

Rapport fra akustikkmåling Breidablik Grendehus, Festsal Levanger i Trøndelag

*Trøndelag musikkråd,
rapportdato: 02.03.2021*



Breidablik Grendehus var opprinnelig et ungdomshus, som senere ble samfunnshus på Okkenhaug.

Huset har vært brukt som gymsal, men grendeskolen rett i nærheten er nå nedlagt.

Storsalen på Huset ble sist pusset opp høsten 2020.

Huset er bygdas samlingssted og blir brukt til som festlokale for lukkede lag og offentlige arrangement, brylluper, 17.mai og andre feiringer.

Huset er Okkenhaug musikkorps sitt øvings- og konsert/forestillingslokale, og blir innimellom brukt øvingslokale for kor.

Innhold

SAMMENDRAG	3
Hovedkonklusjon.....	3
BAKGRUNN OG KRITERIER	4
Bakgrunn for målingen	4
Bruksområde for rommet.....	4
Akustiske kriterier for rom til musikkformål	4
Sentrale kriterier.....	5
Etterklangtid i forhold til romvolum.....	7
Relativ etterklangtid, etter frekvensfordeling	7
RAPPORTDEL	8
Registreringsskjema	8
Etterklangtid	9
Bakgrunnsstøynivå	10
Konklusjon	11
Sammenfatning av måledata	11
Konklusjon.....	11
VEDLEGG	13
Bilder.....	13
Andre målte akustiske parametre.....	17
Tidlig etterklangtid, EDT.....	17
Klarhet, C80	18
Romforsterkning, G.....	19
Om akustikkrapportene fra musikkrådene	20
Metode	20
Beskrivelse av lokalet ved målesituasjonen.....	20
Tegninger av rommet og måleposisjoner	21

SAMMENDRAG

Trøndelag musikkråd har på oppdrag fra Okkenhaug Musikkorps målt de akustiske forholdene i Festsalen på Breidablik Grendehus.

Formålet med målingene er å kartlegge de akustiske forholdene i rommet i forbindelse med korpsøving, som et videre grunnlag for å kunne gjøre tiltak for å bedre akustikken.

Rommets dimensjoner: Lengde 12,5 x bredde 10,7 x høyde 4,8 meter.

Rommets volum er på 642 m³.

Gjennomsnittlig etterklangstid (T_{mid}) i rommet er 1,9 sekunder.

Bakgrunnsstøyen i rommet er 33 dBA.

Hovedkonklusjon

Målingene viser at Festsalen på Breidablik Grendehus med et volum på 642 m³ kan egne seg som øvingslokale for lydsterk akustisk musikk for ensembler med inntil 22 utøvere. Salen er ikke vurdert til konsertformål for akustisk lydsterk musikk, da takhøyden for dette ifølge NS 8178 er vesentlig for lav.

Salen har en avlang form med lengde:breddeforhold på 1,2:1. Det er i utgangspunktet en god romform til musikkformål.

Scenen er en titteskaps scene og ikke egnet til akustiske musikkformål, jf. NS 8178, kap. 5.4 (merknad 1).

Gjennomsnittlig etterklangstid er målt til 1,9 sekunder, noe som er over anbefalte verdier jf. NS 8178, (se figur 1), og i tillegg litt kort i bassregisteret. Dette gjør at lydbildet blir ubalansert og utydelig.

Gjennomsnittlig bakgrunnsstøy ble målt til 33 dB, noe som er ligger over anbefalinger i NS 8178. For øvingsrom skal denne være lavere enn 30 dB. Støy fra varmepumper er hovedårsaken til de høye bakgrunnsstøyverdiene.

Rommet har et godt utgangspunkt med tanke på form og størrelse.

Det bør gjøres lyddempende tiltak av varmepumper. Vi anbefaler at det monteres absorberer og diffusorer, slik at etterklangstidene reduseres vesentlig, og blir mer egnet for musikkøving og som forsamlingslokale.

Det anbefales å ta kontakt med fagakustiker for å få anvist konkrete tiltak for permanent utbedring av lydforholdene.

Målingene er utført i tråd med ISO 3382-1:2009, NS-EN ISO 16032 og NS 8178:2014.

BAKGRUNN OG KRITERIER

Bakgrunn for målingen

Målingen er bestilt av Okkenhaug Musikkorps, som bruker salen som øvingslokale til faste ukentlige øvelser, seminarer og konserter. Brukerne opplever at klangen oppleves som «hard» (spesielt for blås og slagverk), og de antar at det skyldes for glatte og ensarta overflater i lokalet. Ved store selskaper i festsalen oppleves lyden i rommet som en «utholdelig grautaktig kakofoni».

Bruksområde for rommet

Hovedbruksområde for rommet i dag er typisk samfunnshusaktiviteter, som ulike arrangement, møter, konserter, fester, konserter, forestillinger m.v. I tillegg brukes det til ukentlige korpsøvelser for Okkenhaug Musikkorps med ca. 20 musikanter, i tillegg til enkelte korøvelser.

Akustiske kriterier for rom til musikkformål

Norsk Standard NS 8178 Akustiske kriterier for rom og lokaler til musikkutøvelse angir de mest sentrale kriteriene for rom og lokaler som skal brukes til musikk.

Standarden setter opp generelle kriterier ut fra tre typer musikk, der hver musikktype har forskjellige behov og kriterier (jf. kap. 4.1 - 4.3):

- **Forsterket musikk**
 - All musikk som formidles gjennom forsterkeranlegg, dvs. band, storband med forsterkede instrumenter, andre grupper med forsterket musikk og lignende.
- **Akustisk lydsterk musikk**
 - Instrumenter med kraftig lyd, som korps, blåsergrupper, akustisk storband, slagverksensembler, symfoniorkester og lignende.
- **Akustisk lydsvak musikk**
 - Lydsvake instrumenter eller sang, som kor, vokalensembler, strykeorkester, strengeinstrumenter og lignende.

Standarden skiller mellom to hovedtyper rom, øvingsrom og konsertrom. For øvingsrom skilles det mellom fire størrelser (jf. kap. 5.1 - 5.3).

Rommene deles inn i:

Øvingsrom:

- Øvecelle (1-2 utøvere). NB: Ikke egnet for undervisning.
- Lite ensemblerom (3-12 utøvere, 3-6 for forsterket musikk).
- Mellomstort ensemblerom (12-20 utøvere, 6-12 for forsterket musikk).
- Stort ensemblerom (over 20 utøvere, dvs. et fullt kor/korps/orkester).

Konsertrom:

- Konsertrom, klubbscene eller sal (for hver av de tre typer musikk).

Sentrale kriterier

Volum og romstørrelse (jf. NS 8178 kap. 5.6, tabell 1-4)

Volum og romstørrelse er det aller viktigste kriteriet, og angir også maksimalt antall utøvere som kan bruke rommet.

Om øverom

For *lydsterk musikk* er kravet for store grupper (korps, orkester) et volum på 30 m³ pr. utøver, og minst 1000 m³ for janitsjarkorps, 1500 m³ for brassband og 1800 m³ for symfoniorkester. Netto riggplass (tilgjengelig areal for å sette opp utøverne under øving) skal være minst 120 m² + 2 m² pr. utøver. Dette er viktig for å unngå at musikerne sitter for tett på hverandre eller vegger. Minimum netto takhøyde skal være 5,0 meter.

Som øvingsrom for akustisk lydsterk musikk, plasseres dette rommet (jf. tabell 5.6, tabell 2) med et volum på 642 m³ i kategorien «Mellomstort ensemblerom», som dekker spennet fra 360 m³ til 999 m³. Minimum takhøyde i denne størrelsen rom skal være 4,5 meter.

For *lydsvak musikk* er kravet for store musikkgrupper (kor, strykergrupper o.l.) et volum på minst 700 m³. Netto riggplass (tilgjengelig areal for å sette opp utøverne under øving) skal være minst 50 m² + 1,5 m² pr. utøver. Dette er viktig for å unngå at musikerne sitter for tett på hverandre eller vegger. Minimum netto takhøyde skal være 5,0 meter.

Som øvingsrom akustisk lydsvak musikk, plasseres dette rommet (jf. tabell 5.6, tabell 3) med et volum på 642 m³ i kategorien «som dekker spennet fra 200 m³ til 699 m³. Minimum takhøyde i denne størrelsen rom skal være 4,5 meter.

Om konsertlokaler

For konsertlokaler til lydsterk akustisk musikk er kravet (jf. tabell 5.6, tabell 4) til romvolum ≥ 10 m³/person. Netto riggplass på scene skal være ≥ 100 m², men store ensembler med mye utstyr vil trenge større areal, se tabell 4, merknad 3. Scene skal ha tilnærmet samme etterklang som sal, og det skal være god akustisk kobling mellom scene og sal, samt delvis absorberende bakvegg. Minimum takhøyde 8,0 meter og minimum 4 m høyde ved bakerste rad i saler med amfiløsning.

For konsertlokaler til lydsvak akustisk musikk er kravet til romvolum ≥ 12 m³/person. Netto riggplass på scene skal være ≥ 75 m², men store ensembler med mye utstyr vil trenge større areal, se tabell 4, merknad 3. Scene skal ha tilnærmet samme etterklang som sal, og det skal være god akustisk kobling mellom scene og sal, samt delvis absorberende bakvegg. Minimum takhøyde 6,0 meter og minimum 4 m høyde ved bakerste rad i saler med amfiløsning.

Etterklangstid (jf. kap. 5.7)

I et rom på 642 m³, slik dette lokalet er, skal etterklangstiden for **øving** være:

- mellom 0,8 og 1,2 sekunder for akustisk lydsterk musikk
- mellom 1,2 og 1,4 sekunder for akustisk lydsvak musikk

For **konserthframføring** skal etterklangstiden være:

- mellom 1,1 og 1,3 sekunder for akustisk lydsterk musikk
- mellom 1,3 og 1,6 sekunder for akustisk lydsvak musikk.

Det relative forholdet mellom etterklangstid pr frekvens skal ligge innenfor det skraverte feltet i figur 2.

Bakgrunnsstøy (jf. kap. 5.6 og 6.2):

Bakgrunnsstøyen bør ikke overstige 30 dBA i rom for musikkutøving.
For konsertrom er grenseverdien 25 dBA for akustisk musikk.

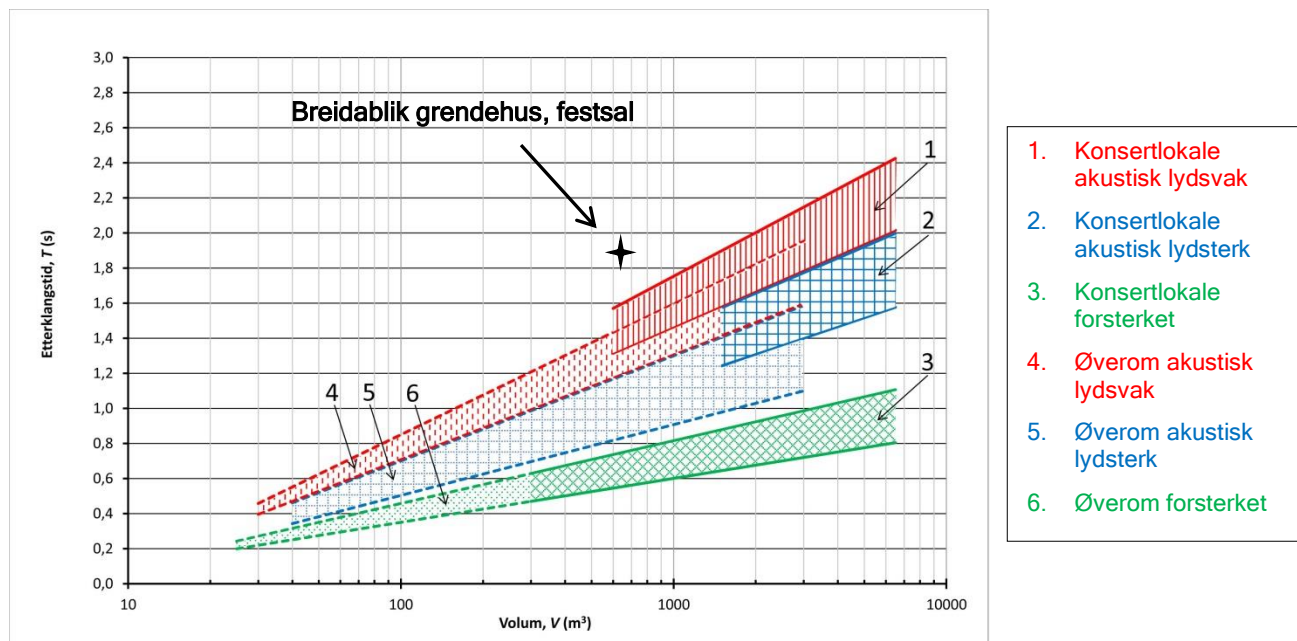
Andre relevante forhold

NS 8178 beskriver titteskapsscener slik: *Delvis innebygde scener med liten sceneåpning, såkalte «titteskapsscener» er ikke egnet til musikkformål.*

Sceneåpningen bør være så stor som mulig, minst 80 % - helst nær 100 % av salstverrsnittet, for å sikre god akustisk kopling mellom scene og sal.

Slik plasseres dette lokalet i forhold til NS 8178:2014 - Akustiske kriterier for rom og lokaler til musikkutøvelse:

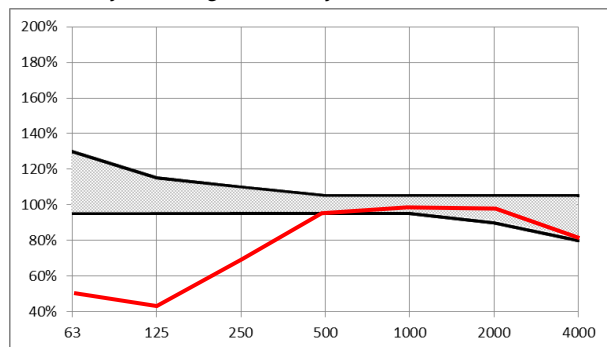
Etterklangstid i forhold til romvolum



Figur 1: Etterklangstid i forhold til romvolum

Relativ etterklangstid, etter frekvensfordeling

Akustisk lydsterk og akustisk lydsvak musikk



Figur 2: Etterklangstid etter frekvensfordeling. Rød strek er rapportens lokale.

Tabell 1: Relativ etterklangstid (T_{30}) pr. oktavbånd i forhold til gjennomsnittlig etterklangstid (T_{mid})

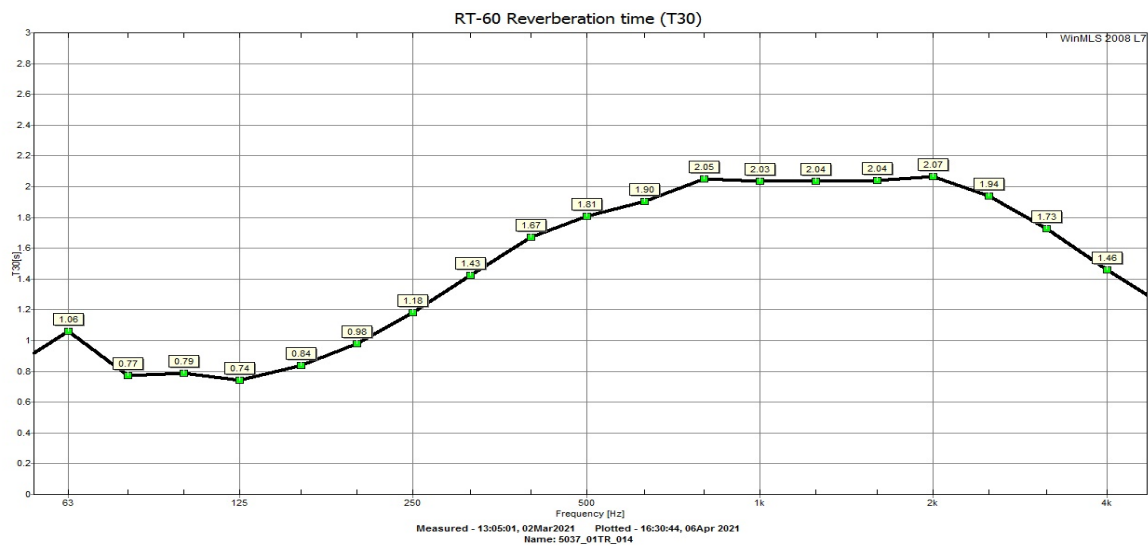
Frekvens [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Relativ etterklangstid [%]	51%	42%	68%	95%	105%	105%	83%

RAPPORTDEL

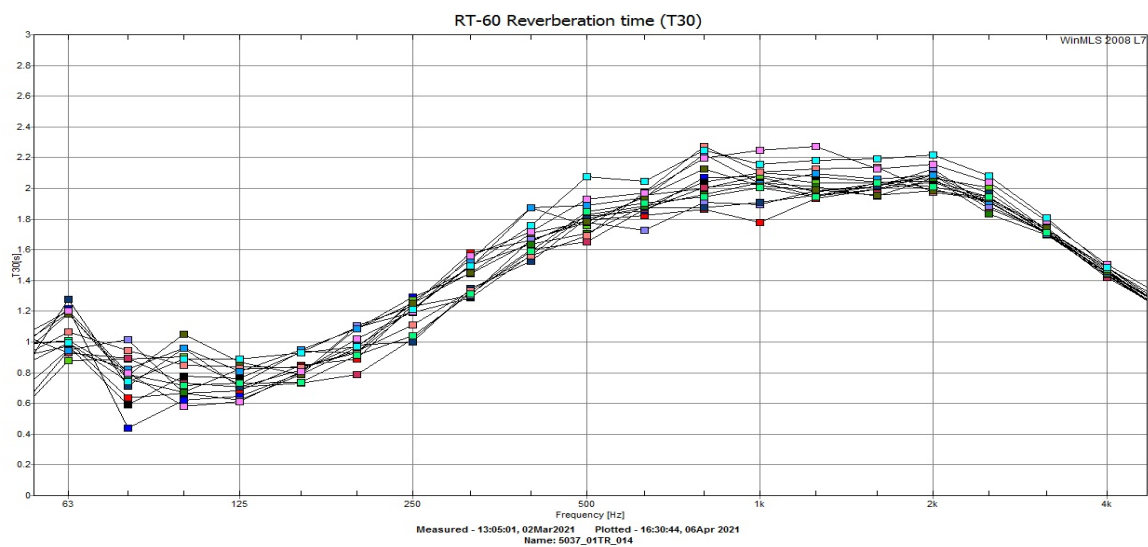
Registreringsskjema

Lokalets ID-nr.	5037_01	Måledato:	02.03.2021
Oppdragsgiver:	Okkenhaug Musikkorps, Julie Kvaløysæter		
Utarbeidet av:	Magne Østlie Hjelmervik	Signatur:	
Kontrollert av:	Trond Eklund Johansen	Signatur:	
Godkjent av:	Morten Solli	Signatur:	
Kommune og fylke:	Levanger, Trøndelag		
Hus og rom:	Breidablik Grendehus, Festsal		
Type bruk:	Øving: Ja	Konsert:	Ja
Publikumskapasitet:	200	Konsserter siste år:	-
Sjanger:	Lydsterk og lydsvak		
Hovedbruksformål:	Ulike lokale arrangementer, samt musikkbruk		
Volum:	642 m ³		
Lengde/bredde/høyde:	Total: 12,5 x 10,7 x 4,8 m	Scene:	4,1 x 6,9 x 3,9 m
Beskrivelse av lokalet:	Avlangt rom (1,2:1) Takform: Saltak med 37 m ² flatt tak på det høyeste punktet Titteskapscene med 28,5 % åpning av tverrsnittet av veggarealet <u>Beskrivelse scene:</u> Sceneteppe i tynt stoff Bakvegg: lettvegg med stendere, kledd med sponplater Proscennieåpning: 14,5 m ² (25 % av tverrsnittet på vegg) Sideområdet brukes som lager (se bilder)		
Overflate/konstruksjon:	Tak: Malte trefiberplater (trolig Huntonit) Vegger: Malt panel, med innslag av teglstein på kortveggene (se bilder) Kortvegg ved scene har store deler av vegg kledd med malt strie på trefiberplater (trolig Huntonit) Langvegg mot nord har store vindusflater (27 % av veggareal) Dører er kun tynne tredører uten lydisolerende egenskaper Gulv: Tregulv med gulvbelegg		
Etterklangstid, tom sal:	1,9 sek	Bassfaktor 1:	0,6
Bakgrunnsstøy:	33 dBA		
Romforsterking (G):	19,0 dB	Klarhet (C80):	0,2 dB
		EDT:	1,9 sek
Kommentar til lydisolasjon:	Støy fra trafikk høres godt. Lydisolasjon til tilstøtende rom er svak Brukererfaringer: «Alt for hard klang (spesielt på blås og slagverk), antar det skyldes for glatte og ensarte overflater i lokalet. Korene trives imidlertid i dette, så lenge de synger alene. Samme trøbbel blir det i store selskaper i storsalen; lyden i rommet blir en uutholdelig grautaktig kakofoni.»		
Øvrige kommentarer, fra målepersonen:	Tydelig støy fra varmepumper (spesielt varmepumpe i «møtesal») Det er antydning til flutterekko i deler av salen Etterklngen oppleves som lang		
Beskrivelse av lokalet ved målesituasjonen:	Det står et piano i festsalen. I møtesalen står det bord og stoler (se bilder). Sceneteppe i lett stoff. Gardiner i lett stoff. Foldevegg var åpen ved måling av BR og TR1 - 12. TR13 og 14 er målt med foldevegg lukket.		

Etterklangstid



Figur 3.1: Gjennomsnittlig etterklangsmåling (T30) pr. frekvensbånd

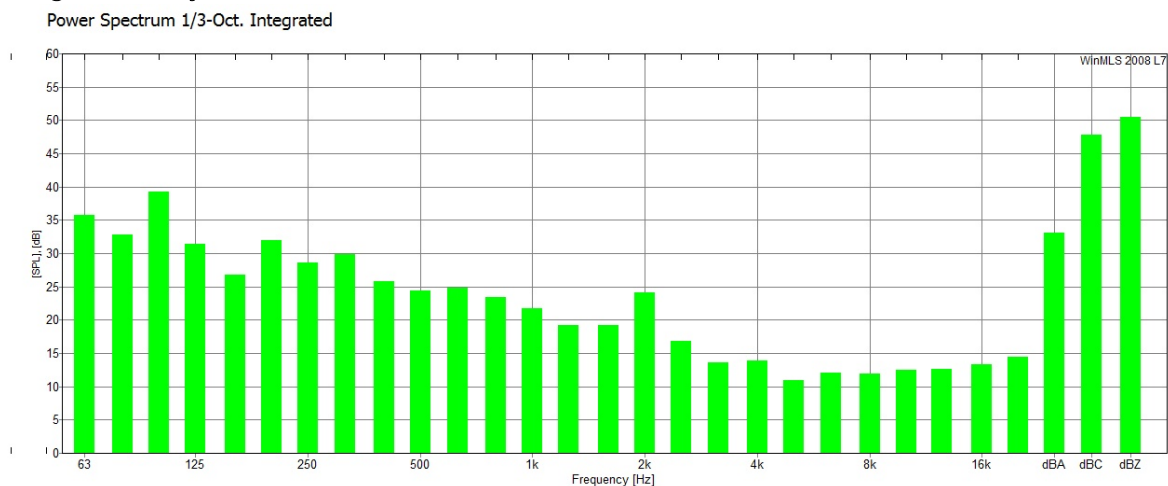


Figur 3.2: Etterklangsmåling, alle målekurver, spredning pr. frekvensbånd

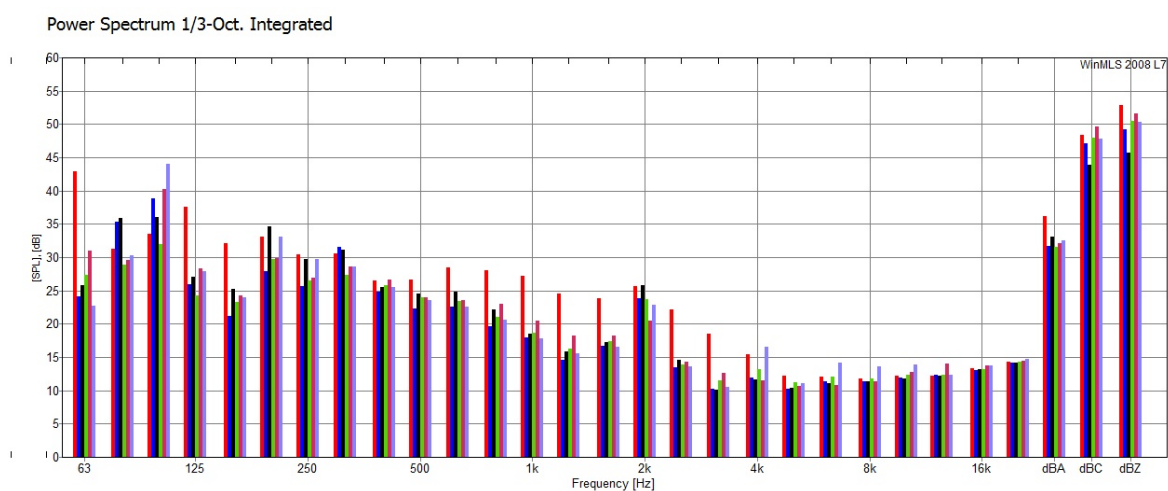
Tabell 2: Etterklangstid (T30)

Frekvensbånd [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Etterklang [s]	0,8	1,1	0,8	0,8	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,7	1,8	1,9	2,1	2,0	2,0	2,0	2,1	1,9	1,7	1,5	1,2
Etterklang [s], oktavbåndverdi		1,0			0,8			1,3			1,8			2,0			2,0			1,6	

Bakgrunnsstøynivå



Figur 4.1: Gjennomsnittlig bakgrunnsstøynivå pr. frekvensbånd



Figur 4.2: Bakgrunnsstøynivå, alle målekurver, spredning pr. frekvens

Tabell 3: Bakgrunnsstøynivå

Frekvens- bånd [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	dBA	dBC
Bakgrunns- støynivå [dB]	38	36	33	39	31	27	32	29	30	26	24	25	23	22	19	19	24	17	14	14	11	33	48
Bakgrunns- støynivå [dB] oktavbånd		41			40			35			30			27			26			18			

Konklusjon

Sammenfatning av måledata

Gjennomsnittlig etterklangstid i det sentrale frekvensområdet for musikk er 1,9 sekunder. Etterklangstidene varierer mellom 0,7 og 1,2 sek i frekvensområdet fra 63 Hz og 250 Hz. Fra 125 Hz øker etterklangstidene jevnt fra 0,7 til 2,1 sek på 800 Hz. Mellom 800 Hz og 2000 Hz ligger etterklangstidene mellom 2,1 og 2,0 sek. Dvs at verdiene for diskantfrekvenser er vesentlig lengre enn ved bassfrekvenser. Fra 2000 Hz synker de raskt til 1,2 sek på 5000 Hz.

Gjennomsnittlig bakgrunnsstøy er 33 dBA.

Bakgrunnsstøyen bør ikke overstige 30 dBA i rom for musikkutøving. Målingene ble gjort med varmpumper slått på. Det er høyest verdier ved de laveste frekvensene mellom 50 og 350 Hz, hvor det varierer mellom 27 og 38 dBA.

Romforsterkning (G) i rommet er 19 dB. Verdiene ligger i samme område ved alle måleposisjoner og varierer fra 19 til 21 dBA.

Konklusjon

Som øvingsrom for akustisk lydsterk musikk med volum på 642 m³ og takhøyde på 5,1 meter, plasseres dette rommet i kategorien «mellomstort ensemblerom» for inntil 22 utøvere.

Salen er ikke vurdert til konsertformål for akustisk lydsterk musikk, da takhøyden for dette i NS 8178 (tabell 4), skal være 8 - 12 meter.

Gjennomsnittlig romforsterkning (G) er på 19 dBA er noe høyt i forhold til anbefalte verdier. NS 8178 (figur A.1) anbefaler at romforsterkning (G) for et rom på denne størrelsen bør ligge mellom 15 og 17 dBA. Den gjennomsnittlige romforsterkningen på 19 dBA gir et høyt lydtrykk i salen, og kommer trolig av at det ikke er noen form for absorberer eller diffusorer i salen som kan dempe lydtrykk og etterklang.

Salen har en avlang romform på tilnærmet 1,2:1, noe som i utgangspunktet er en god romform. Den innebygde scenen kan beskrives som et titteskap med takhøyde på 3,9 meter og liten sceneåpning som kun dekker 28,5 % av tverrsnittet på veggen.

Slike scener bør ha en åpning på mer enn 80 % av tverrsnittet av veggen.

Den er derfor ikke egnet til akustiske musikkformål, jf. NS 8178 (kap. 5.4, merknad 1), og det er ikke gjort akustiske målinger eller blitt vurdert for musikkbruk.

Det anbefales flatt tak i rom for musikkbruk. I dette rommet er det saltak med et flatt midtparti. Dette gjør at lyden projiseres mot midten og instrumenter som sender lyden opp, blir forsterket hvis de sitter under den delen av taket som har skrå vinkel.

Gjennomsnittlig etterklangstid er målt til 1,9 sekunder og er vesentlig høyere enn anbefalte verdier i NS 8178, (jf. figur 1). Anbefalte verdier for et lokale med denne størrelsen og ønsket bruk, bør ligge mellom 0,8 og 1,2 sekunder. Fra 215 Hz og oppover er etterklangstidene mye lengre, noe som gjør at lydbildet blir utydelig og det blir vanskelig å skille ut detaljer. Det er antydning til flutterekko i deler av salen.

Bassfaktoren er målt til 0,6 sekunder for bassfaktor 1 og 0,4 sekunder for bassfaktor 2. Disse bør være mellom 1,0 og 1,2 sekunder for bassfaktor 1, og mellom 1,0 og 1,15 sekunder for bassfaktor 2. På grunn av de korte etterklangstidene i bass blir lydbildet ubalansert og utydelig, og det blir vanskelig å blant annet intonere riktig (jf. fig. 2).

Gjennomsnittlig bakgrunnsstøy er 33 dBA.

Bakgrunnsstøyen bør ikke overstige 30 dBA i rom for musikkutøving. Målingene ble gjort med varmepumper slått på.

Den ene langveggen har vinduer på store deler, ca. 27% av tverrsnittet. Det er gardiner i lett stoff foran alle vinduene og er ment for å dempe lysinnslipp. Det er ingen diffusorer eller absorbenter i rommet, noe som er hovedårsaken til de lange etterklangs målingene og den høye romforsterkningen.

Rommet har et godt utgangspunkt med tanke på volum og form øving for et lite musikkorps. Det bør gjøres lyddempende tiltak av varmepumper. Vi anbefaler at det monteres absorbenter og diffusorer, slik at etterklangstidene reduseres.

Det anbefales å ta kontakt med fagakustiker for å prosjektere utbedringer.

VEDLEGG

Bilder



Bilde tatt mot titteskapsscene.



Bilde tatt fra scene.



Bilde tatt diagonalt mot scene og yttervegg.



Bilde av vegg 2.



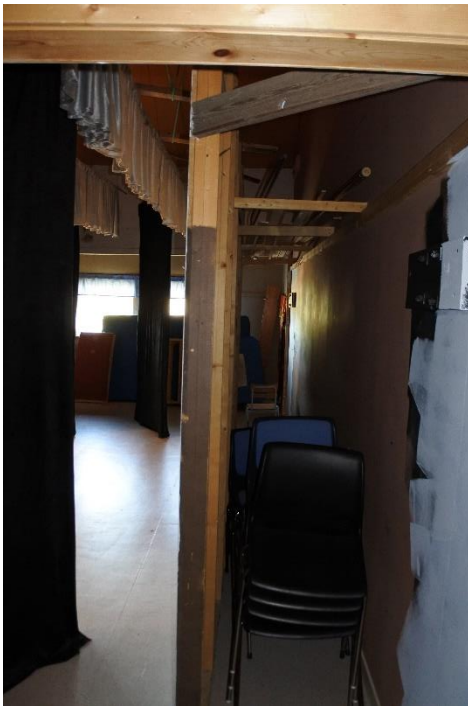
Bilde tatt diagonalt mot scene og vegg 2. Legg merke til saltak med flatt midtparti.



Titteskapscene.



Scenerom mot vegg 2.



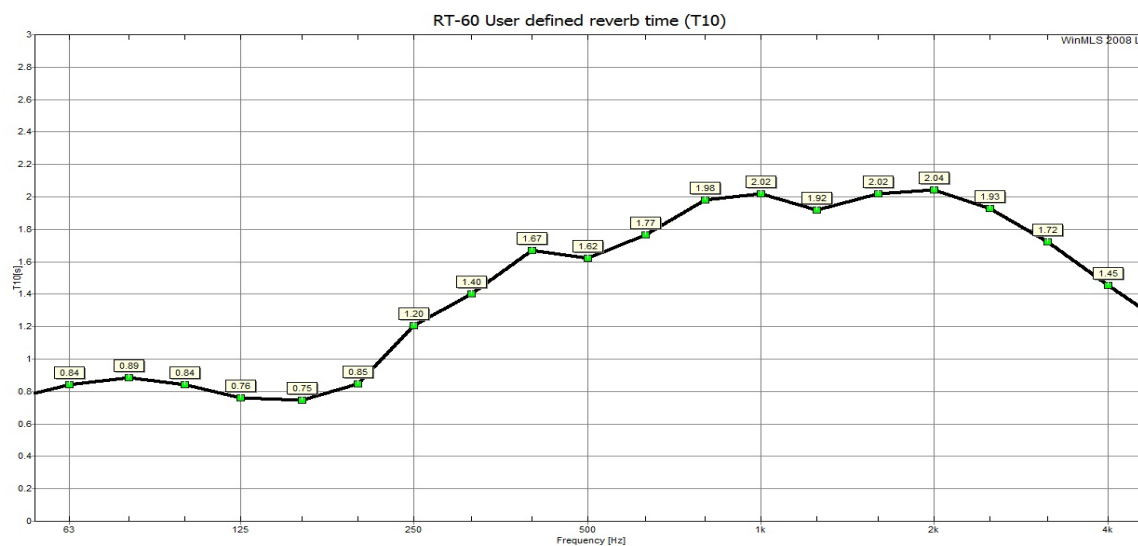
Detalj av bakvegg på scene.



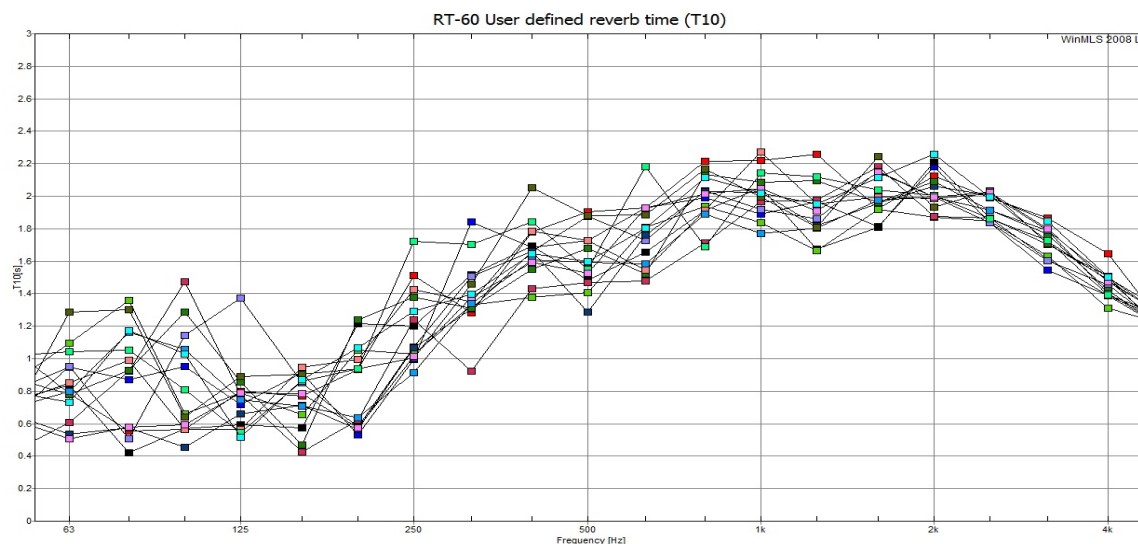
Varmepumpe i Festsal.

Andre målte akustiske parametre

Tidlig etterklangstid, EDT



Figur 5.1: Tidlig etterklangstid, EDT [s], gjennomsnitt, pr. frekvensbånd [Hz]



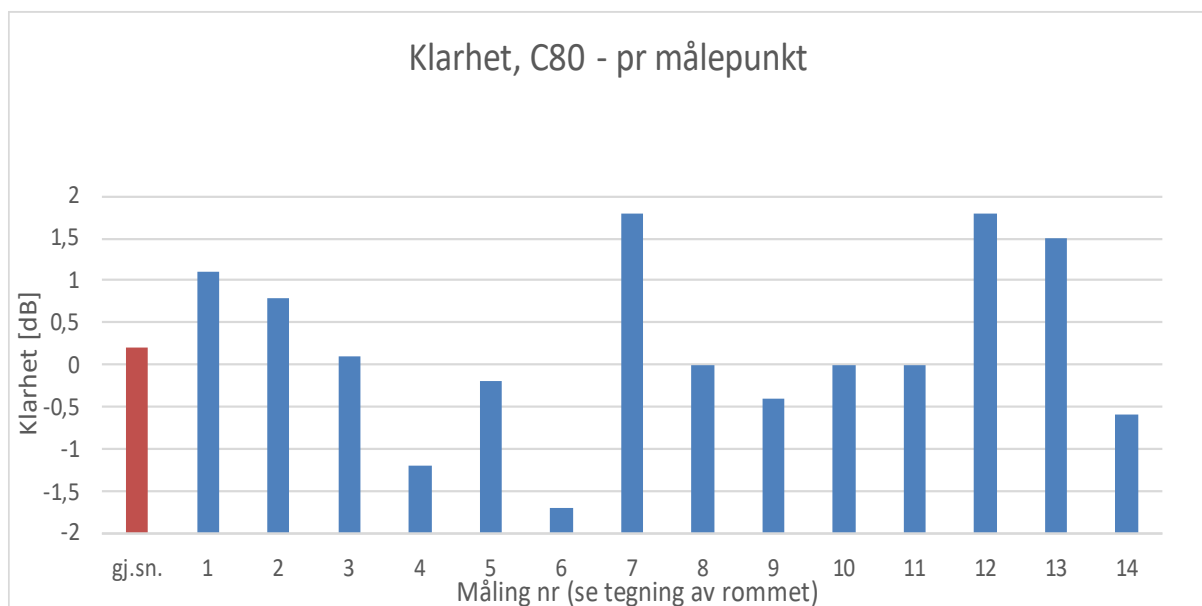
Figur 5.2: Tidlig etterklangstid, EDT [s], alle målinger, pr. frekvensbånd [Hz]

Tabell 4: Tidlig etterklangstid, EDT [s]

Frekvensbånd [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Etterklang [s]	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	1,2	1,4	1,7	1,6	1,8	2,0	2,0	1,9	2,0	2,0	1,9	1,7	1,5	1,2
Etterklang [s], oktavbåndverdi		0,9			0,8			1,3			1,7			2,0			2,0			1,6	

Eventuelle kommentarer om tidlig etterklangstid:

Klarhet, C80



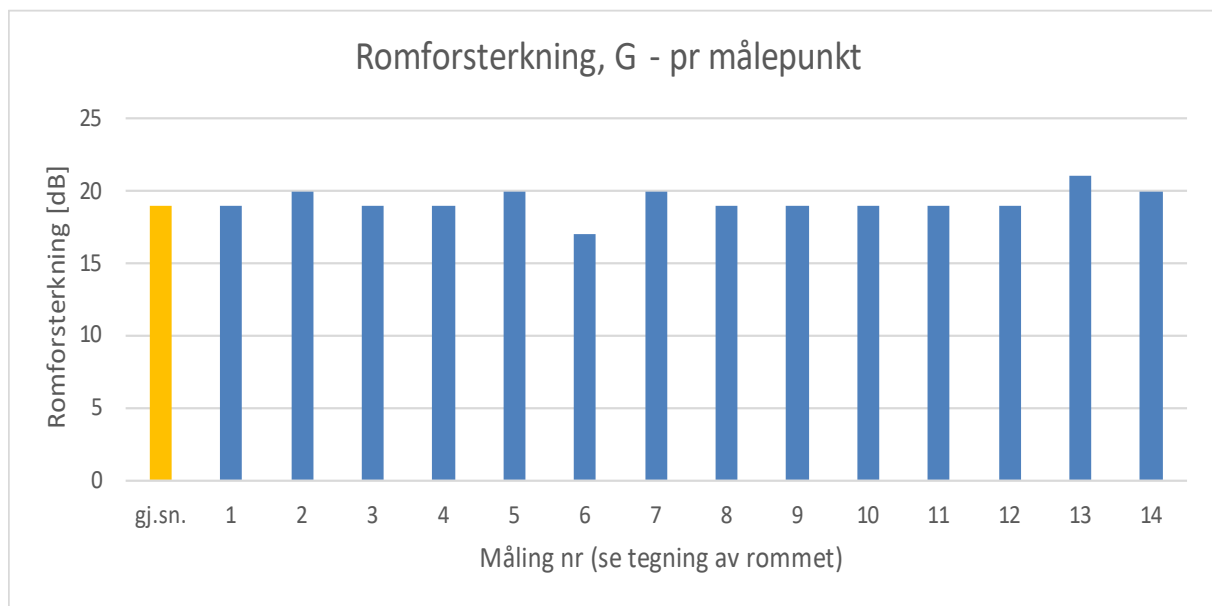
Figur 6: Klarhet (C80) (middel for 500Hz og 1kHz for hver måleposisjon samt gjennomsnitt)

Tabell 5: Musikkklarhet

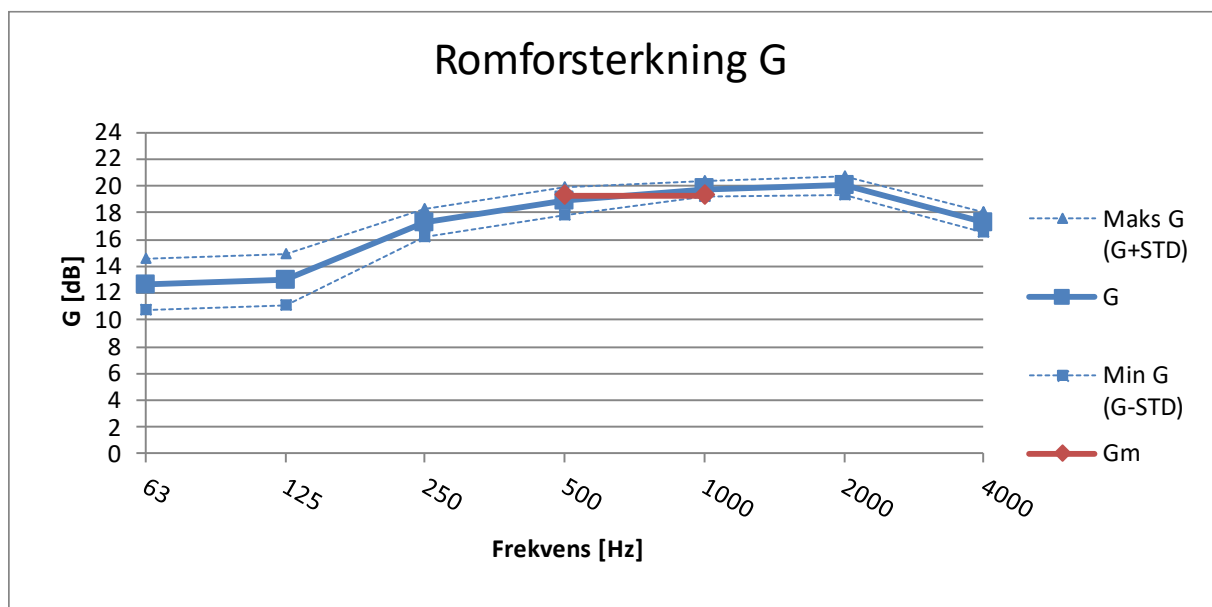
Måling nr	Gj.sn.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Klarhet [dB]	0,2	1,1	0,8	0,1	-1,2	-0,2	-1,7	1,8	0,0	-0,4	0,0	0,0	1,8	1,5	-0,6

Eventuelle kommentarer om musikkklarhet:

Romforsterkning, G



Figur 7.1: Romforsterkning (G) (middel for 500Hz og 1kHz for hver måleposisjon samt gjennomsnitt)



Figur 7.2: Romforsterkning (G) pr. frekvensbånd

Tabell 6: Romforsterkning (G)

Måling nr	Gj.sn.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Romforsterkning [dB]	19	19	20	19	19	20	17	20	19	19	19	19	19	21	20

Eventuelle kommentarer om romforsterkning:

Verdiene for romforsterkning er høye. De bør ligge på 15-16 dB for dette rommet.

Om akustikkrapportene fra musikkrådene

Akustikkrapportene gjennomføres av fylkesmusikkrådene etter en rapportmal utarbeidet av Norsk musikkråd og Musikkens studieforbunds utvalg for musikklokaler. Både rapportmalen og de underliggende prosedyrene er utviklet i samarbeid med akustiske fagmiljøer.

Metode

Målingene og vurderingene i rapporten er utført i tråd med NS 8178:2014.

Etterklangsmålingene er utført i tråd med NS-EN ISO 3382-1.

Bakgrunnsstøymålingene er utført i tråd med NS-EN ISO 16032.

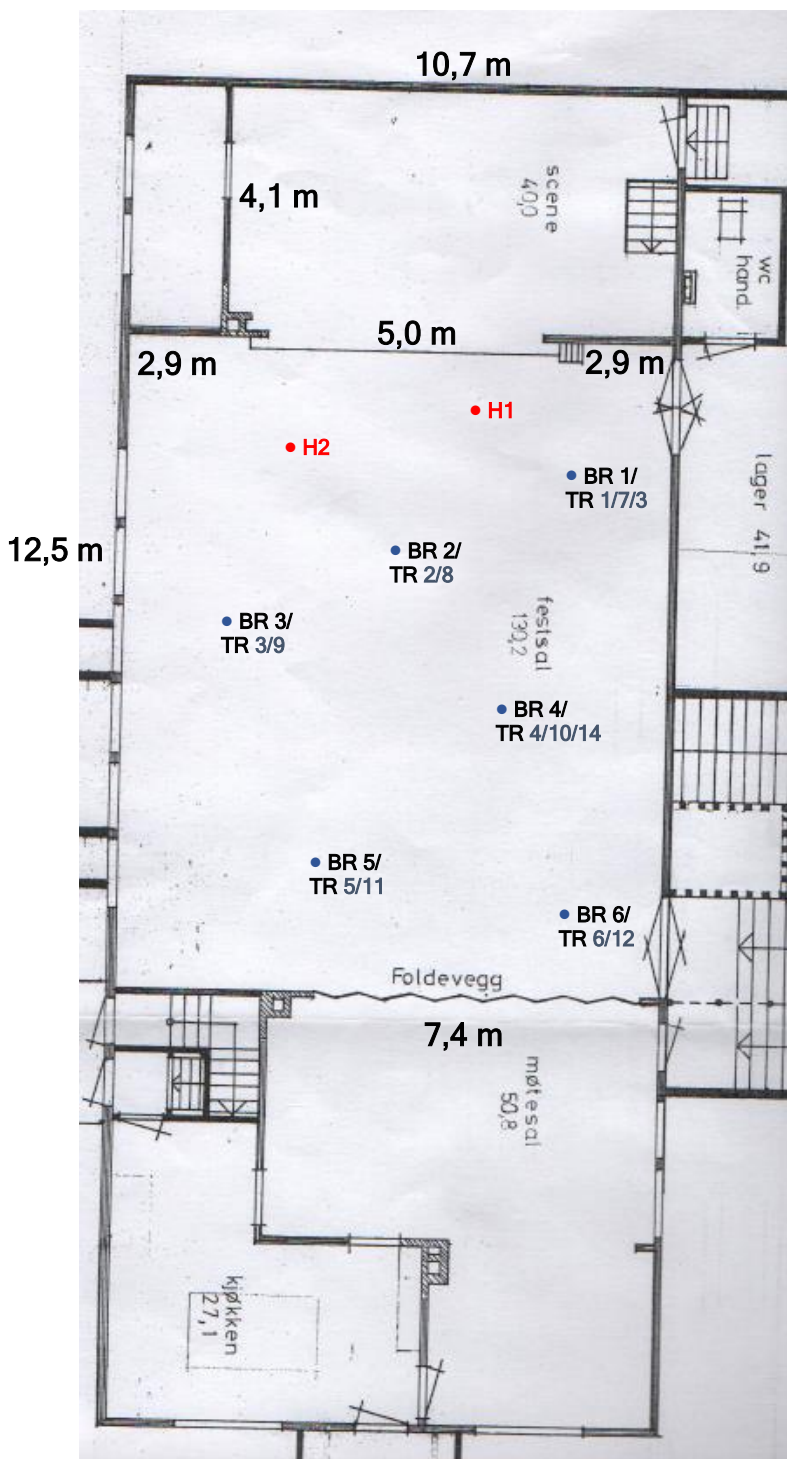
Målingene er utført med WinMLS2004 Professional Level 7, med målemikrofon BSWA type 201 (IEC61672 Class 1), samt høyttaler Norsonic NOR276 kulehøyttaler og måleforsterker NOR280.

Beskrivelse av lokalet ved målesituasjonen

Målt luftfuktighet ved målingene: 30 %.

Målt temperatur ved målingene: 20.9 °C.

Tegninger av rommet og måleposisjoner

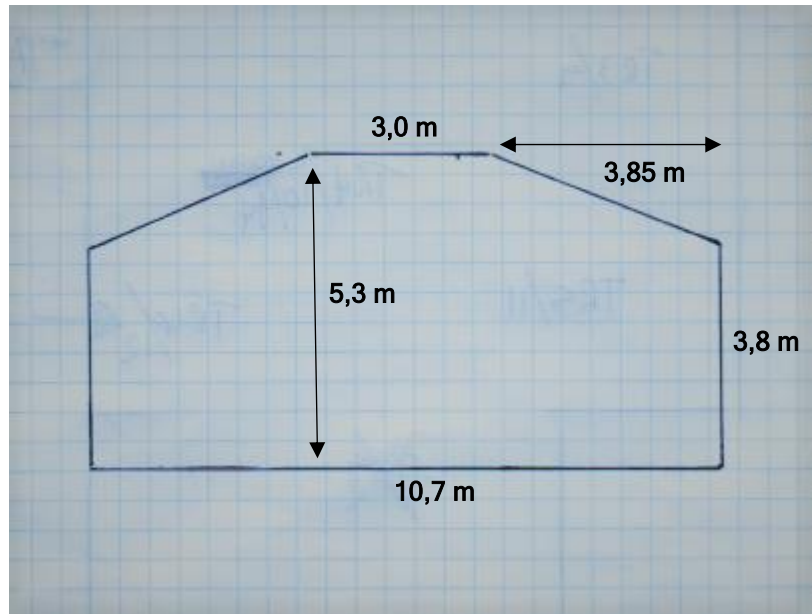


Angivelse av målepunkter:

TR 1-14 = etterklangmåling, BR 1-6 = målepunkt for bakgrunnsstøy

H 1/2 = høyttalerposisjoner ved måling

Snittegning av rommet



Om rapporten

Rapporten er utarbeidet i tråd med retningslinjer utarbeidet av Norsk musikkråd og Musikkens studieforbunds utvalg for musikklokaler, og i tråd med NS 8178. Rapportene er beskrivende, og utarbeides ofte som trinn 2 i et lokalt arbeid med musikklokaler. Kontakt fylkesmusikkrådet for veiledning før prosjektering.

En kartlegging av musikklokaler består av følgende seks 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

Noen sentrale begreper og generelle kommentarer

Etterklangstid	Hvor lenge lyden henger igjen i rommet, dvs. den tiden det tar for lydtrykket å avta 60 dB etter at lydkilden er stoppet. Jo større rommet er, jo lengre blir etterklangstiden dersom øvrige forhold er like. Den gjennomsnittlige etterklangstiden i et rom beregnes ut fra gjennomsnittet i frekvensene mellom 400 og 1250 Hz.
Bassfaktor 1 og 2	Forholdet mellom etterklangstid i bassområdet (faktor 1: 63 Hz og faktor 2: 125 Hz) og mellomtoneområdet (400 Hz-1250 Hz). Til forsterket musikk bør begge disse være under 1,3, for faktor 2 helst under 1,0.
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.
Romforsterkning	Romforsterkning gir uttrykk for hvor mye sterkere lyden er inne i et gitt rom i forhold til lydnivå ute. I øverom for lydsterke grupper som korps og lignende, bør ikke verdien være for høy, men for lydsvake grupper som kor, bør verdien være høyere for at lyden skal bære og utøverne høre hverandre tilfredsstillende. I konsertrom bør romforsterkningen være tilstrekkelig for at også tilhørerne på bakerste rad hører lyden sterkt nok.
Romvolum	Det er i første rekke volumet i et rom som avgjør hvor mange utøvere som rommet kan tåle (for konsertrom; sum av publikum og utøvere). Mange øvingsrom er altfor små og uansett type vegg/tak vil rommet aldri kunne bli tilfredsstillende. I tillegg til romvolum er det viktig med tilstrekkelig takhøyde for at utøverne skal høre hverandre og kunne spille/synge sammen.
Forsterket musikk	Forsterket musikk omfatter all musikk som formidles via forsterker- eller PA-anlegg, dvs. pop- og rockeband (inkl. elektronika), jazzband, vokalgrupper, storband samt musiker eller lignende, der lyd hovedsakelig spres gjennom forsterkeranlegg. Ved framføring kan også lydsvake eller lydsterke musikkgrupper forsterkes opp ved hjelp av mikrofoner. Disse regnes inn under forsterket musikk dersom mesteparten av lydstyrken kommer gjennom høyttaleranlegget.
Lydsvak musikk	(Akustisk lydsvak musikk) Musikk som framføres med primært lydsvake instrumenter eller sang. Typiske grupper er sangkor, vokalsembler, visegrupper, strykeorkester og grupper med strengeinstrumenter (for eksempel gitar) uten forsterking.
Lydsterk musikk	(Akustisk lydsterk musikk) Musikk som framføres med akustiske instrumenter som produserer kraftig lyd. Typiske grupper er brassband, janitsjarkorps, storband og symfoniorkester med blåsergruppe. Slagverk og operasang går inn i denne kategorien.
Titteskapsscene	Opphøyd scene av "tradisjonell" type, med en forholdsvis liten sceneåpning (proscenium), som gjør at de akustiske forhold på scenen og i salen er forskjellige. Sceneåpningen omkranses av fast materiale både over og på begge sider. NS 8178 fraråder sterkt slike titteskapsscener.

For mer informasjon

- www.musikklokaler.no - Norsk musikkråd og Musikkens studieforbunds 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.
- "Norsk musikkråds normer og anbefalinger" for lokaler til musikkformål - utarbeidet av Norsk musikkråd og Musikkens studieforbunds utvalg for musikklokaler. Siste versjon kan lastes ned fra www.musikklokaler.no/nmrnorm.
- "Veiledning for lokale musikkråd i arbeid med registrering, vurdering og utbedring av lokaler i kommunen" - utarbeidet av Norsk musikkråd og Musikkens studieforbunds utvalg for musikklokaler mai 2009.