

Rapport fra akustikkmåling Kløfta velhus, Storsalen, Ullensaker i Akershus

*Akershus musikkråd,
rapport dato: 16.05.2018*



Kløfta velhus har 3 rom tilgjengelig til leie:

- 1: Storsalen (200 kvm) har et spiseplass for ca 190 - 200 gjester for foredrag / offentlige møter opp til ca. 250 - 275 plasser.
- 2: Kafeen (90 kvm) som spisestue ca. 35 - 40 plasser.
- 3: Møterommet (25kvm) passer for klubbmøter, styremøter osv. med ca. 10 plasser.

Huset er i god teknisk stand og godt vedlikeholdt. Storsalen brukes til jubileer og div framføringer.

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
Kriterier for etterklangstid i forhold til romvolum	6
Kriterier for relativ etterklangstid, etter frekvensfordeling	6
RAPPORTDEL	7
Registreringsskjema	7
Etterklangstid	8
Bakgrunnsstøynivå	9
Konklusjon	10
Sammenfatning av måledata	10
Konklusjon	10
VEDLEGG	11
Bilder	11
Andre målte akustiske parametre	15
Tidlig etterklangstid, EDT	15
Klarhet, C80	16
Romforsterkning, G	17
Om akustikkrapportene fra musikkrådene	18
Om målingene	18
Beskrivelse av lokalet ved målesituasjonen	18
Temperatur og fuktighet	18
Tegninger av rommet og måleposisjoner	19

SAMMENDRAG

Akershus musikkråd har på oppdrag fra Ullensaker kulturråd målt de akustiske forholdene i Storsalen på Kløfta Velhus. Målingen er en del av kartlegging før evt utbedringer av bygningen, samt for å avdekke hva rommet egner seg best til, og om det er behov for utbedrende akustiske tiltak.

Rommets volum er på 1300 m³.

Gjennomsnittlig etterklangstid i rommet er 0,83 sekunder.

Bakgrunnsstøyen i rommet er 32 dBA.

Hovedkonklusjon

Storsalen i Kløfta Velhus har et nettovolum som gjør salen egnet til øvingslokale for inntil 30-40 blåsere, inntil ca 40 sangere og mindre konserter. Salen har en god form og velegnede dimensjoner til musikkformål.

Gjennomsnittlig etterklangstid er noe kort for akustisk lydsterke grupper (blåsere), og for kort for akustisk lydsvake grupper (kor). Etterklangstiden er noe lang for forsterket musikk, og passer godt til tale. Salen har en fin og varm klang for akustisk musikk. Det er forholdsvis like akustiske forhold rundt i rommet.

Bakgrunnsstøyen varierer med utendørs trafikk, og kan være sjenerende ved tale eller akustisk lydsvak musikk.

Det er ikke mulig å tilfredsstille egnede akustiske forhold til all type bruk. Slik salen framstår i dag er den godt egnet til tale, eventuelt med moderat forsterkning. Som framføringslokale for blåsere (f.eks. blåsere fra kulturskolen) er etterklangstiden noe kort, men den passer godt som øvingslokale for inntil 30-40 utøvere. Etterklangstiden er for kort for sang og akustisk lydsvak musikk. Til denne type bruk må man bruke forsterkeranlegg (med noe klang).

Det er like akustiske forhold på scenen og i salen rett foran scenen, men scenehøyden på nesten 1 m kan skape u hensiktsmessig avstand mellom utøvere og publikum og slik sett kan kommunikasjonen mellom utøvere og publikum bli bedre når utøverne står foran scenen. I tillegg begrenser scenearealet (ca 45m²) antall utøvere til maks 10-12 utøvere.

Salens akustikk er godt tilpasset salens primærformål som utleie-/selskapslokale. Det anbefales at man vurderer hvor viktig eventuelle øvrige formål er, før man tar kontakt med fagakustiker for å få anvist konkrete tiltak.

Målingen er utført i tråd med ISO3382-1:2009, NS-EN ISO 16032 og NS8178:2014.

BAKGRUNN OG KRITERIER

Bakgrunn for målingen

Målingen er bestilt av Ullensaker kulturråd på vegne av Kløfta vel.

Målingen er en del av kartlegging før evt utbedringer av bygningen, samt for å avdekke hva rommet egner seg best til, og om det er behov for utbedrende akustiske tiltak.

Bruksområde for rommet

Hovedbruksområde for rommet i dag er diverse utleievirksomhet (selskap, jubileer, konfirmasjoner etc) samt diverse forestillinger. Det er ikke andre egnede framføringslokaler i nærområdet, og salen brukes derfor både av lokale musikklag og andre til forskjellige arrangementer. Det er ikke fast øvingsaktivitet for musikk i rommet i dag.

Akustiske kriterier for rom til musikkformål

Norsk standard NS8178 Akustiske kriterier for rom og lokale til musikkformål angir de mest sentrale kriterier 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 (jfr kap 4.1.-4.3):

- Forsterket musikk (all musikk som formidles gjennom forsterkeranlegg, dvs band, storband med forsterkede instrumenter, andre grupper med forsterket musikk ol)
- Akustisk lydsterk musikk (instrumenter med kraftig lyd, som korps, blåsergrupper, akustisk storband, slagverkensembler, symfoniorkester ol)
- Akustisk lydsvak musikk (lydsvake instrumenter eller sang, som kor, vokalsembler, strykeorkester, strengeinstrumenter ol)

Standarden skiller mellom 2 hovedtyper rom, øvingsrom og konsertrom. For øvingsrom skilles det mellom 4 størrelser (jfr kap og kap 5.1-5.5).

Rommene deles inn i:

Øvingsrom

- Øvecelle (1-2 utøvere)
- 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 fullt kor/korps/orkester)

Konsertrom

- Konsertrom (for hver av de 3 typer musikk)



Sentrale kriterier

Volum og romstørrelse (jfr 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 minimum takhøyde på 2,4 m.

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 musikere sitter for tett på hverandre eller vegger. Minimum netto takhøyde skal være 5,0 m.

For *lydsvak musikk* er kravet for store musikkgrupper (kor, strykegrupper ol) 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 musikere sitter for tett på hverandre eller vegger. Minimum netto takhøyde skal være 5,0 m.

Etterklangstid (jfr kap 5.7)

I et rom på 1300 m³, slik dette lokalet er, skal etterklangstiden for øving være mellom 0,6 og 0,9 sek for forsterket musikk, mellom 1,0 og 1,4 sek for akustisk lydsterk musikk og mellom 1,3 og 1,6 sek for akustisk lydsvak musikk.

For konsert/framføring skal etterklangstiden være mellom 0,6 og 0,9 sek for forsterket musikk, mellom 1,2 og 1,6 sek for akustisk lydsterk musikk og mellom 1,5 og 1,8 sek for akustisk lydsvak musikk.

Forholdet mellom etterklangstidene skal ligge innenfor det skraverte feltet i figur 2.

Bakgrunnsstøy (jfr kap 5.6 og 6.2)

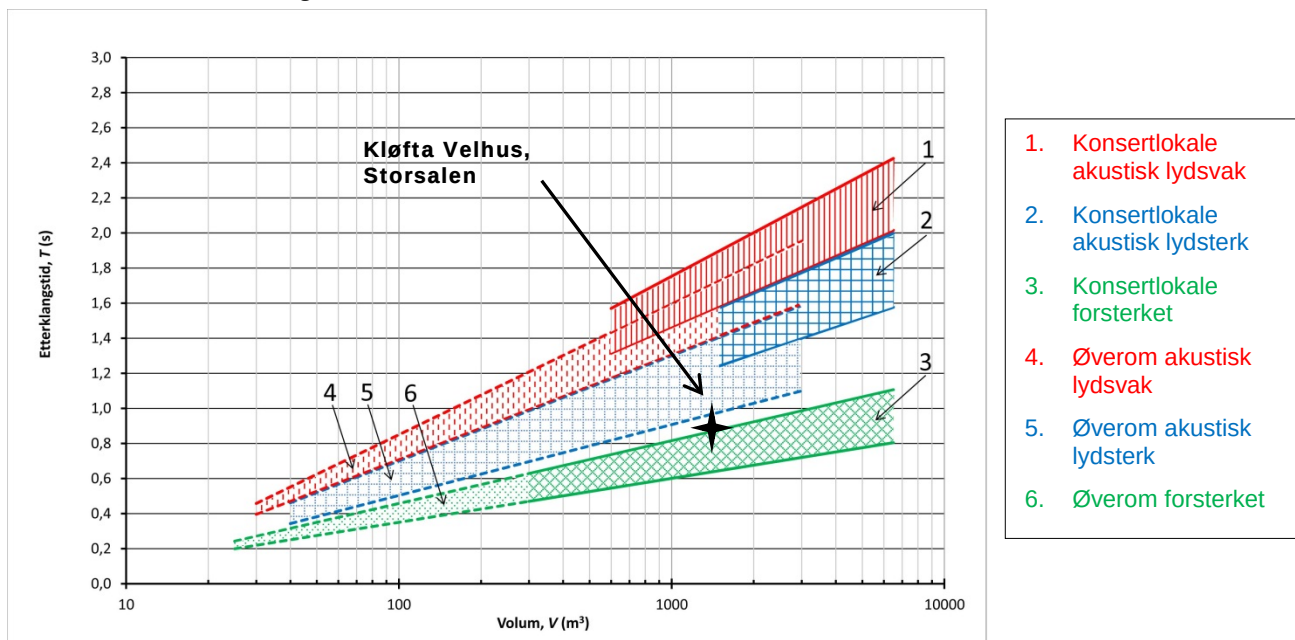
Bakgrunnsstøyen bør ikke overstige 30 dBA i rom for musikkøving, for konsertrom er grenseverdien 30 dBA for forsterket musikk og 25 dBA for akustisk musikk.

Andre relevante forhold

Ingen spesielle kommentarer.

Slik plasseres dette lokalet i forhold til
NS8178:2014 – Akustiske kriterier for rom og lokaler til musikkutøvelse:

Kriterier for etterklangstid i forhold til romvolum

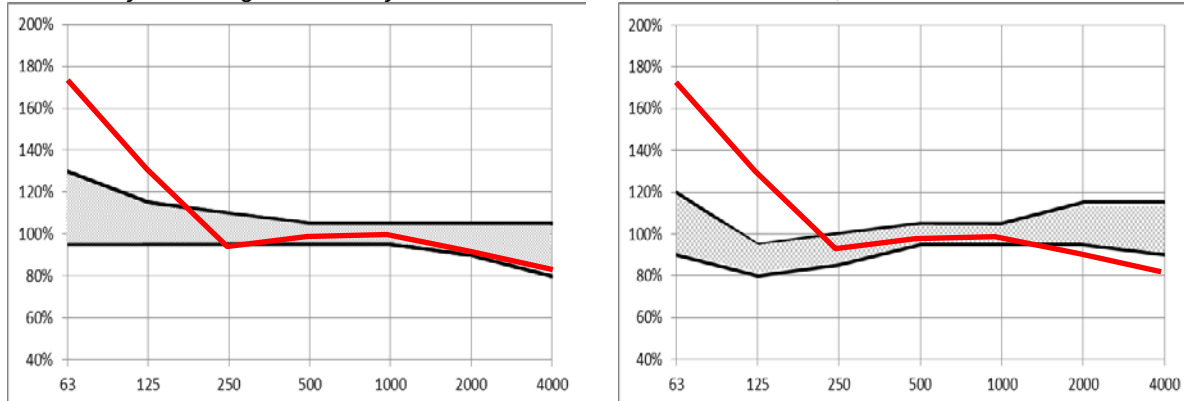


Figur 1: Kriterier for etterklangstid i forhold til romvolum

Kriterier for relativ etterklangstid, etter frekvensfordeling

akustisk lydsvak og akustisk lydsterk musikk

forsterket musikk, konsert



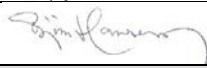
Figur 2: Kriterier for etterklangstid etter frekvensfordeling – rød strek er rapportens lokale

Frekvens [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Relativ etterklangstid [%]	176%	131%	87%	101%	98%	90%	82%

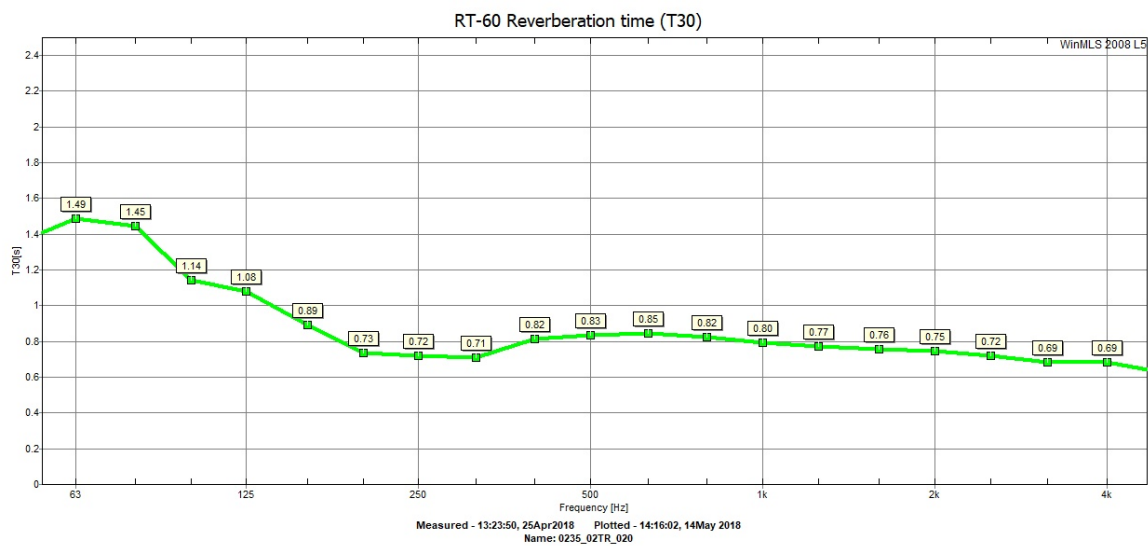
Tabell 1: Relativ etterklangstid (T_{30}) pr oktavbånd i forhold til gjennomsnittlig etterklangstid (T_{mid})

RAPPORTDEL

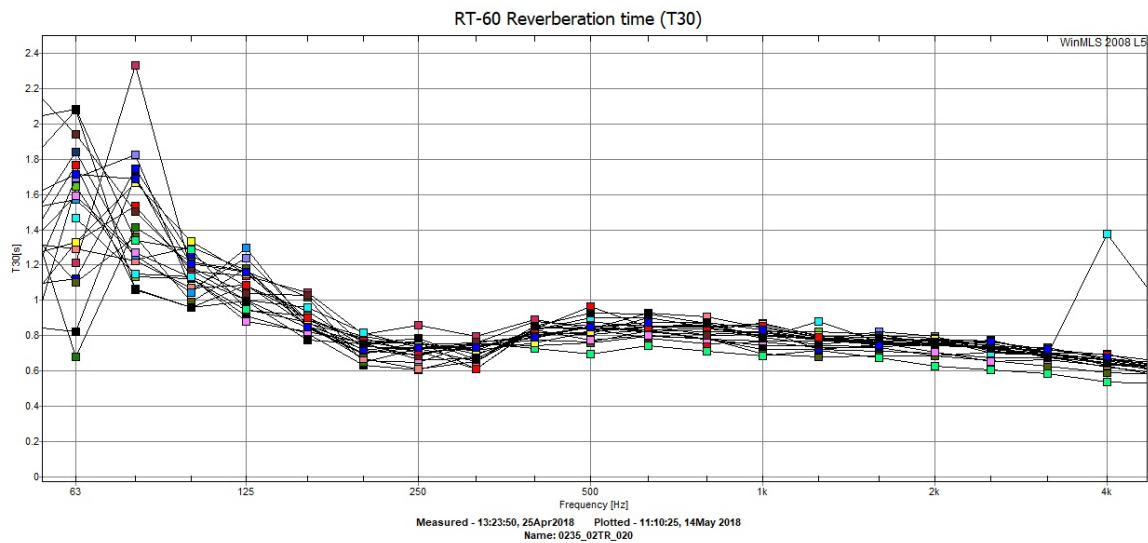
Registreringsskjema

Lokalets idnr	0235_02	Måledato	24.04.2018		
Oppdragsgiver	Ullensaker kulturråd, Rolf Alkvist				
Utarbeidet av	Jon G. Olsen	Sign			
Kontrollert av	Trond Eklund Johansen	Sign			
Godkjent av	Bjørn Hansen	Sign			
Kommune, fylke	Ullensaker, Akershus				
Hus, rom	Kløfta velhus, Storsalen				
Type bruk	Øving: Nei	Konsert: Ja			
Publikumskapasitet	190	Konsserter sist år	25		
Sjanger	Variert, hovedsakelig akustisk lydsvak, noe med forsterking				
Hovedbruksformål	Forsamlingslokale, fester, jubileer, konfirmasjoner etc. 20-30 varierte musikkframføringer pr år.				
Volum	1300 m ³				
Lengde/bredde/høyde	Total	19,1 x 11,0 x 6,2 m	Scene	6,0 x 7,4 x 5,2 m	
Beskrivelse av lokalet	Rektangulær sal med opphøyd scene. Vinduer langs begge langvegger. Skråstilt flate øverst langs begge langvegger med spilepanel. Inngang bakerst i salen. Vannbåren varme (ikke varmevifter). 60 cm dragere på tvers av salen. <u>Beskrivelse scene:</u> Tradisjonell opphøyd scene (90 cm over salsgulvet). Tak i samme plater som i salen. Bakvegg i betong, med kinolerret foran, sceneteppe foran dette igjen. Titteskapscene med god sceneåpning. Frontsceneteppe (relativt tungt) fratrasket under målingene. Kor står normalt nede i salen foran scenen pga at det oppfattes å være annerledes klang på scenen.				
Overflate / konstruksjon	Bygningskropp i betong. Tak: Gips på himlingsplate/rupanel (ikke luftmellomrom opp til isolasjon over). Vegger: Over vinduene skråstilt spaltepanel med strie bak, ikke mineralull/glassvatt bak. Bakvegg: Plater, delvis betong. Gulv: Linoleum på betong.				
Etterklangstid, tom sal	0,8 sek	Bassfaktor 1	1,8	Bassfaktor 2	1,3
Bakgrunnsstøy	32 dB				
Romforsterking (G)	13 dB	Klarhet (C80)	8 dB	EDT	0,7 sek
Kommentar til lydisolasjon	Bruker oppgir at det ikke er spesielle problemmer med lydisolasjon, selv om trafikkert Trondheimsvei ligger ca 20 m fra vindusveggen. Trafikken høres godt under målingene, men det oppgis at det ikke er så mye trafikk på kveldstid når lokalet hovedsakelig er i bruk.				
Øvrige kommentarer, fra målepersonen	Måleperson oppfatter tydelig trafikkstøy under målingene. Forholdsvis lite klang, men ikke svært tørt. Taletydelligheten oppfattes som god. Scenetekstil (sideben/bakvegg) forholdsvis tett (ikke molton, ikke echovelour), middels lett. Ikke tekstil i tak.				
Kommentarer vedr målingen	Rommet var tomt uten stoler ved målingen.				

Etterklangstid



Figur 3.1: Gjennomsnittlig etterklangsmåling (T30) pr frekvensbånd

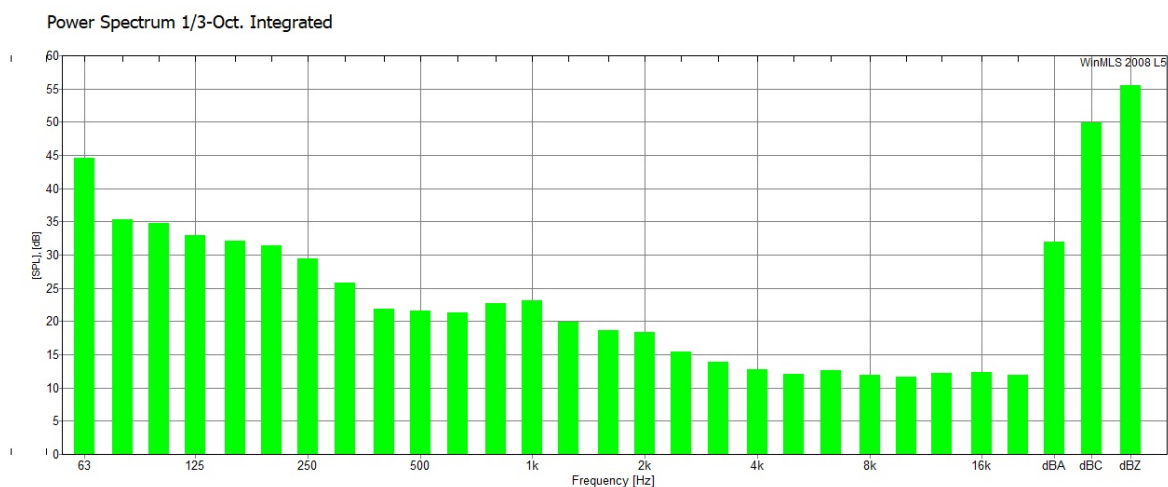


Figur 3.2: Etterklangsmåling, alle målekurver, spredning pr frekvensbånd

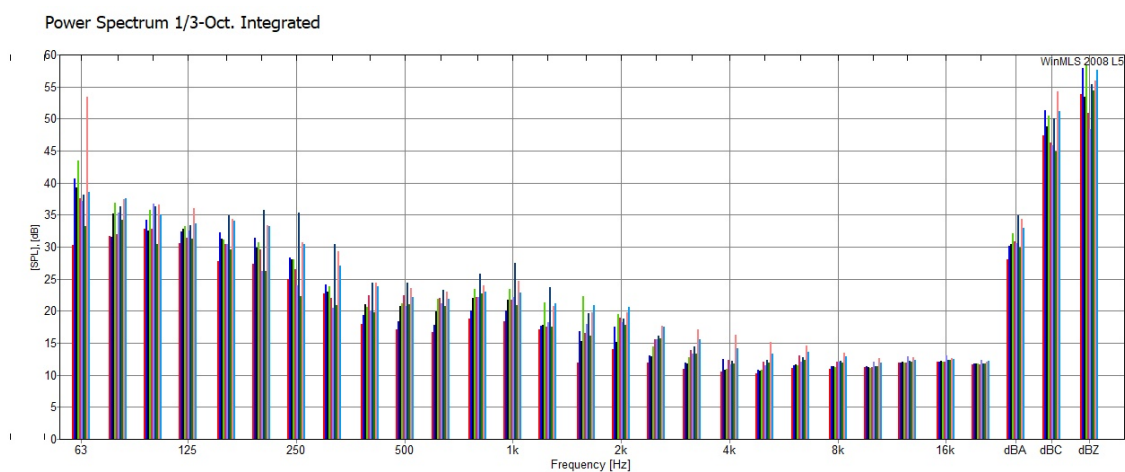
Tabell 2: Etterklangstid (T30)

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]	1,36	1,49	1,45	1,14	1,08	0,89	0,73	0,72	0,71	0,82	0,83	0,85	0,82	0,80	0,77	0,76	0,75	0,72	0,69	0,69	0,63
Etterklang [s], oktavgbåndverdi		1,46			1,09			0,72			0,84			0,81			0,75			0,68	

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]	44	45	35	35	33	32	31	29	26	22	22	21	23	23	20	19	18	15	14	13	12	32	50
Bakgrunns- støynivå [dB] oktavbånd		47			38			34			26			27			22		18				

Konklusjon

Sammenfatning av måledata

Gjennomsnittlig etterklangstid i det viktigste frekvensområde for musikk (400-1000 Hz) er 0,8 sekunder.

Etterklangstiden i bassområdet er lengre, vel 1 sekund ved 125 Hz og opp mot 1,5 sek ved 63 Hz. Målingene viser en flat kurve fra ca 400 Hz og oppover. Samlet sett gir dette rommet en balansert klang, med fin varme siden bassfaktorene er 1,8 (63 Hz) - 1,3 (125 Hz). Spredningen mellom målepunktene er moderat og målekurvene er godt samlet, først under 100 Hz er det store variasjoner (dette er forholdsvis normalt og lite problematisk).

Kontrollmåling med høyttaler plassert i salen (foran scenen) viser ingen forskjell fra målingene med lydkilde på scenen.

Gjennomsnittlig bakgrunnsstøy er noe høy - mye av støyen kommer fra bilveien på utsiden. Siden målingene bli utført på dagtid er støyen utenfra merkbar. forskjellen mellom målepunktene reflekterer variasjon i trafikk mer enn variasjon mellom målepunktene i rommet. Innvendig er det lite som støyer.

Konklusjon

Storsalen i Kløfta Velhus har et nettovolum på 1300 m³, og har en god romform og dimensjoner til musikkformål.

Gjennomsnittlig etterklangstid er 0,8 sekunder. Dette er noe kort etterklangstid for akustisk lydsterke grupper (blåsere), og for kort for akustisk lydsvake grupper (kor). Etterklangstiden er noe lang for forsterket musikk, men passer godt til tale. Etterklangskurven, med stigende etterklang i bassområdet, gir salen en fin og varm klang for akustisk musikk, men er vel lang for forsterket musikk. De akustiske forholdene rundt i rommet er forholdsvis jevne, med liten variasjon mellom målepunktene.

Bakgrunnsstøyen varierer med utendørs trafikk, og kan være sjenerende ved tale eller akustisk lydsvak musikk.

Det er ikke mulig å tilfredsstille egnede akustiske forhold til all type bruk. Slik salen framstår i dag er den godt egnet til tale, eventuelt med moderat forsterkning. Som framføringslokale for blåsere (f.eks. blåsere fra kulturskolen) er etterklangstiden noe kort, men den passer godt som øvingslokale for inntil 30-40 utøvere. Etterklangstiden er for kort for sang og akustisk lydsvak musikk. Til denne type bruk må man bruke forsterkeranlegg (med noe klang).

Det er like akustiske forhold på scenen og i salen rett foran scenen, men scenehøyden på nesten 1 m kan skape u hensiktsmessig avstand mellom utøvere og publikum og slik sett kan kommunikasjonen mellom utøvere og publikum bli bedre når utøverne står foran scenen. I tillegg begrenser scenearealet (ca 45m²) antall utøvere til maks 10-12 utøvere.

VEDLEGG

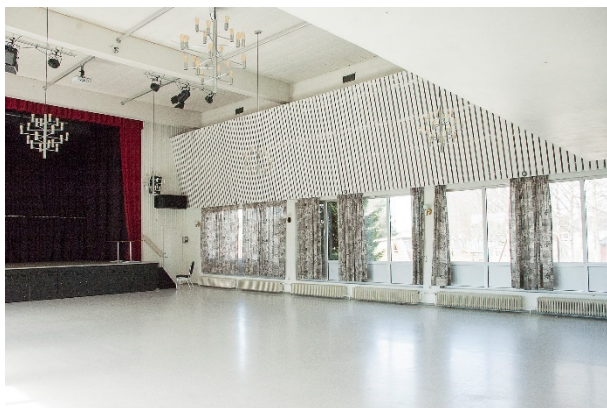
Bilder



Bilde 1 Scenen sett fra bak i salen



Bilde 2 Salen sett fra bak på scenen



Bilde 3 Indre sidevegg



Bilde 4 Handicap-toalett bak i salen



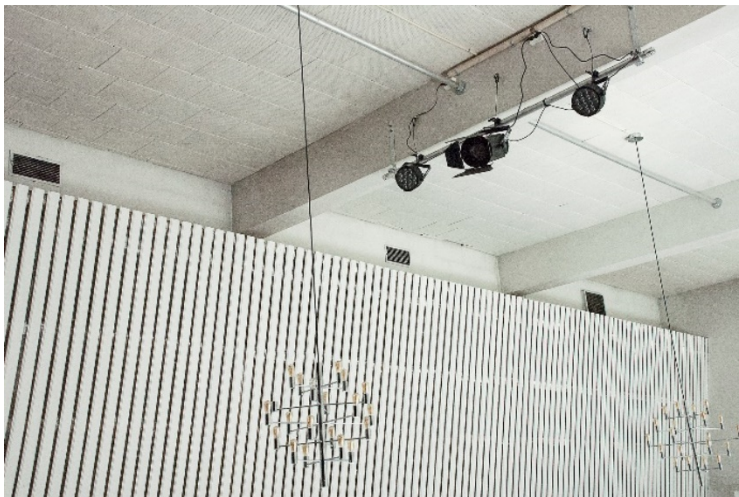
Bilde 5 Vinduer med lette gardiner



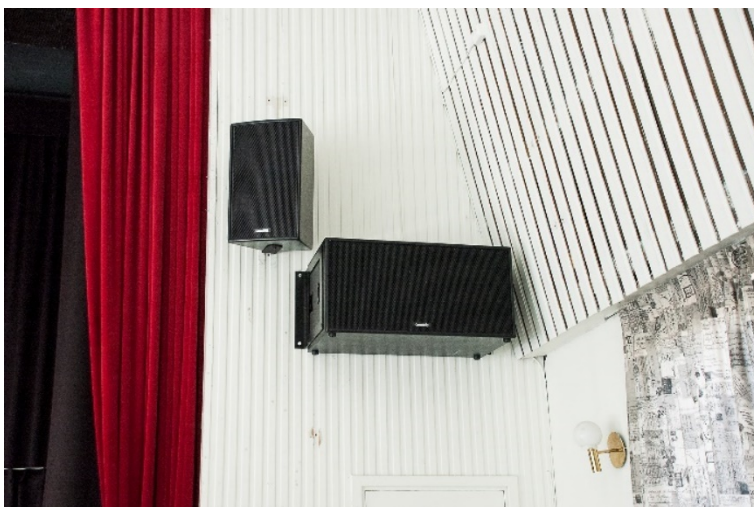
Bilde 6 Inngangspartiet utenfor salen



Bilde 7 Skråstilt flate over vinduene



Bilde 8 Skråstilt veggflate og dragere i taket



Bilde 9 Enkle høyttalere ved siden av scenen



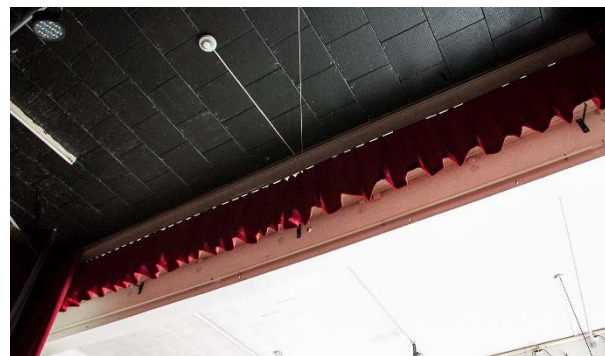
Bilde 10 Panelt scenevegg, noe scenetepper



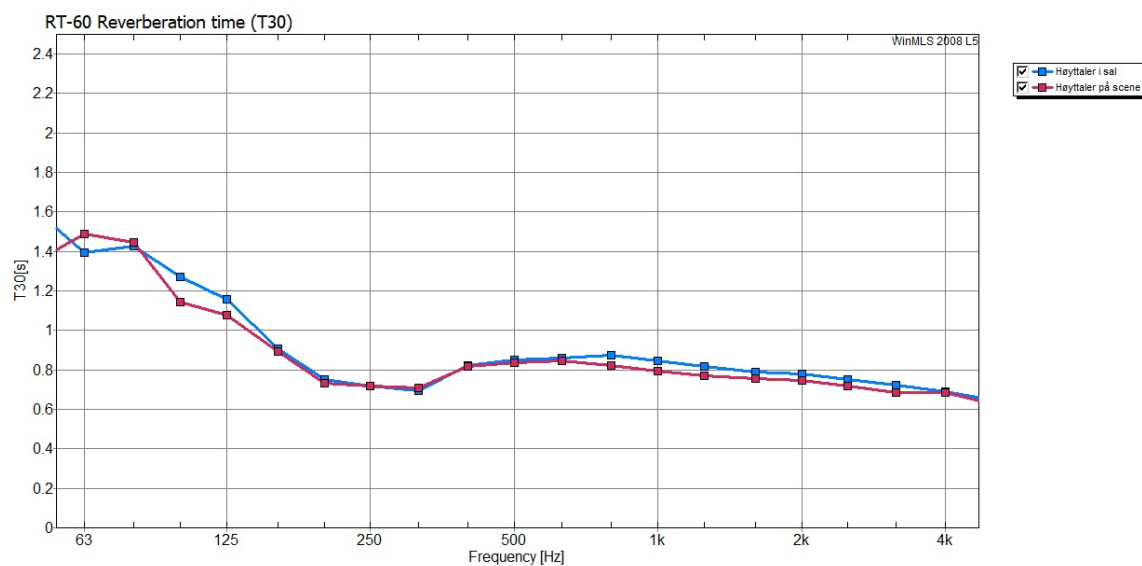
Bilde 11 Bakvegg på scenen, middels lette tepper



Bilde 12 Scenetak, gipsplater rett på himling



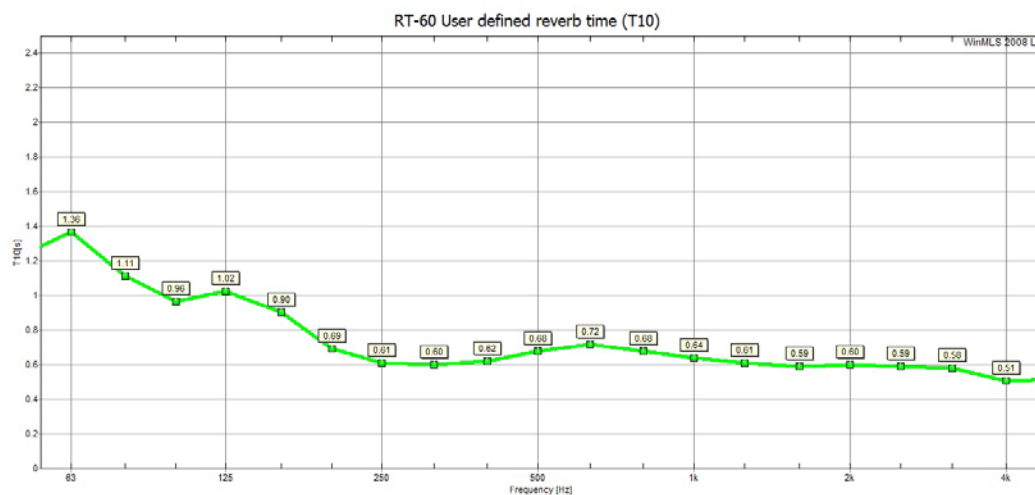
Bilde 13 Relativt smal nedforing over scenen



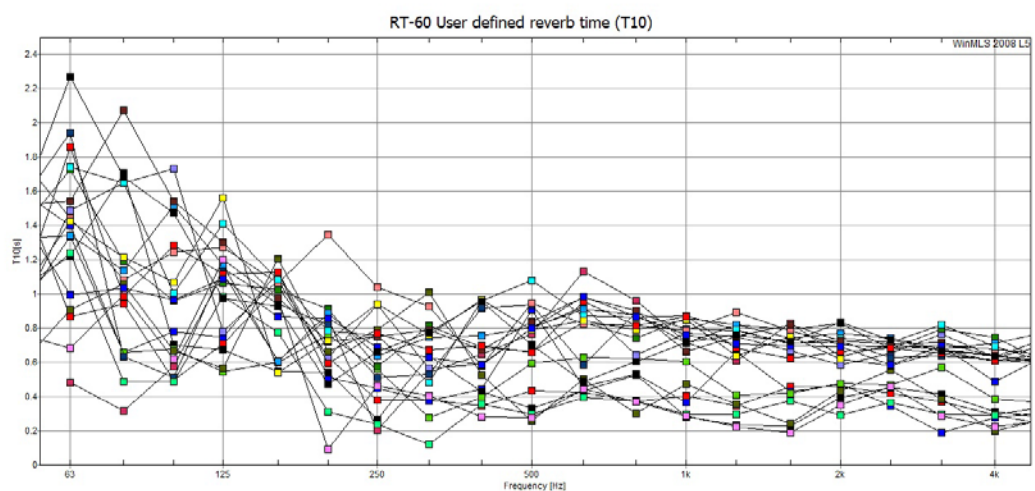
Sammenligning av målinger med høyttaler på scenen (rød) og høyttaler plassert foran scenen

Andre målte akustiske parametre

Tidlig etterklangstid, EDT



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



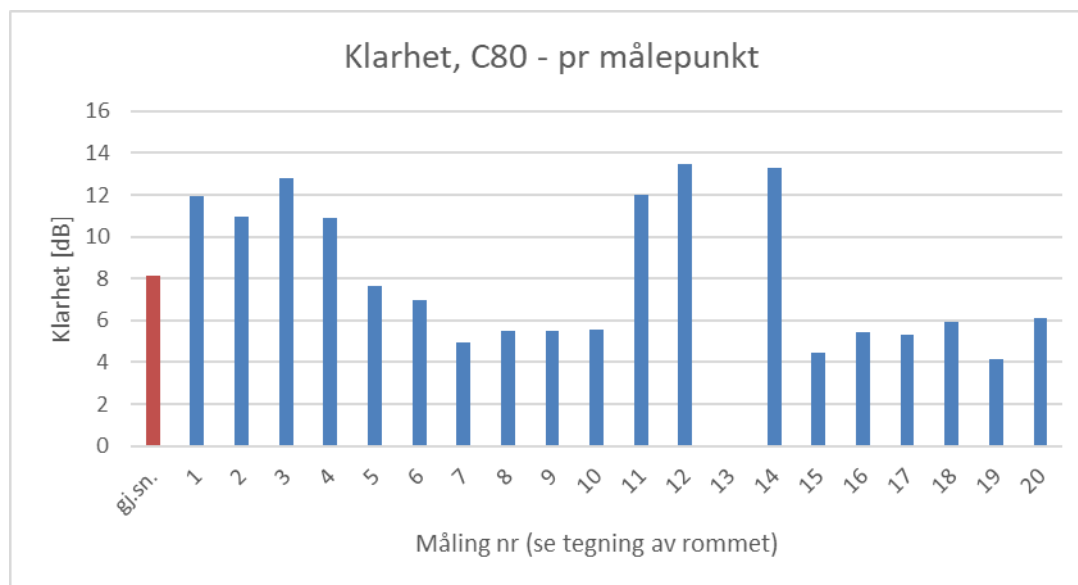
Figur 5.2: Tidlig etterklangstid, EDT [s], alle målinger, pr frekvensbånd [Hz]

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]	1,23	1,36	1,11	0,96	1,02	0,90	0,69	0,61	0,60	0,62	0,68	0,72	0,68	0,64	0,61	0,59	0,60	0,59	0,58	0,51	0,52
Etterklang [s], oktavnåbåndverdi		1,29			0,99			0,66			0,69			0,66			0,60			0,56	

Evt kommentarer vedrørende tidlig etterklangstid:

Klarhet, C80



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

Tabell 5: Musikk-klarhet

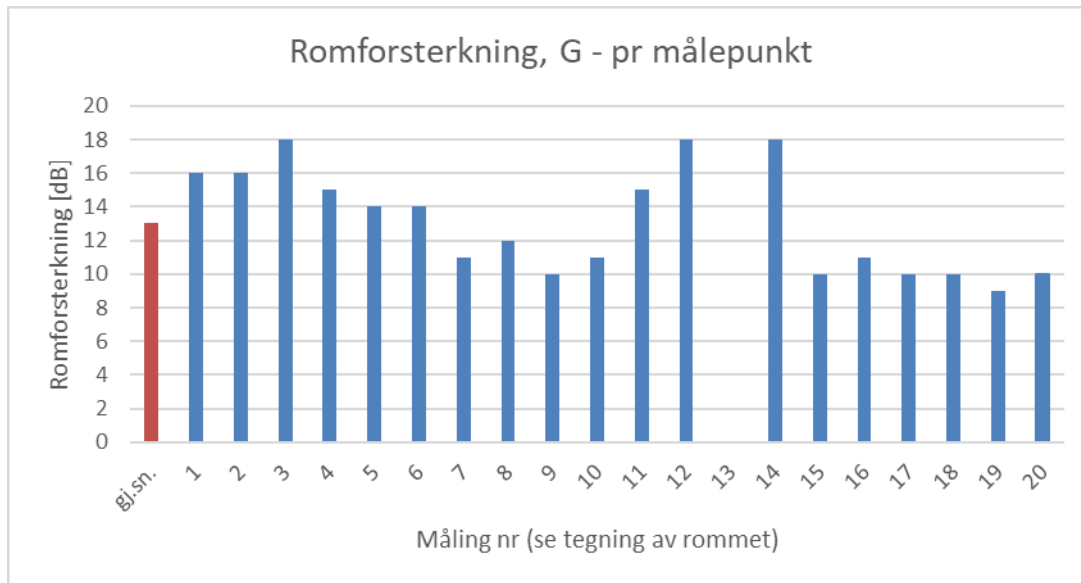
Måling nr	Gj.sn.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Klarhet [dB]	8,11	11,96	10,94	12,77	10,91	7,64	6,98	4,95	5,49	5,48	5,58	11,99	13,48		13,30	4,47	5,41	5,34	5,93	4,13	6,09

Evt kommentarer vedrørende musikk-klarhet:

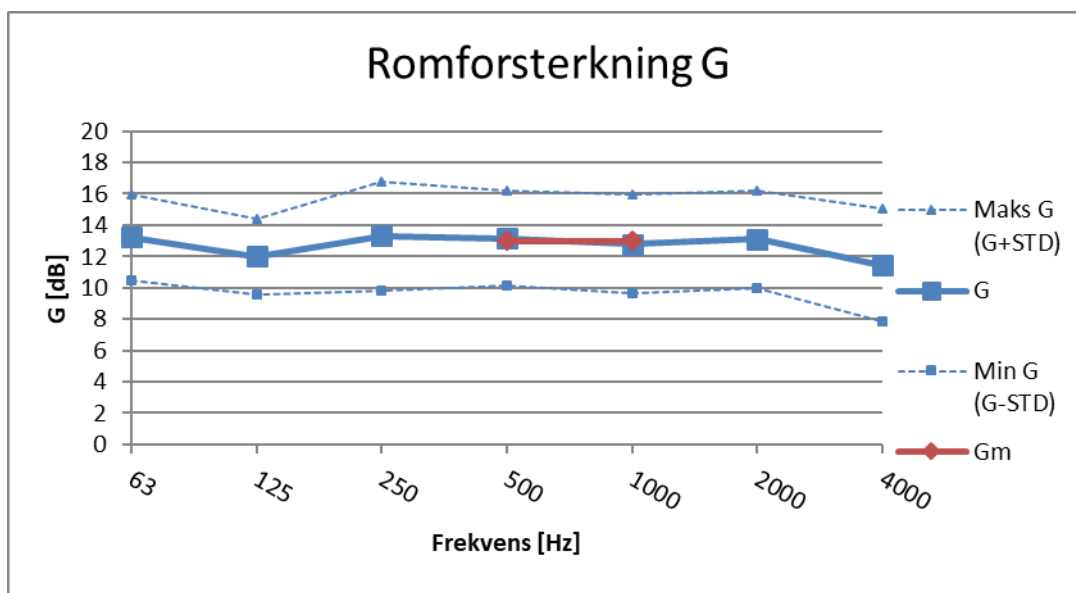
Måling nr 13 fjernet grunnet stående bølger under målingen.



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: Rom-forsterking (G)

Måling nr	Gj.sn.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Romforsterkning [dB]	13	16	16	18	15	14	14	11	12	10	11	15	18		18	10	11	10	10	9	10

Evt kommentarer vedrørende romforsterkning:

Måling nr 13 fjernet grunnet stående bølger under målingen.

Om akustikkrapportene fra musikkrådene

Akustikkrapportene gjennomføres av fylkesmusikkrådene i tråd med en rapportmal utarbeidet av Norsk musikkråd og Musikkens studieforbunds utvalg for musikklokaler. Så vel rapportmalen som de underliggende prosedyrebeskrivelser er utviklet i samarbeid med akustiske fagmiljøer.

Målingene og vurderingene i rapporten er utført i tråd med NS 8178:2014.
Etterklangsmålingene er utført i tråd med NS-EN ISO 332-1.
Bakgrunnsstøymålingene er utført i tråd med NS-EN ISO 16032.

Om målingene

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 tomt uten stoler ved målingen.

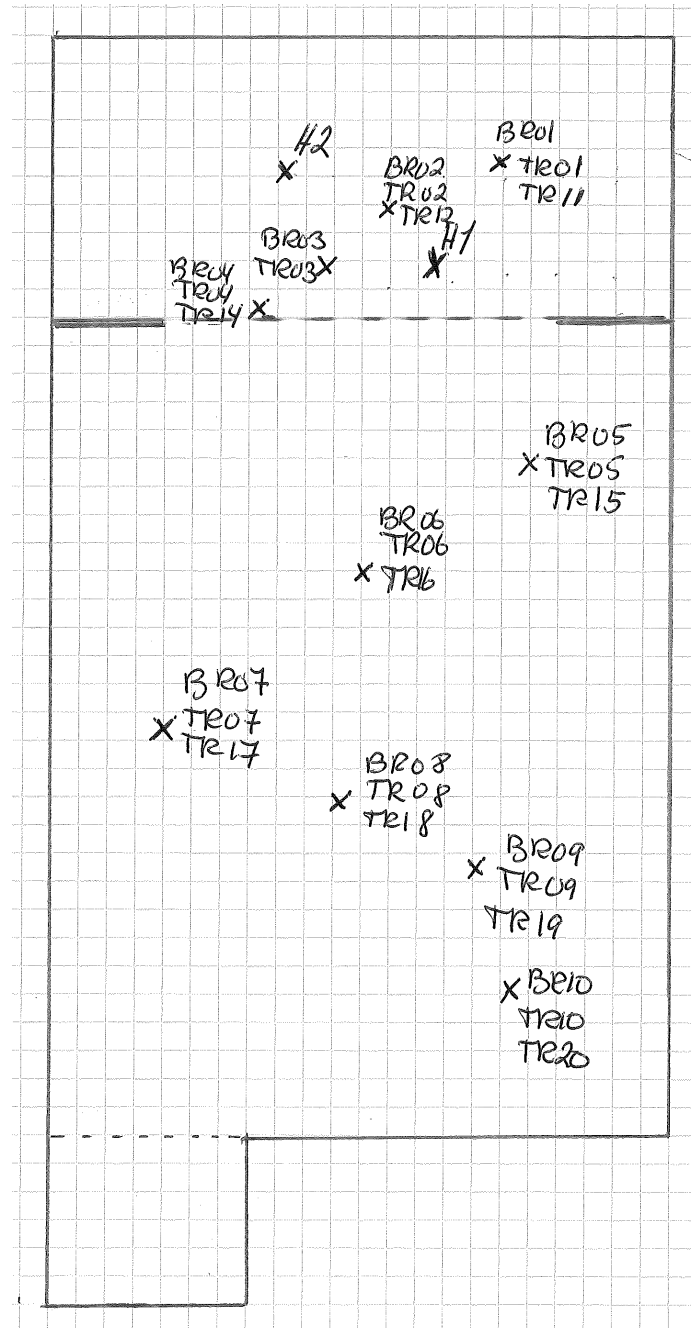
Temperatur og fuktighet

Målt luftfuktighet ved målingene: 26% %.

Målt temperatur ved målingene: 19° Celsius.



Tegninger av rommet og måleposisjoner



Angivelse av målepunkter.

TR = etterklangmåling, BR = målepunkt for bakgrunnsstøy,

H = høyttalerposisjoner



Om rapporten

Rapporten er utarbeidet i tråd med retningslinjer utarbeidet av Norsk musikkråd og Musikkens studieforbunds 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

Noen sentrale begreper og generelle kommentarer

Etterklangstid	Hvor lenge lyden henger igjen i rommet, dvs den tid 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-faktor 2 helst under 1,0. Til lydsvak og lydsterk musikk kan den gjerne være høyere.
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 ol 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 konsert rom 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 musikaler 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 scene og i salen er forskjellig. Sceneåpningen omkranses av fast materiale både over og på begge sider. NS8178 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