

Rapport fra akustikkmåling Egge Barneskole, Gymsal, Steinkjer i Trøndelag

*Trøndelag musikkråd,
rapportdato: 27.07.2022*



Egge barneskole ligger i Steinkjer og har 50 ansatte.
Dagens skole ble bygd ny i 1979 med utvidelse og påbygg i 2018.

Innhold

SAMMENDRAG	3
Hovedkonklusjon	3
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	8
Bakgrunnsstøynivå	9
Konklusjon	10
Sammenfatning av måledata	10
Konklusjon	10
VEDLEGG	11
Bilder	11
Tidlig etterklangstid, EDT	15
Klarhet, C80	16
Romforsterkning, G	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 Steinkjer Janitsjarkorps målt de akustiske forholdene i Gymsal på Egge Barneskole.

Dette som et grunnlag for å kartlegge og kunne gjøre tiltak for å bedre akustikken.

Rommets dimensjoner: Lengde 20,2 x bredde 10,4 x høyde 5,0 meter.

Rommets volum er på 1050 m³.

Gjennomsnittlig etterklangstid (T_{mid}) i rommet er 1,2 sekunder.

Bakgrunnsstøyen i rommet er 22 dBA.

Hovedkonklusjon

Målingene viser at gymsalen på Egge barneskole med volum på 1050 m³ har en brukbar størrelse til den bruken som foregår.

Rommet har en avlang romform med et forhold mellom lengde og bredde på 1,9:1, og takhøyde på 5,0. Anbefalt forhold mellom lengde og bredde bør ikke overstige 1,6:1.

Rommet har titteskapsscene med åpning på 58% av tverrsnittet av veggarealet.

Det anbefales ikke å bruke scenen da en slik scene bør ha større åpning enn 80 % av veggarealet.

Gjennomsnittlig etterklangstid er målt til 1,2 sekunder og innenfor anbefalte verdier for både akustisk lydsterk og lydsvak musikk, men det er stor spredning mellom de ulike frekvensbåndene. Dette fører til det veldig «skarpt» lydbilde hvor lyse instrumenter og diskant blir framtrедende.

Det oppfattes også fluttekko i rommet.

Romforsterkning (G) i rommet er 14 dB. Dette er innenfor anbefalte verdier.

Gjennomsnittlig bakgrunnsstøy er målt til 22 dBA med ventilasjonsanlegget avskrudd.

Rommet er egnet for 30 - 35 utøvere for lydsterk musikk og 40 utøvere for akustisk lydsvak musikk øving.

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 Steinkjer Janitsjarkorps, som øver i gymsalen på Egge barneskole. Gymsalen er bygget i tradisjonell stil, med en titteskapsscene og ribbevegger. Korpsset opplever øvingssituasjonen som krevende og flere, deriblant dirigent, plages med «sus i ørene» og hodepine.

Bruksområde for rommet

Hovedbruksområde for rommet i dag er hovedsakelig kroppsøving for skolens elever. I tillegg brukes den på kveldstid av korps og idrettslag.

Akustiske kriterier for rom til musikkformål

Norsk Standard NS 8178:2014 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 1050 m³ i kategorien stort ensemblerom, som dekker spennet fra 1000 m³ for janitsjarkorps. Minimum takhøyde i denne størrelsen rom skal være 5,0 meter.

Om konsertlokaler

Rommet er ikke vurdert for framføring, da takhøyde og volum er mindre enn beskrevet i NS 8178:2014.

Etterklangstid (jf. kap. 5.7)

I et rom på 1050 m³, slik dette lokalet er, skal etterklangstiden for øving være mellom 0,9 og 1,3 sekunder for akustisk *lydsterk 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):

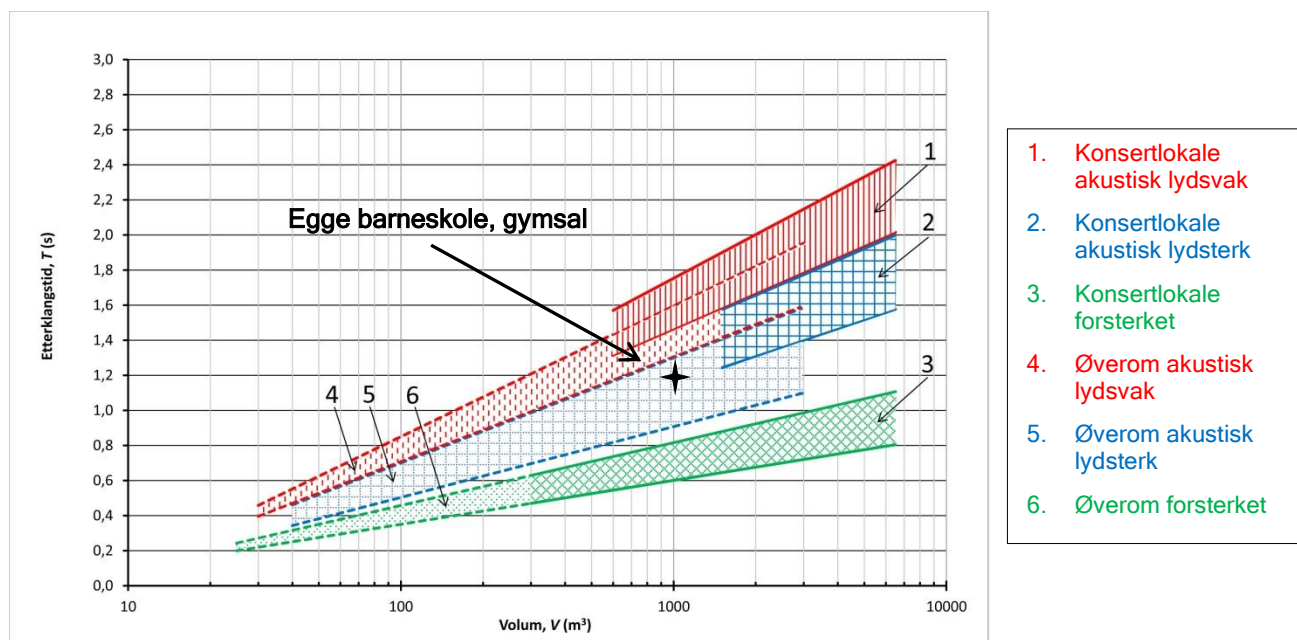
Bakgrunnsstøyen bør ikke overstige 30 dBA i rom for musikkutøving.

Andre relevante forhold

Rommet har en avlang form, med et forhold mellom lengde og bredde på 1,9:1. Rommet har titteskapscene med en åpning på 58% av tverrsnittet av veggarealet.

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

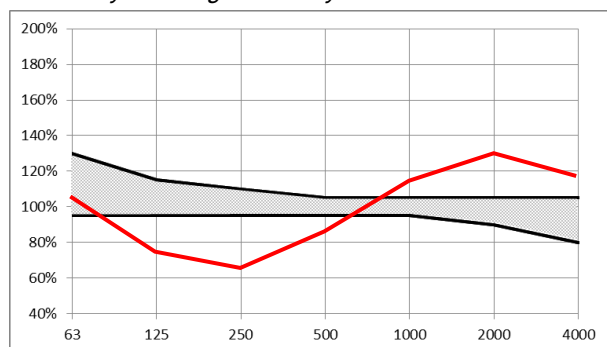
Etterklangstid i forhold til romvolum



Figur 1: Etterklangstid i forhold til romvolum

Relativ etterklangstid, etter frekvensfordeling

Akustisk lydsterk og akustisk lydsvak musikk



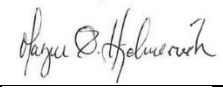
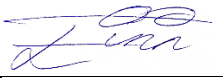
Figur 2: Etterklangstid etter frekvensfordeling. Rød strek er rapportens lokale.

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

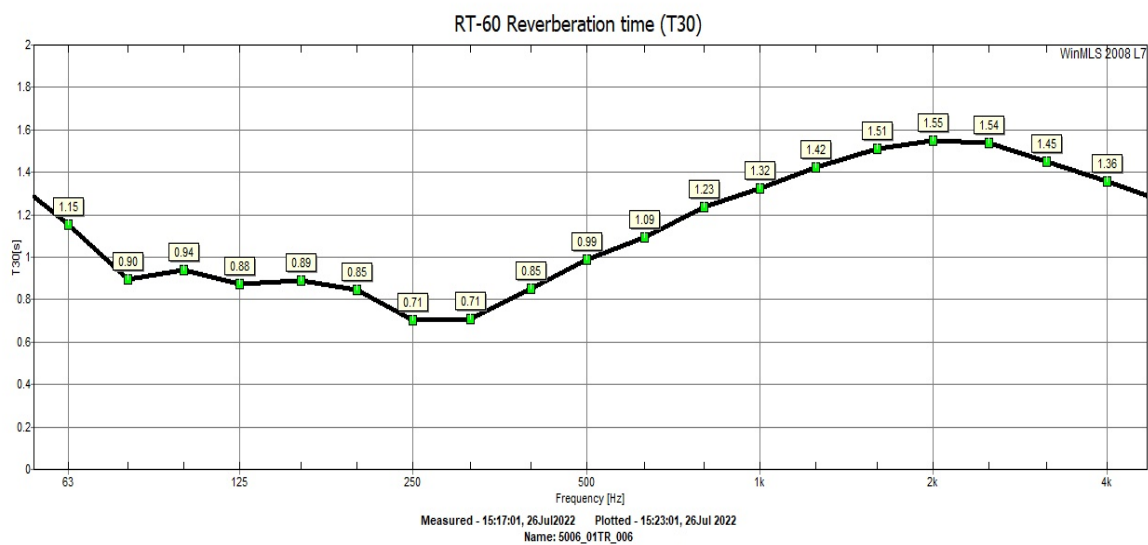
Frekvens [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Relativ etterklangstid [%]	106%	77%	67%	86%	114%	128%	117%

RAPPORTDEL

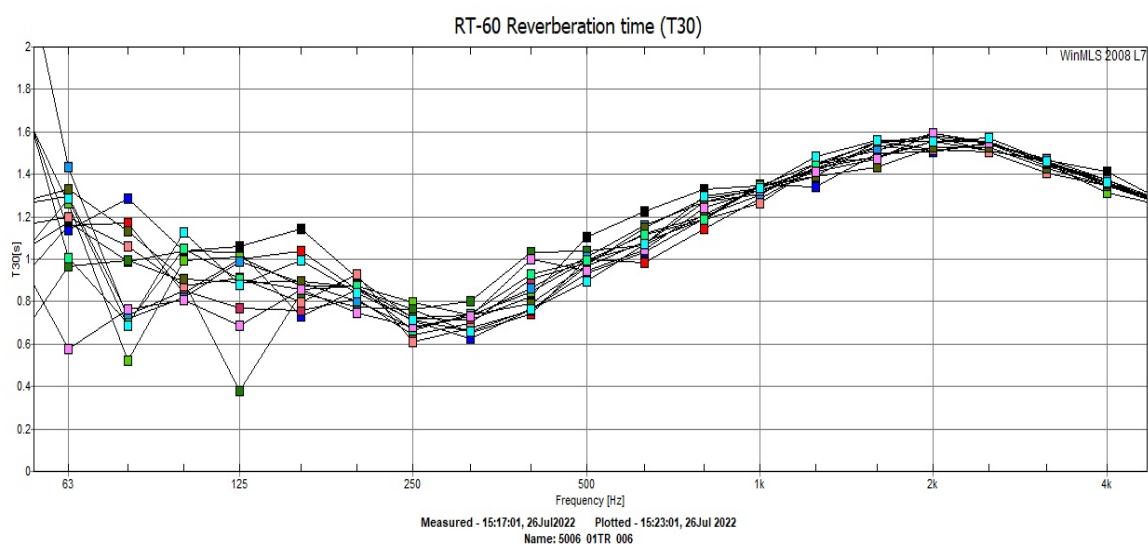
Registreringsskjema

Lokalets ID-nr.	5006_01	Måledato:	27.07.2022
Oppdragsgiver:	Steinkjer Janitsjarkorps, Jan Arve Moe		
Utarbeidet av:	Magne Østlie Hjelmervik	Signatur:	
Kontrollert av:	Eirin Lien	Signatur:	
Godkjent av:	Morten Solli	Signatur:	
Kommune og fylke:	Steinkjer, Trøndelag		
Hus og rom:	Egge Barneskole, Gymsal		
Type bruk:	Øving: Ja	Konsert:	Ja
Publikumskapasitet:	Ikke oppgitt	Konserter siste år:	Ikke oppgitt
Sjanger:	Akustisk lydsterk musikk		
Hovedbruksformål:	Gymsalen brukes hovedsakelig til kroppsøving for skolens elever. I tillegg brukes den på kveldstid av korps og idrettslag.		
Volum:	1050 m ³		
Lengde/bredde/høyde:	Total: 20,2 x 10,4 x 5,0 m	Scene:	3,5 x 8,7 x 3,5 m
Beskrivelse av lokalet:	Avlangt rom (lengde:breddeforhold = 1,9:1) Horisontalt tak <u>Beskrivelse scene:</u> Titteskapscene med åpning på 58% av tverrsnittet av veggarealet Sceneåpning: 30,5m² (H 3,5m x B 8,7m) Taket i scenerommet er en meter høyere enn i salen Scenerommet er satt opp med treningsapparater Tykt scene teppe		
Overflate/konstruksjon:	Tak: Takoverflate med trepanel med ca 1 cm mellomrom. Strie med 30 cm isolasjon bak panel (se bilder). Innebygget ventilasjonsanlegg Lysarmaturer med ledbelysning Vegg: Trepanel med ca 1,5 cm mellomrom. Strie med 4 cm isolasjon bak panel. Store deler av den ene langvegg dekket med vinduer (ca. 19 %), i tillegg til ribbevegg. Balansebomer i enden av rommet Gulv: Tregulv med gulvbelegg. Betong i vegger og tak i scenerommet.		
Etterklangstid, tom sal:	1,2 sek	Bassfaktor 1:	1,0
Bakgrunnsstøy:	22 dBA		
Romforsterking (G):	14,0 dB	Klarhet (C80):	4,8 dB
		EDT:	1,1 sek
Kommentar til lydisolasjon:	Lyd utenfra høres godt. Lydisolasjon fra tilstøtende rom er svak.		
Øvrige kommentarer, fra målepersonen:	Etterklangen oppleves som lang, og det oppleves noe flutterekko.		
Beskrivelse av lokalet ved målesituasjonen:	Lette gardiner i glatt stoff, trolig kun tenkt mot lysinnslipp. Treningsapparater og utstyr står på scenen (se bilder). Noen stoler i stabler i salen. NB. Ventilasjonsanlegg var avslått ved måling pga skoleferie		

Etterklangstid



Figur 3.1: Gjennomsnittlig etterklangsmåling (T30) pr. frekvensbånd



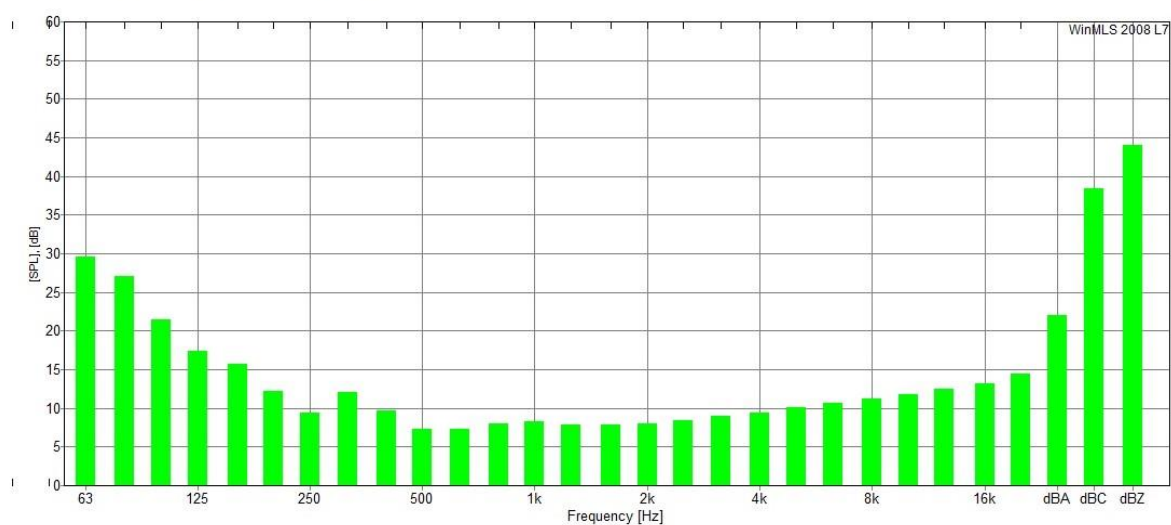
Figur 3.2: Etterklangsmåling, alle målekurver, spredning pr. frekvensbånd

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]	1,4	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3
Etterklang [s], oktavbåndverdi	1,3		0,9			0,8			1,0			1,4			1,5			1,4			

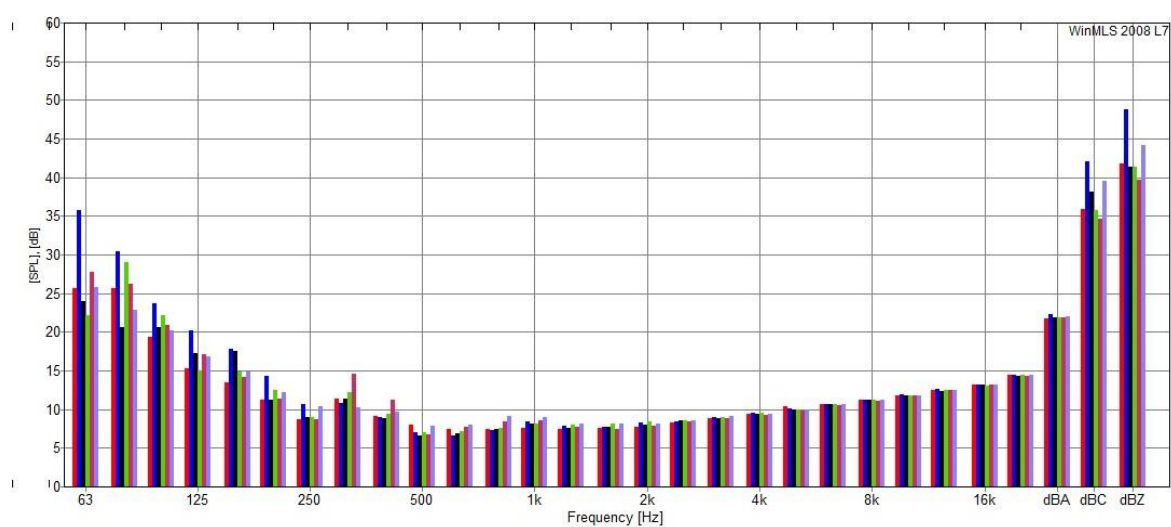
Bakgrunnsstøynivå

Power Spectrum 1/3-Oct. Integrated



Figur 4.1: Gjennomsnittlig bakgrunnsstøynivå pr. frekvensbånd

Power Spectrum 1/3-Oct. Integrated



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]	33	30	27	21	17	16	12	9	12	10	7	7	8	8	8	8	8	8	9	9	10	22	38
Bakgrunns-støynivå [dB] oktavbånd	35			24			16			13			13			13			14				

Konklusjon

Sammenfatning av måledata

Gjennomsnittlig etterklangstid i det sentrale frekvensområdet for musikk er 1,2 sekunder. Verdiene i figur 3.1 viser at etterklangstiden starter på 1,2 sekunder ved 63 Hz og synker til 0,9 sekunder ved 80 Hz, hvor det blir liggende til 200 Hz. Fra 250 Hz stiger verdiene kraftig fra 0,7 til 1,6 sekunder ved 2000 Hz, før de igjen synker til 1,3 ved 5000 Hz.

Figur 3.2 viser at verdiene for gjennomsnittlig etterklangstid er noe spredt mellom de ulike målepunktene fra 63 Hz til 200 Hz, men er mer samlet fra 200 Hz til 5000 Hz.

For relativ etterklangstid, viser verdiene i figur 2, at verdiene ligger langt under toleranegrensen mellom 80 og 500 Hz, og over toleransegrensen mellom 1000 og 4000 Hz.

Gjennomsnittlig bakgrunnsstøy er 22 dBA. Det bemerkes at ventilasjonssystemet var avslått, noe som trolig påvirker bakgrunnsstøymålingene.

Romforsterkning (G) i rommet er 14 dB.

Ifølge figur 6, er det noe spredning mellom målepunktene for klarhet (C80), fra 3,2 på det laveste til 7,2 som høyeste måling. Det er generelt høyere verdier gjort på målingene ved høyttalerplassering nr. 2.

Konklusjon

Som øvingsrom for akustisk lydsterk og lydsvak musikk, plasseres dette rommet med et volum på 1050 m³ og takhøyde på 5,0 meter, i kategorien «stort ensemblerom».

Rommet er egnet for 30 - 35 utøvere for lydsterk musikk og 40 utøvere for akustisk lydsvak musikk.

Salen er ikke vurdert til konsertformål, da takhøyden for dette skal være 8 - 12 meter for akustisk lydsterk musikk og 5 - 8 meter for forsterket musikk (jf. NS 8178:2014, tabell 4). Rommet har titteskapsscene med åpning på 58 % av tverrsnittet av veggarealet. Det anbefales ikke å bruke scenen da en slik scene bør ha større åpning enn 80 % av veggarealet, da den akustiske koblingen mellom sal og scene blir svak.

Rommet har en avlang romform med et forhold mellom lengde og bredde på 1,9:1, og takhøyde på 5,0. Anbefalt forhold mellom lengde og bredde bør ikke overstige 1,6:1 (NS8178:2014, tabell 2, merknad 10). Dette kan føre til flutterekko. Rommet har ellers en god størrelse til den bruken som foregår.

Gjennomsnittlig etterklangstid er målt til 1,2 sekunder og innenfor anbefalte verdier for både akustisk lydsterk og lydsvak musikk. Det er stor spredning mellom de ulike frekvensbåndene, og de er generelt lave i bassområdet og høye i diskant. Dette fører til et «skarpt» lydbilde hvor lyse instrumenter og diskant blir framtrepende.

Bassfaktor er målt til 1,0 og 0,8. Denne bør ligge mellom 0,95 og 1,3 for faktor 1, og mellom 0,95 og 1,15 for faktor 2. Faktor 2 er litt lav, noe som forsterker effekten av at diskantfrekvensene dominere lydbildet i rommet.

Romforsterkning (G) i rommet er 14 dB. Dette er innenfor anbefalte verdier.

Rommet har lydspalter i både tak og vegger, med 4 cm isolasjon bak på vegg og 30 cm i tak. Spaltene er trolig litt smale i forhold til diffusjon av lyse frekvenser.

Det registreres flutterekko i rommet.

Gjennomsnittlig bakgrunnsstøy er 22 dBA, men det kan det kan regnes med høyere verdier med ventilasjonssystemet påslått. Bakgrunnsstøy bør ikke overstige 30 dBA.

Det anbefales å montere absorberer og diffusorer i henhold til NS 8178, slik at etterklangstidene i det de lyse frekvensene blir vesentlig kortere, samt for å justere lydbildet og for å få kontroll på flutterekko.

For å prosjektere utbedringer, anbefales det å ta kontakt med fagakustiker.

VEDLEGG

Bilder



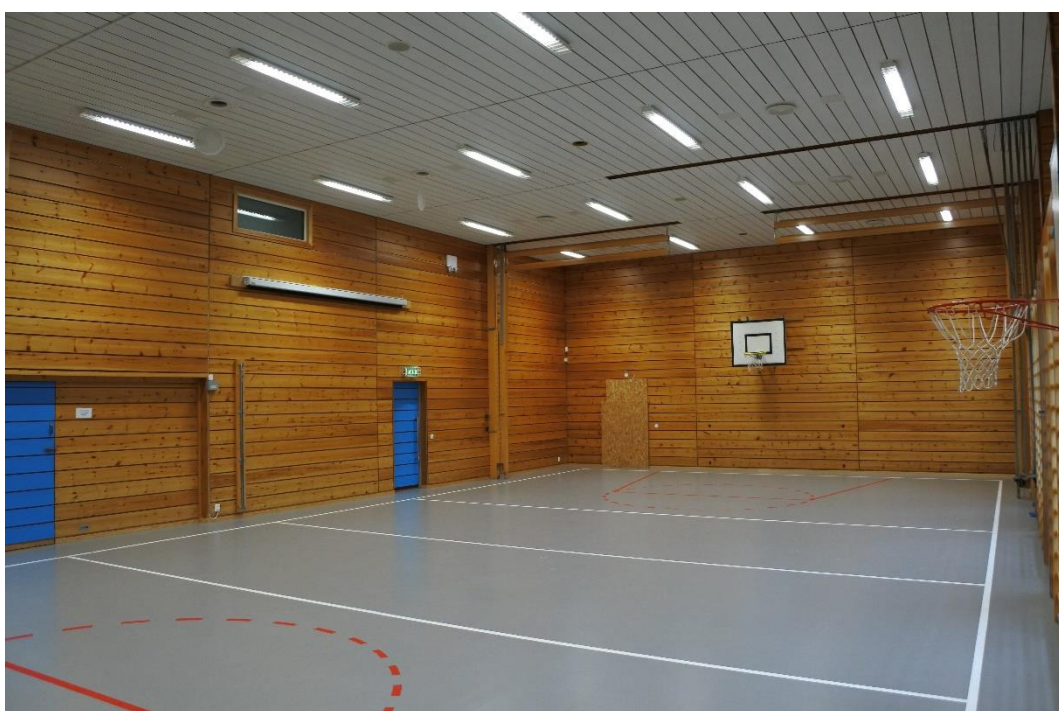
Diagonalt mot scene



Diagonalt mot scene, inngangsdør nærmest scene.



Diagonalt fra scene



Diagonalt fra scene, inngangsdør nr. 2 (blå dør).



*Detalj av tak. Langsgående bordkledning med ca. 1 cm spalter.
Strie med 30 cm isolasjon bak panel.*



*Detalj av vegg. Liggende bordkledning med spalter på ca. 1,5 cm.
Strie med 4 cm isolasjon bak panel. Det er tilsvarende spalter i taket på ca 1,0 cm.*



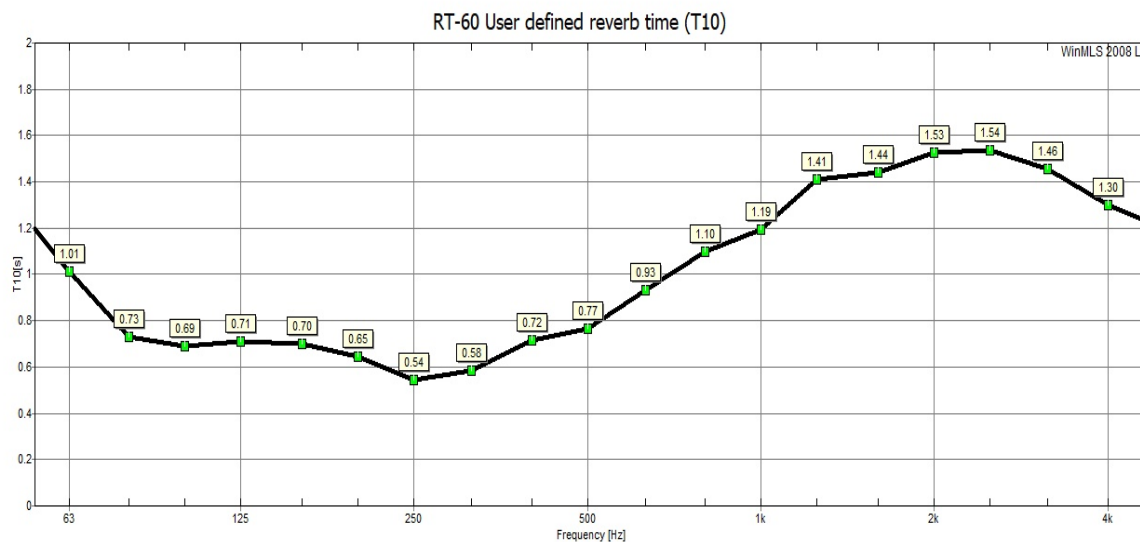
Detalj fra scene, venstre side.



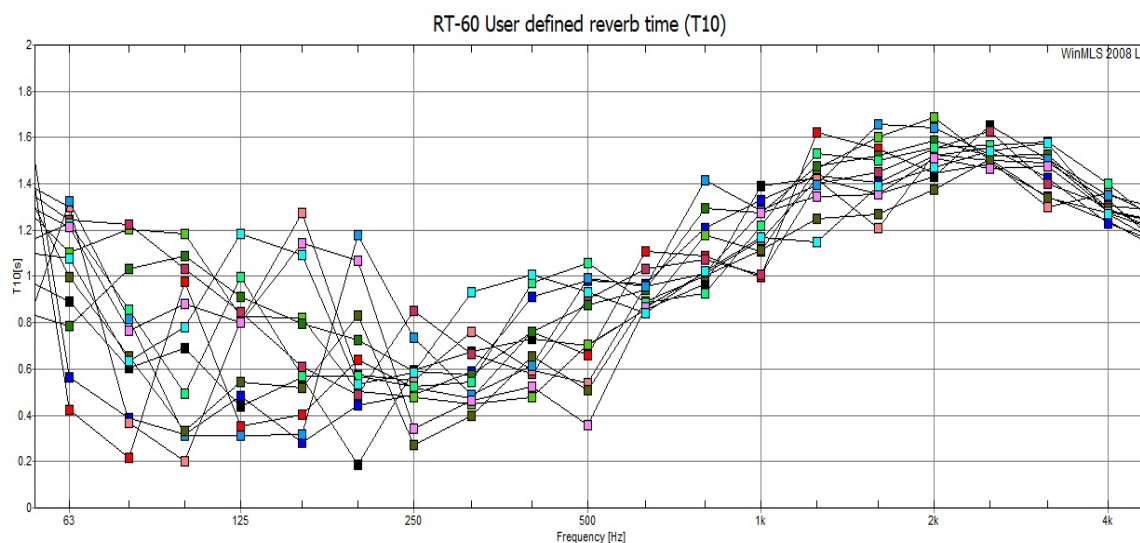
Detalj fra scene, høyre side.

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]

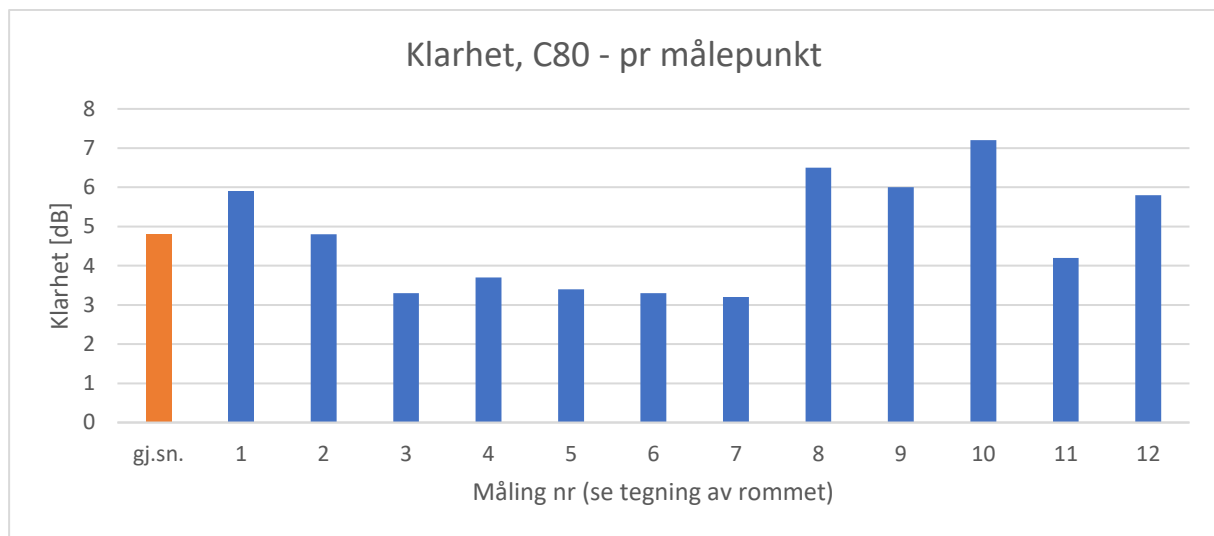
Tabell 4: Tidlig etterklangstid, EDT [s]

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]	1,3	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,3	1,2
Etterklang [s], oktavbåndverdi	1,2				0,7			0,6			0,9			1,3			1,5				1,4

Eventuelle kommentarer om tidlig etterklangstid:

Stor spredning i de lave frekvensene, fra 1,3 sekunder ved 50 Hz til 0,5 sekunder ved 250 Hz.

Klarhet, C80



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

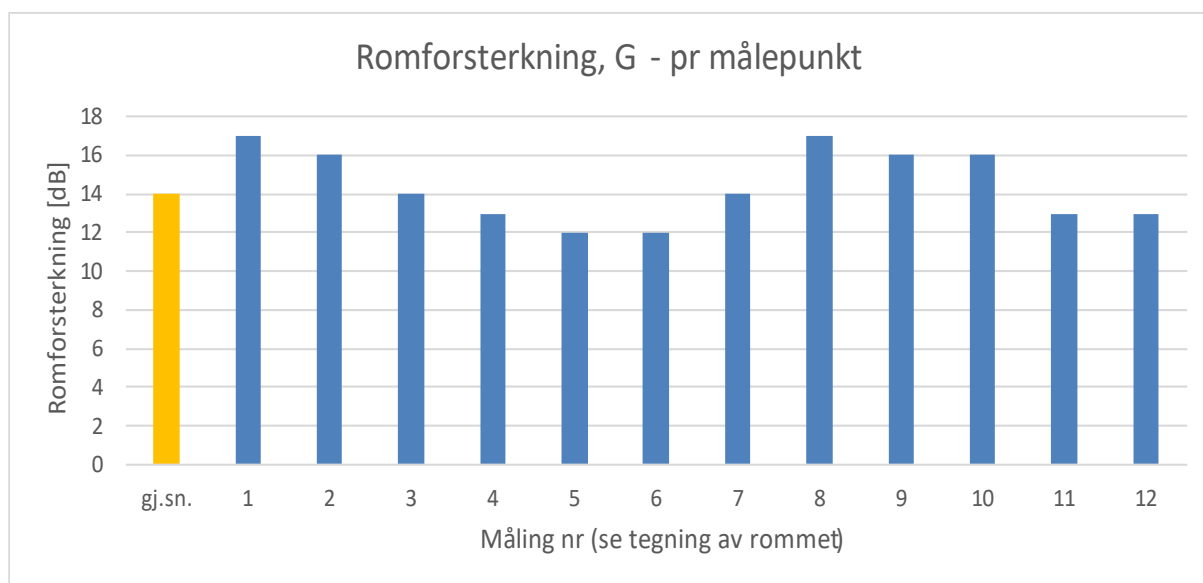
Tabell 5: Musikkklarhet

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

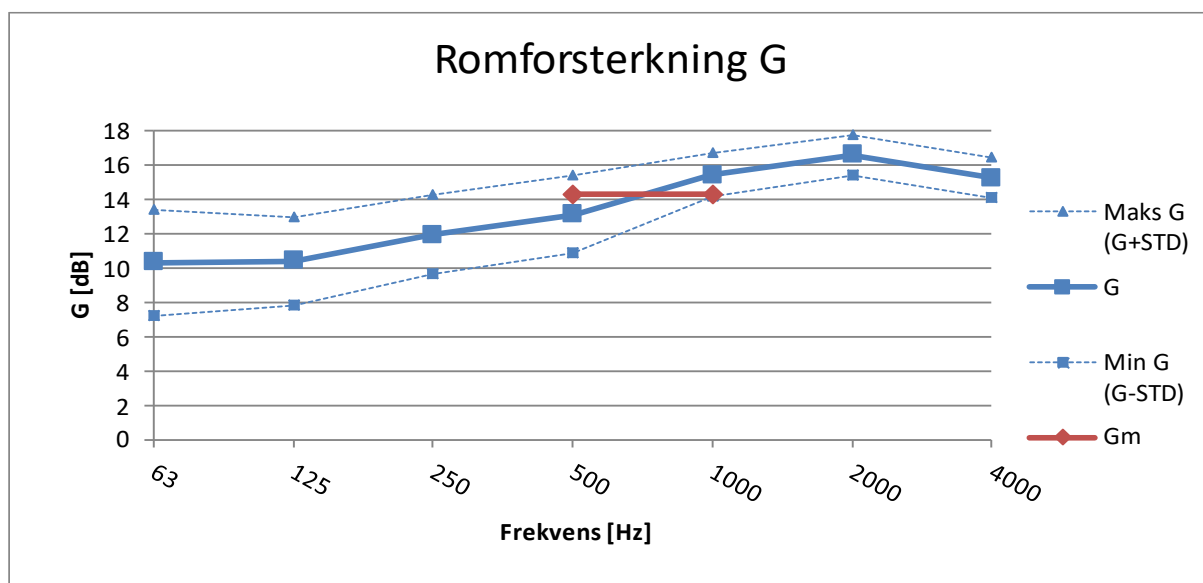
Eventuelle kommentarer om musikkklarhet:

Det er noe spredning mellom målepunktene fra 3,2 dB på det laveste til 7,2 dB som høyeste måling. Det er generelt høyere verdier gjort på målingen ved høyttalerplassering nr. 2. Dette skaper ulike lytteforhold rundt i rommet.

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
Romforsterkning [dB]	14	17	16	14	13	12	12	14	17	16	16	13	13

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.

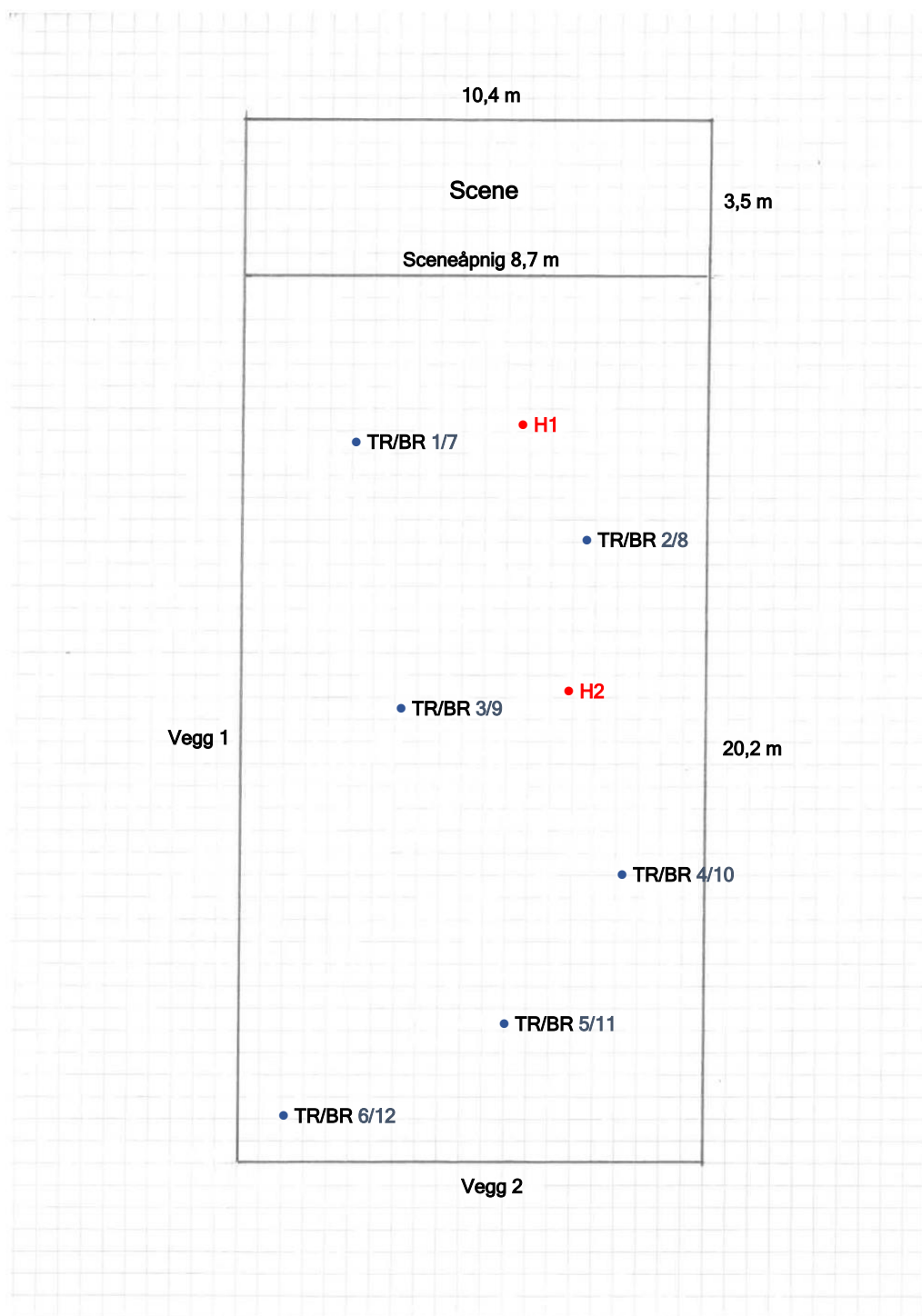
Målingene er utført med WinMLS2004 Professional Level 7, med målemikrofon BSWA type 201 (IEC61672 Class 1), samt høyttaler Norsonic NOR276 kulehøyttaler og måleforsterker NOR280.

Beskrivelse av lokalet ved målesituasjonen

Målt luftfuktighet ved målingene: 51 %.

Målt temperatur ved målingene: 19.8 °C.

Tegninger av rommet og måleposisjoner



*Angivelse av målepunkter:
TR 1-12 = etterklangmåling, BR 1-6 = 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.