

# MITTAUSPÖYTÄKIRJA

Oy Grana Finland Ab: Pesuallashanan Biston  
akustiset mittaukset

Tämä pöytäkirja pätee myös pesuallashanatyypeille Euroleon Bide  
(tuotenumero 10312) ja Pirates Bide (tuotenumero 10313)

## 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 370 (Johannes Usano)  
gsm: 040 900 4775 (Johannes Usano)  
faksi: (09) 4778 3737  
sähköposti: johannes.usano@zenner.fi, henri.kari@zenner.fi

**Ajankohta:**

Mittaukset: 3/2014  
Pöytäkirja: 17.11.2014, rev. 1 22.1.2015: mittauspöytäkirja täydennetty vastaamaan Euroleon Bide ja Pirates Bide -hanoja (vain kahvan muoto eri).

**Mitattu vesikaluste ja tuotekuvaus:**

Mitattavana vesikalusteena oli tehdasvarastosta saatu Oy Grana Finland Ab:n valmistama pesuallashana mallia Biston (3 kpl, tuotenumero 10303). Hanan runko on valmistettu kromatusta messingistä. Vesivirtaaman ja lämpötilan säätöosa on keraaminen.

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

Liitteessä 1 on esitetty osapiirros hanasta.



Kuva 1. Mitattu pesuallashana Biston sekä bideesuihku.

#### Tehtävä:

Tehtävänä oli määrittää pesuallashana (3 kpl) Biston akustiset ominaisuudet (vesikalustemelutaso  $L_{ap}$  sekä vastaava ääniluokka paine-erolla 3.0 bar) eri säätöasennoilla.

#### 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)

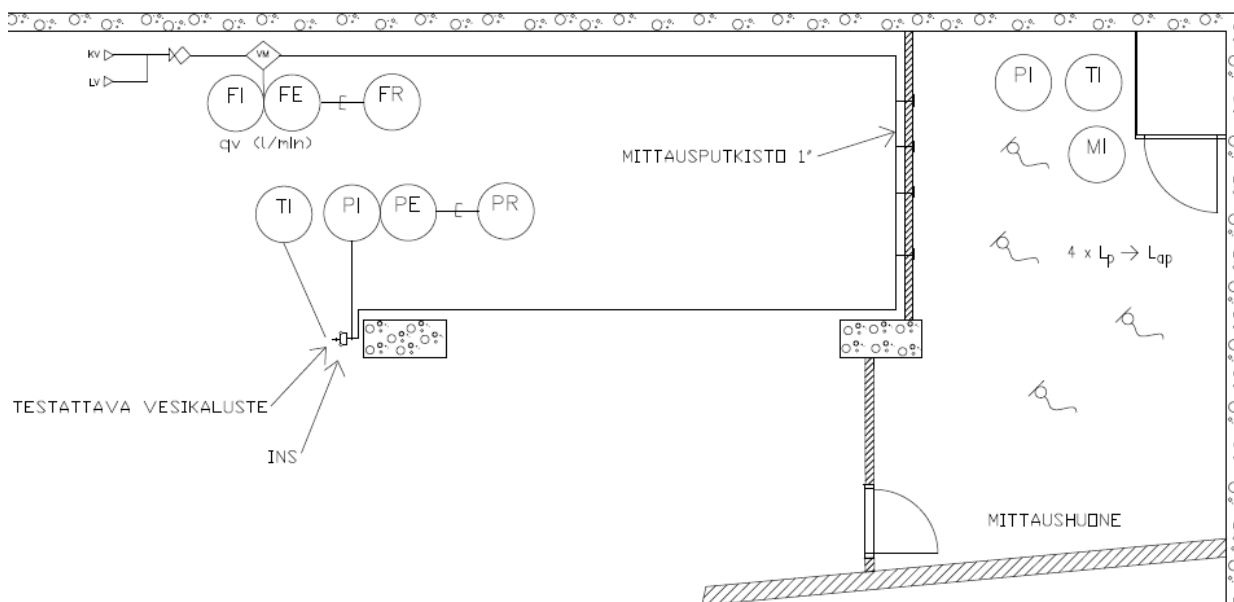
Hanojen vesikalustemelutasot mitattiin eri lämpötilan säätöasennoilla hanan ollessa ”täysin auki” -asennossa, jotta vesikalusteen aiheuttama maksimimelutaso voitiin määrittää.

Vesikalustemelutasoja mitattiin lämpötilasäädön ollessa keskiasennossa viidellä eri paineella / tilavuusvirralla ja kylmän / kuumen ääriasennoissa 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 Biston 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
2895.25.1	Keskiasento	13	6.6	I
	Kylmä	8	6.4	
	Kuuma	17	6.4	
	Bideesuihku keski	11	9.0	
	Bideesuihku kylmä	8	8.6	
	Bideesuihku kuuma	14	8.6	
2895.25.2	Keskiasento	16	6.8	
	Kylmä	15	6.6	
	Kuuma	16	6.6	
	Bideesuihku keski	14	9.5	
	Bideesuihku kylmä	16	9.1	
	Bideesuihku kuuma	18	9.2	
2895.25.3	Keskiasento	16	6.7	
	Kylmä	16	6.5	
	Kuuma	17	6.5	
	Bideesuihku keski	12	8.8	
	Bideesuihku kylmä	18	8.3	
	Bideesuihku kuuma	12	8.4	
Hanojen maksimitasojen keskiarvo		18	6.7	
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 hanatyyppi kuuluu ääniluokkaan 1.

## INSINÖÖRITOIMISTO W. ZENNER OY

Henri Kari, DI  
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.*

Memo	Size & spec	Material	Quantity	Fittings name	NO.
					17
					16
		ABS	1	Side handle	15
	M24X1	ABS-059	1	Hexagon set	14
		Zinc	1	Fast Fix	13
		NBR	1	Rubber Cover	12
	M5X12	SS	1	Screw	11
		H59	1	Body	10
	φ 33X8	POM	1	Snap Ring	09
		H59	1	Mechanism	08
	φ 32X φ 3, 2	NBR	2	O-Ring	07
	40#	ABS	1	Cartridge	06
	M42X1, 25	H59	1	Fixing Nut	05
	M42X1, 25	H62	1	Nut Cover	04
	M5X8	ss	1	Screw	03
		ABS	1	Cover	02
		Zinc	1	Handle	01

Quantity	Scale	10312
1	1:2	