



UNIVERSITETET
I OSLO

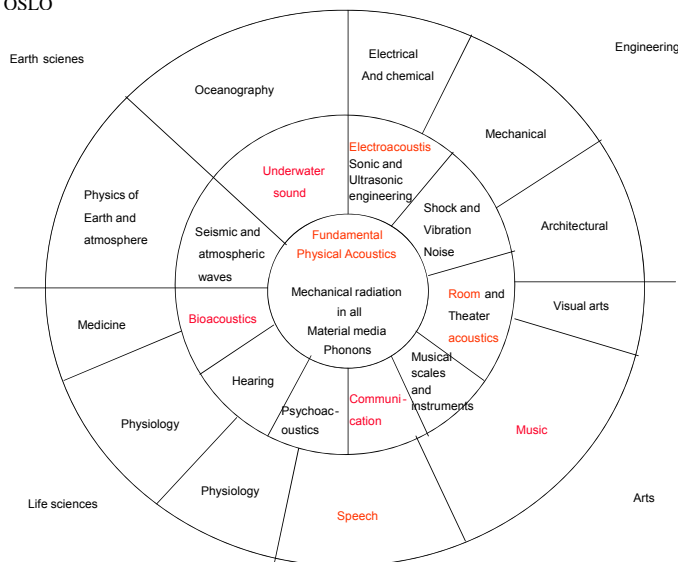
Akustikk del 1: Omvandlere og kvantifisering av lyd: lydnivå, frekvens, bølgelengde, trykk, bølgeligningen

Sverre Holm
INF3460

INSTITUTT FOR INFORMATIKK



UNIVERSITETET
I OSLO

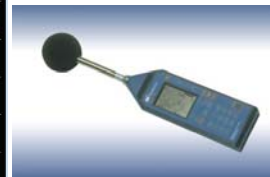
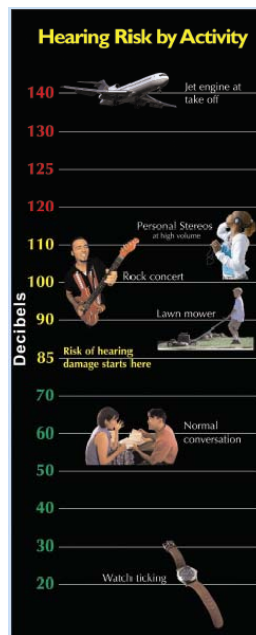
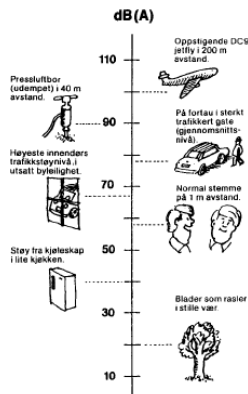


INSTITUTT FOR INFORMATIKK

Wheel of Acoustics R. B. Lindsay, J. Acoust. Soc. Am., 36:2242(1964)



Lydnivåer



Norsonic AS, Tranby



Lydnivå og desiBel

- dB er et relativt mål: $10 \log(I/I_0) = 20 \log(p/p_0)$
- $p_0 = 20 \mu\text{Pa} = 0 \text{ dB}$ – regnes som minste hørbare lyd
- 140 dB: Jetmotor på 50 meter (ødelagt trommehinne)
- 120 dB: Pressluftbor, rockekonsert (smertegrense)



Oppgave

- En høyttaler er spesifisert til å ha en følsomhet på 90 dB SPL @ 1 Watt @ 1 meter.
- Hvor stor forsterkereffekt behøves for at høyttaleren skal gi ut et lydtrykk på 100 dB SPL @ 1 m?
- SPL = Sound Pressure Level, dB re 20 μ PA



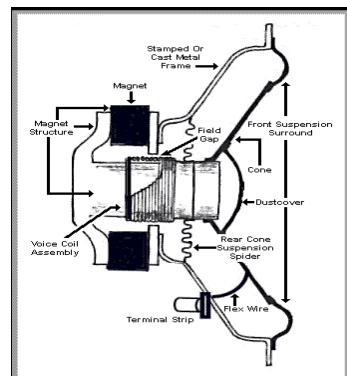
Eksempel: B&W 703:

- Frekvensgang: 38-25.000Hz (+/-3db)
- Følsomhet: 90 db
- Impedans: 8 ohm (minimum 3 ohm)
- Anbefalt forsterker: 50-200 watt



Høyttaler – hvordan virker den?

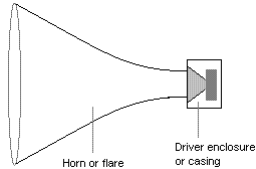
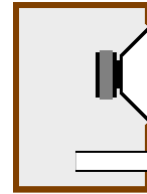
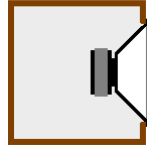
- Prinsippet er uendret over de siste 100 år
 - Bedre materialer i permanentmagnet, membraner og oppheng, ...
- Norske produsenter:
 - Seas (1950 -), www.seas.no
 - Den norske høyttaler-fabrikk (1946 -), www.dnh.no





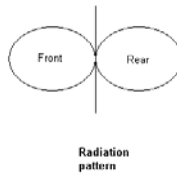
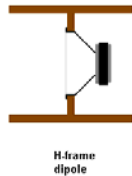
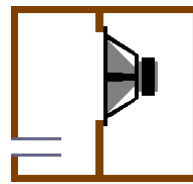
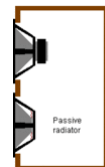
Høytalerkasser

- Må ha kasse for å få bass, ellers kansellerer lyd fra forside og bakside hverandre
- Lukket kasse – trykkammer
 - Lufta er som en fjær
 - -12 dB/oktav i bassen
- Bassrefleks
 - Kontrollert åpning
 - -24 dB/oktav i bassen
- Horn
 - Bedre kopling mellom element og lufta gir mye større virkningsgrad
- Wikipedia



Mer uvanlige kasser

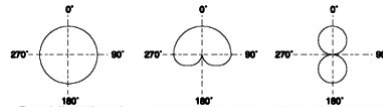
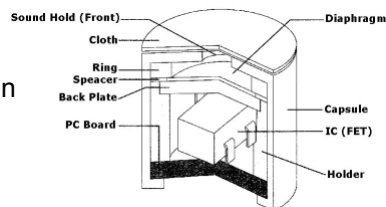
- Passivt slaveelement
- Båndpass
- Dipol
 - Simple dipole
 - H-frame dipole
 - Radiation pattern
- Transmisjonslinje





Elektret kondensatormikrofon

- Standard PC-mikrofon
- Kapasitansen mellom membran og bakplaten varierer
- Induserer en spenning i bakplaten
- Liten kap. \Rightarrow høy impedans.
 - Høy impedans \Rightarrow signalet påvirkes av kabel (støy, tap av diskant)
 - Integret JFET forforsterker som transformerer til en lavere impedans
 - Forforsterkeren må ha 3-5 Volt
- Forskjellig fra dynamisk og kondensatormikrofon



INSTITUTT FOR Omnidirectional

Unidirectional

Noise Cancelling

<http://www.kingstate.com.tw/9-5.htm> 10



PC mikrofon

- Creative Labs, Sound Blaster:
 - Input Type: Unbalanced Low Impedance
 - Input Sensitivity: Approx. -20dBV (100mV)
 - Input Impedance: 600 to 1500 Ohms
 - Input Connector: 3.5mm Miniplug
 - Input Wiring: Audio on Tip, Ground on Sleeve, 5Volts DC Bias on Ring
 - http://www.epanorama.net/circuits/microphone_powering.html
- Kan ikke koble dynamiske og kondensator-mikrofoner til en PC
 - Lavere nivå
 - Nærvær av 5V kan ødelegge en dynamisk mikrofon

