

PRØVNINGSRAPPORT

Rapporten må kun reproduceres i sin helhed.
Prøvningsresultaterne gælder alene for de prøvede emner.



Laboratorielydmålinger på støjhegn Måling af luftlydisolation – Treetops

Side 1 af 9 sider

Rapport nr.: P2.043.22
København, den 08. december 2022
Sag: 41006419

Klient:
Jima Hegn A/S
Prins Christians Kvarter 3
7000 Fredericia

Rekvirent:
Henrik Petersen
Tlf. : 7023 0789

Udført af:
Thomas Vestergaard

Teknisk ansvarlig

Kvalitetssikret af:
Søren Andersen

Søren Andersen

Ver. 2015.12.01 PHe

Resumé:

Swecos akustikafdeling, Acoustica, har foretaget laboratiemålinger af luftlydisolation af et støjhegn af aluminiums zigzag profiler.

Måling af luftlydisolation R_w efter DS/EN ISO 10140-1:2010, 10140-2:2010, 10140-4:2010, 10140-5:2010 samt 717-1:2013

Enkelttalsværdien DL_R , der beskriver produktets ydeevne vægtet vha. et normaliseret trafikstøjsspektrum, er bestemt iht. DS/EN 1793-2:2018 samt DS/EN 1793-3:1997.

Måling nr	Beskrivelse	Resultat	
R1	Aluminiums zigzag profiler	$R_w = 15$ dB	$DL_R = 15$ dB

Den angivne afvigelse fra måleemnets størrelse vurderes ikke at have indflydelse på de angivne resultater, da disse er korrigeret for prøveemnets størrelse.



Acoustica Akustik · Støj · Vibrationer

Ørestads Boulevard 41

Tlf. +45 7220 7207

Web www.sweco.dk

CVR-nr. 48233511

2300 København S
Danmark

Direkte tlf. +45 4348 4781
Mobiltlf. +45 5372 1276

E-mail Thomas.vestergaard@sweco.dk
File P2.043.22 Jima Hegn - Laboratiemåling af luftlyd

INDHOLDSFORTEGNELSE		SIDE
1	INDLEDNING	3
2	MÅLEOBJEKT	3
3	MÅLEMETODE MM.	3
3.1	Anvendte målemetoder	3
3.2	Måleubestemthed	4
3.3	Anvendt måleudstyr	4
4	RESULTATER	4
5	MONTAGE I LABORATORIET	4
6	KONKLUSION	5

Bilag

- Bilag A Kurveblad R1
- Bilag B Beskrivelse af prøveemne
- Bilag C Beskrivelse af testfaciliteter
- Bilag D Anvendt måleudstyr

1 INDLEDNING

Swecos akustikafdeling Acoustica er af Jima Hegn A/S ved Henrik Petersen blevet rekvireret til at foretage laboratiormåling af luftlydisolation på et støjhegn af kompositprofiler.

2 MÅLEOBJEKT

Prøven målte 3,05 m i bredden og 2,07 m i højden

Prøveemnet består af følgende opbygning:

1 stk. 75x75 mm stolpe (1,82 kg/m)
Aluminiums zigzag profiler 6,6 kg/m²

3 MÅLEMETODE MM.

3.1 Anvendte målemetoder

Luftlydisolationen er målt i henhold til DS/EN ISO 10140-1:2010, 10140-2:2010, 10140-4:2010, 10140-5:2010, og det vægtede reduktionstal R_w er beregnet i henhold til DS/EN ISO 717-1:2013. Enkelttalsværdien DL_R der beskriver produktets ydeevne vægtet vha. et normaliseret trafikstøjsspektrum er bestemt iht. DS/EN 1793-2:2018 samt DS/EN 1793-3:1997.

Som støjkilde er der anvendt bredbåndet, lyserød støj. Der er anvendt filtre med en båndbredde på 1/3 oktav.

De anvendte målestandarder indeholder ingen anvisning på angivelse af ubestemtheden på de udførte målinger. Der henvises til afsnit 3.2.

Ved luftlydmålingerne blev anvendt to faste højtalerpositioner og seks mikrofonpositioner pr. højtalerposition. De seks mikrofonpositioner havde forskellig højde.

Målingerne er korrigeret for efterklangstid.

Forskellen mellem lydtrykniveauet i modtagerrummet og baggrundsstøjen er større end 15 dB for alle målingerne. Der er således ikke korrigeret for baggrundsstøjen jf. ISO 10140-4:2010.

Målingerne er foretaget på det lydtekniske laboratorium, rum 003 og 004 på DTU, bygning 356 Akademivej, Lyngby. Laboratoriet overholder vilkårene i DS/EN-ISO 10140-5:2010. Rum 003 og 004 er udført med kraftige betonvægge og er strukturlydmæssigt adskilte. Der er ikke opgivet en R_{max} værdi for laboratoriet, men den vurderes at ligge langt højere end de målte reduktionstal.

Der var ingen personer tilstede i målerummene under målingerne.

3.2 Måleubestemthed

I henhold til DS ISO 140-2:1992 kan ubestemtheden på målingerne, udtrykt ved repeterbarheden¹ af målingerne forventes at være 1 dB og udtrykt ved reproducerbarheden² af målingerne kan den forventes at være 1-3 dB.

3.3 Anvendt måleudstyr

Oversigt over anvendt måleudstyr findes i bilag D.

4 RESULTATER

Resultatet af målingen af luftlydisolation fremgår af kurvebladet i bilag A. Måleresultatet i frekvensintervallet 50-80 Hz er orienterende, da målelaboratoriet ikke er dimensioneret til prøvningsmålinger under 100 Hz og idet der ikke er anvendt forøget antal målepositioner og måletid jf. ISO10140-4 bilag A.

Resultaterne er opsummeret i nedenstående tabel.

Måling af luftlydisolation R_w efter DS/EN ISO 10140-1:2010, 10140-2:2010, 10140-4:2010, 10140-5:2010 samt 717-1:2013

Enkelttalsværdien DL_R , der beskriver produktets ydeevne vægtet vha. et normaliseret trafikstøjsspektrum, er bestemt iht. DS/EN 1793-2:2018 samt DS/EN 1793-3:1997.

Måling nr	Beskrivelse	Resultat	
R1	Aluminiums zigzag profiler	$R_w = 15$ dB	$DL_R = 15$ dB

5 MONTAGE I LABORATORIET

Åbningen mellem de to målerum i laboratoriet er ca. 10 m². Der blev i åbningen opbygget en gipsvæg med et hul, som hegnet blev monteret i. Grundet elementernes størrelse, var det ikke praktisk muligt at overholde kravet til prøveemnets størrelse angivet i DS/EN 1793-2:2018. Der er således afveget fra dette krav med anvendelse af det størst mulige areal af prøveemnet der kunne opnås.

Gipsvæggen blev opbygget med uafhængige lægteskeletter og to lag fibergips på hver side. Hulrummet var dæmpet med mineraluld.

Der er beregnet et reduktionstal for denne gipsvæg på $R_w = 70$ dB. Reduktionstallet er således væsentlig højere end for det målte prøveemne i hele frekvensområdet.

Hegnet blev placeret i gipsvæggen således, at forholdet mellem nishedybden i gipsvæggen på den ene og den anden side af væggen var ca. 2,2:1 og lever således udmærket op til anbefalingen vedrørende placeringen i nichen (anbefalet ca. 2:1) i henhold til ISO 10140-1.

¹ Repeterbarheden angiver forskellen i testresultater, når den samme testperson udfører målinger på identiske prøveemner i samme laboratorium inden for et kort tidsinterval

² Reproducerbarheden angiver forskellen i testresultater, når to forskellige testpersoner udfører målinger på identiske prøveemner i to forskellige laboratorier.

Udførelse af gipsvæg og montering af prøveemnet blev foretaget af rekvirenten.

6 KONKLUSION

Swecos akustikafdeling Acoustica har foretaget laboratiemålinger af luftlydisolation på en prøveopstilling af et støjhegn.

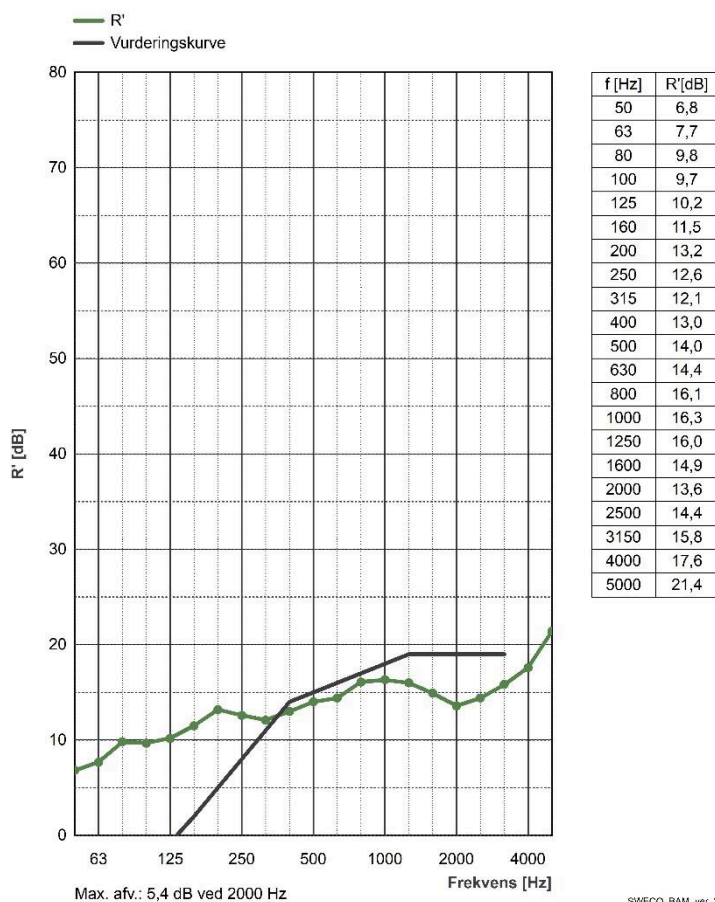
Der er målt en luftlydisolation på $R_w = 15$ dB for prøveemnet.

For prøveemnet er der beregnet en enkelttalsværdi $DL_R = 15$ dB.



BILAG A: MÅLING AF LUFTLYDISOLATION

KLIENT Jima Hegn Prins Christians Kvarter 3 7000 Fredericia	BESKRIVELSE AF MÅLEOBJEKT Aluminiums zigzag profiler	PRØVEEMNE MONTERET AF Jima Hegn
MÅLING: R1	MÅLEDATO: 20-11-2019	UDFØRT AF: THVO
AREAL AF PRØVEEMNE 6,3 m ²	VÆGT AF PRØVEEMNE ca. 44,4 kg totalt ca. 40,6 kg for pladerne alene	
VOLUMEN AF SENDEUM 215 m ²	VOLUMEN AF MODTAGERRUM 240 m ²	
TEMPERATUR I MÅLERUM 16,3 °c	LUFTFUGTIGHED I MÅLERUM 32 % RF	
REFERENCE DS/EN ISO 717-1:2013	RESULTAT R _w = 15 dB	RESULTAT DL _R = 15 dB



Sweco, 07. december 2022

Søren Vestbjerg Andersen, Acoustica

BILAG B: Beskrivelse af prøvemne

Prøveemnet består af følgende opbygning:

- 1 stk. 75x75 mm stolpe (1,82 kg/m)
- Aluminiums zigzag profiler 6,6 kg/m²

Samling mellem prøveemne og gipsvæg er fuget.

Billede af prøveopstillingen for prøveemne er vist herunder.



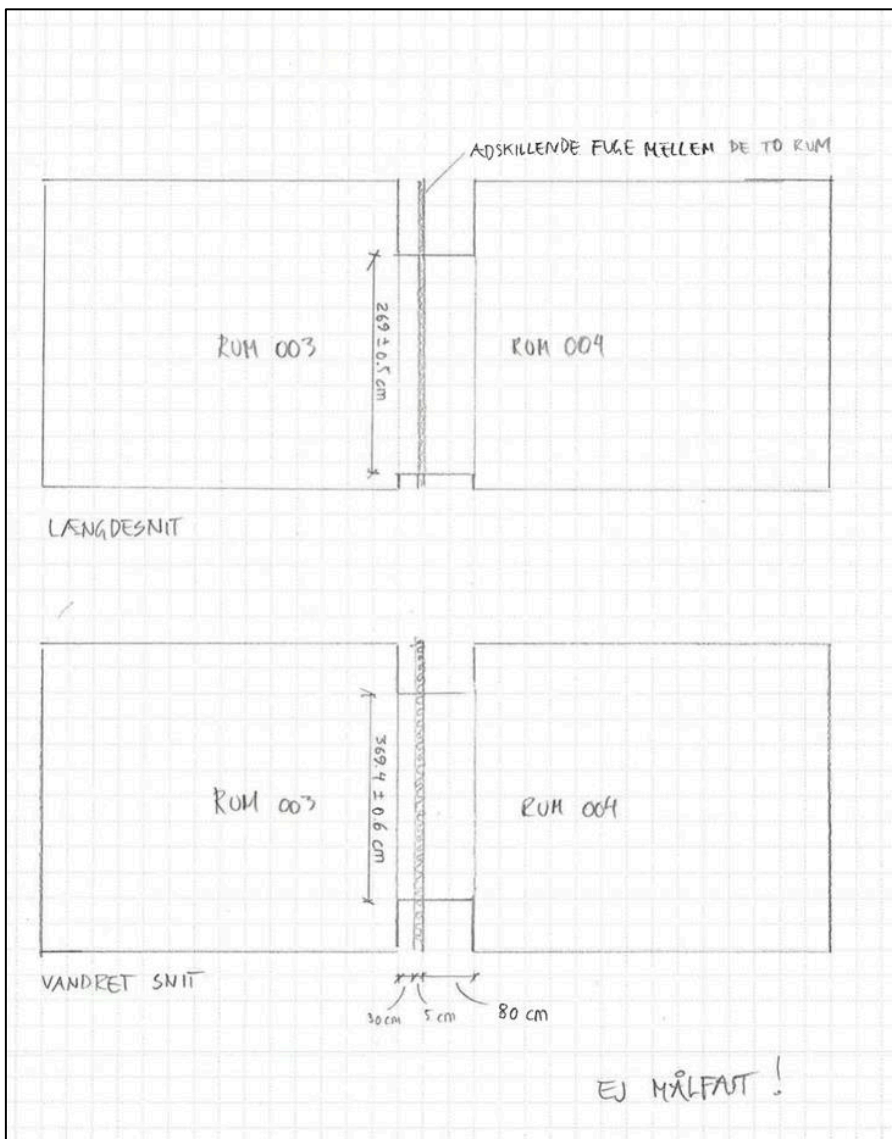
Prøveemne.

BILAG C: Beskrivelse af prøvefaciliteter

Målingerne er udført på DTU's prøvefaciliteter i de to klangrum 004 og 003.

Volumen af rum 004 er ca. 240 m³ og rum 003 ca. 215 m³. Vægkonstruktionerne i de to rum er lydæssigt adskilt fra hinanden for at minimere flanketransmission.

I rum 004 består de lyddiffuserende elementer af beton- og stålstrukturer.



Skitse og målerum 003 og 004

BILAG D: Anvendt måleudstyr

Betegnelse	Fabrikat	Type	ACA nr.	Seneste Kontrol	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	114	16-05-2022	16-05-2023
Højtaler, rundstrålende	01dB	LS01	446	08-06-2022	08-06-2024