

T.S. Inspekt-Luckor AB
Att: Peder Svantesson
Box 11
524 30 HERRLJUNGA

Handläggare, enhet/Handled by, department	Datum/Date	Beteckning/Reference	Sida/Page
Weine Kjell, Fysik och elteknik, wk Tel +46 (0)33 16 54 27 Email: Weine.Kjell@sp.se	1998-04-06	98F33579	1 (5)

Luftljudsisoleringsmätning i laboratorium enligt ISO 140-10 (EN 20140-10) (9 bilagor)

Föremål

Inspektionsluckor typ: EI 30 och EI 60, enligt tillverkarens uppgifter på ritningsbilagorna 8-9. Inspektionsluckorna provades i 75 mm tjock enkelvägg, bestående av 6 x 13 mm gipsskivor fästa mot träreglar. Väggen uppbyggnad, läge samt montage i SP akustiks provöppning beskrivs på skiss, bilaga 7. Mätresultat med testvillkor för respektive lucka redovisas på mätbilagorna 1-6 samt sammanfattas i tabell 1, sidan 2.

Ankomst och provdatum

Provföremålen ankom till SP-akustik 1998-03-25
Mätningarna utfördes 1998-03-25

Resultat

Normaliserad nivåskillnad för byggdelar $D_{n,e}$, vägd normaliserad nivåskillnad för byggdelar i laboratorium $D_{n,e,w}$ samt vägd normaliserad nivåskillnad för byggdelar i laboratorium $D_{n,e,w,8}$ (där 8 indikerar att den största ogynnsamma avvikelser till referenskurvan begränsats till 8,0 dB enligt Boverkets byggregler 1994 redovisas i bifogade mätprotokoll (bilagorna 1-6). Dessutom redovisas, på kurvbladet under $D_{n,e,w}$ -värdet, även de sk Anpassningstermerna $C;C_{tr}$ och $C;C_{tr}$ 50-5000 enligt SS-EN ISO 717:96. Resultaten sammanfattas i tabell 1 på nästa sida.

Tabell 1

Resultat från ljudisoleringsmätningar av inspektionsluckor

Objekt: T.S. Inspektionsluckor typ: EI 30 och EI 60 i stängt läge. Provobjekten monterade i en 75 mm tjock enkelvägg av gips	D _{n.e.w} (dB)	D _{n.e.w,8} (dB)	Bilaga
Lucka EI 30 -Normalt montage -Normalt montage, med Epdm P-list på tre sidor mellan lucka och ram (ej bakkant) -Normalt montage, med Epdm P-list som ovan samt tätat med fogmassa mellan ram och vägg (insida)	37 39 41	37 39 41	-01 -02 -03
..... Lucka EI 60 -Normalt montage -Normalt montage, med Epdm P-list på tre sidor mellan lucka och ram (ej bakkant) -Normalt montage, med Epdm P-list som ovan samt tätat med fogmassa mellan ram och vägg (insida)	40 44 45	40 44 45	-04 -05 -06

Mätmetod

Mätningarna har utförts enligt internationell standard ISO 140-10: 1991 (EN 20140-10). SP:s mätprocedur uppfyller också de hårdare kraven i SS-EN-ISO 140-3. Den normaliserade nivåskillnaden för byggdelarna $D_{n,e}$ har bestämts enligt:

$$D_{n,e} = L_1 - L_2 + 10 \lg (A_0/A)$$

där L_1 är medelljudtrycksnivån i sändarrummet (dB), L_2 är medelljudtrycksnivån i mottagarrummet (dB), A_0 är referensarean i $m^2 = 10$. A är mottagarrummets ekvivalenta absorptionsarea (m^2). Medelljudtrycksnivåerna har fastställts med hjälp av roterande mikrofonstativ (radie >1,1 m) och digital frekvensanalysator. En närmare beskrivning av den datoriserade mätproceduren är fastställd i kvalitetsmanual FEa-QD4. En rörlig högtalare har använts i sändarrummet. Under mättiden 128 s har den rört sig upp och ner längs en bana tvärs över rummet.

I de fall skillnaden i ljudisolering mellan redovisad normaliserad nivåskillnad och uppmätt flanktransmission för den uppsatte provväggen (tabell 2), var mindre än 10 dB har vissa mätvärden korrigerats. I de fall då skillnaden mellan provobjektet och omgivande vägg är ≤ 6 dB, så har mätvärdet korrigerats med 1,3 dB. Dessa mätvärden har markerats i protokollen med "≥". Dessa resultat anger därför undre gräns för den normaliserade nivåskillnaden. Alla korrigeringar är i enlighet med ISO 140-10.

I tabellen nedan redovisas normaliserad maximal nivåskillnad för provväggen (utan provobjekt) $D_{n,e,F}$, beräknad på 10 m^2 skiljeyta.

Tabell 2

Frekvens (Hz)	$D_{n,e,F}$ (dB)
50	30
63	33,1
80	44,7
100	38,4
125	35,7
160	36,9
200	38,1
250	38,8
315	38,6
400	39
500	40,7
630	43,6
800	47,1
1000	51,2
1250	54,1
1600	56,3
2000	53,6
2500	47,6
3150	49,3
4000	54
5000	55,9
$D_{n,e,w}$	47
$D_{n,e,w,8}$	47

Utvärdering

Resultaten har utvärderats med avseende på vägd normaliserad nivåskillnad för byggdelar i laboratorium $D_{n,e,w}$ enligt svensk och internationell standard SS-EN ISO 717.

I mätbilagan redovisas $D_{n,e,w}$, (C; C_{tr}) och (C; C_{tr} 50-5000). Dessa sammanfattningsvärden kommer från SS-EN ISO 717-1 (1996). (C; C_{tr}) och (C; C_{tr} 50-5000) är anpassningstermer som skall läggas till $D_{n,e,w}$ för att erhålla ett sammanfattningsvärde baserat på andra bullerspektra. Anpassningstermerna (C; C_{tr}) är beräknade för frekvensområdet 100-3150 Hz och (C; C_{tr} 50-5000) för frekvensområdet 50-5000 Hz. C avser spektrum med karaktär av "trafikbuller i hög hastighet" (dvs större andel högfrekvent buller än "trafikbuller i stadsmiljö"). C_{tr} avser spektrum med karaktär av "trafikbuller i stadsmiljö" enligt NT ACOU 061.

Mätnoggrannhet

Mätnoggrannheten enligt ISO 140/2:91 är angiven nedan. Reproducerbarheten anger spridningen i mätdata vid jämförelseprovningar mellan olika laboratorier, med olika mätrum, utrustning, personal mm. Repeterbarheten vid mätningar i samma laboratorium är dock normalt betydligt bättre (enl. ISO 140/2:91), dvs spridningen i resultat är mindre.

1/3 oktavbands centerfrekvens (Hz)	Reproducerbarhet (dB)
100	9
125	8,5
160	6
200	5,5
250	5,5
315	4,5
400	4,5
500	4
630	3,5
800	3
1000	2,5
1250	3
1600	3,5
2000	3,5
2500	3,5
3150	3,5

tabell 3

Mätrum

Som mätrum utnyttjades övre luftljudslaboratoriet för dörrar och fönster, där sändar- och mottagarummets volymer är 106 resp 129 m³. Provöppningen utgjorde 10 och 8 % av skiljeväggsarean sedd från sändar- resp mottagarum. Avståndet till golv och närmaste vägg var 0,05 m resp 2,8 m.

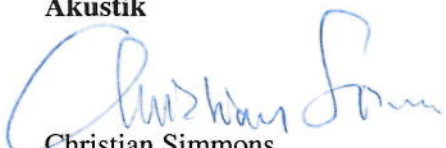
Montering

I en provöppning på 1,0 x 2,10 m (modul M10 x M21) byggdes en provvägg, bestående av 6 x 13 mm gipsskivor, upp för ljudisoleringmätning av inspektionsluckor. Väggens läge, montagesätt och uppbyggnad framgår på skiss, bilaga 7. Håltagningen för provobjekten gjordes med elektrisk stickssåg rakt genom väggen. En noggrann inpassning av luckornas ramverk i det upptagna hålet gjordes slutligen med hjälp av rasp. Inspektionsluckorna monterades enligt uppdragsgivarens anvisningar, som även närvarade vid ljudproven. Det ca 300 x 300 mm, rektangulära hålet, gjordes c/c 1200 mm ö.g.


Utrustning

Mikrofoner (2 st)	Norsonic	1230	0055	(sändarrum)
		1230	0026	(mottagarrum)
Förförstärkare (2 st)	Brüel & Kjær	2619	970886	(sändarrum)
		2619	970948	(mottagarrum)
Spänningsaggregat (2 st)	Brüel & Kjær	2801	618956	(sändarrum)
		2804	1854132	(mottagarrum)
Mikrofonbom (2 st)	Brüel & Kjær	3923	1419759	(sändarrum)
		3923	9112304	(mottagarrum)
Parallellanalysator	Norsonic	830	10765	
Kalibrator	Brüel & Kjaer	4230	1410946	
Dator	Luftljud			
Högtalare	HGT4			
Effektförstärkare	Lab gruppen	LAB 2000		

SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut
Akustik



Christian Simmons
Tekniskt ansvarig



Weine Kjell
Teknisk handläggare