



PRØVNINGSRAPPORT

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner

Rapporten må kun gengives i sin helhed med mindre der foreligger en skriftlig tilladelse fra laboratoriet

NOISECARE A/S LABORATORIEMÅLING AF LYDABSORPTIONSKOEFFICIENT NOISECARE ABSORB EXTREME

Projektnavn: Noisecare - laboratoriemålinger

Projektnummer: 41008997

Kunde: Noisecare A/S

Rapportnummer: P2.015.23

Rapporten omfatter 9 sider, inkl. bilag A-C

KØBENHAVN, 2023-11-02

Udført af: Søren Vestbjerg Andersen

Kontrolleret af: Claus Møller Petersen

Teknisk ansvarlig: Søren Vestbjerg Andersen

Resumé

Swecos akustikafdeling, Acoustica, har d. 13/7-2023 foretaget laboratoriemåling af absorptionskoefficienter for produktet Noisecare Absorb Extreme. Støjhegnets paneler består af en kerne af 0,8 mm stålplade med 25 mm mineraluld med polypropylen-dug, polyethylen-net og stålnet på hver side. Under målingen var udlagt et prøveareal på 12 m².

Der er målt følgende absorptionskoefficienter i henhold til DS/EN ISO 354:2003 og DS/EN 1793-1:2017.

Enkelttalsværdien $DL_{\alpha, NRD}$, der beskriver produktets lydabsorption vægtet vha. et normaliseret trafikstøjsspektrum, er bestemt iht. DS/EN 1793-1:2018 samt DS/EN 1793-3:1997.

Prøveemne	Areal af prøveemne [m ²]	Lydabsorptionskoefficient					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
Støjhegn, 7 paneler bestående af: 2 x stålgytter (2,44 kg/ m ²) 2 x Polyethylen-net (300 g/m ²) 2 x Polypropylen-dug (80 g/m ²) Kerne af 0,8 mm stålplade med 25 mm mineraluld på begge sider Panelerne er monteret i 60 mm	12,0	0,55	0,50	0,70	1,00	1,00	1,00
$\alpha_w = 0,75$	Absorptionsklasse C(H)			$DL_{\alpha, NRD} = 10$ dB			

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	Indledning	4
2.	Måleobjekt	4
3.	Målemetode	4
3.1.	Prøvningsgrundlag	4
3.2.	Afvigelser fra testmetoden	4
3.3.	Lydabsorptionsklasse	5
3.4.	Laboratoriefaciliteter	5
3.5.	Måleudstyr	5
3.6.	Temperatur og luftfugtighed	6
4.	Resultater	6
Bilag		
Bilag A	Måleresultat A1	7
Bilag B	Måleudstyr	8
Bilag C	Beskrivelse af prøveemne	9

1. Indledning

Noisecare A/S har rekvireret Swecos akustikafdeling, Acoustica, til at udføre laboratiormålinger af absorptionskoefficienter for støjegnet Noisecare Absorb Extreme med kerne af 0,8 mm stålplade med 25 mm mineraluld på begge sider.

2. Måleobjekt

Der er foretaget måling på et prøveemne bestående af Noisecare paneler med kerne af 0,8 mm stålplade med 25 mm mineraluld på begge sider, monteret i en 60 mm ramme. Panelerne blev udlagt direkte på gulvet. Prøvearealets dimensioner var 3,0 × 4,0 m. Prøvens volumen er 0,72 m³.

Panelernes sider er alle inddækkede i stål fra produktionen. Panelernes ender blev under målingerne inddækket af trælægter og alle kanter blev tapet omhyggeligt.

Følgende prøveemne er testet:

- 7 Stk. Noisecare paneler bestående af:
 - 2 x stålgitter (2,44 kg/ m²)
 - 2 x Polyethylen-net (300 g/m²)
 - 2 x Polypropylen-dug (80 g/m²)
 - 0,8 mm stålplade med 25 mm mineraluldsisolering på begge sider

Panelerne er monteret i en 60 mm ramme.

3. Målemetode

3.1. Prøvningsgrundlag

Målingerne er udført i henhold til DS/EN ISO 354:2003 og DS/EN 1793-1:2017.

Efterklangstiden er målt med afbrudt støj og der er anvendt bredbåndet, lyserød støj. Der er anvendt filtre med en båndbredde på 1/3-oktav.

Der er målt med 2 højttalerpositioner og 6 mikrofonpositioner per højttaler position. I hver mikrofonposition er efterklangstiden målt som et gennemsnit over fem målinger.

3.2. Afvigelser fra testmetoden

For at overholde krav til prøveemnets areal og længde- og breddedimensioner er stålstolpen udeladt ved målingen. Stolpens overfladeareal på 3 × 0,06 m = 0,18 m² er dog medregnet ved udregningen af absorptionsarealet, svarende til at stolpen er regnet fuldt lydreflekterende.

3.3. Lydabsorptionsklasse

Den praktiske lydabsorptionskoefficient og lydabsorptionsklassen beregnes i henhold til DS/EN ISO 11654:1997 og er fordelt på følgende klasser:

Lydabsorptionsklasse	α_w
A	0,90; 0,95; 1,00
B	0,80; 0,85
C	0,60; 0,65; 0,70; 0,75
D	0,30; 0,35; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55
E	0,25; 0,20; 0,15
Uklassificeret	0,10; 0,05; 0,00

Hvis den praktiske lydabsorptionskoefficient overstiger referencekurven i ét eller flere frekvensbånd med mere end 0,25, vil én eller flere formfaktorer blive tilføjet til værdien:

Formfaktor	Lydabsorptionskoefficienten er 0,25 højere end referencekurven i oktavbåndet:
(L)	250 Hz
(M)	500 Hz og/eller 1000 Hz
(H)	2000 Hz og/eller 4000 Hz

3.4. Laboratoriefaciliteter

Det anvendte klangrum er beliggende på Danmarks Tekniske Universitet DTU Elektro, Ørsted Plads, bygning 355, Room 005, DK - 2800 Kgs. Lyngby.

Klangrummet er udstyret med lyddiffuserende elementer på væggene. Under målingerne var klangrummet desuden forsynet med transparente, frithængende lyddiffuserende plader.

Ifølge DTU er volumenet af klangrummet ca. 240 m³.

3.5. Måleudstyr

Det anvendte måleudstyr er vist i bilag B.

3.6. Temperatur og luftfugtighed

Temperaturen ved målingen var 21°C og luftfugtigheden var 68 %. Temperaturen og luftfugtigheden ved målingen er vist i bilag A.

4. Resultater

De målte efterklangstider (i sekunder) er vist i nedenstående tabel.

Måling nr.	A0	A1
	Tomt rum	7 Stk. Noisecare paneler bestående af: 2 x stål gitter (2,44 kg/ m ²) 2 x Polyethylen-net (300 g/m ²) 2 x Polypropylen-dug (80 g/m ²) 0,8 mm stålplade med 25 mm mineraluldsisol. på begge sider Monteret i 60 mm stålramme
Frekvens [Hz]		
100	7,82	3,66
125	8,53	3,53
160	7,92	3,27
200	6,93	3,21
250	6,7	3,35
315	6,82	3,36
400	6,87	2,99
500	6,14	2,74
630	6,12	2,48
800	5,53	2,22
1000	5,04	2,02
1250	4,8	1,82
1600	4,53	1,81
2000	4,08	1,74
2500	3,67	1,64
3150	3,16	1,54
4000	2,72	1,4
5000	2,26	1,31

Baseret på de målte efterklangstider er absorptionskoefficienterne beregnet i henhold til DS/EN ISO354:2003. De beregnede absorptionskoefficienter er vist i tabellen på den efterfølgende side.

Enkelttalsværdien $DL_{\alpha, NRD}$, der beskriver produktets lydabsorption vægteset vha. et normaliseret trafikstøjsspektrum, er bestemt iht. DS/EN 1793-1:2017 samt DS/EN 1793-3:1997 til $DL_{\alpha, NRD} = 10$ dB.

Bilag A - Resultat af måling af lydabsorptionskoefficient

Klient: Noisecare A/S
Vesterballevej 29
7000 Fredericia

Måling: A1
Måledato: 13-07-2023
Udført af: CLAP

Beskrivelse af måleobjekt

Noisecare støjhegn.
2 x stålgitter (2,44 kg/ m²), 2 x Polyethylen-net (300 g/m²),
2 x Polypropylen-dug (80 g/m²),
0,8 mm stålplade med 25 mm mineraluldsisol. på begge sider
Panelerne er monteret i 60 mm stålramme

Vægt af måleobjekt

131 kg totalt
95 kg for kernemateriale alene

Prøveemne produktbetegnelse

Noisecare Absorb Extreme

Størrelse på prøveemnet

12,0 m² (3,0 x 4,0 m)

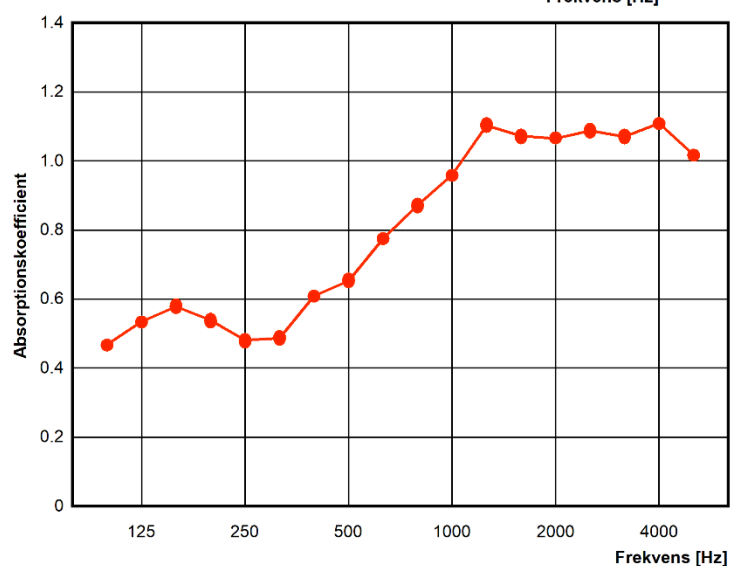
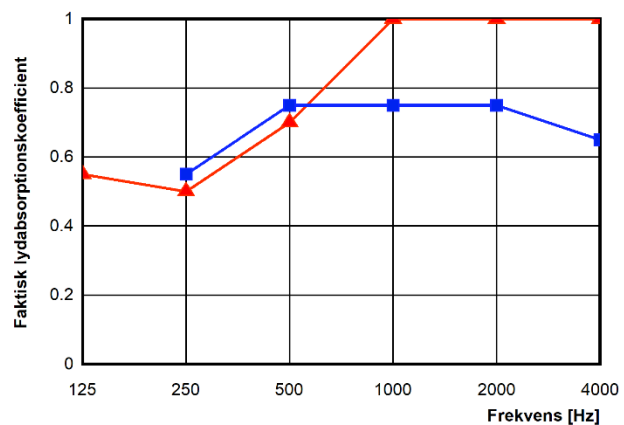
Temperatur

21 °C

Luftfugtighed

68 % RF

Frekv. [Hz]	Absorptionskoefficient		
	1/3-okt.	1/1-okt.	Ref.-kurve
100	0,47	0,55	0,55
125	0,53		
160	0,58		
200	0,54		
250	0,48	0,50	0,75
315	0,49		
400	0,61	0,70	0,75
500	0,65		
630	0,77		
800	0,87	1,00	0,75
1000	0,96		
1250	1,10		
1600	1,07	1,00	0,75
2000	1,06		
2500	1,09		
3150	1,07	1,00	0,65
4000	1,11		
5000	1,02		



$\alpha_w = 0,75$

Lydabsorptionsklasse C(MH)

DL $\alpha_{NRD} = 10$ dB

(Kategori A3 jf. tidligere udgave DS/EN 1793-1:2012)

BILAG B: MÅLEUDSTYR

Betegnelse	Fabrikat	Type	ACA nr.	Kontrolleret	Næste kontrol
Lydtrykmåler	Brüel & Kjær	2250	427	13-06-2022	13-06-2024
Mikrofon 1/2"	Brüel & Kjær	4189	428	13-06-2022	13-06-2024
Kalibrator	Brüel & Kjær	4231	563	01-03-2023	01-03-2024
Højtaler, rundstrålende	01dB	LS01	446	08-06-2022	08-06-2024

BILAG C: BESKRIVELSE AF PRØVEEMNE

Prøveemnet består af følgende opbygning:

- 7 Stk. Noisecare paneler bestående af:
 - 2 x stålgritter (2,44 kg/ m²)
 - 2 x Polyethylen-net (300 g/m²)
 - 2 x Polypropylen-dug (80 g/m²)
 - 0,8 mm stålplade med 25 mm mineraluldsisolering på begge sider

Panelerne er monteret i en 60 mm ramme.

Panelerne var ved test udlagt fladt på gulvet uden luft mellem prøveemnet og gulv. Panelernes sider er alle inddækkede i stål fra produktionen. Panelernes ender blev under målingerne inddækket af trælægter og alle samlinger er tapet. Billede af prøveemnet er vist nedenfor.

