



Rapport fra Akustikk-måling Bergseminaret, Musikkrommet Kongsberg kommune i Buskerud

Buskerud musikkråd, 30.08.2012



Bergseminaret på Kongsberg var under navnet "Det Kongelige Norge Bergseminarium" Europas første institusjon for høyere utdanning i bergteknikk. Grunnlagt på Kongsberg, 19. september 1757 etter kongelig resolusjon av Fredrik V og i virksomhet til 1814.

I dag fungerer Bergseminaret som kulturskolens tilholdsted. Rommet som i denne rapporten er målt, blir brukt til øvinger og konserter med kulturskolens elever.



REGISTRERINGSRAPPORT

Idnr	0604-09		
Dato for målingen	20.06.2012		
Oppdragsgiver	Kongsberg musikkråd, Kongsberg kommune		
Utarbeidet av	Thomas Fritsø, Buskerud musikkråd	Sign	
Kontrollert av	Trond Johansen, Hedmark musikkråd,	Sign	
Godkjent av	Ole-Jacob Thorkildsen Buskerud musikkråd	Sign	
Kommune, fylke	Kongsberg, Buskerud		
Hus	Bergseminaret		
Rom	Musikkrommet		
Type	Øving og Konserter		
Publikumskapasitet	120		
Antall konserter sist år	Ca. 100		
Sjanger	Alle sjangre		
Hovedbruksformål	Kulturskolens øvingslokale		
Volum	308m ³		
Lengde/bredde/høyde	Total	12x7,6x3,2m	Scene
Beskrivelse av lokalet	Rommet er rektangulært, med vinduer på begge kortvegger.		
Overflate	Gulv: Tre, Vegg: Laftet tre, Tak: Bærebjelker og treplanker		
Etterklangstid, tom sal	0,88 sek	Bassfaktor 1: ,85	Bassfaktor 2: ,86
Kommentar til etterklangtid	Målingene viser en ujevn kurve som varierer fra 0,62-0,89 sekunder mellom 63-250Hz. Fra 250-4000Hz, så viser målingene en jevnt synkende kurve fra 0,92-0,72 sekunder.		
Bakgrunnstøy	34 dBA		
Kommentar til bakgrunnstøy	Målingene viser en jevnt synkende kurve fra 40 dB ved 63 Hz til 11 dB ved 16Khz.		
Kommentarer vedr målingen			
Øvrige kommentarer			



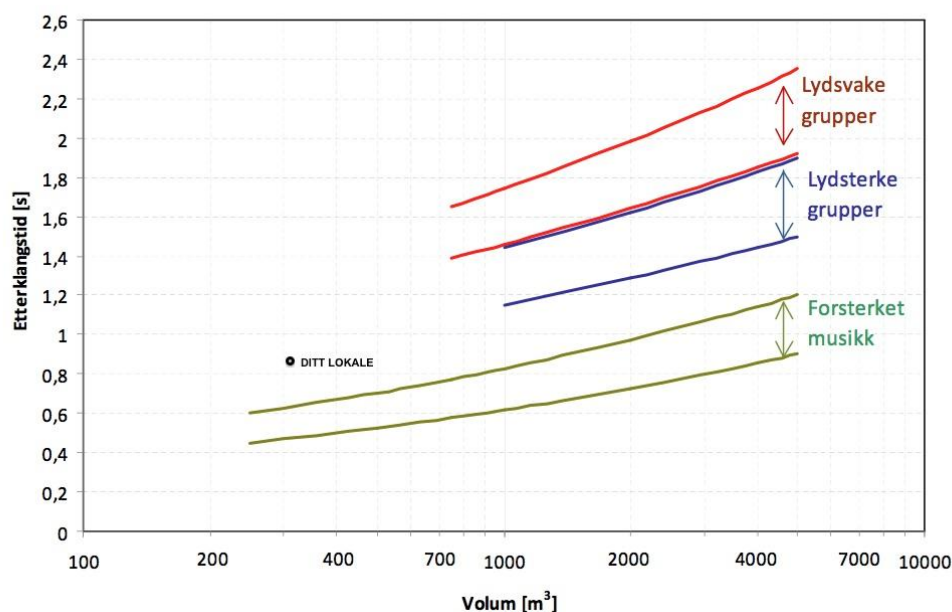
SAMMENFATNING AV MÅLEDATA

Målingene viser at bakgrunnsstøyen er jevnt synkende fra 40dB ved 63 Hz til 11dB ved 16 KHz. Etterklangsmålingen viser en ujevn kurve som varierer fra 0,62-0,89 sekunder mellom 63-250Hz. Fra 250-4000Hz, så viser målingene en jevnt synkende kurve fra 0,92-0,72 sekunder

KONKLUSJON

Det er tatt utgangspunkt i at rommet brukes mest til lydsvake grupper i denne konklusjonen. Normen sier at et rom som brukes av lydsvake grupper, skal være på minst 700m³. Dette rommet er 308m³, og er i minste laget til dette formålet. Det skal dog legges til at anbefalt plass pr. person er 10m³, så til små grupper, f.eks små strykeensembler, vil det være tilstrekkelig plass. Bakgrunnsstøyen i rommet er for høy. I følge normen så skal bakgrunnsstøyen ikke overstige et gjennomsnitt på 25dB. I dette rommet er den gjennomsnittlige bakgrunnsstøyen målt til 34dB. Dette er for høyt. Etterklangen i et rom som skal brukes primært til lydsvake ensembler, skal ha en etterklang på minimum 1.1 sekunder. Målingene som er gjort viser at rommet har en gjennomsnittlig etterklang på 0,88 sekunder. Dette er for lite. Bassfaktoren er også vesentlig her. Til lydsvake grupper bør bassfaktoren ligge på over 1.3 sekunder. Her ligger den på ca 0,85. Det vil gi en bassfattig lyd i rommet. Under ser du en figur som viser hvor lokalet ligger i forhold til kravet.

Figur 1: Krav til etterklangstid i forhold til romvolum





FIGURER / DIAGRAMMER

1. Etterklang

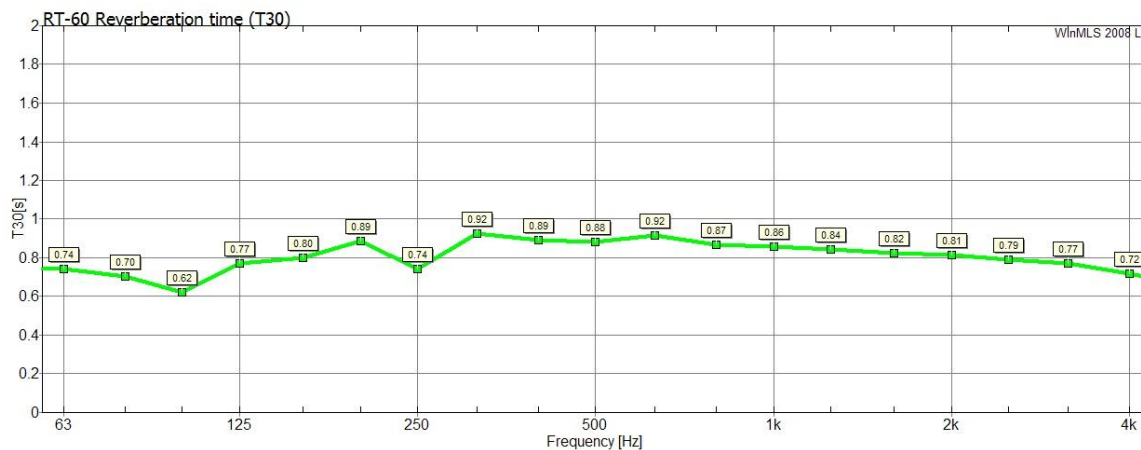


Fig 1.1: Gjennomsnitt etterklang pr frekvens

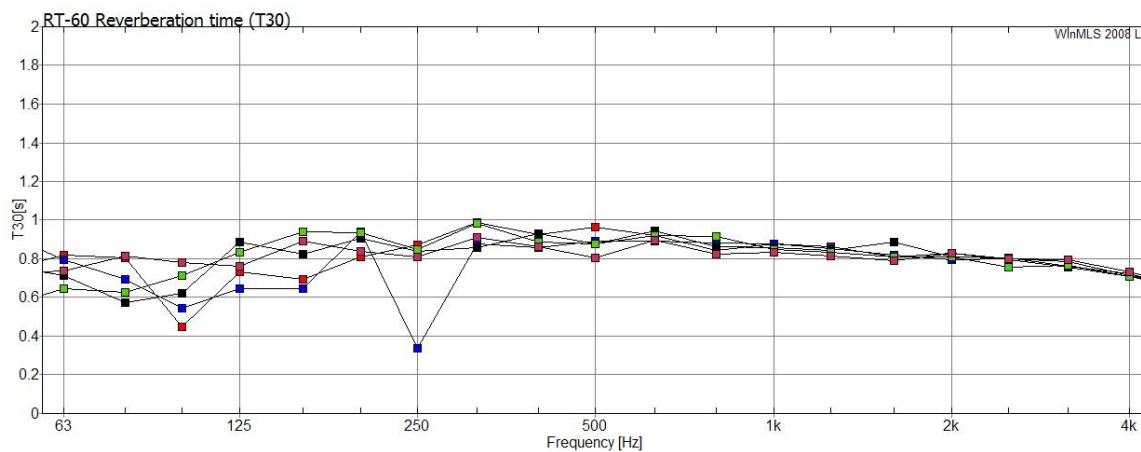


Fig 1.2: Alle målekurver – viser spredning pr frekvens



FIGURER / DIAGRAMMER

2. Bakgrunnstøy

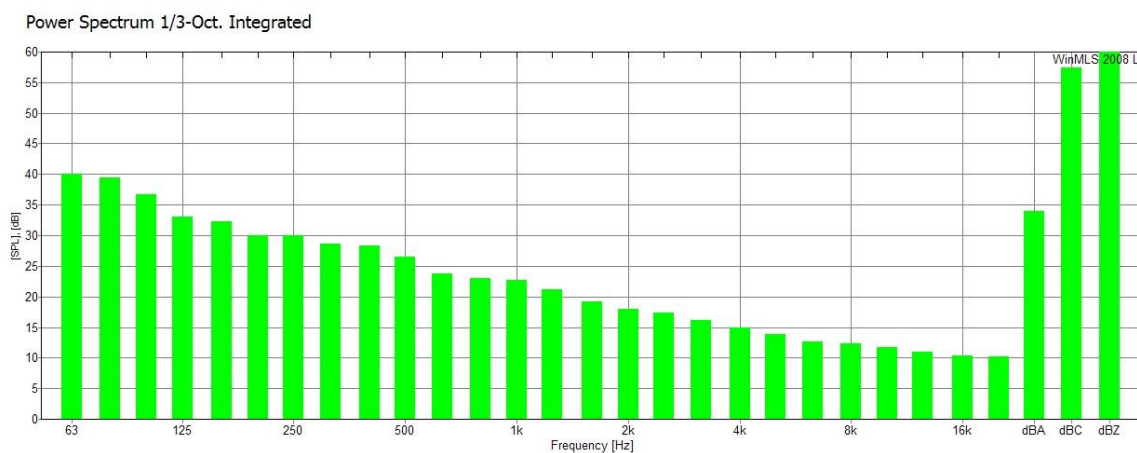


Fig 2.1: Gjennomsnitt bakgrunnstøy pr frekvens

3a. Tabell etterklangstid

Frekvens	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000
Etterklang	0,74	0,70	0,62	0,77	0,80	0,89	0,74	0,92	0,89	0,88	0,92	0,87	0,86	0,84	0,82	0,81	0,79	0,77	0,72

3b. Tabell bakgrunnstøy

Frekvens	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000
dBA	40,03	39,47	36,76	33,04	32,31	29,93	30,06	28,65	28,28	26,57	23,70	22,93	22,69	21,15	19,16	18,01	17,39	16,16	14,95



BILDER



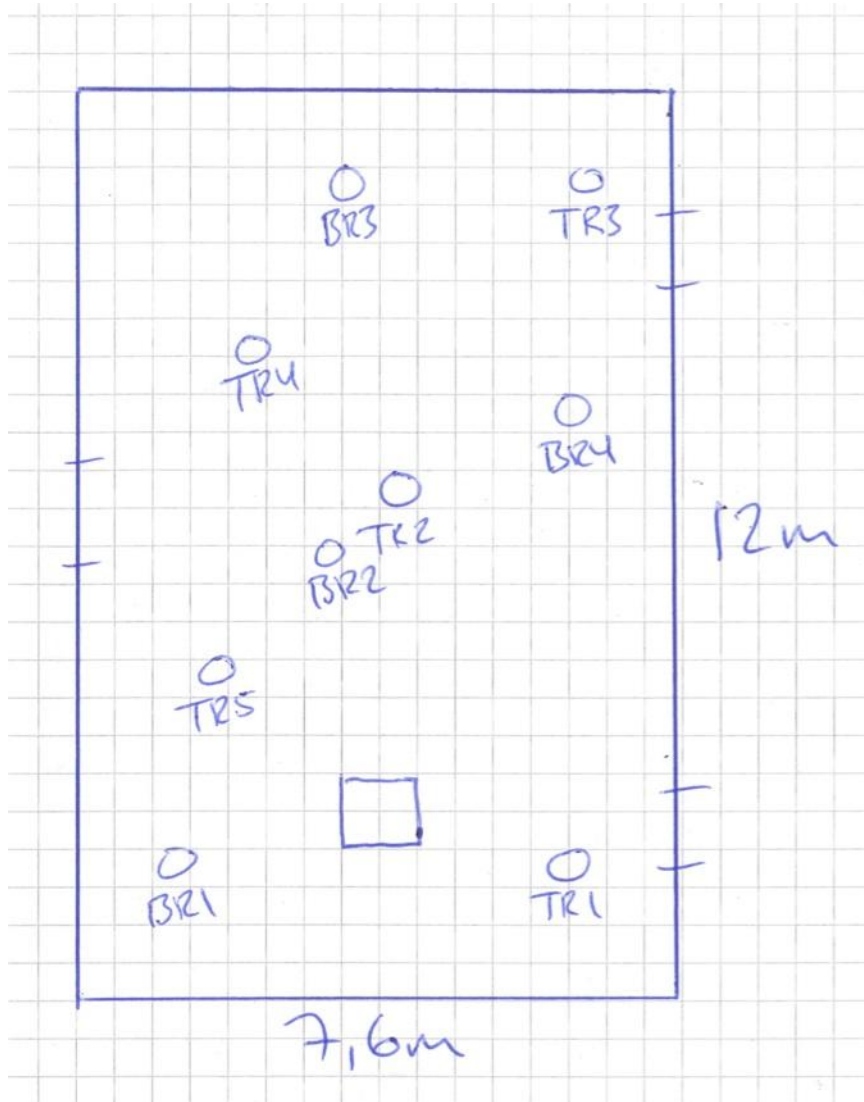
Detalj: Tak med bærebjelker



Detalj: utsnitt av vegg



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 m³ 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 – 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.