

MITTAUSPÖYTÄKIRJA

**Tuloilmaventtiilien Lindab KIR-100 ja KIR-125
soveltuvuus savunrajoittimiksi**

ZENNER

Insinööritoimisto W. Zenner Oy
Vihdintie 11 C 25
00320 HELSINKI
puh. 09 – 4778 370
faksi 09 – 4778 3737

Tilaaaja:

Oy Lindab Ab
Juvan teollisuuskatu 3
02920 Espoo
Jari Merivirta
puh. 020 785 1018 / 040 715 0625
faksi: 020 785 1073
sähköposti: jari.merivirta@lindab.fi

Suorittaja:

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

Ajankohta:

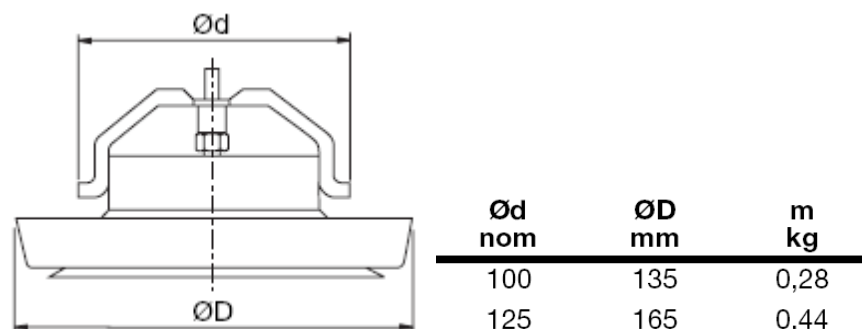
16.1.2009 - 21.1.2009, 12.1.2010

Tehtävä:

Tehtävänä oli tutkia Lindab Oy:n valmistamien tuloilmaventtiilien KIR-100 ja KIR-125 soveltuvuutta savunrajoittimiksi eli ns. kuristimiksi.

Mitattavat laitteet:

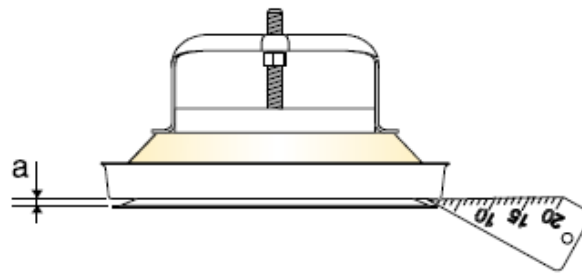
Mitattavana oli kaksi liitäntähalkaisijoiltaan 100 mm ja 125 mm olevaa tuloilmaventtiiliä KIR-100 ja KIR-125. Venttiilien rakenne ja mitat on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. KIR – tuloilmaventtiilien rakenne ja mitat.

Tuloilmaventtiilit on kauttaaltaan valmistettu galvanoidusta teräspellistä. Venttiili koostuu kehyksestä (runko) sekä lautasesta. Kehyksen ja lautasen materiaalivahvuus on ~0,9 mm. Lautanen on kiinnitetty kehykseen M6 kierretapin avulla. Maalipinnan paksuus on 100-150 µm.

Kuristusta aiheutetaan pyörittämällä venttiilin lautasta myötöpäivään, jolloin kehyksen ja lautasen välinen rako pienenee. Säättöarvot ilmoitetaan millimetreinä. Mitä pienempi rako eli säättöarvo on, sitä enemmän kuristusta muodostuu. Kuvassa 2 on esitetty laitteen säätö.



Kuva 2. KIR-tuloilmaventtiilien säätö.

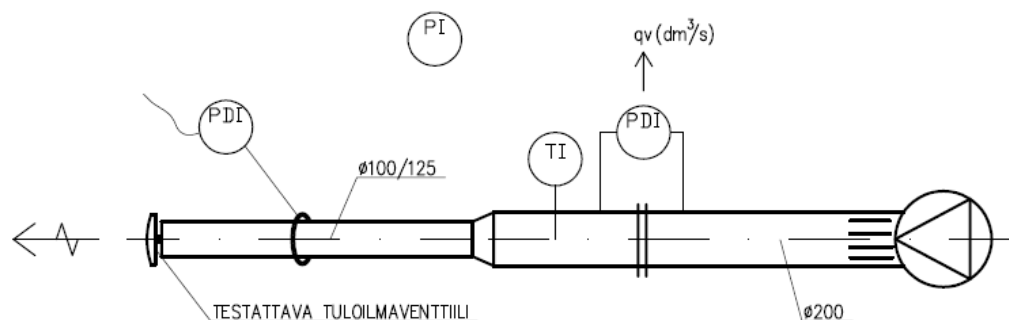
Mittauslaitteisto:

Schiltknecht 612a - projektiomanometri
Airflow Developments Mk 4 & 5 - vinoputkimanometri
Tuulitunneli ja puhallin (Airflow Developments)

Mittausten suorittaminen:

Virtaustekniset mittaukset:

Painehäviömittaukset suoritettiin standardin SFS-EN ISO 7235:2004 [1] mukaisesti. Mittausjärjestelmä ja instrumentointi on esitetty kuvassa 3. Rakentamääräyskokoelman osan E7:2004 kohdan 6.1 mukaan kuristimen tai kuristimien läpi kulkeva suurin sallittu tilakohtainen ilmavirta on 42 dm³/s paineerolla 100 Pa [2]. Mittauksissa selvitettiin kummankin tuloilmaventtiilin suurin mahdollinen säätöasento, jolla edellä mainittu ehto täyttyy.



Kuva 3. Periaatekuva mittausjärjestelmästä.

Tulokset:

Painehäviömittausten käyrästöt on esitetty liitteessä 1. Tulokset korjattiin vastaamaan ilman tiheyttä $1,2 \text{ kg/m}^3$. Taulukossa 2 on esitetty ilmamäärät, painehäviöt sekä ne säätöasennot, joilla pystytään täyttämään määräysten mukaiset ehdot.

Taulukko 2. Ilmamäärät, painehäviöt ja määräykset täyttävät säätöasennot.

Tuloilmaventtiili	Painehäviö ΔP_{st}	Tilavuusvirta q_v	Suurin sallittu tilavuusvirta	Säätöasento	Päätelmä
KIR-100	100 Pa	39 dm ³ /s	42 dm ³ /s	11 mm	Täyttää vaatimuksen, kun säätöasento $\leq 11 \text{ mm}$
KIR-125	100 Pa	39 dm ³ /s	42 dm ³ /s	8 mm	Täyttää vaatimuksen, kun säätöasento $\leq 8 \text{ mm}$

Tulosten arviointi:

RakMk:n E7:2004 kohta 6.1 mukaan kuristimen tai kuristimien läpi kulkeva suurin sallittu tilakohtainen ilmavirta on $42 \text{ dm}^3/\text{s}$ paine-erolla 100 Pa [2].

KIR-100 tuloilmaventtiilissä tämä ehto täyttyy säätöasennolla 11 mm ja sitä pienemmillä säätöarvoilla.

KIR-125 tuloilmaventtiilissä edellä mainittu ehto täyttyy säätöasennolla 8 mm ja sitä pienemmillä säätöarvoilla.

Venttiilien rakenne on tukeva ja jäykkä. Venttiilien rakenne ja sen materiaalivahvuus on tyypillinen, yleisesti käytetty ja hyvin tunnettu sekä hyväksytty.

Mittausten perusteella voidaan todeta, että KIR-100 ja KIR-125 tuloilmaventtiilit täyttävät savunrajoittimena toimivalle kuristimelle asetetut vaatimukset em. säätöasenoilla.

INSINÖÖRITOIMISTO W. ZENNER OY

Wolfgang Zenner

Johannes Usano

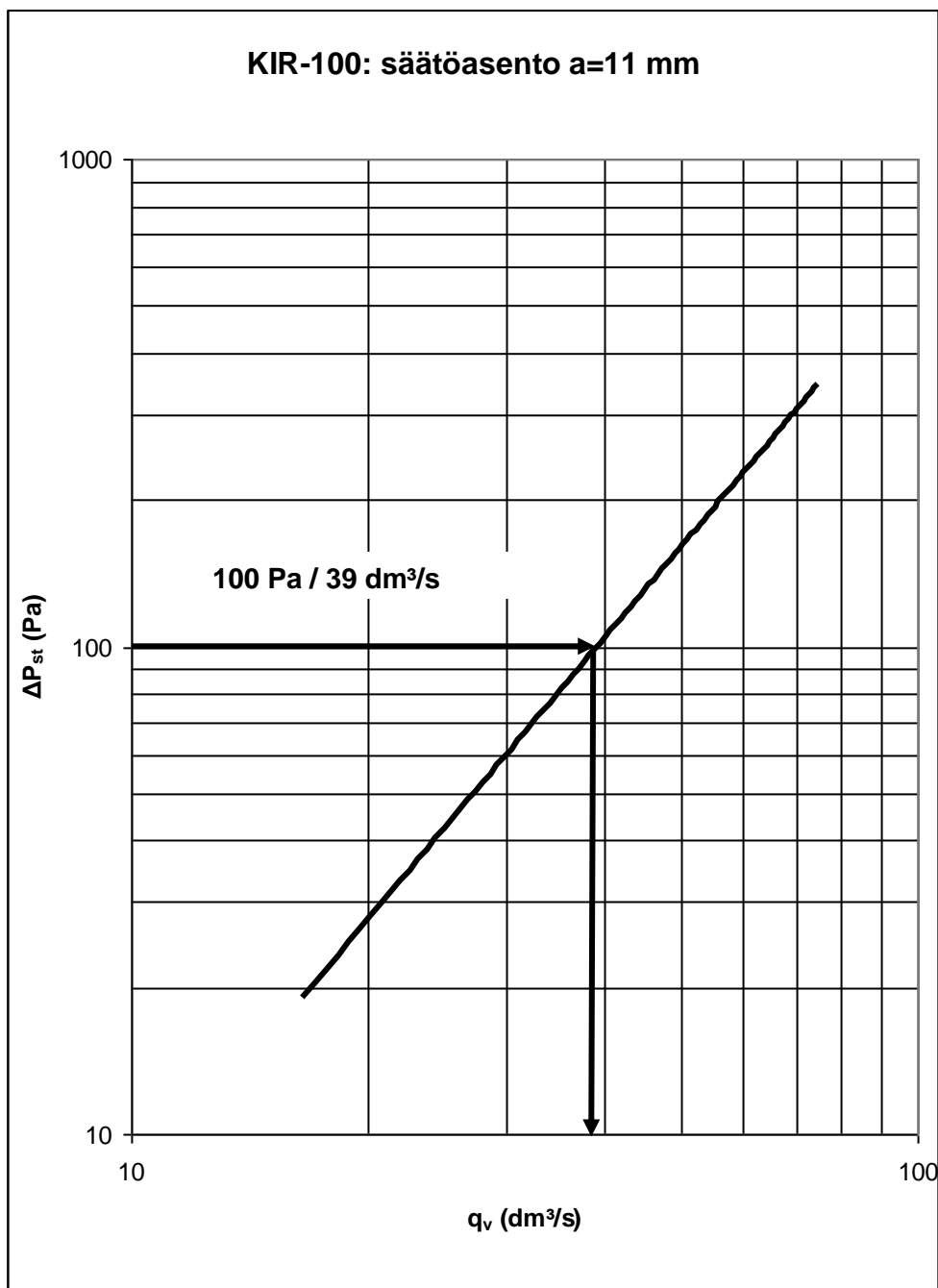
Liitteet:

Liite 1. Tulokset painehäviömittauksista.

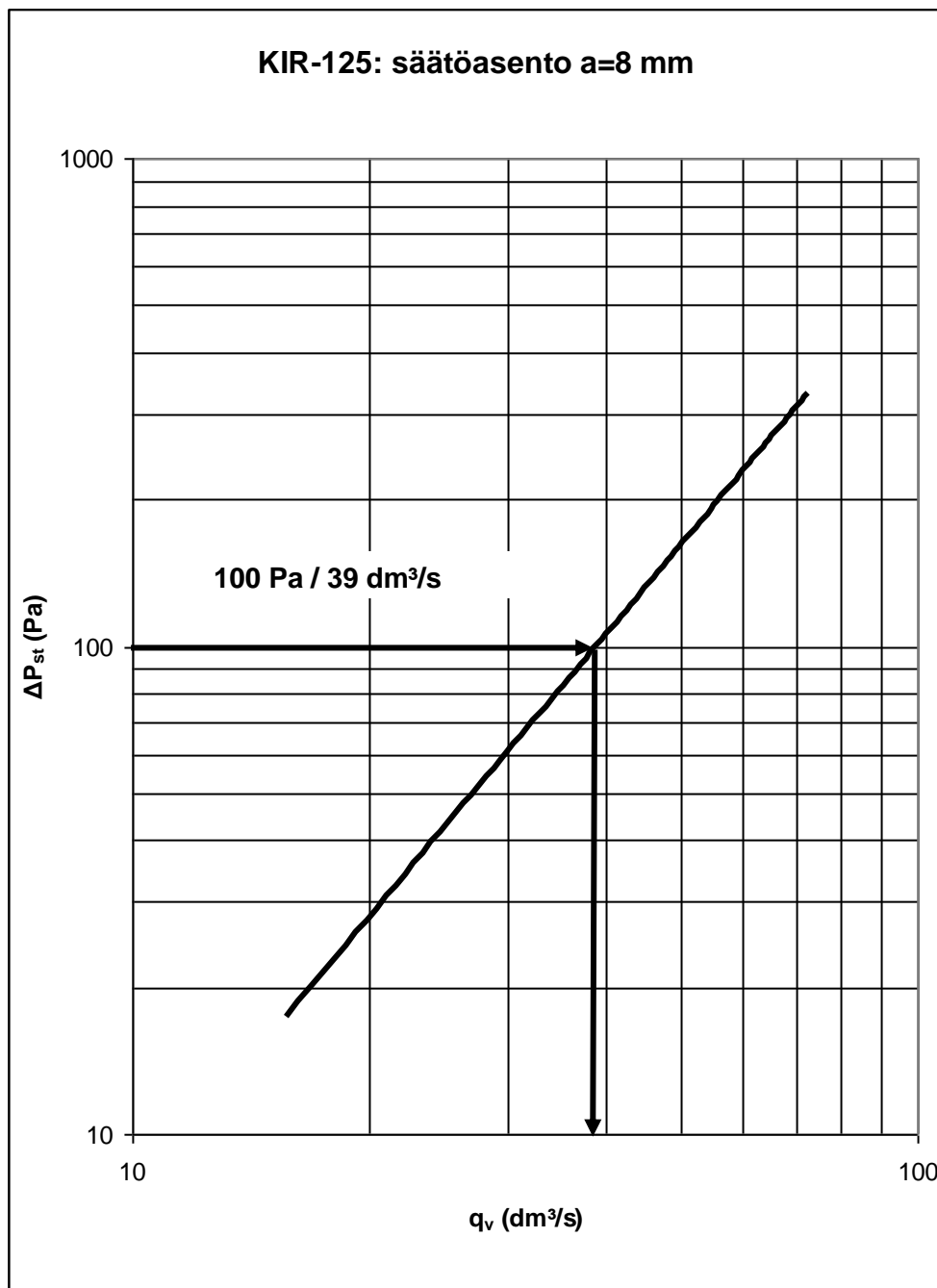
Viitteet:

[1] SFS EN ISO 7235:2004. Kanavavaimentimien ja pääte-elimien laboratoriomittausmenetelmät. Lisäysvaimennus, virtausmelu ja kokonaispainehäviö.

[2] Suomen rakentamismääräyskokoelma. Osa E7:2004. Ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus.



Kuva 4. KIR-100 tuloilmaventtiilin ilmamäärä ja painehäviö säätöasennolla 11 mm..



Kuva 5. KIR-125 tuloilmaventtiilin ilmamäärä ja painehäviö säätöasennolla 8 mm..