



**AALBORG UNIVERSITY**  
DENMARK

**Aalborg Universitet**

## **Ny viden om infralyds genevirkning (in Danish)**

Andresen, Jente; Møller, Henrik

*Published in:*  
Arbejdsmiljø og samfund

*Publication date:*  
1984

[Link to publication from Aalborg University](#)

*Citation for published version (APA):*  
Andresen, J., & Møller, H. (1984). Ny viden om infralyds genevirkning (in Danish). *Arbejdsmiljø og samfund*, 1, 10-11.

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- ? Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- ? You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- ? You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Ny viden om infralyds genevirkning

Først når infralyd er så høj, at den kan høres, er der fare for, at den påvirker organismen. Det viser en række nye undersøgelser. Infralyd, der ikke kan høres, kan derimod godt være generende. Aalborg Universitetscenter har netop afsluttet en undersøgelse, der viser, hvornår infralyd opfattes som generende.

Infralyd defineres som lyd, der indeholder frekvenser under 20 Hz, mens lyd i frekvensområdet 20 – 20.000 Hz kaldes audiolyd.

Det var – og er nok stadigvæk – en udbredt misforståelse, at infralyd ikke kan høres. Infralyd kan høres, hvis bare den er kraftig nok – og hørbar infralyd forekommer mange steder i vores dagligdag. Transportmidler som biler, tog, skibe og flyvemaskiner er nogle af de almindeligste kilder til infralyd, men også i industrien forekommer infralyd, f.eks. fra kedler, transportbånd og kompressorer. Endvidere

opstår der infralyd i forbindelse med de fleste ventilationsanlæg.

## Er infralyd farligt?

Skadelige følger af infralyds-påvirkninger har været et omdiskuteret spørgsmål, især i 60'erne og i begyndelsen af 70'erne forekom der i såvel pressen som i forskellige fagtidsskrifter påstande om, at infralyd kunne give både fysiologiske og psykologiske gener af temmelig alvorlig karakter. Disse påstande byggede på et meget løst grundlag og formentlig har



For at gøre forsøget med genevirkning mere livsnært blev forsøgspersonerne anbragt i en behagelig lænestol og sat til at læse avis, mens de blev påvirket med infralyd.

forestillingen om en snigende, ikke-erkendbar påvirkning medvirket til at gejle sindene op.

Senere er der blevet forsket en hel del i virkninger af infralyd, og der er nu ingen tvivl om, at tidligere tiders beretninger har været stærkt overdrevne.

Infralyd skal kunne høres, før det påvirker organismen; men ligesom almindelig lyd, kan det naturligvis give gener, hvis den er kraftig nok.

## Skader ved 120 dB

Man regner med at man skal

op på 120-130 dB, før der er fare for høreskader. Lydtryk på over 120 dB kan medføre trykforandringer i mellemøret, ledsaget af lette smertefornemmelser. Og særlig kraftig infralyd kan påvirke ligevægtsorganet med deraf følgende svimmelhedsfornemmelse, men man skal op over 130 dB, før dette fænomen optræder hos normale mennesker.

Undersøgelser af infralyds virkning på arbejdspræstationer er endnu sparsomme og resultaterne usikre. Man skal formentlig over 120 dB, før der vil være tale om effekter af betydning.

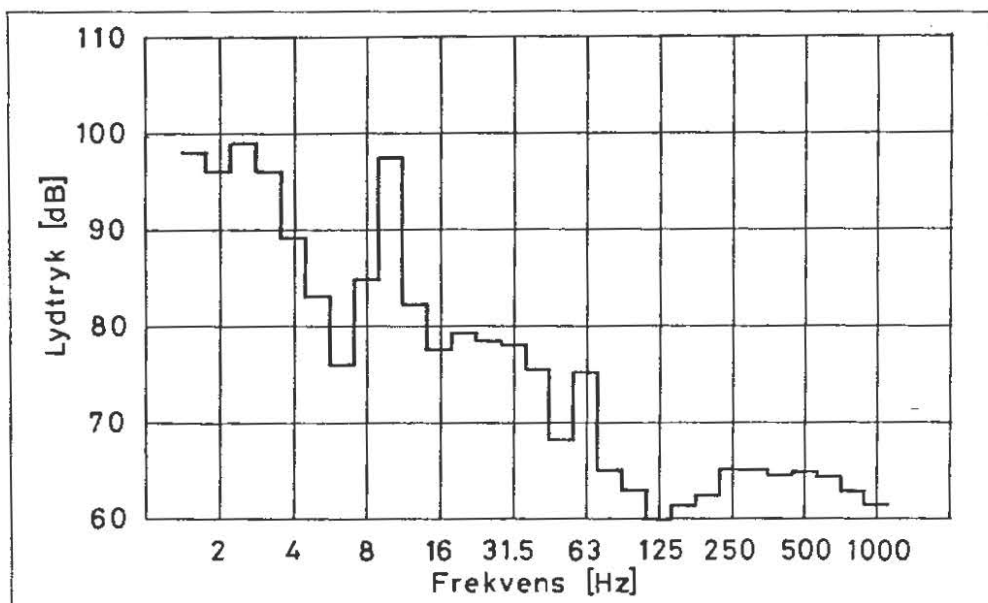
Infralyd på de her omtalte niveauer forekommer kun yderst sjældent i vores daglige miljø.

Det kan dog ikke udelukkes, at langtidspåvirkning ved lavere niveauer kan være skadelig, ligesom der sandsynligvis findes personer, der er særligt følsomme for infralyd.

Et andet aspekt er, at infralyd – i lighed med al anden form for lyd – kan virke irriterende og trættende og derved indirekte være en årsag til fysiologiske symptomer og forringede arbejdspræstationer.

## Grænser for infralyd?

Man har ikke hidtil vidst noget sikkert om, ved hvilket lydtryk infralyd begynder at



Frekvensanalyse af støj målt på kommandobroen på en dansk motorfærge. Lydtrykniveauet for de enkelte frekvenser kan aflæses på den lodrette akse, og det ses, at næsten al energien er koncentreret i infralydområdet, hvor det for flere frekvensers vedkommende ligger oppe omkring 100 dB.

blive en reel miljøgene, og hygiejniske grænseværdier for infralydområdet er endnu kun indført i få lande, men bl.a. i Sverige har man noget arbitrært foreslået 110 dB i indtil 8 timer i døgnet som det maksimale tilladte lydtryk. En forudsætning for rimelige grænseværdier er et nøjere kendskab til, hvordan frekvenser i infralydområdet opfattes.

### Ørets følsomhed

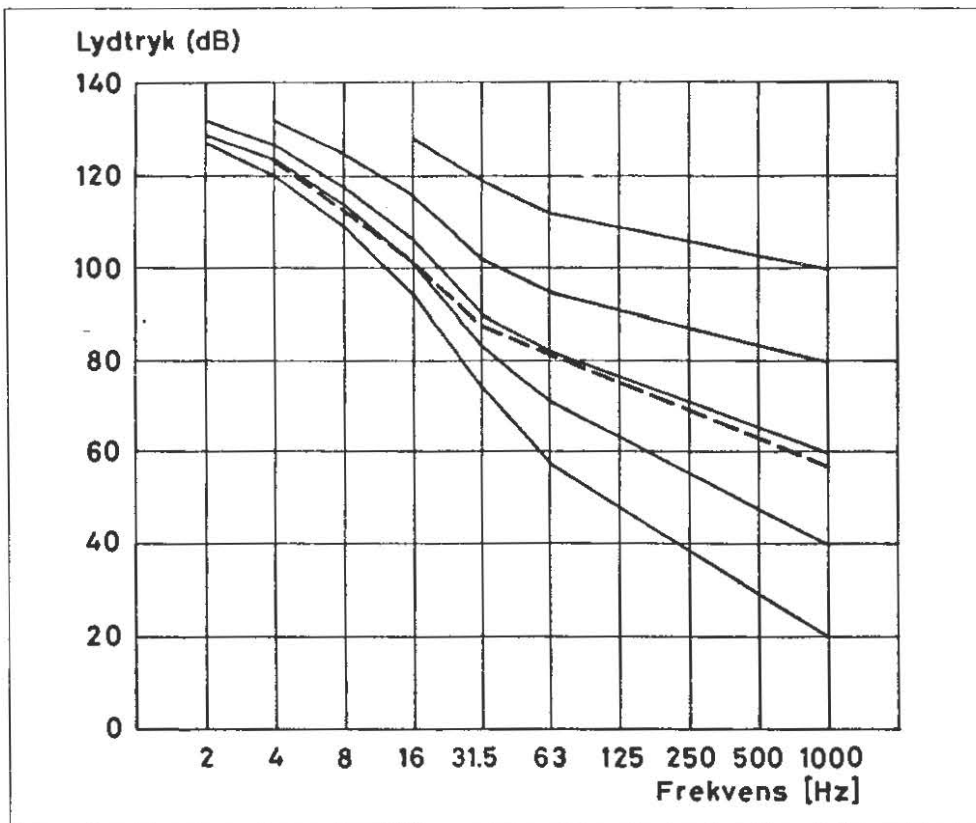
Øret er ikke lige følsomt for alle frekvenser, d.v.s. at forskellige frekvenser med samme lydtryk ikke høres som lige kraftige. Det oplevede lydtryk kaldes hørestyrke, og kurver, der viser ved hvilke lydtryk de forskellige frekvenser opfattes som lige kraftige, kaldes hørestyrkekurver.

I de målemetoder man normalt anvender til at vurdere støjgener, har man taget hensyn til ørets følsomhed ved de forskellige frekvenser, men da hørestyrkekurverne kun er standardiserede for frekvenser over 20 Hz, kan disse metoder ikke anvendes til at vurdere lydindtrykket af støj, der indeholder infralydfrekvenser.

For audiolyds vedkommende er der normalt en ret nær sammenhæng mellem lydets hørestyrke og dens genevirkning. Og de målemetoder, der tager hensyn til hørestyrken, fungerer da også rimeligt godt ved vurdering af genevirkninger fra audiolyd. Man kan dog ikke uden videre gå ud fra, at der for infralyds vedkommende findes den samme relation mellem hørestyrke og genevirkning, bl.a. fordi infralyd ved lave frekvenser ikke høres som toner, men snarere som en dunken. Udover hørestyrkekurver er det derfor også nødvendigt at udarbejde genevirkningskurver, der viser ved hvilke lydtryk de forskellige frekvenser opfattes som lige generende.

### Forskning på AUC

På Institut for Elektroniske Systemer, AUC har vi netop afsluttet en undersøgelse af



Hørestyrkekurver for infralydområdet. De fuldt optrukne kurver viser, ved hvilke lydtryk rene toner med forskellig frekvens høres som lige kraftige. Eksempelvis opfattes en 4 Hz tone på 124 dB som lige så kraftig som en 16 Hz tone på 102 dB. Øret er mindre følsomt for lave end for høje frekvenser, hvilket fremgår af at en 1000 Hz tone kun skal have et lydtryk på 40 dB for at give samme subjektive lydtryk som 16 Hz tonen. Denne frekvensbestemte forskel i følsomhed er dog langt mere udtalt for svage lyde end for kraftigere lyde; for at få et rimeligt billede af kurveforløbenes afhængighed af lydets styrke er det derfor nødvendigt at udarbejde et sæt af kurver. Den stiplede linie angiver forsøgspersoners vurdering af, ved hvilke lydtryk genevirkningen af infralydsfrekvenser bliver uacceptabel i et hjemmemiljø.

sådanne kurvers forløb i infralydsområdet.

Figuren viser hørestyrkekurver for infralyd. Til sammenligning er ens hørestyrke også indtegnet for en del af audioområdet. Genevirkningskurverne er ikke vist, men forløber stort set på samme måde.

Af figuren ses, at jo længere ned i frekvens man går, desto kraftigere lydtryk skal der til for at give samme hørestyrke. Det er også væsentligt at bemærke, at kurverne ligger meget tættere i infralydområdet end i audioområdet, hvilket betyder at der ved lave frekvenser kun skal en lille ændring af lydtrykket til, før der sker en væsentlig ændring af hørestyrken. Fra et arbejdsmiljøsynspunkt er dette vigtigt, idet kun nogle få dB's dæmpning af infralydfrekvenser vil

kunne forbedre det akustiske miljø betydeligt. Desværre er det ofte sådan, at det er langt vanskeligere og dyrere at dæmpe lave frekvenser end høje frekvenser.

På figuren er også indtegnet kurven (stiplet linie) for det maksimale lydtryk ved forskellige frekvenser, som forsøgspersonerne ville tolerere i deres bolig. Denne kurve giver et skøn over, hvordan eventuelle grænseværdier kunne lægges for de forskellige frekvenser i infralydområdet. Det kan tilføjes, at man i boliger formentlig aldrig vil finde lydtrykniveauer, der overstiger de maksimalværdier som angives af denne kurve, mens man under visse omstændigheder vil overskride dem i transportmidler.

Det er klart, at da vi kun har undersøgt rene toner og

kun anvendt unge studerende som forsøgspersoner, vil hygiejniske grænseværdier baseret på de her udarbejdede kurver ikke give nogen absolut sikkerhed mod genevirkninger. På en arbejdsplads er der mange andre faktorer, der spiller ind, f.eks. optræder infralyd sjældent alene og disse undersøgelser siger ikke noget om virkningen af infralyd kombineret med audiolyd.

Yderligere orientering om infralyd kan i øvrigt fås fra en pjece, som Arbejdstilsynet har udsendt.

Jente Andresen  
cand. psych.

og  
Henrik Møller  
lektor, akademiingeniør  
AUC, Institut for  
Elektroniske Systemer