

MITTAUSPÖYTÄKIRJA

DirAir Oy:

**Tuloilmaikkunaventtiilien virtaustekniset
ominaisuudet ilman ikkunarakennetta**

ZENNER

Insinööritoimisto W. Zenner Oy

Vihdintie 11 C 25

00320 HELSINKI

puh. (09) 4778 370

faksi (09) 4778 3737

asiakaspalvelu@zenner.fi

www.zenner.fi

Tilaaaja:

DirAir Oy
Kuoppakatu 10
11710 Riihimäki
Tapio Tarpio
puh. 010 4215 700
gsm: 0400 730 228
faksi: 010 4215 701
tapio.tarpio@dirair.fi

Suorittaja:

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

Ajankohta:

Mittaukset 20.1.2012
Pöytäkirja 23.1.2012

Tehtävä:

Tehtävänä oli määrittää yhteensä kahden tuloilmaikkunaventtiilin (l=400 mm ja 600 mm) virtaustekniset ominaisuudet.

Mitattavat laitteet:

Mitattavina laitteina olivat yhteensä kaksi tuloilmaikkunaventtiiliä, joiden leveydet olivat 400 mm ja 600 mm. Mitattavat laitteet olivat mallia DirAir Air-In Kameleontti. Tässä mittauksessa tutkimuksen kohteena olivat pelkästään tuloilmalaitteiden venttiiliosat sisältäen venttiilin suodattimineen ja takaiskuläppineen (vrt. ikkunan ja tuloilmaikkunaventtiilin yhteisvaikutus, Zenner mittauspöytäkirja työ 2696).

Taulukossa 1 on esitetty testattujen venttiilien mitat. Kuvassa 1 on valokuvia testatuista venttiileistä.

Taulukko 1. Venttiilien mitat.

Venttiili	Leveys	Venttiin vapaa virtauspinta-ala suodattimen kohdalla	
		Talviasento	Kesäasento
DirAir Air-In kameleontti	400 mm	44.8 cm ²	44.8 cm ²
DirAir Air-In kameleontti	600 mm	60.6 cm ²	60.6 cm ²



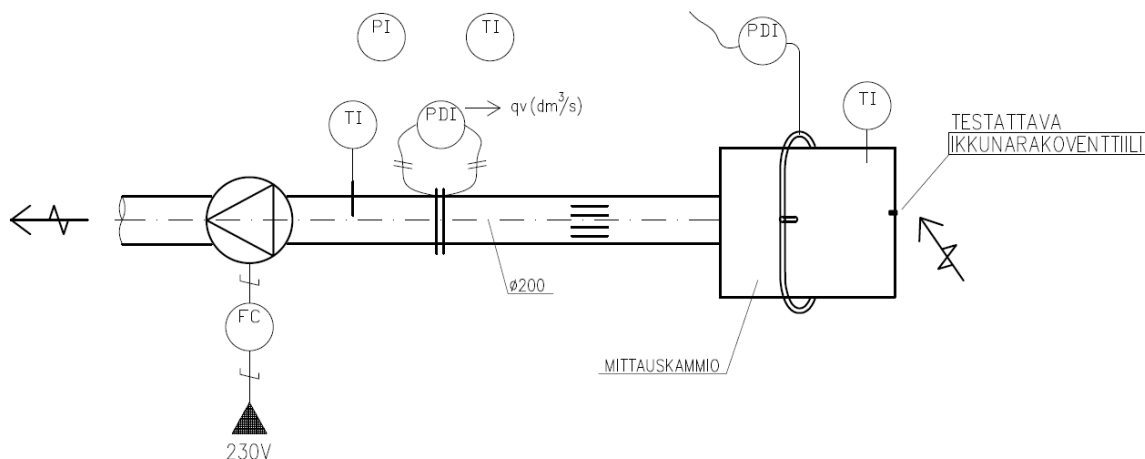
Kuva 1. DirAir Air-In kameleontti (l=400 mm) ikkunarakoventtiili.

Mittauslaitteisto:

Schiltknecht 612a – projektiomanometri
 Airflow Developments Mk 4 & 5 – vinoputkimanometri
 Tuulitunneli ja puhallin (Airflow Developments)
 Dwyer – paine-erolähettimet (2 kpl, 0-100 Pa, 0-1000 Pa)
 Laboratorioelohopeabarometri
 Laboratorioelohopealämpötilamittari

Mittausten suorittaminen:Tilavuusvirta- ja paine-eromittaukset:

Tuloilmaikkunaventtiilien venttiiliosien tilavuusvirta- / paine-erokäyrästä määriteltiin standardin SFS-EN ISO 13141-1 [1] mukaisesti. Tulokset korjattiin vastaamaan ilman tiheyttä 1,20 kg/m³. Mittausperiaate on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Mittausperiaate tilavuusvirta- ja painehäviömittauksissa.

Tulokset:Tilavuusvirta- ja painehäviömittaukset

Tuloilmaikkunaventtiilien tilavuusvirta- / paine-erokäyrät on esitetty liitteessä 1. Taulukossa 2 on esitetty tilavuusvirta eri paine-eroilla ja venttiileillä ilman tiheyden ollessa 1,20 kg/m³. Tulokset pätevät vain mitatuille laitteille.

Taulukko 2. Yhteenvedo virtausteknisistä mittauksista.

Paine-ero [Pa]	Tilavuusvirta [dm ³ /s]	
	DirAir 400	DirAir 600
1	1.1	1.3
3	2.4	3.2
5	3.5	4.8
8	4.9	7.0
10	5.8	8.4
15	7.8	11.6
20	9.7	14.5
25	11.4	17.3
30	13.0	20.1

Tilavuusvirta eri paine-eroilla (ilman tiheys 1,2 kg/m³) voidaan laskea kaavan (1) mukaisesti,

$$q_v = K \cdot \Delta p^n \quad (1)$$

jossa:

q_v = tilavuusvirta (dm³/s)

Δp = paine-ero (alipaine) huoneiston ja ulkoilman välillä (Pa)

K = venttiilin tilavuusvirtakerroin (ks. taulukko 3)

n = venttiilin tilavuusvirtasovitekäyrän eksponentti (ks. taulukko 3)

Taulukossa 3 on esitetty mitatut eri venttiilien vakioiden (K ja n) arvot.

Taulukko 3. Mitatut venttiilien vakioiden arvot.

Venttiili	Leveys	K	n
DirAir Air-In kameleontti	400 mm	1.068	0.735
DirAir Air-In kameleontti	600 mm	1.340	0.796

INSINÖÖRITOIMISTO W. ZENNER OY

Johannes Usano

Wolfgang Zenner

Liitteet:

Liite 1. Tulokset tilavuusvirta- ja painehäviömittauksista.

Viitteet:

[1] SFS-EN ISO 13141-1: Ventilation for buildings. Performance testing of components/products for residential ventilation. Part 1: Externally and internally mounted air transfer devices.

Käytetyt termit ja lyhenteet:

PDI	Paine-eron mittaus
PI	Ilmanpaineen mittaus
TI	Lämpötilan mittaus
Δp	Paine-ero / painehäviö

