

Rapport fra akustikkmåling Åsvang skole, Festsal, Trondheim i Trøndelag

*Trøndelag musikkråd,
rapportdato: 30.04.2020*



Åsvang skole er en barneskole med ca. 490 elever, som ligger på Strinda i Trondheim kommune. Skolen ble bygget i 1881 og «Gammelbygget» ble påbygd i 1911. Skolen har gjennomgått flere ombygginger og i 2003 stod et helt nytt skoleanlegg ferdig.

Byggene fra 1927, 1957 og 1962 ble revet, mens bygget fra 1974 ble renoverert og bygget sammen med siste byggetrinn.

Festsalen er fra 1974, og pusset opp i 2003. Rommet ble i utgangspunktet bygget som et tilfluktsrom og brukes i dag i ulike undervisningssammenheng og som øvingslokale for korps.

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
Etterklangstid i forhold til romvolum.....	6
Relativ etterklangstid, etter frekvensfordeling	6
RAPPORTDEL	7
Registreringsskjema	7
Etterklangstid	9
Bakgrunnsstøynivå	10
Konklusjon	11
Sammenfatning av måledata	11
Konklusjon.....	11
VEDLEGG	12
Bilder.....	12
Tidlig etterklangstid, EDT.....	16
Klarhet, C80	17
Om akustikkrapportene fra musikkrådene.....	18
Metode	18
Beskrivelse av lokalet ved målesituasjonen.....	18
Tegninger av rommet og måleposisjoner.....	19

SAMMENDRAG

Trøndelag musikkråd har på oppdrag fra Åsvang og Eberg skolekorps målt de akustiske forholdene i Festsalen på Åsvang skole. Formålet med målingene er å kartlegge de akustiske forholdene i rommet i forbindelse med korpsøving.

Dette som et grunnlag for prosjektering og utbedring av akustikken i salen.

Rommets dimensjoner: Lengde 20,8 x bredde 14,0 x høyde 2,7 meter.

Rommets volum er på 786 m³.

Gjennomsnittlig etterklangstid (T_{mid}) i rommet er 1,21 sekunder.

Bakgrunnsstøyen i rommet er 26 dBA. Det bemerkes at ventilasjonsanlegg var avslått under målingene.

Hovedkonklusjon

Som øvingsrom for akustisk lydsterk musikk, plasseres dette rommet i kategorien «mellomstort ensemblerom». Rommets volum på 786 m³ tilsier en akustisk kapasitet på 12-24 utøvere, men rommets lave takhøyde på 2,7 meter er alt for lav for denne romkategorien. Ca. 1/3 av rommet takhøyde på kun 2,4 meter mellom søylene/under dragerne. I praksis vil det si at dette rommet ikke vil fungere godt som annet enn et lite ensemblerom, for mindre grupper på opp mot 12 musikanter, men kun for nybegynnere/aspiranter.

Målt etterklangstid i rommet er 1,2 sekunder, noe som er helt i øverste sjikt for rom med dette volumet. Etterklangstida er spesielt lang i bassområdet.

Den innebygde titteskapscenen har veldig lav takhøyde (2,3 m), og liten sceneåpning. Den er derfor ikke egnet til akustiske musikkformål, jf. NS 8178, kap. 5.4 (merknad 1).

Forscenen som består av sceneelementer, har også en lav takhøyde på kun 2,3 meter, og anbefales heller ikke brukt til for framføring av lydsterk akustisk musikk.

Bakgrunnsstøyen på 26 dBA er innenfor kravene til konsertformål, jf. NS 8178.

Dører til gang og tilstøtende rom isolerer lite, og gjør salen sårbar overfor støy fra annen aktivitet i huset.

Vår anbefaling er at korpset bør se seg om etter et annet øvingslokale, da det vil være vanskelig å oppfylle kravene for deres bruk.

Man bør i alle fall ikke bruke rommet til grupper på flere enn 3-12 musikanter.

Det frarådes også at rommet brukes til konserter eller framføringer med publikum, siden romvolumet er alt for lite for grupper i kategorien med lydsterk musikk (jfr. figur 1), og fordi den lave takhøyden vanskeliggjør god lydspredning i lokalet.

For at rommet skal kunne fungere bedre enn i dag, må det dempes ytterligere, spesielt i bassområdet. Gjennomsnittlig etterklang bør tilpasses prioritert hovedformål.

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

Vurdert etter gjeldende myndighetskrav om lydklasser for bygninger til undervisningsformål:

Etter NS 8175:2012 (tabell 10 klasse C) er gjennomsnittlig etterklang for lang, og skal være maks 0,54 sekunder (gj.snitt) når takhøyden er 2,7 m (0,2 x takhøyde).

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 Åsvang og Eberg skolekorps, som bruker Festsalen på Åsvang skole til øvingslokale for sitt aspirant- og juniorkorps. Korpset opplever at det er «høy lyd» og at det er plagsomt å være i lokalet over lang tid under øving, men også ved snakking og andre lyder. Det er et ønske om å få dempet lokalet slik at det kan brukes permanent til øving, men også få en vurdering på om lokalet er egnet for deres bruk.

Bruksområde for rommet

Skolen bruker rommet i dag til undervisning og lek-aktiviteter, samt avslutning for ulike klassetrinn. Åsvang og Eberg skolekorps bruker salen til ukentlige øvelser for aspirantkorps og juniorkorps. På det meste er det 30 musikanter i salen samtidig. Salen brukes også til ulike kveldsaktiviteter av andre lånetakere. Det vurderes for bruk som ungdomsklubb, til bursdager, mm.

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. kap. 5.6, tabell 1-4):

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

For *forsterket musikk* er kravet for øvingsrom for band et volum på minst 60 m³, et nettoareal på minst 20 m² og en takhøyde på minst 2,4 meter.

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.

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.

Etterklangstid (jf. kap. 5.7):

I et rom på 786 m³, slik dette lokalet er målt til å være, skal etterklangstiden for **øving** være:

- for forsterket musikk, mellom 0,55 og 0,75 sekunder
- for akustisk lydsterk musikk, mellom 0,85 og 1,25 sekunder
- for akustisk lydsvak musikk, mellom 1,25 og 1,5 sekunder.

For **konsert/framføring** skal etterklangstiden være:

- for forsterket musikk, mellom 0,55 og 0,75 sekunder
- Rommet har har for lite volum til å egne seg godt som konsert/framføringslokale for akustisk lydsterk musikk.
- for akustisk lydsvak musikk, mellom 1,35 og 1,65 sekunder

Forholdet mellom etterklangstidene 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.

Andre relevante forhold:

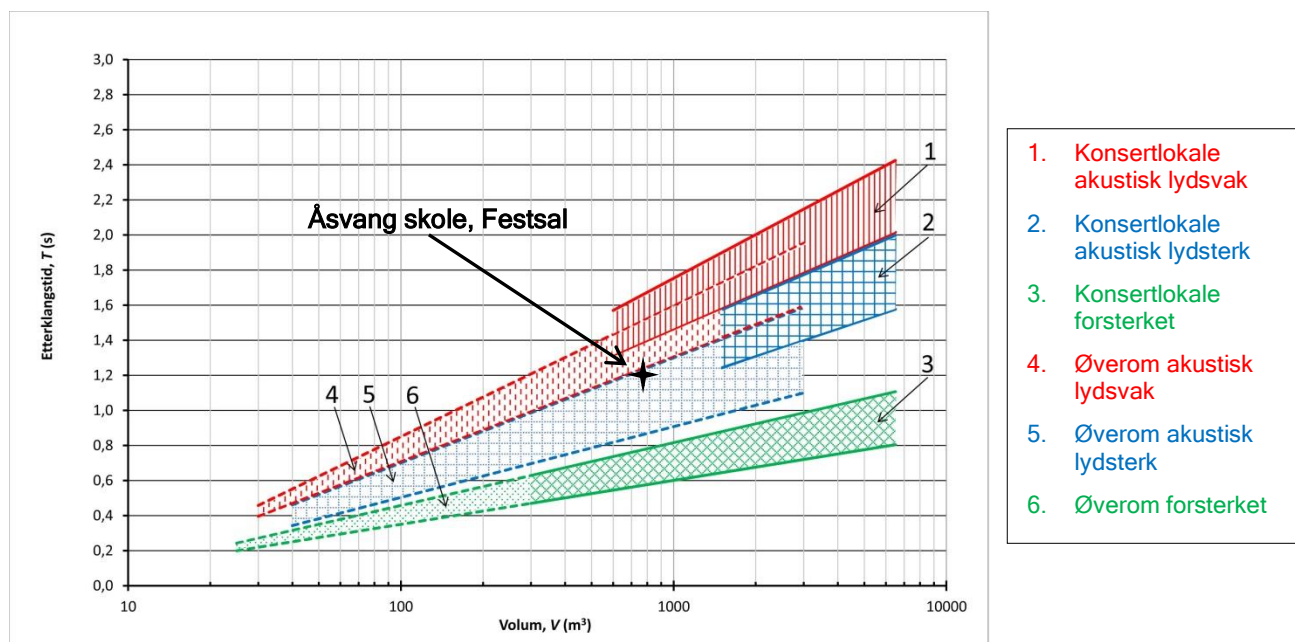
Ifølge NS 8178 bør takhøyde for «Mellomstort ensemblerom» med romvolum mellom 360 m³ og 999 m³ være på minst 4,5 m for akustisk lydsterk musikk.

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 kobling mellom scene og sal.

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

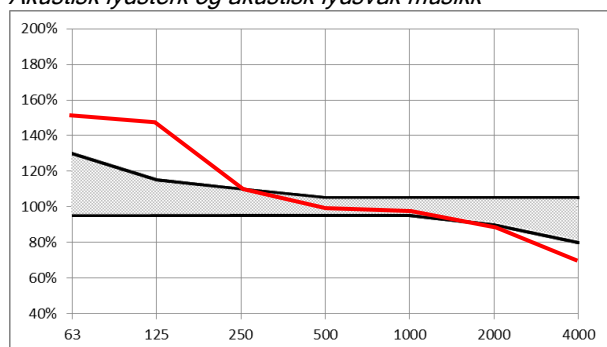
Etterklangstid i forhold til romvolum



Figur 1: Etterklangstid i forhold til romvolum

Relativ etterklangstid, etter frekvensfordeling

Akustisk lydsterk og akustisk lydsvak musikk



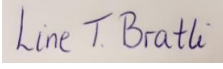
Figur 2: Etterklangstid etter frekvensfordeling. Rød strek er rapportens lokale.

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 [%]	150%	146%	114%	100%	99%	91%	69%

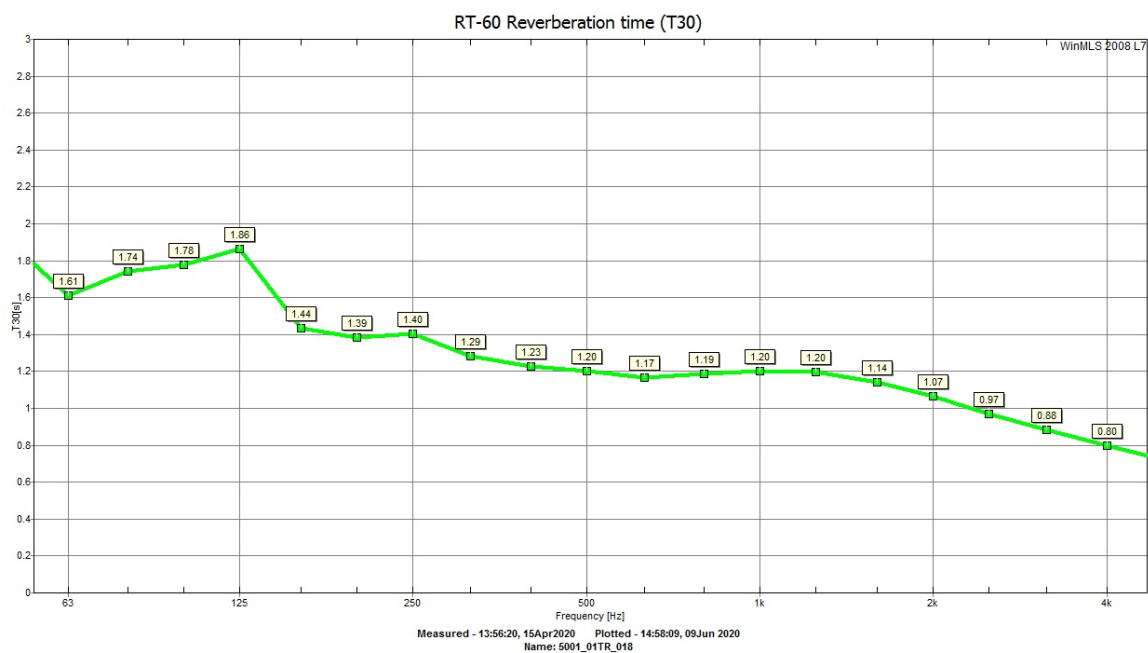
RAPPORTDEL

Registreringsskjema

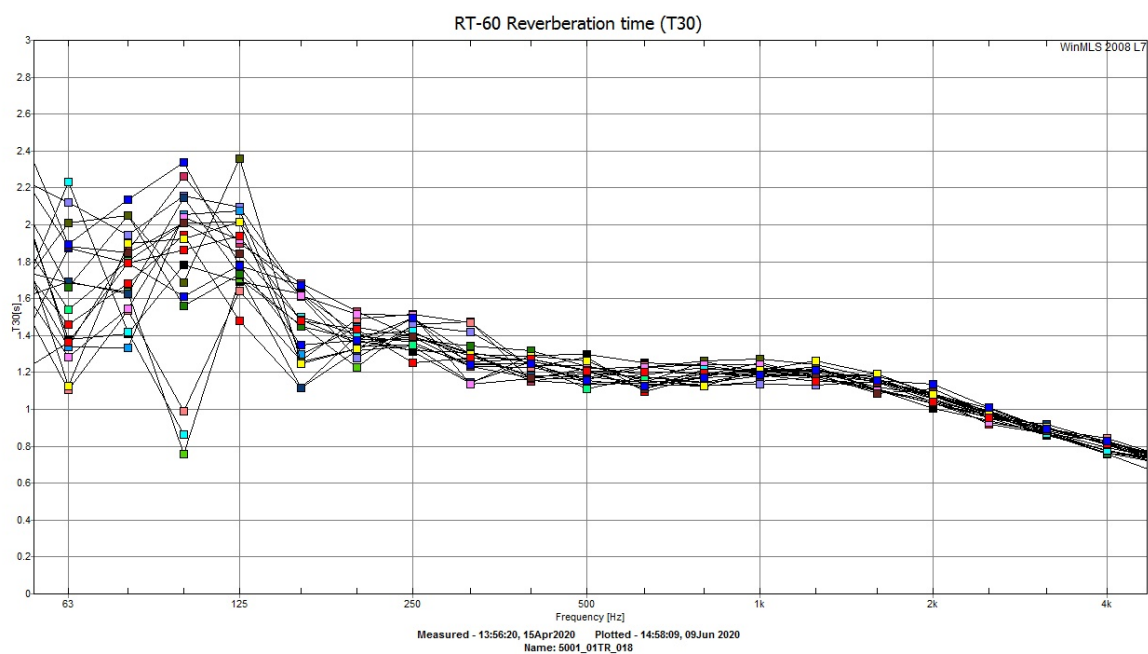
Lokalets ID-nr.	5001_01	Måledato:	15.04.2020		
Oppdragsgiver:	Åsvang og Eberg skolekorps, Marius Altern Øvrehus				
Utarbeidet av:	Magne Østlie Hjelmervik og Line Thorsen Bratli	Signatur:	 		
Kontrollert av:	Trond Eklund Johansen	Signatur:			
Godkjent av:	Jon Kristoffer Sandvik	Signatur:			
Kommune og fylke:	Trondheim, Trøndelag				
Hus og rom:	Åsvang skole, Festsal				
Type bruk:	Øving: Ja	Konsert:	Ja		
Publikumskapasitet:	200	Konsserter siste år:	0		
Sjanger:	Lydsterk, lydsvak og forsterket				
Hovedbruksformål:	Ordinær undervisning og lek-aktiviteter, samt avslutning for ulike klassetrinn. Øvelse skolekorps. Div kveldsaktiviteter.				
Volum:	Sal 786 m ³ / Scene 90 m ³				
Lengde/bredde/høyde:	Total: 20,8 x 14,0 x 2,7 m	Scene:	3,5 x 11,2 x 2,3 m		
Beskrivelse av lokalet:	Rommet er opprinnelig bygget som et tilfluktsrom fra 1974 på kjellerplan. Rommet er rektangulært («skoese» - form) med veldig lav takhøyde (2,7 m). Taket er horisontalt, med nedsenkede betong-dragere på åtte store betongsøyler (diameter 0,7 m). <u>Beskrivelse scene:</u> Scenen består av to deler, en del bak proscenniet og en del foran. Scenen kan beskrives som et titteskap med veldig lav takhøyde (2,3 m). Sceneåpningen er 65% av tverrsnittet på scenen. Sceneteppe er lett og har liten innvirkning på akustikken. Foran scenen er det bygget ut en del med 0,4 m høye sceneelementer. Forscenen utgjør 20 m² av scenens totale 60 m²				
Overflate/konstruksjon:	Bygningskropp i betong. Gulv: Betong med linoleumsbelegg. Tak: Betong med nedsenkede absorbenter (Fibrolith akustikkpaneler). Vegger: Betong med ca ¾ av arealet utlektet lettvegg, kledd med panel, åtte store betongsøyler langs hver langvegg (diam 0,7 m)				
Etterklangstid, tom sal:	1,21 sek	Bassfaktor 1:	1,34	Bassfaktor 2:	1,55
Bakgrunnsstøy:	26 dBA				
Romforsterking (G):	* ikke målt	Klarhet (C80):	3,81 dB	EDT:	1,10 sek

Kommentar til lydisolasjon:	Rommet oppfattes som et stille rom, med lite bakgrunnsstøy. Noe støy fra tilstøtende vaskerom med kjøleskap, vaskemaskiner, lading av gulv-vaskemaskin. Noe lydgjennomgang fra gang bak vegg B, samt en god del lydgjennomgang som forplantet seg viai taket (f.eks stoler som ble dratt bortover gulvet i etasjen over).
Øvrige kommentarer, fra målepersonen:	* Romforsterkning (G) lot seg ikke måle etter ISO 3382-1, siden det ikke var mulig å få tilstrekkelig avstand til taket under kalibreringen. Taletydigheten oppleves som god. Etterklngen oppleves som lang. Pga. svak akustisk kobling mellom sal og scene, er scenen utelatt fra målingen.
Beskrivelse av lokalet ved målesituasjonen:	Utstyr, permanent plassert i rommet: Piano, bordtennisbord, fotballspill, sofagruppe, stoler og korbenker. Ventilasjonsanlegg var slått av ved måling.

Etterklangstid



Figur 3.1: Gjennomsnittlig etterklangsmåling (T30) pr. frekvensbånd

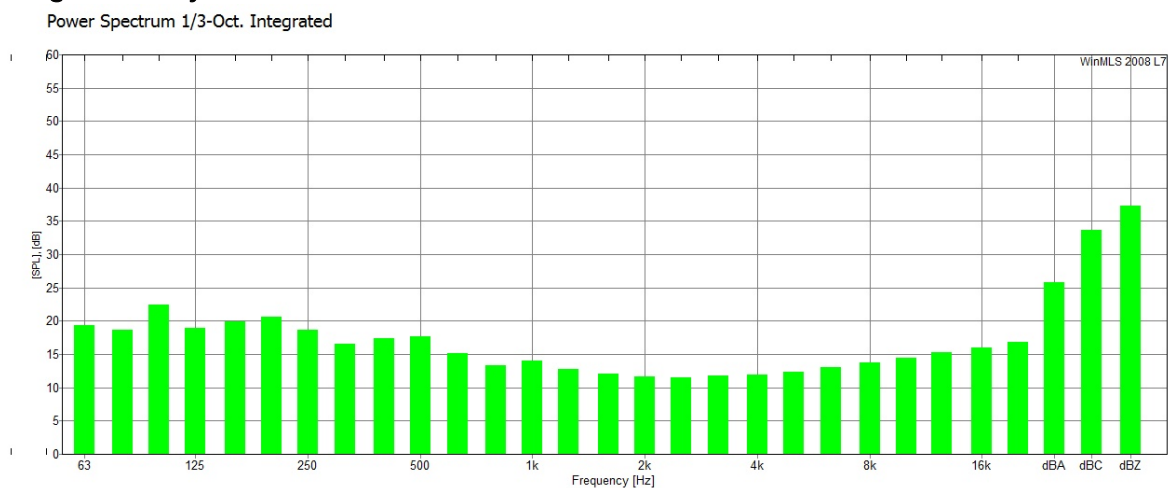


Figur 3.2: Etterklangsmåling, alle målekurver, spredning pr. frekvensbånd

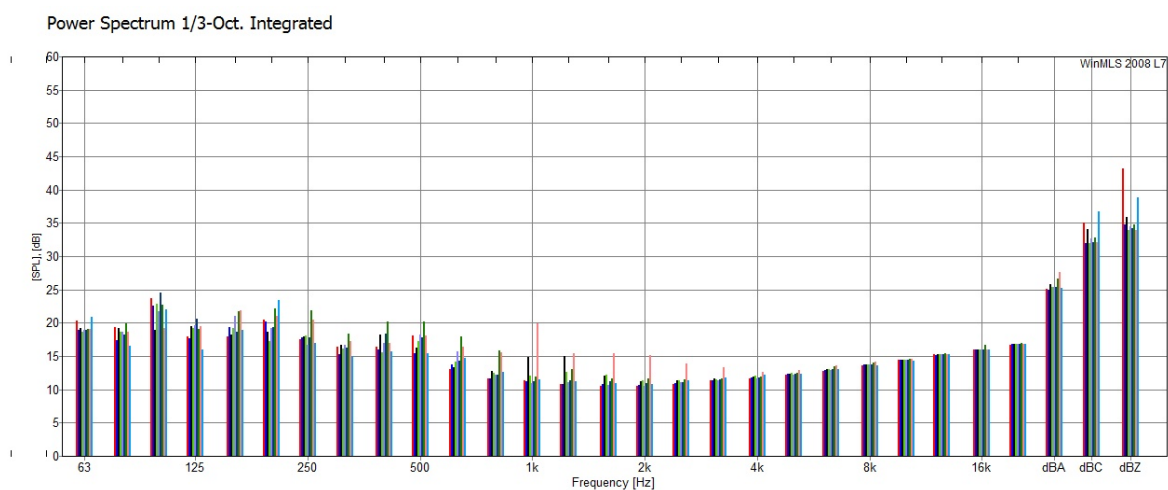
Tabell 2: Etterklangstid (T30)

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]	1,89	1,61	1,74	1,78	1,86	1,44	1,39	1,40	1,29	1,23	1,20	1,17	1,19	1,20	1,20	1,14	1,07	0,97	0,88	0,80	0,72
Etterklang [s], oktavbåndverdi		1,81			1,77			1,38			1,21			1,20			1,10			0,84	

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]	30	19	19	22	19	20	21	19	17	17	18	15	13	14	13	12	12	12	12	12	12	26	34
Bakgrunns- støynivå [dB] oktavbånd		31			25			24			22			18			17			17			

Konklusjon

Sammenfatning av måledata

Den gjennomsnittlige etterklangstiden i rommet er på 1,21 sekunder.

Etterklangstidene er spesielt lange, og har stor spredning, helt oppe på 1,86 sekunder i gjennomsnitt på 125 Hz. De er mer samlet, og følger en relativt jevn kurve fra 250 Hz og opp til 1,25 KHz (mellom 1,17 og 1,29 sekunder), før de synker gradvis til 0,72 sekunder på 5 KHz. Dette gir høy bassfaktor på 1,3 -1,5. Bassfaktoren bør ikke være over 1,3.

Romforsterkning (G) i rommet er ikke målt pga lav takhøyde, men beregnet til 16-17 dB. Den lave takhøyden gjør at lyden treffer taket før veggene, og er med på å forsterke lyden i rommet.

Målte gjennomsnittsverdier for bakgrunnsstøy er på 26 dB, med relativt like verdier mellom de ulike frekvensområdene. Det er litt høye verdier i de høyeste frekvensområdene.

Konklusjon

Som øvingsrom for akustisk lydsterk musikk, plasseres dette rommet i kategorien «mellomstort ensemblerom». Rommets volum på 786 m³ tilsier en akustisk kapasitet på 12-24 utøvere, men rommets lave takhøyde på 2,7 meter er alt for lav for denne romkategorien. I NS 8178 defineres rom med denne takhøyden som en øvecelle for 1-2 utøvere.

Rommet har åtte store søyler som tar bort deler av det anvendelige bruksarealet i rommet, samt to store betongdragere i taket langs hver langvegg (se bilder).

Dette gjør at ca. 1/3 av rommet har takhøyde på kun 2,4 meter under dragerne.

Det er montert absorbenter (Fibrolith Akustikkpaneler) i forskjellig høyde fordelt rundt i hele taket, under disse er takhøyden 2,55 og 2,6 meter.

I praksis vil det si at dette rommet ikke vil fungere godt som annet enn et lite ensemblerom, for mindre grupper på opp mot 12 musikanter, men kun for nybegynnere/aspiranter.

Målt etterklangstid i rommet er 1,2 sekunder, noe som er helt i øverste sjikt for rom med dette volumet. Etterklangstida er spesielt lang i bassområdet, helt oppe på 1,86 sek, noe som gir feil klangbalanse og ullen bassgjengivelse.

Den innebygde scenen kan beskrives som et titteskap med veldig lav takhøyde (2,3 m), og liten sceneåpning. Den er derfor ikke egnet til akustiske musikkformål, jf. NS 8178, kap. 5.4 (merknad 1).

Bakgrunnsstøyen på 26 dBA er innenfor kravene til konsertformål, jf. NS 8178. Dører til gang og tilstøtende rom isolerer lite, og gjør salen sårbar overfor støy fra annen aktivitet i huset. Det er også gjennomgang av lyd i tak og søyler.

Vår anbefaling går på at korpset ser seg om etter et annet lokale, da det vil være vanskelig å oppfylle kravene for deres bruk. Man bør i alle fall ikke bruke rommet til grupper på flere enn 3-12 musikanter.

For at rommet skal kunne fungere bedre enn i dag, må det dempes ytterligere, spesielt i bassområdet. Gjennomsnittlig etterklang bør tilpasses prioritert hovedformål.

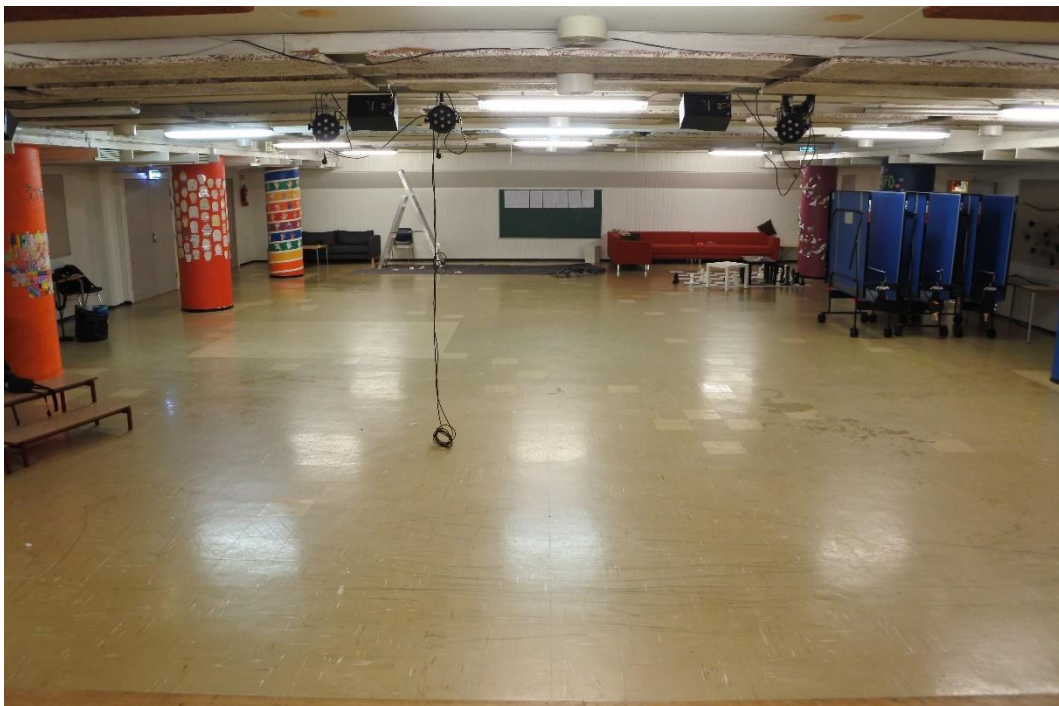
Det frarådes at rommet brukes til konserter eller framføringer med publikum, siden romvolumet er alt for lite for grupper i kategorien med lydsterk musikk (jfr. figur 1), og fordi den lave takhøyden vanskeliggjør god lydspredning i lokalet.

VEDLEGG

Bilder



Sal sett mot scene (sceneteppet trukket for).



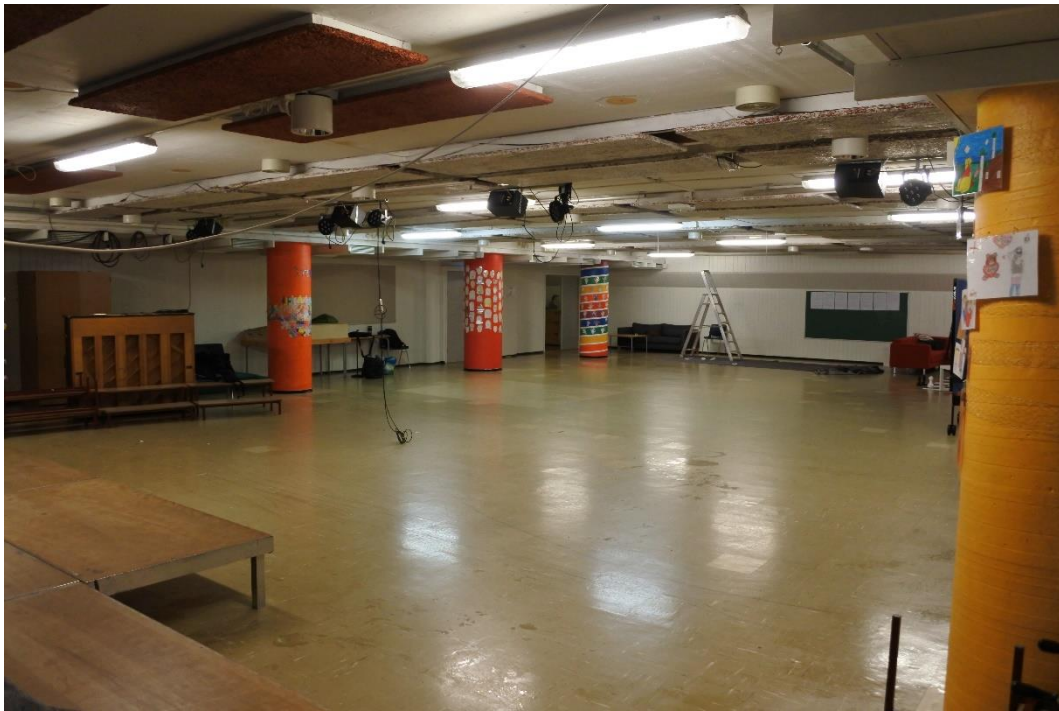
Fra scene.



Fra høyre hjørne sett mot scene.



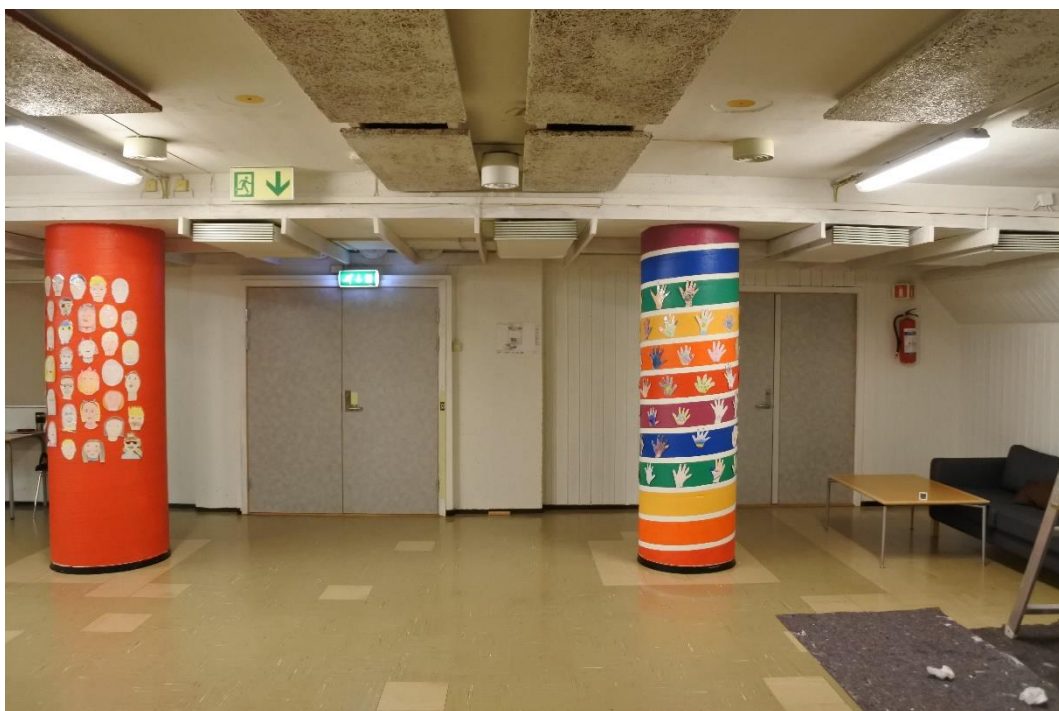
Scene med sceneteppe åpent. Absorbenter i tak.



Fra høyre side ved scene.



4 store søyler langs hver langvegg med nedsenket betongdrager.



Ventilasjonskanaler under betongdrager langs hele høyre langvegg.



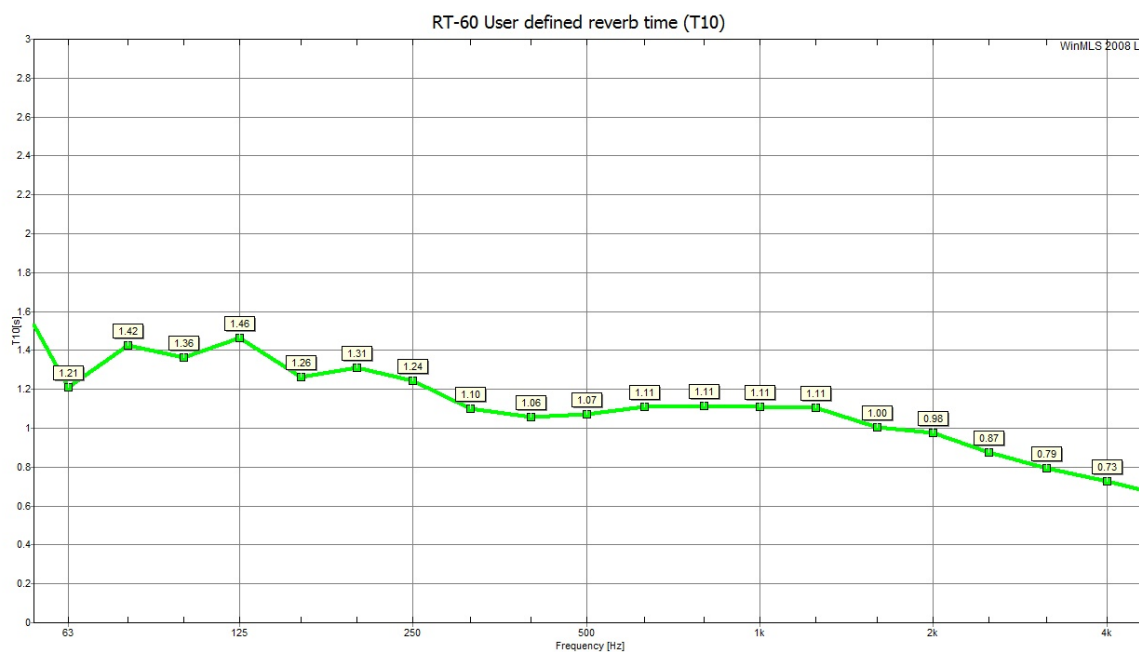
Absorbent montert på 48x98mm K-virke.



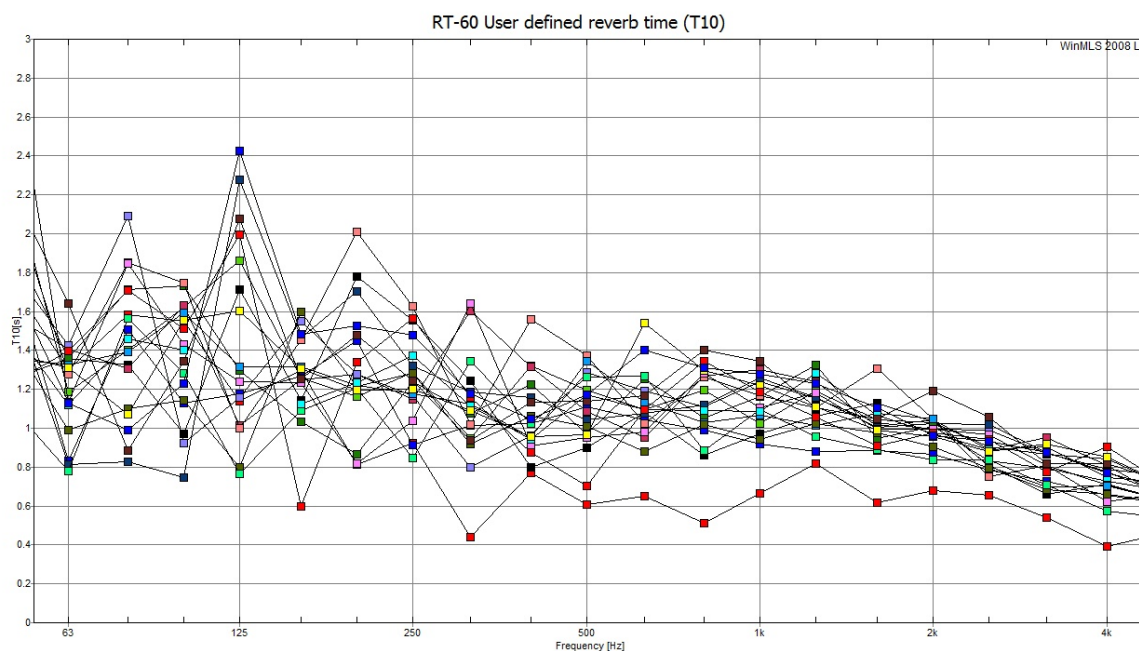
Absorbent montert på 48x48mm K-virke.

Andre målte akustiske parametre

Tidlig etterklangstid, EDT



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

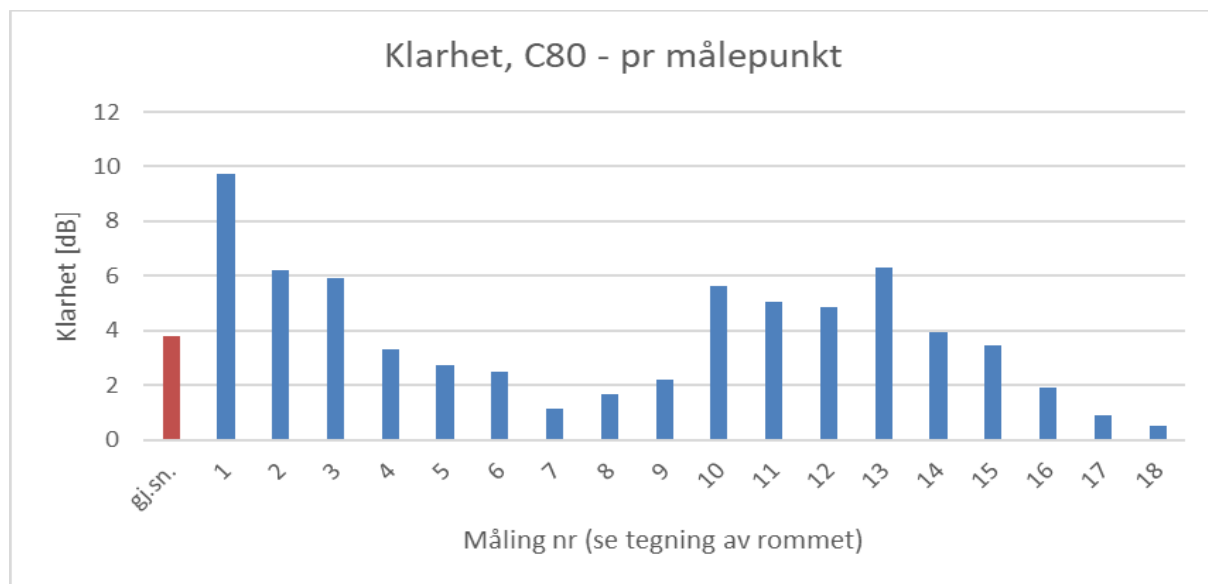


Figur 5.2: Tidlig etterklangstid, EDT [s], alle målinger, pr. frekvensbånd [Hz]

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]	1,73	1,21	1,42	1,36	1,46	1,26	1,31	1,24	1,10	1,06	1,07	1,11	1,11	1,11	1,11	1,00	0,98	0,87	0,79	0,73	0,66
Etterklang [s], oktavbåndverdi		1,60			1,41			1,26			1,09			1,11			0,97			0,76	

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	15	16	17	18
Klarhet [dB]	3,81	9,74	6,22	5,93	3,30	2,74	2,47	1,16	1,67	2,21	5,61	5,03	4,87	6,28	3,95	3,45	1,89	0,90	0,50

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

Rommet var ikke ryddet ved måling, men utstyret står i rommet permanent og brukes til daglig, slik at det vil være en del av lydbildet. Det ble flyttet litt på enkelte ting for å få så mye gulvplass som mulig.

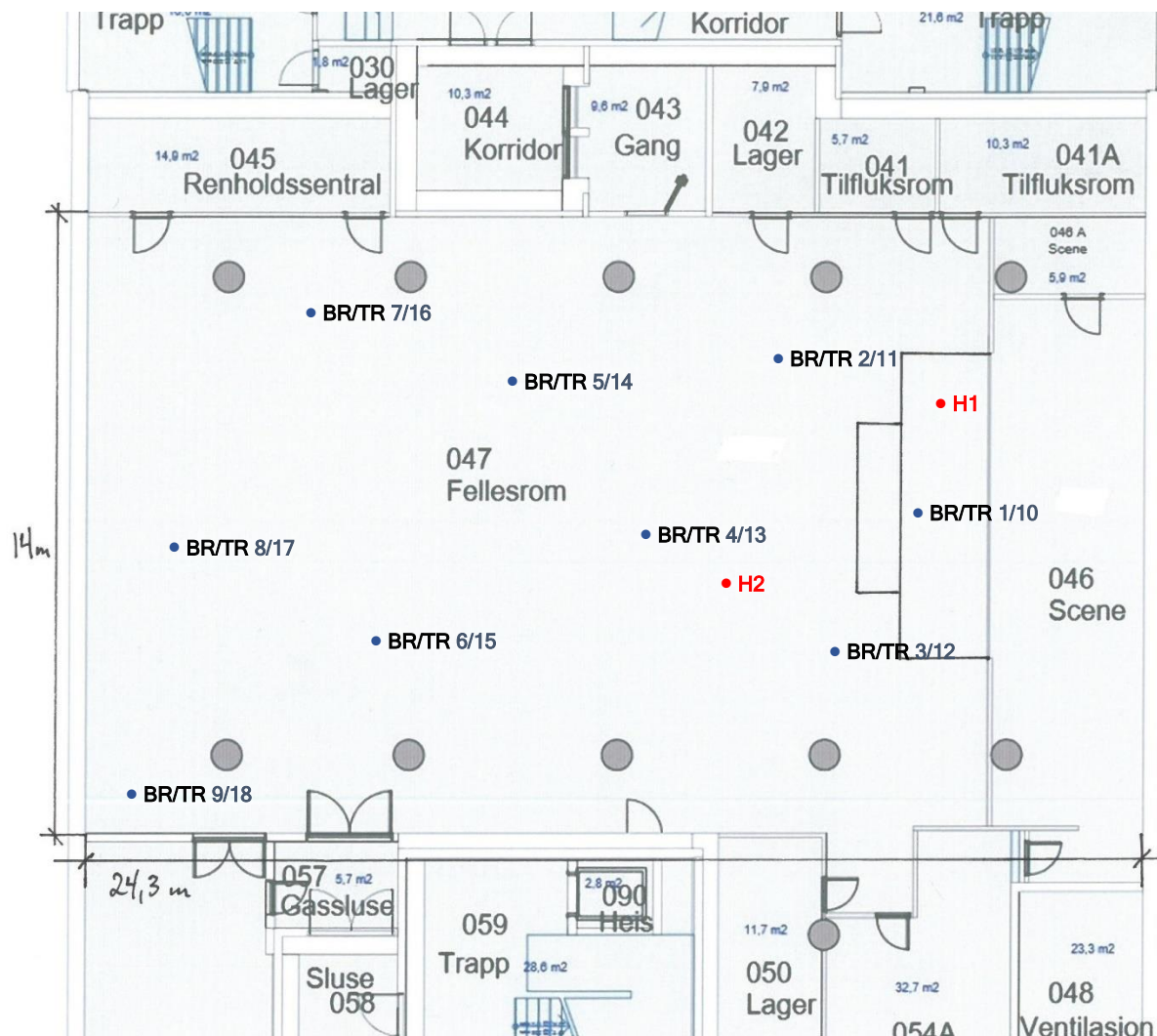
Av utstyr som står der kan nevnes: Piano, bordtennisbord, fotballspill, sofagruppe, stoler og korbenker.

Se bilder for flere detaljer.

Målt luftfuktighet ved målingene: 41 %.

Målt temperatur ved målingene: 18.5 °C.

Tegninger av rommet og måleposisjoner



Angivelse av målepunkter:

TR 1-18 = etterklangmåling, BR 1-9 = målepunkt for bakgrunnsstøy

H 1/2 = høyttalerposisjoner ved måling

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.