

## ABSORPTIONSMÄTNINGAR FÖR TVÅ BORDSSKÄRMAR FRÅN GÖTESSONS INDUSTRI AB

### SAMMANFATTNING

Ljudabsorptionen för två bordsskärmar, ScreenIT A30 med infälld list och ScreenIT A40 med infälld list, från Götessons Industri AB har mätts enligt rumsmetoden (SS-EN ISO 354:2003). Mätresultat i form av absorptionsarea per artikel har utvärderats enligt SS 25269:2013 och presenteras som mätprotokoll i bilagor.

### 1. UPPDRAGSGIVARE

Götessons Industri AB, Rönnåsgatan 5B, 523 38 Ulricehamn  
Kontaktperson: Stellan Bygård, tel 0321-687761, [stellan.b@gotessons.se](mailto:stellan.b@gotessons.se)

### 2. UPPDRAG

Att mäta ljudabsorptionsarea enligt rumsmetoden SS-EN ISO 354:2003 för två bordsskärmar, ScreenIT A30 med infälld list och ScreenIT A40 med infälld list, från Götessons Industri AB samt utvärdera dessa enligt metoden som beskrivs i SS 25269:2013. Akustikverkstan är ackrediterade för båda dessa standarder.

### 3. PROVOBJEKT

#### ScreenIT A30 med infälld list

Består av en träram med en 30 mm tjock ljudabsorberande fyllning av PET-fiber. Skärmen är inklädd i skumlaminerat tyg (Event Screen). Skärmen har en infälld aluminiumlist i samma nivå som tyget. I fig. 1 ses mätuppställningen av skärmen.

#### ScreenIT A40 med infälld list

Består av en träram med en 40 mm tjock ljudabsorberande fyllning av PET-fiber. Skärmen är inklädd i skumlaminerat tyg (Event Screen). Skärmen har en infälld aluminiumlist i samma nivå som tyget. I fig. 2 ses mätuppställningen av skärmen.



Fig. 1: Mätupställning ScreenIT A30



Fig. 2: Mätupställning ScreenIT A40

#### 4. MÄTFÖRFARANDE

Absorptionsmätningarna utfördes enligt standarden SS-EN ISO 354:2003. Mätningarna gjordes med tre högtalarpositioner och fyra mikrofonpositioner helt enligt standard. Resultaten har sedan utvärderats enligt SS 25269:2013. Alla provobjektens absorptionsyta uppfyller vad SS-EN ISO 354:2003 kräver för enstaka objekt.

Mätningarna utfördes 2017-01-31 i Akustikverkstans efterklangrum i Skulptorp, Skövde.

#### 5. MÄTUTRUSTNING

Tabell 1 anger mätinstrumenten som användes vid mätningarna. Utrustningen uppfyller klass 1 enligt SS-EN 61672-1, 60942 och 61260. Datum för senaste kalibrering finns i Akustikverkstans instrumentjournal.

<b>Instrument</b>	<b>Fabrikat och typ</b>	<b>Serienummer</b>	<b>Intern beteckning</b>
Mätdator	HP Zbook	-	DA02
Mätkort	National Instruments NI 9234/NI cDAQ-9171	1918620/ 190DB0B	AN05
Mikrofon	Roga MI-17	592	MI04
Mikrofon	Roga MI-17	593	MI05
Mikrofon	Roga MI-17	594	MI06
Mikrofon	Roga MI-17	595	MI07
Högtalare	IMA Kub 1	8	HÖ7
Högtalare	IMA Kub 1	9	HÖ8
Högtalare	IMA Kub 1	10	HÖ9
Equalizer	Monacor MEQ-2152	-	Lab
Förstärkare	Denon POA-2200	-	Lab

Tabell 1: Mätutrustning som användes vid mätningarna

## 6. MÄTRESULTAT

Fullständiga mätresultat för de olika produkterna finns i mätprotokoll enligt tabell 2. Mätresultaten gäller endast de provobjekt som användes vid mätningarna.

Provobjekt	Storlek (mm)	Mätprotokoll
ScreenIT A30 bordsskärm med infälld list silver	2000 x 650 x 40	16-256-M1
ScreenIT A40 bordsskärm med infälld list silver	2000 x 650 x 50	16-256-M2

Tabell 2: Lista över mätprotokoll för denna mätning.

## 7. ANALYS OCH TOLKNINGAR

I Kammarkollegiets skrift *Stöd vid avrop av ljudabsorbenter* definieras värdet  $N_{10}$  enligt följande formel:

$$N_{10} = \frac{10}{A_{500}}$$

$A_{500}$  är den uppmätta ljudabsorptionen i oktavbandet 500 Hz. Värdet är framtaget för att ge ett mått på hur god ljudabsorptionen för tal är. Det anger hur många objekt som behövs för att nå  $10 \text{ m}^2$  ljudabsorptionsarea vid oktavbandet 500 Hz och underlättar jämförelser av objekt med olika storlek och form. Om ljudabsorptionen är lägre i någon oktav ovanför 500 Hz används det värdet istället.

Measurement protocol	Test object	$N_{10}$
M1	ScreenIT A30	9.1
M2	ScreenIT A40	8.3

Table 3:  $N_{10}$ -värden för uppmätta produkter.

## 8. MÄTOSÄKERHET

Osäkerheten i de uppmätta absorptionsfaktorna kan fås genom att värdena i tabell 3 multipliceras med det aktuella provets storlek för de olika tersbanden. Osäkerheten motsvarar en standardavvikelse.

<b>50 Hz</b> ± 0,10	<b>63 Hz</b> ± 0,08	<b>80 Hz</b> ± 0,07	<b>100 Hz</b> ± 0,06	<b>125 Hz</b> ± 0,05	<b>160 Hz</b> ± 0,04	<b>200 Hz</b> ± 0,03
<b>250 Hz</b> ± 0,03	<b>315 Hz</b> ± 0,03	<b>400 Hz</b> ± 0,03	<b>500 Hz</b> ± 0,03	<b>630 Hz</b> ± 0,03	<b>800 Hz</b> ± 0,03	<b>1 kHz</b> ± 0,03
<b>1,25 kHz</b> ± 0,03	<b>1,6 kHz</b> ± 0,03	<b>2 kHz</b> ± 0,03	<b>2,5 kHz</b> ± 0,03	<b>3,15 kHz</b> ± 0,03	<b>4 kHz</b> ± 0,03	<b>5 kHz</b> ± 0,03

Tabell 3: Mätosäkerhet i uppmätt absorptionsfaktor vid de olika tersbandsfrekvenserna.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, dock får mätprotokollen enligt tabell 2 återges var för sig.

Carl Nyqvist

Granskad av Johan Jernstedt, 2017-02-13

## BILAGA 1: UPPMÄTTA EFTERKLANGSTIDER

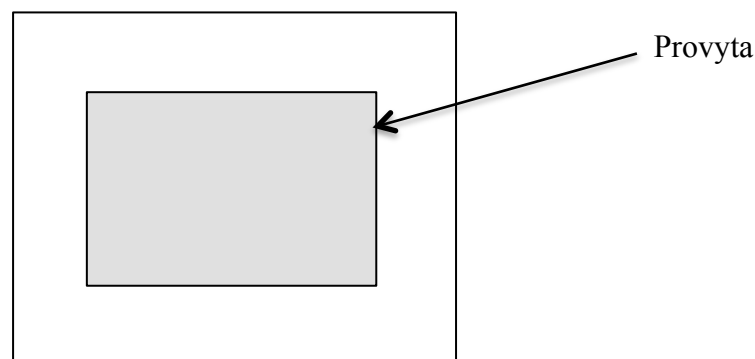
f(Hz)	Tom	ScreenIT A30	ScreenIT A40
50	9,68	8,49	8,19
63	9,18	7,37	7,36
80	8,84	7,40	7,28
100	8,01	6,25	6,27
125	6,78	5,54	5,56
160	5,57	4,16	4,09
200	5,48	3,98	3,98
250	5,46	3,83	3,80
315	5,46	3,81	3,72
400	5,32	3,54	3,48
500	4,80	3,17	3,15
630	4,32	2,95	2,90
800	4,67	3,02	2,97
1000	4,57	2,90	2,89
1250	3,89	2,59	2,60
1600	3,50	2,36	2,38
2000	3,08	2,14	2,10
2500	2,64	1,90	1,87
3150	2,21	1,66	1,64
4000	1,79	1,38	1,37
5000	1,38	1,10	1,10

Antal objekt	0	3	3
Temperatur (°C)	15,7	15,1	15,2
RH (%)	36	37	37

## BILAGA 2: INFORMATION OM EFTERKLANGSRUMMET

Efterklangsrummet har rektangulär form med måtten  $L \times B \times H = 5,85 \times 4,65 \times 7,35$  m. Rummets volym är  $200 \text{ m}^3$  och den totala ytan av väggar, tak och golv är  $209 \text{ m}^2$ . I rummet hänger 22 st diffusorer med storleken  $0,775 \times 1,25$  m slumpmässigt. Efterklangstiden är begränsad vid frekvenserna 50 – 200 Hz med hjälp av membranabsorbenter på väggarna.

En planskiss av efterklangsrummets golv som visar provets monteringsyta visas i figur B2.1. Monteringsytan består av en betonglucka ( $3,85 \times 2,6$  m) som kan sänkas ner till 70 cm under golvytan.



Figur B2.1: Planskiss av efterklangsrummets golv med markering av provytan.