

# Haukeland Universitetssykehus



# PC i audiometrirom

- Stadig vanligere med PC-styrte audiometere
- REM og tymp -> lagres i Noah ?
- Kombinerte tilpasningsrom og audiometrirom

# Standard: ISO 8251

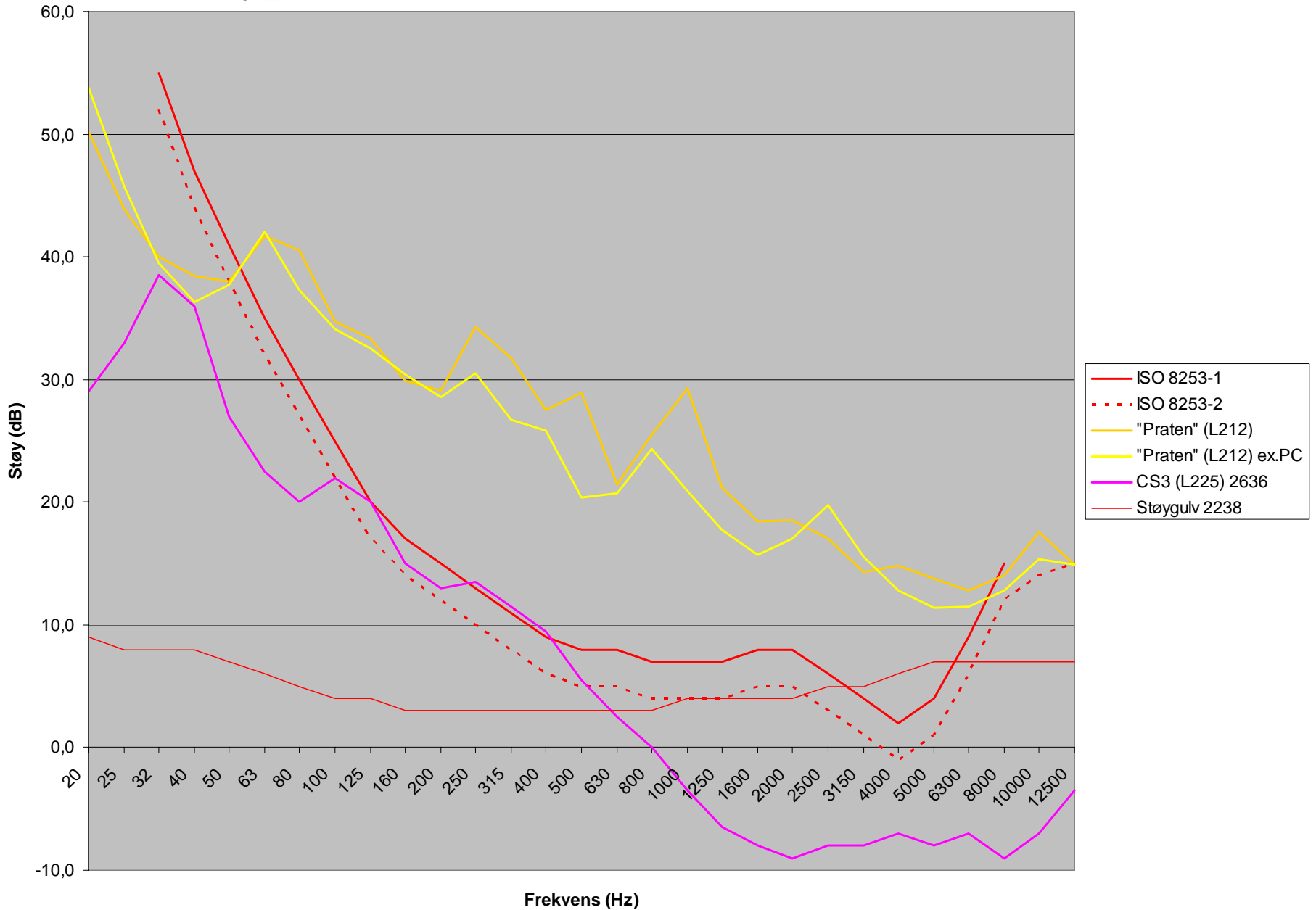
Setter anbefalte grenser for bakgrunnsstøy ved audiometri:

1. Med hodetelefoner (8251-1)
2. Med benleder (8251-1)
3. I fritt felt (8251-2). Dette er den strengeste.

Grensene avhenger av:

- Laveste frekvens man tester (125 / 250 / 500 Hz)
- Laveste dB-nivå man tester
- Hvor stor usikkerhet man aksepterer (standarden går ut fra 2 dB usikkerhet pga bakgrunnsstøy ved 0 dB HL stimulus)

## Bakgrunnsstøy



# Standard forts.

- Aksepteres +5 dB usikkerhet ved 0 dB HL kan en legge 8 dB til grenseverdiene.
- ISO 8253 sier også mye om testsignaler, lydfelt og prosedyrer, men det går jeg ikke inn på her.
- Målinger skal gjøres under "typiske" forhold mht ventilasjon, aktivitet i bygget osv.

# Hva kan gjøres?

3 hovedprinsipper:

- Stillegående PC (Redusere støykilden)
- "Støykasse" (Dempe støyen)
- Plassere PCen utenfor rommet (Flytte støykilden til et annet sted)

# Metode 1: Stillestående PC

- Selvbyggerprosjekt  
"Sølvsuper"





Krever en del arbeid hver gang maskinene skal skiftes ut.  
Resultatet ble heller ikke stille nok til audiometrirom.





# Metode 2: "Støykasse"

- Innebygging i støykasse medfører gjerne uheldig varmeutvikling som igjen øker viftestøyen



# Avansert støykasse (serverskap)



3 skikkelige bråkmakere



Matter fra Biltema

# Serverskap forts.



# Serverskap forts



Varme er en utfordring.

Skapet er koplet direkte til ventilasjonsanlegget i rommet for å unngå ekstra viftestøy.



# Metode 3 – Flytting av PC

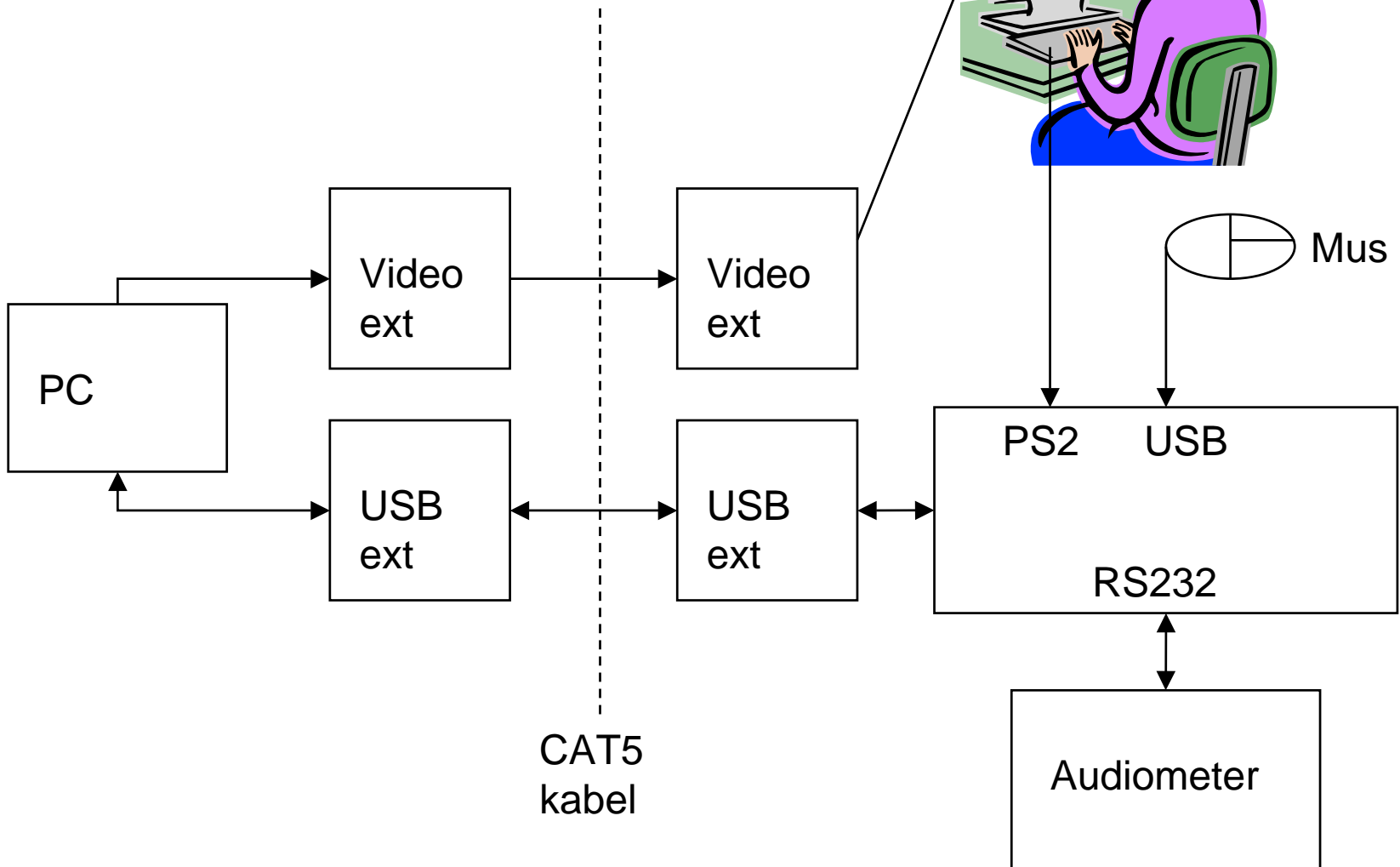


2 hovedmåter:

Forlengerkabler og USB-repeatere. Fungerer greit opp til 10 meter. DVI-kabelen er flaskehalsen dersom en bruker flatskjermer med høy oppløsning.

CAT5-kabler med omformere i hver ende. Virker på lengre avstander, men har begrenset bildekvalitet og oppløsning. Viser denne metoden her.

# Oversikt





# PC plassert på verkstedet



Audiometriutstyr og vifteløs UPS



PC og omformerboks ca 20 m unna



USB extender



USB til PS2 (tastatur) og  
serieport (audiometer)

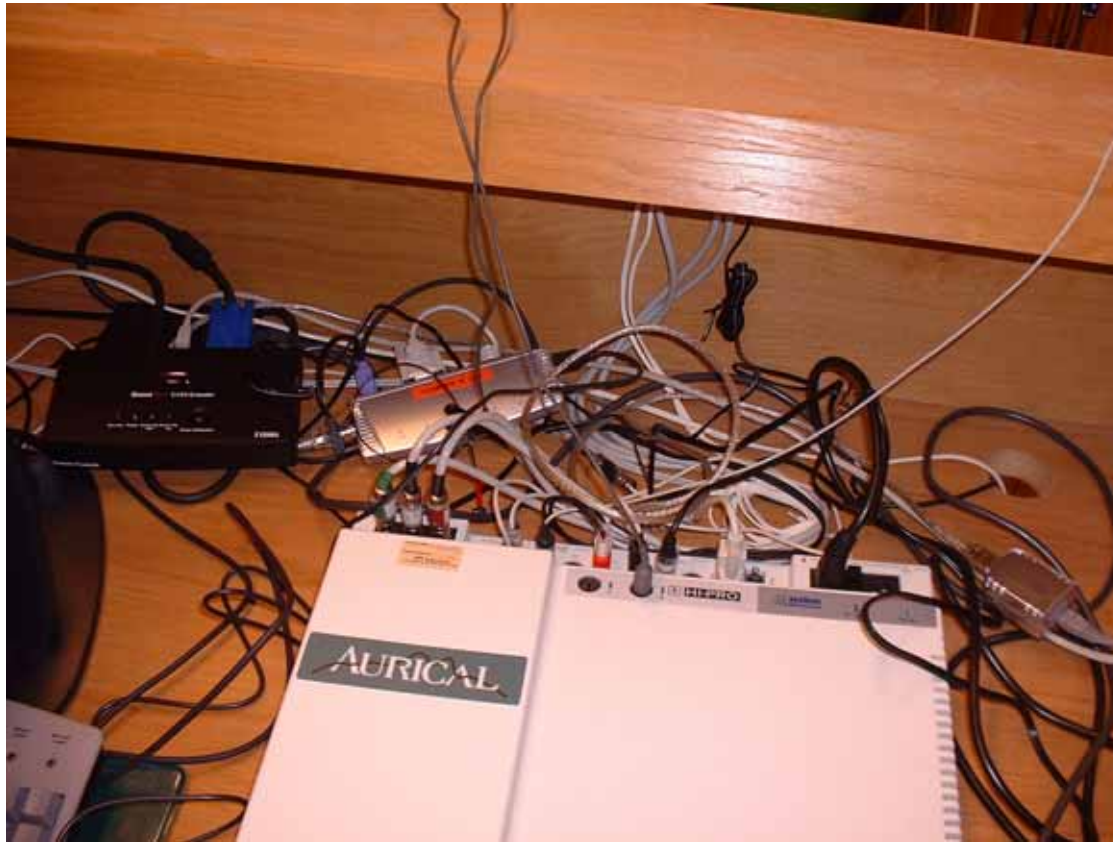


Video extender local



Video extender remote

# Oversiktsbilde over kabler...



# Kostnader

- Brukbare CAT 5 extenderbokser koster fra 3400,- og oppover.
- Analog video får dårligere kvalitet på lange trekk.
- Samlet kostnad fra ca 5000,- pluss kabeltrekking

# Løsning med forlengerkabler

- Løsning med forlengerkabler er noe rimeligere enn CAT5
- Sats på Digital video (DVI) og USB 2.0. Litt dyrere men mye mer fleksibelt.
- OBS sjekk kvalitet på DVI-kabel: Billige kabler klarer ikke 10 m med mer enn 1024 x 768 oppløsning

# Hvor kjøper vi dingsene?

Nettbutikker:

- [www.leteng.no](http://www.leteng.no)
- [www.ad.no](http://www.ad.no) (H.Ødegaard & co AS)
- [www.officeline.no](http://www.officeline.no) (Gefen-produkter)
- [www.gefen.com](http://www.gefen.com) (Officeline kan sannsynligvis bestille)
- I tillegg har de "vanlige" databutikkene som Komplett og PSdata et begrenset utvalg.



**\* S L U T T \***