

# MITTAUSPÖYTÄKIRJA

Oy Grana Finland Ab: keittiöhanan Capnia APK/PK  
akustiset mittaukset

(Tämä pöytäkirja pätee myös keittiöhanatyypeille Denops APK/PK  
ja Cassida APK/PK)

## ZENNER

Insinööritoimisto W. Zenner Oy

LVI- ja äänilaboratorio

Vihdintie 11 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. 010 219 2840  
gsm: 044 308 9000  
faksi: (03) 543 4111  
sähköposti: hannu.reiman@grana.fi

**Suorittaja:**

Insinööritoimisto W. Zenner Oy  
Johannes Usano, DI  
Henri Kari, DI  
Vihdintie 11 C  
00320 Helsinki  
puh. (09) 4778 3714 (Johannes Usano)  
gsm: 040 900 4775 (Johannes Usano)  
faksi: (09) 4778 3737  
sähköposti: johannes.usano@zenner.fi, henri.kari@zenner.fi

**Ajankohta:**

Mittaukset: 4/2014  
Pöytäkirja: 31.10.2014

**Mitattu vesikaluste ja tuotekuvaus:**

Mitattavana vesikalusteena oli tehdasvarastosta saatu Oy Grana Finland Ab:n valmistama keittiöhana mallia Capnia (3 kpl, tuotenumero 10115). Hanan runko on valmistettu kromatusta messingistä. Vesivirtaaman säätöosa on keraaminen.

Hana koostuu rungosta, jossa on astianpesukoneventtiili ja juoksuputkesta. Hanan liitosjohdot on valmistettu PE-X-muoviputkista päällystettynä metallipunoksella. Hana liitetään vesijohtoverkostoon helmiliitoksin. Hanan tilavuusvirran sekä lämpötilan säätö tapahtuu yksiotekahvalla. Kuvassa 1 on esitetty mitattu hanatyyppe.

Liitteessä 1 on esitetty osapiirustus mitatusta vesikalusteesta.



Kuva 1. Mitattu keittiöhana Capnia APK/PK.

#### Tehtävä:

Tehtävänä oli määrittää keittiöhanaan (3 kpl) Capnia APK/PK 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 3822 mukainen)

INS-melulähteet, 4 kpl (ISO 3822 mukaiset)

Testiseinä (kevytbetoni)  $9 \text{ m}^2$ , n.  $150 \text{ kg/m}^2$

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

Sinus Apollo – monikanavareaaliaika-analysaattori (4-kanavainen)

Gras 46AE – mittausmikrofonit (4 kpl)

Larson & Davis CAL200 – äänitasokalibraattori

Laboratorioelohopealämpömittareita (TI)

Valmet MT2.5A – vesimittari

Aplisens APC-2000ALW – paine-erolähetin

## Mittausten suorittaminen:

Akustiset mittaukset (ääniluokka)

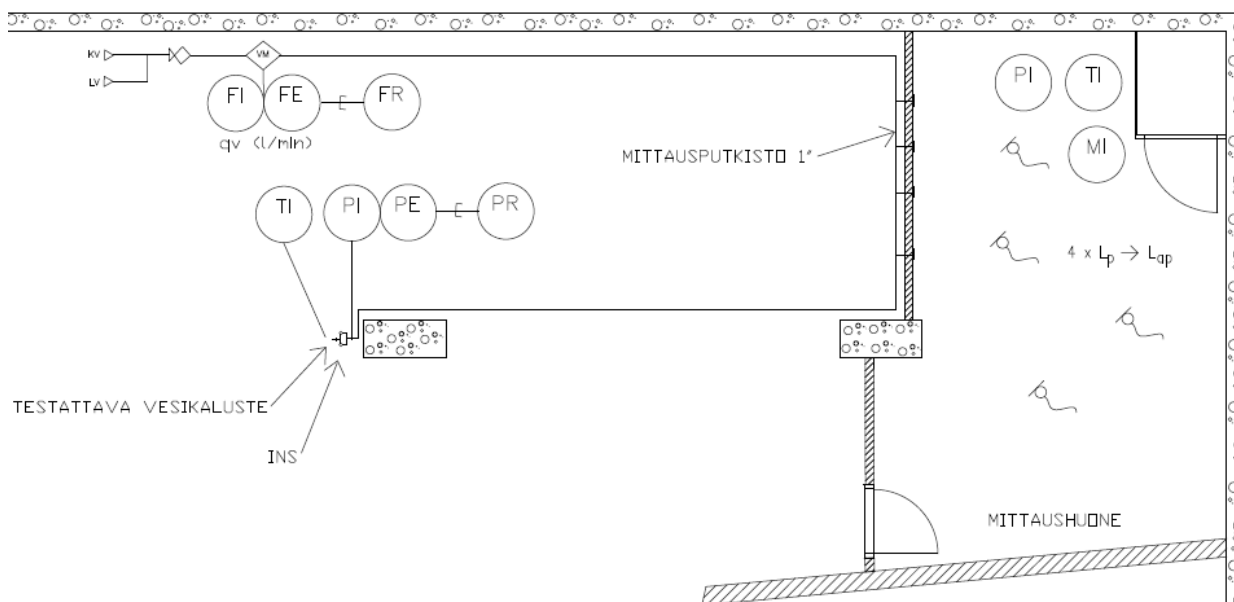
Hanojen vesikalustemelutasot mitattiin eri lämpötilan säätöasunnoilla hanan ollessa ”täysin auki” -asennossa, jotta vesikalusteen aiheuttama maksimimelutaso voitiin määrittää.

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. Keittiöhanan Capnia APK/PK 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
2895.04.1	Keskiasento	17	13.6	I
	Kylmä	16	12.0	
	Kuuma	17	11.8	
	APK-venttiili	16	11.0	
2895.04.2	Keskiasento	21	15.8	
	Kylmä	22	13.2	
	Kuuma	21	13.0	
	APK-venttiili	21	13.7	
2895.04.3	Keskiasento	16	11.7	
	Kylmä	15	10.6	
	Kuuma	17	10.3	
	APK-venttiili	14	12.1	
Hanojen maksimitasojen keskiarvo		19	13.7	
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 hanatyypin kuuluu ääniluokkaan 1.

## INSINÖÖRITOIMISTO W. ZENNER OY

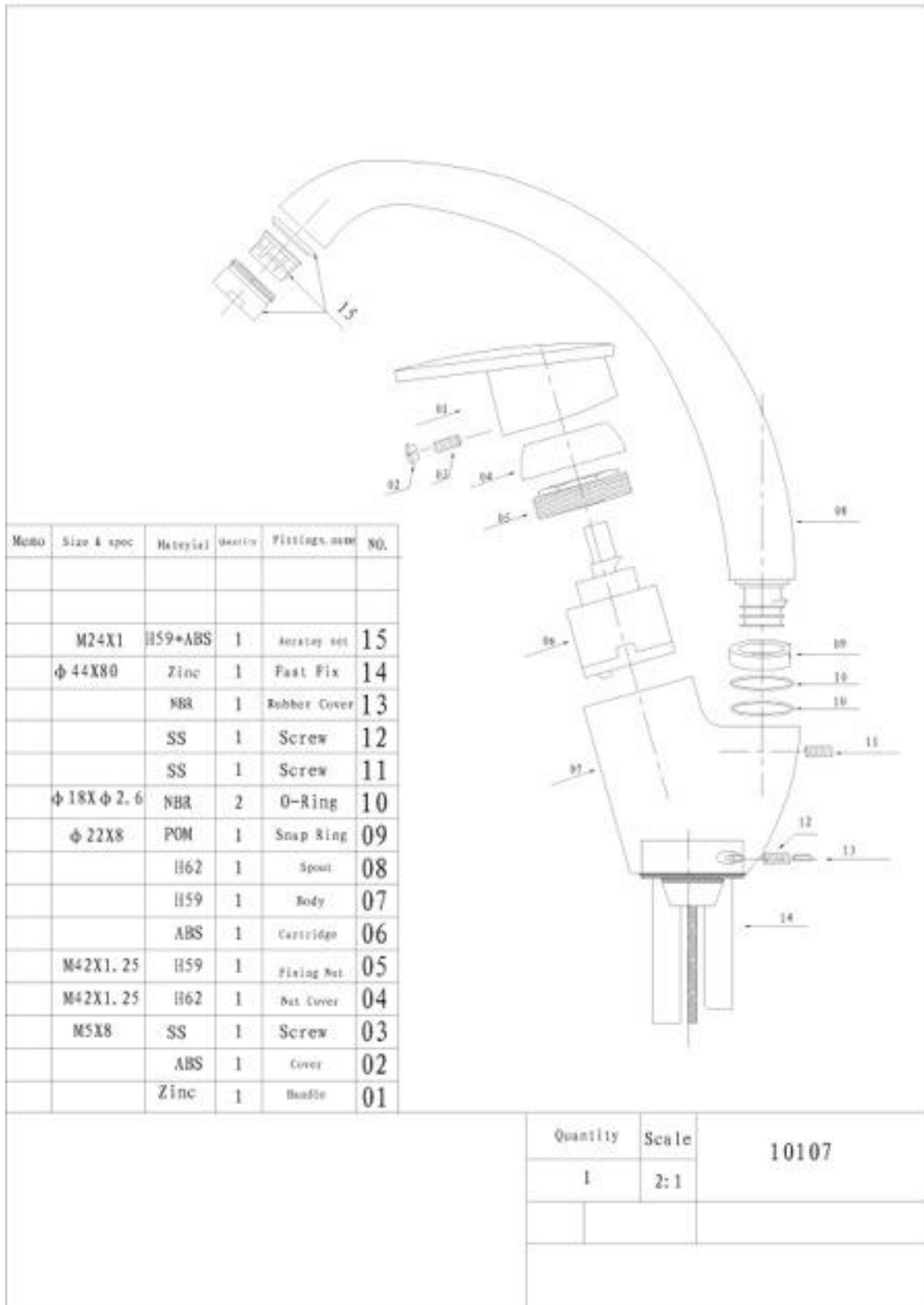
Henri Kari, DI  
Tutkija

Johannes Usano, DI  
Laboratoriovastuuhenkilö

**Käytetyt viitteet:**

- [1] SFS-EN ISO 3822-1: *Akustiikka. Vesijohtoverkostojen kojeiden ja laitteiden melupäästöjen laboratoriotestaukset. Osa 1: Mittausmenetelmä.*
- [2] SFS-EN ISO 3822-2: *Akustiikka. Vesijohtoverkostojen 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.