

# MITTAUSPÖYTÄKIRJA

Pesuallashanan 10314 bide akustiset mittaukset

**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:**

NCH Danco Finland Oy  
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  
Joonas Jäntti, 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, joona.jantti@zenner.fi

**Ajankohta:**

Mittaukset: 1/2015  
Pöytäkirja: 30.1.2015

**Mitattu vesikaluste ja tuotekuvaus:**

Mitattavana vesikalusteena oli tehdasvarastosta saatu NCH Danco Finland Oy:n valmistama pesuallashana mallia 10314 varustettuna bidesuihkulla (3 kpl). Hanan runko on valmistettu kromatusta messingistä. Vesivirtaaman säätöosa on keraaminen.

Hana koostuu rungosta, bideesuihkusta 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 hanatyypin.

Liitteessä 1 on esitetty mittapiirros hanasta.



Kuva 1. Mitattu pesuallashana 10314 sekä bidesuihku.

#### Tehtävä:

Tehtävänä oli määrittää pesuallashana (3 kpl) 10314 bide 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 – monikanavarealaika-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)

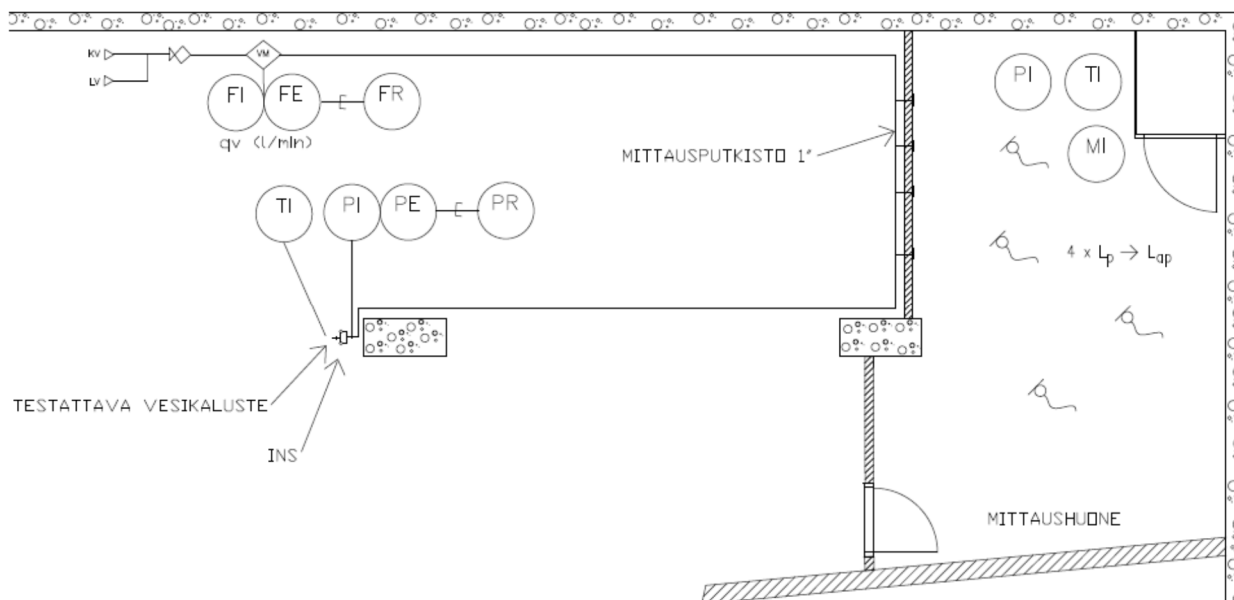
Hanojen vesikalustemelutasot mitattiin eri lämpötilan säätöasunnoilla hanan ollessa ”täysin auki” -asennossa, jotta vesikalusteen aiheuttama maksimimelutaso voitiin määrittää.

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. Pesuallashanan 10314 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
2895.5.1	Keskiasento	16	7,0	I
	Kylmä	18	6,7	
	Kuuma	15	6,7	
	Bideesuihku keski	17	9,0	
	Bideesuihku kylmä	12	8,5	
	Bideesuihku kuuma	14	8,5	
2895.5.2	Keskiasento	16	7,7	
	Kylmä	16	7,3	
	Kuuma	17	7,4	
	Bideesuihku keski	17	9,5	
	Bideesuihku kylmä	17	9,0	
	Bideesuihku kuuma	16	9,1	
2895.5.3	Keskiasento	16	7,2	
	Kylmä	16	6,9	
	Kuuma	17	6,9	
	Bideesuihku keski	17	9,4	
	Bideesuihku kylmä	15	8,9	
	Bideesuihku kuuma	19	9,0	
Hanojen maksimitasojen keskiarvo		18	7,3	
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

Joona Jäntti, 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	Hand handle	15
	M24X1	ABS	1	Hexatoy 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
			1	Handle	01

Quantity	Scale	10314
	1	