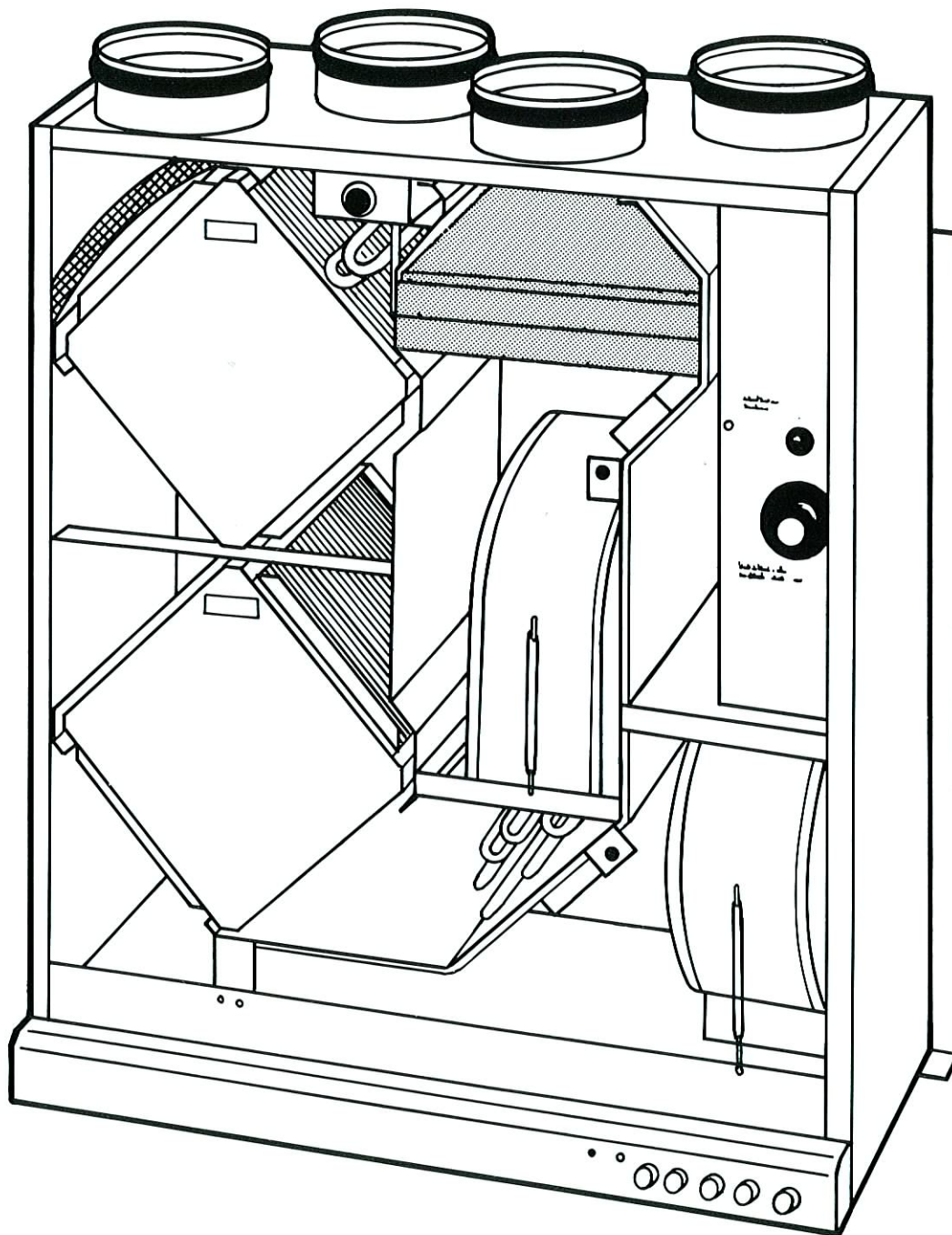


MUH-ILMAVA 70

Asennusohje

MUH-ILMAVA 70
MUH-ILMAVA 70 OK



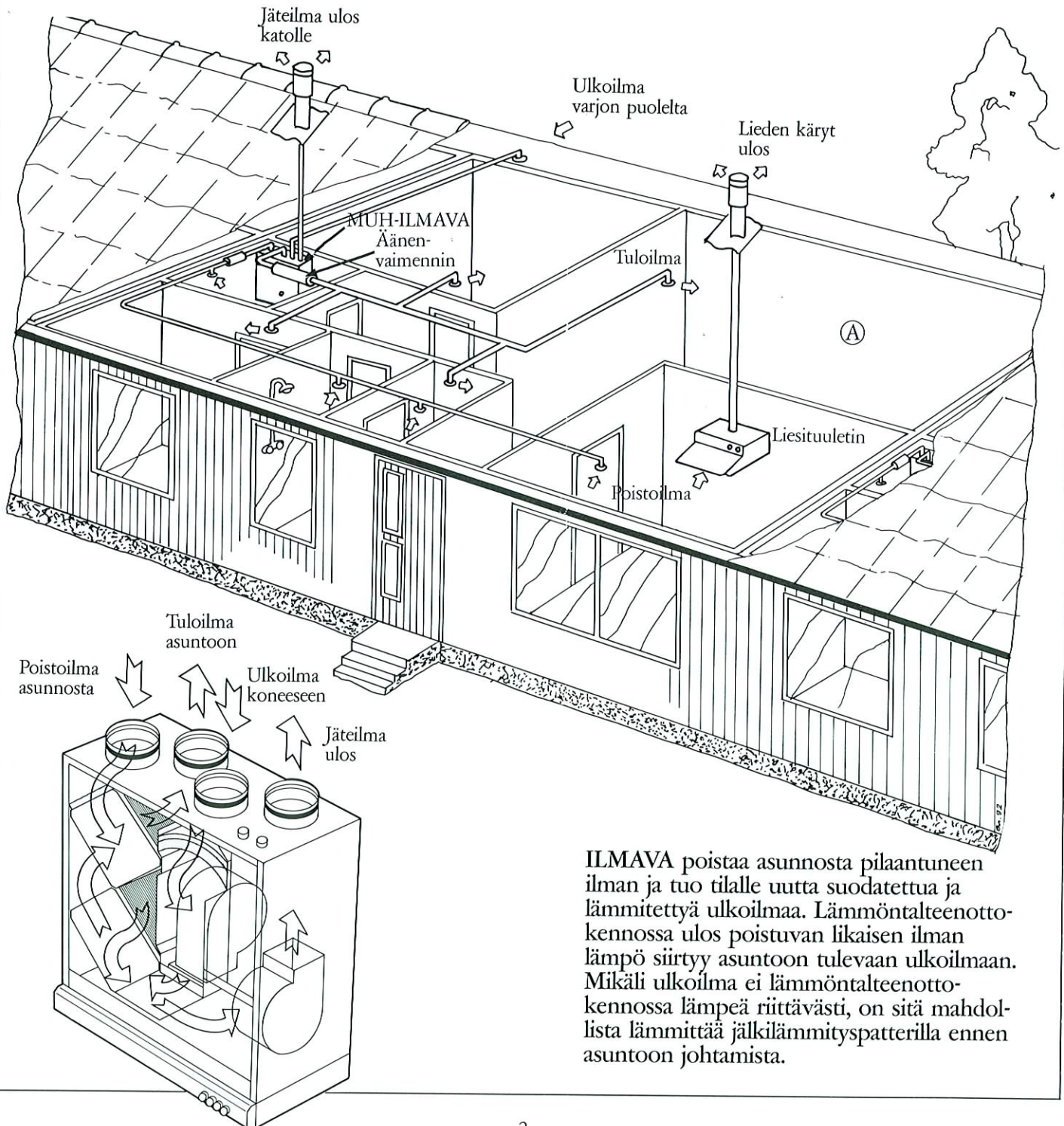
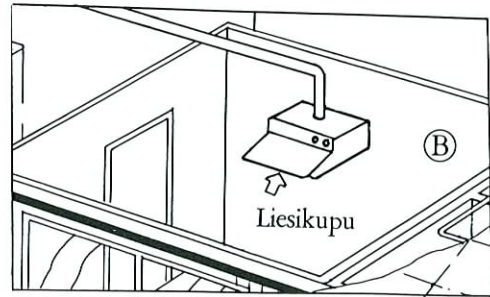
VALLOX

MUH-Ilmavan toimintaperiaate

MUH-Ilmava 70 on tarkoitettu asuntoihin joiden maksimikoko on 100...120 m²

Lieden kÄrynpoistovaihtoehdot

- A Yleisin tapa on poistaa liedien kÄryt MUH-liesituulettimella.
- B Pienissä alle 70 m²:n asunnoissa voidaan liedien kÄryt ohjata liesikuvulla ILMAVAN kautta ulos. Kuvusta säädetään koko talon ilmanvaihto.



ILMAVA poistaa asunnosta pilaantuneen ilman ja tuo tilalle uutta suodatettua ja lämmitettyä ulkoilmaa. Lämmöntalteenotokennossa ulos poistuvan likaisen ilman lämpö siirtyy asuntoon tulevaan ulkoilmaan. MikÄli ulkoilma ei lämmöntalteenotokennossa lämpÄÄ riittävästi, on sitä mahdollista lämmitÄÄ jälkilämmityspatterilla ennen asuntoon johtamista.

Tärkeää muistaa ennen työn aloittamista ja sen kestäessä

Suunnitelma

Suunnitelmasta ei saa poiketa kysymättä ensin suunnittelijalta.

Asennusohje

Tutustu tarkoin asennusohjeisiin.

Kanavisto

Pyri asentamaan kanavisto sisätiloihin tai yläpohjan eristeseen. Eristystyön helpottamiseksi tutustu eristysesimerkkeihin. Kanavien eristykset on tehtävä huolella. Kanavan kulkiessa höyrysulun läpi on höyrysulun ja kanavan väli tiivistettävä huolellisesti.

Esim. höyrysulkuun leikataan hieman kanavaa pienempi risti- viillos ja kanava työnnetään höyrysulun läpi ja höyrysulun "liepeet" teipataan kiinni kanavaan.

Mikäli kanavan poikkipintaan joudutaan tekemään muodonmuutoksia (esim. tilan takia), poikkipinta-alaa ei saa pienentää, "akkinäisiä" mutkia on vältettävä, suositellaan tehdasvalmisteisia käyriä.

Kanavan saa supistaa vasta T-haaran tai venttiilin jälkeen Ilmavasta katsottuna.

Kanaviston liitokset on tehtävä tiiviiksi käyttäen apuna ilmastointiteippiä, silikonimassaa tai kumirengastiivistein varustettuja kanavien osia. Kanavan osat liitetään yhteen "pop"-niiteillä, joihin mahdollinen ilmasta tiivistyvä vesi voisi kerääntyä. Äänenvaimennin ei saa olla notkokohdassa.

Tulisijat

Puulämmitteisellä kiukaalla varustettuun saunaan suositellaan omaa, ulkoa tulevaa palamisilmakanavaa. Kanava varustetaan suljettavalla venttiilillä. Muiden tulisijojen palamisilman saanti toteutetaan ko. tulisijan suunnittelijan mukaan.

Muiden tilojen ilmanvaihto

Autotallin ja varastojen ilmanvaihto on varmistettava. Se toteutetaan laittamalla seinään ja oviin venttiilit ja ulkosäleiköt suunnitelman mukaan. Ilmavalla ei voida ilman erikoistoimenpiteitä hoitaa muiden paloalueiden kuin asunnon ilmanvaihtoa.

Oviraot

Oviraot tehdään ovien alareunoihin, ja ne ovat välttämättömiä, jotta ilma pääsee virtaamaan esteettömästi ja halutun suuntaisesti huonetiloissa. Ellei toisin mainita, on oviraon minimikoko: huoneissa, joihin ilmaa tuodaan n. 5...10 mm, huoneissa, joista ilmaa poistetaan n. 10 mm. Saunan pesuhuoneen ja asunnon välisessä ovesa n. 20 mm.

Kanaviston puhdistus

Kanavat tulisi asentaa siten, että ne on rakenteita rikkomatta helppo puhdistaa, esim. käyttäen 45° käyriä. Tarvittaessa kanavistoon on asennettava puhdistusluukkuja. Venttiilit voidaan katsoa puhdistusluukuiksi. Tästä syystä kanavisto tulee koota "pop"-niiteillä eikä levyruuveilla. Esim. asuinkerrostalon poistoilmalaitos on puhdistettava tarpeellisilta osin kerran 10 vuodessa. Pien- ja rivitaloasunnoille ei puhdistuspakkoa vielä ole, ellei palopäällikkö toisin määrää.

Suunnitelma

- Asennusvirheiden välttämiseksi ja järjestelmän toimivuuden takaamiseksi on oltava käytettävissä asiantuntijan laatima suunnitelma, joka on laite- ja asunto-kohtainen.

- Mikäli jotkut asiat eivät selviä suunnitelmasta tai tästä asennusohjeesta, ne on syytä selvittää suunnittelijan tai myyjän kanssa.

Viivalajit

1. ————
2. ————
3. — · — · — ·
4. — · — · — ·

Piirustusmerkit

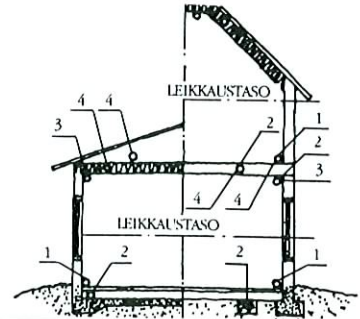
1. Kanava huonetilassa leikkaustason alapuolella ja näkyvässä.
2. Kanava lattiassa ja leikkaustason alapuolella
3. Kanava katossa (alaslaskettu tai verhokotelo)
4. Kanava leikkaustason yläpuolella ja myös katon yläpuolella tai välikatossa.

Oviraoko = OR

Tuloilmaventtiili = O S

Poistoventtiili = O S

Ulkosäleikkö = US 150

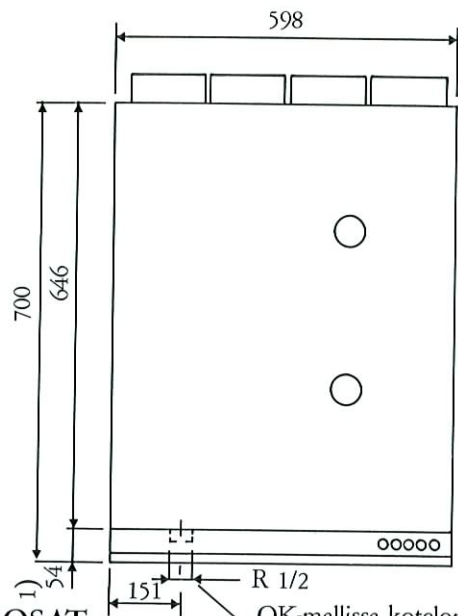


Asennustarvikkeet

| | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--|--|---|
| Ilmava + seinäkiinn. | Liesiuuletin (vaihtoehto) | Liesikupu (vaihtoehto) | Erillinen ohjauskeskus | Puuhellan läppä + rasvasuodatin mikäli puuhellan päälle tulee erillinen kaappi | Kanavat ja kanavan osat | Osat kumirengastiivistein tai ilman |
| Yläpohjan läpivienti | Äänenvaimennin | Kattoläpivienti | Erillinen ohjauskeskus EK | 1. Ulkosäleikkö ilman verkkoa 2. Tuloilmaventtiilit 3. Poistoilmaventtiili | Työkalut: "POP"-niitejä Ø 3,2 Silikonimassaa Ilmastointiteippiä | Porakone + terä Ø 3,25 Niittitongit, rautasaha, vasara pelisakset, ruuvimeisseli, massa "pistooli", metrimitta |

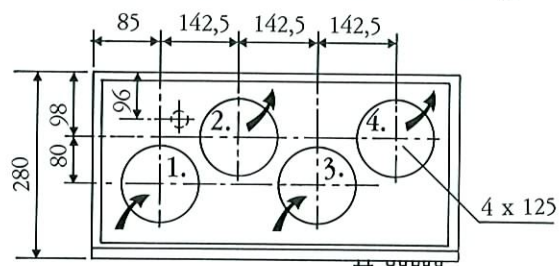
Tekniset tiedot

PÄÄMITAT JA LIITINYHTEET



1. Poistoilma asunnosta
2. Tuloilma asuntoon
3. Ulkoilma koneeseen
4. Jäteilma ulos

Paino
ILMAVA 70 34 kg
ILMAVA 70 OK 39 kg

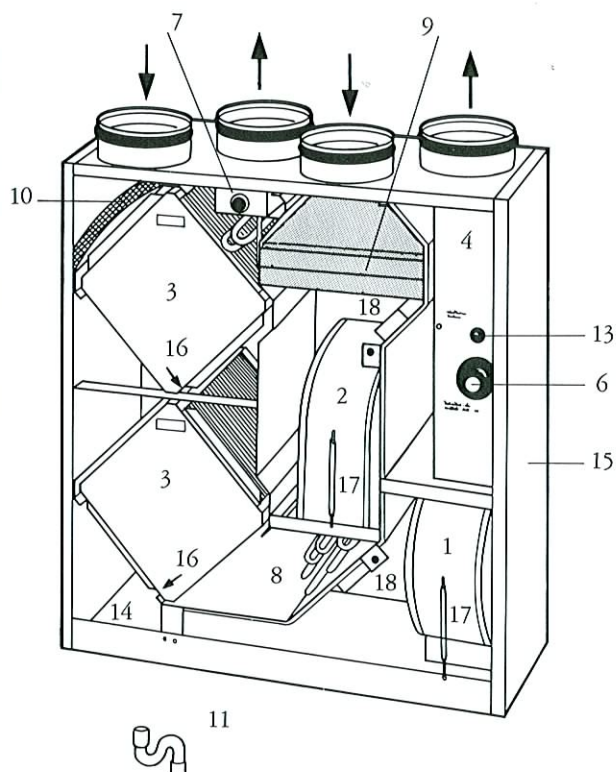


1) Vain ILMAVA OK

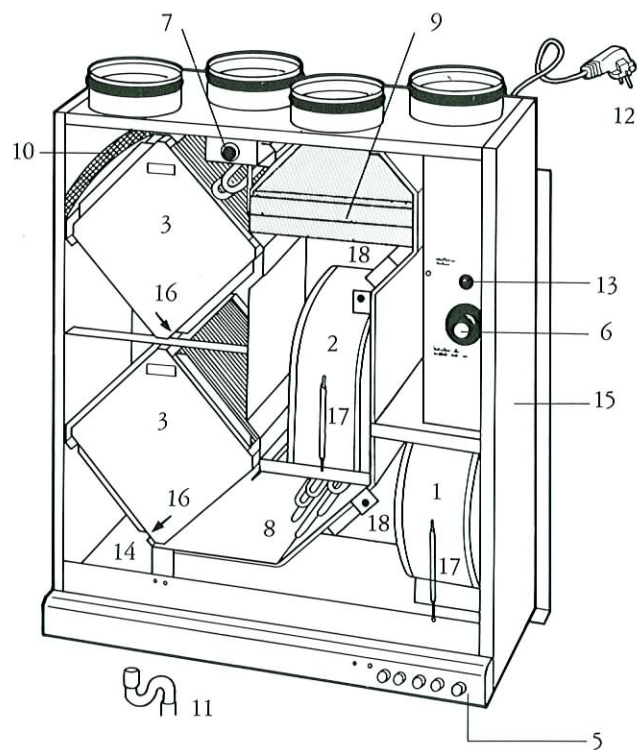
PÄÄOSAT

OK-mallissa kotelon sisällä

MUH-ILMAVA 70



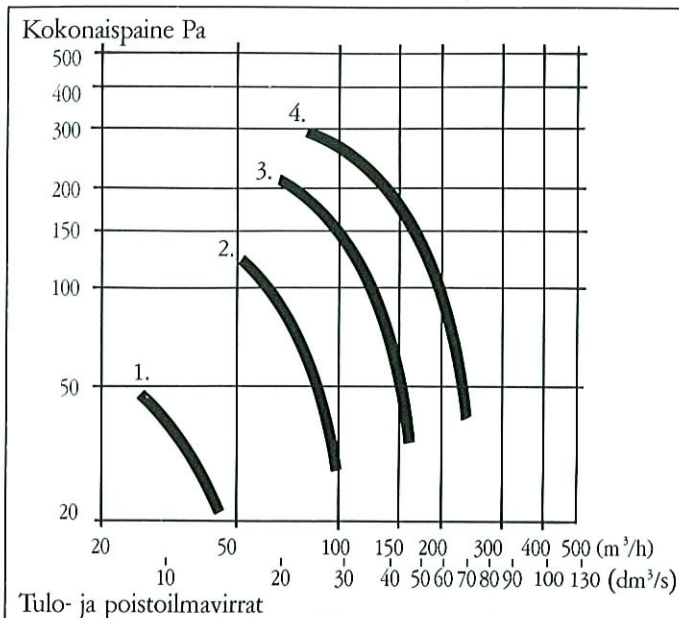
MUH-ILMAVA 70 OK



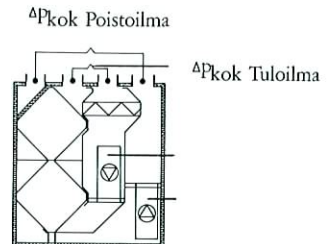
1. Poistoilmapuhallin 90 W
 2. Ulkoilmapuhallin 90 W
 3. Lämmöntalteenottokenno 2 kpl
 4. Sähköliitäntä
 5. Ohjauskeskus OK-malli
 6. Jälkilämmityspatterin säätötermostaatti
 7. Jälkilämmityspatteri, 500 W
 8. Etulämmityspatteri 1000 W
- Lisävaruste

9. Ulkoilmasuodattimet
10. Poistoilmasuodatin
11. Vesilukko ja -letku 2 m
12. Maadoitettu pistotulppa OK-malli
13. Jäätymisenestotermostaatin säätö
14. Jäätymisenestotermostaatin anturi
15. Vaipan eristys ja vaippapelti
16. Tippuvesilista
17. Kiinnitin
18. Puhaltimen sähköinen pikaliitäntä

Puhallintehot



| Puhaltimien nopeus | Säätöjännite |
|--------------------|--------------|
| 1 | 80 V |
| 2 | 115 V |
| 3 | 160 V |
| 4 | 220 V |



T = Tuloilmapuhallin (140)
P = Poistoilmapuhallin (140)

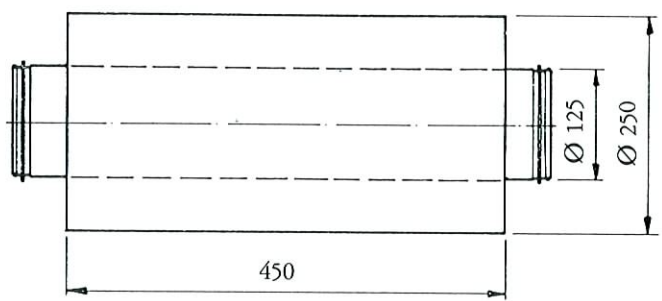
Ääni

Ilmavan vaipan läpi tulevan äänen painetaso huonetasossa johon se on asennettu db(A) (10 m²:n äänenabsorptio)

| Puh.nopeus/tulo/poistoilmavirta dm ³ /s | db(A) |
|--|-------|
| 1/16/16 | 24 |
| 2/30/30 | 33 |
| 3/44/45 | 39 |
| 4/57/60 | 44 |

Huom! Liitoskanavien seinämien läpi tuleva ääni tulee vaimentaa esim. eristyksellä ja verhouksella.

Kanavistoon kulkeutuva ääni vaimennetaan MUH-äänenvaimentimilla.



MUH-ÄÄNENVAIMENNIN Ø 125/450

Ilmavasta tuloilmakanavistoon lähtevä äänitehotaso oktaavikaistoittain L_w, dB

| Puh.nopeus/ tuloilmavirta dm ³ /s | Oktaavikaistan keskitaajuus Hz | | | | | | | |
|--|--------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 1/13 | 56 | 51 | 39 | 30 | 27 | 16 | 12 | 17 |
| 2/27 | 68 | 62 | 49 | 38 | 37 | 28 | 15 | 17 |
| 3/39 | 75 | 68 | 55 | 44 | 44 | 36 | 23 | 20 |
| 4/49 | 79 | 75 | 60 | 49 | 49 | 41 | 29 | 23 |

Äänenvaimennukset, dB

| Oktaavikaistan keskitaajuus, Hz | | | | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 4 | 6 | 9 | 19 | 23 | 30 | 28 | 15 |

Mitattu standardin SFS 5117 mukaan.

Mikäli mitoitusilmavirta saavutetaan vasta puhallinnopeudella 3, suositellaan tuloilmakanavistoon kahta perättäistä MUH-äänenvaimenninta.

Ilmavasta poistoilmakanavistoon lähtevä äänitehotaso oktaavikaistoittain L_w, dB

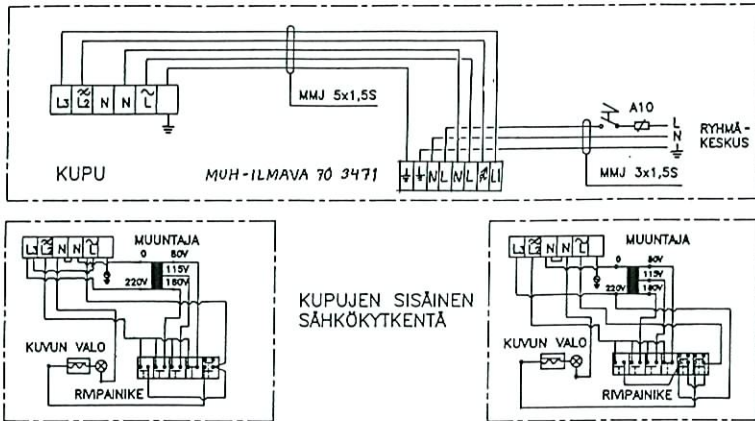
| Puh.nopeus/ tuloilmavirta dm ³ /s | Oktaavikaistan keskitaajuus Hz | | | | | | | |
|--|--------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 1/13 | 54 | 46 | 39 | 33 | 28 | 17 | 18 | 20 |
| 2/28 | 64 | 56 | 49 | 40 | 38 | 25 | 20 | 20 |
| 3/43 | 69 | 63 | 55 | 46 | 45 | 34 | 26 | 22 |
| 4/63 | 72 | 68 | 59 | 51 | 49 | 42 | 39 | 32 |

Myös pienemmillä mitoitusnopeuksilla voidaan laatutason nostamiseksi asentaa makuuhuoneiden tuloilmakanaviin kaksi perättäistä MUH-äänenvaimenninta.

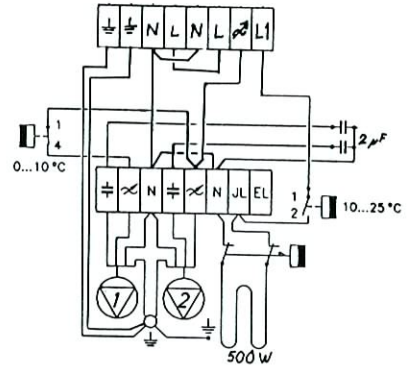
Sähkökytkennät

MUH-ILMAVA 70 malli 3471

Ulkopuolinen sähkökytkentä liesikuvulla

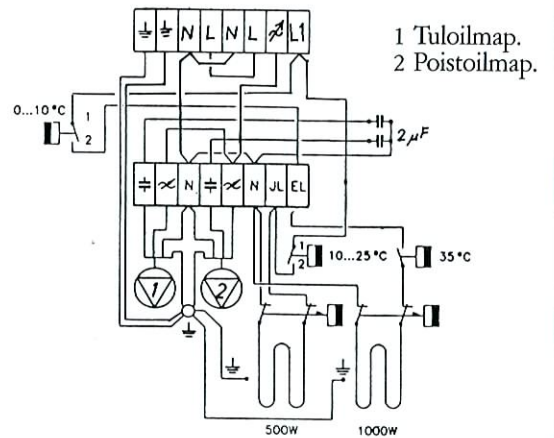
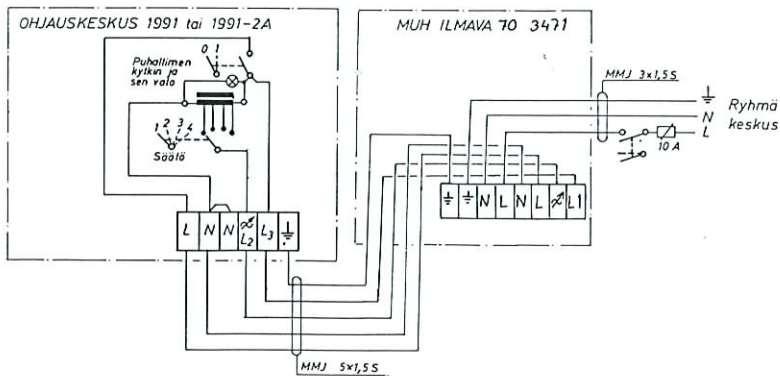


Sisäiset sähkökytkennät



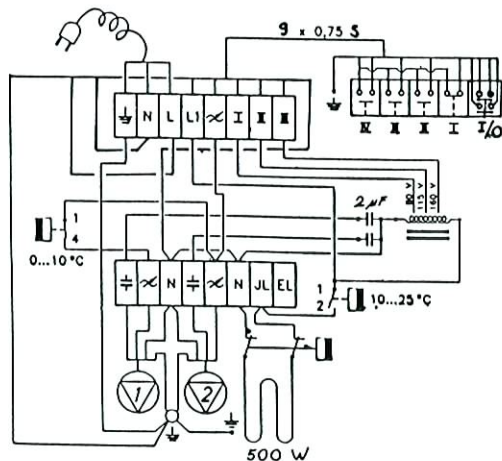
Jäätymisenesto:
Ulkoilmapuhallinta pysäyttämällä

Ulkopuolinen sähkökytkentä ohjauskeskuksella



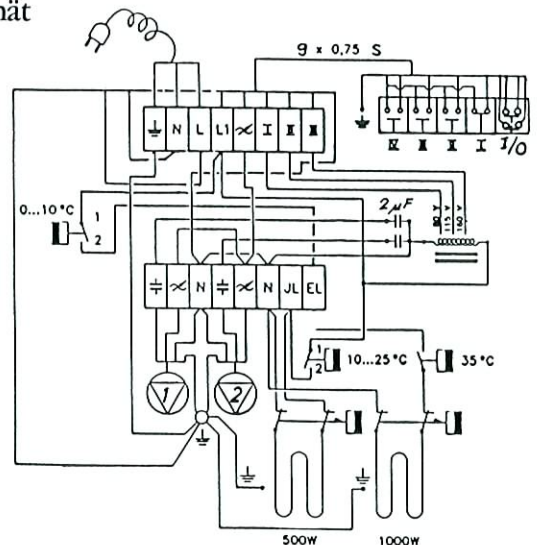
Jäätymisenesto 1000 W:n
etulämmityspatterilla

MUH-ILMAVA 70 OK-malli 3472 sisäiset sähkökytkennät



1 Tuloilmap.
2 Poistoilmap.

Jäätymisenesto:
Ulkoilmapuhallinta pysäyttämällä

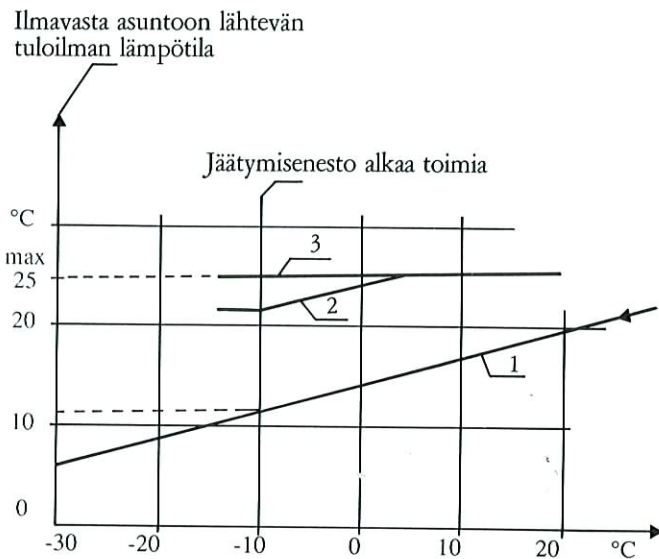


Jäätymisenesto 1000 W:n
etulämmityspatterilla

Jälkilämmityspatterin toiminta

Patterin toimintaa ohjataan ILMAVAN sisältä.
Säätöalue on +10...+25°C.

ULKOILMAVIRRAN JA -LÄMPÖTILAN VAIKUTUS TULOILMAAN



1. Poistoilman lämmittämä tuloilma
2. Jälkilämmityspatteri toiminnassa ilmavirralla 42 dm³/s
3. Jälkilämmityspatteri toiminnassa ilmavirralla 21 dm³/s

Ilmavaan tulevan ulkoilman lämpötila. Asunnon sisälämpötila on 20°C

Lämmöntalteenottokennon jäätymisenesto

Poistoilmasta tiivistyvä vesi saattaa jäätyä kennoon, jäätymisen voidaan estää seuraavilla tavoilla:

A Ulkoilmapuhaltimen pysäyttäminen

Jäätymisenestotermostaatti reagoi poistoilman lämpötilaan ja pysäyttää ulkoilmapuhaltimen poistoilman lämpötilan laskettua n. +5°C:een, kenno lämpenee ja ulkoilmapuhallin käynnistyy poistoilman lämmitettyä n. +8°C:een.

B Ulkoilman etulämmitys

Ilmavaan on asennettu lisälämmityspatteri (lisävaruste).

Jäätymisenestotermostaatti kytkee patterin toimimaan ulkoilmapuhaltimen pysäyttämisen sijasta. Patteri lämmittelee ulkoilman ennen kennoa ja estää sen jäätyksen. Kovilla pakkasilla ei 1000 W:n patteri riitä lämmittämään maksimi ilmavirtaa. -30°C:n pakkasella max ulkoilmavirta on n. 30 dm³/s, mikä vastaa nopeutta 2 tai 3.

Jäätymisenestoautomatiikan raja-arvoja voi säätää koneen sisältä.

MUH-Ilmavan asennus

Ilmavan sijoitus

ILMAVA asennetaan sisälle asuntoon paikkaan, jonka lämpötila ei laske alle +10°C. Suositeltavia asennuspaikkoja ovat tekniset tilat, apukeittiöt, WC-pöntön yläpuoli tms-tila.

Mikäli mitoitusilmavirta saavutetaan vasta 4-nopeudella, on vaipan läpi tuleva ääni huomioitava asennuspaikan valinnassa.

MUH-ILMAVA 70

on roiskevedenpitävä. Tämä mahdollistaa sen asentamisen kosteaan tilaan, esim. saunan yhteydessä olevaan pesuhuoneeseen.

MUH-ILMAVA 70 OK

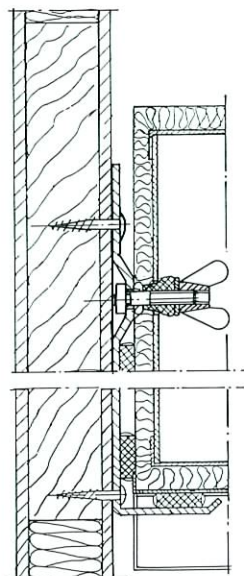
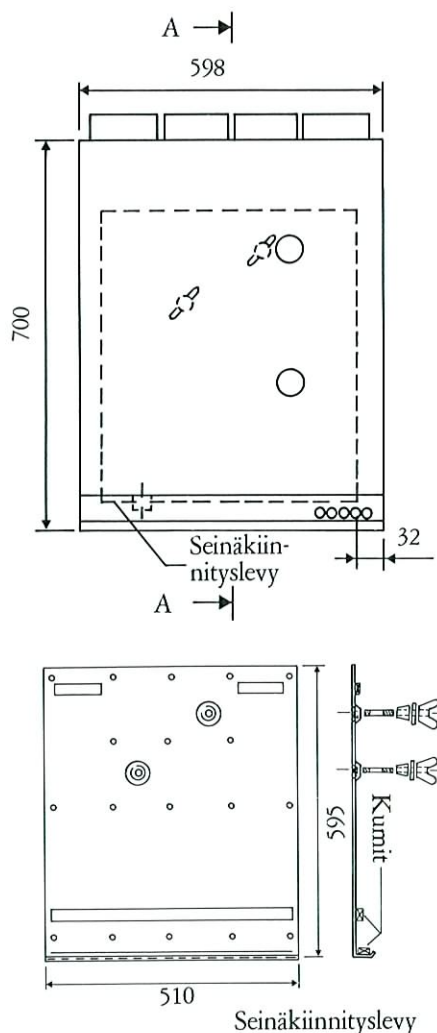
on kuivan tilan laite. Sitä ei saa asentaa esim. saunan pesuhuoneeseen.

ILMAVAA ei saa sijoittaa

- kylmään ulkotilaan
- autotalliin
- kattilahuoneeseen

Ilmavan kiinnitys

Ilmava on suunniteltu kiinnitettäväksi seinälle kuvan mukaan, kiinnityslevyllä takaseinän läpi.



- 1 Puhkaise takaseinän eriste reikien kohdalta.
 - 2 Kierrä pinnapulttien lyhyt kierre kiinnityslevyn muttereihin.
 - 3 Asenna kumikartiot ja alulevyt, kiristä ILMAVA seinää vasten sipimuttereilla.
- HUOM! Asennuksesta on jäätävä "joustava".

A-A

Seinärakenne

Kiinnitys huomioitava seinärakenteessa; asennusta kaikupohjaiseen onttoon väliseinään ja makuuhuoneen seinään on äänen johtumisen takia vältettävä tai äänen johtuminen on estettävä.

Kanavisto

Poistoilmakanava ILMAVAAN

Poistoilmakanavisto on tehtävä tuloilmakanavistoa "väljemmäksi". Poistoilmavirran tulee olla n. 10-20% suurempi kuin tuloilmavirran.

Liesikupu yhdistetty ILMAVAAN

Ilmavasta lähdetään Ø125 runkokanavalla. Kanava haarautetaan saunan yhteydessä olevaan pesuhuoneeseen ja keittiön liesikuvulle. Kumpaakaan haarakanavaa ei tule matkalla pienentää, sillä pesuhuoneeseen tulee ø125 venttiili ja liesikuvun liitäntä on Ø125. Näihin haarakanaviin yhdistetään muut poistokohteet siten, että haarakanavien ilmavirrat ovat suurinpiirtein yhtä suuret silloin kun liesikuvulta tai kaavusta poistetaan 20 dm³/s (72 m²/h)

Erillinen liesituuletin

Kun liedien kärynpoisto toteutetaan liesituulettimella, niin pesuhuoneeseen johdetaan Ø125 kanava, johon muut poistokohteet yhdistetään. Pesuhuoneeseen asennetaan Ø125 venttiili. Keittiöön asennetaan ILMAVAAN yhdistettävä yleispoisto (venttiili).

Mahdollisen seinäuunin ilmanvaihto toteutetaan uunin valmistajan ohjeen mukaan.

Jos liedien yläpuolella käytetään erillistä kaapua, tulee tämä aina varustaa rasvasuodattimella ja helposti suljettavalla läpällä esim. MUH-puulieden rasvasuodattimella. Poistoilmakanavaan suositellaan äänenvaimenninta.

Jäteilmakanava ulos

Jäteilma tulee johtaa aina, erillistä kattoläpivienttiä käyttäen, katolle. Kattoläpivientinä voi käyttää valmista ilmanvaihtoon suunniteltua läpivienttiä esim. MUH-kattoläpivienti, tai sen voi tehdä myös itse ohjeen mukaan.

Ulkoilmakanava ILMAVAAN

Ulkoilma otetaan joko räystään alta tai seinästä talon pohjois-itäpuolelta. Kanavan päähän asennetaan säleikkö, jonka vapaa poikkipinta on vähintään 120 cm² esim. AL-valusäleikkö Ø160 mm ilman verkkoa. Ulkoilmaa ei tule ottaa ullakolta.

Tuloilmakanavisto asuntoon

Tuloilma on ulkoilmaa.

Tuloilma johdetaan ensisijaisesti makuuhuoneisiin. Tämän jälkeen tulee kysymykseen olohuone, takahuone, sauna jne. Tuloilmavirta on 10-20% pienempi poistoilmavirtaa.

Tuloilmakanavaan asennetaan aina äänenvaimennin.

Sauna

Saunan poistoilmaa suositellaan otettavaksi myös lauteen alta n. 500 mm lattiasta.

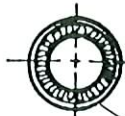
Tuloilma puhalletaan kiukaan yläpuolelle.

Kanavien eristysesimerkkejä

Poisto- ja tuloilmakanava LÄMPIMÄSSÄ tilassa (sisätila, ei eristystä)
Tuloilma yli +10°C

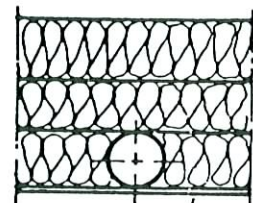


Tulo- ja ulkoilmakanavasta sekä jäteilmakanavasta koneella ulos. Lämpimässä tilassa. (Sisätila)
Tuloilma alle +10°C



Eriste 2 cm + "tiivis" muovi

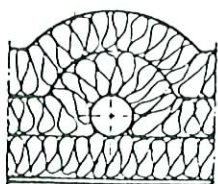
Poistoilmakanava, yläpohjan eristeessä höyrystulun yläpuolella



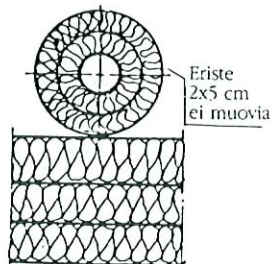
Yläpohjan eriste

Höyrystulku

Kaikki kanavat: kylmässä tilassa ullakolla, yläpohjan eristeessä ja sen yläpuolella (tulo-, ulko-, poisto- ja jäteilma ulos katolle). Ulko- ja tuloilmakanavaa ei saa asentaa välittömästi höyrystulun yläpuolelle vaan väliin on tultava eriste kuten kuvassa.



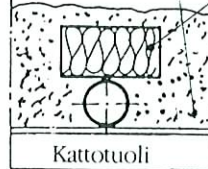
Yläpohjan eriste



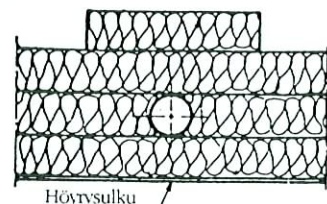
Eriste 2x5 cm ei muovia

Villan siivu minimipaksuus 10 cm

Kanava puhallusvillassa



Kattotuoli



Yläpohjan eriste

Höyrystulku

Venttiilit

Poistoilmaventtiilit

Käytettävä koneelliseen ilmanvaihtoon soveltuvia poistoilmaventtiileitä. Saunan katossa puunupilla varustettu pikasulkuventtiili, joka voidaan tarvittaessa sulkea ja avata esisäädettyyn arvoon.

Tuloilmaventtiilit

Käytettävä koneelliseen ilmanvaihtoon soveltuvia tuloilmaventtiileitä. Kattoon suositellaan venttiiliä, josta ilma tulee katon suuntaisesti ja jossa on mahdollisuus ilmasuihkun suuntaukseen. Seinään lähelle kattoa suositellaan venttiiliä, josta ilma tulee katon suuntaisesti, ja alemmaksi seinälle samanlaista venttiiliä kuin kattoon. Vaikeasti puhdistettavilla katto- ja seinäpinnoilla suositellaan tuloilmaventtiilin alle suojalevyä helpottamaan venttiilin ympäristön puhtaanapitoa.

Venttiilien esisäätö

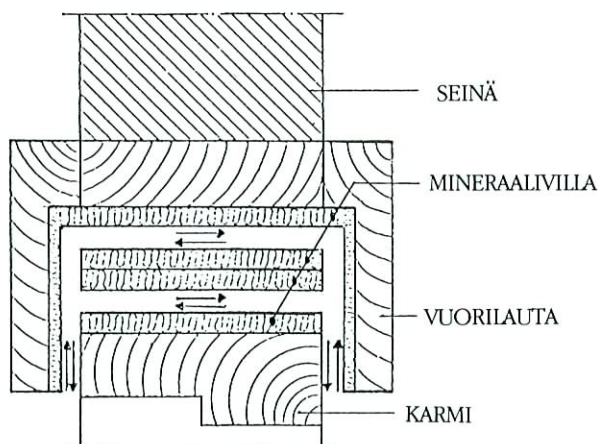
Venttiilit tulee jo asennettaessa esisäätää. Säätö on likimääräinen. Se tehdään silmämääräisesti tai venttiilin valmistajan käyrästä hyväksikäyttäen. Säädön tarkoituksena on saada eri tilojen ilmavirrat suhteellisen oikeiksi - pieni ilmavirta: venttiili "vähän" auki, suuri ilmavirta: venttiili "paljon" auki.

Ovirako

Ovirako on yleisimmin käytetty kulkureitti siirtoilmalle. Ellei toisin mainita, oviraon minimikoko on 15-20 mm huoneissa, joihin ilmaa tuodaan ja n. 10 mm huoneissa, joista ilmaa poistetaan. Saunan pesuhuoneen ja asunnon välisessä ovenssa n. 20 mm.

Jos ovirakoa ei haluta jostain syystä esim. kynnyksen takia, tai huoneesta halutaan äänieristetty niin suositellaan kuvan mukaista ilman virtausaukkoa.

Virtauspinnan vapaan poikkipinnan on oltava ilmavirrasta riippuen 100...150 cm².



Esimerkki ääntövaimentavasta virtauslukosta oven yläpuolella.

Käyttöönotto ja säätö

Rakennusaikainen käyttö

ILMAVA kannattaa ottaa käyttöön mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, sillä hyvä ilmanvaihto edistää rakenteiden kuivumista.

Pölyävien työvaiheiden aikana on ILMAVA pysäytettävä, jotta järjestelmä ei likaantuisi (kanavisto, puhaltimet ym. osat). Suodattimien puhtaudesta on huolehdittava.

Mikäli lämmityskaudella ei ILMAVAA saada välittömästi käynnistettyä, tulee kostean huoneilman pääsy kylmiin ullakkokanaviin estää, jotta kostea ilma ei pääse tiivistymään vedeksi kanavistossa.

Käyttöönottotarkastus

Tarkista, että kanavat ja koneisto ovat säilyneet puhtaina rakennusaikaisen käytön jälkeen. Tarkista, että asennukset ja kanaviston eristykset on tehty suunnitelman ja ohjeiden mukaan.

Tarkista, että puhaltimet pyöriävät ja niiden pyörimisnopeus muuttuu ilmanvaihdon tehoa säädettäessä.

Perussäätö

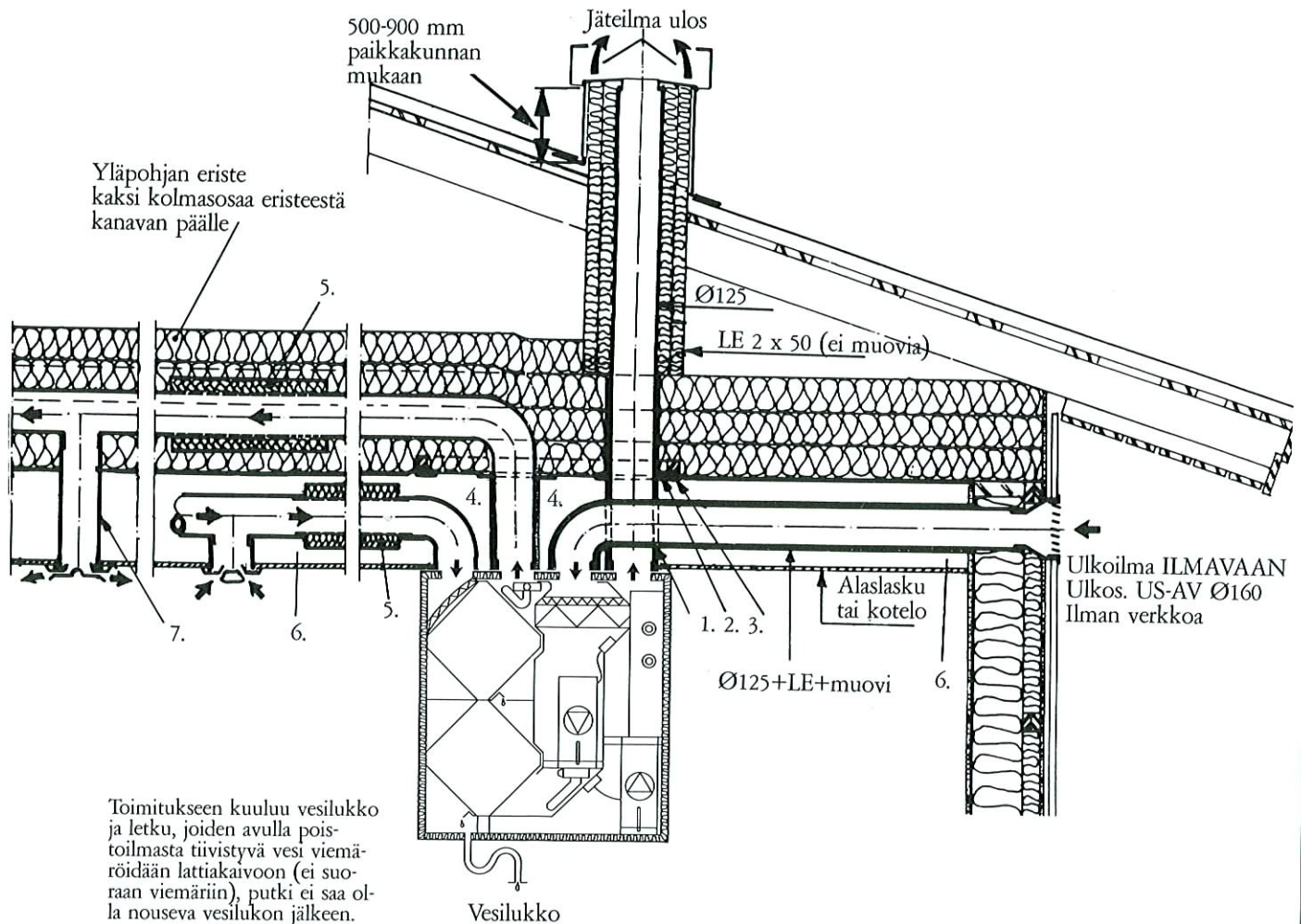
Kun järjestelmä on täysin valmiiksi asennettu, se tulee perussäätää suunnitelman mukaiseksi. Säätö suoritetaan liesikuvun tai puuhellan kaavun poisto suljettuna, ellei näihin ole määrätty säädettäväksi jotain minimi-ilmavirtaa, joka saavutetaan läpän ollessa kiinni-asennossa. Tällöin on asunnon poistoilmavirran oltava tuloilmavirtaa suurempi. Mittaus suoritetaan mittarilla ja mittauksista tehdään mittauspöytäkirja. Tällöin myös käyttäjä saa tiedon, kuinka suuri ilmanvaihto hänen asunnossaan on ilmanvaihtokytkimen eri asennoilla.

Perussäädön suorittaa tavallisimmin jälleenmyyjä. Tämän jälkeen on järjestelmä valmis käyttöönottotavaksi.

Järjestelmää käytetään käyttö- ja huolto-ohjeen mukaisesti.

MUH-Ilmavan asennusesimerkki

Kanavisto: - ullakolla
- yläpohjan eristeessä
- asunnossa



1. Eristetty läpiventiputki työnnetään yläkautta läpiventilevyn reiän läpi Ilmavan liitinyhteeseen. Tiiveys liitinyhteeseen ja läpiventilevyyn on varmistettava. VALLOX'in läpiventiputkia ei tarvitse lisäeristää.
2. Läpiventilevy. Läpiventilevyn ja -putket voi tehdä myös "itse". Tällöin noudatetaan eristysohjetta.
3. Läpiventilevy kiinnitetään puuruuveilla katto-tuolien väliin asennettuun "puukehikkoon". Höyrysulku jätetään kehikon ja läpiventilevyn väliin. Tiivistys tehdään tarvittaessa esim. teipillä.
4. Tarpeettomia reikiä ei puhkaista.
5. Äänenvaimennin asennetaan ainakin tuloilmakanaviin ja suositellaan myös poistokanaviin.
6. Kanavaeristys: Ulkoilmakanava on aina eristettävä, lämpimässä tilassa (sisällä) myös muovi. Poistoilmakanava ulos on aina eristettävä loppuun saakka, lämpimässä tilassa myös muovi.

Poistoilmakanava Ilmavaan, eristettävä kylmässä tilassa, lämpimässä tilassa ei tarvitse eristää. Tuloilmakanava Ilmavasta, eristettävä kylmässä tilassa, lämpimässä tilassa kun tuloilma on yli +10°C, kts. tuloilman lämpötiläkäyrä, ei eristystä tarvita. Kun tuloilma on alle +10°C, tarvitaan eristys + muovi. Käytännössä Ilmavan tuloilma ei normaalikäytössä laske +10°C:n alapuolelle. Epävarmoissa tapauksissa käytetään eristystä, kts. eristysesimerkkejä.

7. Käytettäessä taipuisaa*) liitosputkea, joka on helppo katkaista valmiin kattopinnan tasoon, on käytettävä erillisellä kiinnityskehyksellä varustettuja venttiileitä. Kovaan putkeen voidaan asentaa myös jousikiinnitteinen venttiili.

8. Katso kohta venttiilit.

*) Ns. taipuisan kanavan käyttö ei ole sallittua kaikilla paikkakunnilla ja siksi sen käyttö ei ole suositeltavaa.

Pidätämme oikeuden muutoksiin.