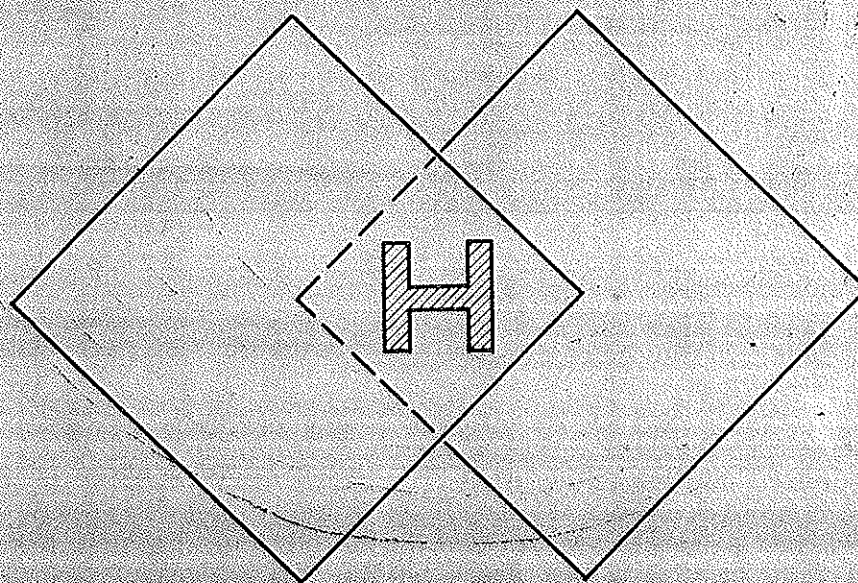


Himabloc-ilmalämmitys

SUUNNITTELU-, MITOITUS-, KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET

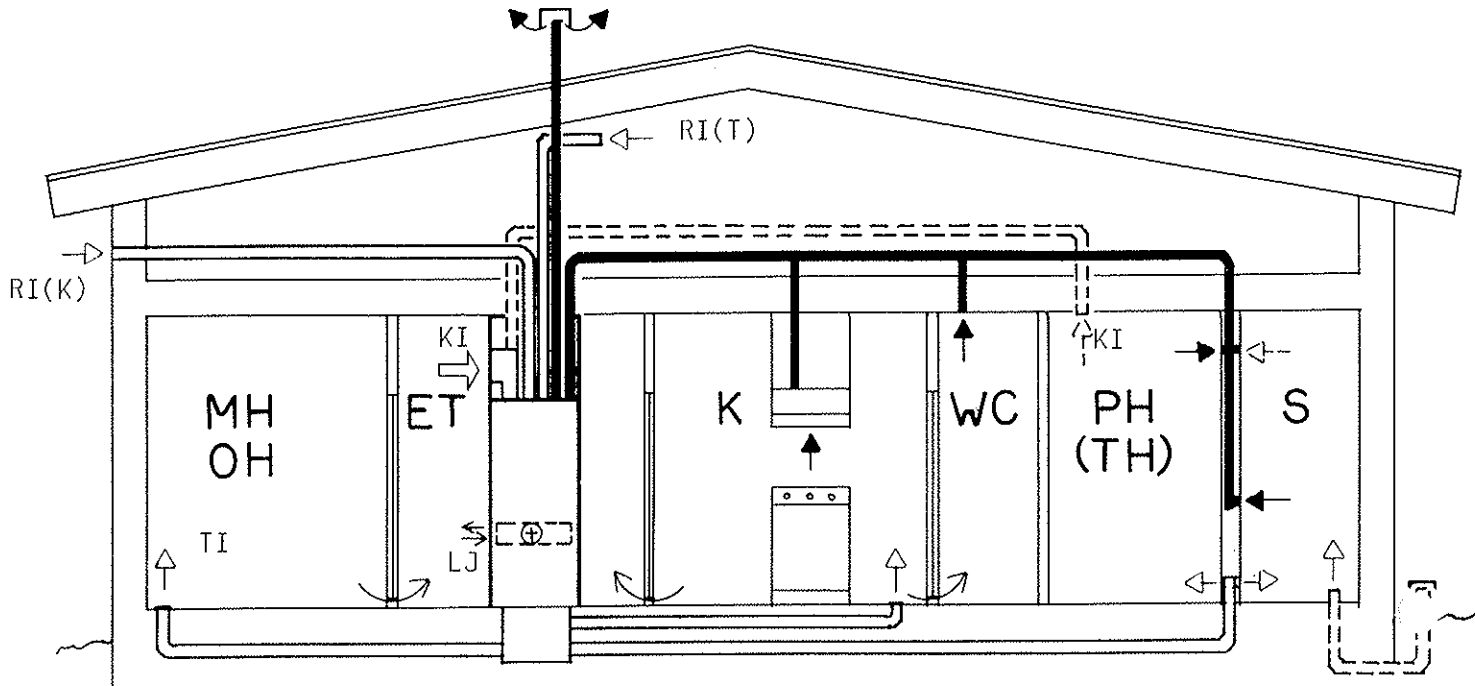


SISÄLLYSLUETTELO:

	Sivu
1. HIMABLOC-ILMALÄMMITYKSEN PERIAATE	1
2. ILMALÄMMITYKSELLÄ SAATAVAT EDUT	1
3. HIMABLOC-KOJEEN TOIMINTA JA OSAT	2
4. KOJEEN MITAT JA TEHOT	3
5. PUHALLINKÄYRÄT JA KOJEEN PAINEHÄVIÖT	3
6. PATTERNITEHOT	4
7. LÄMMÖNTALTEENOTTO	5
8. KANAVISTON SIJOITUS	6
9. ILMAMÄÄRÄT	8
10. KANAVISTON MITOITUS	9
11. SÄHKÖTEHOT JA -LIITÄNNÄT	10
12. KOJEEN ASENNUS	11
13. SÄHKÖKAAVIOT	12
14. KOJEEN SÄÄTÖ	12
15. KÄYTTÖ JA HUOLTO	13
16. PUTKIKYTKENNÄT	14

(1)

1. HIMABLOC-ILMALÄMMITYKSEN PERIAATE



Ilmalämmitys on lämmönjakojärjestelmä: lämpö tuodaan veden (myös käyttöveden) välityksellä lämmönlähteestä (esim. kattila, vesivaraaja, kaukolämmön alajakokeskus) ilmalämmityskojeen patteriin, josta lämpö jaetaan ilman välityksellä huoneisiin. Huoneiston ilma kierrätetään noin 2,5 kertaa tunnissa kojeen läpi. Kojeessa ilma lämpiää ja puhdistuu. Tuloilma johdetaan kaikkiin lämmitettäviin huoneisiin (ei WC:hen, joka lämmitetään esim. käyttövesipatterilla) ja otetaan kiertoilmana takaisin ovirakojen kautta eteiseen, jonne koje yleensä sijoitetaan. Kiertoilma voidaan erikseen kanavoitaa pesu- ja takkahuoneesta, joissa suuren lämpö- tai kosteuskuorman takia haluttaessa voidaan kierrättää enemmän ilmaa.

Himabloc-ilmalämmityskoje huolehtii myös huoneiston ilmanvaihdesta. Poistoilma imetään keittiöstä, pesuhuoneesta, saunasta ja WC:stä ja johdetaan kojeen lämmön talteenotto-osan kautta ulos vesikatolle. Vastaava määrä raitista ilmaa tuodaan tilalle. Kesällä raitisilma otetaan talon pohjoispuolelta ja talvella ullakolta.

2. ILMALÄMMITYKSELLÄ SAATAVAT EDUT

Himabloc-ilmalämmityksen edut muihin lämmitysjärjestelmiin ovat:

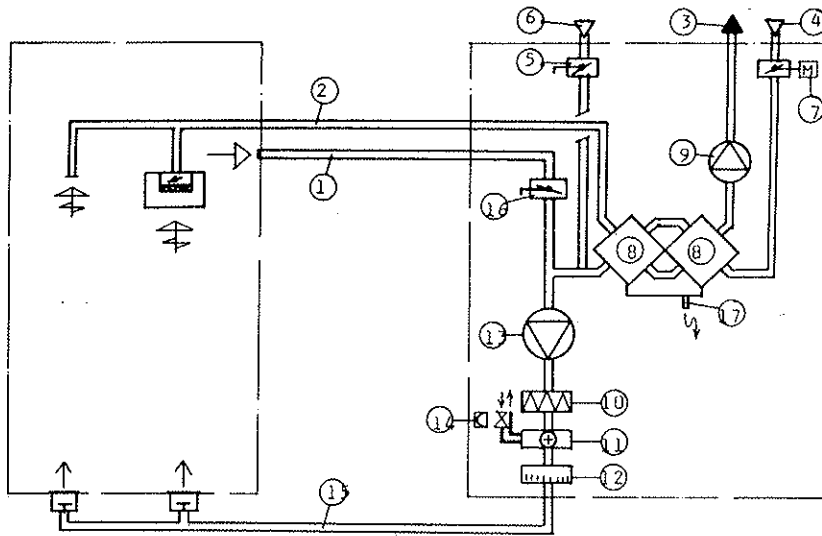
1) Energiansäästö

- tehokas poistoilman lämmöntalteenotto kaksoislämmönvaihtimen ansiosta ottaa poistoilmasta lämpöä niin paljon, että se kattaa 75 % raittiin ilman tarvitsemasta lämpöenergiasta.
- ilman kierrätyksellä pystytään tasaamaan lämpötiloja huoneistossa: auringonlämpöä siirretään eteläpuolelta pohjoispuolelle, kaksikerroksisissa taloissa tasataan ylä- ja alakerran lämpötilaeroa, takkahuoneen ja pesuhuoneen (ja saunan) yllilämpöä jaetaan koko huoneiston hyväksi. Kierrätyksellä saatu säästö ei ole niin merkittävä kuin lämmön talteenotolla, kuitenkin 5-10 % seinämien lämpöhäviöistä riippuen huoneistosta.

2) Ilman puhtaus

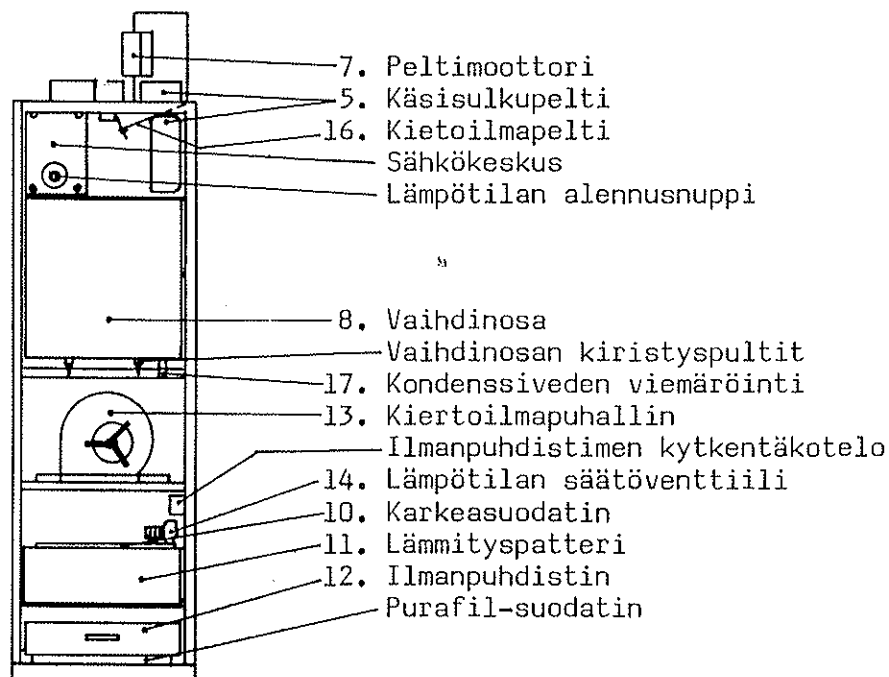
- kojeessa on suodatinmatto, joka suodattaa 85 painoprosenttia ilmassa olevista hiukkasista
- lisävarusteena siihen on saatavissa elektroninen ilmanpuhdistin, joka suodattaa käytännöllisesti katsoen kaiken ilmassa hiukkasmuodossa olevan epäpuhtauden.

3. HIMABLOC-KOJEEN TOIMINTA



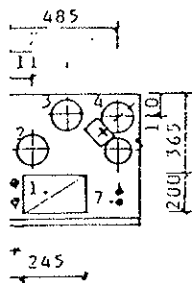
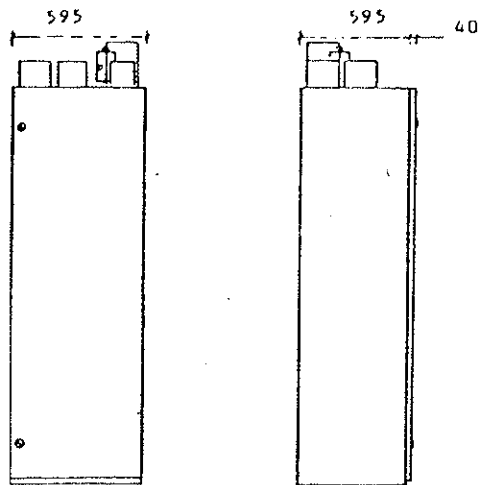
1. KIERTOILMAKANAVA
2. POISTOILMAKANAVA KOJEeseen
3. POISTOILMA ULOS
4. RAITISILMA TALVELLA (ULLAKOLTA)
5. RAITISILMAPELTI (TALVELLA KIINNI)
6. RAITISILMA KESÄLLÄ
7. RAITISILMAMÄÄRÄN SÄÄTÖMOOTTORI JA PELTI
8. ALUMINILEVYLÄMMÖNSIIRTIMET
9. POISTOPUHALLIN
10. KARKEASUODATIN
11. LÄMMITYSPATTERI
12. ILMANPUHDISTIN
13. KIERTOILMAPUHALLIN
14. LÄMPÖILAN SÄÄTÖVENTTIILI
15. TUULOILMAKANAVA
16. KIERTOILMAPELTI
17. KONDENSSEVEDEN VIEMÄRÖINTI

Kiertoilmapuhallin (13) imee kojeeseen kiertoilman (1) sekä raitisilman. Talviaikana raitisilma otetaan ullakolta (4) ja kesäaikana talon pohjoispuolelta (6). Talviaikana käsisulkupeltti (5) on kiinni. Kiertoilmapeltilin (16) avulla säädetään raitisilman määrä. Kiertoilmapuhaltimelle valitaan huoneiston mukaan oikea kierrosluku sähkökeskuksen muuntajasta. Huoneistossa olevasta ohjauksyksiköstä voidaan kierrosluku pienentämiseksi. Ilma suodatetaan karkeasuodattimessa (10) ja ilmanpuhdistimessa (12) (lisälaitte) sekä lämmitetään lämmityspatterissa (11). Lämpötilaa säädetään omavoimaisella säätöventtiilillä, jonka irtoanturi tunnustelee kiertoilman (huoneiston) lämpötilaa. Huoneen lämpötila voidaan pudottaa poissaoloaikoina poissa/kotona-kytkimellä (tai vaihtoehtoisesti kellokytkimellä). Lämpötilan pudotuksen suuruus asetellaan kojeen sähkökeskuksen kannessa olevasta säätönupista. Poistoilmapuhallin (9) imee likaisen ilman poistoilmakanavistoa (2) pitkin lämmön talteenoton (8) läpi ja puhaltaa sen sitten ulos. Poistoilmaa jäädytettäessä siitä kondensoituu vettä, joka johdetaan kondenssivesialtaasta (17) viemäriin (esim. vesilukolliseen lattiakaivoon). Poistopuhaltimelle voidaan ohjauksyksiköstä valita tehostettu ilmanvaihto, normaali ilmanvaihto tai seis-asento. Raitisilmapeltti ja sen toimimoottori (7) seuraavat poistopuhaltimen käyntiä tasapainon säilyttämiseksi. Talvella vaihtimien (8) huurtuessa peltimoottori (7) sulkee pellin sulatuksen ajaksi.



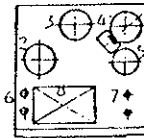
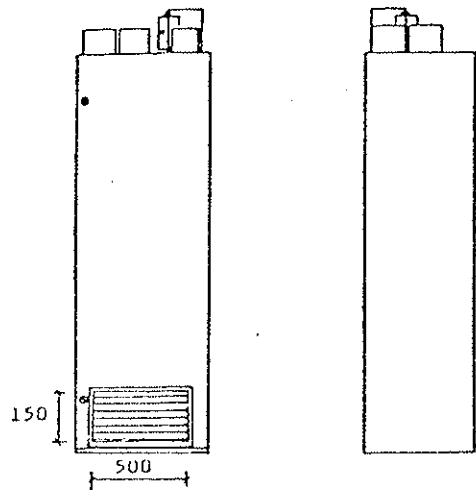
MITTAMITAT JA TEHOT

HIMABLOC 1A (alaspäin puhaltava malli)



1. KIERTOILMA 245x200
2. POISTOILMA KOJEESSEN \varnothing 160
3. POISTOILMA ULOS \varnothing 160
4. RAITISILMA TALVELLA (PELTIHOOTTORI) \varnothing 160
5. RAITISILMA KESÄLLÄ (KÄSISULKUPELTI) \varnothing 125
6. LÄMPÖJOHTOLIITÄNTÄ Cu \varnothing 22
7. SÄHKÜLIITÄNTÄ (SYÖTTÖ JA UHJAUS)

HIMABLOC 1B (ylöspäin puhaltava malli)

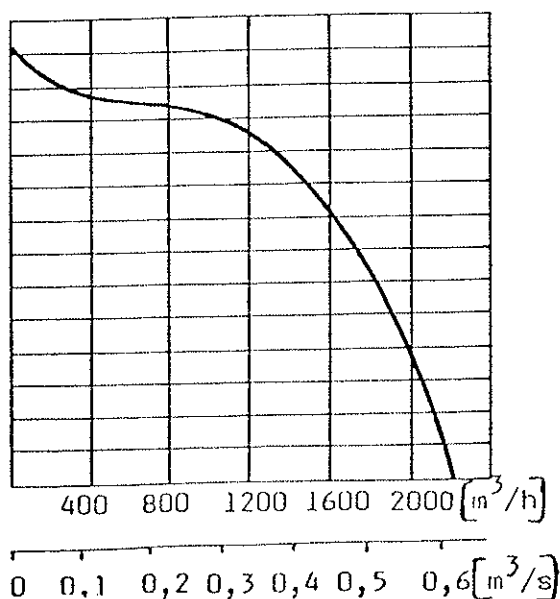


1. KIERTOILMASÄLEIKKÖ 580x150
2. PUISTOILMA KOJEESSEN \varnothing 160
3. POISTOILMA ULOS \varnothing 160
4. RAITISILMA TALVELLA (PELTIHOOTTORI) \varnothing 160
5. RAITISILMA KESÄLLÄ (KÄSISULKUPELTI) \varnothing 125
6. LÄMPÖJOHTOLIITÄNTÄ Cu \varnothing 22
7. SÄHKÜLIITÄNTÄ
8. TULOILMA 245x200

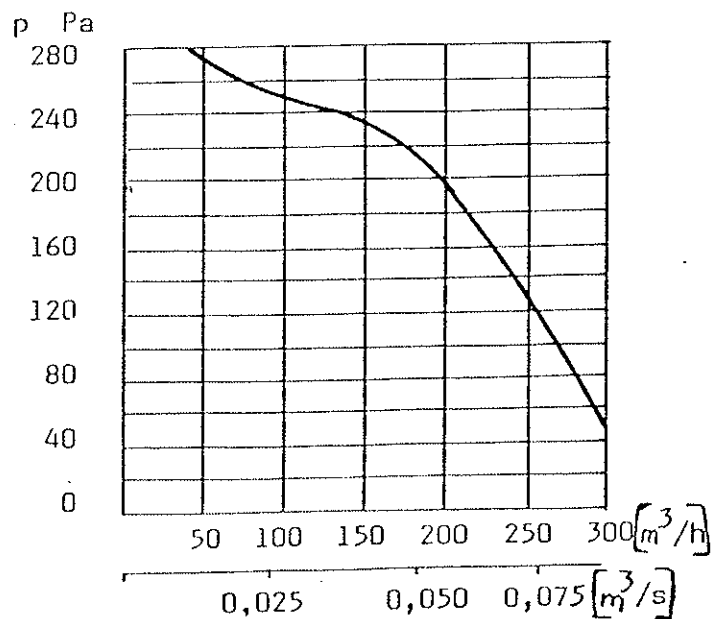
Kojeen teho riittää sekä ilmanvaihdon että lämmityksen osalta palvelemaan jopa 700 m³ (280 m²) taloja, mutta käytettäessä tuloilmamäärää yli 1000 m³/h (0,28 m³/s) täytyy kojeen sijoitukseen ja kierto- sekä tuloilmakanaviston äänen eristävyys kiinnittää huomiota. Tämä ilmamäärä vastaa taloja 400-500 m³ (160-200 m²). Tehotiedot on annettu tarkemmin kohdissa 5-6.

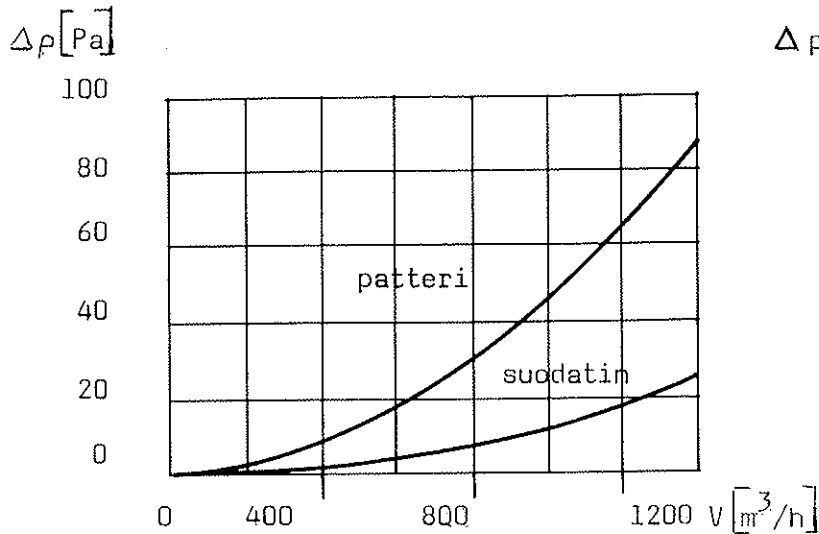
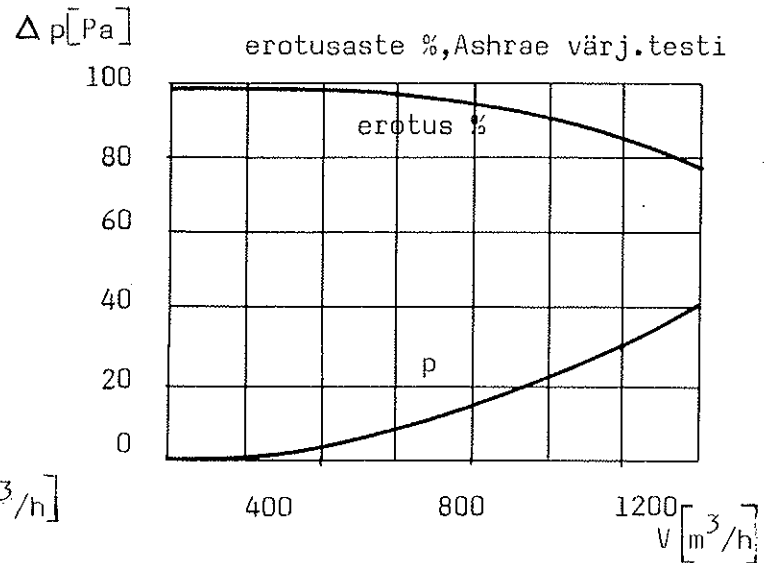
5. PUHALLINKÄYRÄT JA KOJEEN PAINEHÄVIÖT

KIERTOILMAPUHALLTIMEN KEHITTÄMÄ STAATTINEN PAINE-ERO 220 V JÄNNITTEELLÄ

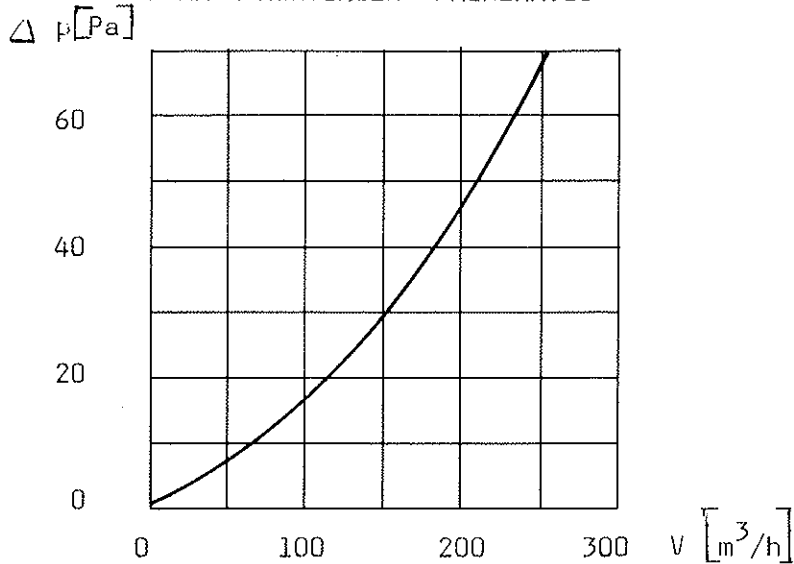


POISTOILMAPUHALLTIMEN KEHITTÄMÄ STAATTINEN PAINE-ERO 220 V JÄNNITTEELLÄ



LÄMMITYSPATTERIN JA SUODATTIMEN
PAINEHÄVIÖTILMANPUHDISTIMEN PAINEHÄVIÖ
JA EROTUSKYKY

LÄMMÖNVAIHTIMIEN PAINEHÄVIÖ



6. PATERITEHOT

ILMAMÄÄRÄ	600 m^3/h			800 m^3/h			1000 m^3/h			VESI- VASTUS
$^{\circ}C$ tuleva vesi	55 $^{\circ}C$	60 $^{\circ}C$	70 $^{\circ}C$	55 $^{\circ}C$	60 $^{\circ}C$	70 $^{\circ}C$	55 $^{\circ}C$	60 $^{\circ}C$	70 $^{\circ}C$	
vesimäärä										
200 l/h	46	51	58	42	44	52	38	40	46	4 kPa
kw	6.2	7.2	8.7	7.3	7.8	10	7.6	8.3	10.5	
$^{\circ}C$	38	29	33	24	27	27	22	24	25	
300 l/h	53	55	65	46	52	58	43	47	54	8 kPa
kw	7.6	8.1	10.2	8.4	9.9	11.6	9.5	10.8	13.3	
$^{\circ}C$	33	37	41	31	32	37	28	29	52	
500 l/h	54	57	69	48	54	61	45	49	57	22 kPa
kw	8,0	8,6	10,8	8,9	10,5	12,9	10,1	11,5	14,1	
$^{\circ}C$	41	45	51	39	42	49	37	40	45	

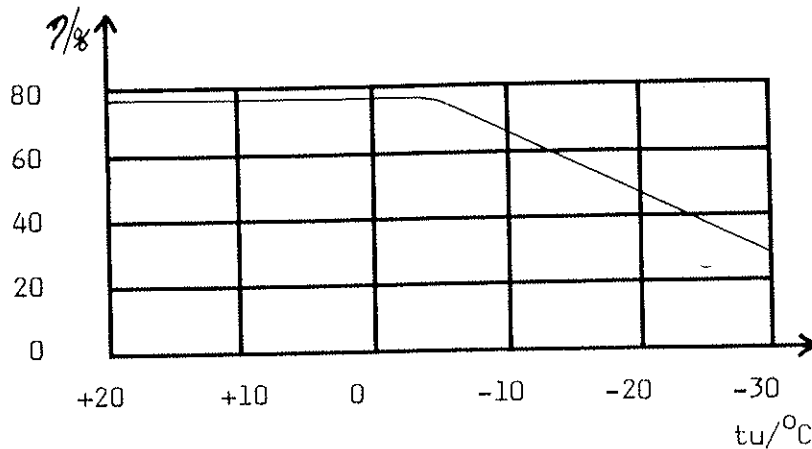
TAULUKON ARVOT : ylimm.luku, patterilta lähtevän ilman lämpötila($^{\circ}C$)
keskimm.luku, patterin lämmitysteho (kw)
alimm. luku, patterilta lähtevän veden lämpötila($^{\circ}C$)

(5)

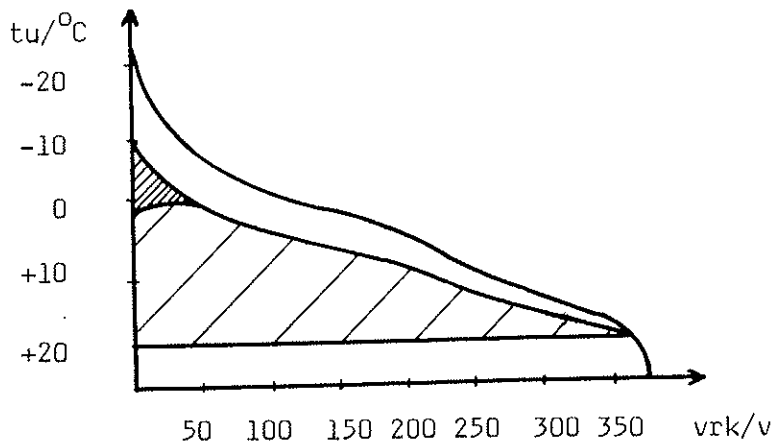
7. LÄMMÖNTALTEENOTTO

Lämmön talteenoton korkea hyötysuhde perustuu kahden vaihtimen käyttöön sarjaan kytkettynä. Lämmönsiirtopintaa on yhteensä 13 m². Materiaalina on alumiinilevy, jonka pinta on säilytetty sileänä hyvän puhdistusominaisuuden säilyttämiseksi. Huurteen sulatus tapahtuu automaattisesti vaihdinosaan sijoitetun termostaatin ohjaamana.

Tehokkaan lämmön talteenoton perustana on raitis/poistoilmamäärien tasapaino ja siksi koje on aina asennuksen jälkeen säädettävä (ks.kojeen säätö).

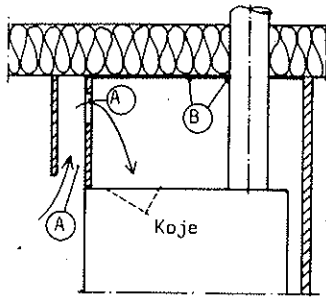


Himabloc-kojeen lämmönvaihtimien lämpötilahyötysuhde ulkolämpötilan funktiona. Pakkasella huurtuminen pudottaa hyötysuhdetta.



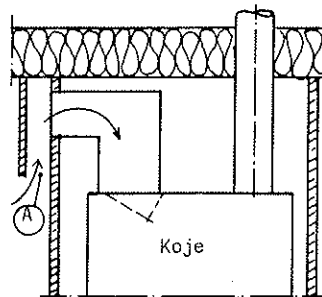
- + ▨ + ▩ = ilmanvaihtoon tarvittava energiamäärä (Helsingin säätiedoilla)
- ▨ = Lämmöntalteenotolla saatu säästö, kun hyötysuhde on 75 %
- ▩ = Huurtumisen aiheuttaman säästön menetys Himabloc-ilmalämmityskojeessa (4% koko säästöstä)

Lämpöenergian säästö Himabloc-ilmalämmityskojeessa



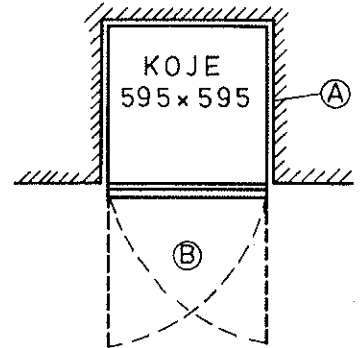
- A. Vapaa aukko 500-800 cm²
 B. Yläpohja tiivistettävä huolellisesti (höyrysulku)
 C. Etulevy irroitettavissa huoltoa varten

1. KIERTOILMAN OTTO KOJEELLE ILMAN KANAVAA



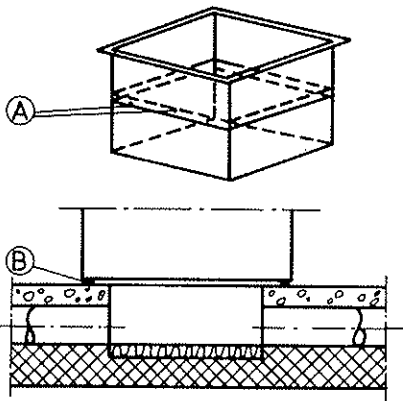
- A. Vapaa aukko 500-800 cm²
 B. Etulevy irroitettavissa huoltoa varten

2. KIERTOILMAN OTTO KOJEELLE KIERTOILMAKANAVASTA



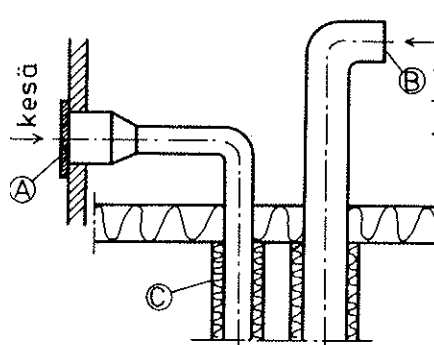
- A. Asennus n. 10 mm irti seinästä
 B. Huoltotila 600x600, oven kätisyys vaihdettavissa

3. KOJEEN TILANTARVE JA SIJOITUS



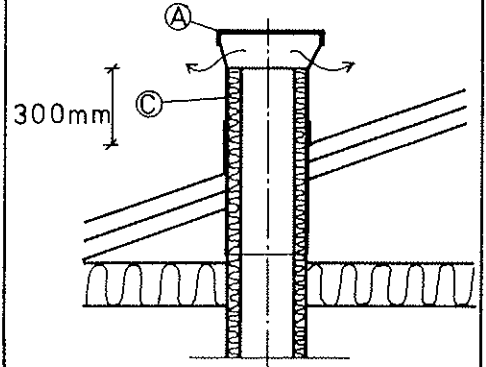
- A. Jakolaatikon korkeus säädetään lattiapinnan korkeuden mukaan. Osien kiinnitys niittaamalla
 B. Tiiviste 10-20 mm (esim. kumi)

4. JAKOLAATIKON ASENNUS



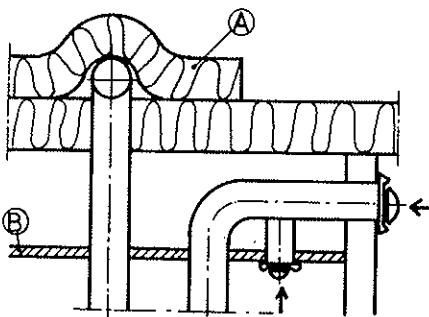
- A. Ulkosäleikkö Ø 160
 B. Hyönteisverkko
 C. Eristys 50 mm huonetilassa

5. RAITTIIN ILMAN OTTO ULLAKOLTA JA SEINÄSTÄ



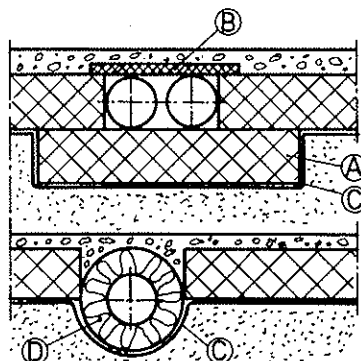
- A. Sadehattu
 B. Eristys 50 mm
 C. Suojaputki Ø 250 läpivientikohdassa (kanava Ø 160)

6. POISTOILMAN JOHTAMINEN VESIKATON LÄPI



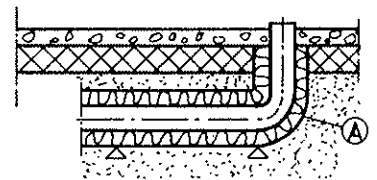
- A. Eristys min. 100 mm
 B. Alaslaskettu katto

7. POISTOKANAVIEN SIJOITUS ULLAKOLLE JA HUONETILAAN



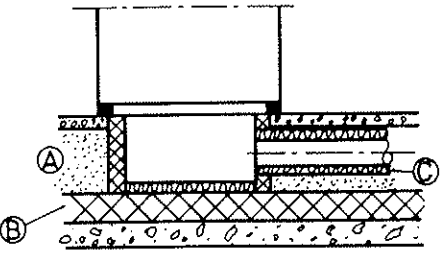
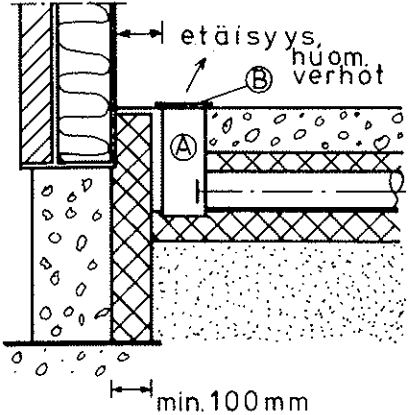
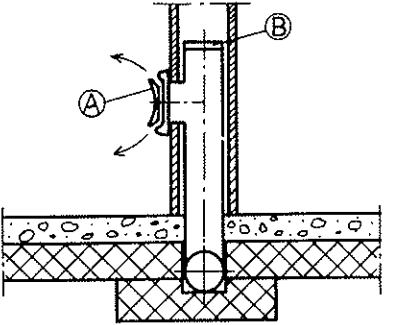
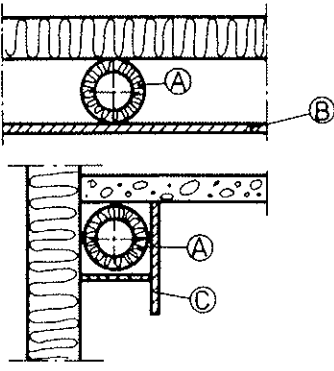
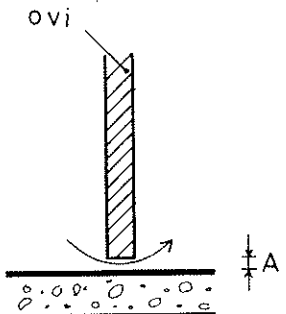
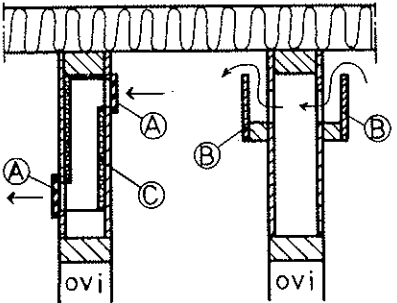
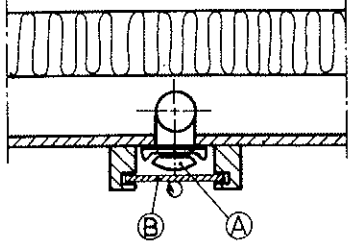
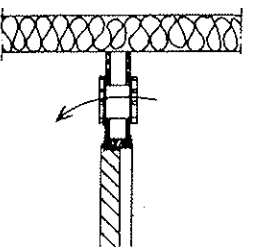
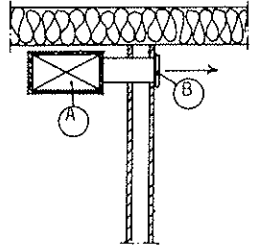
- A. Eristys min. 100 mm (styrox)
 B. Eristys 10-20 mm
 C. Höyrysulku
 D. Valmis eristyskouru

8. TULOILMAKANAVISTON SIJOITUS MAANVARAISEEN LATTIAAN



- A. Eristys min. 150 mm, kosteussuojaus ulkopuolella

9. TULOILMAKANAVISTO KANTAVAN ALAPOHJAN ALAPUOLELLA

 <p>A. Hiekkakerros, jonka päällä on pinta- valu tai koolattu tila B. Lämpöeristys 100 mm C. Eristys 25-50 mm</p> <p>10. TULOILMAKANAVISTO KANTAVAN ALAPOHJAN PÄÄLLÄ</p>	 <p>A. Tuloilmalaatikko B. Sähköisesti eristetty säleikkö</p> <p>11. TULOILMAN SISÄÄNPUHALLUS LATTIASTA</p>	 <p>A. Puhallusventtiili (pesuhuoneessa suo- jattava vedeltä) Ø 160, Ø 125 tai Ø 100 B. Tulppa kanavan päähän</p> <p>12. TULOILMAN SISÄÄNPUHALLUS SEINÄSTÄ</p>
 <p>A. Eristys 25-50 mm B. Alaslaskettu katto C. Verholauta</p> <p>13. TULOILMAKANAVISTO HUONETILASSA</p>	 <p>A. Ovirako 20 mm kun huoneen pinta-ala on alle 15 m² ja 30 mm kun huoneen pinta- ala on 15-30 m²</p> <p>14. KIERTOILMAN OTTO OVIRAON KAUTTA</p>	 <p>A. Säleikkö B. Puusta rakennettu etulevy C. Vaimennusmateriaali</p> <p>15. KIERTOILMAN OTTO VAIMENNETUSTI</p>
 <p>A. Venttiili Ø 100, katossa ja/tai lau- teiden alla B. Suljettava luukku Korvausilma kiukaan alta</p> <p>16. POISTOILMA SAUNASTA</p>	 <p>A. Puu- tai metallisäleikkö Vapaa pinta-ala 100 cm²</p> <p>17. KIERTOILMA TUULIKAAPISTA</p>	 <p>A. Runkokanava esim. alaslasketussa katos- sa B. Sisäänpuhallussäleikkö (puu tai metalli)</p> <p>18. YLÄPUHALLUS</p>

Tuloilma puhalletaan olohuoneeseen, makuuhuoneisiin ja keittiöön kuvan 11 mukaisesti. Vaatehuoneeseen, pesuhuoneeseen, saunaan ja tuulikaappiin kuvan 12 mukaisesti. Yläpuhallus tehdään kuvan 18 mukaisesti.

Erityistä huomiota on asennuksissa kiinnitettävä seuraaviin seikkoihin:

- otettaessa kiertoilma ilman kanavaa kojeelle, on yläpuolen höyrösulku kanavaläpivientien kohdalta huolellisesti tiivistettävä, ettei koje ime raitista ilmaa höyrösulun läpi.
- kojetta ei saa sijoittaa makuuhuoneeseen
- sisäänpuhalluskanavisto on tiivistettävä ja eristettävä huolellisesti lämpöhäviöiden välttämiseksi
- sisäänpuhalluskanavistoa ei sijoiteta höyrösulun yläpuolelle yläpohjaan
- vältetään kiertoilmakanavien sijoittamista höyrösulun yläpuolelle yläpohjaan
- poistoilmaa ei puhalleta seinästä ulos vaan viedään vesikatolle (seinä saattaa likaantua ja huurtua)
- kaksikerroksisissa taloissa sijoitetaan koje mieluummin yläkertaan kanavakustannuksien säästämiseksi.

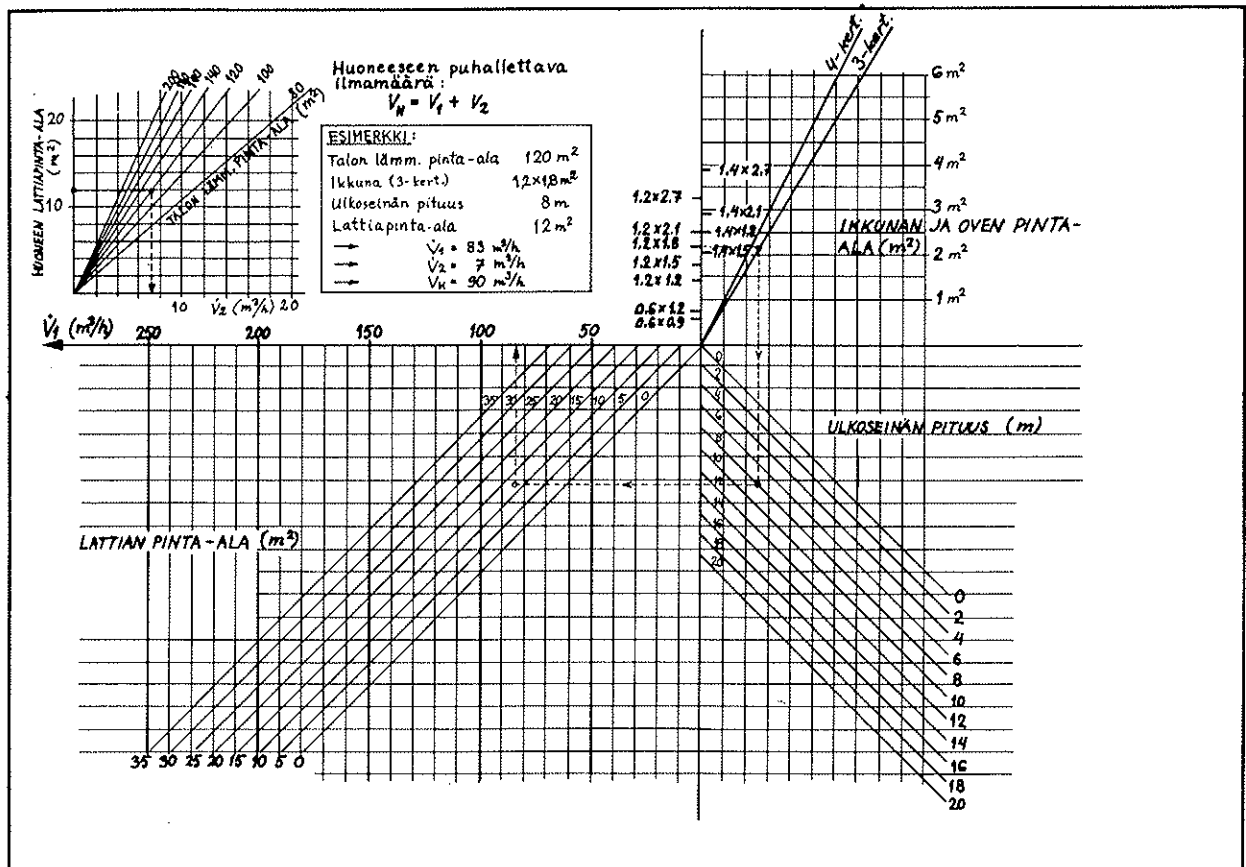
9. ILMAMÄÄRÄT

Suunnittelu alkaa kojeen ja kanavistojen sijoituksen määrittämisellä. Nämä valitaan minimoimalla kanavistokustannukset, kanavaosat ja asennustyö. Seuraava toimenpide on ilmamäärien laskeminen eri huonetiloille sekä kanaviston mitoitus.

Poistoilmamäärät valitaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D2 mukaan. Nämä on esitetty alla olevassa taulukossa. Ilmanvaihdon pitää pientalossa olla vähintään 0,3 kertaa tunnissa.

Huone	Tehostettu l/s (m ³ /h)	Normaali l/s(m ³ /h)
Keittiö	22 (79)	12 (43)
Apukeittiö	12 (43)	
Kylpyhuone	16 (58)	8 (29)
WC	8 (29)	4 (14)
Löylyhuone	2 (7) /m ²	
Pesuhuone	16 (58)	8 (29)

Tuloilmamäärät määritetään oheisen nomogrammin avulla. Kun ilmamäärät eri huone-tiloihin on laskettu voidaan patterin lämmitysteho tarkistaa taulukosta (kohta 6).



Nomogrammin pohjana on talo, jonka eristyspaksuus seinässä on 150 mm, katossa 250 mm ja lattiassa 100 mm.

Haluttaessa laskea talon lämpöhäviöt saadaan ne yhteenlasketuista ilmamääristä seuraavasti:

$$\text{Lämpöhäviöt [kw]} = \frac{\text{Ilmamäärät [m}^3/\text{h}]}{120}$$

Ilmanvaihdon osuus tästä on 1.2 kw

10. KANAVISTON MITOITUS

Jotta välttyään kanaviston alimitoituksesta lämpötehon suhteen sekä äänihaitoilta suositellaan käytettäväksi seuraavia taulukoita.

SISÄÄNPUHALLUSKANAVA/POISTOKANAVA	
KOKO	MAX ILMAMÄÄRÄ 1/s (m ³ /h)
Ø 100	30 (105)
Ø 125	50 (175)
Ø 160	70 (260)
Ø 200	115 (420)
100x200	70 (260)
100x300	100 (370)
200x300	210 (760)
200x400	280 (1000)
200x500	350 (1260)

KIERTOILMAKANAVA	
KOKO	MAX. ILMAMÄÄRÄ 1/s (m ³ /h)
Ø 100	25 (90)
Ø 125	35 (125)
Ø 160	50 (180)
Ø 200	80 (290)
100x200	50 (180)
100x300	70 (260)
200x300	150 (540)
200x400	200 (740)
200x500	250 (900)

Tuloilmaventtiilien mitoituksessa tulee noudattaa seuraavia arvoja

Venttiili	Ilmamäärä l/s (m^3/h)
TIL 300x100	25 (90)
TIL 600x100	50 (180)
Ø 100	17 (60)
Ø 125	28 (100)

Kanaviston mitoituksessa tulee huomioida seuraavia seikkoja:

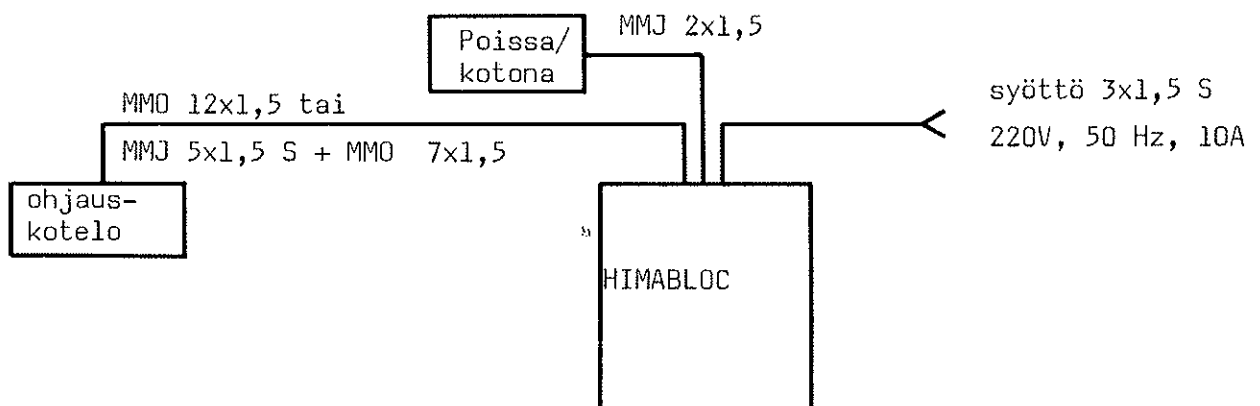
- vältetään epätasaisia kanavahaaroja
- mitä vähemmän venttiileitä on yhden kanavan perässä, sen parempi ilmamäärät on säätää
- jos käytetään yhtä runkokanavaa ja tästä otetaan sitten lyhyitä haaroja, on runkokanava mitoittettava n. 1.4 kertaa suuremmaksi kuin taulukon arvot

Ohjeiden viimeisellä sivulla on mallisuunnitelma kojeen ja kanavistojen asennuksesta ja mitoituksesta

11. SÄHKÖTEHOT JA -LIITÄNNÄT

OSA	LIITÄNTÄTEHO/w/A	TEHON OTTAMA(talo 120 m ²)
Kiertoilmapuhallin	365 W/1,7 A	80 W
Poistoilmapuhallin	100 W/0,44 A	normaali 15 W/tehost. 90W
Ilmanpuhdistin	5 W	5 W

Ulkopuoliset johdotukset



12. KOJEEN ASENNUS

Kojeen asennuksessa on huomioitava sijoitusta ja kanavistoa koskevat ohjeet (esitetty kohdassa 8).

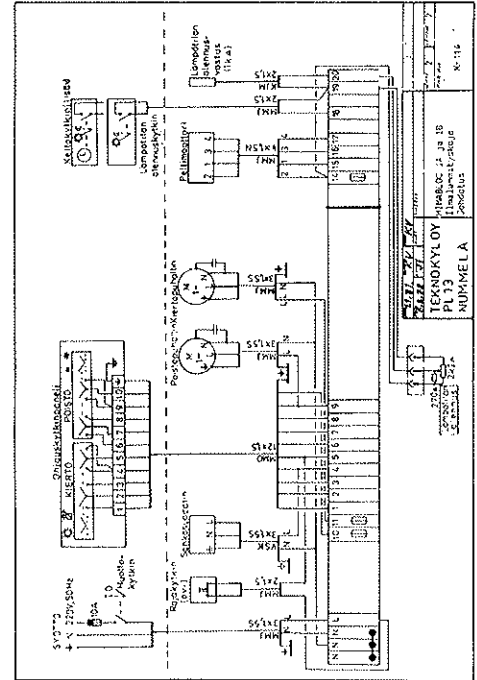
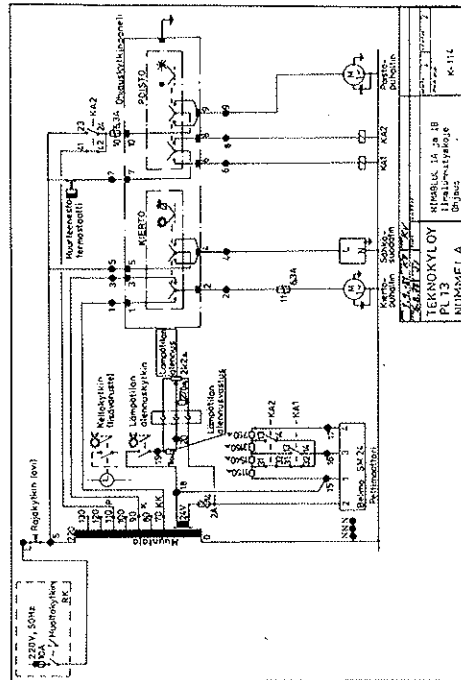
Lämpöjohtojen asennus voidaan suorittaa sivusta tai takaa (suositeltava tapa) tekemällä kojeen seinään läpimenoreiät ja tuomalla lämpöjohdot näistä ulos. Vaihtoehtoisesti lämpöjohdot voidaan viedä kojeen katolle lämmöntalteenotto-osan takaa, tällöin putket on eristettävä, jotta ne eivät lämmitä lämmöntalteenotto-osaa. Lämpötilan säätöventtiilin asennuksessa on huomioitava venttiilin kyljessä oleva veden virtaussuuntaa osoittava nuoli. Venttiili voidaan asentaa patterin meno- tai paluupuolelle. Tärkeätä on, että patterille menevä vesi menee patterin alaosaan ja paluuvesi tulee patterin yläosasta. Termostaattiosaa kiinnitettäessä on sen oltava asennossa 5, koska tällöin se menee paremmin paikalleen. Termostaatin anturi sijoitetaan kiertoilmaan kuitenkin niin, ettei se tunnustele takahuoneesta tai pesuhuoneesta tulevaa kiertoilmaa, koska silloin se saattaa tuntea liian lämmintä (ei huoneiston keskimääräistä) lämpötilaa. Lämpötilan laskua palveleva vastusjohto (sähkökeskuksen alapuolella) kiinnitetään anturiin.

Sähköiset liitännät kohdan 12 mukaan. Ohjauskytkin, joka on kytkettyä kojeeseen koekäyttöä varten, sijoitetaan normaalisti kohdan 15 mukaisesti. Poissa/kotona -kytkin voidaan sijoittaa esim. uloskäynnin läheisyyteen normaalin upotettavan valokatkaisijan tapaan.

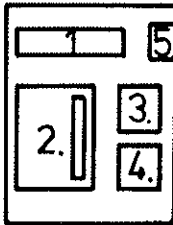
Ilmanpuhdistin asennetaan kojeen alaosaan työntämällä sen runko sivuseinässä olevia kiskoja pitkin kotelopää edellä ja ruuvaamalla se kiinni sivuseiniin kahdella ruuvilla. Sähköpistoke kytketään vastakappaleeseen ottamalla ensin suojakotelon kansi pois ja kiinnittämällä tämän jälkeen ilmanpuhdistimen puoleinen pää koteloon. Yhdistämisen jälkeen suojakotelon kansi kiinnitetään takaisin. Kytkenän suoritus on ammattimiehen tehtävä! Puhdistimen kenno työnnetään uriinsa ja etulevy kiinnitetään paikalleen.

Viemäröinti kondenssivesialtaasta viedään kojeen seinän läpi muoviletkulla ja johdetaan esim. kupariputkea pitkin vesilukolliseen lattiakaivoon siten, että putken pää on n. 2 cm vedenpinnan alapuolella. Tällä estetään poistopuhallin imemästä ilmaa viemäröintiputken kautta.

13. SÄHKÖKAAVIOT



SÄHKÖKESKUS



1. Riviliitin ja sulakkeet
2. Muuntaja
3. Rele
4. Rele
5. Huurtumistermostaatti

14. KOJEEN SÄÄTÖ

Jotta lämmön talteenotolla saavutettava säästö olisi mahdollisimman suuri ja talon ilmanvaihto olisi tasapainossa, on koje aina säädettävä asennuksen jälkeen. Kiertoilmamäärä mitataan ja säädetään suunnitelman mukaiseksi, mutta jos ilmamäärä ei suunnitelmissa ole laskettu, voidaan käyttää seuraavaa taulukkoa ohjeena.

Talon pinta-ala	90 m ²	120 m ²	140 m ²	160 m ²	180 m ²	200 m ²
Kiertoilmapuhaltimen jännite	70 V	90 V	100 V	110 V	120 V	130 V

Säätö tapahtuu sähkökeskuksessa olevalta muuntajalta. Kiertoilmapuhaltimen johto (merkki K) kiinnitetään ko. jännitteen kohdalle (sähkötöiden tehtävä)

Poisto/raitisilmamäärien tasapainotus tapahtuu seuraavasti:

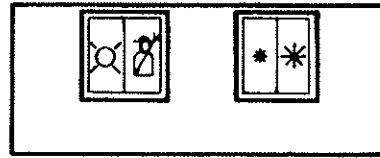
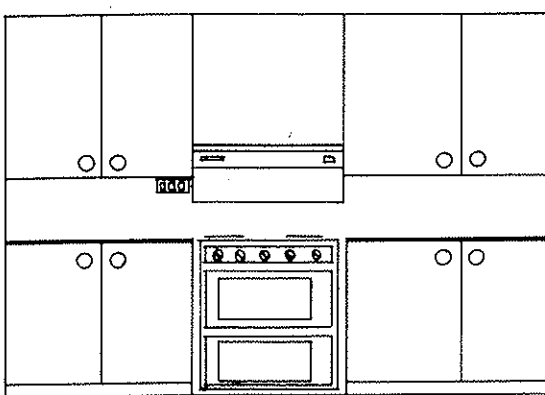
- koje laitetaan käymään normaali-ilmanvaihdolla
- mitataan poistoilmamäärä (esim. Wallac'in kuumalanka-anemometrillä), tämä on yleensä välillä 100-150 m³/h, liesikuvun läpän ollessa kiinni-asennossa
- mitataan raitisilmamäärä ja verrataan tätä poistoilmamäärään
- raitisilmamäärän ollessa pienempi kuristetaan kiertoilmapeltiä (ks kohta 3) ja sen ollessa suurempi avataan peltiä.
- tarkistetaan ilmamäärät kunnes tasapaino on löydetty (poistoilmamäärä voidaan jättää n. 5 % suuremmaksi, jotta varmistetaan siitä, ettei talo jää ylipaineiseksi)

Jos mittausta ei pystytä järjestämään heti asennuksen jälkeen, voidaan käyttää seuraavaa säätöarvoa: jätetään kiertoilmapelti n. 100 mm raolleen, jolloin vallitsee suurin piirtein tasapaino.



15. KÄYTTÖ JA HUOLTO

Kojeen ohjaus tapahtuu ohjausyksiköstä, joka normaalisti sijoitetaan keittiökaapiston alareunaan, ei kuitenkaan kuivauskaapin alle.



- ☼ Kiertoilmapuhallin, kesäkäyttö
 — " , seis
 ⚙ " , talvikäyttö
 * Poistoilmapuhallin, normaali
 — ilmanvaihto
 * " , seis
 — " , tehostettu
 ilmanvaihto

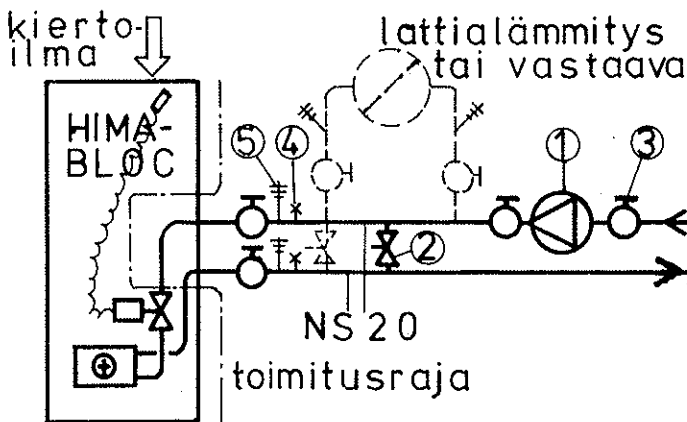
Lämpötilan säätö suoritetaan kojeen sisällä olevasta termostaatista (ks. kuva 3). Yleensä $+20^{\circ}\text{C}$ lämpötila löytyy venttiilin säätöarvolle 3, mutta riippuen veden lämpötilasta ja ilmamäärästä saattaa se hieman poiketa tästä. Yhden pykälän muutos vaikuttaa lämpötilaan n. 2°C . Jos lämpötilaa halutaan pudottaa kun talossa ei oleskella, tämä voidaan tehdä poissa/kotona -kytkimestä. "Kotona"-asennossa lämpötila on normaali. "Poissa"-asennossa lämpötila on hieman alhaisempi, $0 - 5^{\circ}\text{C}$ riippuen kojeen sähkökeskuksen kannessa olevan säätönupin asennosta.

Koje vaatii moitteettomasti toimiakseen seuraavia huoltotoimenpiteitä:

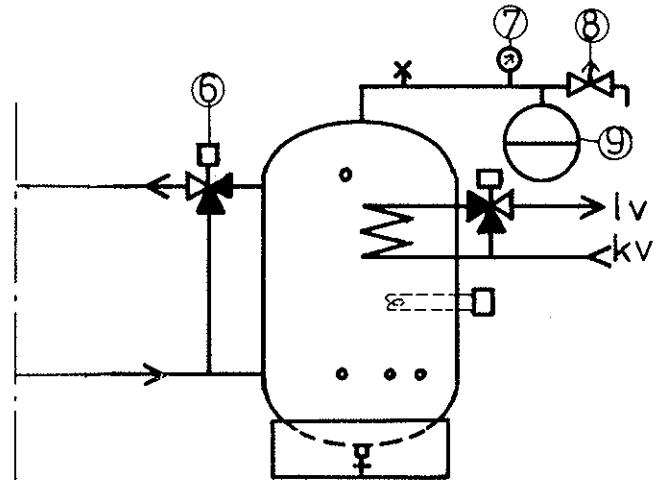
1. Karkeasuodatin on pestävä 2 - 4 kk:n välein (se lähtee nostamalla pois paikaltaan), vaihto on suoritettava 1 - 2 vuoden välein.
2. Ilmanpuhdistin pitää pestä myös 1 - 4 kk:n välein. Pesu tapahtuu vedellä ja saippuaperustaisella pesuaineella. Kennoa ei saa panna märkänä takaisin kojeeseen.
3. Lämmönvaihtimien pesu on syytä suorittaa noin vuoden välein. Vaihdiinsa lähtee irti kiertämällä ensin alapuolella olevat kiristysruuvit auki (olttava käytön aikana tiukassa tiiviyden takia), irrottamalla viemäriletku ja ottamalla huurtumistermostaatin anturi pois vaihtimesta. Kun vaihdinosa on vedetty ulos siitä lähtee päätylevyt pois kiertämällä niissä olevat ruuvit auki. Pesu tapahtuu vedellä. Takaisin asennuksessa on huomioidava, että huurtumistermostaatti tulee asennettua samalla tavalla paikalleen.
4. Lämmityspatterin pinta on syytä tarkistaa (ja puhdistaa) suodattimen pesun yhteydessä.
5. Puhaltimien siipipyöriin saattaa ajan mittaan kerääntyä likaa ja se on poistettava. Poistopuhaltimen siipipyörän saa esiin vaihdinosan irroituksen yhteydessä.

Jos kojeen toiminnassa ilmenee toimintahäiriöitä tai jokin osa vaurioituu, on syytä ottaa yhteyttä jälleenmyyjään tai valmistajaan.

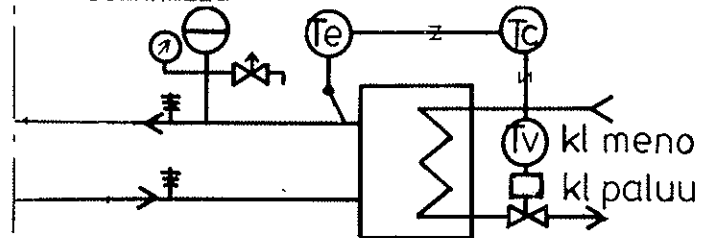
Himabloc-ilmalämmityskojeen patteria kytkettäessä on huomioitava, että menovesi menee sisään patterin alaosaan ja tulee pois yläosasta. Säätöventtiili asennetaan siten, että sen nuoli osoittaa veden virtaussuunnan. Patterin tehot eri olosuhteissa on annettu aiemmin. Lämmitysvetenä voidaan käyttää lämpöjohtovettä tai käyttövettä. Lämmönlähteissä voi olla sähkökattila tai -varaaja, lämpöpumppu, öljykattila, kiinteän polttoaineen kattila, kaukolämpö, aurinkolämmitysvaraaja ym. Jos lämmitysvetenä käytetään käyttövettä, on säätöventtiilinä käytettävä pronssipesäistä venttiiliä (erikseen tilattava)



1. Kiertovesipumppu, mieluummin säädettävä, mitoituksessa huomioitava patterin painehäviö
2. Käsiasäätöventtiili NS10 (estää kierron kokonaan pysähtymästä)
3. Sulkuventtiili NS20
4. Automaattinen ilmanpoistin
5. Lämpömittari
6. Menoveden lämpötilan säätöventtiili (käsiasäätö tai automaattinen säätö)
7. Painemittari
8. Varoventtiili
9. Paisunta-astia (vesitilavuuden mukaan)

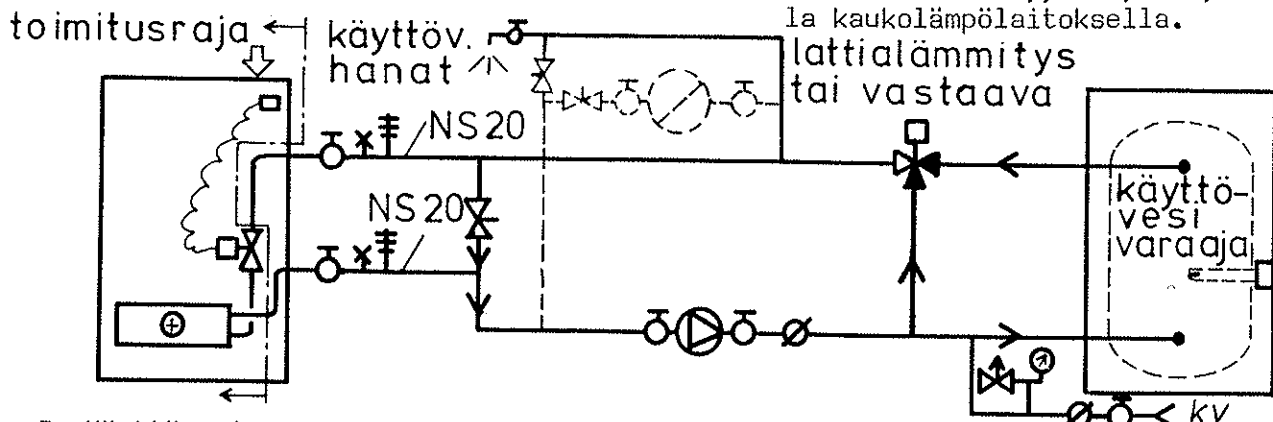


1. Sähkövaraajan tai -kattilan, kiinteän polttoaineen kattilan, lämpöpumpun, öljykattilan ja aurinkolämmitysvaraajan toimittaja antaa laitteensa osalta suosittelemansa kytkentäkaavion jolloin sitä on syytä noudattaa. Varaajan veden lämpötilan vaihdellessa huomattavasti (esim. yönsähkövaraaja) on syytä käyttää automaattista menoveden lämpötilasäätöä varustettuna ulkolämpötilakompensoinnilla

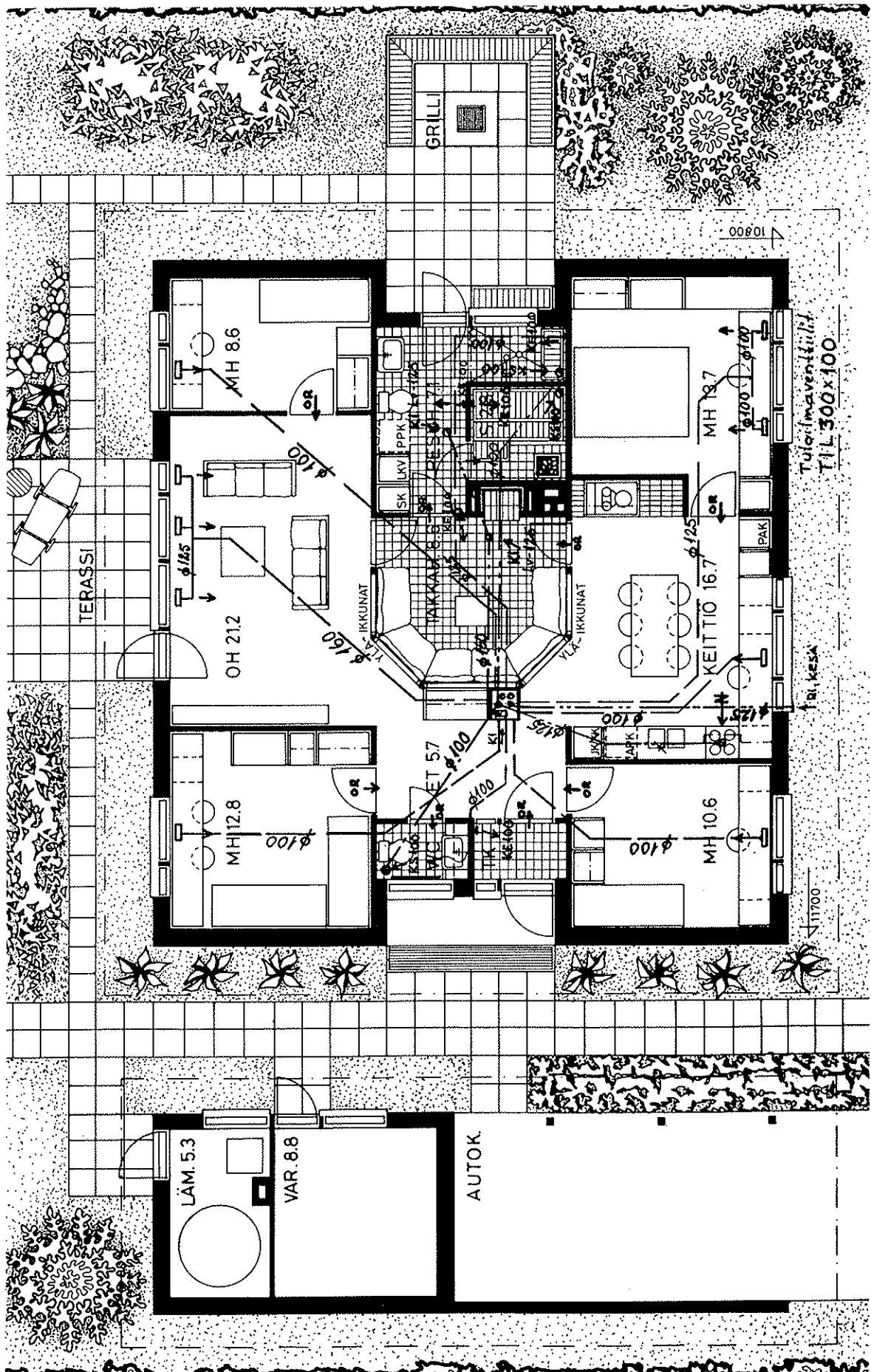


2. Kaukolämpöön liittyessä on aina käytettävä paikallisen kaukolämpölaitoksen hyväksymää kytkentää.

Himablocin lämpötilan säätöautomaattikka on Kaukolämpöyhdistyksen suosituksen mukainen, mutta tämä on syytä hyväksyttävä paikallisella kaukolämpölaitoksella.



3. Käyttövesivaraajan kytkentä suoritetaan varaajan valmistajan ohjeiden mukaan.



Tuulimaventili
TIL 300x100

Pai. kesä

10800

11700