

Svenska Fönster AB
Sven-Ove Östberg
Snickarvägen 12
828 81 EDSBYN

Bestämning av ljudisolering på en fönsterdörr enligt EN ISO 10140-2

(3 bilagor)

Uppdragsgivare

Svenska Fönster AB

Provobjekt

En fönsterdörr av typ: SF2010 1021/21 Helglasad

Dörrens karmyttermått var: 980 x ca 2080 mm (bredd/höjd) och hade ett djup av 112 mm.

Dörrens glasning sett från utsidan var: 8.76 laminerat glas – 10 spalt – 4 glas – 12 spalt – 8.76 laminerat glas (mm).

Karm var av trä med metallbeklädning på utsidan. Innerbåge var av trä och ytterbåge i metall. Inga tätningslister satt på karm eller tröskel. Ett tätningsplan satt på bågen plus en dammlist ytterst.

Bilder på dörren finns i rapporten.

Provobjektets ankomstdatum

I samband med provningen.

Provningsdatum

2018-09-18

Resultat

Komplett resultatredovisning finns i bilagorna.

Resultaten avser enbart de provade objekten.

Högre värden för R och R_w betyder bättre ljudisolering.

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress

Box 857
501 15 BORÅS

Besöksadress

Brinellgatan 4
504 62 BORÅS

Tfn / Fax / E-post

010-516 50 00
033-13 55 02
info@ri.se

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Tabell 1 – Resultat

Fönsterdörr av typ: SF2010 1021/21 Helglasad Glaset beskrivs från utsidan och i millimeter: 8.76 laminerat glas – 10 spalt – 4 glas – 12 spalt – 8.76 laminerat glas	R_w (dB)	$R_{A,tr}^*$ (dB)	C_{tr} (dB)	Bilaga
Normalt montage	43	37	-6	1
Tejptätad på utsidan	44	37	-7	2
Tejptätad på utsidan, handtag borttaget för att minska koppling till beklädnad.	44	37	-7	3

(*) $R_{A,tr} = R_w + C_{tr}$

Mätmetod

Mätningarna har utförts enligt internationell standard EN ISO 10140-2. Reduktionstalet R har bestämts enligt:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \left(\frac{S}{A} \right)$$

där L_1 är medelljudtrycksnivån i sändarrummet (dB), L_2 är medelljudtrycksnivån i mottagarrummet (dB), S är den fria provöppningens area (m²) och A är mottagarrummets ekvivalenta absorptionsarea (m²). Medelljudtrycksnivåerna har fastställts med hjälp av roterande mikrofonstativ (radie >1,1 m) och digital frekvensanalysator. En rörlig högtalare har använts i sändarrummet. Under mättiden 128 s har den rört sig upp och ner längs en bana tvärs över rummet.

Utvärdering

Resultaten har utvärderats med avseende på vägt reduktionstal i laboratorium R_w enligt internationell standard ISO 717-1:96, vilken är likvärdig med EN ISO 717-1 och SS-EN ISO 717-1.

I mätbilagorna redovisas R_w , (C ; C_{tr}) samt ($C_{50-3150}$; $C_{tr,50-3150}$) och ($C_{50-5000}$; $C_{tr,50-5000}$). Dessa anpassningstermer definieras i ISO 717-1:96. Anpassningstermerna kan läggas till R_w för att erhålla anpassning till olika bullerspektra. C avser anpassning till typiskt inomhusbuller eller trafikbuller i hög hastighet (dvs större andel högfrekvent buller än trafikbuller i stadsmiljö). C_{tr} avser anpassning till trafikbuller i stadsmiljö enligt NT ACOU 061 och ISO 717-1:96. (C ; C_{tr}) är beräknade för frekvensområdet 100-3150 Hz, ($C_{50-3150}$; $C_{tr,50-3150}$) för frekvensområdet 50-3150 samt ($C_{50-5000}$; $C_{tr,50-5000}$) för frekvensområdet 50-5000 Hz. Medelreduktionstalet R_{medel} är det aritmetiska medelvärde av R för de 16 tredjedelsoktaverna 100-3150 Hz.

Mätosäkerhet

Mätosäkerheten U , enligt ISO 12999-1:2014, med avseende på *reproducerbarhet* visas i tabell 2. Reproducerbarhetsosäkerheten motsvaras av spridningen i mätdata vid jämförelsetester mellan olika laboratorier med olika mättrum, utrustning, personal osv. *Repeterbarheten* för mätning i samma laboratorium är normalt avsevärt bättre.

Tabellen visar mätosäkerhet vid täckningsfaktorn $k=2$ (motsvarande 95 % konfidensnivå).

Tabell 2

1/3-oktavband (Hz)	Mätosäkerhet, U (dB)
50	13,3
63	9,0
80	7,4
100	5,9
125	5,3
160	4,7
200	4,1
250	3,5
315	3,5
400	3,5
500	3,5
630	3,5
800	3,5
1000	3,5
1250	3,5
1600	3,5
2000	3,5
2500	3,7
3150	3,9
4000	4,7
5000	5,5
R_w	2,0

Mätrum

Som mätrum utnyttjades övre luftljudslaboratoriet för dörrar och fönster, där sändar- och mottagarummets volymer är 106 respektive 129 m³. Avståndet till golv och närmaste vägg var 0,1 m respektive 2,3 m.

Mätförhållanden

Lufttryck: 990±20 hPa, temperatur: 22±3° C och luftfuktighet: 45±25% RH.

Montering

Provobjektet monterades i en provöppning med, bredd: 1010 mm och höjd: 2110 mm, (modul: 10 x 21). Dörrkarmen fixerades i provöppningen med karmskruvar. Spalten mellan provöppningen och dörrkarm (10-15 mm) drevades med mineralull och övertäcktes med modellera (bägge sidor plus ovankant). Skarven mellan provöppning och tröskel tätades med modellera.

Bilder på dörren

Bild 1 – Dörrens utsida, bilaga 1.



Bild 2 – Dörrens karm och tröskel, bilaga 1.



Bild 3 – Dörrens karm, bilaga 1.



Bild 4 – Dörrens båge, karm och tröskel, bilaga 1.



Bild 5 – Dörrens båge och karm, bilaga 1.



Bild 6 – Dörrens båge, bilaga 1



Bild 7 –Dörrens båge, bilaga 1



Bild 8 – Dörrens ena nedre hörn från utsidan.



Bild 9 – Dörrens utsida tätad med tejp och modelleras mellan karm och båge, bilaga 2 och 3



Bild 10 – Dörrens utsida med det borttagna handtaget, bilaga 3.

Utrustning

Instrument	Tillverkare	Typ	Serie / SP nr.
Mikrofoner	Brüel & Kjær	4166	1011605
"		4166	1072010
Förförstärkare	Brüel & Kjær	2619	970951
"		2619	726782
Spänningsaggregat	Brüel & Kjær	2801	618956
"		2804	815268
Mikrofonbommar	Brüel & Kjær	3923	761963
"		3923	912304
Analysator	Norsonic	830	500338
Kalibrator	Brüel & Kjær	4230	1410946
Mätprogram	SP	Acoustic	Ver 2.0.8

RISE Research Institutes of Sweden AB
Byggteknik - Ljud och vibration

Utfört av

Granskat av

Joachim Stadig

Krister Larsson

Bilagor

Bilaga 1

Bestämning av luftljudsisolering i laboratorium enligt EN ISO 10140-2

Uppdragsgivare: Svenska Fönster AB

Mätdatum: 2018-09-18

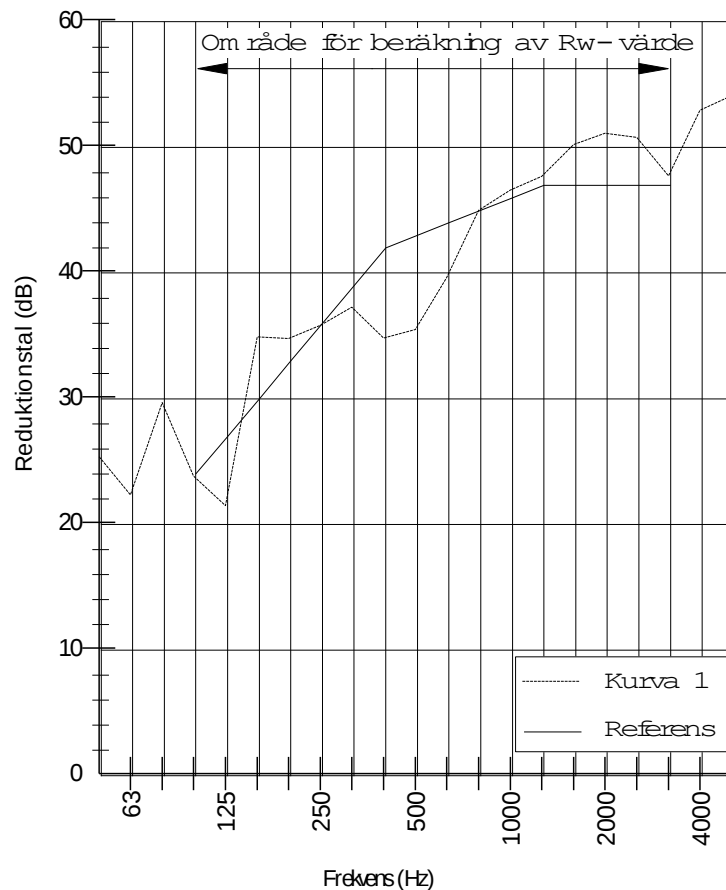
Provobjekt: Fönsterdörr av typ: SF2010 1021/21 Helglasad

Glasenhet utifrån: 8.76 laminerat glas – 10 spalt - 4 glas – 12 spalt – 8.76 laminerat glas (mm)

Tätninglistor: Ett tätningssplan på båge plus en dammlist ytterst.

Provöppningsarea samt modul: 2,15 m², M10*M21

Resultat: Kurva 1 - Provobjekt
Kurva 2 - Referenskurva



Frekvens (Hz)	Kurva 1 (dB)
50	25,2
63	22,2
80	29,5
100	23,7
125	21,3
160	34,8
200	34,6
250	35,7
315	37,1
400	34,7
500	35,3
630	39,5
800	44,8
1000	46,4
1250	47,5
1600	50,1
2000	51
2500	50,7
3150	47,6
4000	52,8
5000	54

Rw	43
(C; Ctr)	(-2;-6)
50-3150	(-2;-7)
50-5000	(-1;-7)
Rmedel	39,7
Sum. Avv.	27,9
Max. Avv.	7,7
Frekvens	500

Bilaga 2

Bestämning av luftljudsisolering i laboratorium enligt EN ISO 10140-2

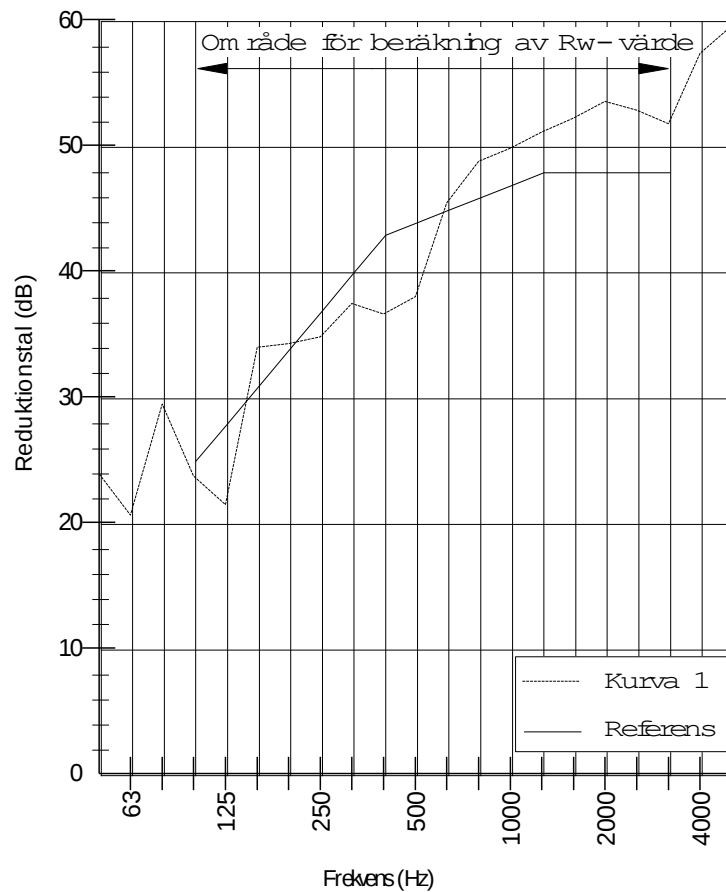
Uppdragsgivare: Svenska fönster AB

Mätdatum: 2018-09-18

Provobjekt: Fönsterdörr av typ: SF2010 1021/21 Helglasad – **Tätad på utsidan mellan karm och båge.**

Glasenhet utifrån: 8.76 laminerat glas – 10 spalt - 4 glas – 12 spalt – 8.76 laminerat glas (mm)

Tätningstyper: Ett tätningssystem på båge plus en dammlist ytterst.

Provöppningsarea samt modul: 2,15 m², M10*M21Resultat: Kurva 1 - Provobjekt
Kurva 2 - Referenskurva

Frekvens (Hz)	Kurva 1 (dB)
50	23,8
63	20,5
80	29,4
100	23,7
125	21,4
160	33,9
200	34,2
250	34,8
315	37,4
400	36,6
500	37,9
630	45,4
800	48,7
1000	49,8
1250	51,1
1600	52,2
2000	53,5
2500	52,8
3150	51,7
4000	57,3
5000	59,5

R_w	44
(C; Ctr)	(-2;-7)
50-3150	(-2;-8)
50-5000	(-1;-8)
Rmedel	41,6
Sum. Avv.	25,2
Max. Avv.	6,6
Frekvens	125

Bilaga 3

Bestämning av luftljudsisolering i laboratorium enligt EN ISO 10140-2

Uppdragsgivare: Svenska Fönster AB

Mätdatum: 2018-09-18

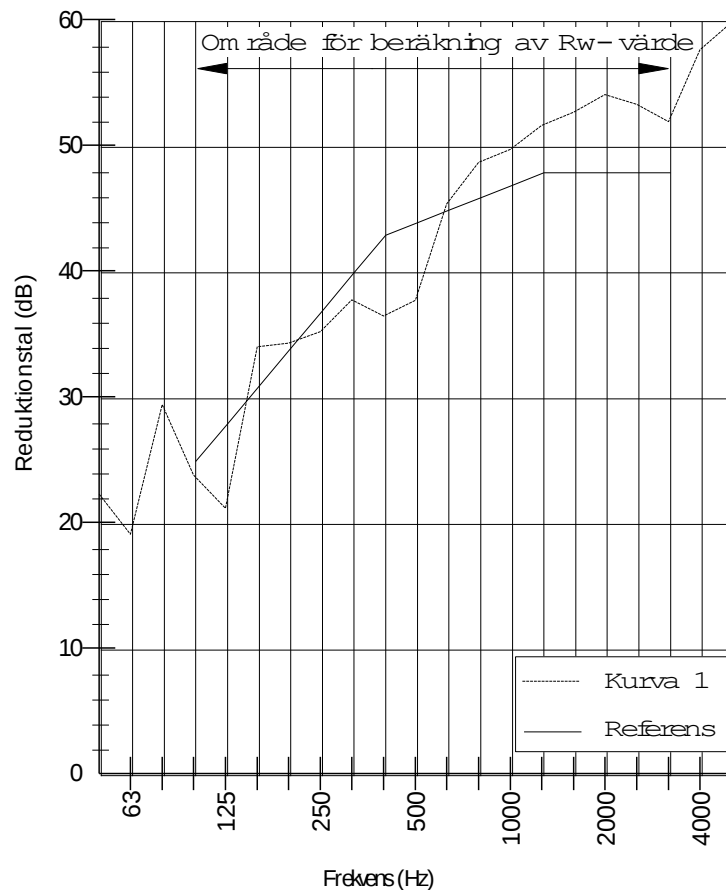
Provobjekt: Fönsterdörr av typ: SF2010 1021/21 Helglasad – **Tätad på utsidan mellan karm och båge. Handtag borttaget för att minska koppling till beklädnad.**

Glasenhet utifrån: 8.76 laminerat glas – 10 spalt - 4 glas – 12 spalt – 8.76 laminerat glas (mm)

Tätningstyper: Ett tättningsplan på båge plus en dammlist ytterst.

Provöppningsarea samt modul: 2,15 m², M10*M21

Resultat: Kurva 1 - Provobjekt
Kurva 2 - Referenskurva



Frekvens (Hz)	Kurva 1 (dB)
50	22,2
63	19
80	29,4
100	23,8
125	21,1
160	33,9
200	34,3
250	35,2
315	37,7
400	36,4
500	37,6
630	45,3
800	48,6
1000	49,7
1250	51,6
1600	52,7
2000	54
2500	53,3
3150	51,9
4000	57,6
5000	59,8

R_w	44
(C; Ctr)	(-2;-7)
50-3150	(-2;-8)
50-5000	(-1;-8)
Rmedel	41,7
Sum. Avv.	25,2
Max. Avv.	6,9
Frekvens	125