



16.9.2005

Jarmo Koivisto
Ewona Oy
PL 140
38701 KANKAANPÄÄ

ILMAÄÄNENERISTÄVYYDEN MÄÄRITYS LABORATORIOSSA

Yleistä

Tilaaja: Ewona Oy / Jarmo Koivisto, 29.8.2005
Toimituspäivä: 7.9.2005
Näytteen asensi: Jarkko Hakala, Atte Kalanen

Näyte

Näytteen nimi: **Kipsiväliseinä: KN 13, Teräsranka LPR 66 mm, eriste, KN13**
Eristetyyppi: **Ewona Ultra 50 mm (12 kg/m³)**
Valmistaja: Ewonawool Oy, PL 140, 38701, Kankaanpää

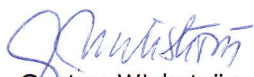
Tulokset

Ilmaääneneristävyys mitattiin ISO 140-3:1995 mukaan. Ilmaääneneristysluvaksi saatiin ISO 717-1:1996 mukaan **R_w=41 dB**.

Liitteet

1. Testaustulokset (1 sivu)
2. Näytteen asennus (1 sivu)
3. Mittausjärjestelyt (2 sivua)

TURUN ALUETYÖTERVEYSLAITOS


Gustav Wickström
johtaja


Jarkko Hakala
laboratorioinsinööri

Tämän selosteen julkaisu kokonaan tai osittain on sallittu ainoastaan Työterveyslaitoksen kirjallisella luvalla. Testaustulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.



This test report or any part of it shall not be reproduced without the written approval of the Finnish Institute of Occupational Health. The test results are valid only for the tested items.



16.9.2005

Ilmaääneneristävyyden laboratoriomittaus ISO 140-3:1995 mukaan

Näytetunnus: Kipsiväliseinä

Kipsilevy Knauf KN 13, teräsranka Rannila LPR 66 mm K600,
Ewona Ultra 50 mm (12 kg/m³), kipsilevy Knauf KN 13.

Valmistaja: Ewonawool Oy

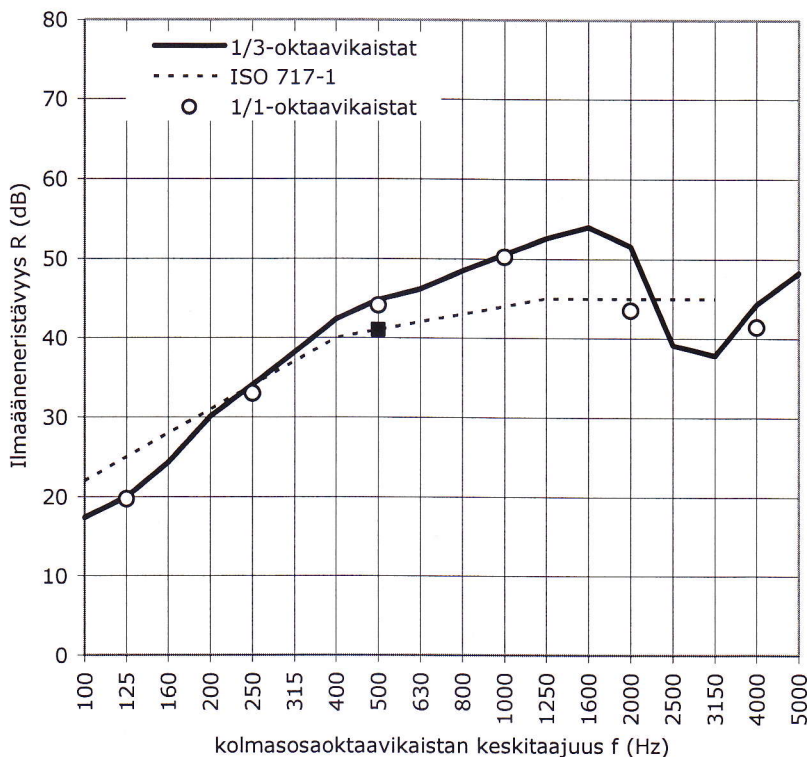
Näytteen asensi: Jarkko Hakala, Atte Kalanen

Asiakas: Ewonawool, Jarmo Koivisto

Laboratorio: Työterveyslaitos, Turun aluetyöterveyslaitos, Ilmastointi- ja akustiikka-laboratorio, Lemminkäisenkatu 14-18 B, 20520 Turku

Laboratorion lämpötila:	23 °C	Näytteen pinta-ala:	10.2 m ²
Laboratorion suhteellinen kosteus:	53 %	Näytteen pintamassa:	20.1 kg/m ²
Lähetysruoneen tilavuus:	81 m ³	Testauksen suorituspäivä:	7.9.2005
Vastaanottohuoneen tilavuus:	113 m ³	Talletustiedoston nimi:	R070905A

	1/3	1/1
f (Hz)	R (dB)	R (dB)
50	24.2	
63	20.5	18.3
80	15.0	
100	17.4	
125	20.0	19.7
160	24.3	
200	30.1	
250	34.1	33.0
315	38.2	
400	42.3	
500	44.8	44.1
630	46.2	
800	48.5	
1000	50.6	50.2
1250	52.6	
1600	54.0	
2000	51.6	43.5
2500	39.1	
3150	37.8	
4000	44.3	41.4
5000	48.3	



ISO 717-1:1996
mukainen luokittelu:

R_w	41 dB
C	-2 dB
C ₁₀₀₋₅₀₀₀	-1 dB
C ₅₀₋₃₁₅₀	-3 dB
C ₅₀₋₅₀₀₀	-2 dB
C _{tr}	-7 dB
C _{tr,100-5000}	-7 dB
C _{tr,50-3150}	-10 dB
C _{tr,50-5000}	-10 dB

Taajuuksilla, joissa on merkintä F tai B, on ilmoitettu tulos ala-arvio.
Todellinen arvo on tätä suurempi.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T193 (EN ISO/IEC 17025)

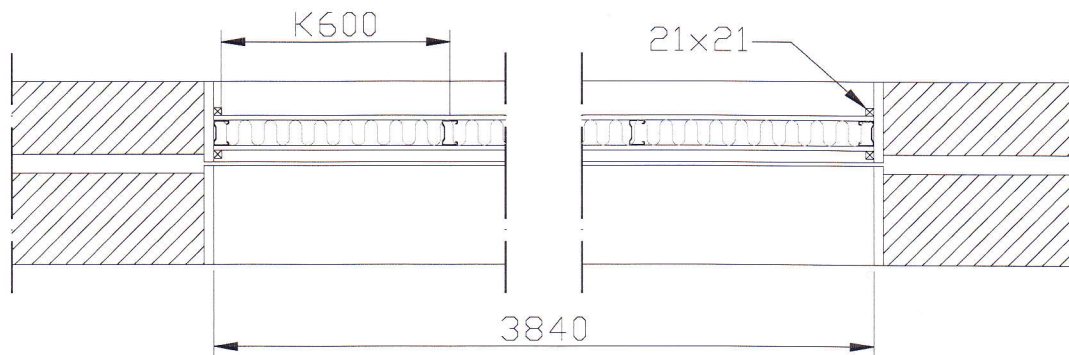
Jarkko Hakala
Jarkko Hakala
Laboratorioinsinööri
testin suorittaja



16.9.2005

Näytteen asennus

Seinän runko tehtiin 66 mm teräsrangasta (Rannila LPR). Rangat asennettiin k 600 jaolla 10 m² testi aukkoon. Rankoihin ruuvattiin Knaufin kipsilevyt KN 13. Kipsilevyjen saumat tiivistettiin ilmastointiteipillä. Ilmaväliin asennettiin 50 mm:n Ewona Ultra - eriste, joka oli tiheydeltään 12 kg/m³. Näyte tiivistettiin testausaukkoon 21 mm x 21 mm puurimoilla (ruuvikiinnitys 25 cm välein). Rimojen reunat tiivistettiin akryylimassalla.



Vaakaleikkauskuva näytteestä.



Seinä levytettynä vastaanottohuoneen puolelta ja metallirangat.



16.9.2005

1 Akustiset mittaukset

Ääni tuotettiin tilaan käyttäen 3 eri äänilähdettä. Erillisiä kohinageneraattoreita vaaleanpunaisella kohinalla oli 3 kpl (Behringer Ultra curve DSP 8000, Bruel&Kjaer 2133, Neutrik MR-1). Signaali kahdelle kaiuttimelle (Focal 7K) vahvistettiin päätevahvistimella QSC 1300 W USA tai aktiivisella subwooferilla (Yorkville Pulse).

Äänitaso lähetys- ja vastaanottohuoneessa mitattiin käyttäen kahta kiertyvää mikrofoniapua (Bruel&Kjaer 3923) sekä kahta kondensaattorimikrofonia (Bruel&Kjaer 4165 esivahvistimella Bruel&Kjaer 2669). Kiertyvän mikrofoniapuin säde oli 100 cm. Mittaus tehtiin 64 sekunnin aikakeskiarvona yhdellä puomin paikalla. Vastaanottohuoneen äänenpainetaso mitattiin samanaikaisesti lähetyshuoneen äänenpainetasomittauksen kanssa. Lähetys- ja vastaanottohuoneiden kanavien tasot kalibroitiin ennen mittauksia äänitasokalibraattorin kanssa (Bruel&Kjaer 4231). Vastaanottohuoneen jälkikaiunta-aika mitattiin ISO 354:2003 mukaisesti eli tarkemmin kuin ISO 140-3 edellyttää. Signaali (vaaleanpunainen kohina) tuotettiin analysaattorilla (Bruel&Kjaer 2133). Signaali vahvistettiin päätevahvistimella (Eagle PA). Kaiuttimella oli 2 paikkaa ja mikrofoniolla 3 paikkaa. Jälkikaiunta-aika määritettiin 12 mittauksen perusteella käyttäen 20 dB vaimenemiseen kuluvaa aikaa. Kaikki äänisignaalit analysoitiin kaksikanavaisella reaaliaika-analysaattorilla (Bruel&Kjaer 2133).

Akustiset mittalaitteet täyttävät seuraavat IEC-standardit ja niiden tarkkuusluokat:

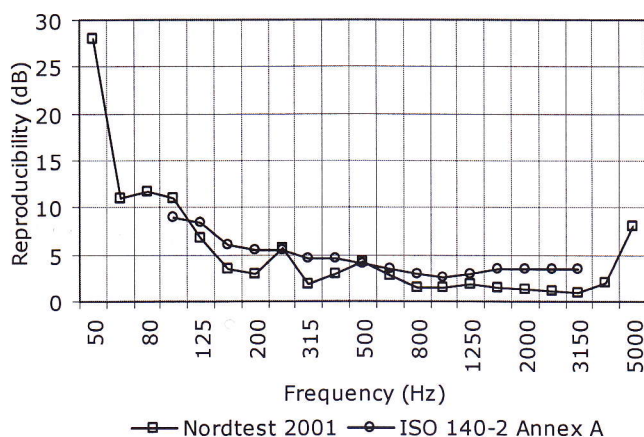
IEC 651	Äänitasomittarit	tyyppi 1
IEC 804	Integroivat äänitasomittarit	tyyppi 1
IEC 1260	Oktaavi- ja kolmasosaoktaavikaistasuotimet	luokka 1
IEC 942	Äänitasokalibraattorit	luokka 1

2 Muut mittaukset

Mittaushuoneiden lämpötila ja suhteellinen kosteus mitattiin psykrometrillä (Casella London 5200). Näyte punnittiin 150 kg tarkkuusvaa'alla (PM 150). Näytteen mitat tarkistettiin metrimitalla (K-Prof, työntömitta, mikrometriruuvi). Kaikkien mitattujen fysikaalisten suureiden jäljitettävyysskaavio kansallisiin mittanormaaleihin on nähtävänä laboratoriossa.

3 Ääneneristävyyssmittauksen epävarmuus

Mittauksen epävarmuus on määritelty standardissa ISO 140-2:1991 taulukon 1 mukaan. Uusittavuuden epävarmuus kertoo labrojen välisistä eroista. Pohjoismaisessa vertailutestissä (Nordtest 2001), johon osallistui 5 laboratoriota, epävarmuus ilmaääneneristävyyssluvulle R_w oli ± 1.7 dB, kun ISO 140-2:1991 standardissa ilmaääneneristävyyssluvun R_w epävarmuudeksi esitetään ± 2 dB. Epävarmuus terssikaistoittain esitetään alla kuvassa.



16.9.2005

4 Viitteet käytettyihin standardeihin

ISO 140-3:1995 (E) Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements

ISO 717-1:1996 (E) Acoustics – Rating of sound insulation of building elements - Part 1: Airborne sound insulation

ISO 140-2:1991 (E) Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 2: Determination, verification and application of precision data.

