

Bestämning av normaliserad nivåskillnad på uteluftsdon i laboratorium enligt EN ISO 10140-2

(6 bilagor)

Uppdragsgivare

Sven Olssons Plåtslageri AB

Provobjekt

Väggmonterade uteluftsdon av ty:

- YSO uteluftsdon med artikelnummer: YSO 23035020S
- YSO uteluftsdon väggdon med artikelnummer: YSO 16012012
- YSO uteluftsdon väggdon med artikelnummer: YSO Ø16012.

Uteluftsdonen provades med två genomföringsrör anpassade för vägg tjocklekarna 300 mm och 400 mm.

Genomföringsrören, med ytterdiameter 115 mm, bestod av en utsida tillverkat av aluminium med uppmätt tjocklek 0,5 mm. På insidan var ett polyesterbaserad skumplastmaterial, med brandklass UL94, där den fria innerdiametern var uppmätt till ca 70 mm.

Genomföringens centrum var placerat 0,5 m över golv.

På väggens yttersida monterades ett väderskydd av typ YSO-väderskydd vit, ljuddämpad artikelnummer: YSO 1601601D40LD.

Bilder på provobjekten kan ses i rapporten. All information om provobjekten är enligt information från uppdragsgivaren.

Provobjektens ankomstdatum

2024-04-04

Provningsdatum

2024-05-07

Resultat

Resultat sammanfattas i tabell 1 och visas i sin helhet i bilagorna. Högre värde på $D_{n,e}$ och $D_{n,e,w}$ betyder att mindre ljud går genom provobjektet.

Resultaten gäller enbart för provade exemplar.

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

Konfidentialitetsnivå

K2 - Intern

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



Ackred.nr. 1002
Provning
ISO/IEC 17025

Tabell 1. Summering av mätresultat

Provobjekt: YSO uteluftsdon	$D_{n,e,w}$ (dB)	Bilaga
Uteluftsdonen provades i kombination med YSO-väderskydd och genomföringsrör beskrivet på sidan 1.		
Väggjocklek 300 mm.		
- YSO uteluftsdon med artikelnummer: YSO 23035020S.	46	1
- YSO uteluftsdon väggdon med artikelnummer: YSO 16012012.	44	2
- YSO uteluftsdon väggdon med artikelnummer: YSO Ø16012.	44	3
Väggjockleken 400 mm.		
- YSO uteluftsdon med artikelnummer: YSO 23035020S.	48	4
- YSO uteluftsdon väggdon med artikelnummer: YSO 16012012.	46	5
- YSO uteluftsdon väggdon med artikelnummer: YSO Ø16012.	46	6

Mätmetod

Mätningarna har utförts enligt svensk och internationell standard SS-EN ISO 10140-1:2021 och SS-EN ISO 10140-2:2021, RISE är ackrediterad för den svenska metoden.

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).

Mätproceduren följer ISO 10140-4:2021. Medelljudtrycksnivåerna i sändar- och mottagarrum har fastställts med hjälp av roterande mikrofonstativ (radie >1,1 m) och rörlig högtalare har använts i sändarrummet. Bredbandigt brus i frekvensområdet 50-5000 Hz har använts. Under mättiden 64 s har högtalaren rört sig längs en bana diagonalt över rummet. Det redovisade mätresultatet är medelvärdet av 2 repetitioner av mätförloppet.

Mottagarrummets ekvivalenta ljudabsorptionsarea, A , har bestämts enligt ISO 10140-4 enligt

$$A = 0,16 VT$$

där V är mottagarrummets volym och T är efterklangstiden. Efterklangstiden är beräknad som ensemblemedelvärde av 24 efterklangsförlopp.

I de fall skillnaden mellan provobjektets uppmätta normaliserade nivåskillnad och flanktransmissionens normaliserade nivåskillnad är mindre än 10 dB har mätvärdet korrigerats. I de fall då provobjektets marginal till flanktransmissionen är < 6 dB, så har mätvärdet korrigerats med 1,3 dB. Mätvärdet är i dessa fall markerade i bilagorna. Resultatet skall i så fall ses som ett minimivärde på ljudreduktionen, d.v.s. det är inte fullt ut korrigerat för flanktransmission.

I tabell 2 redovisas normaliserad nivåskillnad ($D_{n,e,F}$) för provöppningen med fyllning utan provobjekt.

Tabell 2

Frekvens (Hz)	300 mm vägg: $D_{n,e,F}$ (dB)	400 mm vägg: $D_{n,e,F}$ (dB)
50	40,6	43,0
63	42,9	44,9
80	49,0	52,8
100	48,9	51,4
125	46,4	49,6
160	50,4	52,1
200	50,5	54,3
250	55,0	56,6
315	57,6	61,5
400	59,9	64,5
500	65,2	67,7
630	66,8	68,2
800	67,7	68,8
1000	69,4	70,5
1250	73,0	74,8
1600	74,6	75,3
2000	72,5	71,7
2500	71,5	70,4
3150	65,1	64,6
4000	59,2	58,8
5000	60,1	60,0
$D_{n,e,w,F}$	66	68

Utvärdering

Resultaten har utvärderats enligt svensk standard SS-EN ISO 717-1:2020, vilken RISE är ackrediterad för. Metoden gäller också som internationell standard.

I mätbilagan redovisas $D_{n,e,w}$, ($C; C_{tr}$) samt ($C_{50-3150}; C_{tr 50-3150}$) och ($C_{50-5000}; C_{tr 50-5000}$). Dessa anpassningstermer definieras i ISO 717-1. Anpassningstermerna kan läggas till $D_{n,e,w}$ 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 och är beräknade för frekvensområdet 100-3150 Hz, ($C_{50-3150}; C_{tr 50-3150}$) för frekvensområdet 50-3150 Hz samt ($C_{50-5000}; C_{tr 50-5000}$) för frekvensområdet 50-5000 Hz.

Mätosäkerhet

Mätosäkerheten σ_{R95} , enligt ISO 12999-1:2020, med avseende på reproducerbarheten av reduktionstalet visas i tabell 3. Reproducerbarheten 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 den övre gränsen av den expanderade dubbelsidiga mätosäkerheten vid täckningsfaktorn $k=2$ (motsvarande 95 % konfidensnivå) enligt situation A presenterad i tabell 2 i standarden.

Tabell 3 - Mätosäkerhet

1/3- oktavband (Hz)	Mätosäkerhet, σ_{R95} (dB)
50	13,6
63	9,2
80	7,6
100	6
125	5,4
160	4,8
200	4,2
250	3,6
315	3,6
400	3,6
500	3,6
630	3,6
800	3,6
1000	3,6
1250	3,6
1600	3,6
2000	3,6
2500	3,8
3150	4
4000	4,8
5000	5,6
$D_{n,e,w}$	2,4

Mätosäkerhet för klimatdata är för temperatur $\pm 1^\circ\text{C}$, statiskt lufttryck ± 0.5 kPa och $\pm 5\%$ RH för relativ luftfuktighet

Mätrum

Som mätrum utnyttjades övre luftljudslaboratoriet för dörrar och fönster, där sändar- och mottagarrummets volymer är 106 respektive 129 m³.

Montering

I en provöppning på 1,0 m x 2,15 m byggdes två väggar med tjockleken 300 mm respektive 400 mm. Väggarna bestod av fyra gipsskivor à 13 mm på var sida om skilda regelstommar. Utrymmet emellan fylldes med mineralullsfyllning. Genomföringens centrum var placerat 0,5 m över golv. Montaget utfördes av RISE.

Bilder på provobjekten och deras montering



Bild 1 – YSO 23035020S.



Bild 2 – YSO 23035020S inloppssida.

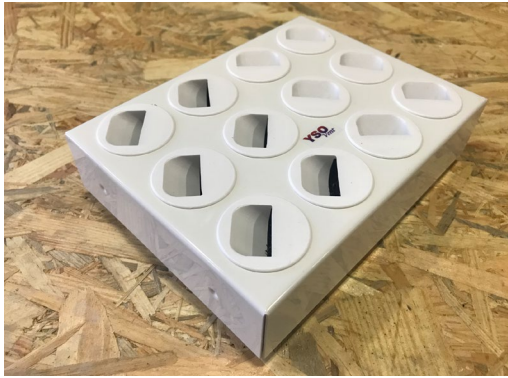


Bild 3 – YSO 16012012.



Bild 4 – YSO 16012012 inloppssida.



Bild 5 – YSO Ø16012.



Bild 6 – YSO Ø16012 inloppssida.



Bild 7 – YSO-väderskydd 1601601D40LD.



Bild 8 – YSO-väderskydd 1601601D40LD



Bild 9 – Genomföringsrör, 300 mm och 400 mm.

utsida.



Bild 10 – Genomföringsrören hade en ytterdiameter på 115 mm och en innerdiameter på ca 70 mm.



Bild 11 – Genomföringsröret monterat i provväggen.



Bild 12 – Väderskyddet monterat.



Bild 13 – Uteluftsdon YSO 23035020S monterat i provväggen.



Bild 14 – Uteluftsdon YSO 16012012 monterat i provväggen.



Bild 15 – Uteluftsdon YSO Ø16012 monterat i provväggen.

Utrustning

Mätutrustningen listas i *Tabell*. Aktuella kalibreringsdatum finns redovisade i RISE kvalitetssystem.

Tabell 4 Utrustning

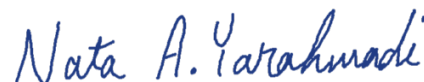
Instrument	Tillverkare	Typ	Serie / SP nr.
Mikrofoner	Brüel & Kjær	4166	1011605
	"	4166	1072010
Förförstärkare	Brüel & Kjær	2619	502257
	"	2619	502245
Spänningsaggregat	Brüel & Kjær	2804	502331
	"	2804	502330
Mikrofonbommar	Brüel & Kjær	3923	500191
	"	3923	500473
Analysator	Norsonic	850	BX41345
Kalibrator	Brüel & Kjær	4230	500930
Mätprogram	Norsonic	Nor850	Ver 3.0
Klimatgivare	Vaisala	PTU303	KWP01123

RISE Research Institutes of Sweden AB Byggnadsfysik och hållbara byggnader - Byggnadsfysikprovning

Utfört av

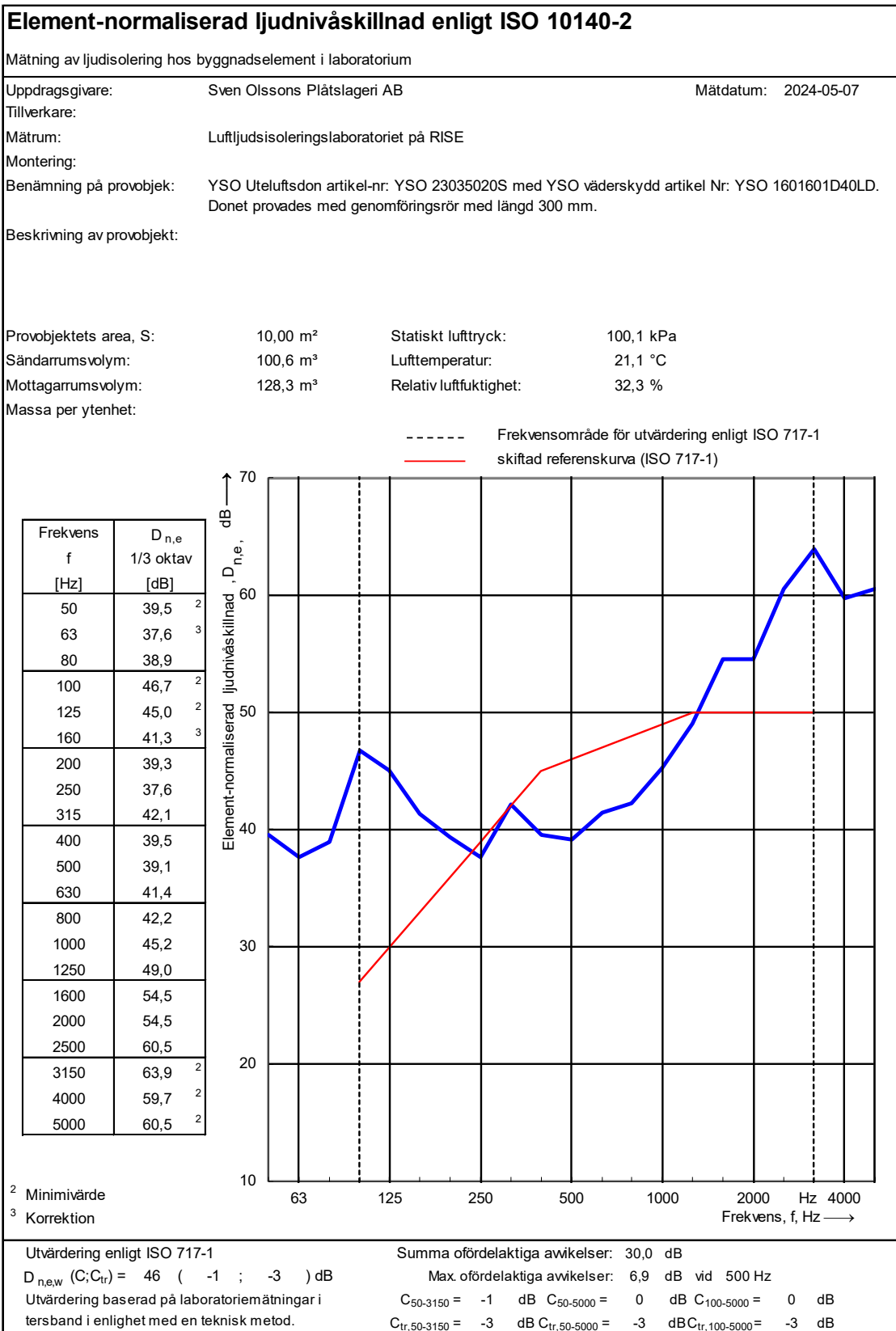
Granskat av


Geir Andresen

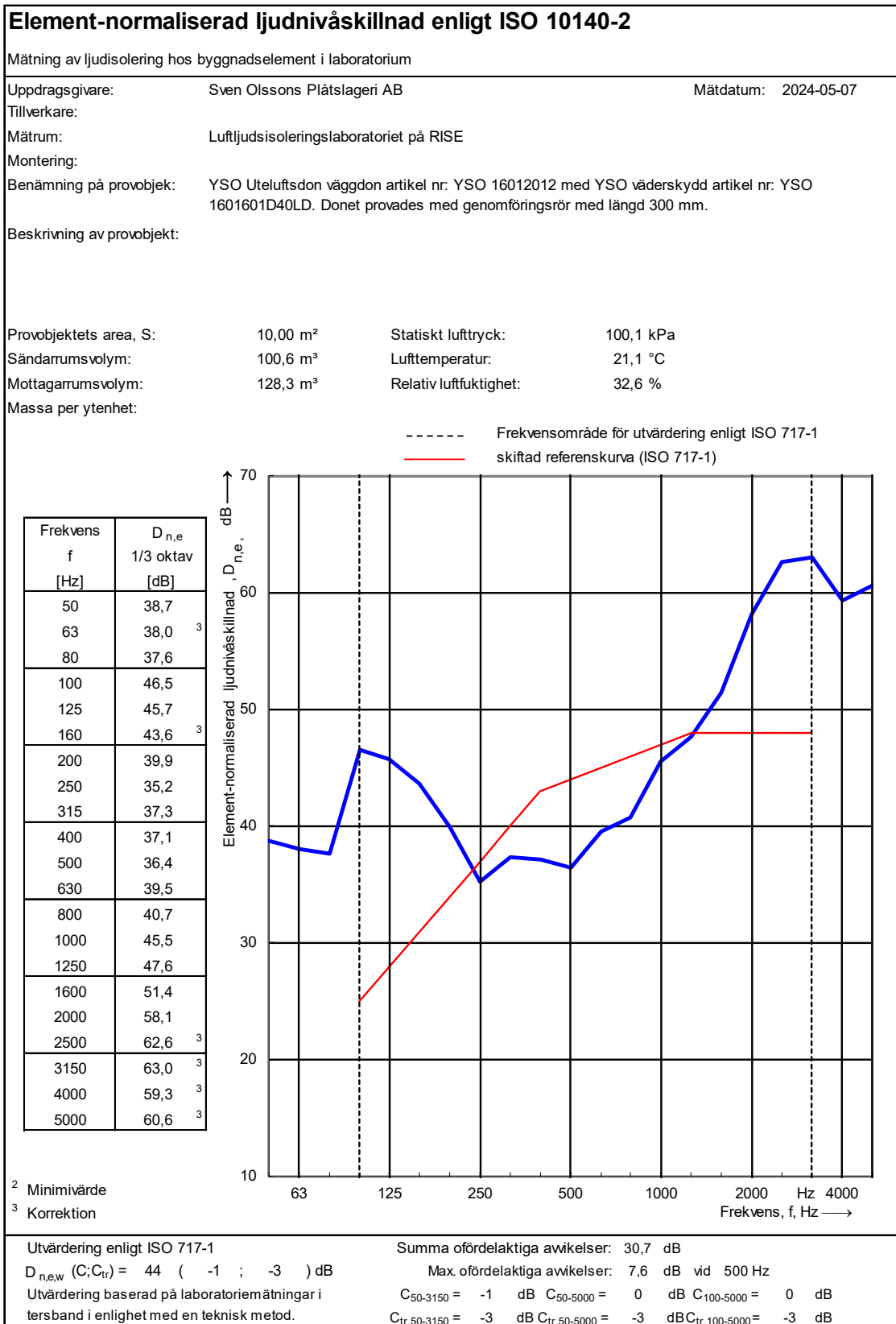

Nata Amiryarahmadi

Bilagor

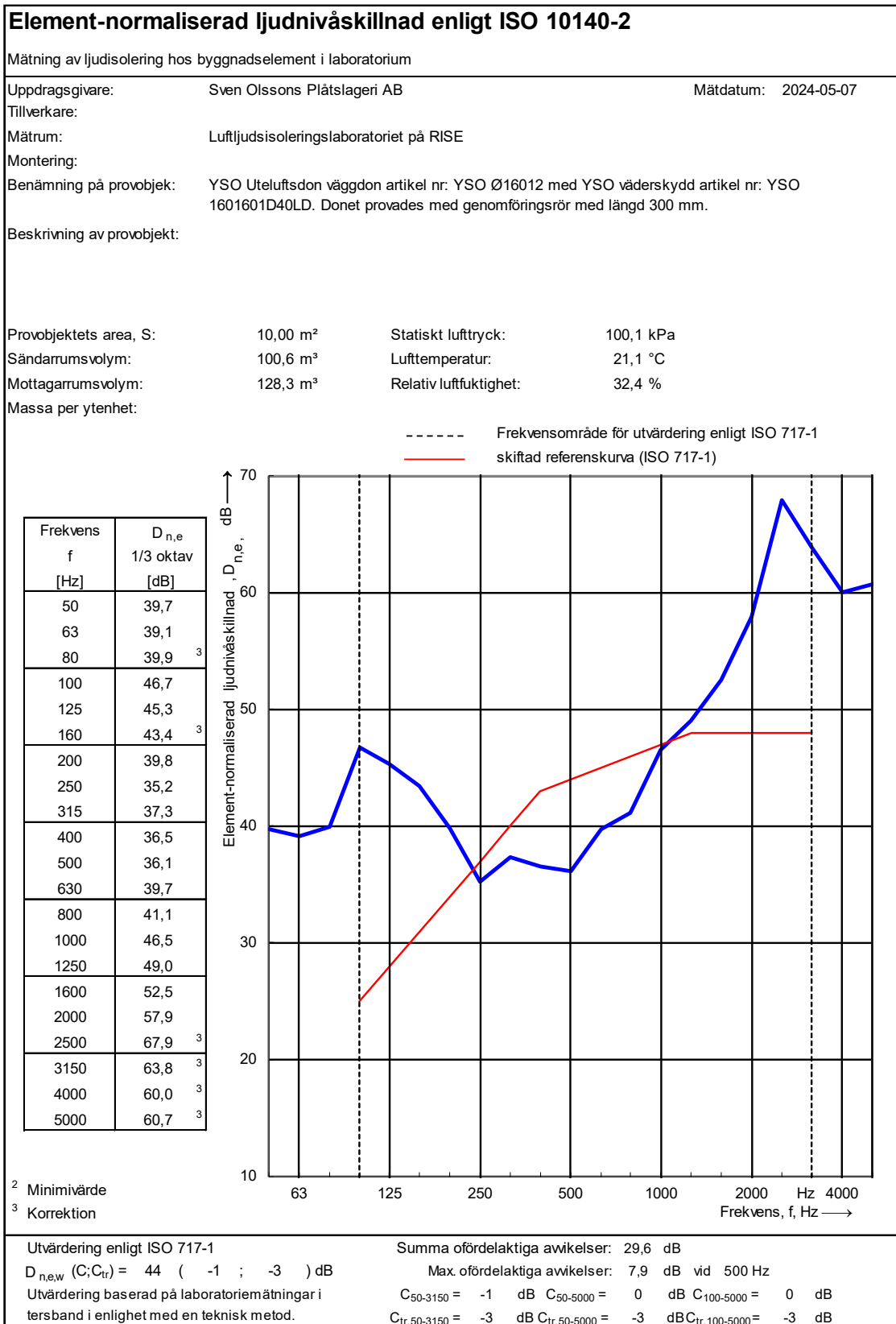
Bilaga 1



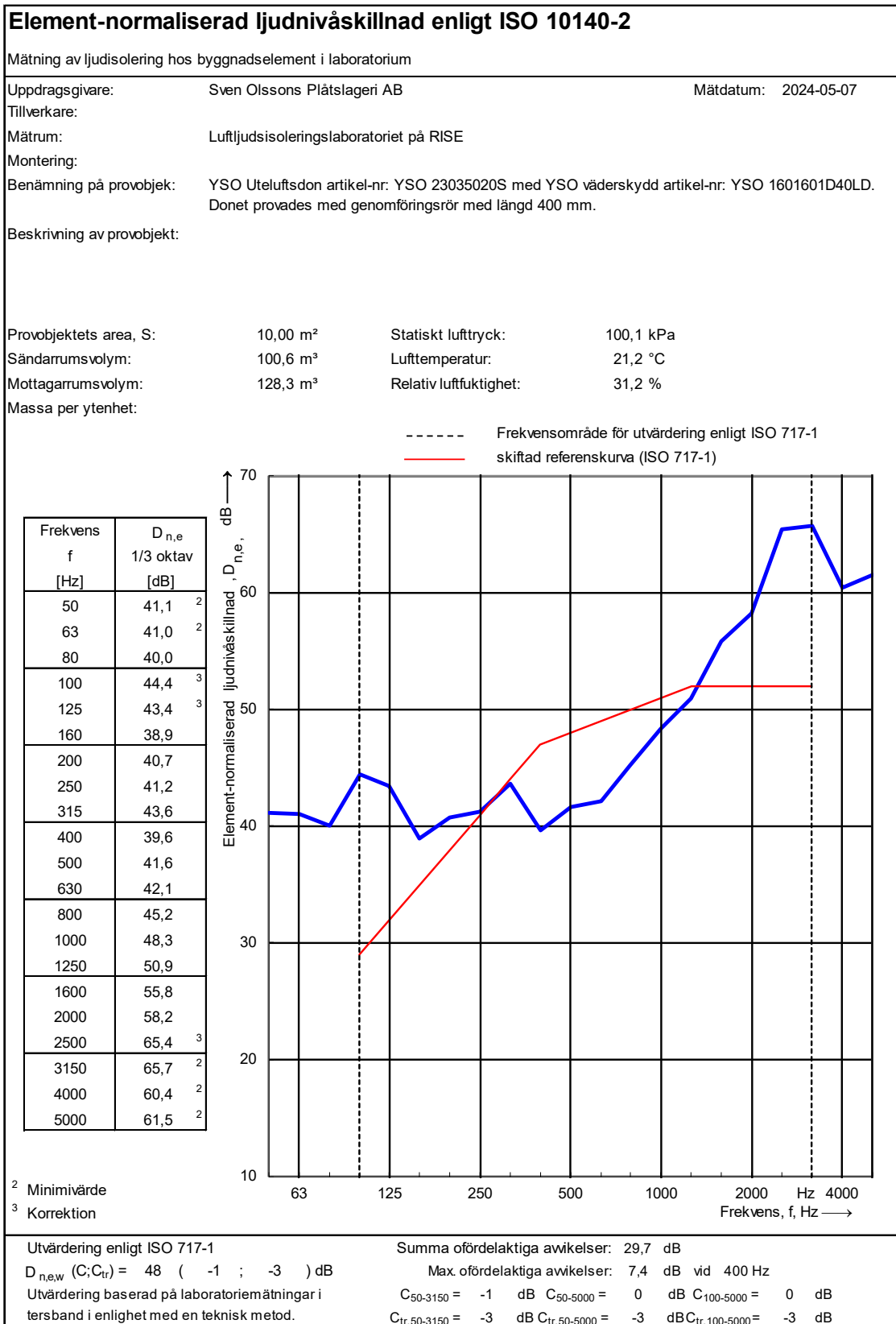
Bilaga 2



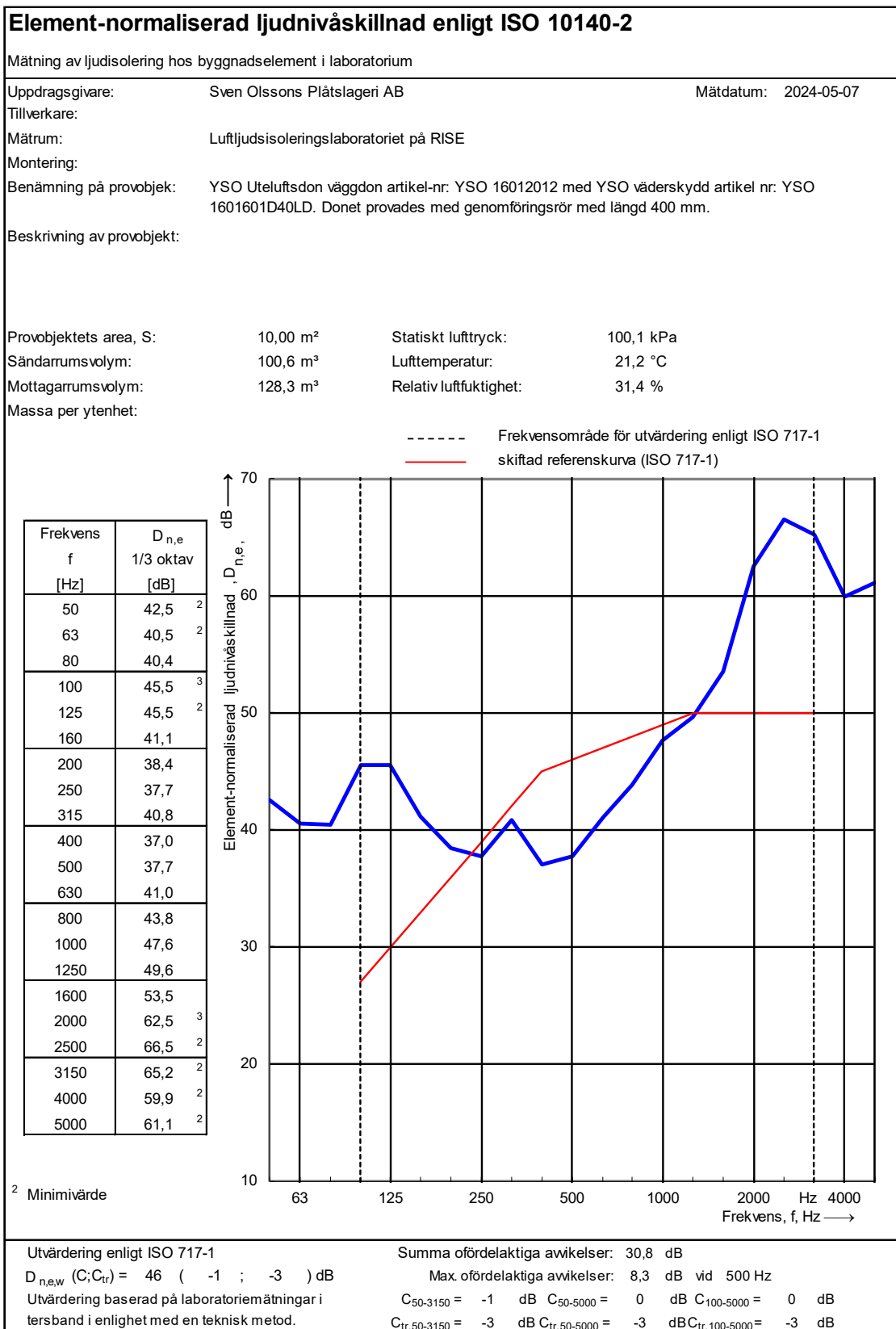
Bilaga 3



Bilaga 4



Bilaga 5



Bilaga 6

Element-normaliserad ljudnivåskillnad enligt ISO 10140-2

Mätning av ljudisolering hos byggnadselement i laboratorium

Uppdragsgivare: Sven Olssons Plåtslageri AB Mätdatum: 2024-05-07

Tillverkare:

Mättrum: Luftljudsoleringslaboratoriet på RISE

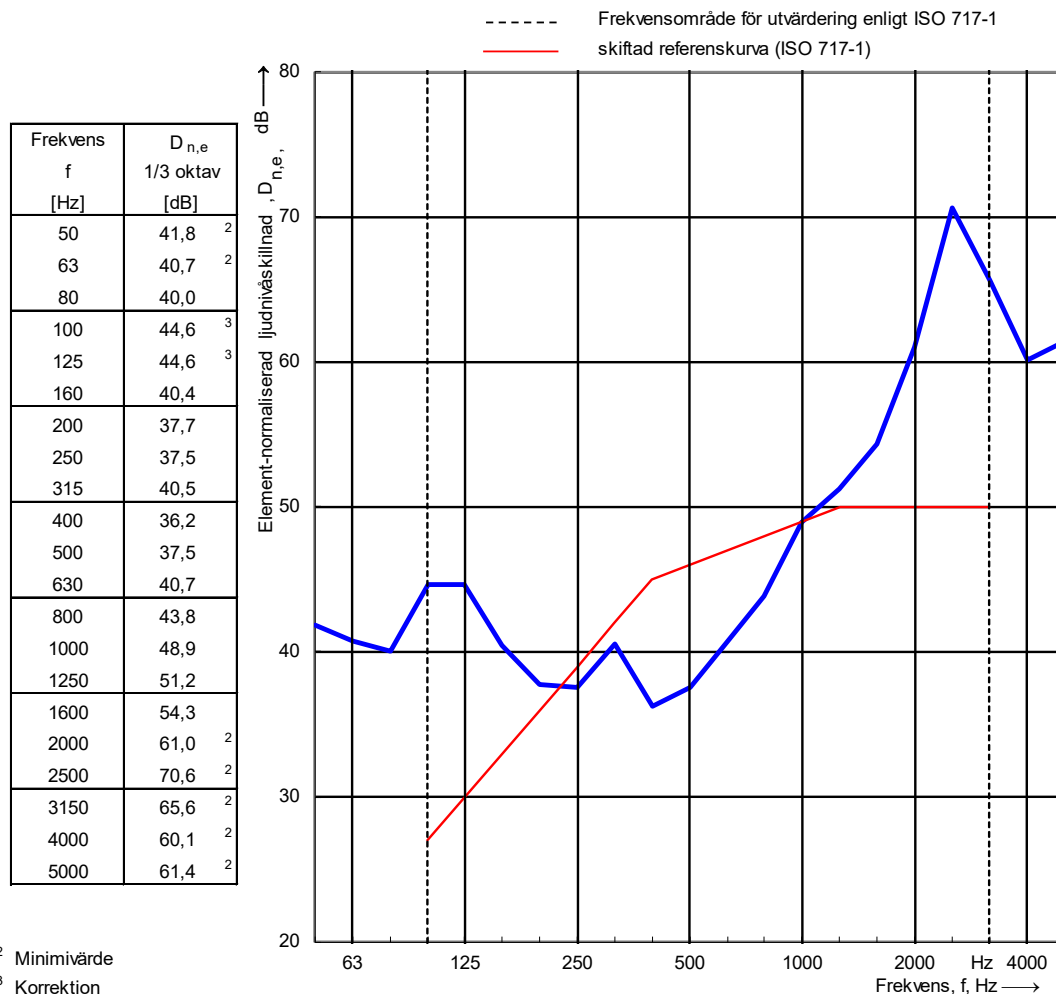
Montering:

Benämning på provobjekt: YSO Uteluftsdon väggdon artikel-nr: YSO Ø16012 med YSO väderskydd artikel-nr YSO 1601601D40LD. Donet provades med genomföringsrör med längd 400 mm.

Beskrivning av provobjekt:

Provobjektets area, S: 10,00 m² Statiskt lufttryck: 100,1 kPaSändarrumsvolym: 100,6 m³ Lufttemperatur: 21,2 °CMottagarumsvolym: 128,3 m³ Relativ luftfuktighet: 31,4 %

Massa per ytenhet:



Utvärdering enligt ISO 717-1

Summa ofördelaktiga avvikelser: 30,9 dB

D_{n,e,w} (C;C_{tr}) = 46 (-1 ; -3) dB

Max. ofördelaktiga avvikelser: 8,8 dB vid 400 Hz

Utvärdering baserad på laboratoriemätningar i
tersband i enlighet med en teknisk metod.C₅₀₋₃₁₅₀ = -1 dB C₅₀₋₅₀₀₀ = 0 dB C₁₀₀₋₅₀₀₀ = 0 dB
C_{tr,50-3150} = -3 dB C_{tr,50-5000} = -3 dB C_{tr,100-5000} = -3 dB

Verifikat

Transaktion 09222115557517665496

Dokument

O100282-1256388 Rapport

Huvuddokument

13 sidor

Startades 2024-05-16 14:37:41 CEST (+0200) av Geir

Andresen (GA)

Färdigställt 2024-05-16 14:49:03 CEST (+0200)

Signerare

Geir Andresen (GA)

RISE Research Institutes of Sweden AB

Org. nr 556464-6874

geir.andresen@ri.se

+46 10 516 58 01

Signerade 2024-05-16 14:38:12 CEST (+0200)

Nata Amiryarahmadi (NA)

nata.amir@ri.se

Signerade 2024-05-16 14:49:03 CEST (+0200)

Detta verifikat är utfärdat av Scrive. Information i kursiv stil är säkert verifierad av Scrive. Se de dolda bilagorna för mer information/bevis om detta dokument. Använd en PDF-läsare som t ex Adobe Reader som kan visa dolda bilagor för att se bilagorna. Observera att om dokumentet skrivs ut kan inte integriteten i papperskopian bevisas enligt nedan och att en vanlig papperutskrift saknar innehållet i de dolda bilagorna. Den digitala signaturen (elektroniska förseglingen) säkerställer att integriteten av detta dokument, inklusive de dolda bilagorna, kan bevisas matematiskt och oberoende av Scrive. För er bekvämlighet tillhandahåller Scrive även en tjänst för att kontrollera dokumentets integritet automatiskt på: <https://scrive.com/verify>

