

MITTAUSPÖYTÄKIRJA

Oy Grana Finland Ab: Pesuallashanan Rosa Bide
akustiset mittaukset

ZENNER

Insinööritoimisto W. Zenner Oy
LVI- ja äänilaboratorio
Vihdintie11 C 25
00320 Helsinki
puh. 09 4778 370
faksi: 09 4778 3737
asiakaspalvelu@zenner.fi
www.zenner.fi

Tilaaaja:

Oy Grana Finland Ab
Ristimaantie 6B
37800 Toijala
Hannu Reiman
puh. 010219 2840
gsm: 044 308 9000
faksi: (03) 543 4111
sähköposti: hannu.reiman@grana.fi

Suorittaja:

Insinööritoimisto W. Zenner Oy
Johannes Usano, DI
Joonas Jäntti, TkK
Vihdintie11 C
00320 Helsinki
puh. (09) 4778 3714 (Johannes Usano)
gsm: 040 900 4775 (Johannes Usano)
faksi: (09) 4778 3737
sähköposti: johannes.usano@zenner.fi, joona.jantti@zenner.fi

Ajankohta:

Mittaukset: 9/2014
Pöytäkirja: 26.9.2014

Mitattu vesikaluste ja tuotekuvaus:

Mitattavana vesikalusteena oli tehdasvarastosta saatu Oy Grana Finland Ab:n valmistama pesuallashana mallia Rosa Bide Kromi (3 kpl, tuotenumero 10316). Hanan runko on valmistettu kromatusta messingistä. Vesivirtaaman ja lämpötilan säätöosa on keraaminen.

Hana koostuu rungosta, juoksuputkesta sekä bidesuihkuosasta. Hanan liitosjohdot on valmistettu PE-X-muoviputkista päällystettynä metallipunoksella. Hana liitetään vesijohtoverkoston helmiliitoksiin. Hanan tilavuusvirran sekä lämpötilan säätö tapahtuu yksiotekahvalla. Kuvassa 1 on esitetty mitattu hana-tyyppi.

Liitteessä 1 on esitetty osapiirustus mitatusta vesikalusteesta.



Kuva 1. Mitattu pesuallashana Rosa Bide Kromi.

Tehtävä:

Tehtävänä oli määrittää pesuallashanojen (3 kpl) Rosa Bide akustiset ominaisuudet (vesikalustemelutaso L_{ap} sekä vastaava ääniluokka paine-erolla 3.0 bar) eri säätöasenoilla.

Mittauslaitteisto:

Mittaushuone $\sim 52 \text{ m}^3$

Mittaushuoneen jälkikaiunta-aika (T20):

| 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz |
|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 3.06 s | 2.96 s | 2.51 s | 1.98 s | 1.58 s | 1.23 s |

Vesikalustemittausputkisto (ISO 3382 mukainen)

INS-melulähteet, 4 kpl (ISO 3382 mukaiset)

Testiseinä (kevytbetoni) 9 m^2 , n. 150 kg/m^2

Grant SQ2020-2FR – 16/8-kanavainen dataloggeri

Sinus Apollo – monikanavareaaliaika-analysaattori (4-kanavainen)

Gras46AE – mittausmikrofonit (4 kpl)

Larson & Davis CAL200 – äänitasokalibraattori

Laboratorioelohopealämpömittareita (TI)

Valmet MT2.5A – vesimittari

Aplisens APC-2000ALW – paine-erolähetin

Mittausten suorittaminen:

Akustiset mittaukset (ääniluokka)

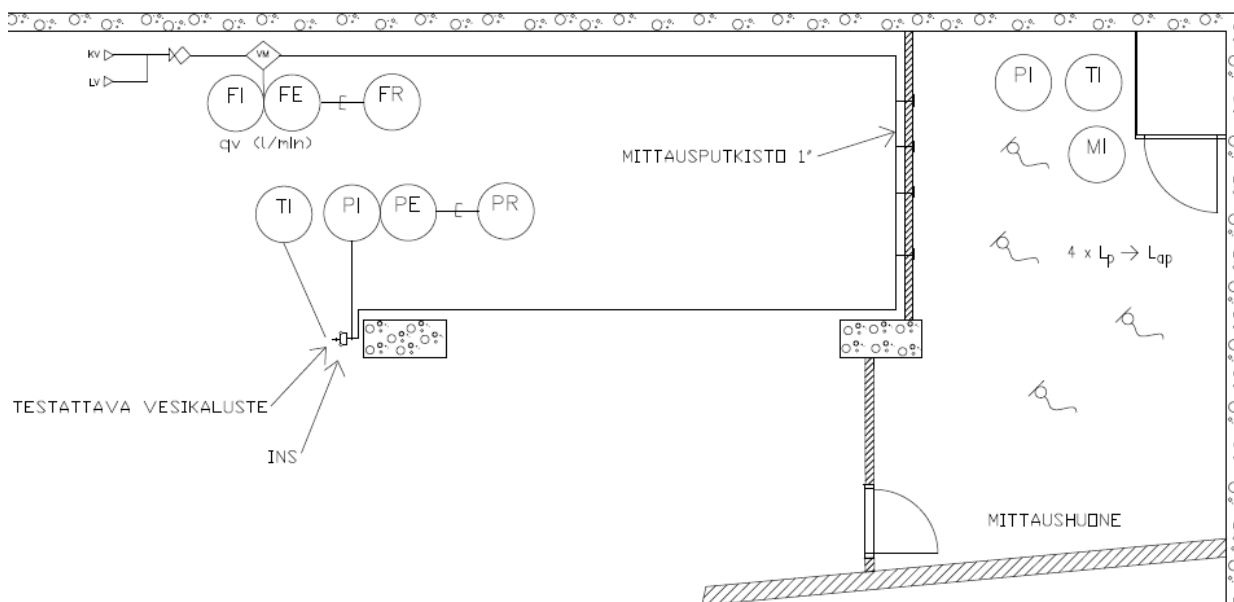
Hanojen vesikalustemelutasot mitattiin eri lämpötilan säätöasunnoilla hanan ollessa ”täysin auki” -asennossa, jotta vesikalusteen aiheuttama maksimimelutaso voitiin määrittää.

Vesikalustemelutasoja mitattiin lämpötilasäädön ollessa keskiasennossa viidellä eri paineella / tilavuusvirralla ja kylmän / kuumen ääriasunnoissa kahdella eri paineella / tilavuusvirralla. Mittaukset suoritettiin standardin SFS-EN ISO 3822-1 [1], SFS-EN ISO 3822-2 [2] sekä ISO 3822-4 [3] mukaisesti. Mitatuista arvoista laskettiin vesikalusteen melutaso L_{ap} paine-erolla 3.0 bar, minkä avulla vesikalusteen standardin SFS-EN 817 [4] mukainen ääniluokka voidaan määrittää. Ääniluokkien rajat on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Standardin SFS-EN 817 [4] mukaiset ääniluokat.

| Melutaso | Ääniluokka |
|-------------------------------|--------------------|
| $L_{ap} \leq 20$ dB | Luokka 1: I |
| 20 dB $< L_{ap} \leq 30$ dB | Luokka 2: II |
| $L_{ap} > 30$ dB | Luokittelematon: U |

Kuvassa 2 on esitetty mittausperiaate ja instrumentointi vesikalustemelumittauksissa.



Kuva 2. Mittausperiaate vesikalustemelutasomittauksissa.

Tulokset ja tulosten arviointi:

Taulukossa 2 on esitetty mitattujen hanojen vesikalustemelutasot L_{ap} , tilavuusvirta sekä vastaava ääniluokka paine-erolla 3.0 bar jokaisella mitatulla säätöasennolla.

Tulokset pätevät vain mitatuille vesikalusteille. Tilavuusvirta- ja painemittausten arvioitu tarkkuus on $\pm 2\%$ ja kalusteen melutasojen $L_{ap} \pm 1.5$ dB.

Taulukko 2. Pesuallashanan Rosa Bide vesikalustemelutasot sekä ääniluokat paine-erolla 3.0 bar.

| Ins.tsto. W. Zenner Oy hanatunniste | Säätöasento | Mitattu L_{ap} [dB] | q_v [l/min] | Hanan ääniluokka |
|--|------------------|--------------------------|---------------|---------------------|
| 2895-14.1 | Hana keskiasento | 15 | 7.6 | I |
| | Hana kylmä | 16 | 7.4 | |
| | Hana kuuma | 14 | 7.4 | |
| | Bide keskiasento | 15 | 9.2 | |
| | Bide kylmä | 12 | 8.8 | |
| | Bide kuuma | 14 | 8.8 | |
| 2895-14.2 | Hana keskiasento | 15 | 7.8 | |
| | Hana kylmä | 13 | 7.6 | |
| | Hana kuuma | 19 | 7.5 | |
| | Bide keskiasento | 15 | 9.8 | |
| | Bide kylmä | 13 | 9.0 | |
| | Bide kuuma | 15 | 9.2 | |
| 2895-14.3 | Hana keskiasento | 13 | 7.1 | |
| | Hana kylmä | 12 | 6.9 | |
| | Hana kuuma | 13 | 6.9 | |
| | Bide keskiasento | 15 | 9.0 | |
| | Bide kylmä | 13 | 8.6 | |
| | Bide kuuma | 13 | 8.6 | |
| Hanojen maksimitasojen keskiarvo | | 17 | 7.5 | |
| I luokka 1, $L_{ap} \leq 20$ dB | | | | |
| II luokka 2, $20 \text{ dB} < L_{ap} \leq 30$ dB | | | | |
| U luokittelematon, $L_{ap} > 30$ dB | | | | |

Mittausten perusteella voidaan todeta, että mitattu hanatyyppi kuuluu ääniluokkaan 1.

INSINÖÖRITOIMISTO W. ZENNER OY

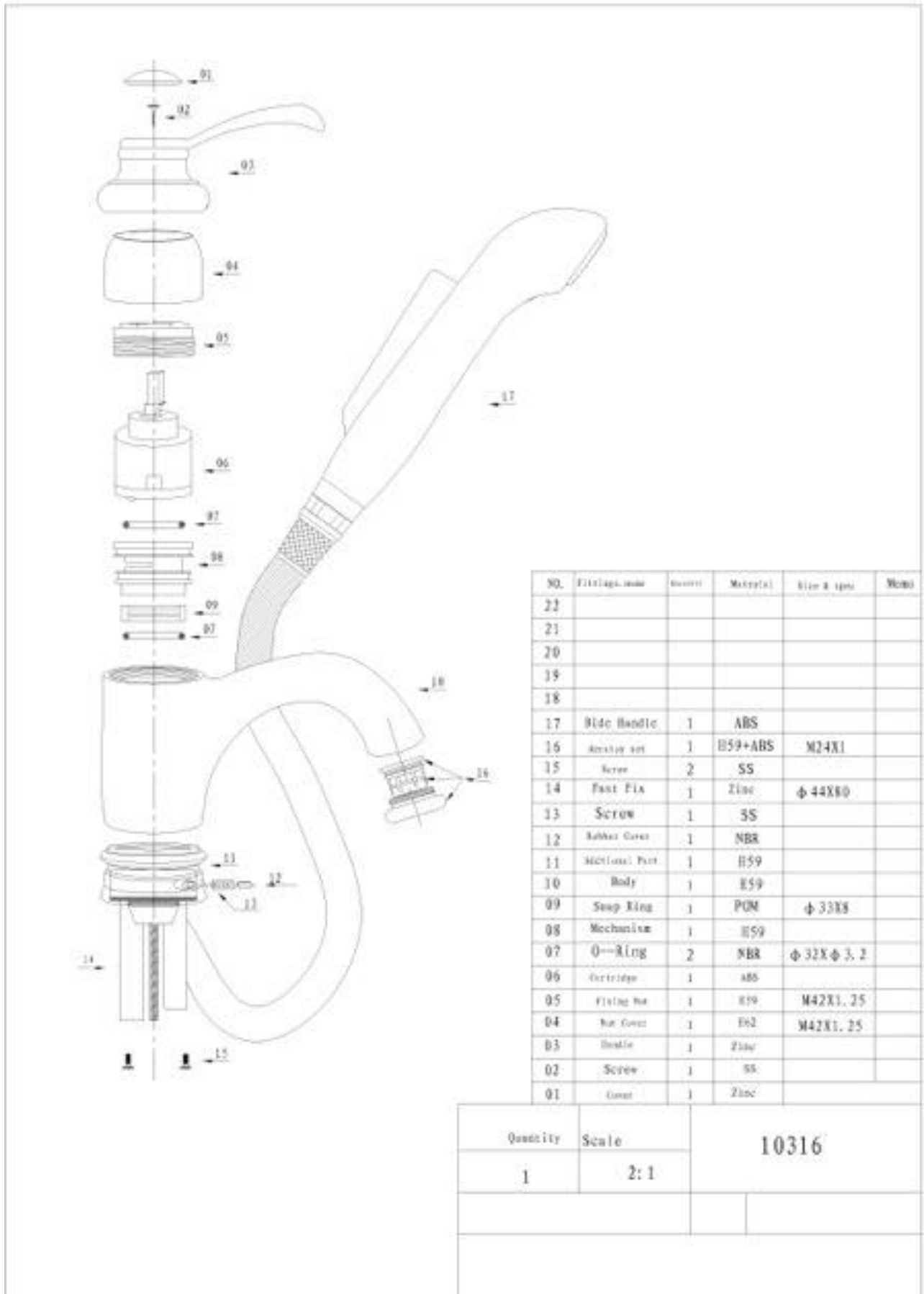
Joona Jäntti, TkK
Tutkija

Johannes Usano, DI
Laboratoriovastuuhenkilö

Käytetyt viitteet:

- [1] SFS-EN ISO 3822-1: *Akustiikka. Vesijohtoverkoston kojeiden ja laitteiden melupäästöjen laboratoriotestaukset. Osa 1: Mittausmenetelmä.*
- [2] SFS-EN ISO 3822-2: *Akustiikka. Vesijohtoverkoston kojeiden ja laitteiden melupäästöjen laboratoriotestaukset. Osa 2: Laskuhanojen ja sekoitusventtiilien asennus- ja toimintaolosuhteet.*
- [3] ISO 3822-4: *Acoustics. Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations. Part 4: Mounting and operating conditions for special appliances.*
- [4] SFS-EN 817: *Vesijohtokalusteet. Mekaaniset sekoittajat (PN10). Yleiset tekniset spesifikaatiot.*

Liitteet: Liite 1, mittapiirros hanasta.



Kuva 3. Osapiirustus hanasta.