

## 1 Presentasjonstekst – til deltakerne

NMF Trøndelag Regionting 2019, 28.4.2019

Tema: Egnede øvelokaler, og Norsk Standard 8178

Trond Eklund Johansen  
daglig leder Innlandet musikkråd

Utgangspunktet: Hva hører vi?

**3 faktorer går igjen:**

1. Øret er mest følsomt mellom 1000 og 4000 Hz.  
Fra C<sup>3</sup> og to oktaver oppover  
Fra 4000 Hz avtar følsomheten med alderen
2. For basstoner synker følsomheten gradvis  
Derfor skrur vi opp bassen
3. Ved lydtrykk over 95 dB, demper kroppen selv  
Stigbøylemuskelen (1 mm lang) demper <20dB



Innlandet musikkråd

### Hvorfor er øverommet så viktig?

Sitat Mariss Jansons:

*En god sal utvikler orkesteret. Musikerne hører seg selv bedre, de hører hva de andre spiller, og de kan føle det, også. **Det forandrer samspillet fullstendig, så klart.***

*Men det er få gode konsertsaler, og langt mellom dem, så vi må ofte forholde oss til middelmådige saler (dvs. på turné).*

*Oversatt fra: <https://www.br-so.com/sound-and-space/mariss-jansons-wish-and-reality/>*

Om vi snur dette utsagnet, og spør:

***Hva skjer i et middelmådig eller dårlig øvelokale?***

Når det ikke er mulig å høre seg selv eller de andre, eller når alle forsøk på å spille nyansert eller presist sammen faller i fisk...

***Hva lærer vi utøverne da?***

Fra NS8178, som kom i april 2014 – går gjennom de **6 viktigste kriteriene i standarden:**

#### **1 – Romvolum**

**Akustisk kapasitet** (hvor mange personer tåler rommet?)

Nytt begrep i NS8175 (for tiden til revisjon)

Romvolum m<sup>3</sup>/personer (= summen av antall publikum + utøvere) = m<sup>3</sup>/person

**Overskrides kapasiteten, vil akustikken bli påvirket, og lydtrykket fort for høyt**

**Alle har en referanse til å spille en prøve i tomt konsertlokale, og opplevd endringen av akustikken når det er fullt med publikum.**

Krav i **NS8178 Akustiske kriterier for rom og lokaler til musikk**

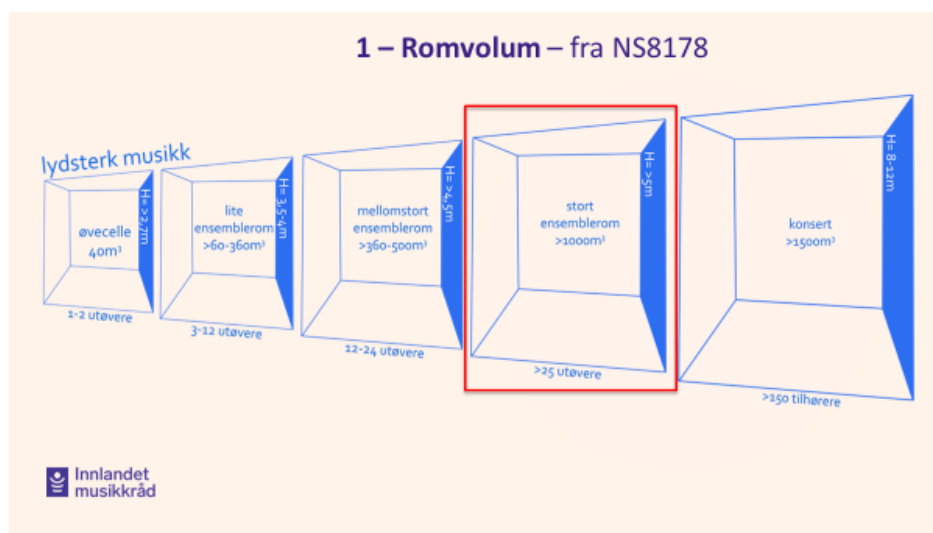
**Konsertlokaler** for akustisk musikk trenger: **10-12 m<sup>3</sup>/person**

**Øvelokaler for korps** trenger: **30-50 m<sup>3</sup>/person**

For lite romvolum koblet med lite demping kan gi farlige lydtrykknivåer

Jo mindre rommet er, jo viktigere er det med akustisk behandling av overflatene (demping og diffusjon) for å kontrollere romforsterkningen (Gain)

Avstanden til reflekterende flater bestemmer hva du hører



*NB Øvecelle er ikke egnet til undervisning eller gruppeprøver, de er ment for profesjonelle orkestermusikere/studenter som skal ha et rom å finpusse i, når de ikke spiller i orkestesalen.*

*NB Kulturskoler må ikke bruke den romkategorien!*

**Store forskjeller i lydtrykket fra ulike ensembler**



*NB Brass band er ekstremt lydsterkt – selv om de ikke er mange personer.*

*Det er lyden som trenger stort romvolum.*

## 3 Presentasjonstekst – til deltakerne

### 2 – Romform

Taket er den viktigste «kanalen» for lyden, og bør være horisontalt, om det ikke er i en spesialkonstruert konsertsal. Takhøyden er avgjørende for lydistribusjonen

For korps er høyde på 5 – 7,5 meter gunstig

*Lavere takhøyde vil gi problemer, spesielt for slagverk, tuba og euphonium*

*Råd:*

**Spill på tvers av skrå tak** (saltak, pulttak o.l.)

- Gir mer lik tilbakemelding fra taket
- Unngår lydfokus på en side av korpset, eller i senter (hvis saltak)

**Unnga å spille inne i såkalte titteskapsceener** (scene med liten proscennieåpning «innramming»)

### 3 – Dimensjoner

Forholdet mellom lengde, bredde og høyde er avgjørende for lydforholdene

Lange og smale rom gjør at utøvere kommer for nær vegger – lengde:bredde i forholdet 1,3-1,6:1 er gunstigst (*A4 ark*)

Kvadratiske rom kan gi uønskede effekter som stående bølger og flutterekko mellom parallelle vegger

### Gulvflate - netto

Utøverne må ikke komme for tett på hverandre = **balanse mellom egen og andres lyd.**

Sitter utøverne for tett, så vil «naboen» overdøve resten av gruppa – gi rom både sideveis, slik at det er mulig å høre hele gruppa, og i dybden, slik at ikke rekka foran fungerer som mute.

Instrumenter som «kriger» bør ikke plasseres nær hverandre; pauker rett bak horn eller tuba/euph, horn rett foran tromboner og trommesett like bak tuba er typiske eksempler.

Her våre absolutte minimumskrav for fri plass der ensemblet øver (hentet fra Norsk musikkråds normer og anbefalinger for musikklokaler):

**Band** (forsterket):

**minst 25 m<sup>2</sup>**

**Kor:**

med 50 sangere: 120 m<sup>2</sup> + ½  
m<sup>2</sup> pr sanger = **minst 145 m<sup>2</sup>**

**Korps**

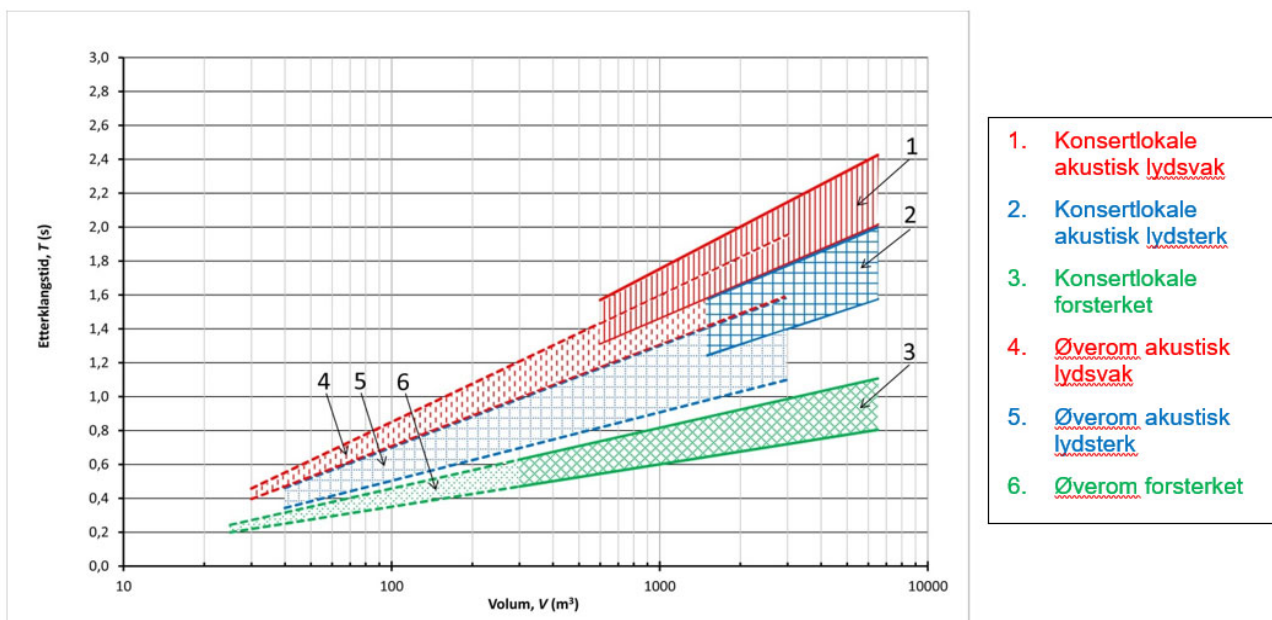
med 50 utøvere: 120 m<sup>2</sup> + 2 m<sup>2</sup>  
pr utøver = **minst 220 m<sup>2</sup>**

Et fellesprosjekt kor + korps blir derfor veldig plasskrevende om det skal være luftig nok mellom utøverne.

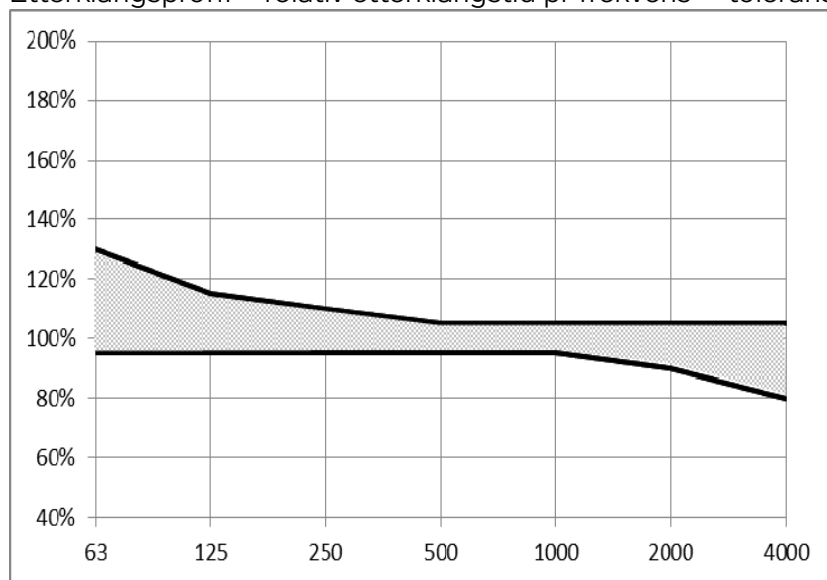
## 4 Presentasjonstekst – til deltakerne

### 4 – Etterklangstid (fra NS8178)

Passe etterklangstid avhenger av ensembletype og romvolum – jo større rom, jo lengre etterklangstid. NB Etterklangstider for konsertlokaler er lengre enn øvelokaler, siden publikum demper etterklangen. Dette er etterklangstider målt i tomt lokale.

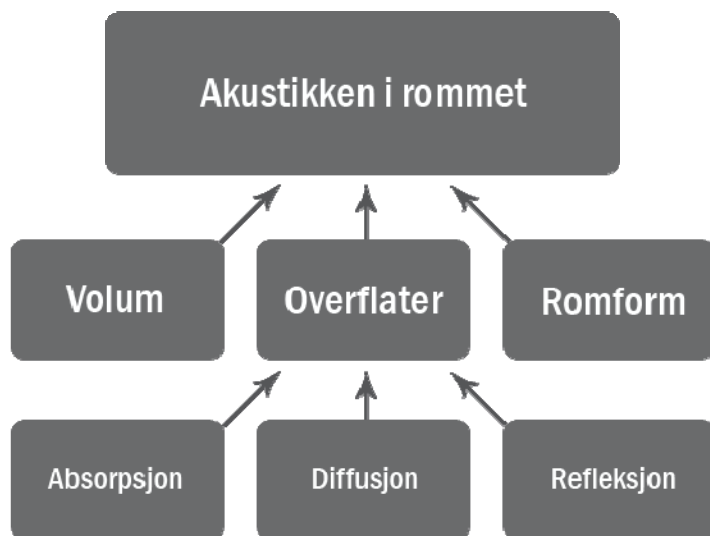


Etterklingsprofil = relativ etterklangstid pr frekvens – toleransegrenser for akustisk musikk:



Lengre etterklang i bassen hjelper øret til å oppfatte grunntoner, og det blir lettere å intonere i rommet.

## 5 – Akustisk tilpasning



Akustikken i rommet er et samspill mellom flere faktorer, der romvolum og romform bestemmer det meste.

Når rommet er riktig dimensjonert, så er det overflatene som må spille sammen om å gi de riktige karakteristikkene for den aktiviteten som skal foregå i rommet.

Vi ser nærmere på

Absorpsjon: Demping av lydenergieen

Diffusjon: Spredning av lydenergidene

Refleksjon: Speiling av lydenergieen

Lenke til kort video om diffusjon og demping (John Calder: Acoustic geometry):

<https://www.youtube.com/watch?v=JPYt10zrcIQ>

**Er det ekko i øverrommet? Gjør noe med det!**

## 6 - Bakgrunnsstøy

Hovedkilder:

Ventilasjonsanlegg

Lysdimmere og teknikk

Støy fra tilstøtende rom og utendørs (lydisolasjon).

For høy bakgrunnsstøy går ut over konsentrasjonen og læringsmiljøet, og «dreper» pauser i musikken.

**Grense < 30 dBA etter NS8178**

## Hvordan kan korpset jobbe med dette videre?

Ulike ståsted = ulike behov som må vektes

Utøver	Dirigent/instruktør	Lagets styre
✓ Medhør (monitor)	✓ Klarhet	✓ Tilgang
✓ Balanse i gruppa	✓ Balanse - totalt	✓ Enkel sjauing
✓ Siktlinje mot dirigent	✓ Kontakt med utøvere	✓ Pris
✓ Intonasjon	✓ Volumkontroll (Gain)	✓ Lager
✓ Enkel sjauing	✓ Lite bakgrunnsstøy	✓ Arkiv
✓ Lys nok til notelesing	✓ Perspektiv (avstand nok)	✓ Møterom (kaffetrakter?)

Innlandet musikkråd

### Ulike ståsted = ulike behov som må vektes

- Hva skal prioriteres, og hvorfor?
- Hvis noe ikke fungerer, er tiltak vurdert?
- Har trivselen i øverommet noe å si for rekrutteringen?

### Mål øverommet til ditt korps:

(lengde\*bredde\*høyde = romvolum) – del på maks antall utøvere

***Blir svaret mye < 30 = bytt rom!***

### Våre beste råd

- Sett deg inn i NS8178 og last ned Norsk musikkråds normer og anbefalinger for musikklokaler: <http://www.musikk.no/innlandet/tjenester/musikklokaler>
- Få en objektiv tilstandsrapport = mål akustikken: kontakt nærmeste fylkesmusikkråd <http://www.musikklokaler.no/tjenester/vi-maler-akustikken-for-deg>
- Definèr prioritert bruksområde, og gjør en god prosjektering for endring <http://www.musikkutstysordningen.no/tilskuddsomrader/#akustisketilak>
- Bruk fagfolk, det er mange myter og forestillinger om hva som hjelper, mange av dem er kun å kaste penger... Flere tips, se [www.musikklokaler.no](http://www.musikklokaler.no)

Takk for meg!

Trond Eklund Johansen

www.musikk.no/innlandet  
+47 400 36 425