





Bygningsakustisk målerapport

	Trinlydniveau på Dr. Margrethesvej 22A, 4100 Ringsted
Dato	13/7 – 2021
Målested	Dr. Margrethesvej 22A, 4100 Ringsted
Rekvirent	Niels Jensen, Knudsen Kilen A/S Industrivej 21, 3300 Frederiksværk Mobil: 3066 0077 Mail nij@knudsenkilen.dk
Rapport Nr./antal sider	B-01-140721 Sider inkl. denne: 9
Udført af	 Ole Jacob Veiergang, Civilingeniør  Mike Steffen Jensen, Civilingeniør Tlf.: 8612 1502 e-mail: vm@vmacoustics.dk

Resume

VM acoustics har for rekvirenten udført målinger af trinlydniveau før og efter udskiftning af gulvkonstruktion til trægulv på strøer med Knudsen kiler på Dr. Margrethesvej 22A i Ringsted.

Baggrunden for målingerne er rekvirentens ønske om dokumentation af de ændrede trinlydforhold.

Målingerne skal dokumentere trinlyden, og resultaterne relateres til kravene i bygningsreglementet BR18 svarende til klasse C i DS 490. Vurderingsværdien betegnes $L'_{n,w}$ for trinlydniveau.

Målinger	Måleresultat	Grænseværdi	Konklusion Krav overholdt
1. $L'_{n,w}$, etageadskillelse før, parket	63 dB	Højest 53 dB	Nej
2. $L'_{n,w}$, etageadskillelse efter, parket	52 dB	Højest 53 dB	Ja

Ved udskiftning af den eksisterende gulvkonstruktion (trægulv på strøer på et Baumadæk) til et trægulv på strøer med Knudsen lydkiiler på et Baumadæk mindskes trinlydniveauet med 11 dB og kravet i BR18 er overholdt.

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden laboratoriets skriftlige tilladelse.



Indledning

VM acoustics har for rekvirenten udført målinger af trinlydniveau før og efter udskiftning af gulvkonstruktion til trægulv på strøer med Knudsen kiler med mineraluld under trægulvet på Dr. Margrethesvej 22A i Ringsted.

Baggrunden for målingerne er rekvirentens ønske om dokumentation af de ændrede trinlydforhold.

- Resultaterne relateres til kravene i bygningsreglementet BR18 svarende til klasse C i DS 490.
- Der måles i overensstemmelse med bygningsreglementet og SBI-anvisning 217.
- Boliger var under målingerne ubeboede og umøblerede.

Dato for målinger:

10/12-2020 og 13/7-2021.

Målingerne er udført af cand. scient. Lars Matthiessen og civilingeniør Ole Jacob Veiergang fra VM acoustics.

Målingens formål:

At fremskaffe værdier for trinlydniveau, der sættes i relation til de i bygningsreglementets gældende krav.

Grænseværdier:

BR18 kravet er klasse C i DS 490. Se bilag 1.

- Trinlydniveauet $L'_{n,w}$ må højst være 53 dB i beboelsesrum

Anvendt måleudstyr:

Se bilag 2.

Højtalere og forstærkere til frembringelse af sendesignal. Som sendesignal anvendes pink-noise. (samme effekt i konstant relativ båndbredde). Ved trinlydmålingen anvendes bankemaskine.

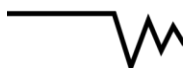
Bankemaskine : Brüel & Kjær 3204

Lydmåler : Brüel & Kjær 2250

Mikrofon : Brüel & Kjær 4189

Kalibrator : Brüel & Kjær 4231

Til måling af efterklangstid i modtagerum anvendes impulsmetode og Schröder Integration.



Målesteder:

Senderum og modtagerum er umiddelbare over/underliggende rum.

Sende- og modtagerum angives ved etage.side-rum.

Måling	Senderum	Modtagerum
1. L _{n,w} , etageadskillelse, parket	2.th. - stuen	1.th. - stuen
2. L _{n,w} , etageadskillelse, parket	2.th. - stuen	1.th. - stuen

I måling 1 er der det eksisterende trægulv på strøer på et Baumadæk.



I måling 2 er der et nyt trægulv på strøer klodset op med Knudsen lydtiler med mineraluld i hulrummet mellem trægulv og Baumadæk.

Der er brugt 2 forskellige sæt lydtiler ca. 50 % af hver

Kombi top stor med lyd (vare nr 8701217K) samt top mellem uden lyd (vare nr. 975408120)

Kombi top stor med lyd (vare nr 8701217K) Samt kombi top stor uden lyd (var nr. 975508120)



Målemetode:

Der måles efter SBI anvisning 217. Der anvendes 1/3-oktav filtre fra 100 – 3150 Hz, og der genereres med bankemaskine ved trinlydmålingen.

Der måles med roterende mikrofon, og de anvendte lydtryk er den lineære energiækvivalente middelværdi med en anvendt integrationstid på ca. 1 minut ved hver bankemaskineposition. Der måles i 4 bankemaskinepositioner.

Efterklangstiden måles og analyseres i 1/3-oktaver med Schröder integration.

Beregningsparametre for trinlydniveau:

Ved trinlydmålingerne anvendes et fast referenceabsorptionsareal på 10 m².

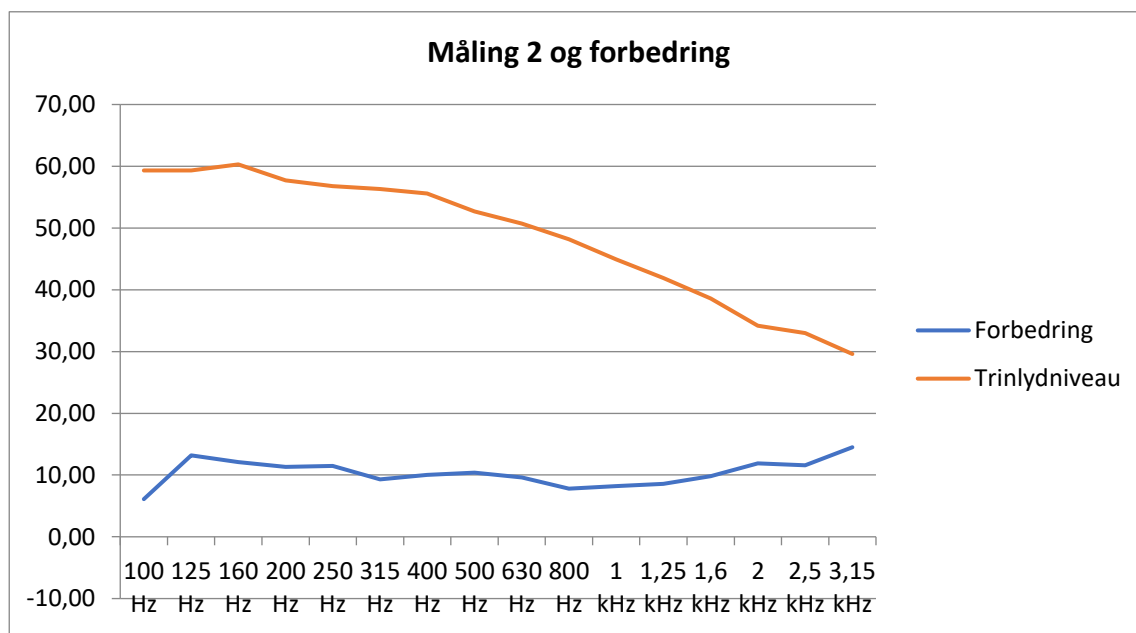
Der korrigeres for efterklangstid i modtagerummene i hvert 1/3-oktav bånd.

Baggrundsstøj:

Målingerne er ikke korrigeret for baggrundsstøj, hvilket ikke har betydning for konklusionerne.

Ubestemthed: Trinlydniveau: 1-2 dB

I kurven under er vist forskellen på måling 1 og 2 samt forløbet for målingen efter regulering.



Sammenfattende resultat og konklusion:

I bilag 3 er trinlydniveauet, korrigeret for efterklangstid, volumen og fast areal, sammen med vurderingskurven indtegnet i diagrammet. Trinlydniveauet $L'_{n,w}$ aflæses på vurderingskurven ved 500 Hz.

Vurderingsværdien betegnes $L'_{n,w}$ for trinlydniveau.

Målinger	Måleresultat	Grænseværdi	Konklusion Krav overholdt
1. $L'_{n,w}$, etageadskillelse, parket	63 dB	Højest 53 dB	Nej
2. $L'_{n,w}$, etageadskillelse, parket	52 dB	Højest 53 dB	Ja

Der registreres ingen forskel i de to reguleringsmodeller.

Målingerne antages at være repræsentative for tilsvarende konstruktioner i byggeriet.



DS 490:2018

5 Krav til lydklassifikation af boliger

5.1 Luftlydisolation

Grænseværdierne for luftlydisolation for hver lydklasse er vist i tabel 1.

Tabel 1 – Luftlydisolation – Grænseværdier angivet som laveste værdier for vægtet reduktionstal, R'_w eller $R'_w + C_{50-3150}$

Rumtype	Klasse A $R'_w + C_{50-3150}$ dB	Klasse B $R'_w + C_{50-3150}$ dB	Klasse C R'_w dB	Klasse D R'_w dB	Klasse E R'_w dB	Klasse F R'_w dB
Mellem en bolig og rum uden for boligen	≥ 63	≥ 58	≥ 55	≥ 50	≥ 45	≥ 40
Mellem fælles opholdsrum indbyrdes	≥ 63	≥ 58	≥ 55	≥ 50	≥ 45	≥ 40
Dør mellem bolig og fællesrum	≥ 32	≥ 32	≥ 32	≥ 27	≥ 22	≥ 17
Mellem en bolig eller fælles opholdsrum og lokaler med støjende aktiviteter (i erhverv eller fællesrum)	≥ 68	≥ 63	≥ 60	≥ 55	≥ 50	≥ 45

NOTE – For klasse A og B tages der hensyn til luftlydisolationen ved lave frekvenser ved at lægge den spektrale korrektion $C_{50-3150}$ til R'_w -værdien. Denne spektrale korrektion anvendes som en beskyttelse mod generende lavfrekvent støj.

5.2 Trinlydisolation

Grænseværdierne for trinlydniveau for hver lydklasse er vist i tabel 2.

Altaner samt gulve og dæk i toilet- og baderum og andre rum med et gulvareal mindre end 2,5 m² skal ikke opfylde krav til trinlydniveau.

Tabel 2 – Trinlydniveau – Grænseværdier angivet som højeste værdier for vægtet, normaliseret trinlydniveau, $L'_{n,w}$ eller $L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$

Rumtype	Klasse A $L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$ dB	Klasse B $L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$ dB	Klasse C $L'_{n,w}$ dB	Klasse D $L'_{n,w}$ dB	Klasse E $L'_{n,w}$ dB	Klasse F $L'_{n,w}$ dB
I beboelsesrum og køkkener – fra andre boliger og fra fællesrum	≤ 43	≤ 48	≤ 53	≤ 58	≤ 63	≤ 68
I beboelsesrum og køkkener – fra fælles trapperum og gange, fra altaner eller tilsvarende samt fra toilet- og baderum i andre boliger	≤ 48	≤ 53	≤ 58	≤ 63	≤ 68	≤ 73
I fælles opholdsrum – fra beboelsesrum, andre fællesrum, trapperum, gange, altaner eller tilsvarende samt fra toilet- og baderum	≤ 48	≤ 53	≤ 58	≤ 63	≤ 68	≤ 73
I beboelsesrum og køkkener samt i fælles opholdsrum – fra lokaler med støjende aktiviteter (i erhverv eller fællesrum)	≤ 38	≤ 43	≤ 48	≤ 53	≤ 58	≤ 63

NOTE – For klasse A og B tages der hensyn til trinlydniveauet ved lave frekvenser ved at lægge den spektrale korrektion $C_{1,50-2500}$ til $L'_{n,w}$ -værdien. Denne spektrale korrektion anvendes som en beskyttelse mod generende lavfrekvent støj, som er et almindeligt problem i forbindelse med lette bygningskonstruktioner. Den spektrale korrektion skal dog kun medregnes, såfremt den er ≥ 0 dB.

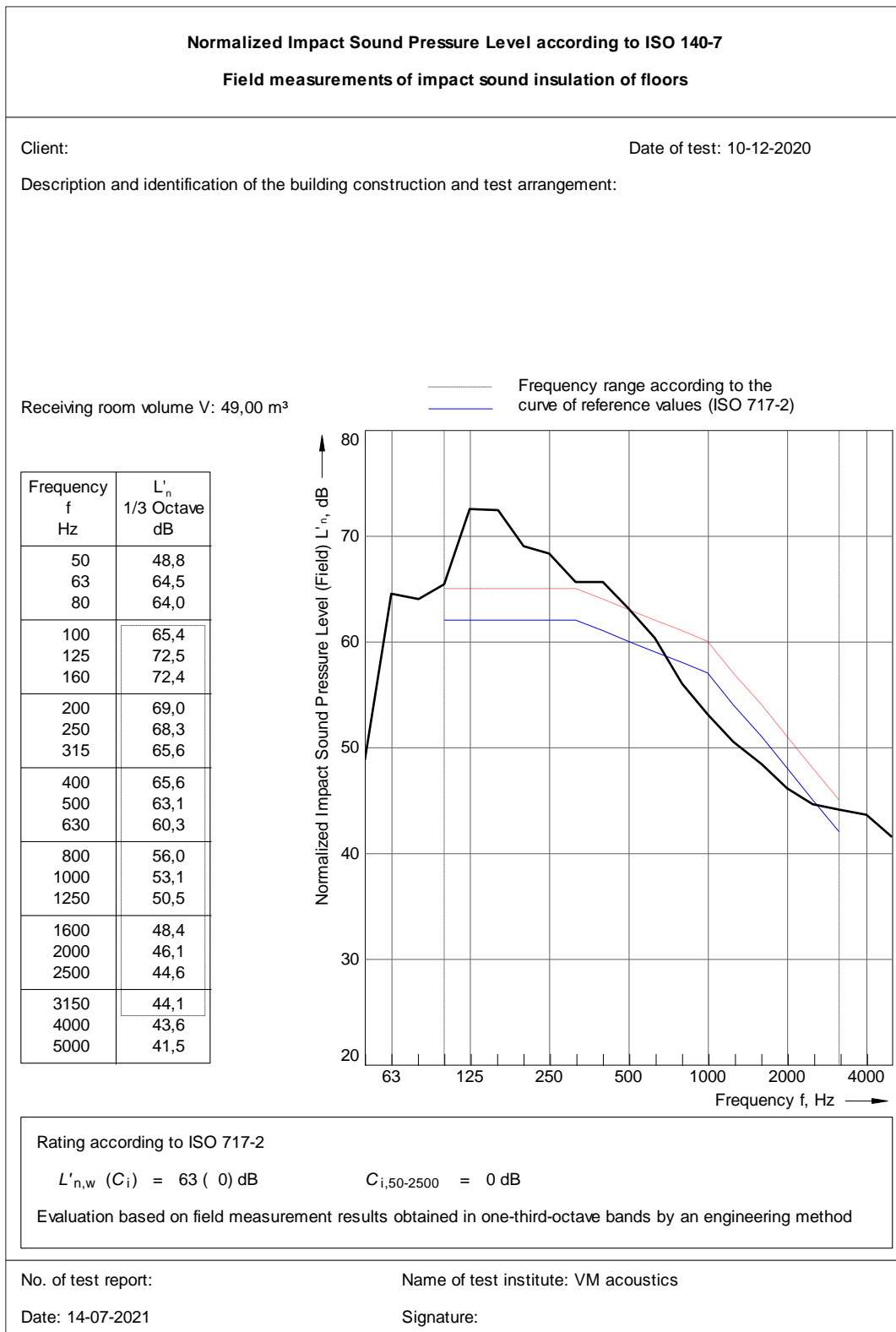
Instrumentliste

Apparat	Fabrikat	Type	Serie nr.:	Seneste kontrol	næste kontrol	Anvendt ved måling
Lydmåler	Brüel & Kjær	2250	3009589	20/5-2020	20/5-2022	X
½" Mikrofon	Brüel & Kjær	4189	3023305	20/5-2020	20/5-2022	X
Lydmåler	Brüel & Kjær	2250	3023886	5/2-2020	5/2-2022	
½" Mikrofon	Brüel & Kjær	4189	3130579	5/2-2020	5/2-2022	
Kalibrator	Brüel & Kjær	4231	3017083	16/11-2020	16/11-2021	X
Vindmåler	Gill Maximet	GMX200	1957-0200-60-000	28/8-2019	28/8-2021	
Mast	Clark	teleskop 0-12 m	26821			

Øvrigt måleudstyr:

Apparat	Fabrikat	Type	Serie nr.:	Anvendt ved måling
Efterklangs-modul	Spectrum Instruments	DAS 6	9C6D-5ACE	
Bankemaskine	Brüel & Kjær	3207	2358948	X
PC målesystem	DRA	MLSSA	89100522	
Termometer	Fluke	62 IR	92412421	
Vindmåler	Kaindl	Windmaster 2	0202-12895-3	
Signalpistol	Röhm	RG 59	4205100	
Mikrofon	MB Quart	MBC-550	00161	
Mic.forstærker	NPN	custom	90032501	
Bankemaskine	Norsonic	Nor277	2776350	
Forstærker	Norsonic	Nor280	2804474	
Højtaler	Norsonic	Nor276	2766281	
Forstærker	Brüel & Kjær	2734	013002	
Højtaler	Brüel & Kjær	4292-L	00903	

1. $L'_{n,w}$, etageadskillelse, parket eksisterende gulv på strøer



2. $L'_{n,w}$, etageadskillelse, parket nyt gulv på Knudsen lydskiler

Normalized Impact Sound Pressure Level according to ISO 140-7

Field measurements of impact sound insulation of floors

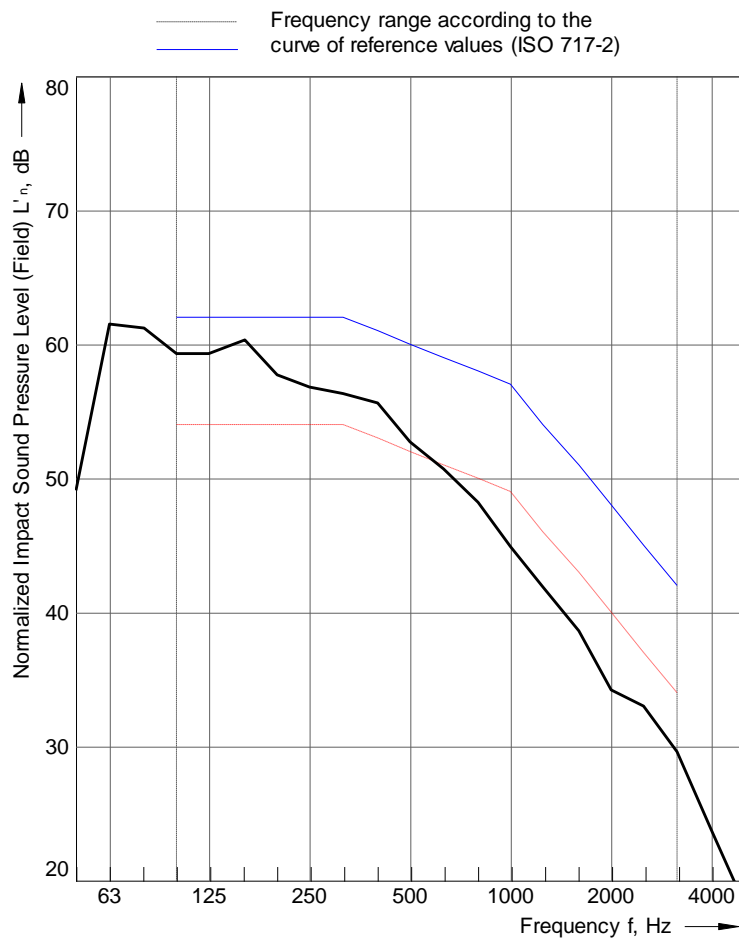
Client:

Date of test: 13-07-2021

Description and identification of the building construction and test arrangement:

Receiving room volume V: 49,00 m³

Frequency f Hz	L'_n 1/3 Octave dB
50	49,1
63	61,5
80	61,2
100	59,3
125	59,3
160	60,3
200	57,7
250	56,8
315	56,3
400	55,6
500	52,7
630	50,7
800	48,2
1000	44,9
1250	41,9
1600	38,6
2000	34,2
2500	33,0
3150	29,6
4000	23,7
5000	18,3



Rating according to ISO 717-2

$$L'_{n,w} (C_i) = 52 (0) \text{ dB}$$

$$C_{i,50-2500} = 2 \text{ dB}$$

Evaluation based on field measurement results obtained in one-third-octave bands by an engineering method

No. of test report:

Name of test institute: VM acoustics

Date: 14-07-2021

Signature:

