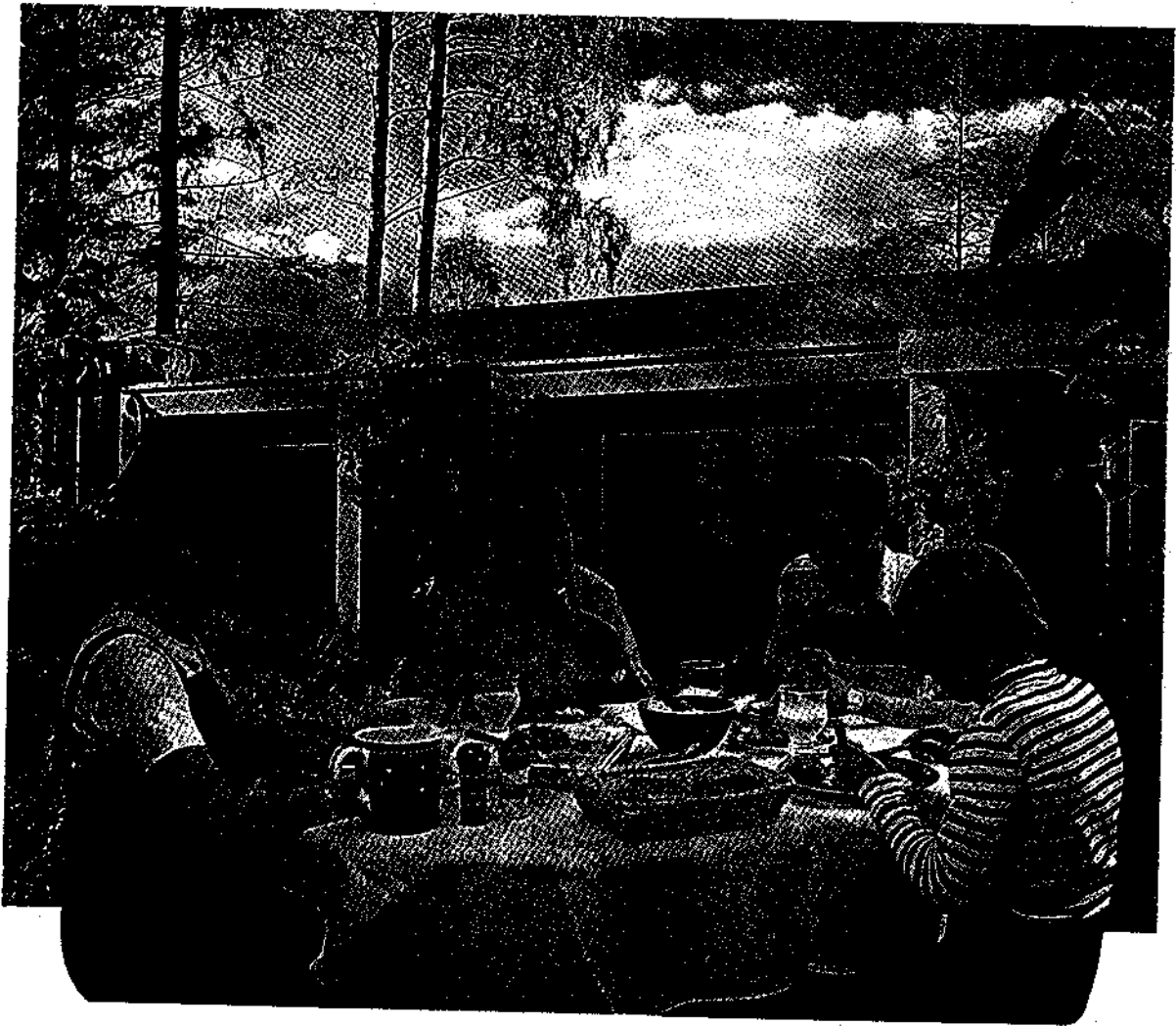


# aeromaster

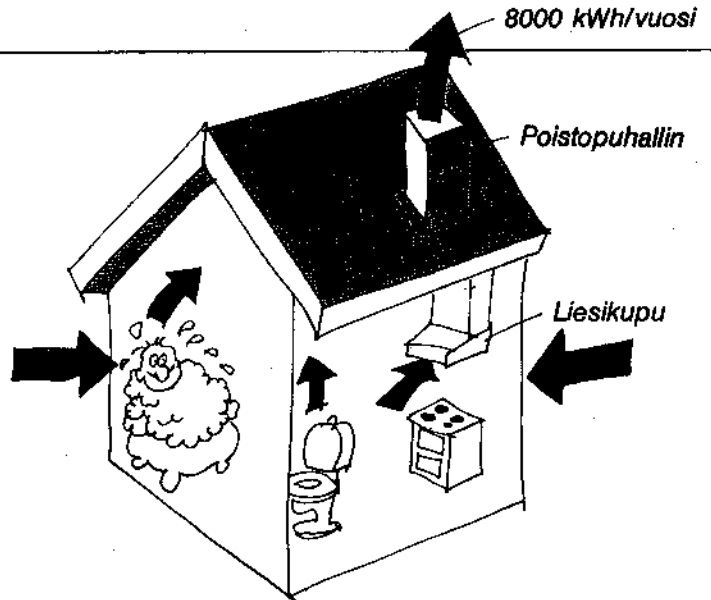
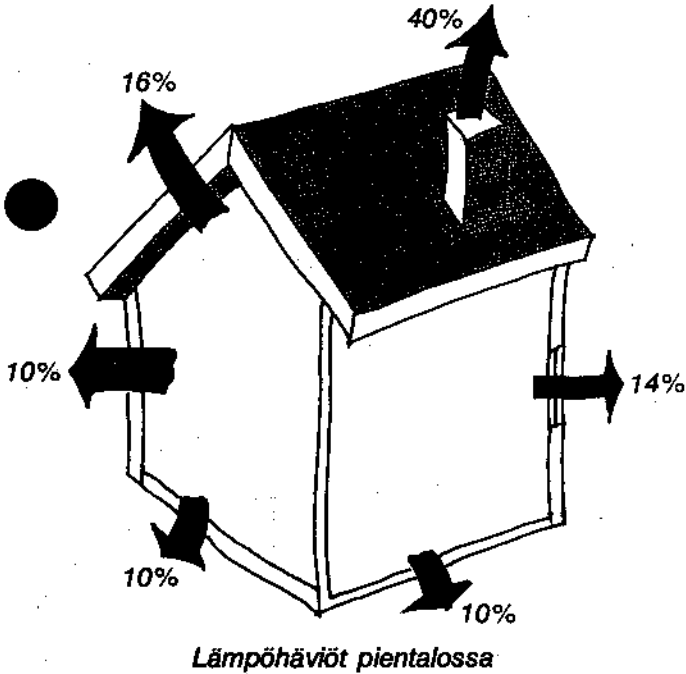
**on sekä ilmanvaihtojärjestelmä  
että nykyaikainen osa lämpöjärjestelmää.**

**Sillä säästät keskimäärin 30% lämmityskustannuksista.**



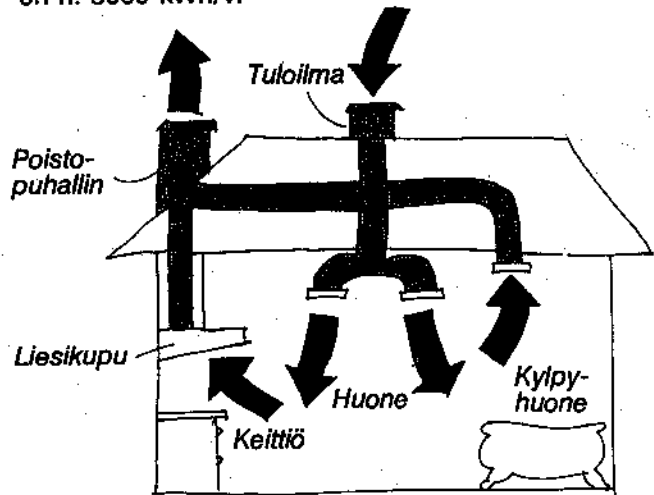
## Älä anna lämmityskustannusten kasvaa.

Asumistasomme kasvaessa kiinnitetään yhä enemmän huomiota asumismukavuuteen, jonka tärkeitä tekijöitä ovat ilman ja lämmön laatu. Ilmanvaihdon tehtävä on poistaa kosteutta, pilaantunutta ilmaa ja terveydelle vaarallisia radioaktiivisia kaasuja, joita on erilaisissa rakennusmateriaaleissa. Poistetun ilman tilalle on tuotava uutta ilmaa. Mikäli tämä ei tapahdu lämmöntalteenoton avulla ovat pientalon lämpöhäviöt alia olevan kuvan mukaiset.

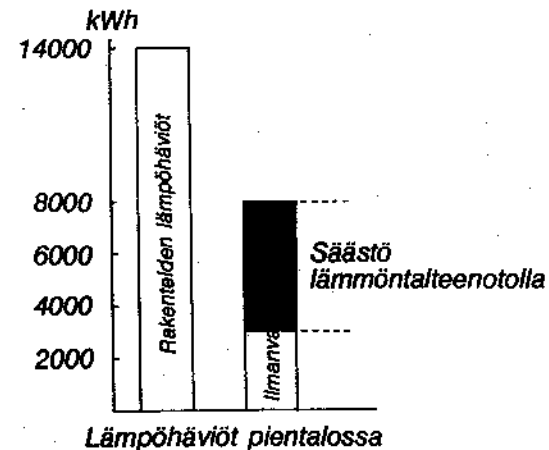


Siirrymme parannettuun, koneelliseen ilmanvaihtoon. Kosteus ja käryt poistetaan koneellisesti ja tilalle tulee uutta ilmaa vuotokohdista. Energiaa kuluu noin 8000 kWh/vuosi, sillä raitis ilma on lämmitettävä tavalla tai toisella esim.  $-15^{\circ}\text{C}$ :sta  $+22^{\circ}\text{C}$ :een.

Taloista rakennetaan entistä tiiviimpiä. Poistetun ilman tilalle on tuotava raitista ilmaa. Se ei tule enää itsestään. Nykyisellä ilmastointiteknikalla on luonnollista asettaa poistuvan lämpimän ilman ja tulevan kylmän ilman väliin lämmöntalteenotto. Raitista ilmaa tarvitsee lämmittää ainoastaan  $+8^{\circ}\text{C}$ :sta  $+22^{\circ}\text{C}$ :een. Säästö on n. 5000 kWh/v.

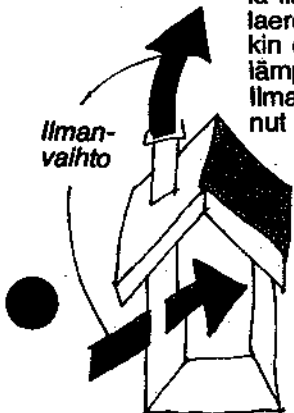


Ja kehitys kulkee eteenpäin. Miksi lämmitettäisiin monella patterilla ikkunoiden alla, kun ne voidaan summata yhdeksi ja samaksi lamellipatteriksi Aeromasteriin ja samalla vielä suodattaa huoneilma tehokkaasti. Kehityksen tuloksena syntyi Aeromaster 1999.



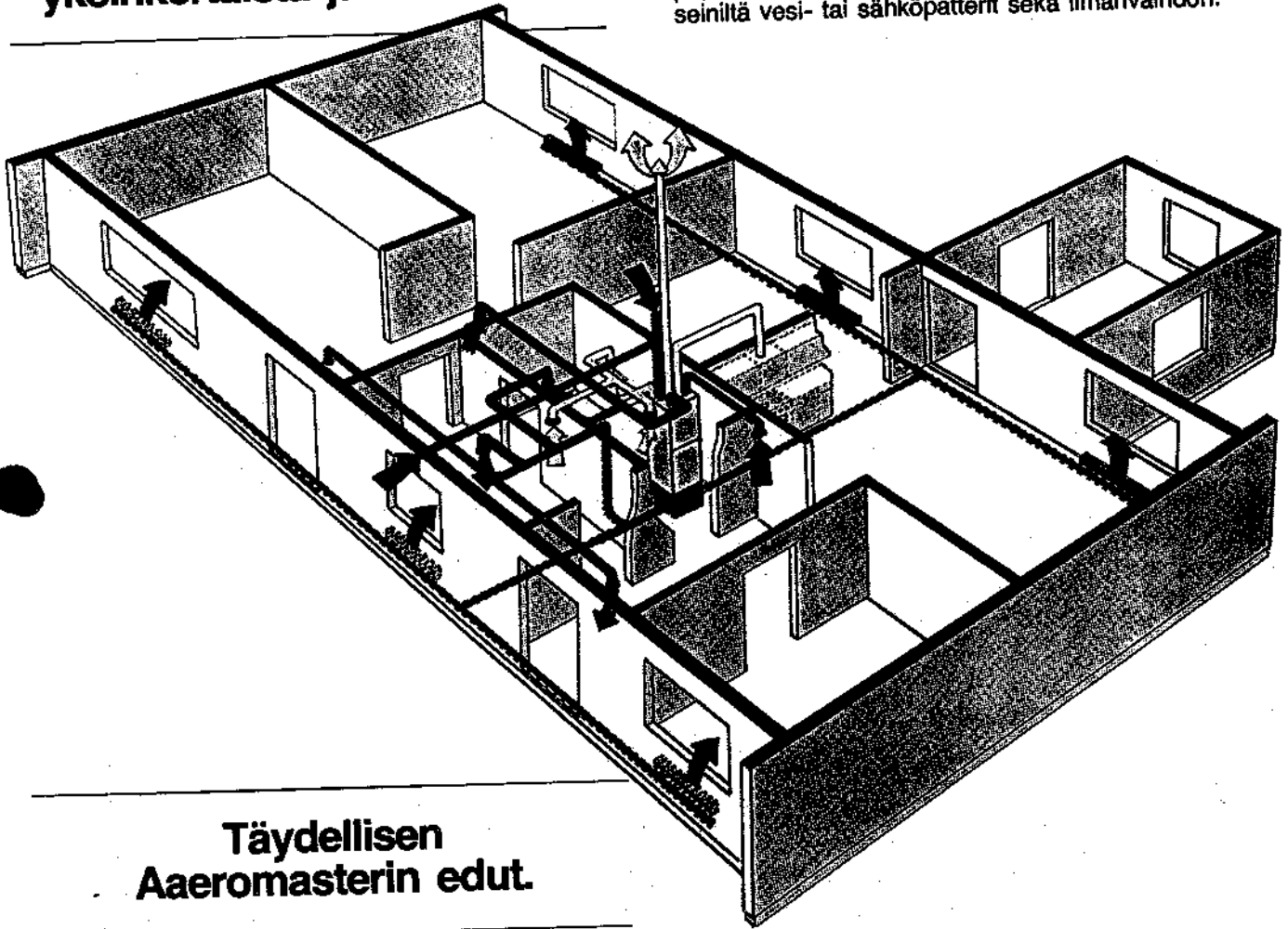
## Aeromasterilla pienennät energianhukkaa.

Saadaksesi asuntoosi hyvän ilmanlaadun on ilma vaihdettava joka toinen tunti. Vanhoissa taloissa ilma vaihtuu luonnollisella tavalla. Kaikkialla on vuotokohtia. Talvela ilmanvaihto toimii, kun lämpötilaerot ovat suuret. Samalla kuitenkin energiaa tuhlaantuu. Kesällä lämpötila on sama sisällä ja ulkona. Ilma ei vaihdu. Kosteus ja pilaantunut ilma jäävät sisälle.



## Aeromasterin toiminta on yksinkertaista ja tehokasta.

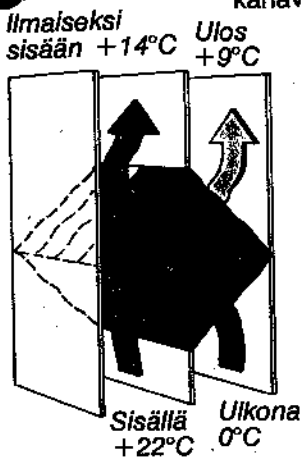
Aeromaster-järjestelmä huolehtii talosi ilmanvaihdosta lämmöntalteenottoineen, ilman suodattuksesta ja lämmönjaosta. Aeromasteriin täytyy vain kytkeä lämpölähte, mikä voi olla kattila, varaava yösähkö, aluelämpö, kaukolämpö tai lämpöpumppu ja saat unohtaa seiniltä vesi- tai sähköpatterit sekä ilmanvaihdon.



## Täydellisen Aeromasterin edut.

### Näin toimii talteenotto.

Lämmönvaihdin on levylämmönvaihdin, jossa on pienempiä kanavia. Poistoilma lämmittää kanavat ja ristikkäisiä kanavia pitkin tuleva raitis, kylmä ilma lämpiää niistä. Ilmavirrat eivät sekoitu! Hyötysuhde n. 60 - 70%. 60% 8000 kWh:sta merkitsee säästöä 4800 kWh/vuosi.



### Aeromaster tarjouksen pääkohdat.

Asumismukavuus, toimintavarmuus, säästö lämmityksessä, helppo huolto, hiljainen käyntiääni, aurinko- ja kotitalouslämmön hyväksikäyttö, todella tehokas suodatus, erilaisten uusien ja nykyisten energialähteiden hyödyntäminen... ja kaikki lähes samalla rahalla kuin ennen vanhaan.

### Näin tehokas on suodatus.

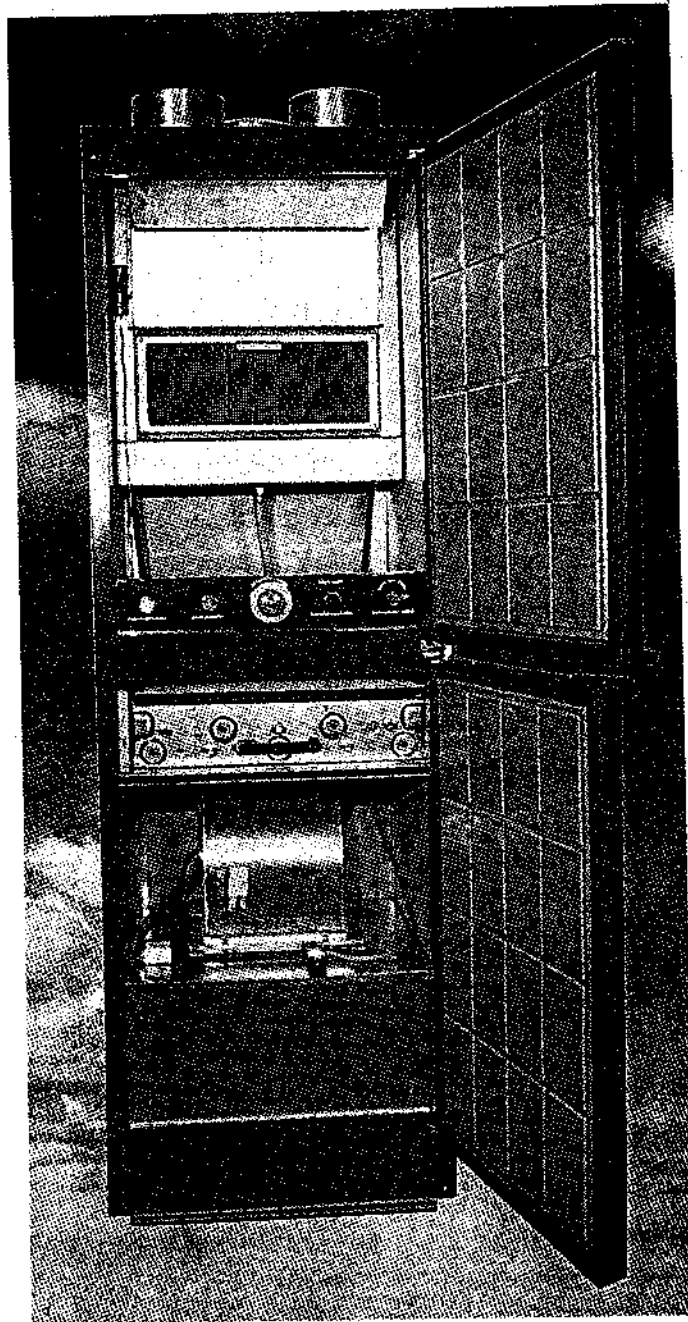
Taulukosta näet selvän eron mekaanisen ja elektronisuodattimen välillä. Ainoastaan elektronisuodattimella takaamme puhtaan ilman kaikkialle taloon. Ilman laatu on riippuvainen ilman puhtaudesta.

### Erityyppisten suodattimien kyky erottaa saasteita

SUODATTINTYYPIT	HIUKKASTEN KOKO MILLIMETRIN TUHANNESOSINA (mikronia)					
	50	10	5	1	0.1	0.03
MEKAANINEN SUODATIN	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
VAATEPÖLY	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
MINERAALIT	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
LENTO-TOMU	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
SÄVY JA HÖYRYT	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
SÄTEPÖLY	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
ORGAANINEN KASVIAINES	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
SUMENTI	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
SUMU JA USVA	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
SUMU JA USVA	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████

NÄKYVÄT PALJAALLA SILMÄLLÄ      NÄKYVÄT MIKROSKOOPILLA      NÄKYVÄT ELEKTRONIMIKROSKOOPILLA

Elektronisen ilmapuhdistimen toiminta-alue



Mitat:  
pohja 60 cm x 60 cm,  
korkeus 185 cm

## Aeromaster on Aerator-tuote.

Oy Aerator Ab on toiminut ilmastoinnin uranuurtajana jo 30 vuotta Suomessa. Bacho Ventilationin ja Kymi Kymmene Oy:n ansiosta se on teknisen kehityksen etujoukoissa. Tuotekehittelymme pyrkimyksenä on

löytää uusia ja tehokkaampia ratkaisuja palvelemaan jokaista rakentajaa. Aeromaster-laitteella olemme mukana auttamassa yhteiskuntaamme pienentämään energiantuontia ulkomailta.

### Mistä Aeromaster.

Valmistus ja tekninen neuvonta:  
Oy Aerator Ab,  
Oulu 981-12621, Turku 921-337002,  
Helsinki 90-7554455, Kuopio 971-111592.

Jälleenmyynti:  
LVI-tarvikkeita myyvät liikkeet.

# aerator

Puh. 90-755 44 55  
Hitsaajankatu 9  
00810 HELSINKI 81

## Aeromaster Oy Aerator Ab

SfB X(57)  
RT 56

ilmanvaihtolaitteet  
lämmöntalteenottolaitteet

Aeromaster on koneellisen ilmanvaihdon, lämmöntalteenoton ja -jaon yhdistelmä. Kojeiston suunnittelussa on päämääränä ollut puhdas ilma ja lämmityskustannusten säästö.

Aeromaster on tarkoitettu lähinnä pientaloihin, rivitaloihin, pieniin toimistoihin ja konttoreihin.

### Toiminta

Ks. toimintakaaviota.

Aeromaster-järjestelmässä sama laitteisto ohjaa ilmanvaihdon eri toimintoja.

**Poistoilma** puhalletaan levylämmönvaihtimen kautta ulos. Keittiöön asennettun (Bahco) liesikuvun toiminta voidaan säätää kolmelle tehokkuudelle.

**Kiertoilma** kerätään huonetiloista ja puhdistetaan lisälaitteena saatavan elektronisen ja/tai hajusuodattimen avulla. Tämän jälkeen se kiertää tuloilman mukana takaisin huoneisiin.

**Tuloilma** otetaan talvella ullakon kautta ja lämmitetään levylämmönvaihtimessa. Kesällä tuloilma otetaan rakennuksen viileältä sivulta ja ohjataan lämmönvaihtimen ohi suodattimeen.

**Lämmityspatterina** on Cu/Al lamelli-patteri, joka toimii vastavirta-periaatteella. **Lämmönlähteeksi** soveltuvat erilaiset ratkaisut, kuten lämmityskattilat, kaukolämpö, sähkölämmityslaitteet, maalämpö ja aurinkopaneelit.

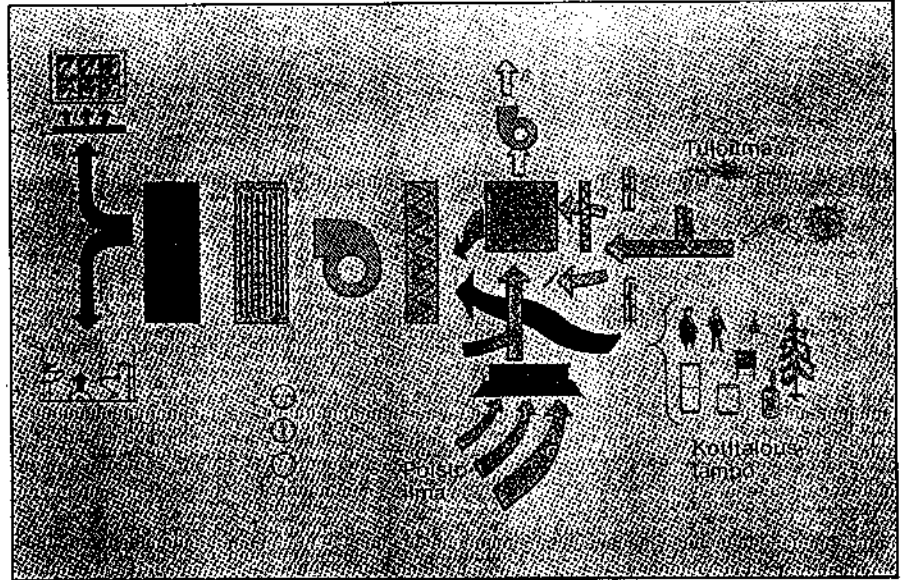
**Lämmin käyttövesi** voidaan myös kytkeä Aeromaster-kojeeseen.

### Laitteiston rakenne

Aeromaster-kojeen pääosat on esitetty oheisessa kuvassa. Koje on suunniteltu varmatoimiseksi ja helposti huollettavaksi. Puhaltimet ovat suorakäyttöisiä. Käyntiääni on hiljainen, minkä ansiosta Aeromaster-koje voidaan sijoittaa esimerkiksi keittiöön. Kojeen korkeus on 1850 mm, leveys 595 mm ja syvyys 595. Vaippa on polttomaalattua teräslevyä, perusväri ruskea. Kanavina käytetään kierresaumaputkia tarvittavine liitännä- ja lisätarvikkeineen. Kanavien eristämiseksi on otettava huomioon kondensoitumisilmiö. Eri tiloihin soveltuvista asennusratkaisuista antaa valmistaja tietoja.

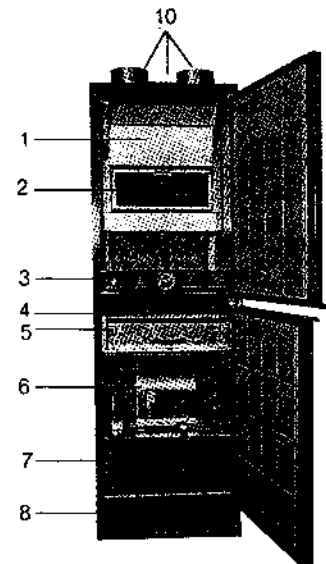
### Suunnittelu

Lämmitystehon laskemista ja kanaviston suunnittelua varten antaa valmistaja suunnitteluapua.



### Aeromaster-koje

- 1 Poistopuhallin
- 2 Levylämmönvaihdin
- 3 Ohjauspaneeli
- 4 Karkeasuodatin
- 5 Elektroninen puhdistin
- 6 Kiertoilmapuhallin
- 7 Lämmityspatteri
- 8 Sokkeli
- 9 Lämpötilan säätö
- 10 Kanavaliitännät



**Valmistus ja neuvonta**  
Oy Aerator Ab  
Hitsaajankatu 9  
00810 Helsinki 81  
Puh. 90-7554455

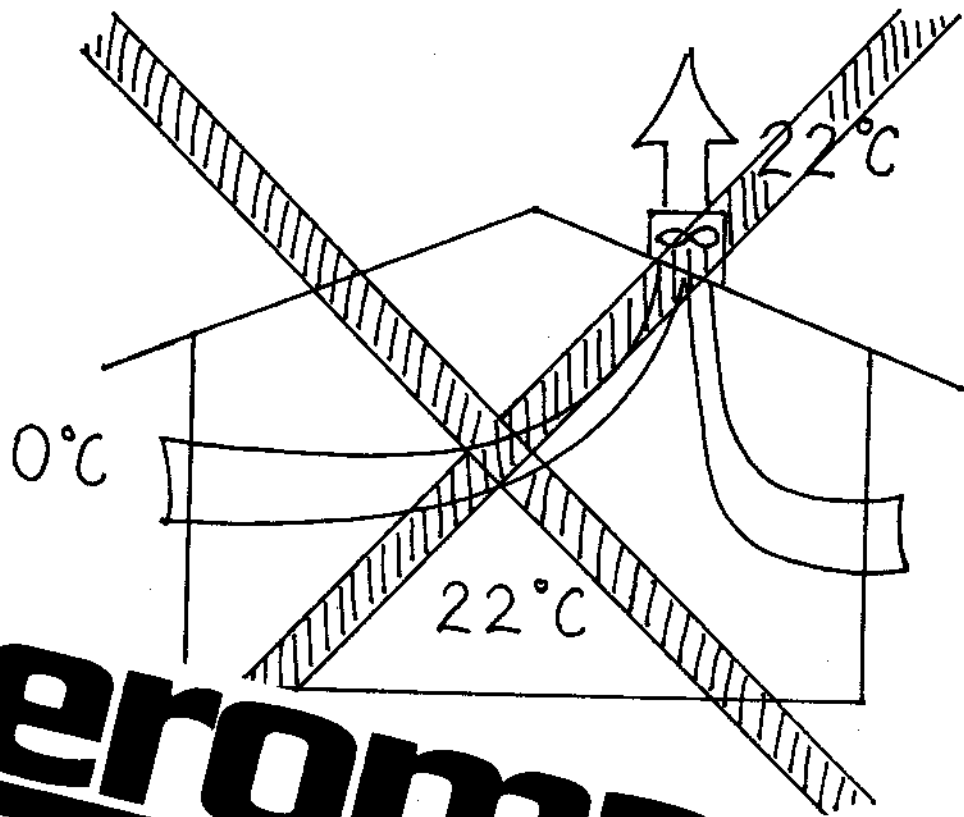
# aerator

### Aluekonttori

Kuopio 971-111592  
Oulu 981-12621  
Turku 921-337002

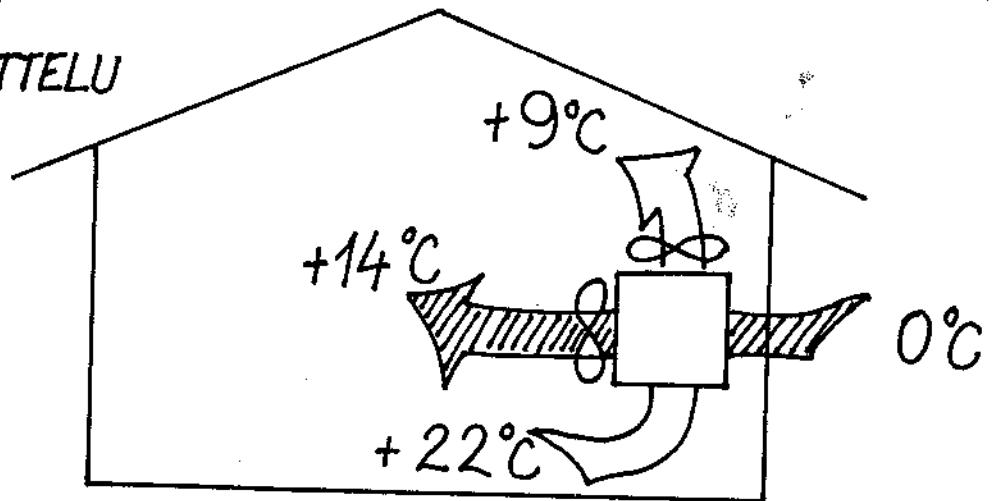
Jälleenmyynti  
LVI-alan liikkeet

aerator



# **aeromaster**

ASENNUS  
KÄYTTÖ  
HUOLTO  
SUUNNITTELU



**UUTEEN AIKAAN**

# aerator

## SISÄLLYSLUETTELO

## sivu

aeromaster - ilmalämmitys	1...4
- valmistajan tausta	
- yleistä	
- tilausesimerkki ja rakenne	
- toimintaperiaate	
aeromasterin mitat ja asennus	5...6
aeromaster järjestelmän osat	7...12
PUTKITYÖT ja liitännämahdollisuudet eri lämmönlähteisiin	13...16
SÄHKÖTYÖT ja aeromasterin ohjaus	17...19
KANAVAT ja OSAT, KANAVATYÖT	20...22
TULOILMALAATIKKO JA SÄLEIKÖT	23
SUUNNITTELU	24...26
HUOLTO, VARAOSAT, KOSTUTUS	27...28
VIKOJEN ETSINTÄ	29

# aerator

- 1 -

aeromaster-ILMALÄMMITYSKOJE

=====

## Valmistajan aeratorin tausta

Omistajamme ovat Kymi Kymmene Oy (75 %) ja Ab Bahco Ventilation (25 %). Bahco Ventilation tunnetaan maailmassa eräänä ilmastointialan johtavista yrityksistä. Todella hyvällä syyllä voimme kehaista, että meillä on varmasti teknistä tuntemusta takanamme ilmastoinnin ja lämmityksen alalla. Aerator on 30 vuoden ajan urakoinut ja valmistanut ilmastointilaitteita Suomessa. Hotelli Hesperia, Helsingin Jäähalli, rakenteilla oleva Presidentti Hotelli, Pekema Oy:n teollisuuslaitokset, Kouvolan Karhujen toimitalo Kouvolaissa ja lukuisat muut kohteet asuintaloista erilaisiin laitoksiin ovat osoituksena ammattitaidostamme.

Bahco Ventilationin mallin mukaisesti aloitimme vuonna 1977 aktiivisesti markkinoida lämmöntalteenottokojeita ja kehittää pientaloja varten ilmanvaihto-, lämmöntalteenotto- ja lämmönjakolaitetta - aeromaster. Olihan ilmastointitekniikka ja laitevalmistus meidän arkipäiväämme.

## Yleistä

Pientalokojeelle asetettavat vaatimukset ovat suuremmat kuin monen muun kohteen laitteen. Kotioloissahan koje on jatkuvasti arvostelun alaisena ja jokainen isäntä tietää paremmin kuin me millainen kojeen tulisi olla - jälkepäin.

Ilmalämmityskojeen päätehtävänä on niinkuin nimikin sanoo ilman lämmitys, joka käytännössä on yhtä kuin lämmönjako. Aeromaster hoitaa tämän tehtävänsä lisäksi ilmanvaihdon, lämmöntalteenoton ja ilman hienosuodatuksen. Toisin sanoen täydellinen aeromaster poistaa pilaantuneen ilman, hajun ja kosteuden, hienopuhdistaa ulko- sekä kiertoilman että jakaa lämmön tasaisesti eri tiloihin. Kaikki yhdessä yksikössä ja energian säästö huomioiden !

Hajujen kannalta on erittäin tärkeää, että ne tilat, jotka ovat tarkoitettut alipaineisiksi (WC, keittiö, vaatehuone, pesuhuone ja sauna) ovat sitä todella.



Tämä aikaansaadaan helposti tuloilman ja poistoilman oikealla säädöllä. Sääto on syytä antaa asiantuntijan suorittaa. Oikein suoritettujen ilmamäärien säädöt takaavat toimivan kokonaisuuden. Ilman suodatukseen suosittelemme aina elektronista puhdistinta. Se puhdistaa ilman tupakan-savusta, siitepölystä, noesta, pölystä yms. ja näin ollen vähentää siivous-kertoja ja pidentää uudistamisaikoja. Ajatelkaapa, mitä tapahtuu, kun tupakoitte! Tupakansavu kulkeutuu kiertoilman mukana kojeelle ja sitä kautta välittömästi kaikkialle taloa. Kokemuksesta tiedämme, että näin käy aluksi myös aeromaster 1999 E mallilla, mutta jo toisella kierrätyksellä haju on kaikonnut.

Aeromasterilla 1999 E jaetaan puhdasta ilmaa kaikkialla taloa.

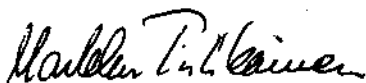
Onnitlemme Sinua erinomaisesta hankinnasta, aeromasterista, joka on tulevaisuutta, taloudellisuutta ja aina käyttökelpoinen ratkaisu oli lämmönlähde mikä tahansa.

Säilyttääksesi aeromasterin hyvät ominaisuudet ja energiansäästötehon huolla sitä ohjeiden mukaisesti.

Lue ohjeet ennenkuin aloitat aeromasterin käytön. Säilytä tämä kirjanen, sillä tässä on tarpeelliset tiedot aeromasterista.

## aerator

Tuoteosasto



Markku Tiilikainen

# aerator

- 3 -

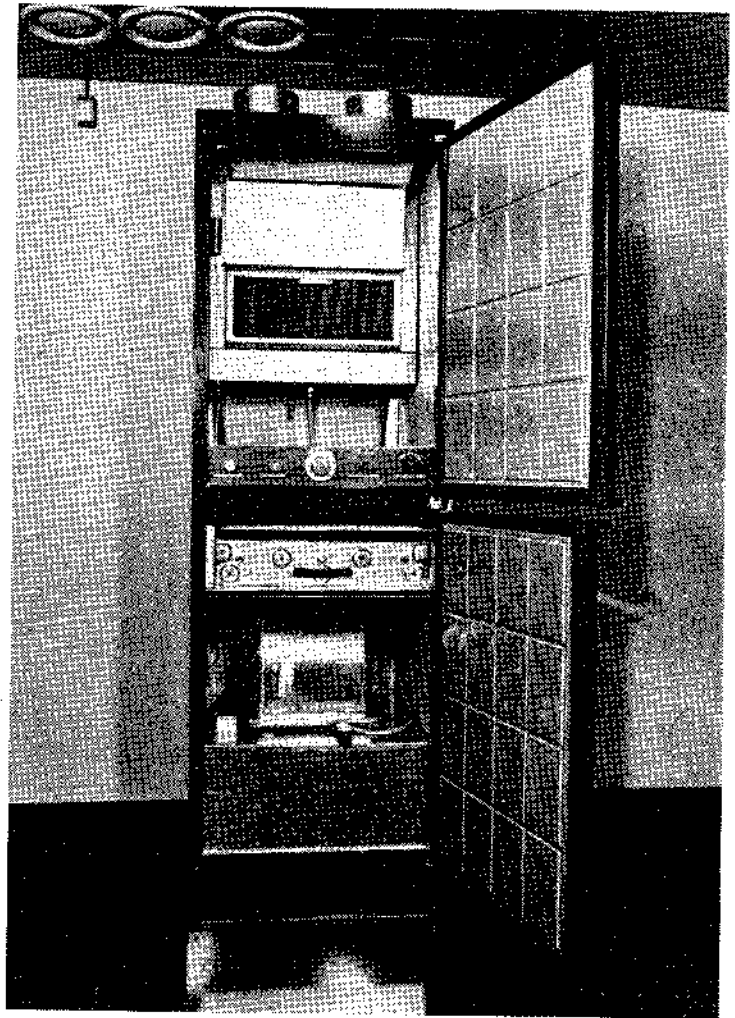
aeromaster 1999

## TILAUSESIMERKKI

- aeromaster 1999  
(ilman elektronista  
puhdistinta)
- aeromaster 1999 E  
(elektronisella  
puhdistimella)

Lisäksi järjestelmään  
tarvitaan

- Bahcon liesikupu BHC (sivu 7,8)
- jakolaatikko (sivu 7)
- tuloilmalaatikot ja  
säleiköt (sivu 23)
- kanavat ja  
venttiilit (sivu 29-22)



1. Poistopuhallin
2. Levylämmönvaihdin
3. Ohjauspaneeli
4. Kiertoilmapuhallin
5. Elektroninen puhdistin
6. Lämmityspatteri
7. Sokkeli
8. Lämpötilan säätö
9. Kanavaliitännät

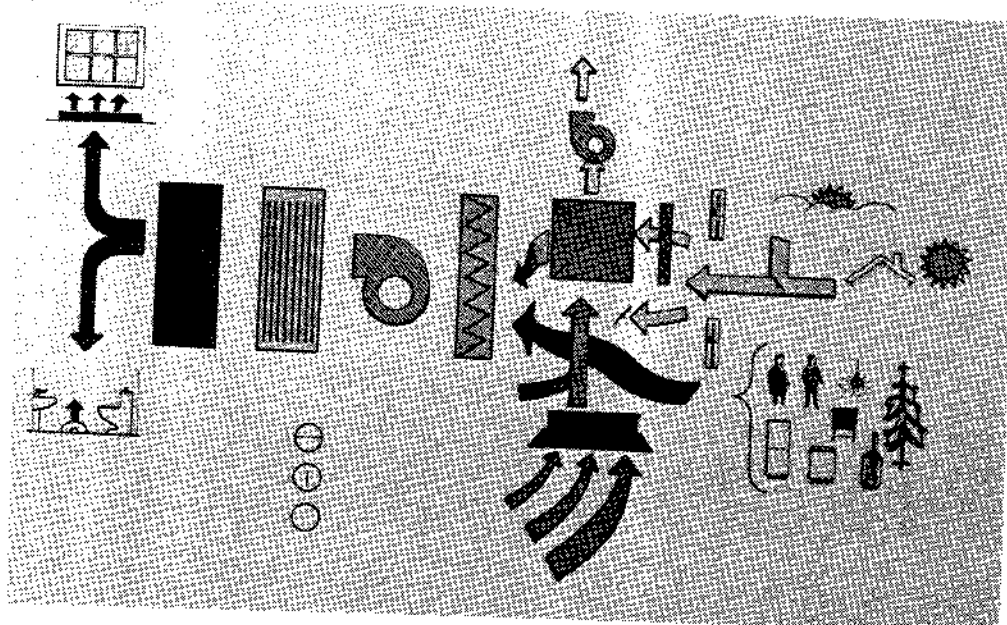
### Vaippa

Polttomaalattu jää-, pakastekaappiyhdistelmän kaltainen kaappi. Perusväri ruskea. Ulkoasunsa puolesta voidaan sijoittaa vaikka keittiöön kotitalouskojeiden viereen. Eristys 30 mm.

# aerator

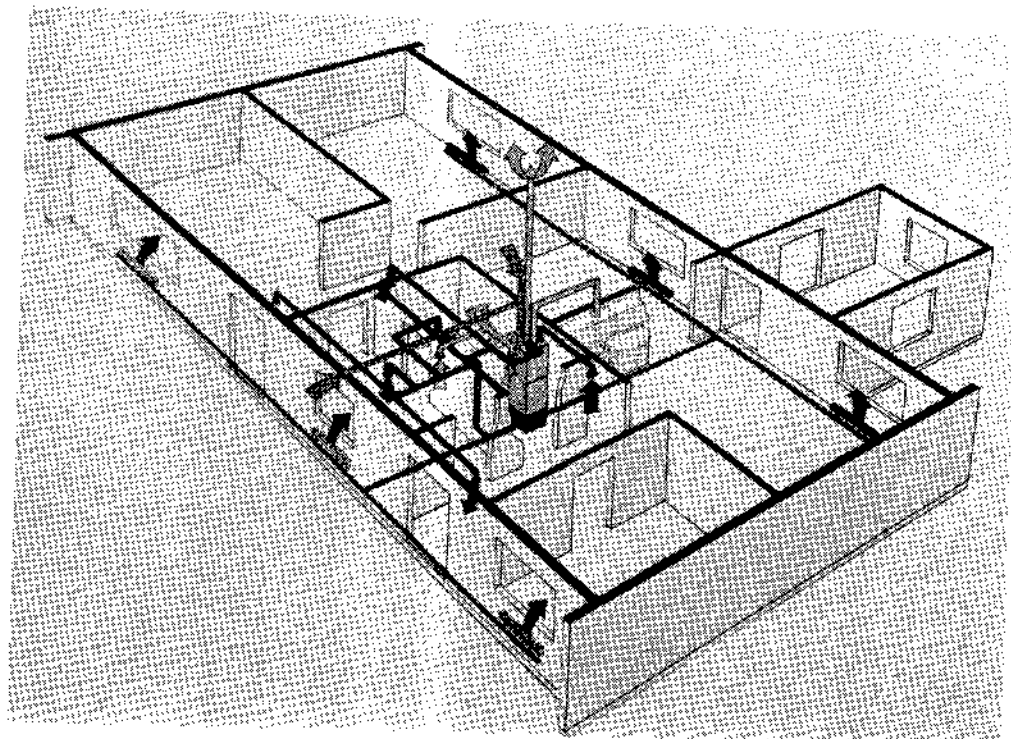
- 4 -

NÄIN aeromaster TOIMII  
=====



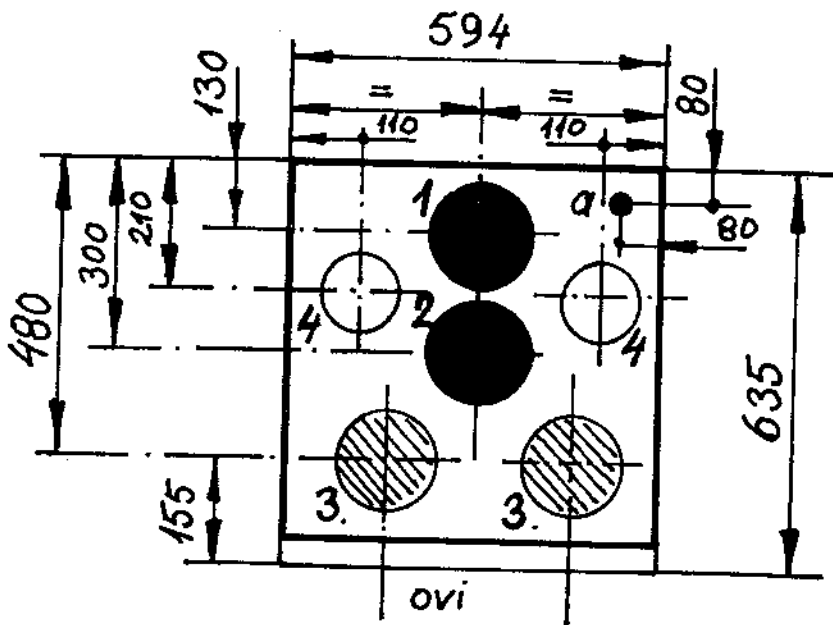
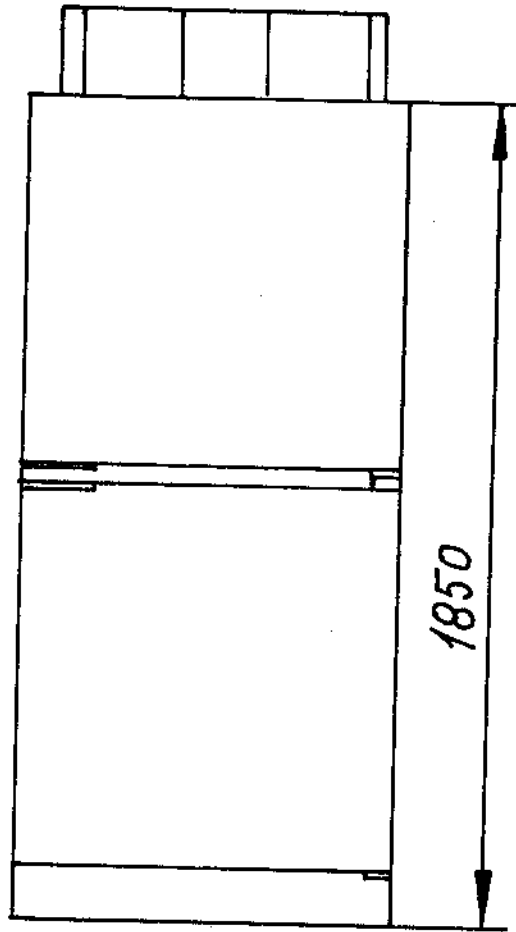
Kesällä raitis ilma otetaan rakennuksen viileältä sivulta ohi lämmöntalteenottolaitteen. Tällöin saadaan aikaan jäähdytystä. Talvella raitis ilma otetaan ullakon kautta esilämminneenä levylämmönvaihtimen läpi. Suodatettu ilma sekoitetaan kiertoilmaan ja hienosuodattaan lisätarvikkeina saatavilla elektronisella ja/tai hajusuodattimella sekä lämmitetään. Käsitelty ilma kuljetetaan kanavia pitkin tarvittaviin tiloihin. Poistoilma imetään levylämmönvaihtimen kautta ulos. Bahcon liesikuvun kautta keittiön käryt hoidetaan kolmella eri ilmamäärällä: normaalipoistolla, keitospoistolla, käristyspoistolla.

Lämpö ja puhdas ilma jaetaan taloudellisesti ja tasaisesti kodin eri tiloihin niin, että vaativienkin ihmisten viihtyvyys on taattu.



aerator

aeromäster 1999



- 1. Ø 160 raitisilma
- 2. Ø 160 poistoilma ulos
- 3. Ø 160 kiertoilma
- 4. Ø 125 poisto sisätiloista

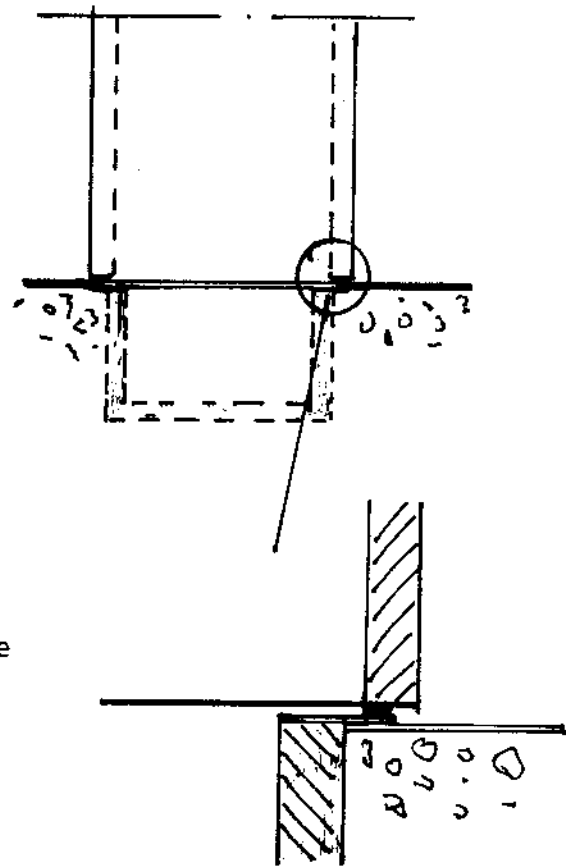
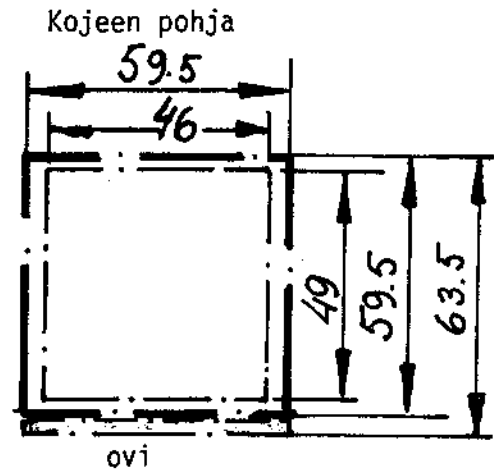
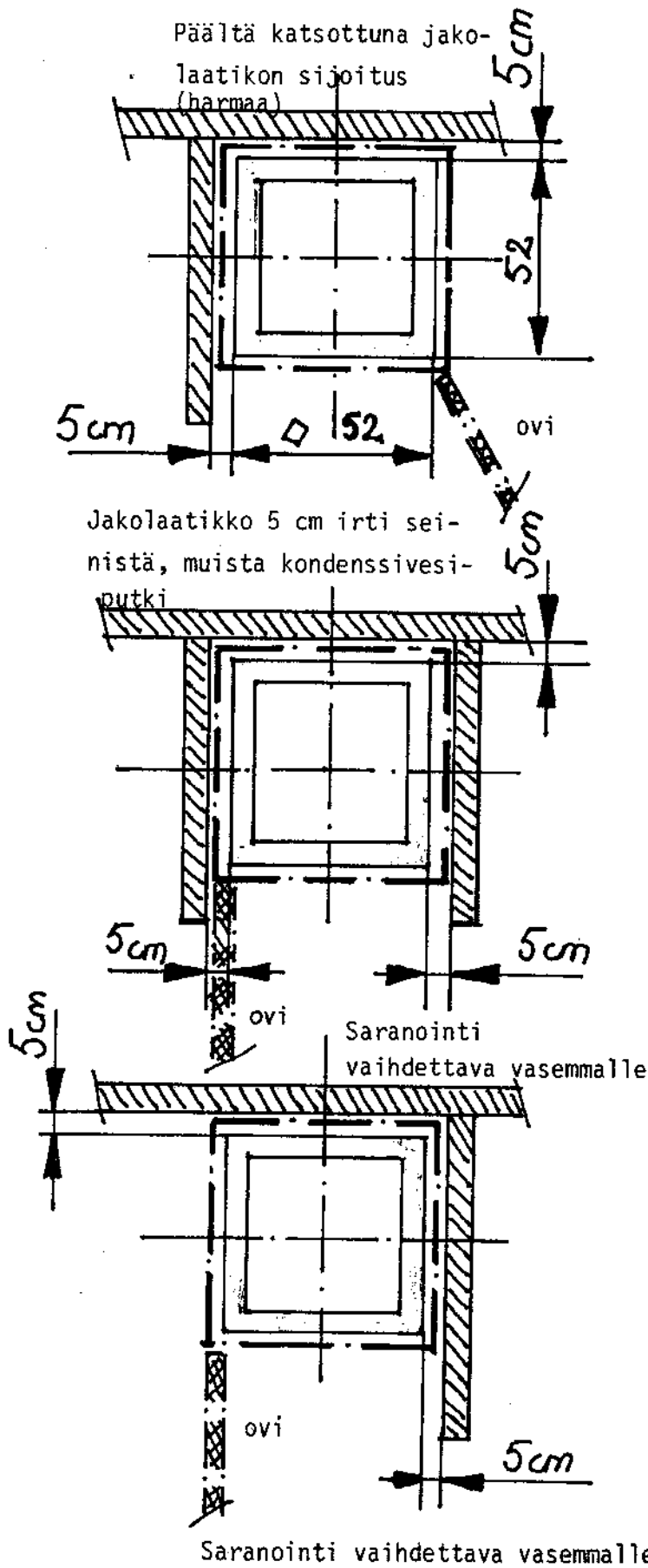
a. Sähköjohdon ulostulo

kanavaliitännät  
päältä (raitis-, poisto- ja kiertoilma)  
- Tuloilma kojeen alta jakolaatikosta

# aerator

## aeromasterin SIJOITUS

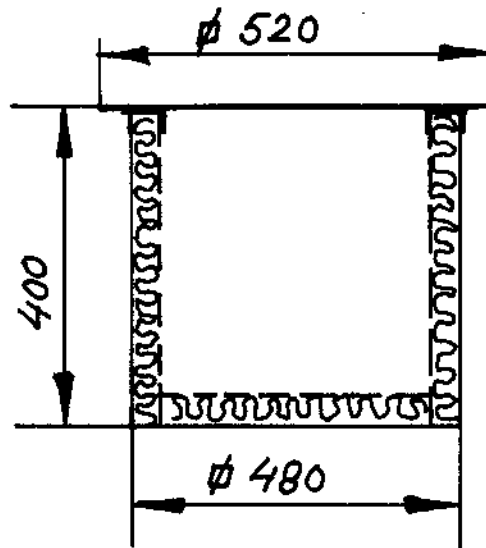
=====



Solukumi asennettava asennuksen yhteydessä

# aerator

aeromaster JÄRJESTELMAN OSIA



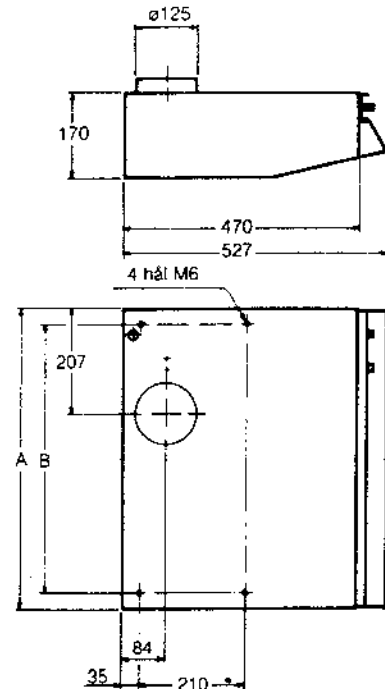
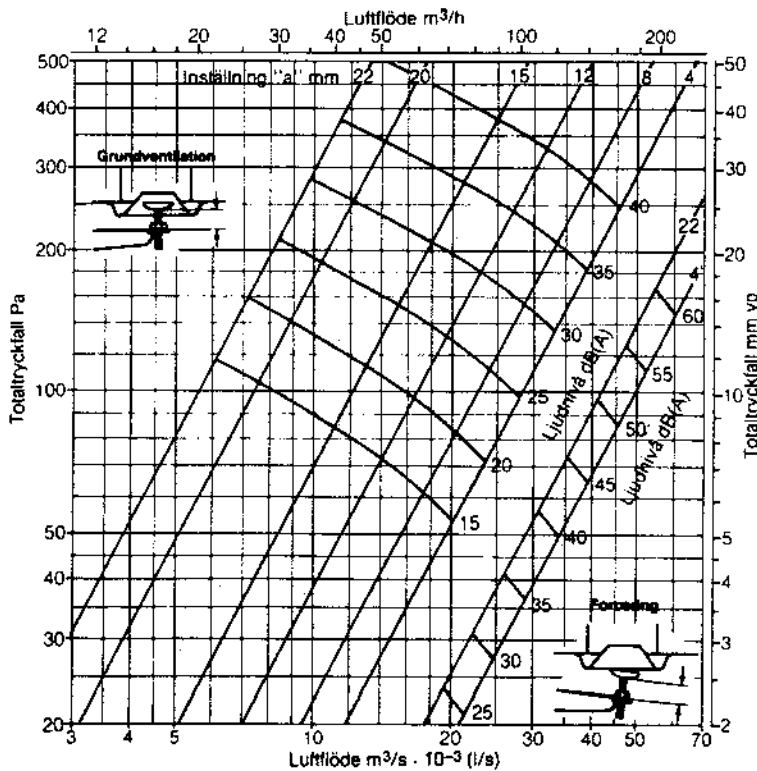
## JAKOLAATIKKO

valmistettu galv. levystä ja eristetty 30 mm villalla.

## KANAVIEN YHDISTÄMINEN JAKOLAATIKKOON

1. Irroita yläkehys
2. Ota eristyslevyt ulos
3. Tee tarvittavat reiät peltisaksilla
4. Asenna lähtökaulukset
5. Työnnä eristeet takaisin
6. Tee tarvittavat reiät eristeeseen esim. rautasahan terällä
7. Kiinnitä yläkehys pop niiteillä

## LIESIKUPU BHC: mitat ja käyrästö

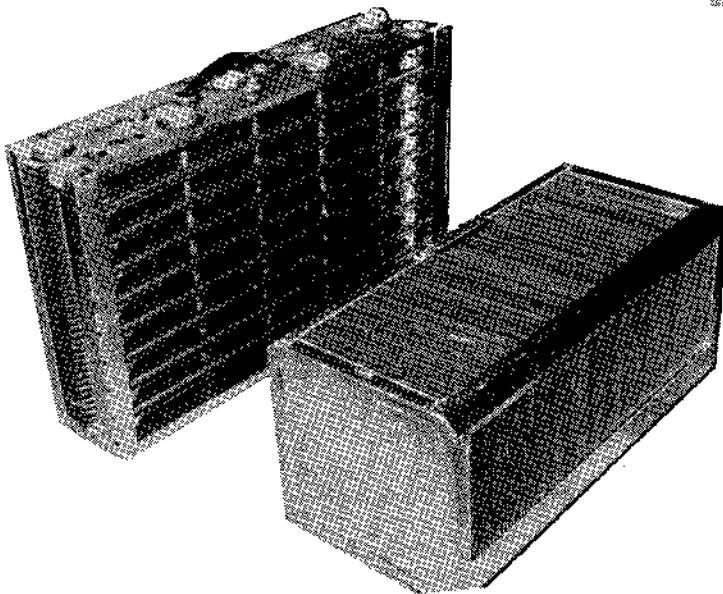
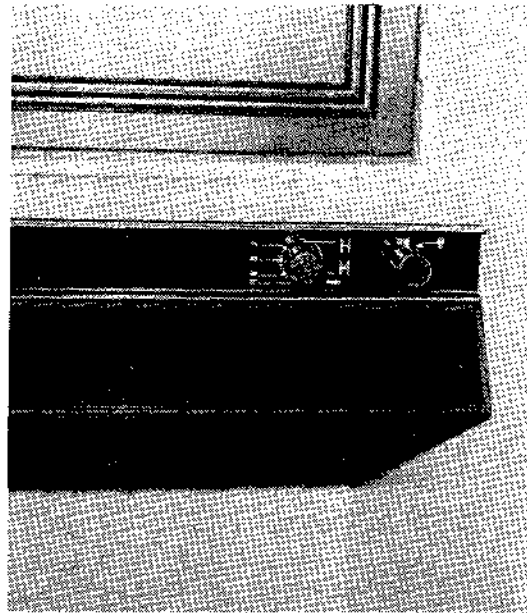


Beteckning	A	B	Vikt kg
BHC 60	600	535	6,8
BHC 70	700	635	7,5

# aerator

aeromaster JÄRJESTELMÄN OSIA  
=====

Liesikupu BHC, leveydet 60 cm ja 70 cm. Vakiotoimituksena 60 cm. Sisällä 40 W hehkulamppu, joka antaa riittävän valon liedelle. (Poistopuhallin kytkeytyy isolle kierrosluvulle). Lamppu 40 W, 220V, kanta E14. Rasvasuodatin helposti irroitettavissa ja pestävissä tarpeen mukaan. Vasemmalla sisäänasennetun poistoventtiilin säätökytkin (käristyspoisto).



Levylämmönvaihdin, alumiinikuution hyötysuhde olosuhteista riippuen 60...65%, Bahcon tuotekehittelyn ja laboratoriotutkimusten tulos. (Käytettävissä tietokonetulostukset). Irroitettavissa ilman työkaluja. Varustettu sulatusautomaattilla ja kondenssiputkituksella, kt kuva (27). Vaihtimen takana kojeissa sulatusvastukset.

## Elektroninen puhdistin:

Saatavana lisätarvikkeena. Kuvassa varsinainen kenno. Virtalähde aeromasterin ohjauspaneelin sisällä. Puhdistin takaa lähes 100 %:sen puhtauden. Toiminta: Pölyhiukkanen kulkeutuu ensin sähkökentän lävitse, jolloin se varautuu positiivisesti (+) ja välittömästi tämän jälkeen negatiivisesti varautuneeseen kennostoon, jolloin se törmätessään kennojen seinämään jää siihen.

Hyvän puhdistuskykynsä ansiosta suositellaan jokaiseen aeromasteriin. Suodattaa huonepölyn, siitepölyn, noen, tupakansavun, jopa hajujakin. Suositellaan allergiaoireisille. Seuraavalla sivulla käyrästä ja eräs tutkimustulos osoittamaan puhdistimen erinomaisuuden.

# aerator

## ERITYYPPISTEN SUODATTIMIEN KYKY EROTTAA SAASTEITA

Hiukkasten koko millimetrin tuhannesosina (mikronia)	
	50      10      5      1      0,1      0,03
	Elektroninen ilmanpuhdistin
	Mekaaninen suodatin
Mineraalit	Vaatepöly
	Lentotuhka
	Tomu
Savu ja höyryt	Höyryt
	Tupakansavu
	Öljynsavu
Orgaaninen kasviaines	Siitepöly
	Sienten itiöt
	Bakteerit
Sumu ja usva	Sumu ja usva
	Näkyvät paljaalla silmällä
	Näkyvät mikroskoopilla
	Näkyvät elektroni mikroskoopilla

KUVA 2.

Elektronisen ilmanpuhdistimen toiminta-alue.

Allergiasairaala 17.10.1977

Hiukkaslaskimella mitattiin kotimaisen elektronisen ilmanpuhdistajan hyötysuhdetta syöttämällä ilmaan erikokoisia saastehiukkasia. Hiukkaset laskettiin jälleen yhden läpimäärän jälkeen.

Luvut ovat kpl/kuutiojalka

Hiukaskoko mikrometreinä	Syötetty määrä kpl	Yhden ajon jälkeen kpl	Puhdistusaste %
0,5	30 000	100	99,7
1	610	20	97
3	57	2	96
5	22	2	91
10	18	0	100

### KARKEASUODATIN.

Mekaaninen suodatin on jokaisessa aeromasterissa, vakiovarusteena. Suodatin on kooltaan n. 500 x 500 mm. Suodatusluokka on G 86. Suodatin on pestävä tarpeen mukaan n. 3 kuukauden välein.



# aerator

HAJUSUODATIN = Purafil-suodatin

=====

## Purafil poistaa ilmasta kaasusaasteet

Elektroninen ilmanpuhdistin edustaa suodatusmenetelmää, joka on osoittautunut todella tehokkaaksi hiukkasmuotoisten epäpuhtauksien poistajana. Jäljelle jäivät kuitenkin kaasumaiset epäpuhtaudet.

Nyt aeromaster kojeeseen on saatavissa Purafil-suodatin, joka hävittää haju- ja kaasusaasteet kemiallisesti hapettamalla. Uuden menetelmän perusaineosana on alumiinioksidi ( $Al_2O_3$ ), joka on kyllästetty kaliumpermanganaatilla ( $KMnO_4$ ).

### Näin toimii aktivoitu alumiinioksidi

Hajujen poistamiseksi aine toimii kahdella tavalla, nimittäin sorption (kiinnittämällä ja imeyttämällä) ja hapettamisen avulla. Kaasut tuhoutuvat kemiallisesti, hapettavana aineosana on kaliumpermanganaatti. Rakeet tuhoavat lähes kaikenlaisia hajuja ja kaasuseoksia sekä lisäksi eräitä hajuttomia myrkkukaasuja.

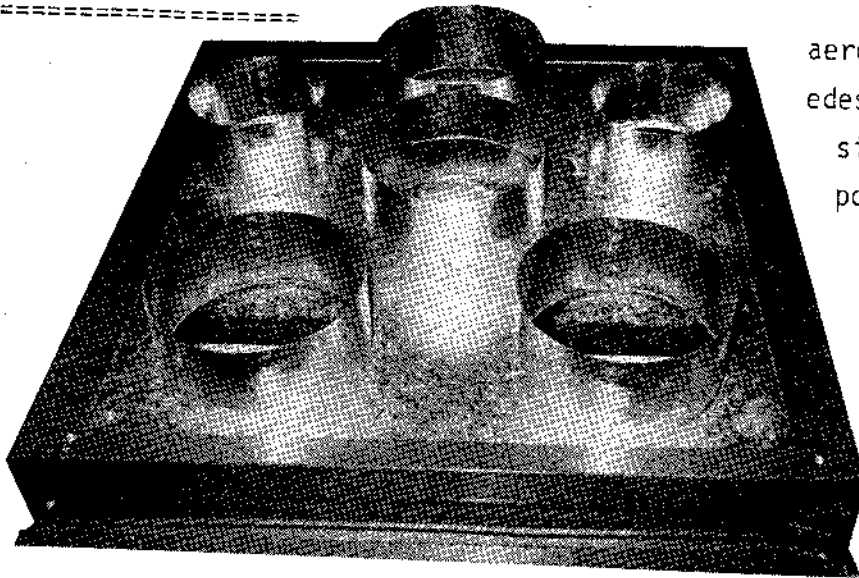
### Aktivoitu alumiinioksidi vastaan aktiivihiili

Purafil kestää kauemmin kuin aktiivihiili, eivätkä rakeisiin imeytyneet tai kiinnittyneet kaasut voi irrota suodattimesta. Purafil-rakeiden työskentelytehokkuus pysyy korkeana lähes koko käyttöiän, koska saasteet imeytyvät rakeiden sisäosiin ja tuhoutuvat.

Aeromaster kojeessa elektroninen ilmanpuhdistin ja Purafil-menetelmä yhdessä avaavat kiertoilman käytössä entistä suuremmat mahdollisuudet. Energiansäästötoimissa on voimakkaasti keskitetty kiertoilman hyväksikäyttöön. ASHRAE-ilmastointistandardi 62-73 sallii hyvin pienen ulkoilmamäärän sisäänoton silloin, kun paluuilmanakanavissa käytetään kaasusuodattimia. Vähäisen ulkoilmamäärän ansiosta alenevat ilmastoinnissa tarvittavan ilman käsittelykustannukset.

# aerator

aeromaster JÄRJESTELMÄN OSAT



aeromasterin yläosa  
edessä kiertoilmakanavat  
sivuilla sisätilojen  
poistokanavat  
keskellä poisto ulos  
takana raitisilma

Poistopuhallin kojeen yläosassa.  
Tärinäeristetty kangasliittimin  
ja kumityynyin.

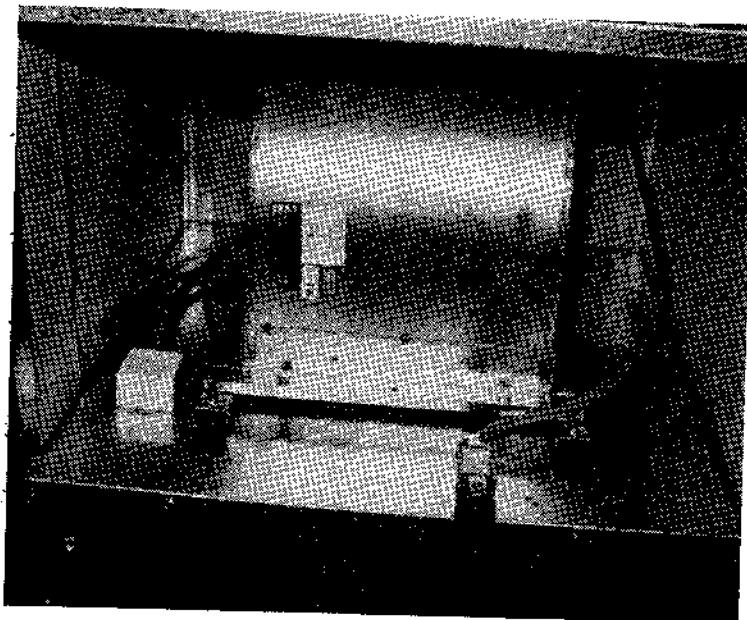
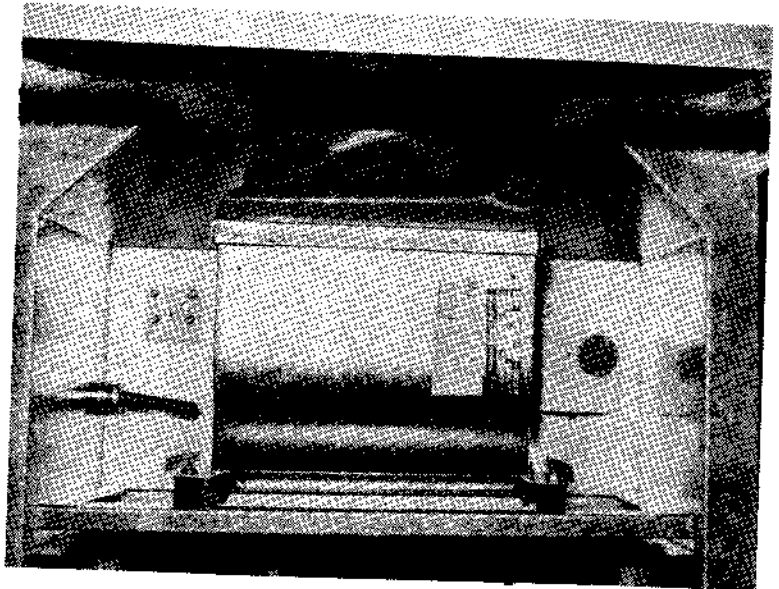
Tekn.arvot:

Teho 0.165 kW

Virta 0.75 A

Ilmamäärä

350 m<sup>3</sup>/h...0 m<sup>3</sup>/h



Kiertoilmapuhallin ko-  
jeen alaosassa. Tärinä-  
eristetty kangasliitti-  
min ja kumityynyin.

Tekn.arvot:

Teho 0.325 kW

Virta 1.7 A

Ilmamäärä

1.400 m<sup>3</sup>/h...0 m<sup>3</sup>/h

HUOM: Puhaltimen irroi-  
tus: 2 ruuvia edestä ava-  
taan ja johdot irroite-  
taan edessä olevasta ra-  
siasta (sähkömies).

# aerator

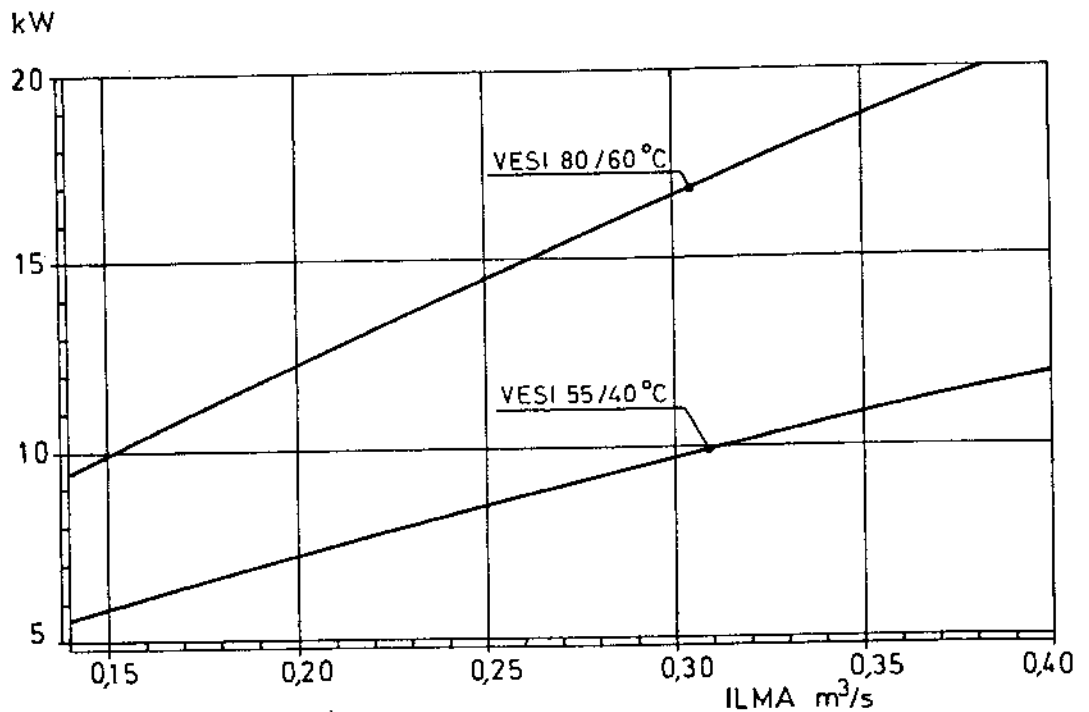
## LÄMMITYSPATTERI

Lämmityspatteri on Cu/Al lamellipatteri.  
 Patteri toimii vastavirtaperiaatteella eli veden kierto on vastakkainen ilman kulkuun nähden.  
 Patteri on helposti irroitettavissa putkikytkentöjen tai nuohouksen ajaksi.

Aeromasterissa on erikoisvalmisteinen ilman jakotukkeja oleva kiinnityspatteri.

Putkikytkennät suoritettu kohdassa putkityöt.

Suoritusarvot tuleva ilma + 15 °C.



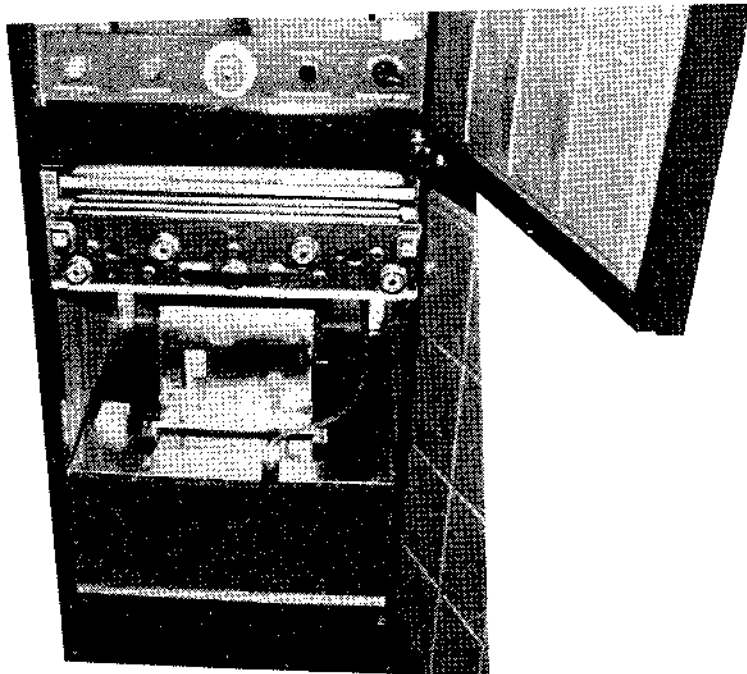
Vesipuolen vastus	80/60 °C (	0.19 m <sup>3</sup> /s...0.3 m <sup>3</sup> /s)	1.3... 2.1 mvp
	55/40 °C (		
Ilmapuolen vastus	80/60 °C (	"	1.5... 3.0 mvp
	55/40 °C (		
Vesimäärä	80/60	"	8... 13 l/min
	55/40		"

# aerator

## PUTKITYÖT

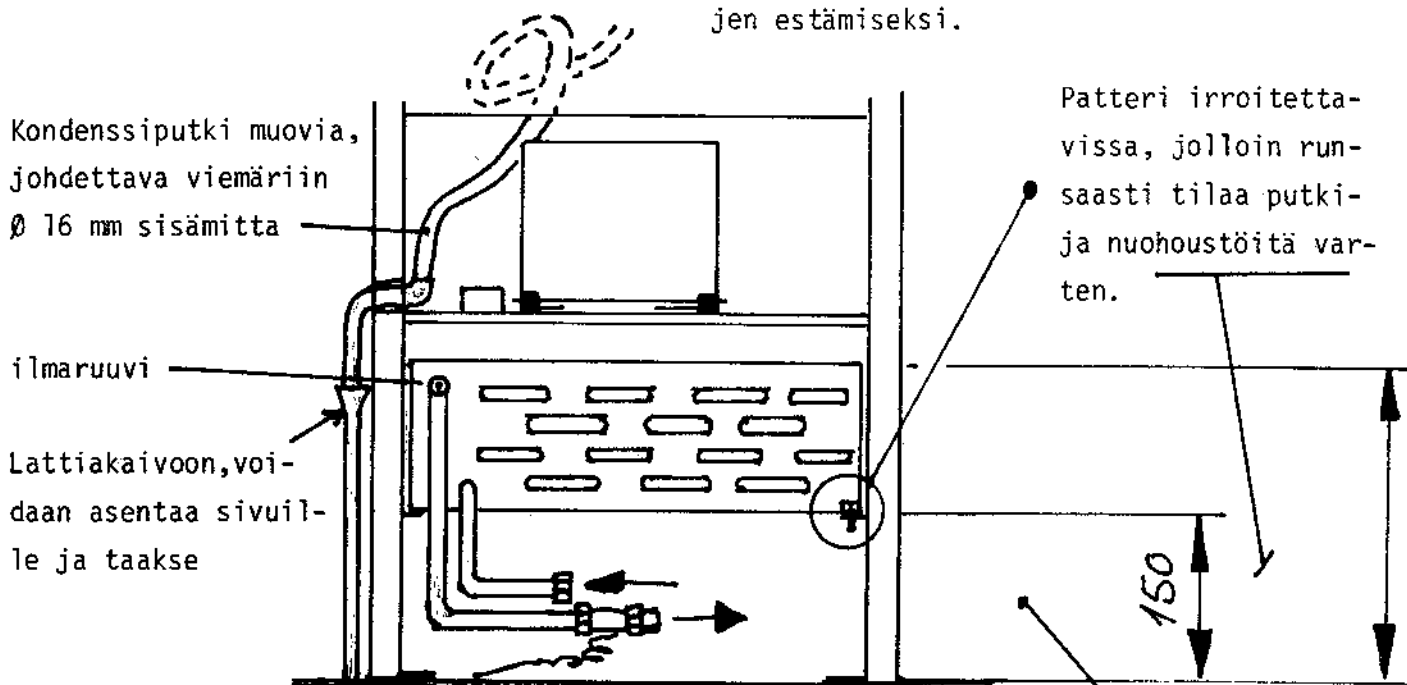
=====

Irroita kuvassa olevat patterin suoja- ja sokkelipelti. (ruuvikiinnitys).



aeromasterin alaosa avattuna

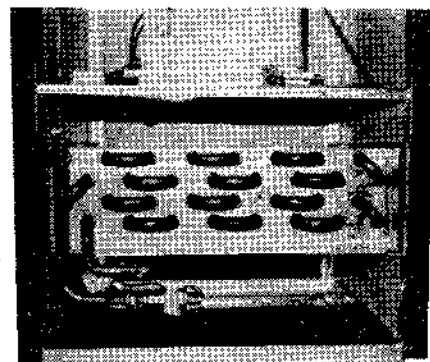
Hajulukko pidettävä täynnä vettä hajujen estämiseksi.



Venttiilin yhteen tiivistettävä ja paljeosa asennettava, suositeltava lämpöjohto NS 20. Liitäntä patteriin NS 15.

SYÖTTÖJOHDOT VOI TUODA sivulta ja takaa. Edullisin reitti keskeltä takaa. Reiät tiivistettävä.

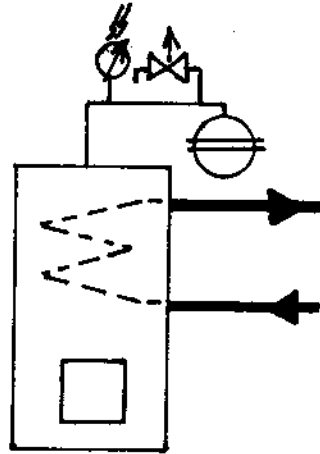
Vapaata tilaa tuoda syöttöjohdot.



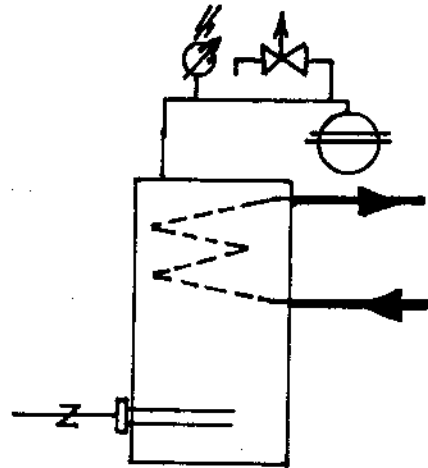
# aerator

## aeromaster ILMALÄMMITYSKOJEELLE SOPIVAT LÄMPÖLÄHTEET

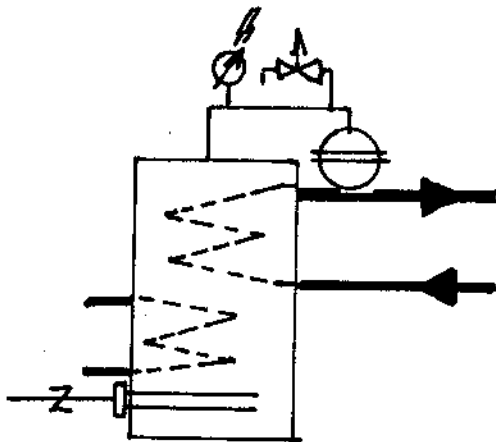
=====



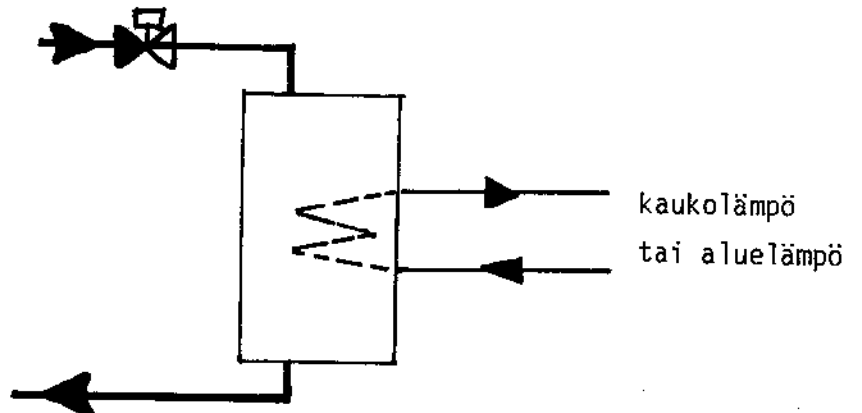
erilaiset kattilat



sähköiset  
käyttöveden  
kehittimet



sähköiset lämpövaraajat energia-  
lähteenään maalämpö, aurinkopa-  
neelit yms.



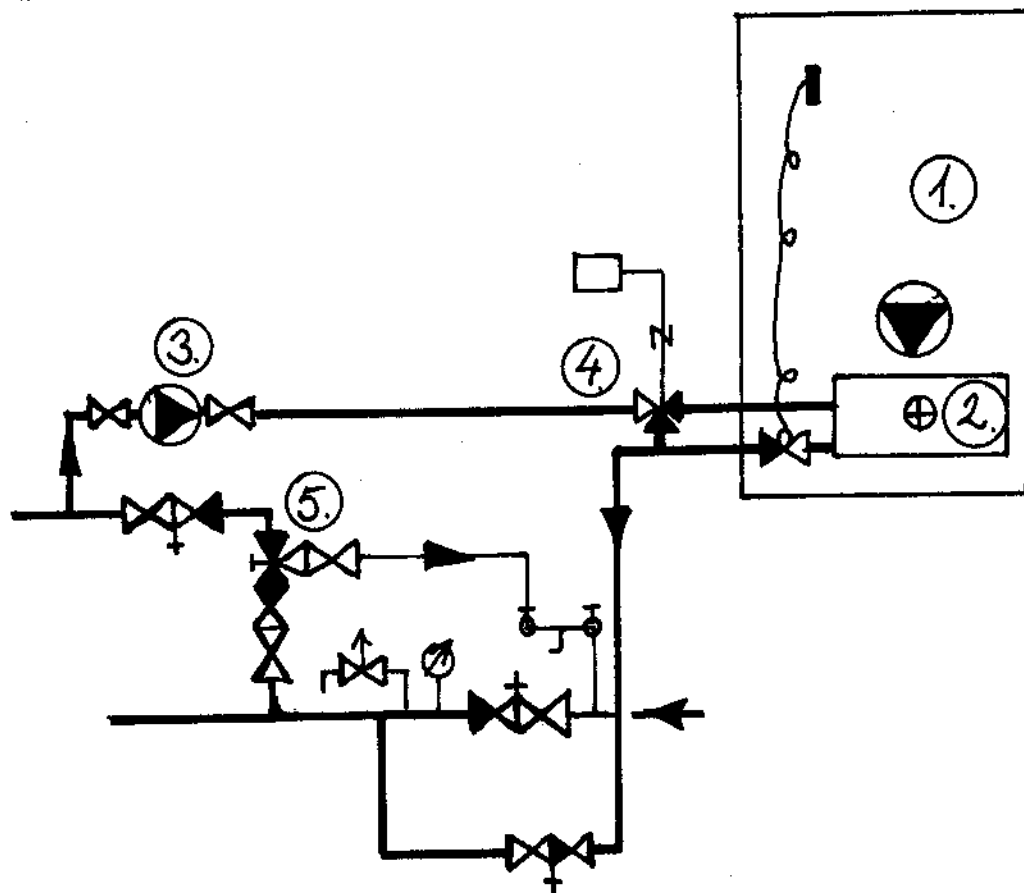
kaukolämpö  
tai aluelämpö

# aerator

aeromaster-ILMALÄMMITYSKOJEEN KYTKENTÄ KÄYTTÖVETEEN

---

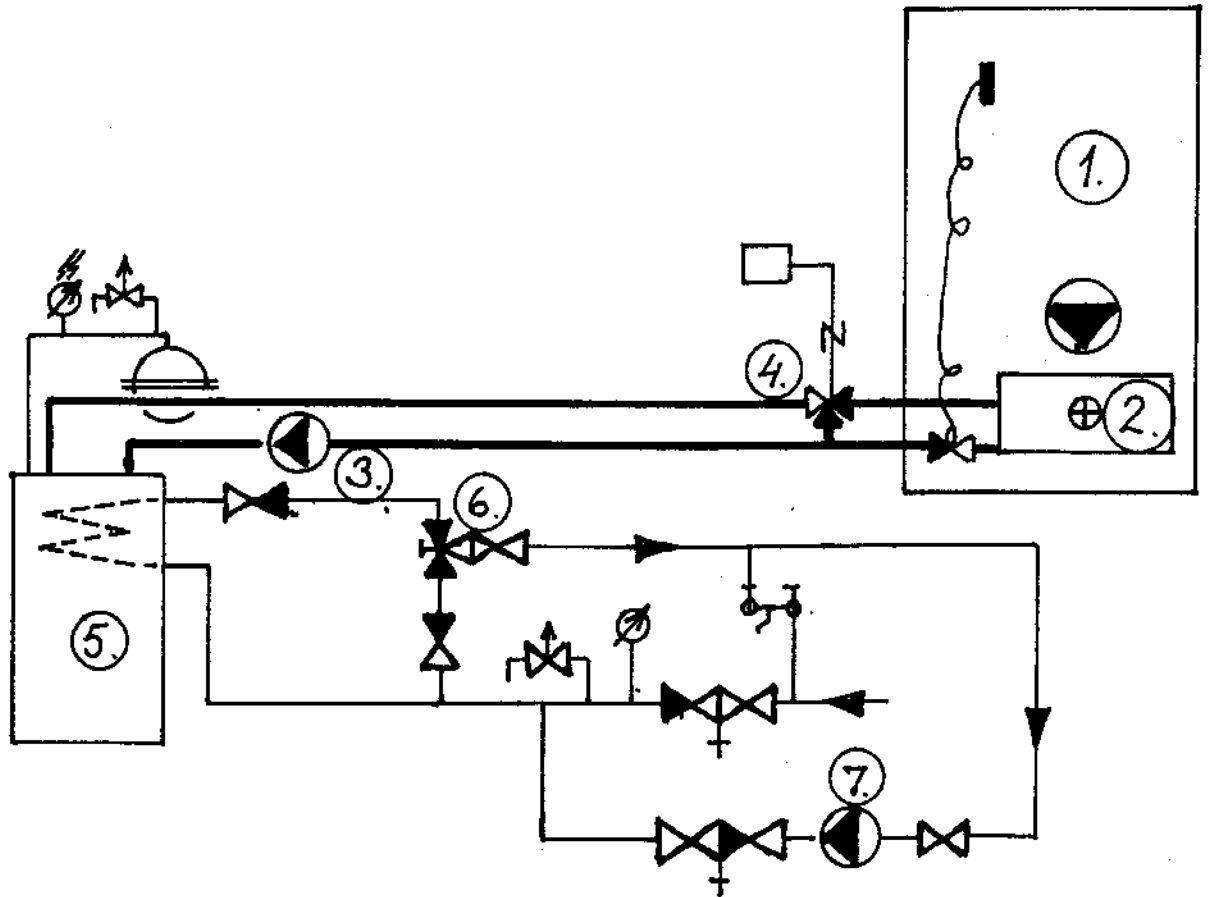
---



1. aeromaster-ilmalämmityskoje
2. Ilmalämmityskojeen patteri
3. Kiertovesipumppu
4. Säätöventtiili
5. Käyttöveden säätöventtiili

# aerator

aeromaster-ILMALÄMMITYSKOJEEN KYTKENTÄ LÄMPÖJOHTOVERKOSTOON



1. aeromaster-ilmalämmityskoje
2. Ilmalämmityskojeen patteri
3. Kiertovesipumppu, lämpöjohtoverkosto
4. Sääntöventtiili
5. Kattila tai sähköinen varaaja
6. Käyttöveden sääntöventtiili
7. Kiertovesipumppu, käyttövesiverkosto

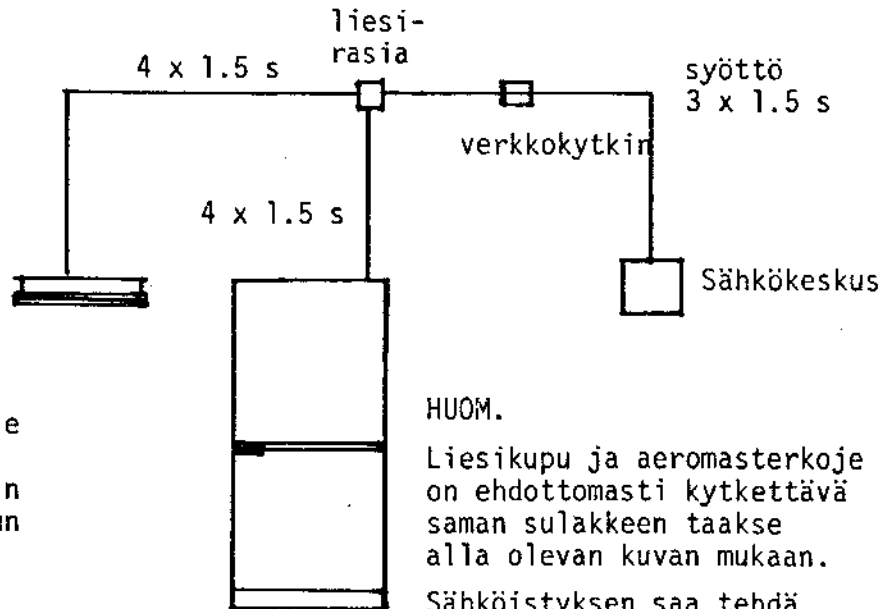
# aerator

- 17 -

aeromaster - SÄHKÖTYÖT

=====

aeromaster liitetään puolikiinteästi  
liesirasian avulla sähköverkkostoon



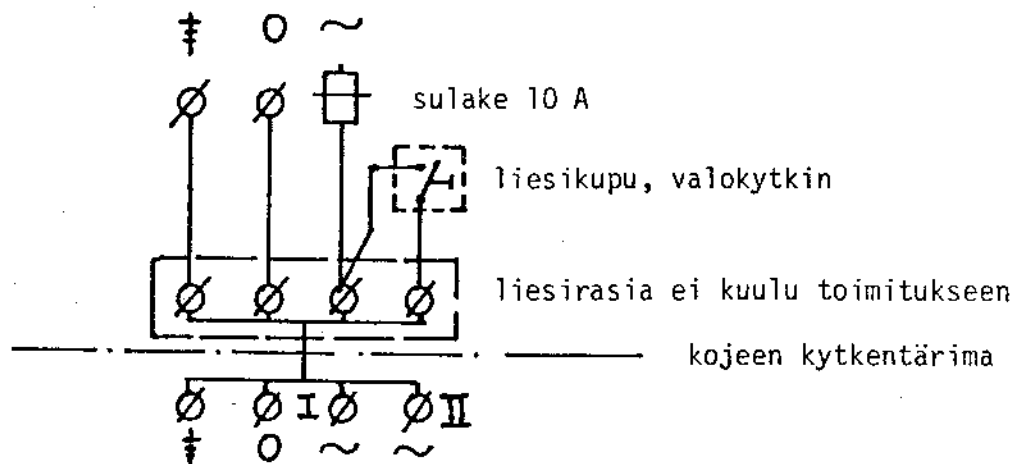
Liesikuvussa oleva  $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$  sähköjohto otetaan pois ja tilalle asennetaan  $4 \times 1.5 \text{ mm}^2$  kaapeli joka kytketään samoihin pisteisiin sekä ylimääräinen johto liesikuvun kytkimen jälkeen olevaan lampun johdon kytkentäpisteeseen. Tämä johdin vie sähkösignaalin kojeelle ja käynnistää poistopuhaltimen suuremmalle teholle.

HUOM.

Liesikupu ja aeromasterkoje on ehdottomasti kytkettävä saman sulakkeen taakse alla olevan kuvan mukaan.

Sähköistyksen saa tehdä ainoastaan valtuutettu sähköliike.

## SÄHKÜSYÖTTÖ JA KYTKENTÄ



I on musta johdin

II on ruskea johdin

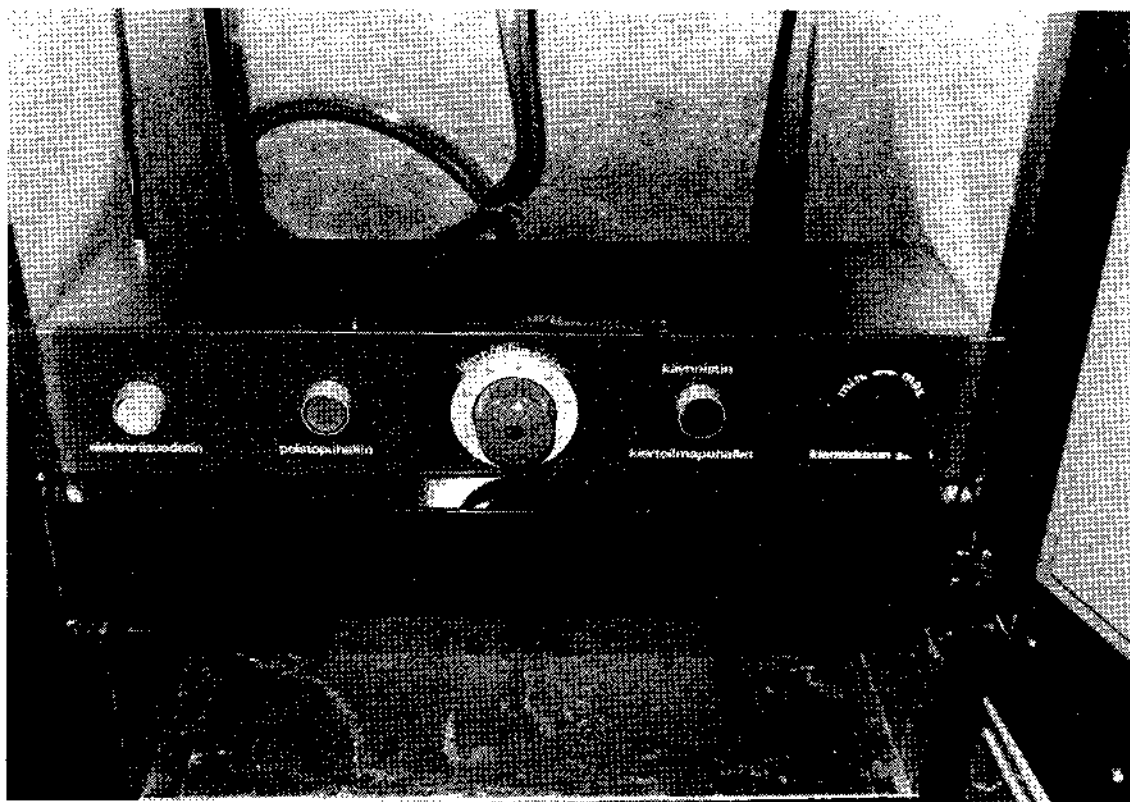
SÄHKÖTARKASTUSLAITOKSEN HYVÄKSYMÄ



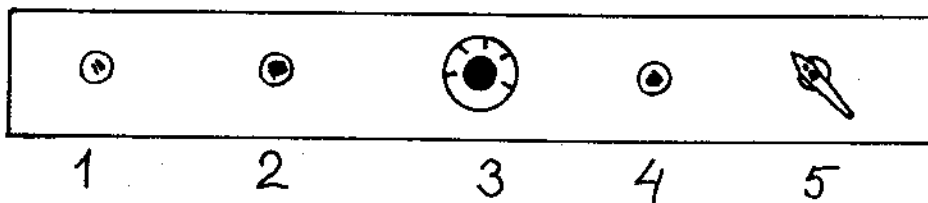
# aerator

## aeromasterin OHJAUS

=====



aeromasterin ohjauspaneeli



Kojeen käynnistys: Paina kytkin no 4 sisään. Punainen valo syttyy ja virta kytkeytyy kojeeseen. Kiertoilmapuhallin käynnistyy.

Kiertoilman valinta: Puhallustehoa muutetaan kierrosluvunsäätövalitsijasta no 5.

Poistopuhaltimen käynnistys: Paina kytkin no 2 alas ja poistopuhallin käynnistyy perusilmanvaihdolle sekä keltainen valo palaa.

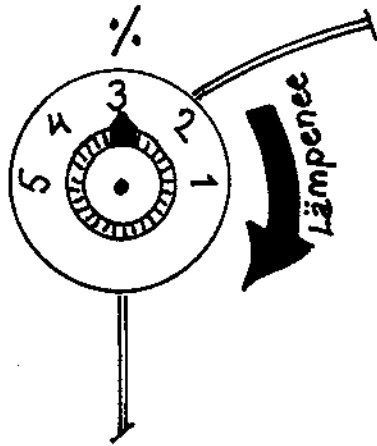
Elektroninen puhdistin: Toiminta on päällä kun kytkin no 1 on painettuna alas ja valo palaa.

Lämpötilan säätö: Lämpötilaa säädetään kääntämällä valitsijaa no 3.

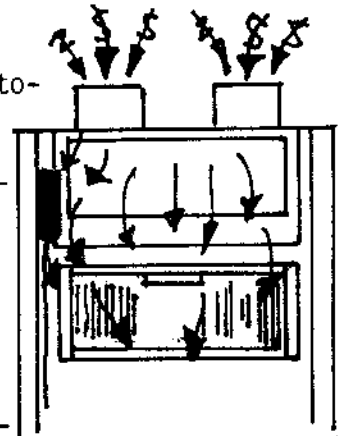
HUOM:

Kytkin no 4 on kojeen pääkytkin, joka katkaisee virtasyötön kojeeseen. Oltava yläasennossa huollon yhteydessä (valo sammuksissa).

# aerator



Lämpötilan tuntoelin kiertoilmassa. Huomioi, että kiertoilman on oltava mahdollisimman keskiverto-lämpöä. (Ei siis lähellä poikkeuksellista lämpötilaa, jolloin säätö ei ole tasaista). Tällaisissa tapauksissa kiertoilma-aukot kanavoitava neutraali-tilaan.



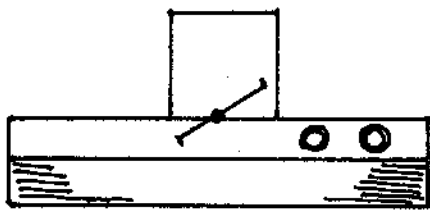
## Lämpötilan säätö:

Asteikko 1...5:en

Asento 3 normaalihuonelämpötila

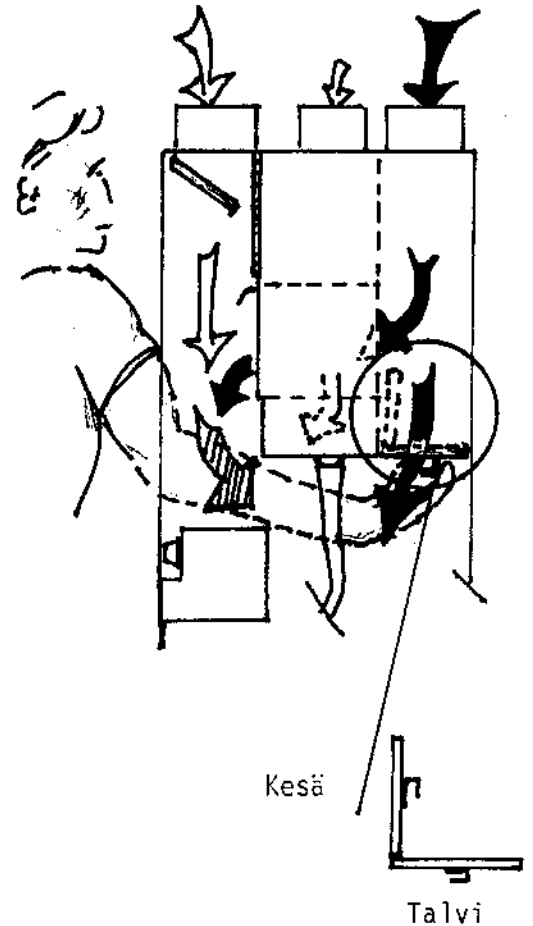
3...5 lämpenee

3...1 viilenee



## Poistopuhaltimen ohjaus:

Perusilmanvaihdon muuttaminen tapahtuu liesikuvusta. Kun sytytät valon liesikupuun käynnistyy iso kierrosluku poistopuhaltimesta = keitospoisto. Kun käänät pellinsäätökytkimen auki-asentoon on käryillä vapaa pääsy kanavistoon = käristyspoisto. Kt tehokäyriä BHC:stä.



## Kesä-Talvi käyttö:

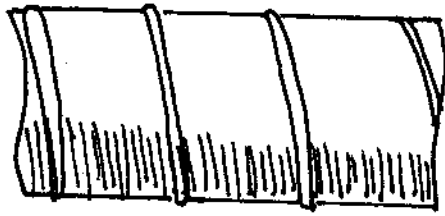
Kesäkäyttö, käänä kuvan osoittama peitti yläasentoon.

Talvikäyttö, päinvastoin.

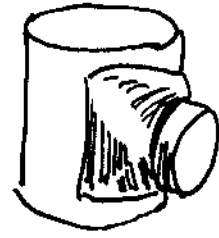
Kesällä on turha ottaa lämpöä talteen ja liata vaihdinta.

# aerator

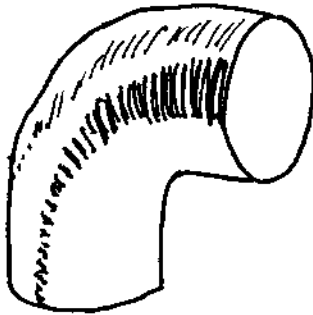
## KANAVAT JA OSAT



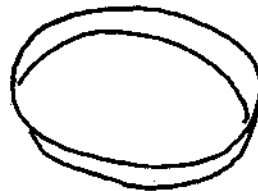
Kierresaumakanava KG



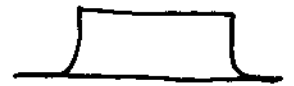
T-yhde TY



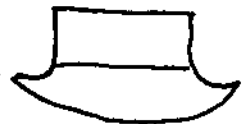
Kulmayhde KY/90  
KY/45



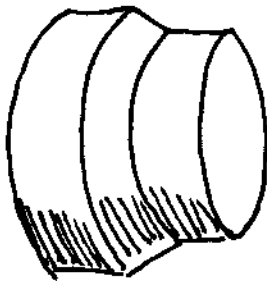
Tuippa



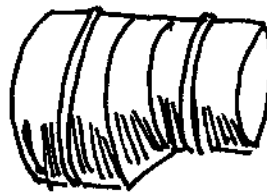
Lähtökaulus LKT



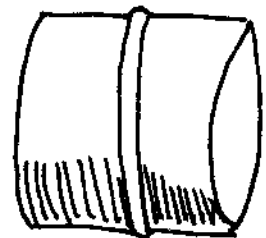
Lähtökaulus LKP



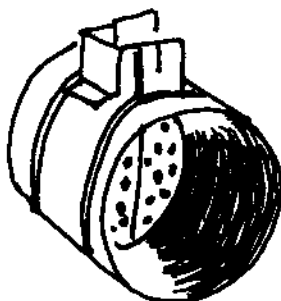
Muuntoyhde MY



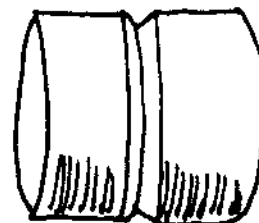
Muuntoyhde MYE



Liitinyhde LYP  
(putkien liittämiseen)



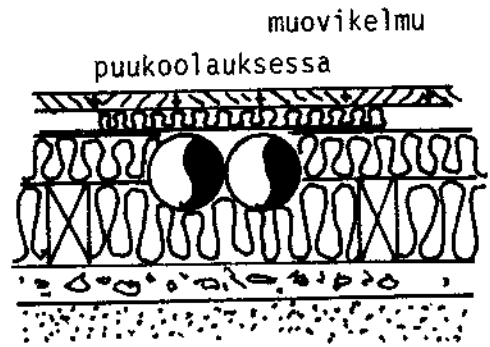
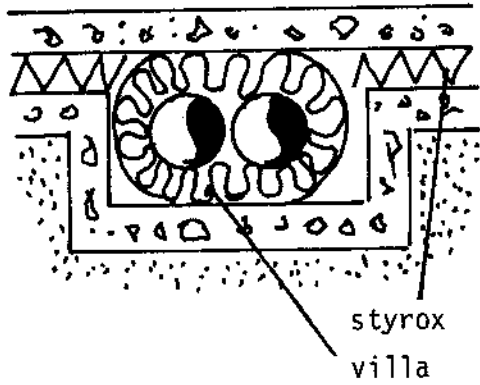
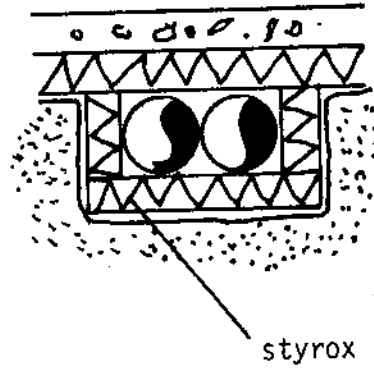
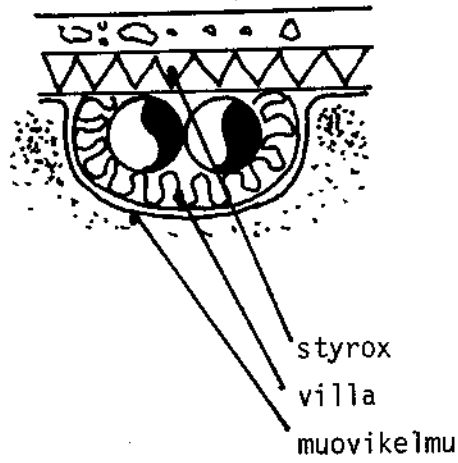
Säätöpelti



Liitinyhde LY0  
osien liittämiseen

# aerator

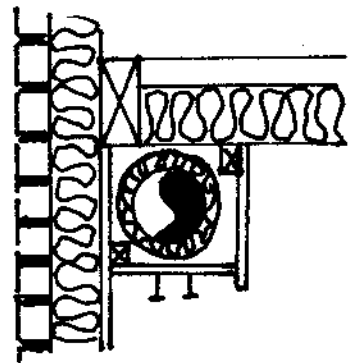
## LÄMMITYSKANAVIEN KULKU LATTIASSA



## LÄMMITYSKANAVIEN KULKU HUONETILASSA



alaslasketussa katossa

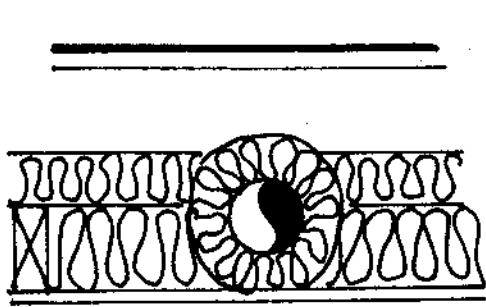


verhokotelossa

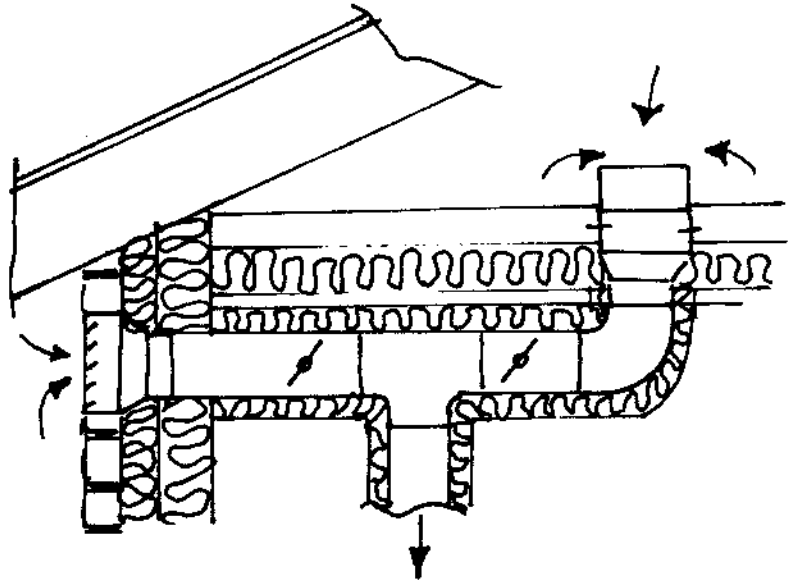
# aerator

ERILAISIA RATKAISUJA

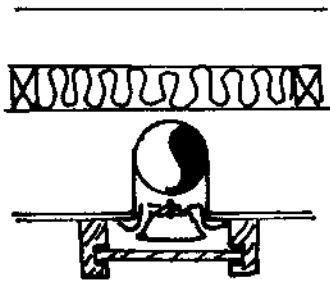
=====



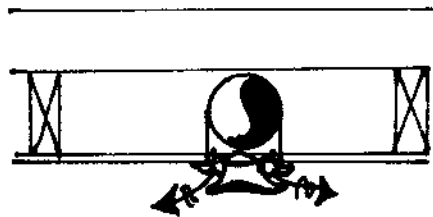
Poistokanava ullakkotilassa



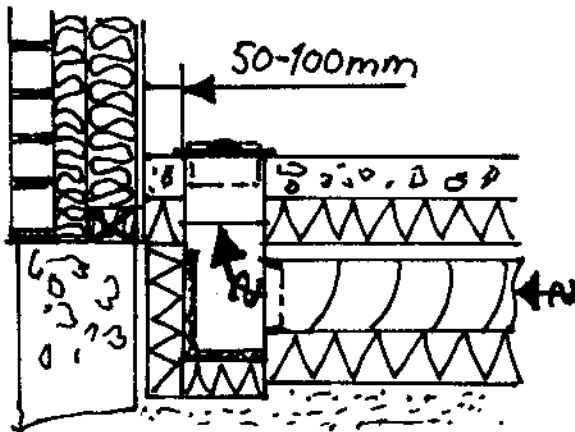
Raittiin ilman otto kojeelle kesä-talvi tapauksessa



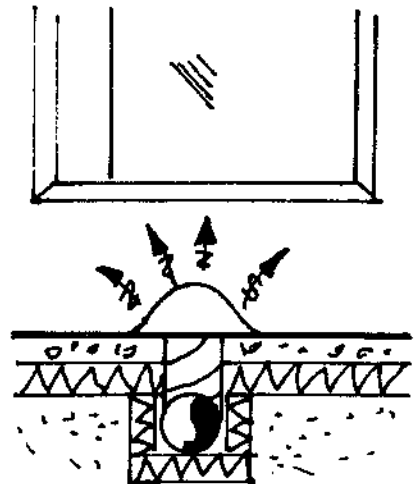
Saunan poistoilma



Esim. pesuhuoneen tuloilma



Esim. olohuoneen ja makuuhuoneen tuloilma



Esim. pesuhuoneen, vaatehuoneen tuloilma

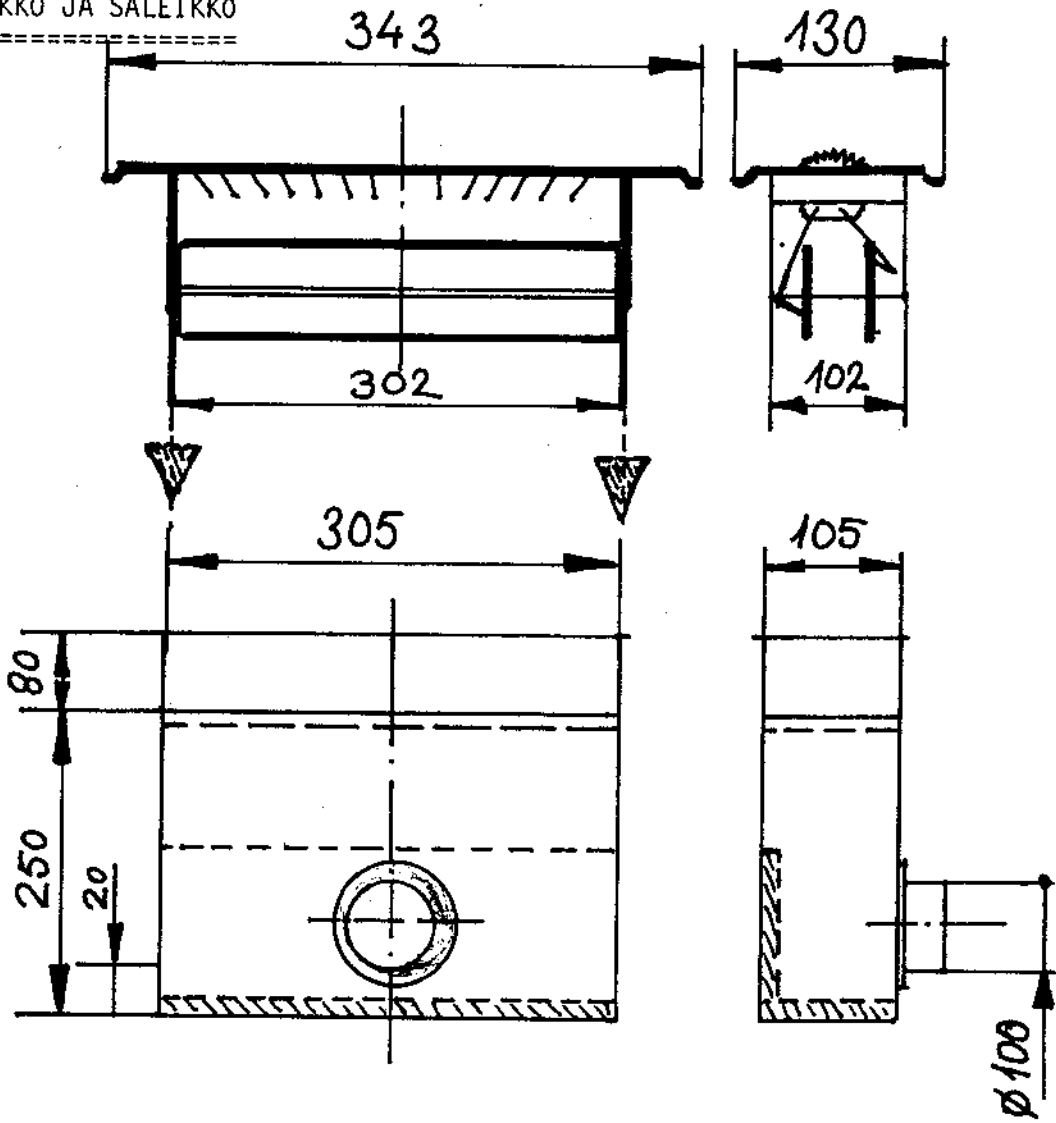
Eristys: Lämpimät kanavat kylmissä tiloissa !  
 Kylmät kanavat lämpimissä tiloissa !

# aerator

TULOILMALAATIKKO JA SALEIKKO

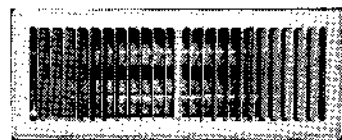
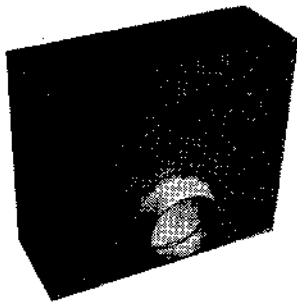
MALLI GT 31

G 31

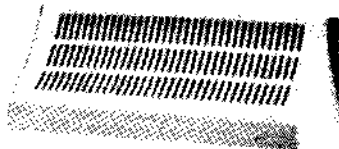


ERILAISIA TULOILMAELIMIX

G 31



GT 31



GGE



GEB

# aerator

## SUUNNITTELUOHJEET

=====

Tarvittava poistoilmamäärä (Sisäasiainministeriö D2)

Asuintilat

a. Keittiö	
Keittokomero	12 (43) dm <sup>3</sup> /s (m <sup>3</sup> /h)
Keittokaappi	
b. Kylpyhuone	16 (58)
c. WC	8 (29)
d. Vaatehuone	3 (11)
e. Pesutupa	22 (79)
f. Kuivaushuone	22 (79)
g. Saunan löylyhuone	2 (7.2) m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> , huolehdi raitisilmasta
h. Pesuhuone	16 (58)

Rakenteista lähtevien haitallisten aineiden vuoksi johdetaan kaikkiin huonetiloihin, joissa ihmiset joutuvat oleskelemaan tai työskentelemään enemmän kuin tilapäisesti 1.3 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup> kohden = 0.5ertainen ilmanvaihto normaalikorkuisissa huoneissa.

<u>Normaalitapaus</u>	keittiö	45 m <sup>3</sup> /h	145 m <sup>3</sup> /h
	vh	10 "	
	WC	30 "	
	kh	60 "	
	4 m <sup>2</sup> sauna	30 "	
	pesuh.	60 "	
		<u>235 m<sup>3</sup>/h</u>	335 m <sup>3</sup> /h

### K-ARVOTAULUKKO

Puurakenne	mm	W/m <sup>2</sup> °C
- yläpohja	225	0.23
- seinä	150	0.29
- alapohja	100	0.34

Tiiliverhottu rakenne

- yläpohja	225	0.23
- seinä	125	0.35
- alapohja	100	0.34

## LÄMMITYSTEHON LASKEMINEN

=====

Tehontarve lasketaan kaavasta

$$W_p = W_{joht} + W_{iv} + W_v$$

- $W_p$  = patterin teho  
 $W_{joht}$  = johtumis - eli transmissiolämpöhäviöt  
 $W_{iv}$  = koneellisen ilmanvaihdon lämpöhäviöt  
 $W_v$  = vuotoilmanvaihdon lämpöhäviöt

$$W_{iv} = (1 - \eta) \times Q \times 0.3 \times \Delta T$$

$$(1 - \eta) = 0.4 \text{ levylämmönvaihtimen hyötysuhde } \eta$$

$\Delta T$  = sisälämpötilan ja ulkolämpötilan erotus

$$Q = \text{ilmamäärä } m^3/h$$

$$W_v = Q \cdot 0.3 \cdot \Delta T$$

$$0.3 = \text{ilmantiheys } 1.2 \text{ kg}/m^3 \times \text{ominaislämpö } 0.24 \text{ Kcal}/\text{kg } ^\circ\text{C}$$

$$Q = 0.2 \times \text{huoneen tilavuus}$$

Huonekohtaiset tehontarpeet lasketaan

$$W_h = W_{joht} + W_v$$

Ilmamäärät saadaan

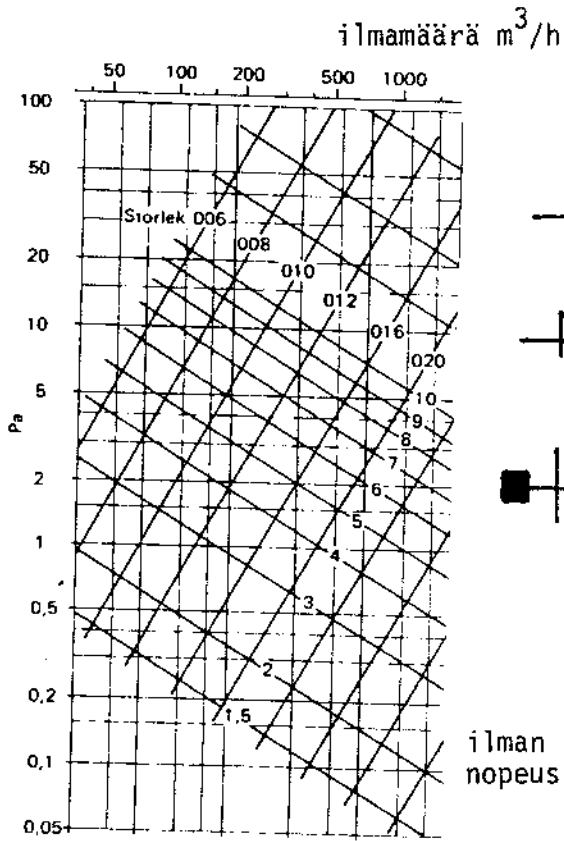
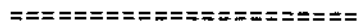
$$Q = \frac{W_h \cdot 860}{0.3 \cdot 25} = W_h \times 120$$

25 = sisälämpötilan + 20 °C ja sisäänpuhalluslämpötilan + 45 °C erotus.

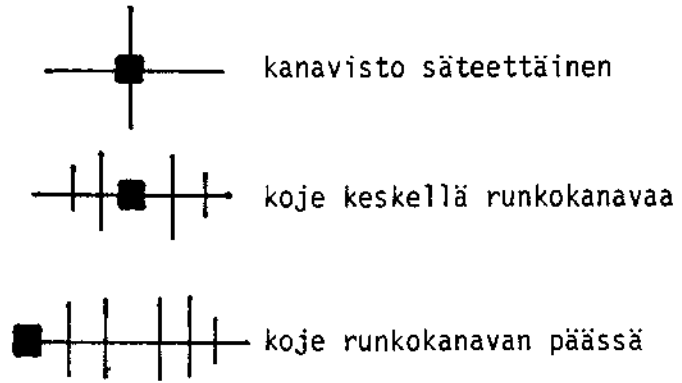


# aerator

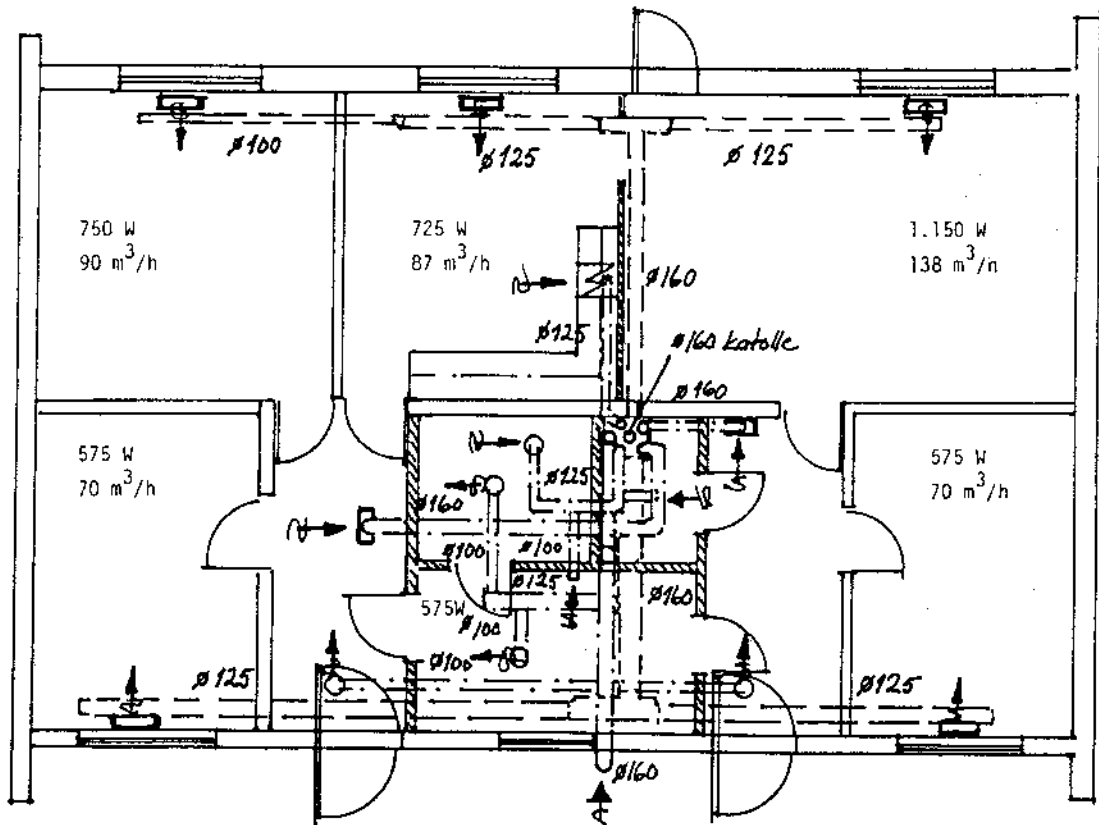
## KANAVISTON SUUNNITTELU



### kanaviston suunnittelu

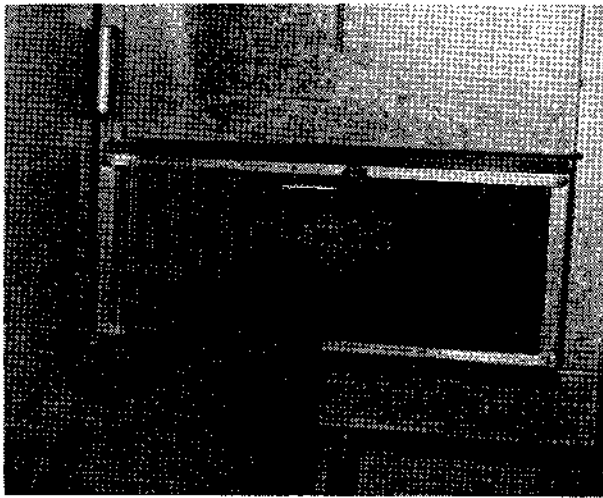


Ääniteknisistä syistä 3 m/s nopeutta ei saa ylittää kuin aivan pakottavista syistä.



# aerator

## HUOLTOKOhteet

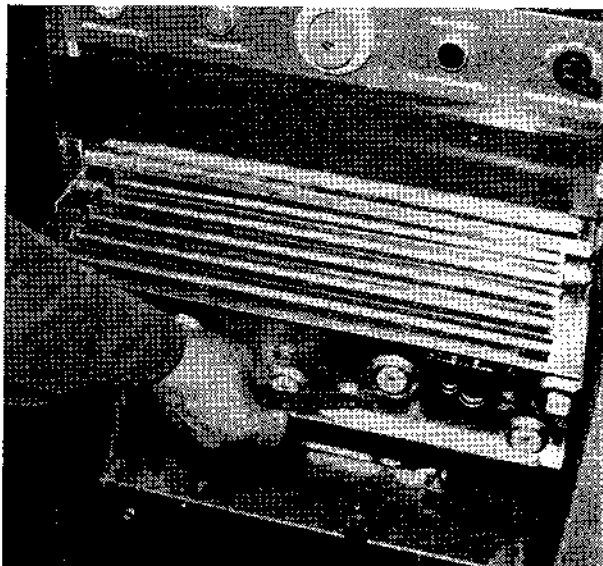
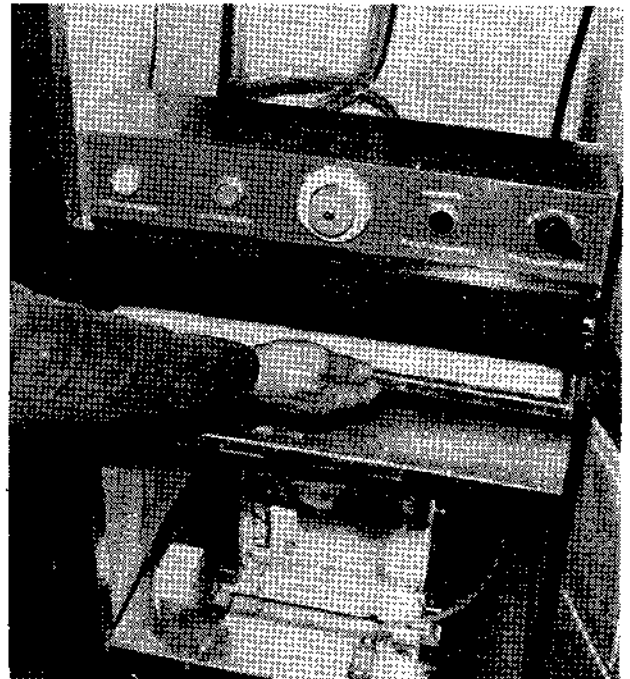


### Levylämmönvaihdin:

Vedä ulos ja nosta ylöspäin. Pese käsisuihkun alla pesuaineella 2 kertaa vuodessa. Työnnä ylhäältä alaspäin sisään. Katso, että tiivisteet ovat kohdallaan.

### Karkea suodatin:

Vedä suodatinkasetti ulos. Pese pesuaineella esim. käsisuihkun alla. Annetaan kuivahtaa ja työnnetään takaisin. Pesu tarpeen mukaan noin 3 kuukauden välein. Voit kääntää kasetin vaakatasossa, 180°.



### Elektroninen puhdistin:

Vedä kenno ulos kojeesta. Pese pesuaineella esim. käsisuihkun alla joka toinen kuukausi. Ei tarvitse odottaa kuivumista. Kytke elektroninen puhdistin kytkinpanelista varmuudeksi pois päältä pesun ajaksi. (Ovikytkin katkaisee automaattisesti virran suodattimesta, kun avaat oven.)

# aerator

- 28 -

<u>Varaosat</u>	<u>Tunnus</u>	<u>Varaosat</u>	<u>Tunnus</u>
Ovi	HJV 10.140	Kosketinlevy	
Karkeasuodatin	EH 10.130	Puhallin no 180	NA 10050
Liesituuletin	BHC	Puhallin no 133	NA 10060
Muuntaja	SN 10.120	kondensaatt.10 myf	N 10070
Kuutio	AB 10.100	Kondensaatt. 2 "	N 10080
Anturi	SN 10.110	Rele	RA 10.090
Venttiili	DA 10.010	Rajakytkin	EL 10.040
Patteri	LA 10.020	Sähkövastus	EL 10150
Tärinäneristin	TA 10.030	Huonetermostaat	TE 10160
El.ilmanpuhd.	EH 10.300	Hajusuodatin	EH 10.200

## KOSTUTUS

Emme suosittele kostutusta vaikean huoltonsa ja monien vaaratekijöiden vuoksi.

- kestävätkö rakenteet 45 % suhteellisen kosteuden ?  
Missä kohtaa rakenteita tapahtuu tiivistyminen ja jäätyminen talvella ?

- 40 % suhteellinen kosteus merkitsee talvella yli 20 l/vrk vettä, melkein 3 ämpärillistä.

- kostuttaminen on energian kulutuksen kannalta tuhlausta ja hyöty on kyseenalainen.

Kiinnittäkäämme huomio ilman puhtauteen.

## VIKOJEN ETSINTÄ

### OIRE:

Huoneet eivät lämpene eli aeromaster ei lämmitä

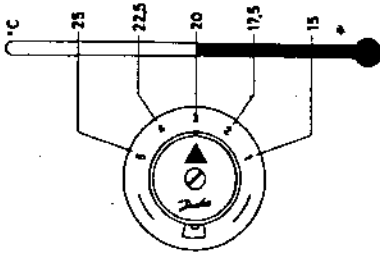
1. Tarkista, että kiertoilmapuhallin käy.
2. Tarkista, ettei lämmityspattereissa ja järjestelmässä ole ilmaa.
3. Katso, että lämpöpumppu käy.
4. Katso, että suodattimet ovat puhtaat ja tarvittaessa pese ne.
5. Varmista, että kesä - talvi säätöpelti on oikeassa asennossa.
6. Varmista, että kiertoilmapelti on säädetyssä asennossa ( n. 20 % raitistailmaa 80 % kiertoilmaa )
7. Katso, että lämpötilansäätö on oikeassa asennossa 3 tai enemmän.
8. Tarkista, että kiertoilmassa oleva tuntoelin saa keskivertolämpöä. ( Kiertoilmaan ei saa vaikuttaa jokin ylimääräinen poikkeuksellinen lämpökuorma)  
Tarvittaessa kanavoitava.

Mikäli häiriöitä sähkölaitteissa kutsu sähköalan ammattimies.

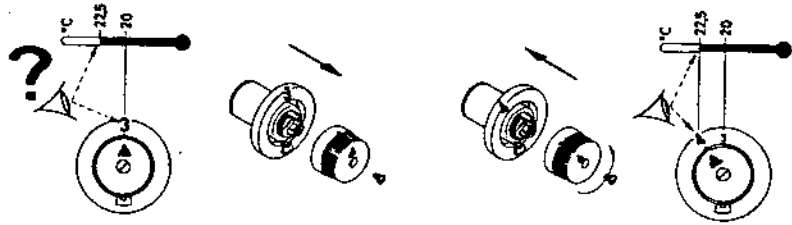


# aerator

## TEHTAAN ASETTELU

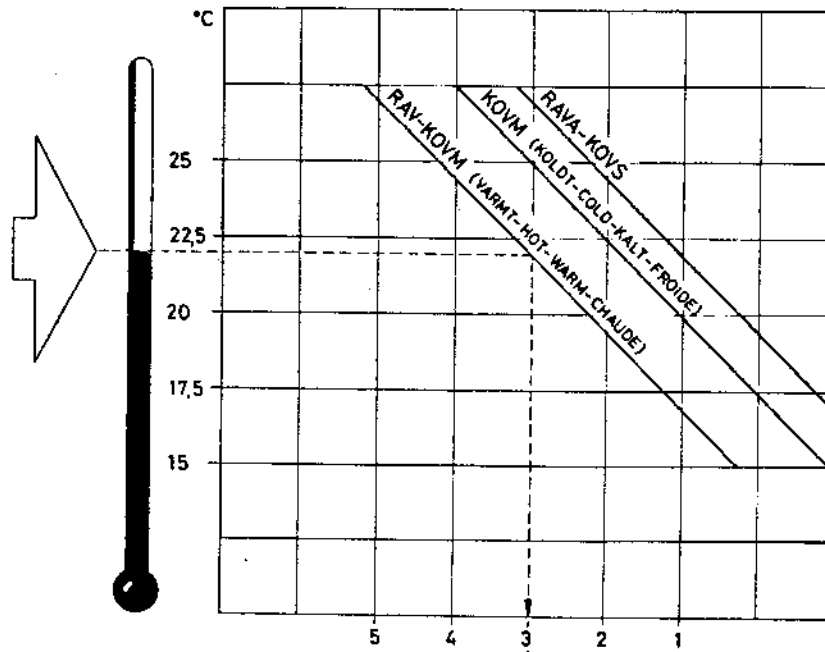
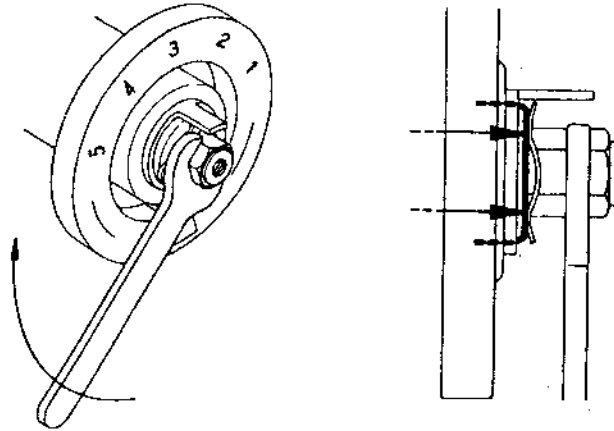


## ASETTELUN HIENOSÄÄTÖ



### Perussäätö

Poista asettelunuppi ja käännä messinkimutteria siten, että haluttu asettelu saavutetaan.



Kiinnitä säätönuppi siten, että nuoli osoittaa 3

