

PARMAIR IIWARI JA ISO-IIWARI

LÄMMÖNTALTEENOTTOLAITTEET

ASENNUS- KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE

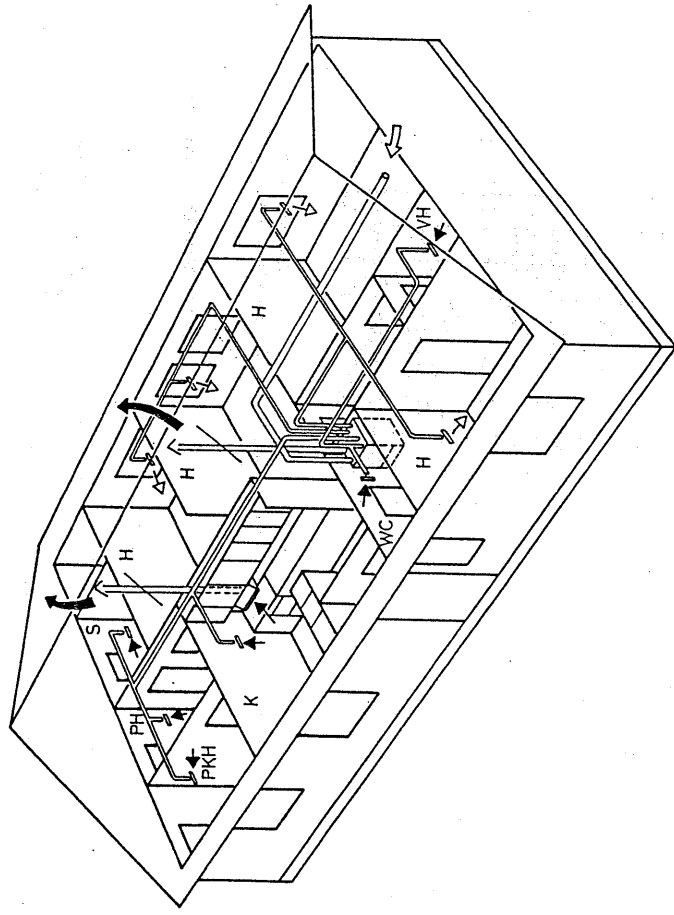
**LVI
PARMAIR**
LVI-PARMAIR OY, Kuusto, 30100 Forssa
Puh. (916) 26 999, telefax (916) 26 987

YLEISTÄ

Ilmanvaihto kuluttaa n. 30 - 40 % pientalon lämmitysenergiasta. Lämmöntalteenottolaitteen (LTO-laite) avulla saadaan poistoilman lämpöä siirrettyä korvausilman lämmittämiseen. Järjestelmän avulla voidaan säästää 2000 - 4000 kWh vuodessa verrattuna huippumuri-ilmanvaihtoon (120 m² asunto).

Nykyisissä tiiviissä pientaloissa tarvitaan hallittua ilmanvaihtoa, joka lisää asumismukavuutta. Riittävän ilmanvaihdon avulla pystytään poistamaan rakenteista syntyvät haitalliset kaasut, hajut ja ruuanvalmistuksen käryt sekä eliminoimaan kosteuden aiheuttamat home- ja lahoamisvauriot.

Rakentamismääräysten mukaan ilmaa on poistettava keittiöstä, WC:stä, kylpyhuoneesta ja saunasta jatkuvasti. Kokonaispoiston pitää olla vähintään 0,5-kertainen ilmanvaihto (puolet huoneiston ilmamäärästä vaihtuu joka tunti).



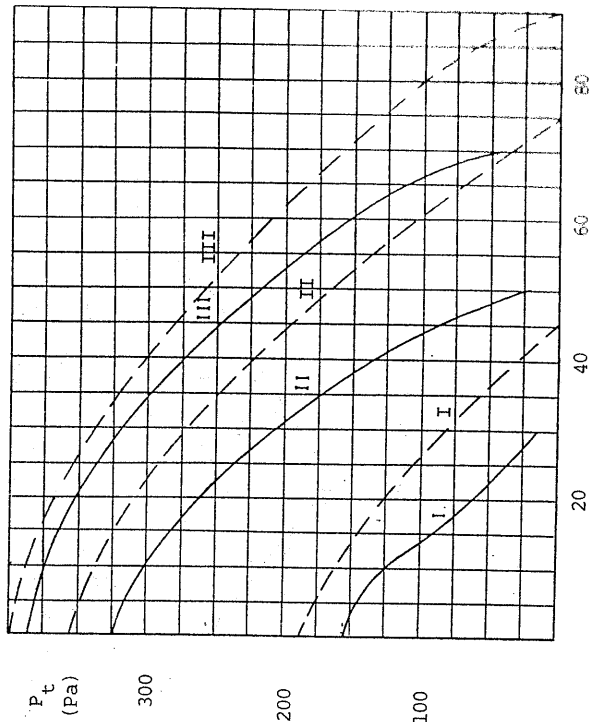
Kaaviokuva pientalon lämmöntalteenottojärjestelmästä toteutettuna PARMAIR IIWARI -LTO-laitteella

TEKNISET TIEDOT

| | | |
|------------------------|---|--|
| Laitteen mitat | korkeus | 790 mm + kanavaliittännät |
| | leveys | 590 mm |
| | syvyys | 510 mm |
| Jännite | | 220 V/50 Hz |
| Puhaltimet (2 kpl) | teho | 2 x 94 W tai 2 x 120 W (max.) |
| | virta | 0,43 A tai 0,55 A |
| | käyntinopeus | 1190 kierrosta/min. (max.) tai 1700 " |
| | palautettava lämpösuoja | |
| Jälkilämmitys | 800 W | |
| Sähköliittämä | termostaattiohjaus ja palautettava ylikuumenemissuoja | |
| Puhaltimen säätö | suojavaaditettu pistotulppa | |
| Kondenssivesiyhde | muuntajajännite valitaan kolmiasentoisesta kytkimestä | |
| Tuloilman lämpömittari | Cu-putki Ø 12 mm | |
| | - 40° - + 65°C | |

PUHALTIMEN OMINAISKÄYRÄT

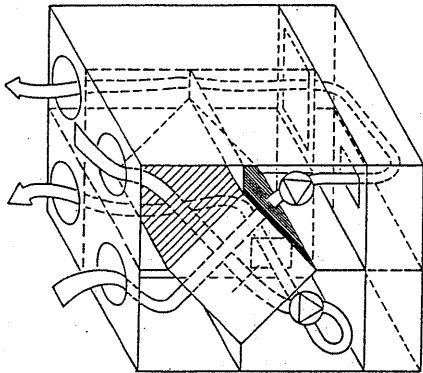
LTO-laitteen ilmamäärät valintakytkimien eri asennoilla ovat alla olevan kuvan mukaisia.



IIWARI
ISO-IIWARI

LTO-LAITTEEN TOIMINTAPERIAATE

PARMAIR IIWARI on varustettu kotimaisella levylämmönsiirtimellä, joka muodostuu ohuista päällekkäisistä alumiinilevyistä. Joka toiseen väliin johdetaan poistoilmaa, joka toiseen väliin ulkoilmaa. Poistoilman lämpö siirtyy seinämien läpi ulkoilmaan. Ilmavirrat eivät sekoitu keskenään.



Poistoilma imetään huoneistossa kanavia pitkin LTO-laitteelle, jossa se kulkee suodattimen ja lämmönsiirtimen läpi ja puhalletaan edelleen jättilmakanavaa pitkin talon katolle.

Keittiössä suositellaan käytettäväksi omaa liesituuletinta, jota ei yhdistetä PARMAIR IIWARIIN. Ruuanlaiton vaatima hetkellinen tehokas tuuletus ei vähennä laitteen hyötysuhdetta, koska liesituuletin käyttöaika on hyvin vähäinen ja rasvaisten käryjen poistaminen suoraan ulos pitää kanaviston ja LTO-laitteen lämmönsiirtimen puhtaana ja hyötysuhteen korkeana.

Tuloilmaa imetään kanaviston avulla suoraan ulkoa (tai vaihtopeltiä käyttäen talviaikaan ullakolta). Tuloilma suodatetaan ennen lämmönsiirintä, jossa se johdetaan putkiston avulla eri huoneisiin. Laitteen sisälle on sijoitettu tuloilmakanavaan oma äänenvaimennin.

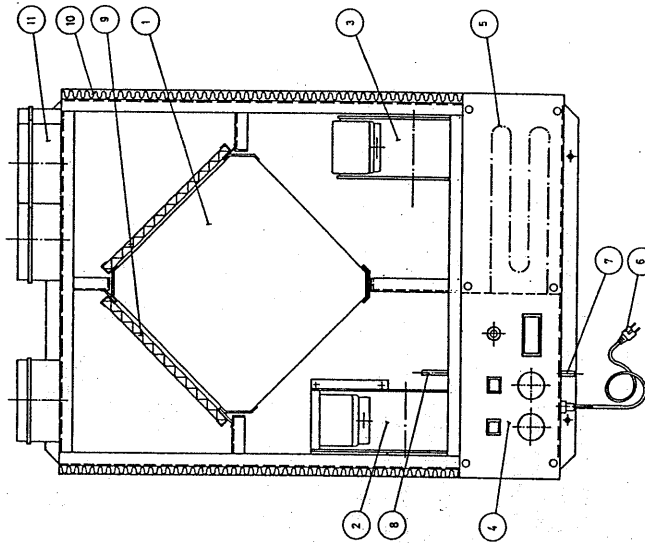
Tulo- ja poistoilman tilavuusvirtaa voidaan säätää koneessa olevan valintakytkimen avulla.

Pakkasilmalla saattaa poistoilmasta kondensoituvaa kosteus jäätävää lämmönsiirtimen pintaan ja jopa tukkia sen. Tämän vuoksi PARMAIR IIVARI on varustettu automaattisella jäätymisenestotermostaattilla. Termostaatti pysäyttää tuloilmapuhaltimen, jos poistoilman lämpötila lämmönsiirtimen jälkeen laskee alle + 5 asteen. Poistoilman lämpö sulattaa nyt mahdollisesti muodostuneen jään ja tuloilmapuhallin kytkeytyy jälleen päälle.

Poistoilmapuolelle kondensoituvan veden johtamiseksi pois laitteesta on laite varustettu vesilukon sisältävällä yhteellä. Kondenssivesi johdetaan tästä yhteestä putken tai letkun avulla esim. lattiakaivoon.

Kovilla pakkasilla tuloilma voi olla viileää lämmönsiirtimestä huolimatta. Tämän eliminoimiseksi laitteeseen on asennettu sähkölämmitysvastus, jonka avulla voidaan halutessa säätää tuloilman lämpötila sopivan miellyttäväksi.

RAKENNE



1. Levylämmönvaihdin
2. Poistoilmapuhallin
3. Tuloilmapuhallin
4. Ohjauspaneeli
5. Jälkilämmitysvastus
6. Pistotulppaliitäntä
7. Kondenssiveden poistoyhde
8. Jäätymisenestotermostaatin tuntoelin
9. Ilmansuodattimet
10. Lämmöneriste
11. Kanavaliitännät

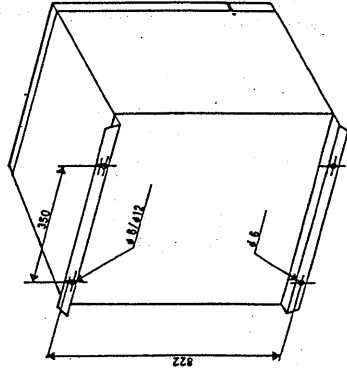
Lisävarusteena on saatavissa siitepölysuodatin EU 5 ulkoilman suodattamiseksi.

LAITTEEN ASENNUS

PARMAIR IIVARI on tarkoitettu asennettavaksi lämpimiin (lämpötila yli + 5 °C) ja kuiviin tiloihin, jossa siihen käsiksi pääsy on huollon ja ohjauksen vuoksi mahdollisimman helppoa. Sopivia sijoituspaikkoja ovat esim. vaatehuone, Wc tai upotus kaapistoon. Laitetta ei saa asentaa eri paloalueeseen kuuluvaan tilaan kuten autotalliin tai kattilahuoneeseen ilman erillisiä palopeltejä.

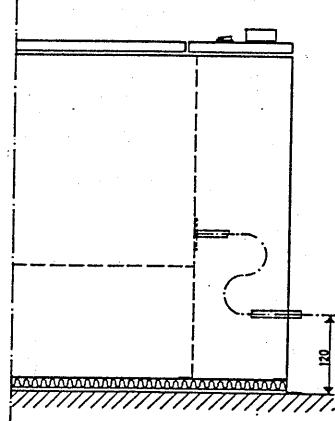
PARMAIR IIVARI kiinnitetään seinään pystyasentoon neljän ruuvien avulla takalevyssä olevista reiistä (yläosassa "avaimenreiät"). Kiinnitys- mitoitus on alla olevan kuvan mukainen.

Huomioi, ettei laite jää "eteenpäin" kallistuneeksi.



KONDENSIVESIPUTKEN LIITTÄMINEN

Laitteen pohjassa sijaitseva kuparinen kondenssivesiputki (Ø 12 ulko) yhdistetään joko helmiäytimen avulla jakoputkeen tai vaihtoehtoisesti voidaan kiinnittää muoviletku letkunkiristimen avulla kupariputken päälle.

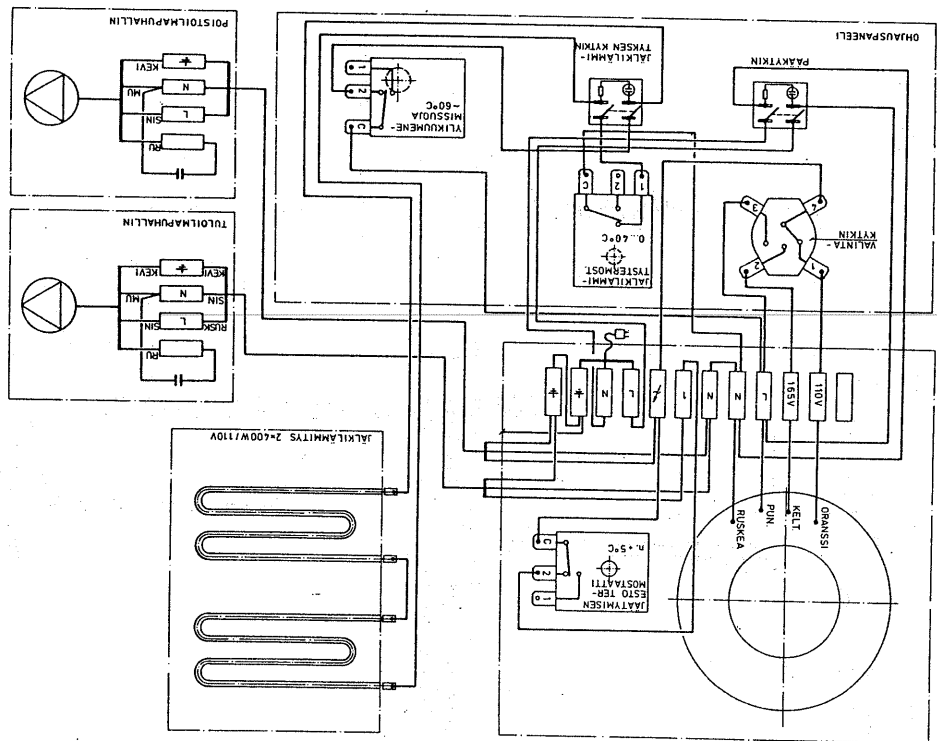


Kupariputki on kojeen sisällä taivutettu s-muotoiseksi vesilukoksi. Kondenssivesiputki viedään lattiakaivoon tai viemäriin tai mahdollisesti erilliseen astiaan. Varmista ennen kojeen käyttöönottoa ettei vesilukkoon jää ilmatulppaa (ts. täytävä vesilukko vedellä ennen käyttöä)!

SÄHKÖKYTKENTÄ

PARMAIR IIVARI kytketään sähköverkkoon työntämällä suojamaadoitettu pistotulppa pistorasiaan.

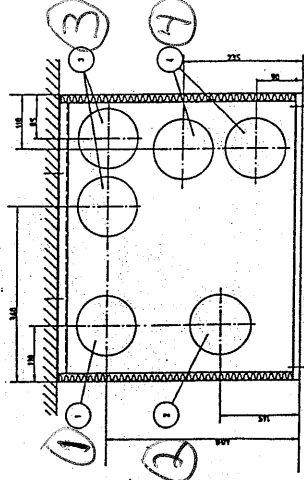
Laitteen sisäinen sähkökytkentä on alla olevan kaavion mukainen.



KANAVIEN ASENNUS

Huom! Keittiön liesikupua ei ole tarkoitettu yhdistettäväksi PARMAIR IIVARIIN, vaan kupu tulisi korvata erillisellä liesituulettimella (esim. PARMAIR VILTPERI), jonka hormi viedään suoraan katolle ja lämpöeristetään erittäin hyvin. Keittiöön voidaan kuitenkin asentaa LTO-laitteeseen yhdistetty yleispuisto.

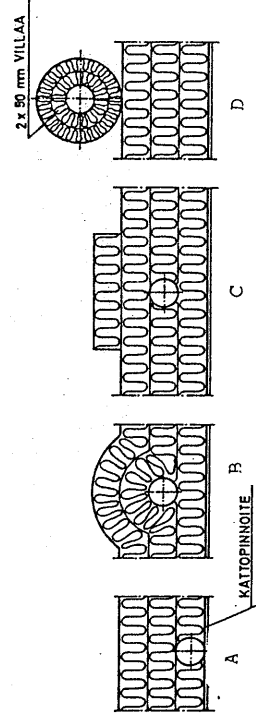
Kanavaliitännöiden paikat selviävät alla olevasta kuvasta. Kaikki lähdöt ovat kumitiivisteisiä ja kooltaan Ø 125 mm.



1. Poistoilma ulos (jäteilma)
2. Tuloilma ulkoa (ulkoilma)
3. Tuloilma huoneisiin (tuloilma)
4. Poistoilma huoneista (poistoilma)

Kanavien eristys voidaan toteuttaa seuraavan taulukon mukaan.

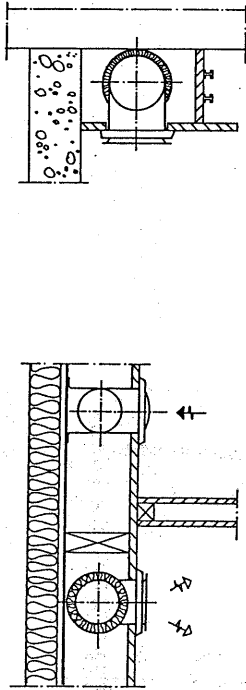
| | | | | |
|--|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Kanava Kanavan sijoitus | Poistokanava huoneesta koneelle | Poistokanava koneelta ulos | Tulokanava koneelta huoneeseen | Tulokanava ulkoa koneelle |
| Lämpimässä (huone)ti- lassa | Ei eristystä | LE20 + muovi | LE20 + muovi | LE50 + muovi |
| Kylmässä tillassa (esim. ullakko) | Kuvien A (suositus) - D mukaan | Kuvien B - D mukaan | LE 2 x 50 | LE50 |



Mikäli kanavat nousevat koneelta yläpohjan läpi, niin ne tulee ehdottomasti eristää myös tältä väliltä.

Eriyistä huomioita on myös kiinnitettävä kanavien vientiin höyrysulun läpi, jotta riittävä tiiviys saavutetaan.

Kanavat (tulo- ja poistoilmakanavat) tulisi aina, mikäli mahdollista sijoittaa sisätiloihin, kuten esim. verkokoteloon, alaslaskettuun kattoon, väliseiniin tai komeron sokkeloihin.



Esimerkki alaslasketun katon käytöstä (suuntaus mahdollinen myös alaspäin).

Tuloilma PARMAIR IIVARIIN voidaan ottaa joko suoraan ulkoa talon päädyistä sekä talvella että keväällä, tai vaihtoehtoisesti voidaan kanavaan asentaa vaihtopelti, jolloin tuloilma otetaan talviaikaan talon ullakolta.

Jäteilma puhalletaan katolle. Kattoläpivientinä käytetään joko tehdasvalmisteista läpivientä (PARMAIR KLV 125 + kattolevy) tai se tehdään paikan päällä (eristys kuva D).

TARVIKKEET

Kanavina käytetään yleensä pyöreitä, sinkitystä teräslevystä valmistettuja kierresaumakanavia.

Poistoventtiileinä käytetään yhteiskanavaventtiileitä (ei lautasventtiileitä (esim. KE, SE, KT-S, UHB, UHA).

Tuloilmaventtiileinä soveltuvat käytettäväksi tarkoitukseen valmistetut tuloilmaventtiilit (esim. KE, SE, KT-S, UHB, ULA). Mikäli puhallussuunta on alaspäin, on venttiilissä hyvä olla mahdollisuus ilmasuihkun suuntaamiseen (KT-S).

Ulkosäleikkö tulee valita niin, että sen vapaa poikkipinta on yhtä suuri kuin siitä lähtevän kanavan poikkipinta-ala, joten säleikkö on valittava kanavan kokoa suuremmaksi.

HUOM! Vaikka PARMAIR IIVARISSA itsessäänkin on tuloilmapuolella äänieristeet, niin lisäksi suositellaan ainakin makuuhuoneisiin meneviin kanaviin äänenväimennysasennusta.

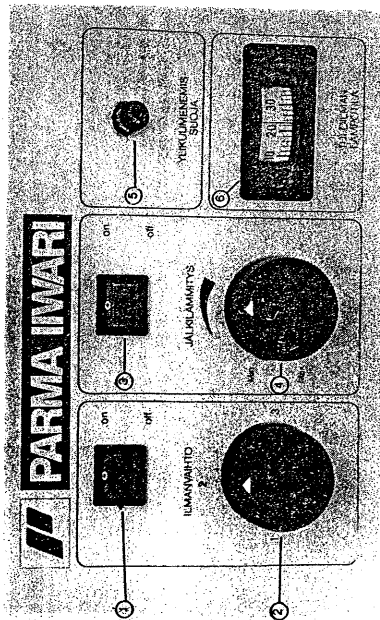
Kun kaikki kanaviat ja venttiilit on valmiiksi asennettu, tulee koko ilmanvaihtojärjestelmä perussäätää, jotta eri tiloista lähtevät ja tulevat ilmamäärät saadaan keskenään oikeaan suhteeseen. Poistoilmamäärä säädetään tällöin n. 10 % tuloilmaa suuremmaksi.

Lisäksi on muistettava, että kiertoilman esteetön kulku joka huoneesta voidaan varmistaa käyttämällä ovien alla 10 - 20 mm rakoa. Ellei tämä ole mahdollista, on seinään tehtävä erillinen säleikkö.

Myös tulisijojen ilmansaannista on huolehdittava. Tämä käy parhaiten toteuttamalla suunnittelijan antamat ohjeet.

OHJAUSPANEELEIN TOIMINNOT JA KONEEN KÄYTTÖ

Kojeen alareunassa sijaitsevat kaikki laitteen vaatimat kytkimet ja säätimet.



1. LAITTEEN PÄÄKYTKIN

Kytkimen avulla katkaistaan ja kytketään virta koko laitteelle. Virran ollessa kytkettynä, kytkimen merkivalo palaa ja puhaltimet pyöriävät.

2. ILMANVAIHDON SÄÄTÖ

Säätimen avulla valitaan haluttu ilmanvaihdon tehokkuus (puhaltimen pyörimisnopeus). Asennossa 3 saavutetaan tehokkain ilmanvaihto ja asennossa 1 minimi-ilmanvaihto.

Normaalioloissa riittää ilmanvaihdon asento 1 tai 2. Halutessa nostaa ilmanvaihtoa (esim. saunomisen jälkeen) voidaan laite kytkeä asentoon 3.

On ehdottomasti suositeltavaa, että LTO-laite pidetään aina päällä vähintään asennossa 1, myös talvipakkasilla. Näin saavutetaan terveellinen huoneilma ja vältetään kosteushaitat ja jäätymisvauriot.

HUOM! Laitetta ei saa käyttää rakennusaikana. Puhallin, suodattimet ym. tukkeutuvat erittäin nopeasti ja laite saattaa vaurioitua.

3. JÄLKILÄMMITYKSEN KYTKIN

Kytökinen avulla kytöetään virta jälkilämmitysvastukselle. Kytökinen merkkivalo palaa vain silloin, kun lämmitysvastus lämmittää tuloilmaa. Termostaatin (4) kytkiessä lämmitysvastuksen pois päältä myös kytökinen merkkivalo sammuu.

4. JÄLKILÄMMITYKSEN SÄÄTÖ

Termostaatin avulla säädetään huoneisiin puhallettavan tuloilman lämpötilaa. Termostaatin asento "min" vastaa n. 0°C ja asento "max" arvoa n. 40°C. Sopiva lämpötila on n. 15 - 20°C.

Jälkilämmitys on hyvä kytöä päälle viimeistään silloin, kun lämmitys kauden alkaessa lämpömittarin (6) lukema laskee lähelle arvoa 10°C. Jälkilämmitys voi olla myös aina kytkettynä, sillä se ei kuluta tehoa, ellei lämpötila laske alle termostaatin asetteluvarvon.

5. YLIKUUMENEMISSUOJU

Jälkilämmitysvastus on varustettu termostaatin lisäksi palautettavalla ylikuumenemissuojalla. Mikäli termostaattia (4) kääntelemällä ei jälkilämmitysvastusta saada päälle, eli kytökinen (3) merkkivalo ei syty, niin todennäköisesti ylikuumenemissuoja on lauennut ja se voidaan palauttaa poistamalla muovinen suojahattu ja painamalla palautinappia.

6. LÄMPÖMITTARI

Lämpömittari mittaa LTO-laitteelta huoneisiin puhallettavan tuloilman lämpötilaa.

HUOLTO

PARMAIR IIWARIN moitteettoman toiminnan takaamiseksi kaikissa käyttö-oloissa on ensiarvoisen tärkeää, että laite huolletaan määräajoin.

Käytännön huoltotyöt rajoittuvat laitteen suodattimien, lämmönsiirtimen ja itse kojien sisösten puhdistamiseen. Niiden suorittaminen ohjeita seuraten on helppoa ja yksinkertaista.

Ennen huoltotoimenpiteitä on koke pysäytettävä pääkytkimestä sekä lisäksi LTO-laitteen etukansi avataan kiertämällä kuusi sormiruuvia auki, jolloin etukansi voidaan poistaa.

SUODATTIMIEN PUHDISTUS

Suodattimet on syytä puhdistaa n. 2 - 3 kuukauden välein.

Suodattimet sijaitsevat lämmönsiirtimen päällä ja irtoavat pitimistään helposti vetämällä.

Suodattimet ovat avosoluista polyuretaanimateriaalia, joten ne voidaan pestä saippualla tai astiapesuaineella. Suodattimien kuivuttua ne asennetaan takaisin pitimiinsä.

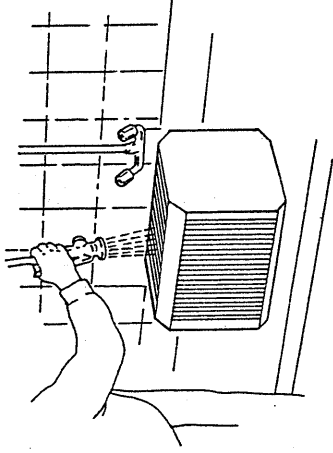
Tarkasta myös, ettei kondenssivesiputki ole tukkeentunut.

LÄMMÖNSIIRTIMEN PUHDISTUS

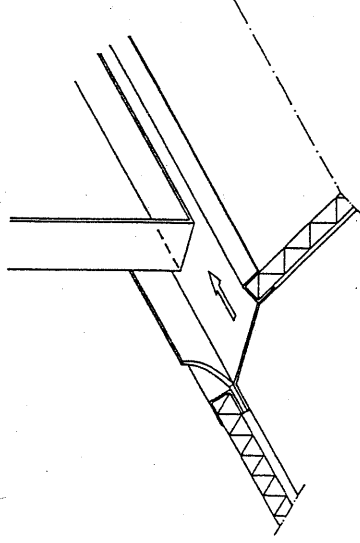
Lämmönsiirtin puhdistetaan siihen kertyneestä liasta n. vuoden välein, jottei sen hyötysuhde laskeisi liian alhaiseksi.

Lämmönsiirtin poistetaan kokeesta vetämällä se varovasti suoraan ulos.

Suodattimet poistetaan ja lämmönsiirtin pestään kuumalla vedellä esim. käsisiuhkun avulla.



Lämmönsiirtimen kuivuttua se asennetaan takaisin paikalleen. Asennuksessa on huomattava, että suodattimen pitimet tulevat lämmönsiirtimen yläpuolelle ja ylätiiviste (laahus) tulee ehdottomasti väliseinän ehjälle puolelle.



Lopuksi asennetaan suodattimet paikoilleen.

Puhdistusten yhteydessä voidaan LTO-laite tarpeen vaatiessa puhdistaa myös sisäpuolelta.

MAHDOLLISET VIAT

- | Häiriö | Mahdollinen syy | Toimenpide |
|------------------------------------|---|---|
| 1. Ilmanvaihto heikko tai olematon | <ul style="list-style-type: none"> - puhallin tai puhaltimet eivät pyöri - suodattimet tukossa - lämmönsiirrin jäässä - lämmönsiirrin tukossa - venttiilien perussäätö väärä - venttiilit tukossa | <ul style="list-style-type: none"> - ks. kohdat 2, 3 ja 4 - puhdistaa - jäätymissuojatermostaatti säädettävä tai vaihdettava kutsu huoltomies - puhdistaa - venttiilit säädettävä kutsu ammattimies - puhdistaa |
| 2. Puhaltimet eivät pyöri | <ul style="list-style-type: none"> - sulake palanut - kojeen pääkytkin off-asennossa - pistotulppa ei ole seinässä | <ul style="list-style-type: none"> - vaihda sulake - kytkä virta niin, että merkivalo palaa - kytkä pistorasiaan |
| 3. Poistoilmapuhallin | <ul style="list-style-type: none"> - puhaltimen lämpösuoja lauennut - kondensaattori viallinen | <ul style="list-style-type: none"> - käytännössä puhaltimen vaihto - kondensaattorin vaihto. - kutsu ammattimies |
| 4. Tuloilmapuhallin ei pyöri | <ul style="list-style-type: none"> - kuten kohta 3. - jäätymisenestotermostaatti lauennut | <ul style="list-style-type: none"> - kuten kohta 3. - käynnistyy hetken kuluttua automaattisesti, muutoin kutsu huoltomies |
| 5. Tuloilma lämpiää | <ul style="list-style-type: none"> - termostaatti säädetty liian suurelle - termostaatti ei katko - tuloilmapuhallin ei pyöri | <ul style="list-style-type: none"> - säädä pienemmälle - kutsu huoltomies - ks. kohta 4. |
| 6. Tuloilma ei lämpiä riittävästi | <ul style="list-style-type: none"> - jälkilämmitys ei ole päällä - termostaatti säädetty liian pienelle - ylikuumenemissuoja lauennut - poistopuhallin ei pyöri - vastus viallinen | <ul style="list-style-type: none"> - kytke päälle - säädä suuremmalle - palauta painamalla suojuksen alla olevaa nappia - ks. kohta 3. - kutsu huoltomies |

Häiriö Mahdollinen syy Toimenpide

7. Laitteistoon valuu vettä
- kanavat ovat eristämättä
 - eristä kanavat huolellisesti
 - vesilukossa on ilmatulppa (vesi kondensoituu sähkökeskuksen kattoon)
 - täytä vesilukko vedellä
 - talon kokonaisilmamäärät säätämättä
 - tukankuivaajalla
 - ilmamäärät säädettävä kutsu ammattimies
 - (kondenssiveden muodostus on erittäin runsasta)

MELU

| VALTION TEKNILLINEN TUTKIMUSKESKUS STATENS TEKNISKA FORSKNINGSCENTRAL | | TUTKIMUSSELOSTUS No LVI8821 FORSKNINGSRAPPORT N° | | | | | | | |
|---|-------|---|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| LVI-teknillään laboratorio | | 4.10.1988 LIITE 3 | | | | | | | |
| PARMA IIWARI JA PARMA ISO-IIWARI | | | | | | | | | |
| Laitteen vaipan läpi tulevan melun huoneeseen aiheuttamat oktaavikaistojen painetasot L_p (10 m ² :n äänenabsorptio) erilaisilla muuntajan säätöasennoilla (I, II, III). | | | | | | | | | |
| L_p on A-painotettu äänenpainetaso (10 m ² :n äänenabsorptio), dB(A). | | | | | | | | | |
| LAITE säätöasento, ilman tilavuusvirta | L_p | Taajuus, Hz | | | | | | | |
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| ISO-IIWARI III, 72 dm ³ /s | 50 | 58 | 62 | 50 | 44 | 41 | 38 | 33 | 25 |
| II, 60 dm ³ /s | 46 | 55 | 58 | 46 | 41 | 38 | 34 | 29 | 20 |
| I, 40 dm ³ /s | 38 | 50 | 50 | 38 | 33 | 30 | 24 | 19 | 11 |
| IIWARI III, 50 dm ³ /s | 48 | 60 | 60 | 48 | 42 | 39 | 38 | 31 | 22 |
| II, 42 dm ³ /s | 43 | 57 | 55 | 43 | 37 | 34 | 31 | 26 | 17 |
| I, 25 dm ³ /s | 34 | 47 | 45 | 33 | 30 | 25 | 21 | 11 | 9 |

Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) nimen käyttämisen sallitus vain Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen virkallisen luvan perusteella.
Användning av Statens tekniska forskningscentral (STFC) namn i reklamtycke eller detslik publicering av denna rapport tillåts endast med skriftligt beivande från Statens tekniska forskningscentral.