

AVSHOP AS

Akustisk målerapport

Musikkstudio Kolbotn

Luftlydisolasjon fra studio til trimrom

Prosjektert av: AVshop AS ved sivilingeniør Eivind Lygren

Utførende firma: Slazak Multibyggjenester

Kontakt utførende: 901 87 393 · slazak.slawek@gmail.com

Målefirma: AVshop AS

Måledato: 21. september 2026

Rapportdato: 22. september 2026



Musikkstudioet på Kolbotn, innredet for innspilling og redigering.

Innholdsfortegnelse

1 Sammen drag og hovedresultater	2
2 Rommet og konstruksjonen	3
3 Luftlydmåling fra studio til trimrom	4
Resultater og frekvensdata	5
Støygulv og konservativ målebegrensning	7
4 Helhetsvurdering	8
5 Kommentarer og anbefalinger	8
6 Konklusjon	8
Vedlegg A Fotodokumentasjon	9
Vedlegg B Målegrunnlag og kildekontroll	10
Vedlegg C Norsonic Field Airborne rapport	11

1 Sammen drag og hovedresultater

Musikkstudio Kolbotn er prosjektert for innspilling av trommer, gitar og vokal, samt redigering. Målingene og kundens brukserfaring viser svært lav lydoverføring til etasjen over. Den undersøkte overføringsveien fra studio til trimrom gir rapportert $R'w = 74$ dB. Støygulvet begrenser hvor mye av den høye isolasjonen som kan tallfestes.

Parameter	Resultat	Grunnlag
$R'w$ (C; Ctr)	74 (-2; -8) dB	Field Airborne og Excel
$R'w + C50-5000$	65 dB	74 - 9 dB; utvidet frekvensområde
Avsendermålinger	Kun punkt 1-4	Kontrollert mot Excel-eksporten
Stuen over	Kvalitativ observasjon	For lite utslag over støygulvet

Klasse A som sammenligningsgrunnlag: Rapportert $R'w + C50-5000 = 65$ dB er 3 dB over klasse A-grensen på 62 dB for luftlydisolasjon mellom boenheter i NS 8175:2019. Her brukes grensen som referanse for overføringen fra studio til trimrom, med måleforbeholdene ved 50–80 Hz og bakgrunnsvariasjon. Sammenligningen er forklart på side 8.

Hovedresultatet bygger på avsenderpunkt 1–4; hjørnepunkt nr. 5 inngår ikke. Fjorten av 21 frekvensbånd er markert som målegrenser. Ved stabil, representativ bakgrunn virker støygulvbegrensningen konservativt: bakgrunnsstøy kan få overføringen til å fremstå høyere og isolasjonen lavere enn den faktisk er. Den gir dermed ingen kunstig gevinst i ratingen. Registrert bakgrunnsvariasjon vurderes separat på side 7.

Kunden opplyser at innspilling og redigering kan gjennomføres ved til dels svært høye lydnivåer uten merkbar støy i stuen. Det er ikke fastsatt en samlet lydklasse eller målt trinnlydtytelse for studioet.

2 Rommet og konstruksjonen

Lydisolasjonen er prosjektert av AVshop AS ved sivilingeniør Eivind Lygren og utført av Slazak Multibyggjenester. Firmaet har også utført større og mindre oppdrag for AVshops kunder.

Vegger og himling

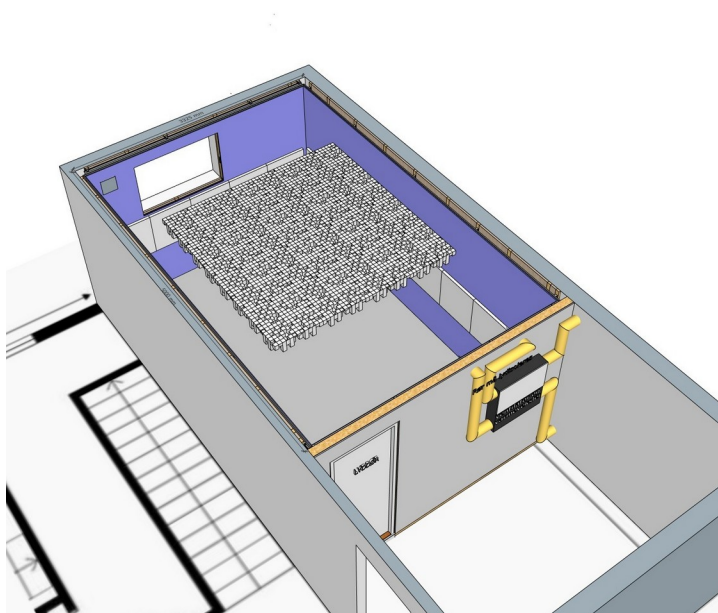
Vegger og tak er kledd med to lag fibergips med dempecompound mellom lagene. Kledningen er avkoblet fra den bærende konstruksjonen med ProSilence Clips.

Gulv

Gulvet er avkoblet med ProSilence U-boats og bygget opp med gulvspon, dempecompound og ett lag fibergips. Målingen dokumenterer den samlede luftlydisolasjonen mellom rommene; gulvets trinnlydytelse er ikke målt separat.

Dør og ventilasjon

Studioet har Daloc S30 ståldør med oppgitt lydrating på 50 dB. Ventilasjonen er ProSilence CineVent 150, montert i et teknisk tilstøtende rom. Lydabsorberende rør er ført med flere bend og isolert. Dørratingen er en oppgitt produkttegenskap og må ikke forveksles med feltresultatet mellom studio og trimrom.



Prosjektillustrasjon av studioet og tilstøtende areal. Tegningen illustrerer løsningen og er ikke en kontroll av skjult utførelse.

3 Luftlydmåling fra studio til trimrom

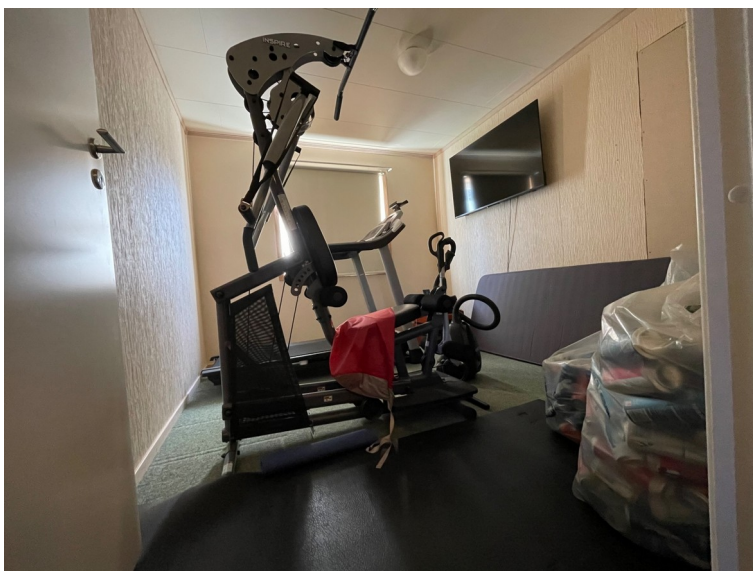
Måleforløp og romvalg

Stuen ble undersøkt først. Den ligger omtrent 2,5 m inn over studiorommet. Lydoverføringen var så lav at det ikke lot seg gjøre å oppnå tilstrekkelig utslag over det lave støygulvet for en tallfestet isolasjonsmåling. Det oppgis derfor ingen $R'w$ - eller DnT,w -verdi for stuen.

Målingen ble deretter gjennomført mot trimrommet, som ligger direkte over studioet. Rommene deler omtrent $3,3 \times 3,0$ m av etasjeskillet. Også her var mottakernivåene lave, og flere bånd ble begrenset av bakgrunnsstøyen.

Måleparameter	Verdi
Avsenderrom	Musikkstudio, volum $34,8 \text{ m}^3$
Mottakerrom	Trimrom, volum $23,8 \text{ m}^3$
Felles skilleflate	$9,90 \text{ m}^2$, omtrent $3,3 \times 3,0 \text{ m}$
Frekvensområde	1/3-oktavbånd fra 50 til 5000 Hz
Måleoppsett i eksporten	Norsonic ISO 16283-1 Normal; vurdering ISO 717-1
Registrerte nivåmålinger	4 avsenderpunkter, 4 mottakerpunkter og 4 bakgrunns punkter

Avsenderpunktene 1–4 er målt ved 25 %-punktene i studioet, og eksportens rommiddel er kontrollert mot disse. En planlagt, separat hjørnekartlegging av bassoppbygning og lavfrekvent lydoverføring kunne ikke fullføres på grunn av bassfellene. Bare hjørnepunkt nr. 5 ble målt. Punktet er holdt utenfor hovedgrunnlaget; den ufullførte tilleggskartleggingen endrer ikke resultatene fra punkt 1–4.

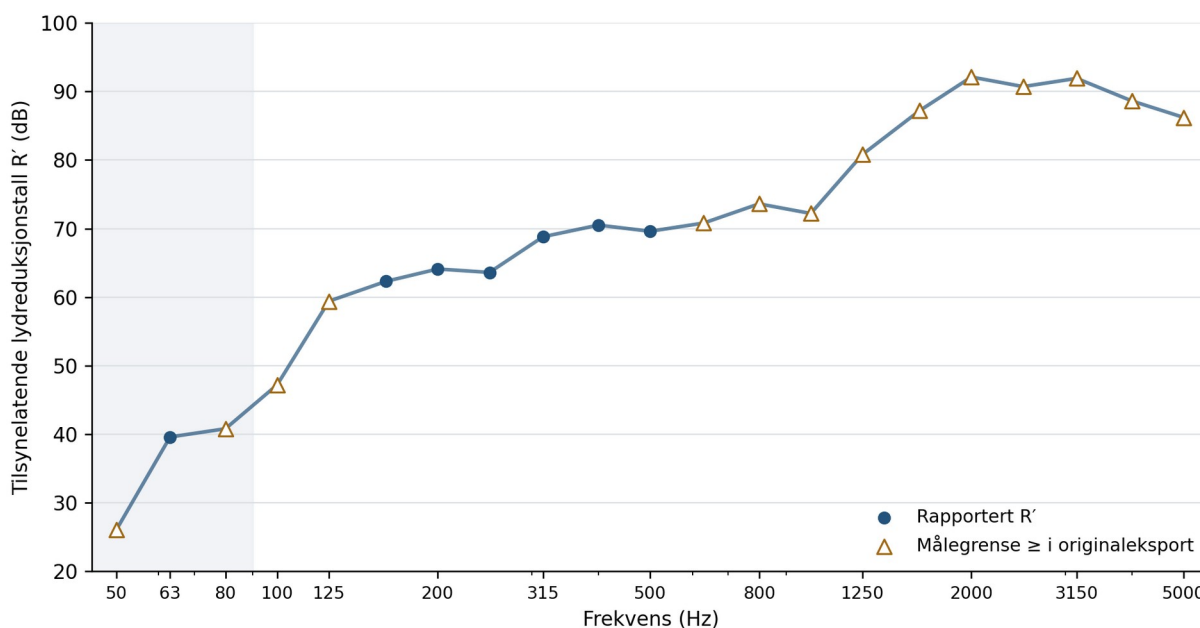


Trimrommet i etasjen over, benyttet som mottakerrom for den tallfestede målingen.

Resultater for luftlydisolasjon

Størrelse	Verdi	Tolkning
R'w (C; Ctr)	74 (-2; -8) dB	Rapportert veid feltresultat, 100–3150 Hz
R'w + C	72 dB	Spektrumtilpasset verdi
R'w + Ctr	66 dB	Spektrumtilpasset verdi med større bassvekt
C50–3150 / C50–5000	-10 / -9 dB	Tilpasningsledd med bånd ned til 50 Hz
R'w + C50–5000	65 dB	Utvidet verdi med metodeforbehold ved 50–80 Hz

Resultatet er hentet fra Field Airborne-rapporten og den samsvarende Excel-eksporten. R'w beskriver den aktuelle feltmålingen, som omfatter både direkte overføring og eventuelle flankebidrag. Verdien er ikke en laboratorierating for ProSilence Clips eller for én enkelt bygningsdel.



Frekvenskurve fra hovedeksporten. Trekanter viser bånd merket $\geq$ i Norsonic-rapporten. Grått felt markerer 50–80 Hz, der særskilt metodeforbehold gjelder.

I båndene 200–500 Hz ligger de rapporterte verdiene mellom 63,6 og 70,5 dB. Over 500 Hz er alle bånd markert som målegrenser. Ved stabil, representativ bakgrunn betyr dette at støygulvet kan skjule enda bedre isolasjon; det gir ikke en kunstig høyere rating. Grensene og bakgrunnsvariasjonen er forklart på side 6–7.

Den separate Multi Rating-rapporten viser $R'w = 73$ dB og $DnT,w = 72$ dB, men har andre frekvensdata. Den er ikke kombinert med hovedresultatet. Kildeavviket og kontroll av DnT er forklart i vedlegg B.

Frekvensdata og målebegrensninger

Frekvens Hz	R' dB	L2sb – Lb dB	Status i eksport
50	≥ 26,1	1,3	Målegrense
63	39,6	8,4	Korrigert
80	≥ 40,8	5,1	Målegrense
100	≥ 47,2	2,3	Målegrense
125	≥ 59,4	3,9	Målegrense
160	62,3	8,0	Korrigert
200	64,1	14,0	Uten flagg
250	63,6	16,1	Uten flagg
315	68,8	12,1	Uten flagg
400	70,5	11,4	Uten flagg
500	69,6	9,5	Korrigert
630	≥ 70,8	2,4	Målegrense
800	≥ 73,6	5,8	Målegrense
1000	≥ 72,2	3,3	Målegrense
1250	≥ 80,8	-9,9	Målegrense
1600	≥ 87,2	-10,7	Målegrense
2000	≥ 92,1	-11,9	Målegrense
2500	≥ 90,7	-11,1	Målegrense
3150	≥ 91,9	-10,1	Målegrense
4000	≥ 88,6	-7,7	Målegrense
5000	≥ 86,2	-6,1	Målegrense

L2sb = mottakernivå med lydkilden på, inklusive bakgrunn. Lb = separat målt bakgrunnsnivå. Tallene er hentet fra Excel og avrundet til én desimal.

Fjorten av 21 bånd er merket som målegrenser, tre er bakgrunnskorrigert og fire er uten slike flagg. Tegnet $\geq$ betyr «større enn eller lik» og markerer eksportens nedre grense for isolasjonen ved en støygulvbegrenset måling. Med stabil, representativ bakgrunn kan den faktiske isolasjonen være bedre. Tegnet angir ikke en presis øvre ytelse.

Ved 1250–5000 Hz er det separate bakgrunnsnivået høyere enn nivået med lydkilden på. Dette viser bakgrunnsvariasjon og må vurderes separat fra den konservative støygulvbegrensningen. Forklaring og regneeksempel følger på neste side. Bakgrunnsdataene er ikke endret eller selektert på nytt.

Støygulvet kan skjule enda bedre lydisolasjon

Når lyden som kommer gjennom konstruksjonen er svært svak, kan bakgrunnsstøyen dominere mottakernivået. Den begrensede korreksjonen lar da noe bakgrunnsstøy bli stående som tilsynelatende overført lyd. Mottakernivået blir for høyt, og den beregnede lydisolasjonen blir for lav. Ved stabil, representativ bakgrunn er denne virkningen konservativ: støygulvet kan skjule en bedre faktisk ytelse, men gir ikke en kunstig bedre rating.

Slik håndteres bakgrunnsstøyen

ISO 16283-1 skiller mellom mottakernivået med lydkilden på, inklusive bakgrunn (L2sb), og separat målt bakgrunn (Lb). Når forskjellen er høyst 6 dB, begrenses bakgrunnskorreksjonen til 1,3 dB, og resultatet merkes som en målegrense. Dette hindrer at en usikker subtraksjon av bakgrunnsstøy gir en urimelig høy isolasjonsverdi. Mellom 6 og 10 dB korrigeres nivået ved energisubtraksjon.

Eksempel med 25 dB bakgrunn og 20 dB overført lyd

I ett frekvensbånd gir 25 dB bakgrunnsstøy og 20 dB reell overført lyd et samlet målt nivå på omtrent 26,2 dB. Med begrenset korreksjon på 1,3 dB blir mottakernivået brukt i beregningen omtrent 24,9 dB. Det er 4,9 dB høyere enn den reelle overføringen på 20 dB. Den beregnede isolasjonen i dette båndet blir derfor omtrent 4,9 dB dårligere enn den faktisk er. Eksemplet illustrerer prinsippet og er ikke en ny beregning av Kolbotn-resultatet.

Hva en større signalmargin ville bety

Ved uendret konstruksjon og ellers like, stabile måleforhold vil større avstand mellom testlyd og støygulv gjøre det mulig å fastslå isolasjonen mer presist. Fjerning av denne støygulvbegrensningen trekker ikke resultatet ned. $R'w$ kan bli høyere eller forbli uendret, fordi ettallsverdien også avhenger av andre frekvensbånd. Et avvik på 4,9 dB i ett bånd betyr derfor ikke automatisk 4,9 dB høyere $R'w$.

Bakgrunnsvariasjon er et eget forhold

I dette målesettet er det separat målte bakgrunnsnivået 6,1–11,9 dB høyere enn nivået med lydkilden på ved 1250–5000 Hz. Bakgrunnen var dermed ikke uendret mellom registreringene. Dette begrenser hvor sikkert grenseverdiene kan tolkes i disse båndene, og er en annen problemstilling enn at et stabilt støygulv skjuler svak overføring. $R'w = 74$ dB beholdes som rapportert feltresultat med de oppgitte metodeforbeholdene; tallet kan ikke ubetinget omtales som en garantert minsteverdi. Måling med stabil bakgrunn og bedre signalmargin kan avklare den faktiske ytelsen nærmere.

4 Helhetsvurdering

Den samlede løsningen med avkoblede vegger, himling og gulv, lyddør og dempet ventilasjon gir svært lav lydoverføring til rommene over. Resultatet gjelder den ferdige installasjonen og den målte overføringsveien; målingen isolerer ikke bidraget fra hvert enkelt produkt.

Kunden er svært fornøyd og opplyser at studioet kan brukes til full innspilling og redigering uten merkbar støy i stuen, også ved til dels svært høye lydnivåer. Denne erfaringen støtter vurderingen av at løsningen fungerer godt til det tiltenkte formålet. Den er en brukserfaring og ikke en tallfestet garanti for alle lydnivåer og frekvenser.

Luftlydisolasjon sammenlignet med norsk klasse A

NS 8175:2019 angir $R'w + C50-5000 \geq 62$ dB som klasse A-grense for luftlydisolasjon mellom boenheter. Kolbotns rapporterte verdi på 65 dB ligger 3 dB over denne grensen. Klasse A er standardens høyeste lydklasse. Den målte overføringsveien går fra studio til trimrom i samme bolig; kriteriet mellom boenheter brukes her som et sammenligningsgrunnlag.

Sammenligningen inkluderer 50–80 Hz og må leses med metodeforbeholdet for disse båndene: mottakerrommets særskilte lavfrekvensprosedyre er ikke fullt dokumentert. Målegrenser og bakgrunnsvariasjon gjelder også, se side 6–7. $R'w = 74$ dB vurderes over 100–3150 Hz; manglende hjørnegrnlag ved 50–80 Hz endrer ikke denne beregningen. Luftlydsammenligningen tildeler ikke studioet eller bygget en samlet lydklasse; trinnlyd er ikke målt. STC eller annen amerikansk klassifisering er ikke beregnet.

5 Kommentarer og anbefalinger

Målegrunnlaget har fire ordinære avsenderpunkter og fire mottakerpunkter. Profilnavnet ISO 16283-1 Normal i eksporten er ikke alene dokumentasjon på at alle krav til kildeposisjoner, mikrofonplassering og gjennomføring er oppfylt. Rapporten gjengir de rapporterte beregningsresultatene med de beskrevne metodebegrensningene.

For mer presis dokumentasjon ved 50–80 Hz bør trimrommet på 23,8 m³ måles med lavfrekvensprosedyren for rom under 25 m³. Dette er noe annet enn den planlagte tilleggskartleggingen i studioets hjørner. Studioet er 34,8 m³; ett hjørnepunkt der erstatter ikke mottakerrommets hjørnemålinger. En ny kontroll bør sikre stabil bakgrunn og tilstrekkelig signalmargin. Hjørnemålingene alene gir ikke grunnlag for å forutsi en høyere isolasjonsverdi.

6 Konklusjon

Musikkstudio Kolbotn viser svært høy rapportert luftlydisolasjon, $R'w = 74$ (–2; –8) dB, basert på avsenderpunkt 1–4. Med metodeforbeholdene ovenfor ligger rapportert $R'w + C50-5000 = 65$ dB 3 dB over klasse A-referansen for luftlyd mellom boenheter. Støygulvbegrensningen er konservativ ved stabil, representativ bakgrunn og kan skjule enda bedre isolasjon; bakgrunnsvariasjon gir et eget presisjonsforbehold. Stuen kunne ikke tallfestes, men observasjonene og kundens erfaring viser svært lav opplevd lydoverføring ved studiobruk.

AVSHOP AS

Prosjektert av sivilingeniør Eivind Lygren

Smalvollveien 61, 0667 Oslo · +47 22 64 10 60 · eivind@avshop.no

Vedlegg A Fotodokumentasjon



Venstre: studioet med trommesett. Høyre: målearbeid i studioet.



Studioets innredning med opptaks- og redigeringsplass, instrumenter og romakustiske tiltak.

Vedlegg B Målegrunnlag og kildekontroll

Kontroll av avsenderpunkter og hjørnemåling

Excel-arket Measurement viser kun avsenderpunkt 1–4, registrert kl. 13:22:39, 13:23:14, 13:23:45 og 13:24:17. Gjennomsnittstelleren er 4 i alle frekvensbånd. En uavhengig energimiddelberegning av disse punktene gjengir eksportert L1 i alle 21 bånd etter avrunding til 0,1 dB.

Punkt 5 ble tatt som del av en separat tilleggskartlegging av bassoppbygning og lavfrekvent lydoverføring i studioets hjørner. Bassfellene hindret de øvrige punktene. Denne ufullførte kartleggingen endrer ikke de ordinære 25 %-målingene i punkt 1–4. Punkt 5 er utelatt fra hovedgrunnlaget og finnes ikke som separat tallserie i vedleggene. Ett kildehjørne erstatter ikke mottakerrommets lavfrekvensprosedyre og kan ikke alene brukes til å beregne en høyere isolasjonsverdi.

Sammenstilling av eksportene

Kilde	Resultat	Bruk i rapporten
Field Airborne PDF og Excel	$R'w = 74 (-2; -8)$ dB	Hovedgrunnlag, avsender 1–4
Multi Rating PDF	$R'w = 73 (-1; -6)$ dB $DnT,w = 72 (-1; -6)$ dB	Separat eksport med avvikende frekvensdata
Etterberegning fra Excel	$DnT,w \approx 73$ dB	Kontrollverdi fra avrundede data, ikke en original eksportverdi

DnT-kontrollen bruker $T_0 = 0,5$ s, $V = 23,8$ m³ og $S = 9,90$ m². Dette gir $DnT \approx R' - 1,139$ dB. Ettallsvurderingen ligger nær en avrundingsgrense. Årsaken til forskjellen mellom PDF-eksportene er ikke dokumentert og kan ikke tilskrives hjørnepunkt 5 på grunnlag av vedleggene.

Bakgrunnsstøy og utstyr

Bakgrunnsmåling kl. 14:22:11 er 34,8 dBA, mens de tre øvrige er 19,5–20,2 dBA. Alle fire inngår i eksportens energimiddel på 29,2 dBA. Første registrering er ikke fjernet uten dokumentasjon på hva som forårsaket avviket. Ved 50 Hz varierer registrert etterklangstid også betydelig, fra 0,68 til 3,07 s.

Eksporten identifiserer Norsonic Nor145, mikrofon Nor1239 og forforsterker Nor1209. Fullstendig instrumentidentitet og kalibreringssporbarhet fremgår ikke av eksporten og er derfor ikke attestert i denne rapporten.

Kilder

Målevedlegg: WINTHER TRIMROM, Excel kl. 15.55.54; Field Airborne PDF kl. 15.52.21; Multi Rating PDF kl. 15.48.43, alle 21.09.2026. Kopiene merket (1) og (2) er identiske. Konstruksjons- og bruksbeskrivelsen følger prosjektopplysningene fra AVshop.

Standard Norge · NS 8175:2019, omfang og lydklasser

Brüel & Kjær · Building Acoustics Software, avsnitt 4.6 om lavfrekvensmåling

ISO-metoder og definisjoner · Jens Holger Rindel, Noise News International

ISO 16283-1:2014, avsnitt 9 · Korreksjon for bakgrunnsstøy

Norsonic · Airborne sound insulation, bakgrunnsstøy og målegrenser

Boligprodusentene · Lars Myhre, Nytt om teknisk, 30.10.2019, PDF-side 4, grense mellom boenheter

Vedlegg C Norsonic Field Airborne rapport

Apparent sound reduction index according to ISO 16283-1																																													
Field measurements of airborne sound insulation between rooms																																													
Client: AVshop	Date of test: 21.09.2026																																												
Description: Måling av Prosilence hos Winther																																													
Object:																																													
Source room:	Receiving room:																																												
Condition:	Condition:																																												
Type:	Type:																																												
Location:	Location:																																												
Area of common partition: 9,90 m ²	Frequency range according to the curve of shifted reference values (ISO 717-1)																																												
Source room volume: 35 m ³																																													
Receiving room volume: 24 m ³																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency f [Hz]</th> <th>R' 1/3 octave [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>50</td><td>≥ 26,1</td></tr> <tr><td>63</td><td>39,6</td></tr> <tr><td>80</td><td>≥ 40,8</td></tr> <tr><td>100</td><td>≥ 47,2</td></tr> <tr><td>125</td><td>≥ 59,4</td></tr> <tr><td>160</td><td>62,3</td></tr> <tr><td>200</td><td>64,1</td></tr> <tr><td>250</td><td>63,6</td></tr> <tr><td>315</td><td>68,8</td></tr> <tr><td>400</td><td>70,5</td></tr> <tr><td>500</td><td>69,6</td></tr> <tr><td>630</td><td>≥ 70,8</td></tr> <tr><td>800</td><td>≥ 73,6</td></tr> <tr><td>1000</td><td>≥ 72,2</td></tr> <tr><td>1250</td><td>≥ 80,8</td></tr> <tr><td>1600</td><td>≥ 87,2</td></tr> <tr><td>2000</td><td>≥ 92,1</td></tr> <tr><td>2500</td><td>≥ 90,7</td></tr> <tr><td>3150</td><td>≥ 91,9</td></tr> <tr><td>4000</td><td>≥ 88,6</td></tr> <tr><td>5000</td><td>≥ 86,2</td></tr> </tbody> </table>	Frequency f [Hz]	R' 1/3 octave [dB]	50	≥ 26,1	63	39,6	80	≥ 40,8	100	≥ 47,2	125	≥ 59,4	160	62,3	200	64,1	250	63,6	315	68,8	400	70,5	500	69,6	630	≥ 70,8	800	≥ 73,6	1000	≥ 72,2	1250	≥ 80,8	1600	≥ 87,2	2000	≥ 92,1	2500	≥ 90,7	3150	≥ 91,9	4000	≥ 88,6	5000	≥ 86,2	
Frequency f [Hz]	R' 1/3 octave [dB]																																												
50	≥ 26,1																																												
63	39,6																																												
80	≥ 40,8																																												
100	≥ 47,2																																												
125	≥ 59,4																																												
160	62,3																																												
200	64,1																																												
250	63,6																																												
315	68,8																																												
400	70,5																																												
500	69,6																																												
630	≥ 70,8																																												
800	≥ 73,6																																												
1000	≥ 72,2																																												
1250	≥ 80,8																																												
1600	≥ 87,2																																												
2000	≥ 92,1																																												
2500	≥ 90,7																																												
3150	≥ 91,9																																												
4000	≥ 88,6																																												
5000	≥ 86,2																																												
Limit of measurement																																													
Rating according to ISO 717-1 $R'_w (C;C_{tr}) = 74 (-2 ; -8)$ dB Evaluation based on field measurement results obtained in one-third-octave bands by an engineering method. $C_{50-3150} = -10$ dB $C_{50-5000} = -9$ dB $C_{100-5000} = -1$ dB $C_{tr,50-3150} = -24$ dB $C_{tr,50-5000} = -24$ dB $C_{tr,100-5000} = -8$ dB																																													
Name of test institute:																																													
No. of test report:																																													
Date: 21.09.2026	Signature:																																												