



---

## PRØVNINGSRAPPORT

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner

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

---

### **JIMA HEGN APS LABORATORIEMÅLING AF LYDABSORPTIONSKOEFFICIENT**

Projekt navn: Jima Hegn IV

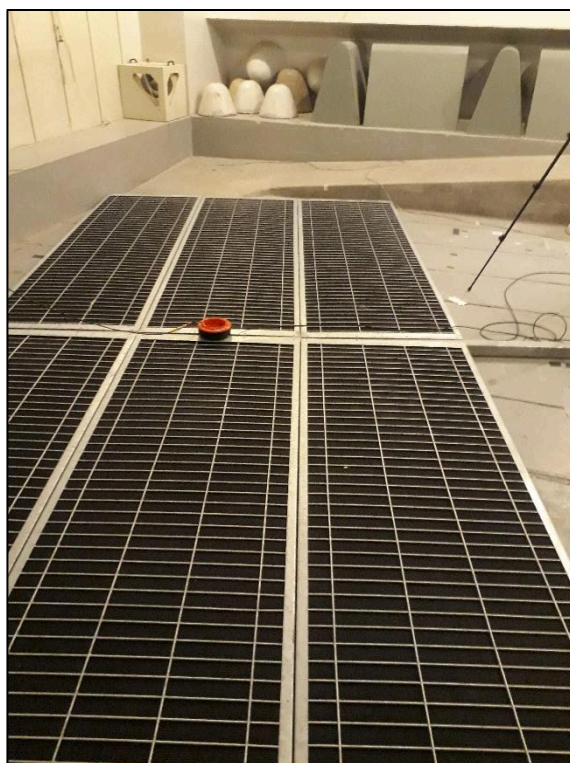
Projekt nummer: 35.7799.02

Kunde: Jima Hegn ApS

Rapport nummer: P2.027.20

Rapporten omfatter 9 sider, inkl. bilag A-C

KØBENHAVN, 2020-07-03



Udført af: Thomas Charles Vestergaard

Kontrolleret af: Jørgen Heiden

Teknisk ansvarlig: Jørgen Heiden

## Resumé

Swecos akustikafdeling, Acoustica, har d. 02/7-2020 foretaget laboratoriemåling af absorptionskoefficienter for Noise Care Extreme støjhegnet fra producenten Jima Hegn Aps. Støjhegnets paneler består af en kerne af 2 x 25 mm Petrapanel 100 adskilt af 0,8 mm stålplade, med polypropylen-dug, polyethylen-net og stålnet på hver side. Støjhegnets paneler er adskilt af en stålstolpe pr. 2,5 m. Under måling var udlagt 2 x 3 paneler af 2,5 x 0,8 m med 1 stk. adskillende stålstolpe, svarende til et areal på 12 m<sup>2</sup>.

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 <sup>2</sup> ]	Lydabsorptionskoefficient					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
Støjhegn, 6 paneler bestående af: 2 x stål gitter (2,44 kg/ m <sup>2</sup> ) 2 x Polyethylen-net (300 g/m <sup>2</sup> ) 2 x Polypropylen-dug (80 g/m <sup>2</sup> ) 2x 25 mm Petrapanel 100 (100 kg/ m <sup>3</sup> ) adskilt af 0,8 mm stålplade  1 stk. stålstolpe, (8,49 kg/stk)	12,0	0,65	0,55	0,75	1,0	1,0	1,0
<b><math>\alpha_w = 0,8</math></b>	<b>Absorptionsklasse B(H)</b>			<b><math>DL_{\alpha, NRD} = 14</math> dB</b>			

## INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>Indledning</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Måleobjekt</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Målemetode</b>	<b>4</b>
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
<b>4.</b>	<b>Resultater</b>	<b>6</b>
<b>Bilag</b>		
Bilag A	Måleresultat A1	7
Bilag B	Måleudstyr	8
Bilag C	Beskrivelse af prøveemne	9

## 1. Indledning

Jima Hegn ApS har rekvireret Swecos akustikafdeling, Acoustica, til at udføre laboratoriemålinger af absorptionskoefficientener for støjhegnet Noise Care Extreme.

## 2. Måleobjekt

Der er foretaget måling på et prøveemne bestående af 6 Noise Care Extreme paneler fra producenten Jima Hegn ApS.

Panelerne blev udlagt på gulvet, arrangeret som 2 x 3 paneler med en adskillende stål Stolpe. Panelerne målte hver 2,5 x 0,8 m med en tykkelse på 60 mm og volumen på 0,12 m<sup>3</sup>. Prøveemnet havde således et totalt areal på 12 m<sup>2</sup> og volumen på 0,72 m<sup>3</sup>. Panelernes kanter er alle inddækkede i stål fra produktionen.

Følgende prøveemne er testet:

- 6 Stk. Noise Care Standard paneler bestående af:
  - 2 x stål gitter (2,44 kg/ m<sup>2</sup>)
  - 2 x Polyethylen-net (300 g/m<sup>2</sup>)
  - 2 x Polypropylen-dug (80 g/m<sup>2</sup>)
  - 2 x 25 mm Petrapanel 100 (100 kg/ m<sup>3</sup>) adskilt af 0,8 mm stålplade
- 1 stk. stål stolpe, (8,49 kg/stk)

## 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 3 højttalerpositioner og 4 mikrofonpositioner per højttaler position. I hver mikrofonposition er efterklangstiden målt som et gennemsnit over fem målinger.

### 3.2. Afvigelser fra testmetoden

For at inkludere en stolpe i prøveemnet i henhold til afsnit 4, "Test arrangement" i DS/EN 1793-1:2017, var panelerne udlagt i 2 rækker af 3 paneler med en adskillende stål stolpe. Grundet panelernes dimensionerne er der således afvejet fra kravet i DS/EN ISO 354 om et forhold mellem prøveemnets længe og bredde dimensioner på 0,7-1.

### 3.3. Lydabsorptionsklasse

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

Lydabsorptionsklasse	$\alpha_w$
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 m<sup>3</sup>.

### 3.5. Måleudstyr

Det anvendte måleudstyr er vist i bilag B.

### 3.6. Temperatur og luftfugtighed

Temperaturen ved målingen var 17,8°C og luftfugtigheden var 65 %. 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	6 Stk. Noise Care Standard paneler bestående af: 2 x Polyethylen-net (300 g/m <sup>2</sup> ) 2 x Polypropylen-dug (80 g/m <sup>2</sup> ) 50 mm Petrapanel 100 (100 kg/ m <sup>3</sup> ) 1 stk. stålstolpe, (8,49 kg/stk)
Frekvens [Hz]		
100	9,7	3,63
125	8,8	3,23
160	8,5	2,85
200	7,8	3,19
250	6,9	3,25
315	6,8	3,06
400	7,0	2,88
500	6,3	2,47
630	6,2	2,35
800	5,6	2,07
1000	5,1	1,93
1250	4,9	1,76
1600	4,5	1,67
2000	4,2	1,64
2500	3,7	1,56
3150	3,1	1,46
4000	2,7	1,34
5000	2,2	1,19

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 vægtet vha. et normaliseret trafikstøjsspektrum, er bestemt iht. DS/EN 1793-1:2017 samt DS/EN 1793-3:1997 til  $DL_{\alpha,NRD} = 14$  dB.

## Bilag A - Resultat af måling af lydabsorptionskoefficient

Klient: Jima Hegn ApS

Prins Christians Kvarter 3

7000 Fredericia

Måling:

Måledato: 02-07-2020

Udført af: THVO

### Beskrivelse af måleobjekt

Noise Care Extreme støjhegn  
6 paneler af 2,5 x 0,8 m, direkte på gulv.  
Kerne materiale: 2x 25 mm petrapanel 100 (100 kg/m<sup>3</sup>)  
adskilt af 0,8 mm stålplade.  
1 stk. stålstolpe, (8,49 kg/stk)

### Vægt af måleobjekt

Ca. 239,7 kg totalt  
Ca. 164,9 kg for kerne alene

### Størrelse på prøveemne

12 m<sup>2</sup> (5 x 2,4 m)

### Temperatur

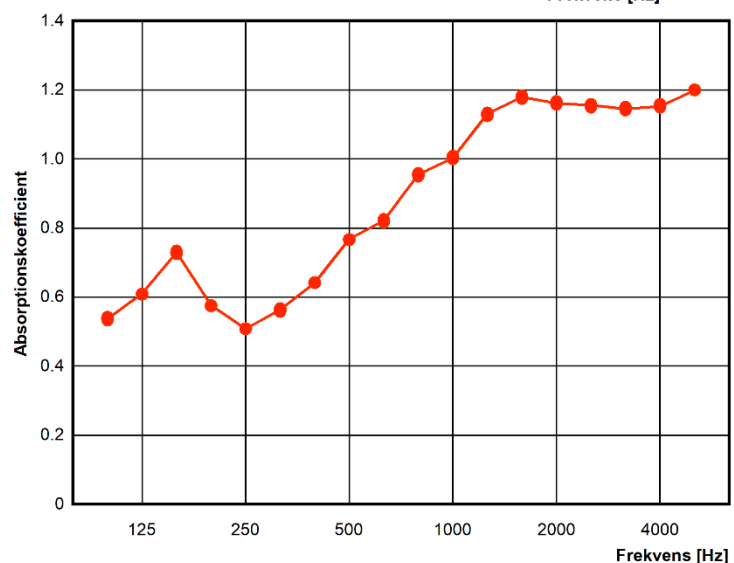
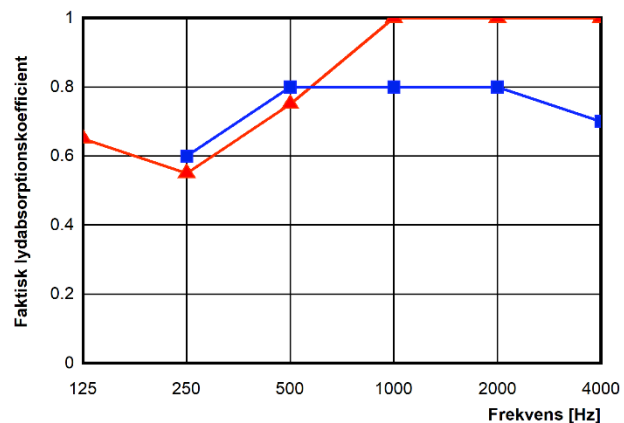
17,8°C

### Luftfugtighed

65 %

Frekv. [Hz]	Absorptionskoefficient		
	1/3-okt.	1/1-okt.	Ref.-kurve
100	0,54	0,65	
125	0,61		
160	0,73		
200	0,58	0,55	0,60
250	0,51		
315	0,56		
400	0,64	0,75	0,80
500	0,77		
630	0,82		
800	0,96	1,00	0,80
1000	1,00		
1250	1,13		
1600	1,18	1,00	0,80
2000	1,16		
2500	1,16		
3150	1,14	1,00	0,70
4000	1,15		
5000	1,20		

$\alpha_w = 0,8$   
Lydabsorptionsklasse B(H)  
DL $\alpha_{NRD} = 14$  dB



**BILAG B: MÅLEUDSTYR**

<b>Betegnelse</b>	<b>Fabrikat</b>	<b>Type</b>	<b>ACA nr.</b>	<b>Kontrolleret</b>	<b>Næste kontrol</b>
Lydtrykmåler	Brüel & Kjær	2250	425	25-03-2020	25-03-2022
Mikrofon 1/2"	Brüel & Kjær	4189	426	26-03-2020	26-03-2022
Kalibrator	Brüel & Kjær	4230	114	17-12-2019	17-12-2020
Rundstrålende højtaler(aktiv)	01dB	LS01	446	07-11-2019	07-11-2021



## BILAG C: BESKRIVELSE AF PRØVEEMNE

Prøveemnet består af følgende opbygning:

- 6 Stk. Noise Care Extreme paneler bestående af:
  - 2 x stålgytter (2,44 kg/ m<sup>2</sup>)
  - 2 x Polyethylen-net (300 g/m<sup>2</sup>)
  - 2 x Polypropylen-dug (80 g/m<sup>2</sup>)
  - 2x 25 mm Petrapanel 100 (100 kg/ m<sup>3</sup>) adskilt af 0,8 mm stålplade
- 1 stk. stål Stolpe, (8,49 kg/stk)

Panelerne var ved test udlagt fladt på gulvet uden luft mellem prøveemnet og gulv. Panelernes kanter er alle inddækkede i stål fra produktionen.

Billeder af prøveemnet er vist nedenfor.



