



## Rapport fra Akustikk-måling Øren Skole, Tilfluktsrom Drammen kommune i Buskerud

*Buskerud musikkråd, 31.01.2013*



Øren skole ligger på grensen mellom Bragernes og Åssiden, i et sentrumsnært boligområde med kort avstand til Drammensmarka og Drammenselva. Øren skole har i dag cirka 500 elever fra 1. – 7. trinn. Skolen huser også Øren skolekorps.



## REGISTRERINGSRAPPORT

Idnr	0602-08		
Dato for målingen	16.01.2013		
Oppdragsgiver	Buskerud musikkråd		
Utarbeidet av	Thomas Fritsø, Buskerud musikkråd	Sign	
Kontrollert av	Trond E. Johansen, Hedmark musikkråd,	Sign	
Godkjent av	Ole Jacob Thorkildsen, Buskerud musikkråd	Sign	
Kommune, fylke	Drammen, Buskerud		
Hus	Øren Skole		
Rom	Tilfluktsrom		
Type	Kjeller		
Publikumskapasitet	-		
Antall konserter sist år	-		
Sjanger	Korps		
Hovedbruksformål	Korpsøving		
Volum	156m <sup>3</sup>		
Lengde/bredde/høyde	Total	6,5x11,5x2,3m	Scene
Beskrivelse av lokalet	Salen har rektangulær form, uten vinduer.		
Overflate	Tak: Lecablokker og bærebjelker i betong. Vegger: Trepanel. Gulv: Linoleum		
Etterklangstid, tom sal	0,40 sek	Bassfaktor 1: 2,74	Bassfaktor 2: 1,70
Kommentar til etterklangtid	Ingen spesielle		
Bakgrunnstøy	26 dBA		
Kommentar til bakgrunnstøy	Ingen spesielle		
Kommentarer vedr målingen	Ingen spesielle		
Øvrige kommentarer			



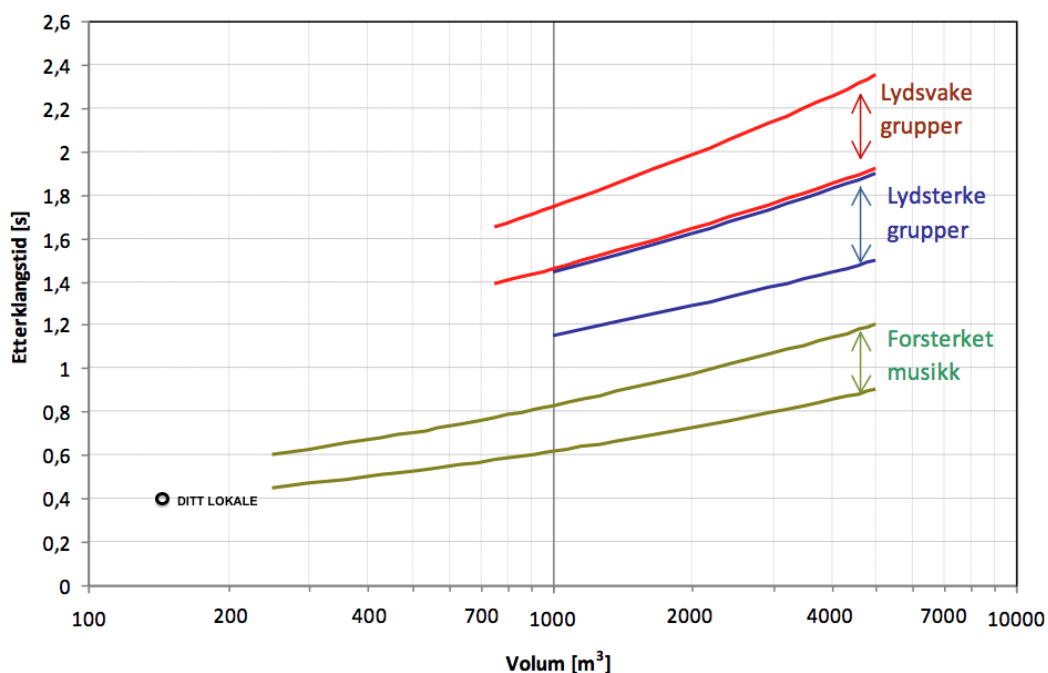
## SAMMENFATNING AV MÅLEDATA

Etterklangsmålingene viser en synkende kurve fra 0,98 sekunder ved 63 Hz til 0,31 sekunder ved 500 Hz, med en topp på 0,61 sekunder ved 250 Hz. Deretter stiger kurven til rundt 0,43 sekunder hvor den stabiliserer seg til 4000 Hz. Bakgrunnsstøymålingen viser en ujevn kurve i bassfrekvensene. Fra 27dB ved 63 Hz, til 38dB ved 100Hz, så synkende til 12dB ved 450Hz. Deretter synker støyen gradvis fra 14dB ved 500 Hz, til 7dB ved 16KHz. Bassfaktoren er meget høy. Dette skaper en konstant ubalanse mellom dype og høye instrumenter.

## KONKLUSJON

Dette rommet brukes primært til korpsøving, og i følge normene til Norsk musikkråd, så skal et rom som brukes til korpsøving være minst 750m<sup>3</sup>. I dette tilfellet er rommet på 156m<sup>3</sup>, og er dermed for lite for et korps. Takhøyden er særlig lav, noe som gjør at rommet vil være slitsomt å spille i over tid. Rommet har en gjennomsnittlig bakgrunnsstøy på 26dB. Dette er innenfor maksimumnivået. Etterklangstiden er 0,40 sekunder i gjennomsnitt. Dette er i forhold til normene våre, for lite til bruk av lydsterke grupper. Her er det ønskelig med mellom 0,7 og 0,9 sekunder etterklangstid. Bassfaktoren er også for høy i dette rommet. Det er langt mer etterklang i bassfrekvensene enn i mellomtonefrekvensene, og det vil derfor være vanskelig få til en fin balanse mellom instrumentene i rommet. Det største problemet i dette rommet er likevel størrelsen. Dette rommet er ikke egnet til korpsøving. Under vises hvordan rommet ligger i forhold til anbefalt etterklang.

Figur 1: Krav til etterklangstid i forhold til romvolum





## Figurer / diagrammer

### 1. Etterklang

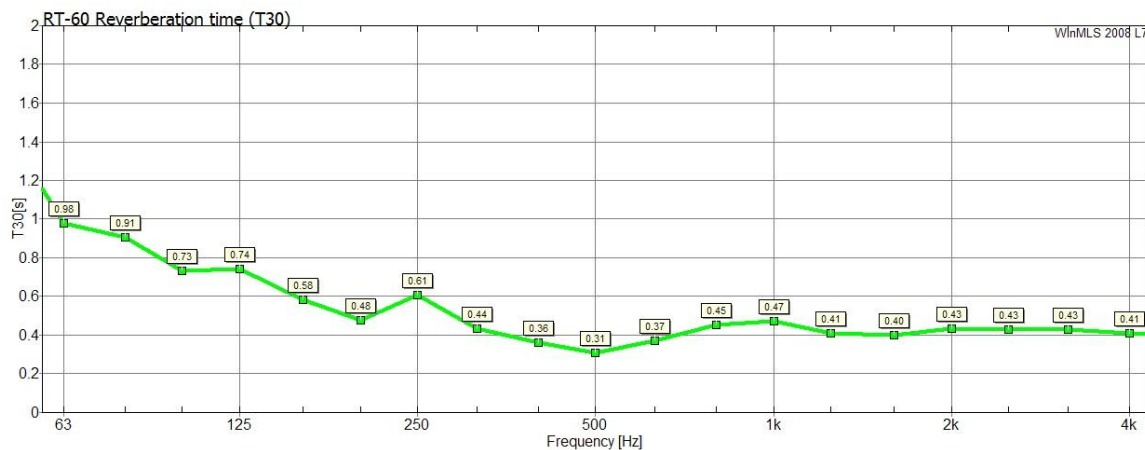


Fig 1.1: Gjennomsnitt etterklang pr frekvens

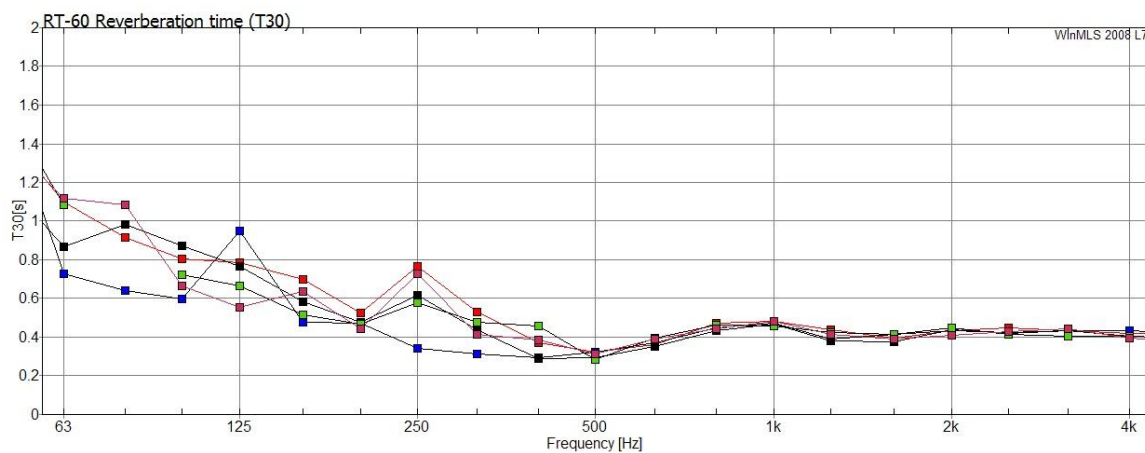


Fig 1.2: Alle målekurver – viser spredning pr frekvens



## FIGURER / DIAGRAMMER

### 2. Bakgrunnstøy

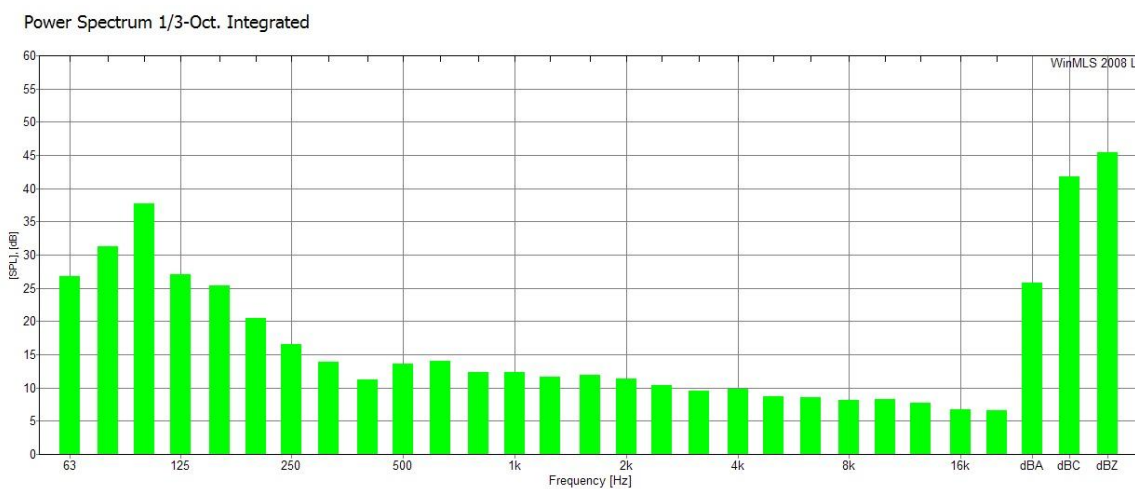


Fig 2.1: Gjennomsnitt bakgrunnstøy pr frekvens

### 3a. Tabell etterklangstid

Frekvens	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000
Etterklang	0,98	0,91	0,73	0,74	0,58	0,48	0,61	0,44	0,36	0,31	0,37	0,45	0,47	0,41	0,40	0,43	0,43	0,43	0,41

### 3b. Tabell bakgrunnstøy

Frekvens	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000
dBA	26,81	31,29	37,76	27,12	25,37	20,51	16,61	13,84	11,18	13,54	13,95	12,35	12,40	11,63	11,88	11,36	10,34	9,55	9,78



## BILDER



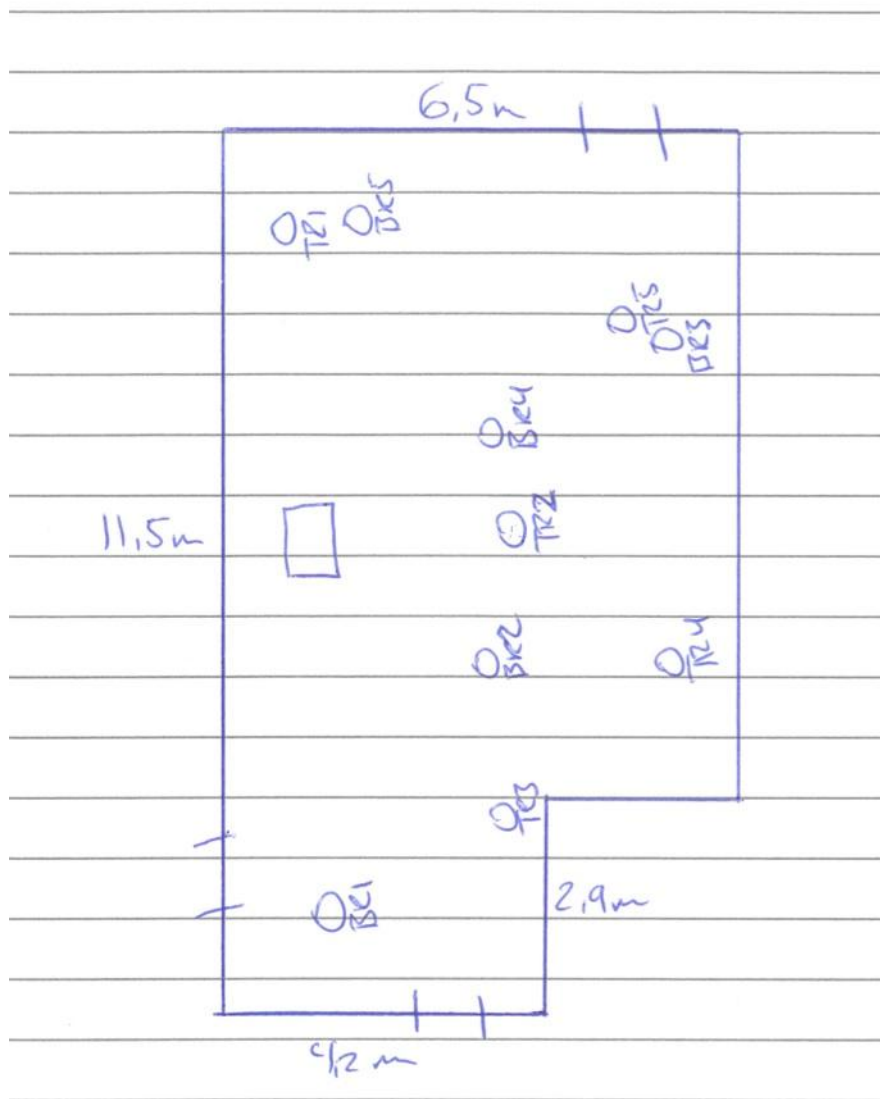
*Detalj: Lecablokker og betongbjelker i tak*



*Detalj: Linoleumgulv*



## TEGNINGER



Angivelse av målepunkter.

TR = etterklangmåling, BR = målepunkt for bakgrunnsstøy



## Om rapporten

Rapporten er utarbeidet i tråd med retningslinjer utarbeidet av Norsk musikkråds utvalg for musikklokaler. Rapportene er beskrivende rapporter, og utarbeides ofte som trinn 2 i et lokalt arbeid med musikklokaler. Hele prosessen består av følgende 6 faser:

1. Registrering av lokaler som brukes til musikk i kommunen
2. Måling av romakustikk
3. Vurdering av hvilke lokaler som bør brukes til hvilke formål
4. Vurdering av utbedring av de akustiske forholdene
5. Prioritering av tiltak – lage helhetlig plan for kommunen
6. Framskaffe økonomi og gjennomføre tiltak

Målingene er gjort med WinMLS2004 Professional Level 7, med målemikrofon BSWA type 201 (IEC61672 Class 1), samt høyttaler Norsonic NOR275 og måleforsterker NOR280. For rom over 500 m<sup>3</sup> er det i tillegg brukt dB Technologies Opera Sub 12' basshøyttaler.

## Noen sentrale begreper og generelle kommentarer

Bakgrunnsstøy	Støynivå under 30 dbA anses ofte som akseptabelt, til lydsvake grupper anbefales 25 dbA som grense for konsertlokaler. Støynivå over 35 dbA er uakseptabelt.
Etterklangstid	Hvor lenge lyden henger igjen i rommet, dvs den tid det tar før lydnivået er redusert med 60 db. Jo større rommet er, jo lengre blir etterklangtiden dersom øvrige forhold er like.
Bassfaktor 1 og 2	Forholdet mellom etterklang i bassområdet (faktor1: 63 Hz og faktor 2: 125 Hz) og mellomtoneområdet (500 Hz – 2000 Hz). Til forsterket musikk bør begge disse være under 1,3. Til lydsvake og lydsterke grupper kan den gjerne være høyere.
Lydsvake grupper	Grupper hvor det er en overvekt av lydsvake instrumenter/stemmer. Typiske grupper er kor, strykeorkester, solister. Kammergrupper og mindre blåsegrupper (opp til 10 personer)
Lydsterke grupper	Akustiske musikkgrupper som produserer mye lyd. Typiske grupper er skolekorps (40-50 musikanter), amatørkorps over 25-30 musikanter, symfoniorkestre og storband.
Forsterket musikk	Alle typer sang og musikk som formidles via forsterkeranlegg, pop- og rockegrupper, revyer og musikaler der lyden hovedsakelig spres ved hjelp av forsterkeranlegg (PA-anlegg)
Titteskapscene	Opphøyd scene av "tradisjonell" type, med en forholdsvis liten sceneåpning (proscenium). Sceneåpningen omkranses av fast materiale både over og på begge sider.

## For mer informasjon, se

- "Veiledning for lokale musikkråd i arbeid med registrering, vurdering og utbedring av lokaler i kommunen" – utarbeidet av Norsk musikkråds utvalg for musikklokaler mai 2009
- "Norsk musikkråds normer og anbefalinger" for lokaler til musikkformål – utarbeidet av Norsk musikkråds anleggsutvalg januar 2010
- [www.musikklokaler.no](http://www.musikklokaler.no) – Norsk musikkråds nettsted for musikklokaler, med informasjon om musikkrådets arbeid med lokaler, fagartikler og annet nyttig stoff om akustikk, kjøp og vedlikehold av teknisk utstyr, bygging og ombygging av lokaler etc.