

Götessons Industri AB
Stellan Bygård
Rönnåsgatan 5B
523 38 Ulricehamn

Bestämning av skärmdämpning enligt ISO 10053 och SS 25269

Uppdragsgivare

Götessons Industri AB

Uppdrag

Bestämning av skärmdämpning hos kontorsinredning. Tillämpliga delar av ISO 10053 har använts.

Mätdatum

2015-12-03 och 2015-12-15

Resultat

Vägd skärmdämpning ($\Delta L_{s,w}$) är beräknad enligt ISO 10053 och redovisas i tabell 1. Skärmdämpning (ΔL_s) för oktavbanden 125 - 4000 Hz redovisas i tabell 2.

Resultaten gäller enbart för de provade objekten.

Tabell 1 – Vägd skärmdämpning ($\Delta L_{s,w}$)

Mätn. nr.	Provobjekt	$\Delta L_{s,w}$ (dB)
1	The Hut – vid skarv (lägsta delen)	9
2	The Hut – vid mitten (högsta delen)	6
4	The Hut – i huset	5
4	Sofa Sound Booth	6

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Postadress
SP
Box 857
501 15 BORÅSBesöksadress
Västeråsen
Brinellgatan 4
504 62 BORÅSTfn / Fax / E-post
010-516 50 00
033-13 55 02
info@sp.se

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Tabell 2 - Skärmdämpning (ΔL_s i dB) i oktavband

Mätn. nr.	Provobjekt	Frekvens (Hz)					
		125	250	500	1000	2000	4000
1	The Hut – vid skarv (lägsta delen)	0	6	4	8	11	16
2	The Hut – vid mitten (högsta delen)	0	6	6	6	7	6
4	The Hut – i huset	1	7	7	6	5	5
4	Sofa Sound Booth	4	3	4	5	7	10

Provobjekt

The Hut hade måtten 1870 x 2270 x 1800 (bredd x höjd x djup). Huset bestod av sammansatta skärmar med tjockleken 35 mm. Skärmarnas konstruktion utgjordes av en träram av furu med diagonala snedsträvor, fyllning utav PET-fiber samt tygbeklädnad.

Sofa Sound Booth hade måtten 1690 x 1400 x 695 mm (bredd x höjd x djup). Sittdjupet och sitthöjden var båda 510 mm. Soffans rygg och sidor hade en konstruktion som utgjordes av en träram av furu med snedsträvor samt fyllning av PET-fiber. Sittdelens konstruktion bestod även av MDF, ljudabsorberande material och laminat. Soffan var klädd med ljudabsorberande material och tyg.

Båda provobjekten hade fötter av gummi som gav ett avstånd till golvet på c:a 7 mm.

Mätmetod

Mätningarna och bestämning av skärmdämpning har utförts enligt ISO 10053:91 och SS 25269:2013, vilka SP är ackrediterad för.

Skärmdämpningen ΔL_s definieras som

$$\Delta L_s = L_{p0} - L_p - 20 \lg (R/r)$$

där:

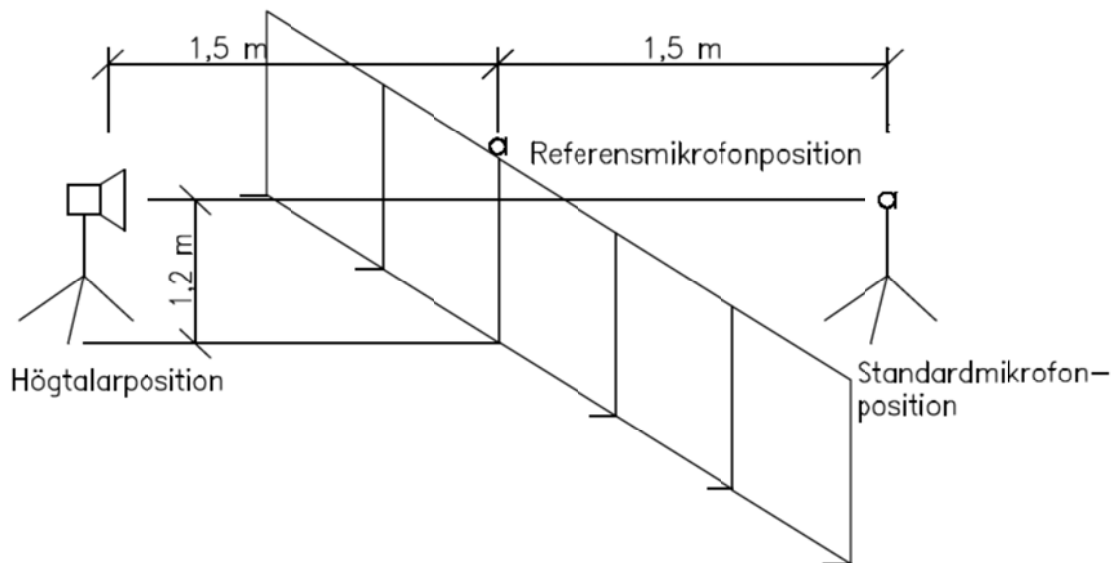
L_{p0} Uppmätt ljudtrycksnivå (dB) i referenspositionen (framför högtalaren rakt ovanför skärmkrönet men med skärmen borttagen).

L_p Uppmätt ljudtrycksnivå (dB) i standardpositionen (på mottagar-platsen bakom skärmen)

R Avståndet mellan ljudkälla och mottagare (m)

r Avståndet mellan ljudkälla och mätpunkten för L_{p0} (m).

Mätningarna genomfördes i laboratoriets halvekofria rum som uppfyller kraven i ISO 3745, vilket ger likvärdiga mätförhållanden som utomhus (ljudreflexer kommer endast från golvet). Mätuppställningen framgår av nedanstående Figur 1.



Figur 1 - Placering av mikrofon och högtalare.

Montering

Skärmarna monterades av SPs personal.

Vid mätningarna av The Hut monterades två provobjekt bredvid varandra längs rummets diagonal, vilket skall simulera en oändligt lång skärm. Provobjekten monterades med de öppna sidorna mot mickens standardposition. Ljudkällan placerades mot provobjektets baksida. Mätning gjordes dels vid skarv (i enlighet med standard) men också vid mitten av ett provobjekt då det varierade i höjd. Höjden var som lägst vid skarven och som högst på mitten. Mätpunkten placerade 1,5 m från provobjektets närmsta del (mätning 1 och 2). Mätning gjordes även med en mätposition inne i The Hut, 1,5 m från bakre väggen (mätning 3).

Vid mätningarna av Sofa Sound Booth monterades tre provobjekt, sida vid sida längs rummets diagonal, vilket skall simulera en oändligt lång skärm. Provobjekten monterades med sidsidan mot mickens standardposition. Ljudkällan placerades mot provobjektets baksida. Mätningarna gjordes vid en skarv, 1,5 m ifrån provobjektets närmsta del.

Foton av provuppställningarna visas nedan.



Bild 1 – Prouppställning för mätning av The Hut – vid skarv. Ljudkällan kan ses på bilden.

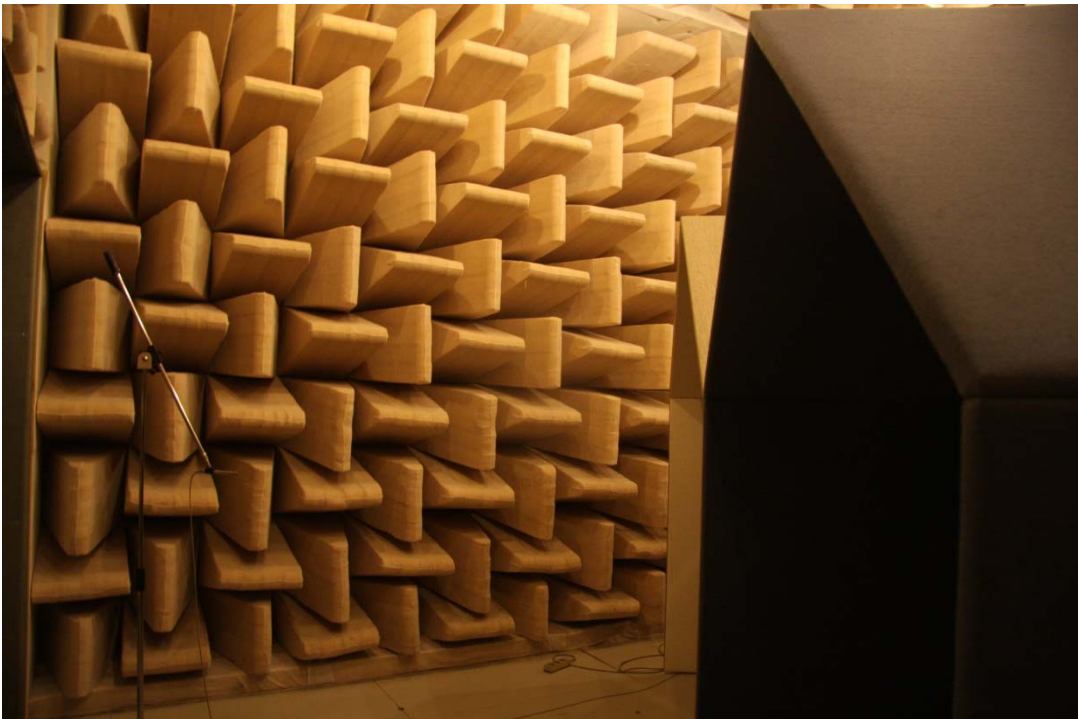


Bild 2 – Prouppställning för mätning av The Hut – vid skarv. Standardmikrofonpositionen kan ses på bilden.



Bild 3 – Prouppställning för mätning av The Hut – i huset. Standardmikrofonpositionen kan ses på bilden.



Bild 4 – Provpställning för mätning av referensmikrofonposition för The Hut – vid skarv.



Bild 5 – Provuppställning för mätning av Sofa Sound Booth. Ljudkällan kan ses på bilden.



Bild 6 – Provuppställning för mätning av Sofa Sound Booth. Standardmikrofonpositionen kan ses på bilden.

Mätosäkerhet

Ingen uppskattning av reproducerbarhet anges i ISO 10053:91. Reproducerbarheten anger spridningen i mätdata vid jämförelseprovningar mellan olika laboratorier, med olika mättrum, utrustning, personal mm. Repeterbarheten vid mätningar i samma laboratorium (med samma utrustning, etc.) anges emellertid. Mättrumets inverkan bör vara liten. En uppskattning av reproducerbarheten är gjord genom att utgå från värdena på repeterbarheten med en erfarenhetsmässig skattning av variansen i instrumentens noggrannhet (0,5 dB):

Frekvensområde, Hz	Repeterbarhet, dB	Uppskattad reproducerbarhet, dB
125 Hz	≤ 1,5 dB	≤ 3,0 dB
250-4000	≤ 1,0 dB	≤ 2,0 dB

Instrument

Typ	Tillverkare	Modell nr	Serie nr
Ljudnivåmätare	Norsonic	Nor 140	1404569
Mikrofon	Larson Davis	2541	7641
Förförstärkare	Norsonic	1209	14154
Kalibrator	Brüel & Kjær	4231	1762190
Ljudeffektkälla	Brüel & Kjær	4205	649625

Kommentar

Mätstandarden ISO 10053 är utformad för att användas till att bestämma kontorsskärmars ljuddämpande förmåga. Här har inte en kontorsskärm testats utan ett hus/hyddas och en soffa och endast tillämpliga delar i ISO 10053 har använts. Detta skall beaktas vid användningen av resultat. Testerna bedöms även ha en ökad mätosäkerhet.

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut Hållbar Samhällsbyggnad - Ljud och vibration

Utfört av

Granskat av

Malin Lindgren

Kristers Larsson