



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

Projektnavn: Noisecare - laboratoriemålinger

Projektnummer: 41008997

Kunde: Noisecare A/S

Rapportnummer: P2.024.23

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. 25/10-2023 foretaget laboratoriemåling af absorptionskoefficienter for Noisecare Absorb. Støjhegnets paneler består af en kerne af 50 mm glasuld med polypropylen-dug, polyethylen-net og stålnet på hver side. Under målingen var udlagt et prøveareal på 10,7 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 vægtes 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, 5 paneler bestående af: 2 x stålgitter (2,44 kg/ m ²) 2 x Polyethylen-net (300 g/m ²) 2 x Polypropylen-dug (80 g/m ²) Kerne af 50 mm glasuld (115 kg/m ³) Panelerne er monteret i 60 mm stålramme	10,7	0,50	0,75	0,95	1,00	1,00	1,00
$\alpha_w = 1,0$	Absorptionsklasse A		$DL_{\alpha, NRD} = 20$ dB				

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	Indledning	4
2.	Måleobjekt	4
3.	Målemetode	4
3.1.	Prøvningsgrundlag	4
3.2.	Lydabsorptionsklasse	4
3.3.	Laboratoriefaciliteter	5
3.4.	Måleudstyr	5
3.5.	Temperatur og luftfugtighed	5
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 laboratoriemålinger af absorptionskoefficientener for støjegnet Noisecare Absorb med kerne af 50 mm glasuld.

2. Måleobjekt

Der er foretaget måling på et prøveemne bestående af Noisecare paneler med kerne af 50 mm glasuld, monteret i en 60 mm ramme. Panelerne blev udlagt direkte på gulvet. Prøvearealets dimensioner var 3,00 × 3,56 m. Prøvens volumen er 0,64 m³.

Panelernes sider er inddækket i stål fra produktionen. Et af elementerne blev skåret til, og den fri ende blev tildækket med stålpanel. Alle kanter blev tapet mod gulvet.

Følgende prøveemne er testet:

- 5 Stk. Noisecare paneler bestående af:
- 2 x stålgytter (2,44 kg/ m²)
- 2 x Polyethylen-net (300 g/m²)
- 2 x Polypropylen-dug (80 g/m²)
- 50 mm glasuldsisolering (115 kg/m³)

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 tre målinger.

3.2. 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

3.3. 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.

3.4. Måleudstyr

Det anvendte måleudstyr er vist i bilag B.

3.5. Temperatur og luftfugtighed

Temperaturen ved målingen var 18°C og luftfugtigheden var 53 %. 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	5 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) 50 mm glasuldsisolering (115 kg/m ³) Monteret i 60 mm stålramme
Frekvens [Hz]		
100	8,12	4,59
125	8,31	3,87
160	8,24	3,29
200	7,94	2,87
250	6,88	2,94
315	6,95	2,79
400	6,85	2,61
500	6,46	2,39
630	6,42	2,35
800	5,85	2,25
1000	5,26	2,08
1250	5,04	2,03
1600	4,61	1,95
2000	4,22	1,86
2500	3,71	1,76
3150	3,03	1,58
4000	2,53	1,43
5000	1,96	1,20

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 vægget vha. et normaliseret trafikstøjsspektrum, er bestemt iht. DS/EN 1793-1:2017 samt DS/EN 1793-3:1997 til $DL_{\alpha, NRD} = 20$ dB.

Til information kan desuden oplyses, at i henhold til tidligere udgave af målestandarden DS/EN 1793-1:2012 opfyldes kategori A4.

Bilag A - Resultat af måling af lydabsorptionskoefficient

Klient: Noisecare A/S
Vesterballevej 29
7000 Fredericia

Måling: A1
Måledato: 25-10-2023
Udført af: SERA

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)
50 mm glasuldsisolering (115 kg/m³)
Panelerne er monteret i 60 mm stålramme

Vægt af måleobjekt

114 kg totalt
72 kg for kernemateriale alene

Prøveemne produktbetegnelse

Noisecare Absorb

Størrelse på prøveemnet

10,7 m² (3,0 x 3,56 m)

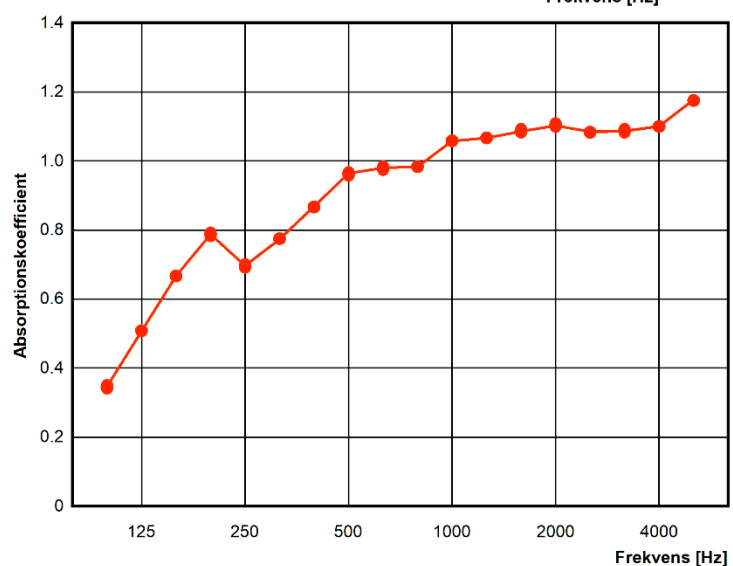
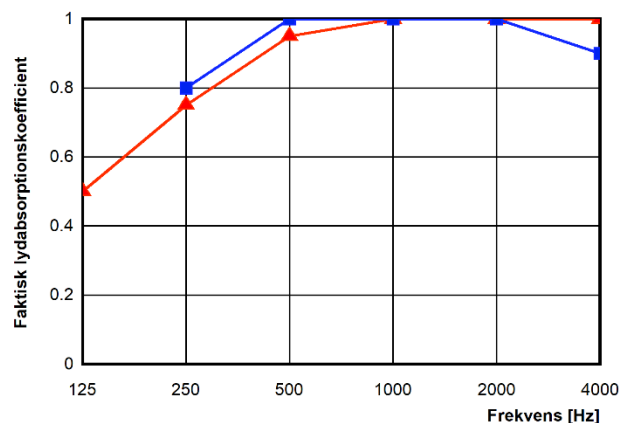
Temperatur

17,7 °C

Luftfugtighed

53 % RF

Frekv. [Hz]	Absorptionskoefficient		
	1/3-okt.	1/1-okt.	Ref.-kurve
100	0,35	0,50	0,80
125	0,51		
160	0,67		
200	0,79	0,75	
250	0,70		
315	0,77		
400	0,87	0,95	
500	0,96		
630	0,98		
800	0,98	1,00	
1000	1,06		
1250	1,07		
1600	1,09	1,00	
2000	1,10		
2500	1,08		
3150	1,09	1,00	
4000	1,10		
5000	1,18		



$\alpha_w = 1,00$

Lydabsorptionsklasse A

DL $\alpha_{NRD} = 20$ dB

(Kategori A4 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:

- 5 Stk. Noisecare paneler bestående af:
 - 2 x stålgytter (2,44 kg/ m²)
 - 2 x Polyethylen-net (300 g/m²)
 - 2 x Polypropylen-dug (80 g/m²)
 - 50 mm glasuldsisolering (115 kg/m³)
 - 60×60 mm stål Stolpe

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 inddækkede i stål fra produktionen. Et af elementerne blev skåret til, og den fri ende blev tildækket med stålpanel. Alle kanter blev tapet mod gulvet. Billede af prøveemnet er vist nedenfor.

