

UPPMÄTNING AV LUFTLJUDSISOLERING PÅ SKUMBETONG FRÅN SESAB

SAMMANFATTNING

Mätning av luftljudsisoleringen för olika konfigurationer av skumbetong från SESAB har utförts enligt SS-EN ISO 10140-2:2010 och utvärderats enligt SS EN 717-1:2013. En sammanfattning av resultaten presenteras i tabellen nedan.

Testobjekt	Beskrivning	R_w (dB)
1800/65	Skumbetong, densitet 1800 kg/m ³ , 65 mm tjock	42
800/125	Skumbetong, densitet 800 kg/m ³ , 125 mm tjock	46
800/65	Skumbetong, densitet 800 kg/m ³ , 65 mm tjock	41

1. UPPDRAGSGIVARE

Skumbetong Entreprenad Sverige AB, Kindgrensgatan 1B, 554 74 Jönköping

Kontakt: Dennis Lindberg, Telefon: +46 36-35 19 80, +46 70- 687 57 51

E-post: dennis.lindberg@skumbetong.nu

2. UPPDRAG

Att mäta luftljudsisoleringen på tre olika konfigurationer av skumbetong för Skumbetong Entreprenad Sverige AB enligt SS-EN ISO 10140-2:2010 och utvärdera enligt SS EN 717-1:2013.

3. PROVOBJEKT

Testade objekt består av skumbetong från SESAB med olika densitet och deras medeltjocklekar. Respektive konfiguration kan ses i tabell 1 nedan. Foto på respektive objekt kan ses i bilaga 1.

Test objekt	Beskrivning av objekten
1800/65	Skumbetong, densitet 1800 kg/m ³ , 65 mm tjock
800/125	Skumbetong, densitet 800 kg/m ³ , 125 mm tjock
800/65	Skumbetong, densitet 800 kg/m ³ , 65 mm tjock

Tabell 1: Beskrivning av testobjekten.

Arean på testobjektet var 10 m^2 . Objektet var monterade i öppningen mellan testrum 2 (sändarrum) och testrum 1 (mottagarum). Springorna mellan objekt och testrumsvägg tätades med mineralull (hårt drevat) och silvertejp. Objektet levererades i två delar som monterades ihop på plats. Skarven mellan objektet tätades med drev, mjukfog och silvertejp i både sändarrummet och mottagarummet. Denna skarv finns inte i en normal konstruktion, men bedömningen är att skarven inte förbättrar resultaten i denna rapport gentemot en konstruktion utan skarv.

4. MÄTNINGSFÖRFARANDE

Mätningarna har genomförts enligt SS-EN ISO 10140-2:2010 med två högtalarpositioner i sändarrummet och med en mikrofon placerad på en roterande bom i vardera mättningsrum. Varje mätperiod var 60 sekunder. Efterklangstiden i mottagarummet uppmättes med två högtalarpositioner och fyra mikrofonpositioner. Ljudtrycksmätningen för bakgrunden i mottagarummet ligger mer än 15 dB under ljudtrycksnivån under mätningen när ljudkällan är påslagen i sändarrummet för alla tersband mellan 50-5000 Hz.

Alla mätningar är utförda i Akustikverkstans laboratorium i Skultorp, Skövde kommun. Mätningarna utfördes 161228 och 161229 av undertecknad.

5. MÄTNINGSUTRUSTNING

Utrustningen som användes under mätningarna är presenterade i tabell 2. Utrustningen uppfyller klass 1 enligt IEC 61672-1, 60942 and 61260. Datum för senaste kalibrering finns i Akustikverkstans kalibreringslogg. Kontrollkalibrering av instrumenten sker direkt före samt direkt efter gjorda mätningar.

Utrustning	Märke och typ	Serie nummer
Analysator	Norsonic 121	31204
Omnidirektionell högtalare	IMA Kub 1	10
Mikrofon kapsel	Norsonic 1225	48106 106957
Mikrofon förförstärkare	Norsonic 1201	23686
	Norsonic 1209	13098
Mikrofon kalibrator	Norsonic 1251	32505
Equalizer	Monacor MEQ-2152	-
Förstärkare	Denon POA-2200	-

Tabell 2: Använd mätutrustning.

6. RESULTAT

Mätningarna har utvärderats enligt SS-EN ISO 717-1:2013. Den vägda luftljudsisoleringen, R_w , för testobjekten presenteras i tabell 3 tillsammans med korrektionstermerna C , C_{tr} and $C_{50-3150}$. Detaljerade resultat för respektive mätning ges i mätprotokollen 16-200-R1-M1 till M3. Mätresultaten gäller endast de provobjekt som användes vid mätningarna.

Testobjekt	R_w (dB)	C	C_{tr}	$C_{50-3150}$	Mätprotokoll
1800/65	42	±0	-2	±0	16-200-R1-M1
800/125	46	-1	-3	-1	16-200-R1-M2
800/65	41	±0	-2	±0	16-200-R1-M3

Tabell 3: Luftljudsisoleringen för de testade objekten.

7. MÄTNOGGRANNHET

Mätnoggrannheten för det vägda ljudreduktionstalet är typiskt inom 1,2 dB jämfört med andra testinstitut. Noggrannheten är frekvensberoende och beroende av uppmätt bakgrundsnivå. Osäkerheten för enskilda tersband presenteras i tabell 4 nedan. Värdet motsvarar en standardavvikelse för mätningens reproducerbarhet.

50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz
± 6,8 dB	± 4,6 dB	± 3,8 dB	± 3,0 dB	± 2,7 dB	± 2,4 dB	± 2,1 dB
250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz
± 1,8 dB	± 1,8 dB	± 1,8 dB	± 1,8 dB	± 1,8 dB	± 1,8 dB	± 1,8 dB
1,25 kHz	1,6 kHz	2,0 kHz	2,5 kHz	3,15 kHz	4,0 kHz	5,0 kHz
± 1,8 dB	± 1,8 dB	± 1,8 dB	± 1,9 dB	± 2,0 dB	± 2,4 dB	± 2,8 dB

Tabell 4: Mätnoggrannhet för ljudreduktion, exklusive bakgrundsnivåer.

Mätnoggrannheten för övriga parametrar anges i tabell 5.

Parameter	Noggrannhet
R_w	± 1,2 dB
Temperatur	± 0,5° C
Luftfuktighet	± 3%-enheter
Lufttryck	± 0,5 kPa

Tabell 5: Mätnoggrannhet för övriga parametrar.

8. AVVIKELSER FRÅN STANDARD

Inga avvikelse från standarden gjordes.

Anders Grimmehed
Civilingenjör i akustik

Granskad av Johan Jernstedt, 2017-01-10

BILAGA 1: FOTON PÅ DE OLIKA OBJEKTEN

1800/65 Skumbetong

Ett foto på objektet med skumbetong med densitet 1800 kg/m^3 och med en medeltjocklek på 65 mm ses i foto 1.1.



Foto 1.1 Skumbetong, 1800 kg/m^3 och en medeltjocklek på 65 mm

800/125 Skumbetong

Ett foto på objektet med skumbetong med densitet 800 kg/m^3 och med en medeltjocklek på 125 mm ses i foto 1.2.



Foto 1.2 Skumbetong, 800 kg/m^3 och en medeltjocklek på 125 mm

800/65 Skumbetong

Ett foto på objektet med skumbetong med densitet 800 kg/m^3 och med en medeltjocklek på 65 mm ses i foto 1.3.



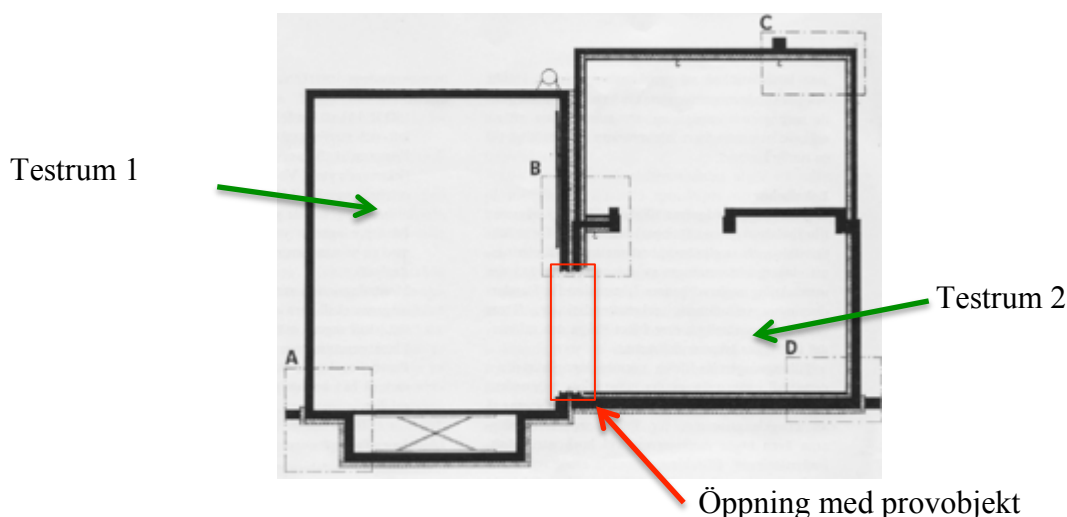
Foto 1.3 Skumbetong, 800 kg/m^3 och en medeltjocklek på 65 mm

BILAGA 2: INFORMATION OM LABORATORIET

Testrum 2 (sändarrummet) på första våningen är rektangulärt med måtten $L \times B \times H = 5,0 \times 6,2 \times 3,9$ m. Volymen är 120 m^3 och den totala ytan för väggar, golv och tak är 149 m^2 . Detta rum används som sändarrum vid mätningen av ljudisolering för väggar. Väggarna i testrum 2 är gjorda av tegel (25 cm) med två lager gips och ett lager träfiberskiva med 100 mm mineralull emellan.

Testrum 1 (efterklangsrummet) på första våningen är rektangulärt med måtten $L \times B \times H = 4,65 \times 5,85 \times 7,35$ m. Volymen är 200 m^3 och den totala ytan för väggar, golv och tak är 209 m^2 . Rummet används som mottagarrum vid mätning av ljudisolering för väggar. Väggarna i testrum 1 är gjorda i 20 cm betong med en densitet på mellan $2300\text{-}2400 \text{ kg/m}^3$.

I nedanstående figur B-2.1 visas en sektion genom laboratoriet.

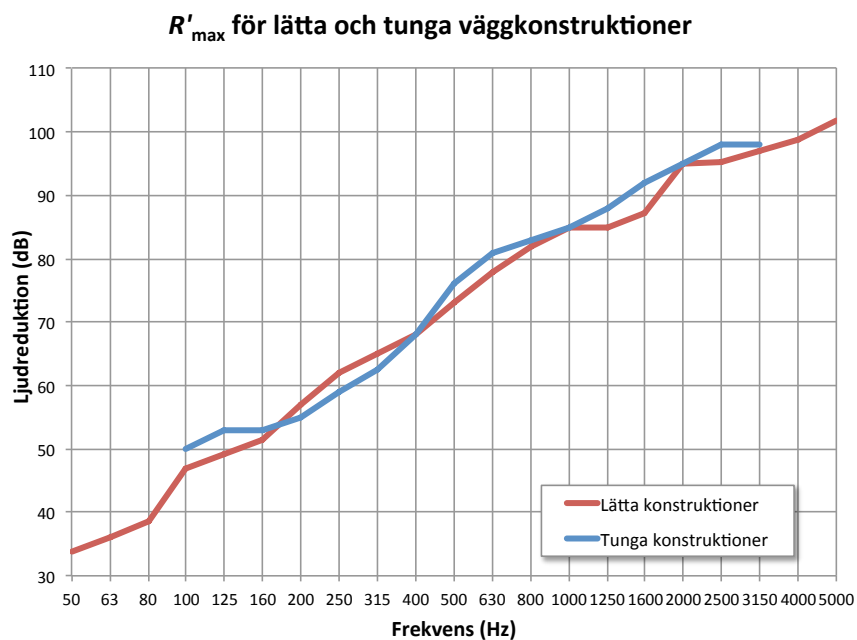


Figur B-2.1: Sektion av laboratoriet med Testrum 2 (sändarrum) och Testrum 1 (mottagarrum, efterklangsrum) med provobjektet monterat i öppningen mellan rummen.

Testöppningen mäter $3,65 \times 2,74$ m och är 10 m^2 . Testöppningen är akustiskt separerad i skiljelinjen mellan de två mätrummen. Laboratoriets adress är Vallmovägen 11, 541 55 Skövde.

Laboratoriets uppmätta $R'_{\max}$ -värde för väggelement visas i figur B-2.2 på nästa sida.

Frekvens (Hz)	Ljudreduktion (dB)	
	Tunga konstruk- tioner	Lätta konstruk- tioner
50		33,8
63		36,2
80		38,7
100	50	46,8
125	53	49,2
160	53	51,5
200	55	57
250	59	62
315	62,5	65
400	68	68
500	76	73
630	81	77,9
800	83	82
1 000	85	85
1 250	88	85
1 600	92	87,2
2 000	95	94,9
2 500	98	95,2
3 150	98	97
4 000		98,7
5 000		101,7



Figur B-2.2: $R'_{\max}$ för tunga och lätta väggkonstruktioner