



Ilmaääneneristävyyden määrittäminen Kaksoisrakenteinen lasiseinä liukuovella, Fasad 40



Tilaaja: Scan-Mikael Oy

Tilaaaja Scan-Mikael Oy
Sepänpellontie 2b
28430 Pori

Tilaus Petteri Lauromaa / tilausvahvistus VTT-O-147904-13

Yhteyshenkilö **VTT Expert Services Oy**
Tekninen asiantuntija Veijo Sivonen
PL 1001, 02044 VTT
Puh. 020 722 6985
Sähköposti: veijo.sivonen @vtt.fi

Tehtävä **Ilmaääneneristävyyden määrittäminen**

Näyte Tilaaajan VTT Expert Services Oy:lle toimittama kaksoisrakenne lasiseinä liukuovella, Fasad 40.
Näyte vastaanotettiin 25.11.2013 ja merkittiin tunnuksella: 43/13.

Testauspaikka ja aika Seinä testattiin 27.11.2013 VTT Expert Services Oy:n tutkimushalli 1:ssä.

Testattu rakenne Kaksoisrakenne lasiseinä liukuovella, Fasad 40. Tilaaajan toimittamat rakennekuvat ja muut tiedot testatusta ovesta on esitetty liitteessä 2.

Asennus ja mittaus Seinä asennettiin tilaaajan toimesta kahden kaiuntahuoneen väliseen mittausaukkoon (koko 4000 x 3000 mm). Lasiseinän koko oli n. 4000 x 2400 mm ja levyrakeinen ylä-osa oli 4000 x 610 mm.

Seinän ilmaääneneristävyys määritettiin kaksikanavamittauksena käyttäen kahta kiinteää äänilähdettä ja liikkuvia mikrofoneja. Mittauksen suoritti tekninen asiantuntija Veijo Sivonen.

Menetelmä ja laitteet Ilmaääneneristävyys R mitattiin standardin *ISO 10140-2:2010* [1] mukaan ja ilmaääneneristysluku R_w , R_w+C ja R_w+C_{tr} määritettiin standardin *ISO 717-1:1996* [2] mukaan.

Mittauslaitteet ja mittaushuoneiden mitat on esitetty liitteessä 3.

Tulokset

Mittaustulokset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Taulukossa on määritetty ilmajääneristysluku R_w . Lisäksi taulukossa on annettu luvut R_w+C ja R_w+C_{tr} , joissa ilmajääneristyslukuun on lisätty taajuusalueelle 100-3150 Hz määritetyt spektrisovitusstermit C ja C_{tr} .

| Kaksoisrakenne lasiseinä liukuovella | R_w | R_w+C | R_w+C_{tr} |
|---|-------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Fasad 40 | dB | dB | dB |
| Lasit: seinä 2 x 10 mm ja ovi 2 x 8 mm | 40 | 38 | 35 |

Ilmajääneristyslukua R_w+C_{tr} voidaan käyttää esim. kaupunkiliikennemelussa ääneneristävyyttä arvioitaessa ja lukua R_w+C esim. arvioitaessa ilmajääneristävyyttä suihkukoneiden melulle lentokentän läheisyydessä.

Ilmajääneristävyys 1/3 -oktaaveittain on esitetty liitteessä 1.

Laboratoriomittaustulokseksi saadun yksilukuvarvon toistettavuus on arviolta enintään ± 1 dB.

Saadut tulokset pätevät vain mitatuille näytteille.

Espoo, 28.3.2014



Pekka Sipari
Erityisasiantuntija



Veijo Sivonen
Tekninen asiantuntija

VTT Expert Services Oy on ilmoitettulaitos No. 0809
FINAS-akkreditointipalvelu on akkreditoitu laboratoriomme (T001,
VTT Expert Services Oy) suorittamaan standardin ISO 10140-2:2010 ja ISO 717-1:1996 mukaiset testit.

Viitteet

- [1] ISO 10140-2:2010 Acoustics – Laboratory measurement of sound insulation of building elements. Part 2: Measurement of airborne sound insulation
[2] ISO 717-1:1996 Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements – Part 1: Airborne sound insulation

LIITTEET
JAKELU

3
Tilaaaja / Arkisto

Alkuperäinen

Tilaja: Scan-Mikael oy

Tuote: Kaksoisrakenne lasiseinä liukuovella
Fasad 40

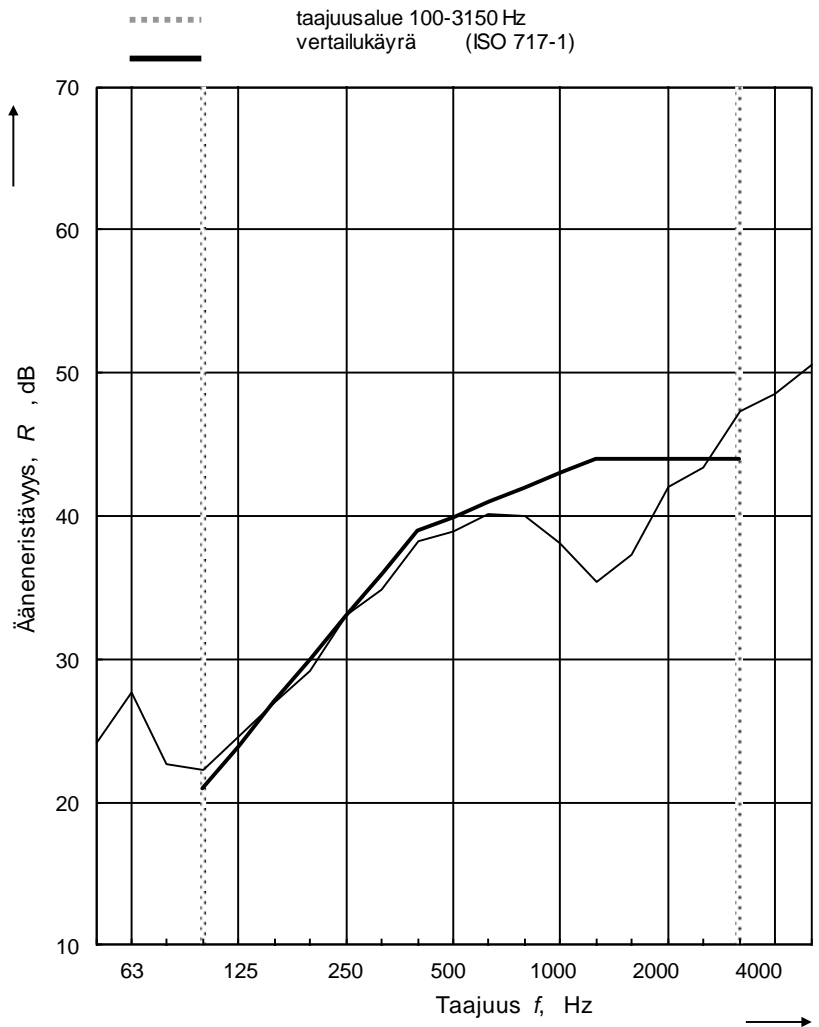
Testikappaleen asensi: Tilaja
Kokeen pvm: 27.11.2013

Lasi:
Seinä, 2x10 mm karkaistu turvalasi
Ovi, 2x 8mm karkaistu turvalasi

Selostus välineistöstä, testikappaleesta ja kokeen järjestelyistä:

Testikappaleen pinta-ala S: 12 m²
 Koehuoneiden lämpötila: 21 °C
 Koehuoneiden ilmankosteus: 36 %
 Ilmanpaine: 102 kPa
 Vastaanottohuoneen tilavuus: 131 m³
 Lähettävän huoneen tilavuus: 102 m³

| taajuus <i>f</i> Hz | 0 terssi- kaistat dB |
|---------------------------|-------------------------------|
| 50 | 24,2 |
| 63 | 27,7 |
| 80 | 22,7 |
| 100 | 22,3 |
| 125 | 24,5 |
| 160 | 27,0 |
| 200 | 29,2 |
| 250 | 33,1 |
| 315 | 34,9 |
| 400 | 38,2 |
| 500 | 38,9 |
| 630 | 40,1 |
| 800 | 40,0 |
| 1000 | 38,1 |
| 1250 | 35,4 |
| 1600 | 37,3 |
| 2000 | 42,0 |
| 2500 | 43,4 |
| 3150 | 47,3 |
| 4000 | 48,6 |
| 5000 | 50,6 |



Luokitus ISO 717-1:n mukaan:

$$R_w(C;C_{tr}) = 40 (-2; -5) \text{ dB};$$

Tulokset perustuvat tarkkuusmenetelmällä
saatuihin laboratoriomittaustuloksiin

Testattu rakenne

- Asennusaukko:** Koko, 4000 mm (leveys) x 3000 mm (korkeus)
- Yläosan levyrakenne:** Koko, 4000 mm (leveys) x 610 mm (korkeus)
Runko, metalli kiinnikkeet / kertopuu 42 x 68 mm
Eriste, mineraalivilla 70 mm
Pintalevyt, molemmilla puolin 2 x 13 mm kipsilevyt (GN13)



Kuva 1, yläosan runkorakenne

Kaksoisrakenne lasiseinä ovella:

- Kiinteä lasiseinä liukuovella, Fasad 40
Lasit, seinässä (runko 45 mm) kaksi 10 mm karkaistua turvalasia ja ovissa
8 mm karkaistua turvalasi, oven leveys n.1 m.



Kuva 2, seinä asennettuna kaiuntahuoneiden väliseen asennusaukkoon

VETROSPACE FASADE 40dB Rw

Lasien pystysaumamat VETRO 5003 akustiikkatiiviste

Jousikuormitteinen VETRO kynnyks tiiviste (pieni kitka)

VETROSPACE FASADE 40 MODULILASISEINÄ

- Ylä/Alaprofiili Vetro 50271 lasitusprofiili lasille 8..17mm (kaksoisrunko, eristemassalla)
- Lasien pystysaumoissa Vetro 5003 akustiikkatiiviste
- Liukuovissa Vetro 5026 sarjan tiivisteprofiilit
- Seinälähdöt Vetro 50264 tiivisteprofiilit
- Kaksoisrakenne: kiinteät seinät 10+10mm karkaistu turvalasi
- Kaksoisrakenne: liukuovet 8+8mm karkaistu turvalasi
- Oven toiminta manuaalinen tai sähkötoiminen.
- Äänieristys: 40dB Rw VTT-laboratoriomittaus.
- Lukitus : Abloy LC 306 / Abloy OF430
- Modulimitat: Korkeus 2000,2400,2600,2800mm +-25mm
- Modulimitat: Leveys 506,806,1006,1206mm
- Modulimitat: Liukuovet 830,1030,1230mm x 2000/2400 , korkeammat seinät ylälasilla.
- LISÄVARUSTEET: Sähköpieli 200mm, Sijoitus lasien saumakohtiin (modulirakenne)
- LISÄVARUSTEET: Sälekaihtimet (20mm) lasien väliin

| Osa / Part | Prno / koodi / Desig.no / code | Nimi / Description | Kpl / Qty | Huom. / Remarks | Määrä / Qty | Massa / Weight |
|--------------------|--------------------------------|--------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------------|
| VETRO | | | | Yhteis. / yhteis. / yhteis. | Yölynumero / Job.no. | 40dB Rw |
| S P A C E | | | | Client: Vetrospace | | |
| Äänieristys seinät | | | | Designer: JU | 22.02.2014 | |
| FASAD 40dB Rw | | | | Proj.nro / Koko / Sivut | | |
| FASADE40 | | | | Drw.no / Size / Page / Rev. | | |

Mittauslaitteet ja kaiuntahuoneet

| Mittauslaitteet: | Nimi | Sarjanumero |
|--------------------------|-------------------------|-------------|
| Kondensaattorimikrofoni | B&K (Brüel & Kjær) 4943 | 2415044 |
| Kondensaattorimikrofoni | B&K (Brüel & Kjær) 4943 | 2527717 |
| Mikrofonesivahvistime | B&K 2669 | 2025241 |
| Mikrofonesivahvistime | B&K 2669 | 2554550 |
| Kiertyvämikrofonipuomi | B&K 3923 | 1678216 |
| Kiertyvämikrofonipuomi | B&K 3923 | 2630663 |
| Vahvistin | Yamaha MX-1000 | |
| Kaiuttimet | Sinmarc V121L | |
| Reaaliaika-analysaattori | Norsonic 121 | 31429 |
| Vakioäänilähde | B&K 4228 | 1704462 |

| Kaiuntahuoneiden mitat: | Lattia | Korkeus | Tilavuus |
|-------------------------|---------------|---------|--------------------|
| Äänilähdehuone | 4.7 m x 5.8 m | 3.7 m | 102 m ³ |
| Vastaanottohuone | 5.0 m x 6.5 m | 4.0 m | 131 m ³ |

Kaiuntahuoneiden betoniseinien, lattioiden ja katon paksuus on 0.25 m