



## Rapport fra Akustikk-måling Laagdalsmuseet, Storsalen Kongsberg kommune i Buskerud

*Buskerud musikkråd, 05.08.2011*



Laagdalsmuseet er et kulturhistorisk museum for Kongsberg, Numedal og Øvre Eiker. Friluftsmuseet består av 32 antikvariske bygninger.

Storsalen er museets storstue og her er det utstilt ca. 80 arbeider av keramikeren Rolf Hansen. Salen er utstyrt med scene og teleslynge, og egner seg til foredrag, seminarer, møter, konserter og kulturelle og enkle selskaper.



## REGISTRERINGSRAPPORT

Idnr	0604-05		
Dato for målingen	15.12.2010		
Oppdragsgiver	Kongsberg musikkråd		
Utarbeidet av	Thomas Fritsø, Buskerud musikkråd	Sign	
Kontrollert av	Trond Eklund Johansen, Hedmark musikkråd	Sign	
Godkjent av	Britta Samuelsen, Buskerud musikkråd	Sign	
Kommune, fylke	Kongsberg, Buskerud		
Hus	Laagdalsmuseet		
Rom	Storsalen		
Type	Konsserter		
Publikumskapasitet	150-170		
Antall konsserter sist år (ca)	250-300		
Sjanger	Korps, kor, folkemusikk		
Hovedbruksformål	Konsserter, forsamlingslokale		
Volum	2407m <sup>3</sup>		
Lengde/bredde/høyde	Total	16,8x19,9x7,2m	Scene 8,7mx6,3mx6,3m
Beskrivelse av lokalet	Salen har rektangulær form, med vinduer på den ene langveggen. Salen har også en opphøyet scene.		
Overflate	Tak: Betong, lydabsorbenter. Vegger: Betong, vinduer på en vegg, lydabsorbenter. Gulv: Parkett		
Etterklangstid, tom sal	1,31 sek	Bassfaktor 1: 1,41	Bassfaktor 2: 1,08
Kommentar til etterklangtid	Etterklangsmålingen viser en jevnt synkende kurve fra 1,89 sekunder ved 63 Hz til 1,09 sekunder ved 250 Hz, med en liten topp på 1,43 sekunder ved 160Hz. Deretter er kurven svakt stigende fra 1,43 sekunder ved 160Hz til 1.44 sekunder ved 2,5KHz.		
Bakgrunnstøy	27 dBA		
Kommentar til bakgrunnstøy	Bakgrunnsstøymålingen viser i all hovedsak en jevnt synkende kurve fra 31 dB ved 63Hz til 8 dB ved 16KHz.		
Kommentarer vedr målingen	Ingen spesielle.		
Øvrige kommentarer	Bakgrunnsstøymålingen er foretatt med lufteanlegg avslått.		



## SAMMENFATNING AV MÅLEDATA

Etterklangsmålingen viser en jevnt synkende kurve fra 1,89 sekunder ved 63 Hz til 1,09 sekunder ved 250 Hz, deretter stiger kurven svakt fra 1,43 sekunder ved 160 Hz til 1,44 sekunder ved 2,5KHz. Bakgrunnsstøysmålingen viser i all hovedsak en jevnt synkende kurve fra 31 dB ved 63Hz til 8 dB ved 16KHz.

## KONKLUSJON

Målingene viser at det er gode akustiske forhold for korpsmusikk. Den gjennomsnittlige etterklangstiden i lokalet er 1,31 sekunder, som i følge normen passer ganske bra til korps i et lokale av denne størrelsen. Det er derimot litt lite etterklang til kor og enkeltinstrumenter. Bakgrunnsstøyen er litt høy i de dypeste frekvenser, men ellers ganske bra. Normen sier 30dB maksimalt, mens målingene viser et gjennomsnitt på 27dB. Bassfaktoren er veldig gunstig for akustisk musikk.



## FIGURER / DIAGRAMMER

### 1. Etterklang

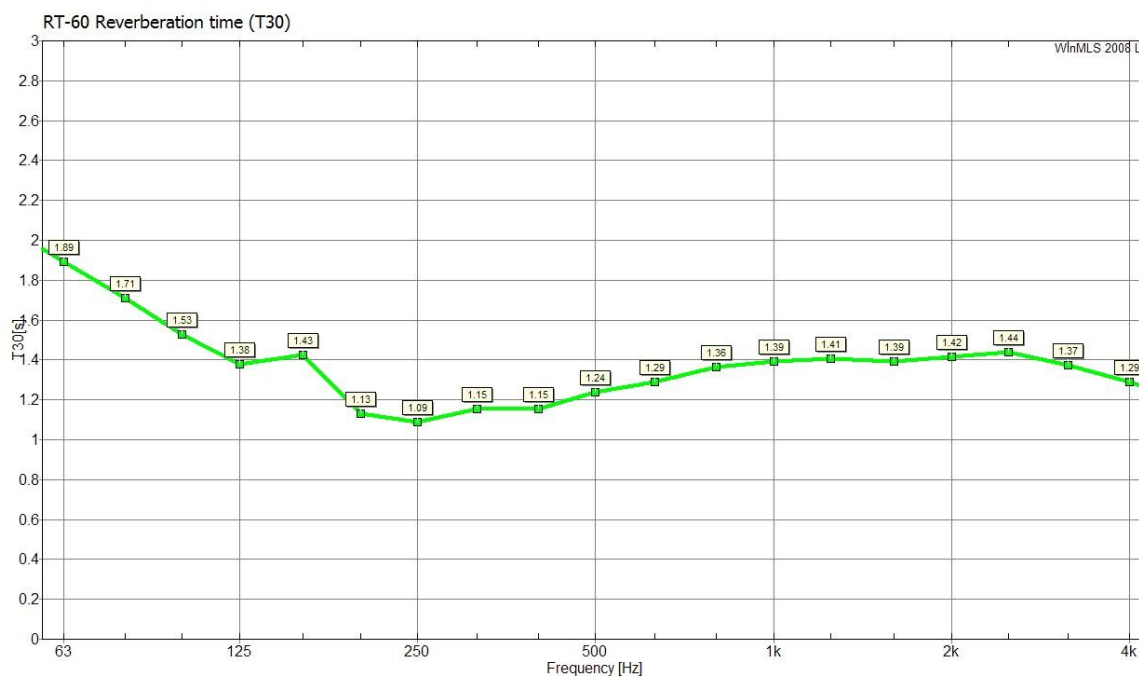


Fig 1.1: Gjennomsnitt etterklang pr frekvens

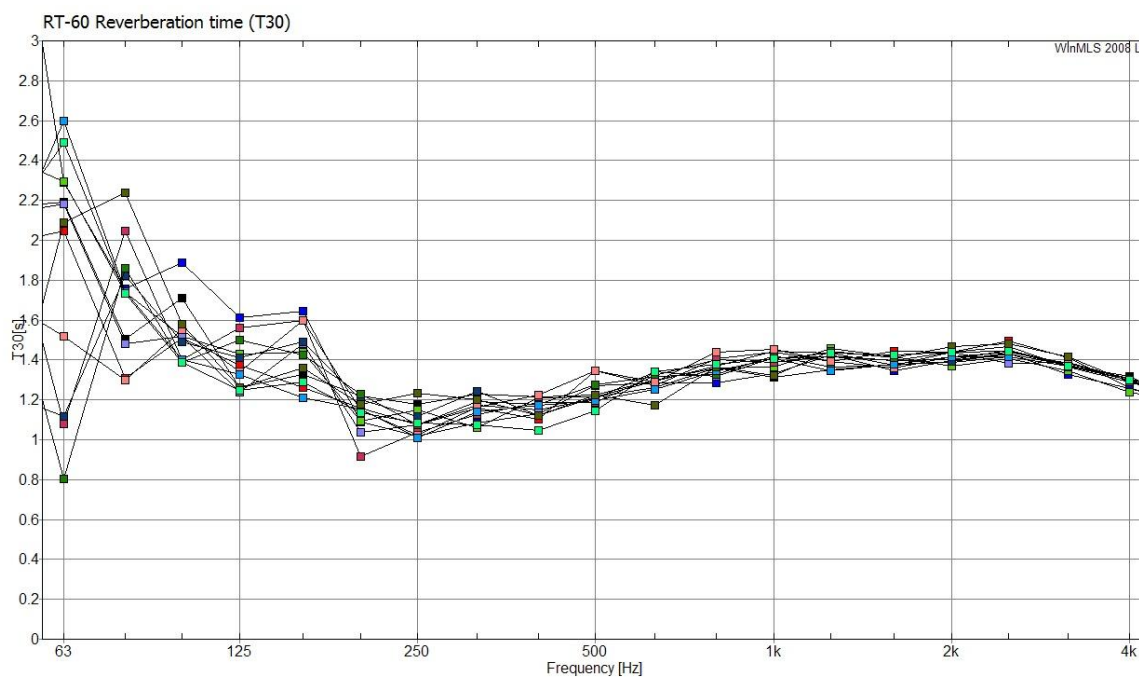


Fig 1.2: Alle målekurver – viser spredning pr frekvens



## FIGURER / DIAGRAMMER

### 2. Bakgrunnstøy

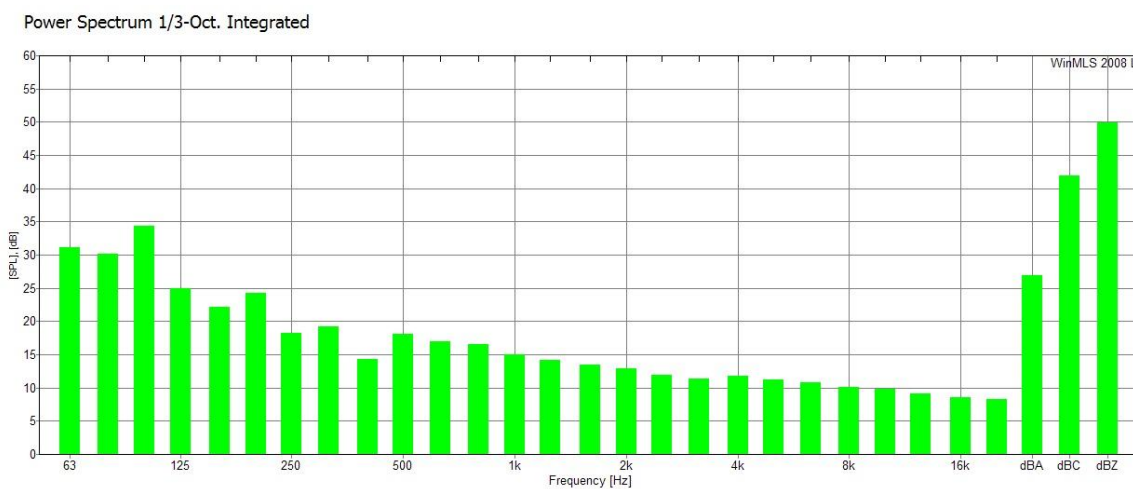


Fig 2.1: Gjennomsnitt bakgrunnstøy pr frekvens

### 3a. Tabell etterklangstid

Frekvens	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000
Etterklang	1,89	1,71	1,53	1,38	1,43	1,13	1,09	1,15	1,15	1,24	1,29	1,36	1,39	1,41	1,39	1,42	1,44	1,37	1,29

### 3b. Tabell bakgrunnstøy

Frekvens	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000
dBA	31,11	30,10	34,29	25,00	22,19	24,32	18,21	19,16	14,29	18,08	16,92	16,48	15,06	14,17	13,52	12,88	11,94	11,37	11,74

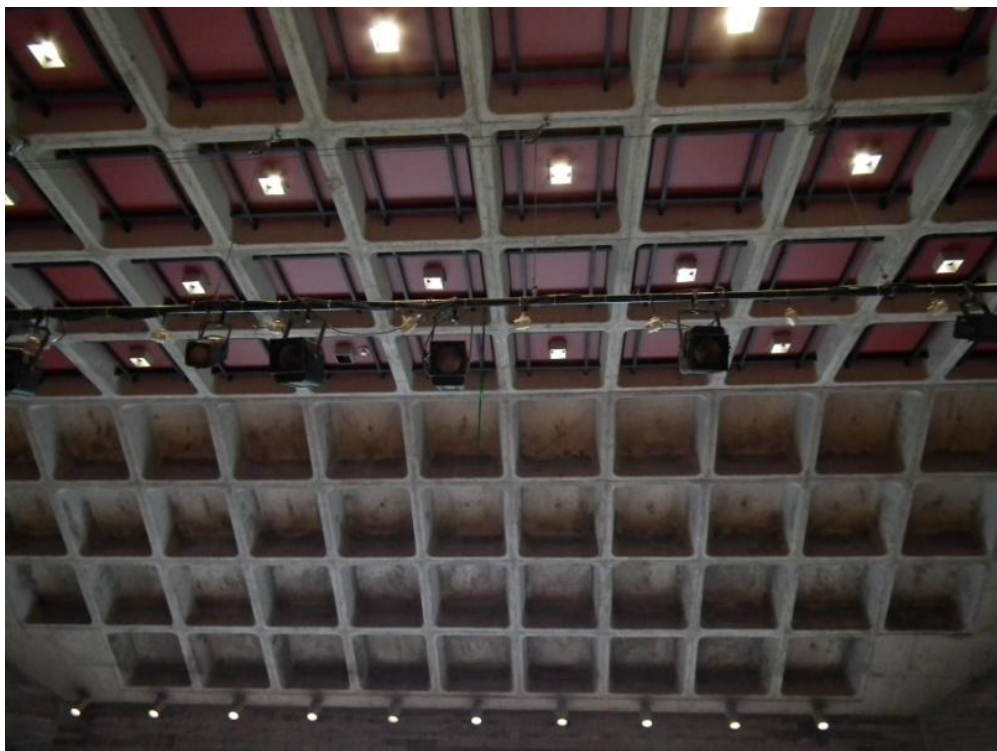




## BILDER



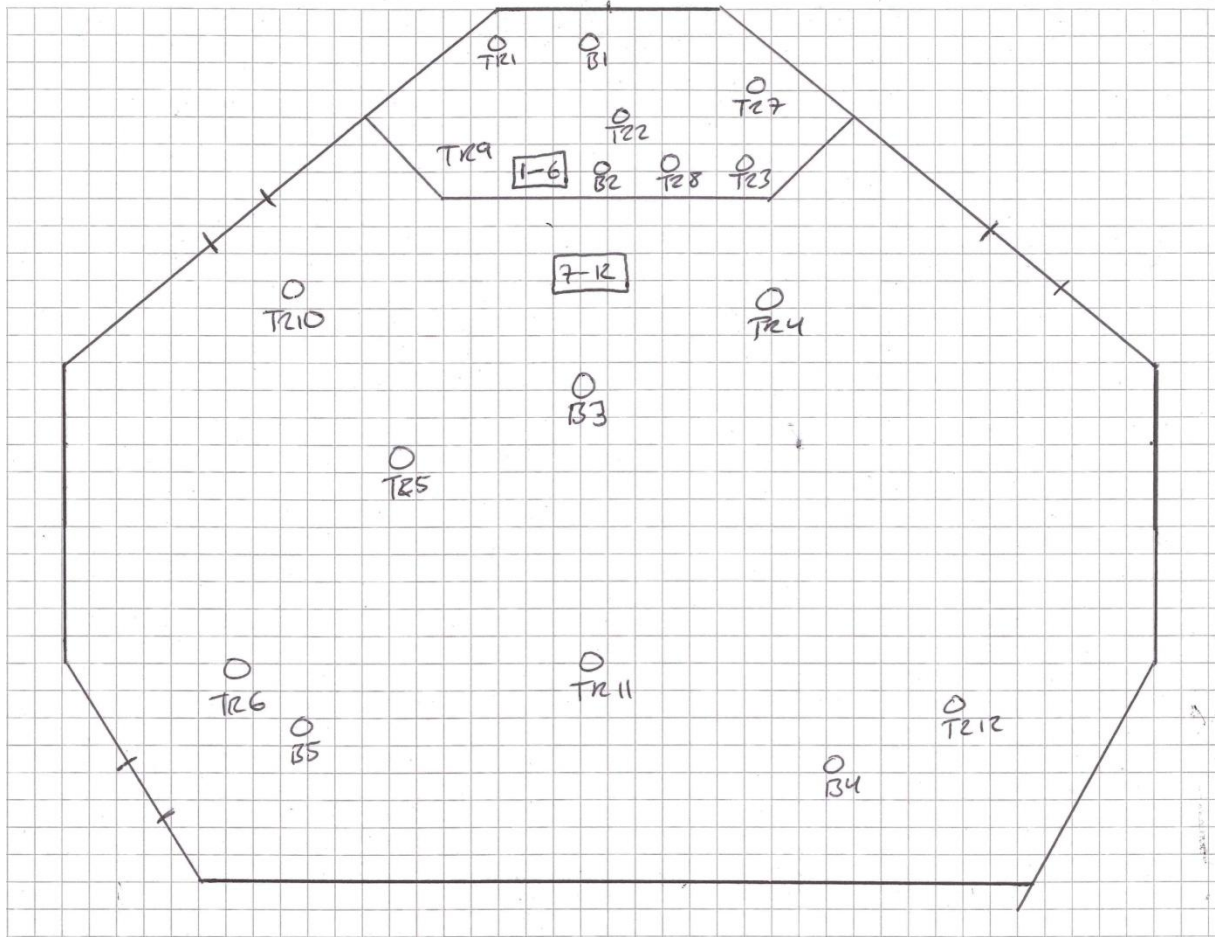
*Lokalet sett fra siden*



*Detalj: Takkonstruksjon med lydabsorbenter*



## 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.