_{10} \left( \frac{W_2}{W_1} \right)$$

\*) Oppkalt etter Alexander Graham Bell, selv om han egentlig ikke oppfant telefonen.

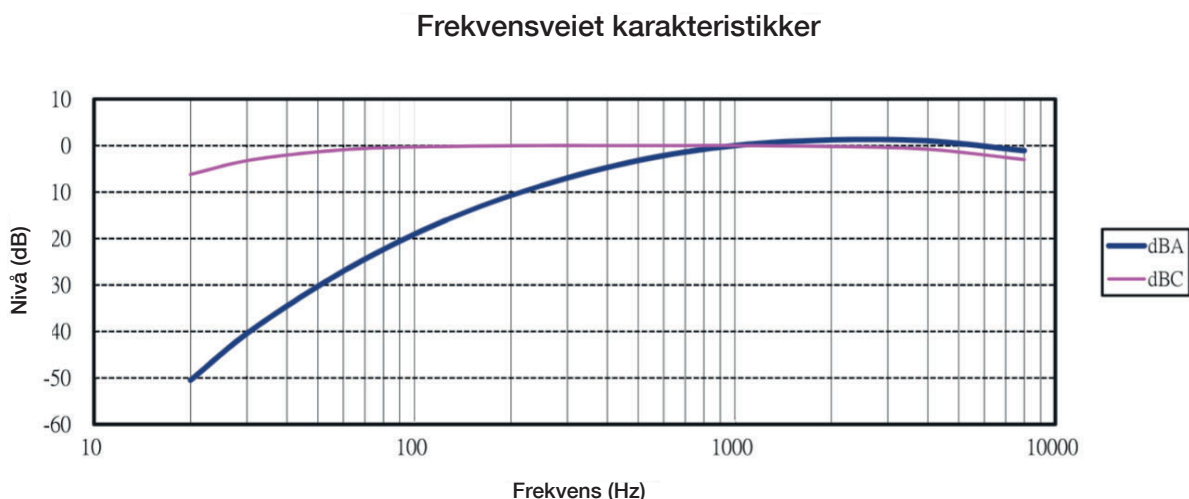
## Karakteristiske kurver

Det finnes forskjellige veiekurver, avhengig av hva man ønsker å måle. Den vanligste er A-veiet skala, dBA-skalaen, vanligvis kalt dB(A). Denne tar utgangspunkt i normal hørsel for et menneske, og tar mest hensyn til de frekvensene vi hører best.

0 dBA er den svakeste lyden vi kan oppfatte. En økning på 10 dB tilsvarer 10 ganger så mye lyd, men det oppfattes ikke slik av oss mennesker. Ørene våre oppfatter dette som en dobling, mens en dobling av lydtrykket (3 dB) oppfatter vi som en liten økning. Om du sykler på veien, er det meget vanskelig å høre om det kommer en eller to biler bak deg, selv om økningen av lydnivået er ca. 3 dB.

Støynivået for maskiner etc. oppgis som regel i dBA, og gjelder for en gitt fast avstand, normalt 1 m for mindre utstyr som kjøleskap/frysere og varmepumper. For større maskiner er det vanlig å måle på en avstand på 7 m.

Den C-veiet skalaen dBC vektlegger de hørbare frekvensene likt, kun med litt mindre vekt på de høyeste og laveste frekvensene.



## Noen praktiske råd

Vær oppmerksom på at lyden reflekteres fra vegger, tak og andre objekter. Selv instrumentet og den som betjener det kan påvirke målingene. Hold instrumentet minst 30 cm fra kroppen, gjerne 50 cm. Om det er mulig benytt stativ.

De fleste måleinstrumenter påvirkes av absolutt-trykket, og er ofte ved levering kalibrert for havnivået. Ved bruk i større høyder, se instruksjonsboken for korrigering

Bruk vindfelle ved alle målinger utendørs. Bruk av vindfelle vil påvirke målingene, se instruksjonsboken for der aktuelle instrumentet for ytterligere informasjon.

For optimal nøyaktighet anbefales at måleinstrumentet kalibreres umiddelbart før og etter en måling. Om instrumentet benyttes ofte bør det kalibreres en gang per uke.

## Noen praktiske måleinstrumenter



testo 815



testo 816



Kalibrator



testo 815 kalibreres

## Max Sievert A/S

Hausmannsgt 6  
0186 Oslo  
Tlf. 22 99 20 90  
firmapost@maxsievert.no