

# ORIENTERING FRA MILJØSTYRELSENS REFERENCELABORATORIUM FOR STØJMÅLINGER

## VURDERING OG PRÆSENTATION AF MÅLE- OG BEREGNINGSRESULTATER

Orientering nr. 29

Ole F. Carlsen / Jørgen Kragh

2000-07-19

- **AFRUNDING AF RESULTATER**
- **PRÆSENTATION AF RESULTATER**
- **AFGØRELSE AF GRÆNSEOVERHOLDELSE**
- **SPØRGSMÅL OG SVAR I FORBINDELSE MED STØJ I KØKKENER**
- **STYRINGSGRUPPENS SAMMENSÆTNING**

### 1. Formål

I forbindelse med ”Miljømåling – ekstern støj” skal resultaterne præsenteres for læserne på en overskuelig måde. Ofte skal det desuden afgøres, om en given grænseværdi er overholdt eller overskredet.

Denne orientering beskriver, hvordan resultater af målinger og beregninger afrundes og præsenteres, og hvordan det afgøres, om en grænseværdi er overholdt eller overskredet.

## 2. Præsentation og afrunding af resultater

På den ene side bør ethvert resultat præsenteres med så mange decimaler, som ubestemtheden giver belæg for, idet der ellers tabes information. På den anden side bør der ikke være flere decimaler end nødvendigt for at belyse forholdene på en relevant og fyldestgørende måde.

I rapporten i øvrigt afrundes til én decimal. I rapportens konklusion og resumé afrundes resultater og ubestemthed til heltal.

Det er væsentligt, at afrunding af resultater kun sker én gang i sagsforløbet, idet afrunding i flere omgange kan give forkerte resultater. Dette illustreres ved følgende eksempel: Hvis måleværdien er fundet til 53,46 dB, vil resultatet blive 53 dB, hvis der afrundes til heltal. Hvis der derimod først afrundes til én decimal, fås 53,5 dB. Hvis denne værdi efterfølgende afrundes, fås 54 dB, hvilket er principielt forkert.

Ved beregninger bør der ikke ske afrunding af mellemresultater. Såfremt mellemresultater angives i målerapporten, bør de afrundes til én decimal eller til heltalsværdi. Når mellemresultatet bruges i de videre beregninger, skal det være værdien uden afrunding, som bruges. Hvis resultaterne videreføres ”manuelt”, skal der som minimum medtages én decimal. Denne ene decimal skal fremkomme ved afrunding, idet afskæring af decimaler (trunkering) ikke må forekomme.

Fastlæggelse af konfidensgrænser, jf. Afsnit 3, skal foretages uden afrunding (det gælder både måleværdi og ubestemthed).

Når måleubestemtheden er beregnet ud fra måleresultaterne, afrundes den kun, når den præsenteres i rapporten. Måleubestemtheden anvendes uafrundet ved afgørelse af, om grænseværdien er overholdt eller overskredet.

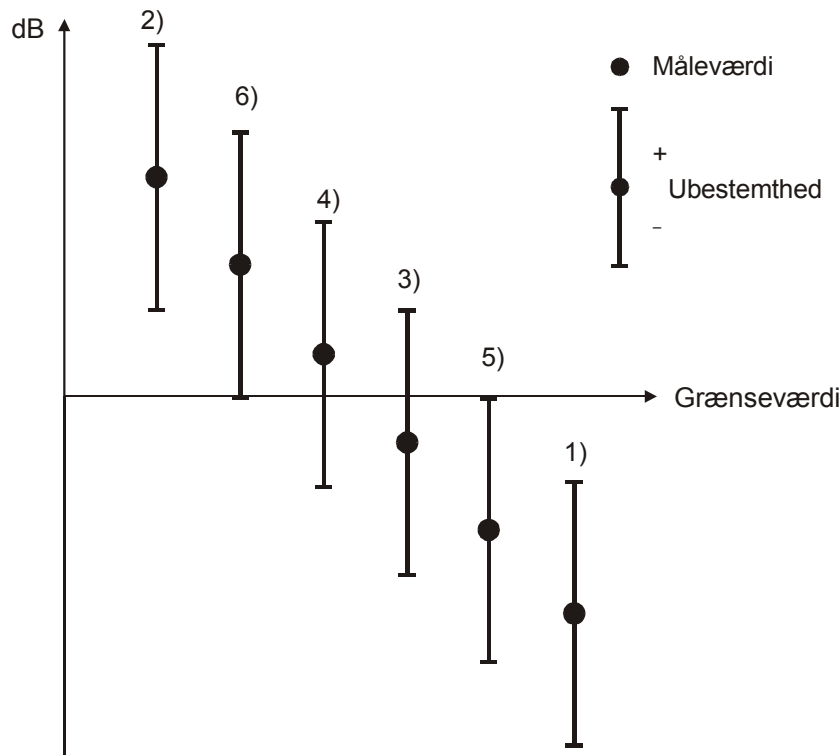
## 3. Afgørelse af om en grænseværdi er overholdt eller overskredet

Når måleresultat og måleubestemthed er fastlagt og grænseværdien er kendt, afgøres det som angivet i det følgende, om grænseværdien er overholdt eller overskredet, eller om der ikke kan drages en konklusion. Afgørelsen af, om en grænseværdi er overholdt eller overskredet skal ske på grundlag af resultater med mindst én decimal.

Ud fra måleværdi og ubestemthed beregnes konfidensgrænserne for måleværdien. Konfidensgrænserne er måleværdi + ubestemthed og måleværdi ÷ ubestemthed, se Figur 1. Figuren viser de seks forskellige mulige udfald af en sammenligning mellem måleresultat og grænseværdi.

Grænseværdier i vejledninger, miljøgodkendelser og lignende er altid angivet ved en heltalsværdi. Ved afgørelse af, om grænseværdien er overholdt eller overskredet, skal den forstås som den eksakte værdi, dvs. at 60 dB forstås som 60,00 dB.

Når måleubestemtheden i vejledninger og lignende er angivet som heltalsværdi, skal den tolkes som den eksakte værdi, f.eks. tolkes 3 dB som 3,00 dB.



**Figur 1**

*De seks mulige udfald af en sammenligning mellem måleresultat og grænseværdi.*

- 1) Hvis måleværdi + ubestemthed er mindre end grænseværdien, overholder måleværdien med sikkerhed grænseværdien.
- 2) Hvis måleværdi ÷ ubestemthed er større end grænseværdien, overskrider måleværdien med sikkerhed grænseværdien.
- 3) Hvis måleværdien er mindre end grænseværdien, og måleværdi + ubestemthed er større end grænseværdien, er grænseværdien ikke overskredet.
- 4) Hvis måleværdien er større end grænseværdien, og måleværdi ÷ ubestemthed er mindre end grænseværdien, er grænseværdien overskredet, men overskridelsen er ikke signifikant.
- 5) Hvis måleværdien + ubestemtheden er lig med grænseværdien, er grænseværdien overholdt.
- 6) Hvis måleværdien ÷ ubestemtheden er lig med grænseværdien, er grænseværdien overskredet, men det kan ikke afgøres, om overskridelsen er signifikant (jo flere decimaler, der er med i resultat og ubestemthed, jo mindre er sandsynligheden for at havne i denne situation).

## **Spørgsmål og svar vedrørende bygningstransmitteret støj i køkkener**

I Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984: "Ekstern støj fra virksomheder" er der angivet vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj transmitteret fra virksomheder til naboer inden for samme bygning. Eksempelvis er grænsen for bygningstransmitteret støj fra en virksomhed til beboelsesrum 30 dB i dag- og aftenperioden og 25 dB i natperioden.

Spørgsmål: "Skal støjgrænserne for bygningstransmitteret støj i beboelsesrum overholdes i køkkener?"

Svar: "De vejledende støjgrænser gælder overalt i boliger bortset fra gangarealer, bade- og WC-rum samt ikke-opholdsrum såsom pulterrum, skunkrum, loftsrum o.l. Støjgrænserne gælder således også i køkkener."

## Sammensætning af Styringsgruppen for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger

Funktionen som Miljøstyrelsens Referencelaboratorium på området støj og vibrationer varetages af DELTA Dansk Elektronik, Lys & Akustik.

Formålet med Referencelaboratoriet er på Miljøstyrelsens vegne at sikre kvaliteten af prøvetagnings- og laboratoriearbejdet på støj- og vibrationsområdet. Endvidere skal referencelaboratoriet beskæftige sig med metodeudvikling, metodeafprøvning og andet relevant udviklingsarbejde på nationalt og internationalt niveau samt yde bistand til Miljøstyrelsen efter nærmere aftale.

Referencefunktionen skal medvirke til at sikre kvaliteten af de analyser, målinger mv. som udføres af de godkendte laboratorier på myndighedernes foranledning, bl.a. gennem:

1. Administration af godkendelsesordningen, herunder udgivelse af en liste over godkendte laboratorier.
2. Informationsvirksomhed og rådgivning af laboratorier og brugere af analyseresultater. Referencelaboratoriet udgiver bl.a. "Orientering fra Referencelaboratoriet" og vedligeholder en liste over vejledninger m.m. på støjområdet.
3. Afholdelse af sammenlignende støjmålinger.

Referencelaboratoriets aktiviteter i 1999 er beskrevet i "Årsberetning 1999", som kan læses på Referencelaboratoriets hjemmeside

"<http://www.delta.dk/services/consulting/acoustics/reference>"

Fordelingen på de forskellige arbejdsområder fastsættes af Referencelaboratoriets styringsgruppe. Styringsgruppen er desuden rådgivende for Miljøstyrelsen mht. godkendelse af laboratorier til "Miljømålinger – ekstern støj".

Referencelaboratoriets Styringsgruppe er i løbet af 1999 blevet udvidet med ét medlem, der er valgt af og blandt de certificerede personer. Desuden er der i 1999/2000 sket en del udskiftninger blandt de øvrige medlemmer.

*Styringsgruppen har følgende medlemmer:*

**Frank Bill**  
Formand

Miljøstyrelsen  
Strandgade 29  
1401 København K  
Tlf.: 32 66 04 89 (dir.)  
e-mail: fb@mst.dk

Udpeget af Miljøstyrelsen

<b>Finn Juel Andersen</b>	Miljøstyrelsen Strandgade 29 1401 København K Tlf.: 32 66 04 30 (dir.) e-mail: fja@mst.dk	Udpeget af Miljøstyrelsen
<b>Ib Ballisager</b>	Carl Bro Energi & Miljø as Granskoven 8 2600 Glostrup Tlf.: 43 48 60 11 email: ibb@carlbro.dk	Udpeget af Foreningen af Rådgivende Ingeniører
<b>Per A. Laursen</b>	Esbensen Rådgivende Ingeniører A/S Ramsherred 1 6200 Aabenraa Tlf.: 73 32 31 04 (dir.) e-mail: p.a.laursen@esbensen.dk	Valgt af personer certificeret til ”Miljø- måling – eksternt støj”
<b>Gitte Moestrup</b>	Ribe Amtskommune Sorsigvej 35 6760 Ribe Tlf.: 75 42 42 00 e-mail: gm@ribeamt.dk	Udpeget af Amtsrådsforeningen
<b>Leif Westen</b>	Helsingør Kommune Teknisk Forvaltning Mørdrupvej 15 3060 Espergærde Tlf.: 49 28 25 15 (dir.) e-mail: lwe55@helsingorkommune.dk	Udpeget af Kommunernes Landsforening
<b>Knud Skovgård Nielsen</b>	DELTA Akustik & Vibration Akademivej Bygning 356 2800 Kgs. Lyngby Tlf.: 45 93 12 11 e-mail: ksn@delta.dk	Udpeget af DELTA

**Torben Holm Pedersen** DELTA  
Akustik & Vibration  
Akademivej  
Bygning 356  
2800 Kgs. Lyngby  
Tlf.: 45 93 12 11  
e-mail: thp@delta.dk

Udpeget af DELTA

*Observatører, som deltager i Styringsgruppens møder:*

**Hugo Lyse Nielsen** Miljøstyrelsen  
Transportkontoret  
Strandgade 29  
1401 København K  
Tlf.: 32 66 04 66 (dir.)  
e-mail: hln@mst.dk

**John Klinkby** DELTA  
Akustik & Vibration  
Akademivej  
Bygning 356  
2800 Kgs. Lyngby  
Tlf.: 45 93 12 11  
e-mail: jkl@delta.dk