

Götessons Industri AB
Fredrik Stjerna
Växtorpsvägen 6
514 61 DALSTORP

Bestämning av kontorskärmars ljudabsorption enligt ISO 354 och SS-25269

(1 bilaga)

Uppdragsgivare

Götessons Industri AB

Provobjekt och provuppdrag

SP har på uppdrag av Götessons Industri AB utfört ackrediterade ljudabsorptionsmätningar på ScreenIT A30 bås golv.

Två st skärmar med måtten 1420 mm x 1400 mm placerades efter varandra i längdriktning. Tre st skärmar med måtten 900 mm x 1400 monterades vinkelrätt på vardera sida och bildade bås. Skärmanas tjocklek var 40 mm. Se bild på uppställning i figur 1.

Den totala massan var 59,5 kg. Enligt uppgift från uppdragsgivaren var skärmarnas absorberande material av typ PET-fiber.

Provobjektens ankomst- och provningsdatum

Provobjekten ankom SP den 26 maj 2014 utan synliga skador och provningen utfördes den 27 maj 2014.

Resultat

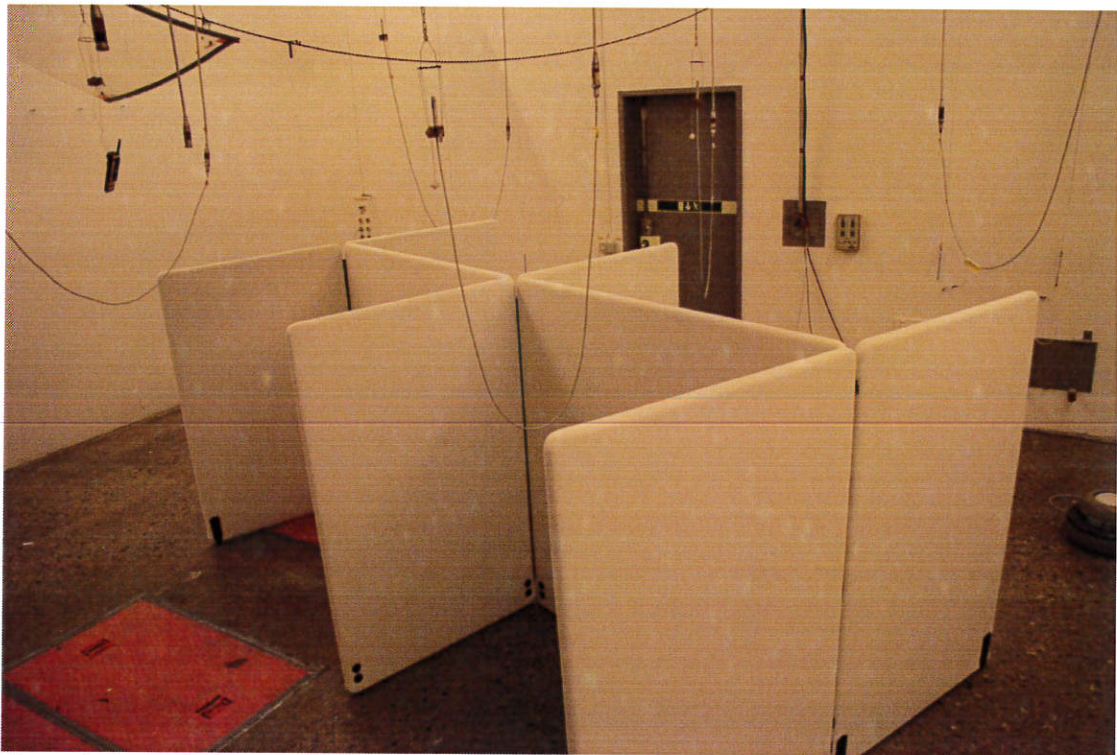
Ljudabsorptionsarea (A_{obj}) i oktavband 125-8000 Hz redovisas i tabell 1 som aritmetiska medelvärden av värdena av de tre 1/3 oktavbanden för bandet av intresse enligt svensk standard SS-25269. Utöver redovisas ljudabsorptionsarean i 1/3 oktavbanden 50-5000 Hz i bilaga 1.

Resultaten gäller enbart för de provade objekten.

Tabell 1 – Sammanfattning av ljudabsorptions area enligt svensk standard SS-25269.

Provobjekt:	Absorptionsarea per provobjekt i oktavband, (A_{obj} m ² Sabine)						Bilaga
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
ScreenIT A30 bås golv	4,9	8,2	10,9	12,1	13,3	13,8	1

I figur 1 redovisas bild på provobjekten i efterklangsrummet.



Figur 1. Provobjekten i efterklangsrummet.

Mätmetod

Mätningarna är utförda enligt ISO 354:2003, vilken SP är ackrediterad för. Metoden gäller som europeisk standard enligt EN ISO 354 och svensk standard enligt SS-EN ISO 354.

4 högtalarpositioner och 6 mikrofonpositioner har använts vilket ger 24 olika kombinationer. Vid mätning i tomt rum användes 3 efterklangsförlopp vid medelvärdesbildning och för provobjektet användes 5 efterklangsförlopp för varje kombination av högtalare och mikrofon.

Utvärderingen är gjord enligt ISO 11654 som gäller som europeisk standard enligt EN ISO 11654 och svensk standard enligt SS-EN ISO 11654.

I tillägg är ljudabsorptionen från golvskärmarna utvärderad enligt svensk standard SS-25269 och NT ACOU 085.

Absorptionskoefficienten α_s har beräknats från:

$$\alpha_s = \frac{55,3 V}{c \cdot S} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

där

V = Efterklangsrummets volym (m³)

S = Testobjektets area (m²)

c = ljudhastighet i luft (m/s)

c = 331 + 0,6t där

t = Lufttemperatur (°C)

T₁ = Efterklangstid i rummet utan provobjekt (s)

T₂ = Efterklangstid i rummet med testobjekt (s)

Mätosäkerhet

Från en världsomfattande Round Robin¹⁾ test med 23 deltagande laboratorier från 11 länder där också SP deltog är följande mätosäkerhet beräknad:

Frekvens (Hz)	Mätosäkerhet
100 - 630	± 0,15
800 - 1250	± 0,10
1600 - 2500	± 0,15
3150 - 5000	± 0,20

Värdena är beräknade från dubbla standardavvikelsen, avrundad till närmaste 0,05. Data från Round Robin testet finns dokumenterat i ett brev från ASTM till de deltagande laboratorerna.

Provrum

Ett efterklangsrum med dimensionerna 7,64 m x 6,16 m x 4,25 m och volymen 200 m³ och totala begränsningsytan 211 m² användes som provrum. De upphängda diffusorerna är placerade enligt ISO 354.

Montering

Skärmelementen placerades i efterklangsrummet som ett objekt enligt figur 1.

Instrumentlista

Instrument	Tillverkare	Typ	Serienr /SP nr
Mikrofon	Brüel & Kjaer	4943	A700440
Mikrofon	Brüel & Kjaer	4943	2479445
Mikrofon	Brüel & Kjaer	4943	2206273
Mikrofon	Brüel & Kjaer	4943	2206274
Mikrofon	Brüel & Kjaer	4943	2206276
Mikrofon	Brüel & Kjaer	4943	2206277
Förförstärkare	Brüel & Kjaer	2619	2206278
Förförstärkare	Brüel & Kjaer	2619	970948
Förförstärkare	Brüel & Kjaer	2619	726624
Förförstärkare	Brüel & Kjaer	2619	469905
Förförstärkare	Brüel & Kjaer	2619	726792
Förförstärkare	Brüel & Kjaer	2619	726825
Multipler	Norsonic	834	10050
Realtidsanalysator	Norsonic	830	11533
Kalibrator	Brüel & Kjaer	4230	502528
Program	SP	Absorp 960627	
Effektförstärkare	PA1		
Brusgenerator	NG1 (white noise)		
Högtalare	SP	HGT2, HGT7, HGT4, HGTak	
Hygrometer/Termometer	Testo	615	502233
Våg	Stathmos	490 19SB	502624


SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut Energiteknik - Akustik

Utfört av



 Geir Andresen

Granskat av



 Joachim Stadig

Bilagor

Bilaga 1

Mätning av ljudabsorptionsarea

Uppdrag Mätning av ljudabsorptionsarea i ett efterklangsrum enligt SS-EN ISO 354.

Uppdragsgivare Götessons Industri AB
Fredrik Stjerna

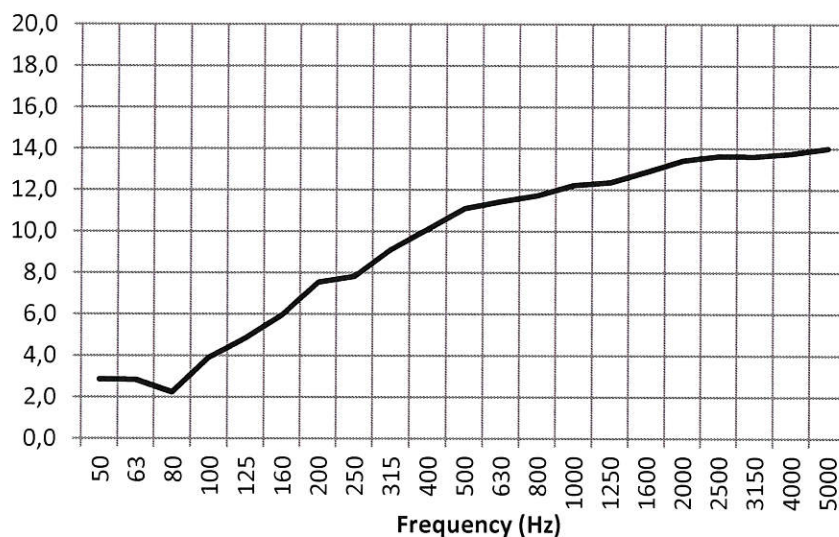
Objekt ScreenIT A30 bås golv. Två st skärmar med måtten 1420 mm x 1400 mm placerades efter varandra i längdriktning. Tre st skärmar med måtten 900 mm x 1400 monterades vinkelrätt på vardera sida och bildade bås.

Tjocklek: 40 mm.
Antal objekt: 1 st.

Mätdatum 2014-05-27

Mätförhållanden Rumsvolym: 200 m³.
Temperatur vid mätning på objekt/i tomrum: 21/21 °C.
Relativ luftfuktighet vid mätning på objekt i tomrum: 77/80 %.

Absorptionsarea per objekt (m³Sabine)



Frekvens (Hz)	A obj
50	2,9
63	2,8
80	2,2
100	3,9
125	4,9
160	6,0
200	7,5
250	7,8
315	9,1
400	10,1
500	11,1
630	11,4
800	11,7
1000	12,2
1250	12,4
1600	12,9
2000	13,4
2500	13,6
3150	13,6
4000	13,8
5000	14,0