



Providing sustainable energy solutions worldwide

Asennus- ja käyttöohjeet  
**CTC EcoComfort**  
Passiiviseen jäähdytykseen

**Tärkeää!**

- Lue huolellisesti ennen käyttöä ja säilytä tulevaa käyttöä varten.
- Alkuperäisten ohjeiden käännös.





Asennus- ja käyttöohjeet

162 102 10-2 2020-10-09

# **CTC EcoComfort**

Passiiviseen jäähdytykseen



# Sisällysluettelo

<b>Onnitellut uuden tuotteen johdosta!</b> _____	<b>5</b>	3.9	Jäähdytyspiirin takaiskuventtiili _____	15
<b>Tarkistuslista</b> _____	<b>7</b>	3.10	Pääpiirin liuosjärjestelmän takaiskuventtiilit _____	15
Asentajan on aina täytettävä tarkistuslista. _____	7	3.11	Jäähdytyslaitteen ilmaus _____	15
Putkiasennus _____	7	3.12	Liittäminen liuosjärjestelmään _____	15
Sähköasennus _____	7	3.13	Putkien eristys _____	15
Tiedot asiakkaalle (tehdyn asennuksen mukaan) _____	7	3.14	Painehäviökäyrät CTC EcoComfort _____	16
<b>1. Asennus</b> _____	<b>8</b>	<b>4. Sähköliitäntä</b> _____	<b>17</b>	
1.1 Toimituksen sisältö _____	8	4.1 Vaihtoehto 1:		
1.2 Tärkeää! _____	8	Liitäntä CTC-ohjauslaitteeseen, yhteinen lattialäm-		
1.3 Tekniset tiedot _____	9	mitys/lattiajäähdytys _____		18
1.4 Mittapiirustus _____	9	4.2 Vaihtoehto 2:		
<b>2. Periaatekaaviot</b> _____	<b>10</b>	Liitäntä CTC-ohjauslaitteeseen, lattia/patterilämmi-		
2.1 Vaiht. 1. Liitäntä CTC-ohjauslaitteeseen, yhteinen lat-		tys ja erilliset jäähdytyskonvektorit _____		19
tialämmitys/lattiajäähdytys _____	10	<b>5. Ensimmäinen käynnistys</b> _____		<b>20</b>
2.2 Vaiht. 2. Liitäntä CTC-ohjauslaitteeseen, lattia/patteri-		5.1 Asennuksen jälkeen _____		20
lämmitys ja erilliset jäähdytyskonvektorit _____	11	5.2 Käynnistys _____		20
2.3 Osien sijainti _____	12	5.3 Jäähdytystoiminnon valinta/järjestelmän määrittely _		20
<b>3. Putkiasennus</b> _____	<b>13</b>	20		
3.1 Yleistä _____	13	5.4 Järjestelmätyypin/valikkoasetusten valinta _____		20
3.2 Asennus _____	13	5.5 Ilmaus ja toimintatesti _____		20
3.3 Kylmän puolen veden laatu _____	13	<b>6. Käyttö ja huolto</b> _____		<b>21</b>
3.4 Lämpimän puolen veden laatu _____	13	6.1 Asennuksen jälkeen _____		21
3.5 Toimitustarkastus _____	13	6.2 Säännöllinen huolto _____		21
3.6 Yleistä putkiasennuksesta _____	13	6.3 Toiminnan keskeyttäminen _____		21
3.7 Liittäminen lämmitysjärjestelmään _____	13	6.4 Toimintakuvaus _____		21
3.8 Vaihtoehtoihin (Y60) liittäminen _____	14	6.5 Toimintavaihtoehdot _____		22
		<b>7. Vianmääritys ja toimenpiteet</b> _____		<b>24</b>
		7.1 Kapasiteettitiedot _____		25

## Omat muistiinpanot

Täytä alla olevat tiedot. Niiden on hyvä olla käsillä, jos jotain sattuu.

Malli:	Valmistusnumero:
Putkiasennus:	Nimi:
Päivämäärä:	Puh.nro:
Sähköasennus:	Nimi:
Päivämäärä:	Puh.nro:

Enertech AB ei vastaa mahdollisista painovirheistä ja pidättää oikeuden muutoksiin.

# Onnittelut uuden tuotteen johdosta!



Olet juuri hankkinut passiivisen CTC EcoComfort -jäähdytyslaitteen, joka on lisävaruste CTC-ohjauslaitteeseen.

CTC EcoComfort on lisävaruste, jolla sisätilojen lämpötilaa voidaan alentaa kesäaikaan lämpökaivon viileyden avulla. Liittämällä EcoComfortin talon lattialämmitysjärjestelmään (tai erillisiin puhallinkonvektoreihin), niissä kiertävää vettä jäähdytetään maaperän viileämmällä keräysvedellä. Talosta luovutettava lämpö siirtyy lämpökaivoon.

Laitte toimitetaan täysin valmiiksi kytkettynä tehtaalta ja se on helppo liittää järjestelmään.

Jäähdytystoimintoa ohjataan täysin ohjauslaitteesta, johon voit itse tehdä asetukset omien viilennystarpeitteesi mukaan.

Tämäntyyppinen viilennystoiminto on energiatehokas, koska vain kiertovesipumput kierrättävät viileää vettä. Järjestelmän kapasiteetti on kuitenkin jonkin verran pienempi kuin niin kutsutun aktiivisen viilennyksen,

jossa viileys tuotetaan enemmän energiaa kuluttavan kompressorin avulla.

Järjestelmä voidaan kytkeä joka lattialämmitysjärjestelmään tai erillisiin puhallinkonvektoreihin.

Jos viilennys kytketään lattialämmityspiiriin (lattiaviilennys), kiertävän veden lämpötilaa rajoitetaan, koska liian kylmä vesi voi aiheuttaa kondensoitumista ja johtaa vakaviin vaurioihin rakenteissa. Järjestelmä huomioi myös vallitsevan huonelämpötilan.

Erillisissä puhallinkonvektoreissa, joiden järjestelmä on suojattu kondensoitumista vastaan ja joissa kondenssivesi kerätään erikseen, viilennysveden lämpötila voi olla paljon alhaisempi.

Laitteen jäähdytysteho riippuu monista tekijöistä, kuten lämpökaivon ja talon lämpötilasta ja virtauksista. Laitteen kapasiteetti on suurin alkukesästä, jolloin lämpökaivo on vielä kylmä talven jälkeen.

## Turvallisuusmääräykset



Katkaise virta moninapaisella turvakytkimellä aina ennen laitteeseen tehtäviä toimenpiteitä.



Laitte on kytkettävä suojamaadoitukseen.



Laitteen tuoteluokitus on IP X1. Laitetta ei saa huuhdella vedellä.



Älä koskaan vaaranna turvallisuutta irrottamalla kiinniruvattuja kupuja, kansia ja vastaavia.



Laitteen sähköjärjestelmän asennuksen ja huollon saa suorittaa vain valtuutettu sähköasentaja.

- Jos virtajohto on vaurioitunut, valmistajan, huoltoliikkeen tai vastaavan pätevän henkilöstön on vaihdettava se vaaratilanteiden välttämiseksi.



Laitetta voivat käyttää kahdeksan vuotta vanhemmat lapset ja henkilöt, joiden fyysiset tai henkiset kyvyt tai aistit ovat heikentyneet tai joilla ei ole tarvittavaa kokemusta tai taitoa, jos heidän toimintaansa valvotaan tai jos he ovat saaneet opastusta sekä ohjeita laitteen käyttöön turvallisella tavalla ja jos he ymmärtävät laitteen käyttöön liittyvät riskit. Lapset eivät saa leikkiä laitteella. Lapset eivät saa puhdistaa eivätkä huoltaa laitetta ilman valvontaa.



Jos laitteiston asennuksessa, käytössä ja ylläpidossa ei noudateta näitä ohjeita, Enertech ei sitoudu voimassa olevien takuehtojen noudattamiseen.

# Tarkistuslista

Asentajan on aina täytettävä tarkistuslista.

- Listaa voidaan tarvita mahdollisen huollon yhteydessä
- Asennuksessa on aina noudatettava asennus- ja käyttöohjeessa olevia ohjeita
- Asennuksessa on aina noudatettava ammattikäytäntöä
- Asennuksen jälkeen laite on tarkistettava ja toiminta varmistettava

**Alla olevat kohdat on tarkistettava**

## Putkiasennus

- Laite on täytetty, sijoitettu paikalleen ammattimaisesti ja säädetty oikein ohjeiden mukaan.
- Laite on sijoitettu paikalleen siten, että sen huolto on mahdollista.
- Pumput, venttiilit jne. on mitoitettu tarvittaville virtauksille.
- Laitteen vuodot ja tiiviys on tarkastettu.
- Ilmaus on suoritettu (lisäilmaus voi olla tarpeen myöhemmin).

## Sähköasennus

- Oikea johdotus, suoritettu sovellettavien määräysten mukaisesti.
- Oikea liitäntä ohjauslaitteeseen.

## Tiedot asiakkaalle (tehdyn asennuksen mukaan)

- Käynnistys yhdessä asiakkaan/asentajan kanssa.
- Jäähdytyslaitteen toiminnan läpikäyminen.
- Asennus- ja käyttöohjeet annettu asiakkaalle.
- Järjestelmän tarkastus ja täyttö.
- Sääötiedot, asetukset jne.
- Tiedot mahdollisista toimintahäiriöistä ja toimenpiteistä.
- Käy läpi *Takuumääräykset* asiakkaan kanssa.
- Asennustodistus rekisteröity osoitteessa ctc.se. Jotta takuu ja CTC Turva olisivat voimassa, asennustodistus on rekisteröitävä osoitteessa ctc.se 6 kuukauden kuluessa asennuspäivästä.
- Tiedot ja toimenpiteet vikailmoituksen tultua.



# 1. Asennus

## 1.1 Toimituksen sisältö

Seuraavat osat sisältyvät passiivisen CTC EcoComfort -jäähdytyslaitteen toimitukseen:

- Iskusuojattu pakkauslaatikko.
- Jäähdytyslaite suljetussa laatikossa, jossa:
  - Lämmönvaihdin
  - Kiertovesipumppu (kierrättää jäähdytysnestettä kerääjissä)
  - Shunttiventtiili ja asennettu ohjausmoottori sekä 2 m liitäntäkaapeli
  - Takaiskuventtiili
  - Ilmausventtiili kylmälle puolelle (liuos)
  - Tukihylsyt kupariputkien liitännöissä
- Takaiskuventtiili pääliuosjärjestelmälle.
- Asennus- ja käyttöopas

## 1.2 Tärkeää!

Ota toimituksen ja asennuksen yhteydessä huomioon erityisesti seuraavat seikat:

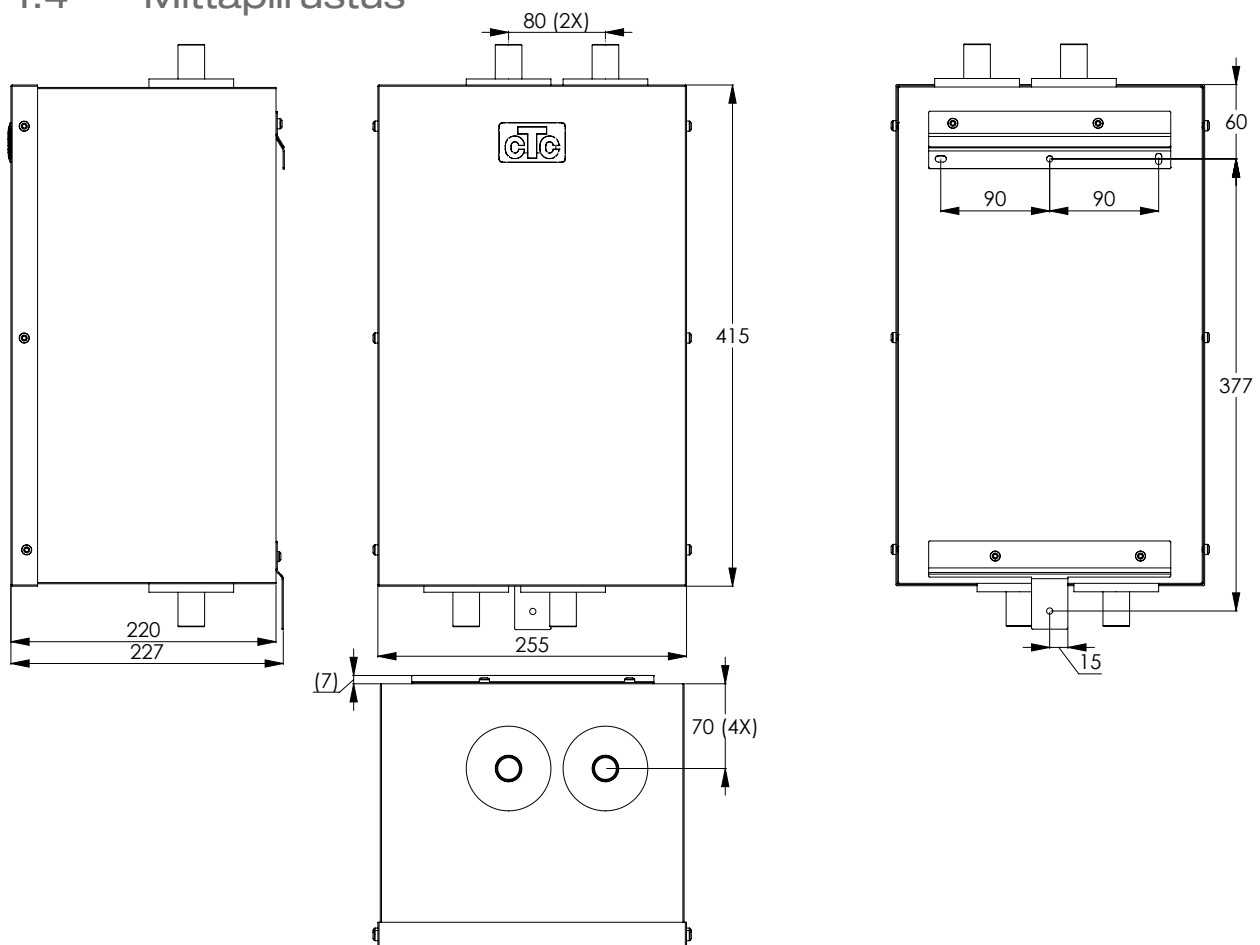
- Tarkista ennen asennusta, että laite ei ole vahingoittunut kuljetuksen aikana. Ilmoita kuljetusliikkeelle mahdollisista vahingoista.
- Varmista lämmitysjärjestelmän sopivuus jäähdytykseen sekä järjestelmän tyyppi (lattialämmitys, puhallinkonvektorit).
- Varmista, että tuote asennetaan vaakasuoraan.
- Varmista, että seinä sopii asennukseen eivätkä piilotetut sähkökaapelit/vesiputket vahingoitu asennuksen aikana.
- Ota huomioon, että laitteen ympärille on jäätävä huoltotila.
- Patterijärjestelmän vesivirta kulkee EcoComfortissa lämmönvaihtimen läpi. Siksi patterijärjestelmä on huuhdeltava ennen asennusta.
- Pakkaus on vietävä kierrätyskeskukseen tai annettava asentajalle asianmukaista jätteenkäsittelyä varten.
- Loppuun käytetystä tuotteesta on huolehdittava oikein ja se on toimitettava jäteasemalle tai jälleenmyyjälle, joka tarjoaa asianmukaisia palveluita. Tuotetta ei saa hävittää kotitalousjätteenä.



## 1.3 Tekniset tiedot

CTC EcoComfort passiivinen jäähdytyslaite			
Sähkötiedot (CTC-ohjauslaitteesta syötettävät komponentit)	230 V 1N~ 50 Hz	Noin 2 x 2,5 m:n kaapeli jäähdytyslaitteesta mukana ohjauslaitteeseen liittämistä varten	
IP-luokka	IP X1		
Nimellisteho	kW	0,03	
Tilavuus (V) kylmä/lämmin puoli	l	0,46/0,54	
Maks. käyttöpaine (PS)	kPa/bar	1/10	
Pienin/suurin käyttölämpötila (TS)	°C	+2/80	
Paino ilman pakkausta (netto)	kg	11	
Paino pakkauksen kanssa	kg	12,5	
Mitat pakkauksen kanssa (SxLxK)	mm	310x280x580	
Perusmitat ilman pakkausta (SxLxK)	mm	220x255x410	
Korkeus liitäntöjen kanssa	mm	470	
Putkiliitännät (4 kpl)	mm	Ø22	Kupari
Kapasiteetti		Katso erillinen kappale	
Takaisku-/läppäventtiili pääliuosjärjestelmä	Rp	1"	Sisäkierre

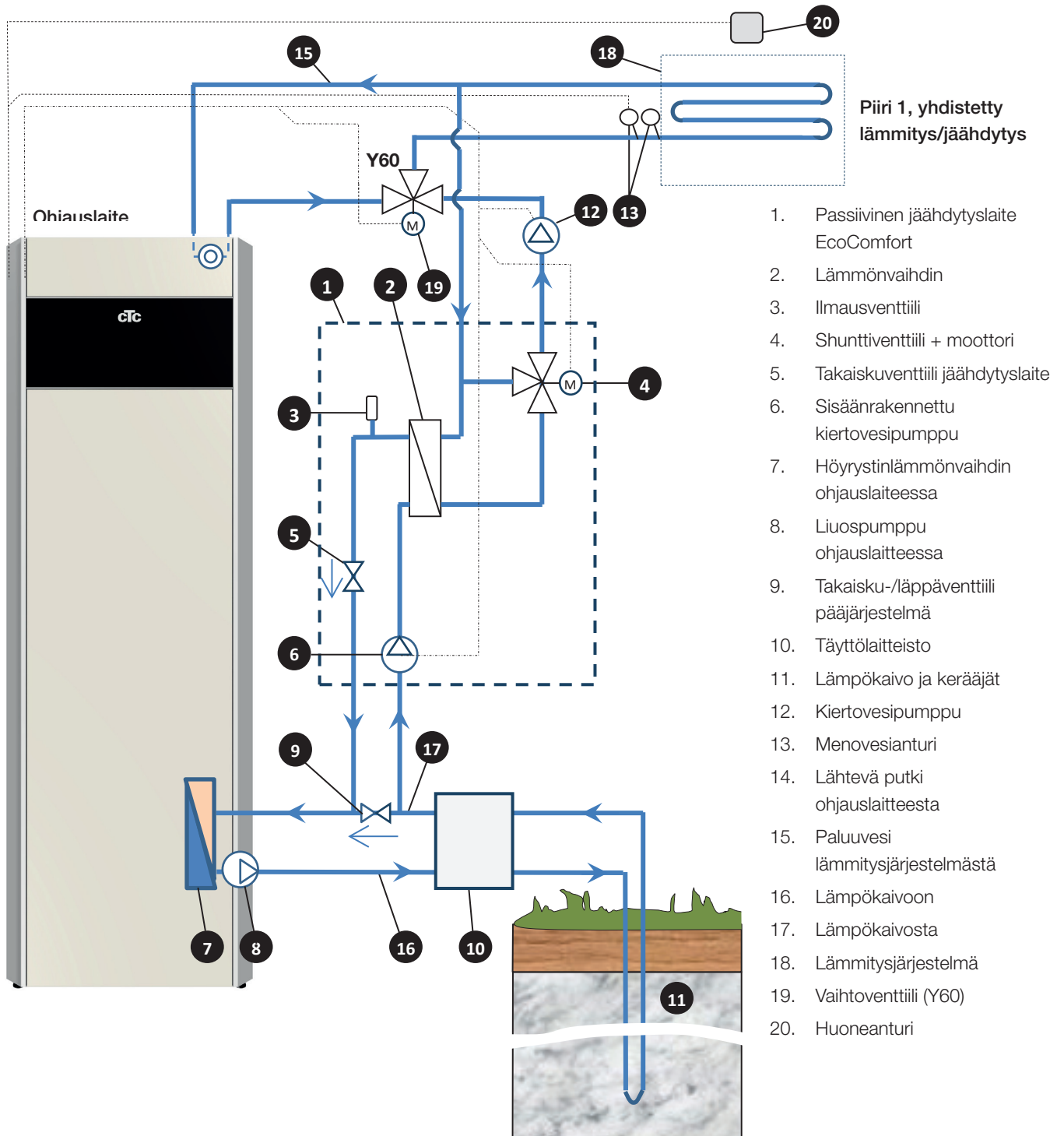
## 1.4 Mittapiirustus



## 2. Periaatekaaviot

### 2.1 Vaiht. 1. Liitäntä CTC-ohjauslaitteeseen, yhteinen lattialämmitys/lattiajäähdytys

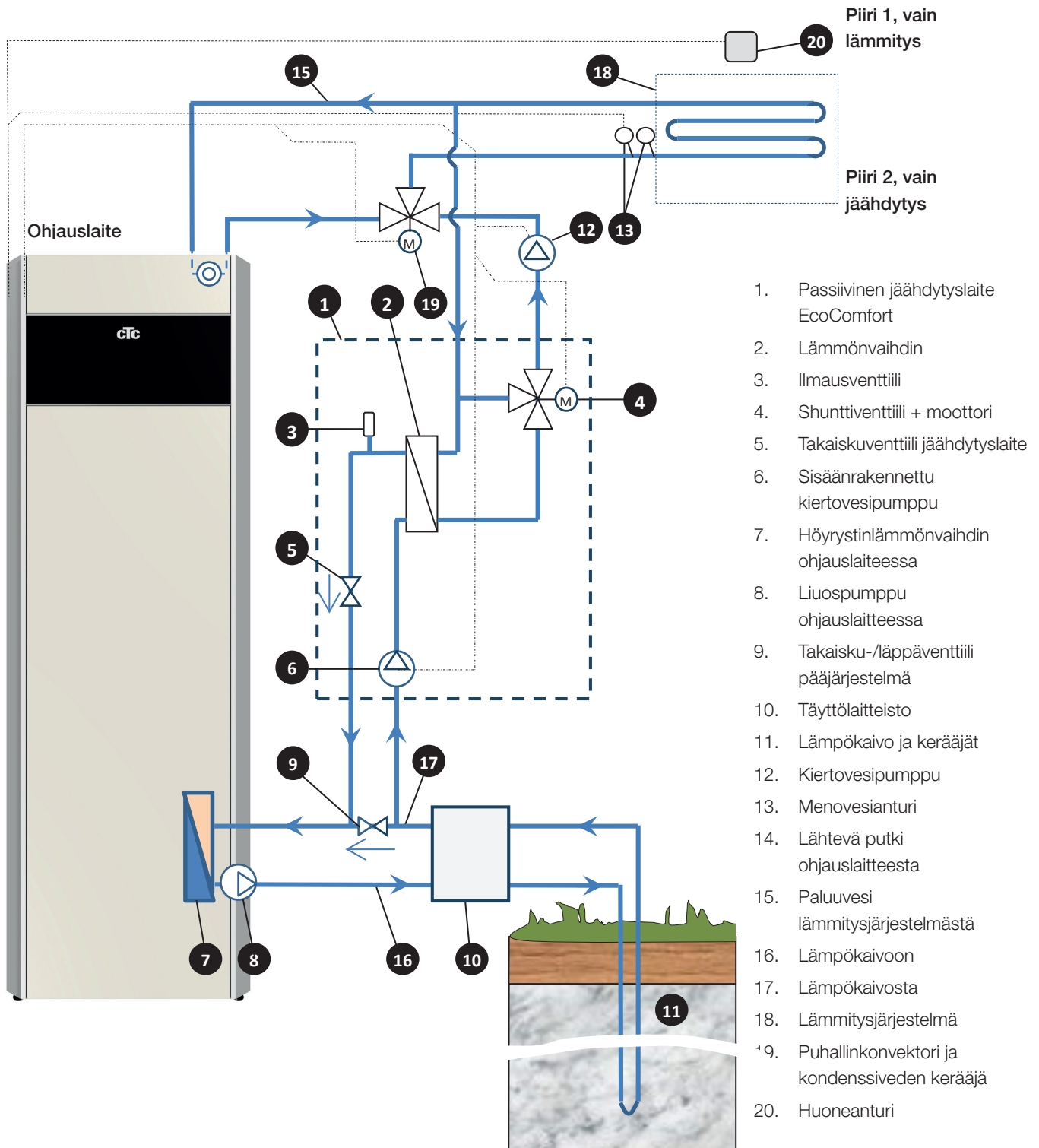
Kuva osoittaa kaaviona, miten EcoComfort on kytketty järjestelmiin. Tässä kuvassa ei näy muita varusteita, kuten paisunta-astioita, sulkuventtiilejä, varoventtiilejä, puskurisäiliöitä jne. Esimerkissä ohjauslaitteena näytetään maalämpöpumppu CTC GSi. Tätä vaihtoehtoa varten vaihtoventtiili (Y60) on kytkettävä yhdistetyn lämmitys-/jäähdytyspiirin ja ohjauslaitteen sekä CTC EcoComfortin välille. Vaihtoventtiiliä säädetään ohjauslaitteesta.



1. Passiivinen jäähdytyslaite EcoComfort
2. Lämmönvaihdin
3. Ilmausventtiili
4. Shunttiventtiili + moottori
5. Takaiskuventtiili jäähdytyslaite
6. Sisäänrakennettu kiertovesipumppu
7. Höyrystinlämmönvaihdin ohjauslaitteessa
8. Liuospumppu ohjauslaitteessa
9. Takaisku-/läppäventtiili pääjärjestelmä
10. Täyttölaitteisto
11. Lämpökaivo ja kerääjät
12. Kiertovesipumppu
13. Menovesianturi
14. Lähtevä putki ohjauslaitteesta
15. Paluuvesi lämmitysjärjestelmästä
16. Lämpökaivon
17. Lämpökaivosta
18. Lämmitysjärjestelmä
19. Vaihtoventtiili (Y60)
20. Huoneanturi

## 2.2 Vaiht. 2. Liitântä CTC-ohjauslaitteeseen, lattia/ patterilämmitys ja erilliset jäähdytyskonvektorit

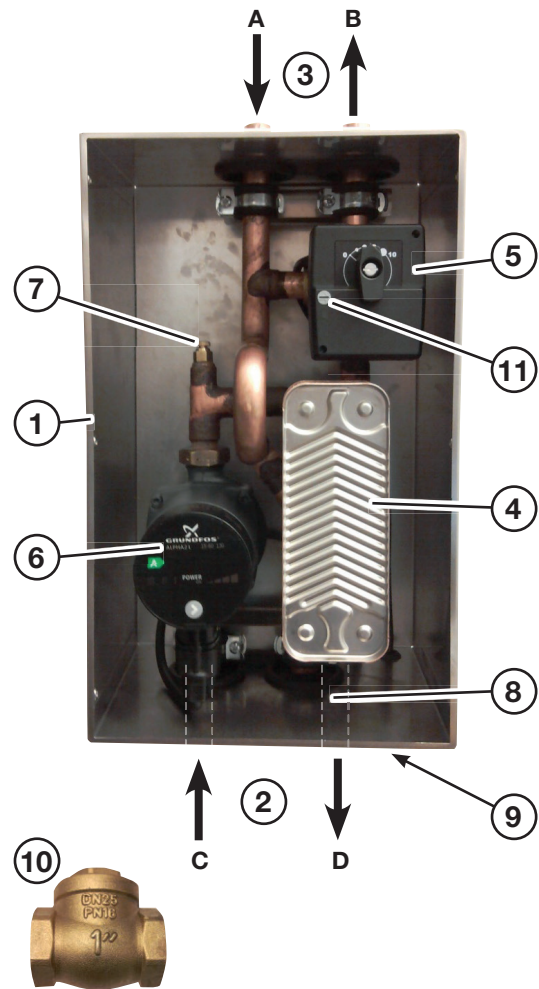
Kuva osoittaa kaaviona, miten EcoComfort on kytketään järjestelmiin. Tässä kuvassa ei näy muita varusteita, kuten paisunta-astioita, sulkuventtiilejä, varoventtiilejä, puskurisäiliöitä jne. Esimerkissä ohjauslaitteena näytetään maalämpöpumppu CTC GSi.



## 2.3 Osien sijainti

- A. Jäähdytysvesivirtauksen liitäntä, sisään.
- B. Vesivirtauksen liitäntä, ulos (jäähdytetty vesi).
- C. Tuloliitäntä kalliokerääjästä.
- D. Lähtöliitäntä kalliokerääjästä.

- 1. Kannellinen laatikko, tiivis rakenne.
- 2. Kylmä puoli, liuosjärjestelmä.
- 3. Lämmin puoli, lämmitysjärjestelmä.
- 4. Lämmönvaihdin.
- 5. Shunttiventtiili ja moottori jäähdytyksen säätämiseen.
- 6. Kiertovesipumppu, lämpökaivokierto.
- 7. Ilmanpoistoruuvi, kylmä puoli (liuos).
- 8. Takaiskuventtiili, jäähdytyslaite (putkessa).
- 9. Kaapelit CTC-ohjauslaitteeseen liittämiseen (2,5 m).
- 10. Takaisku-/läppäventtiili pääjärjestelmä (liuos), sisältyy toimitukseen.
- 11. Salpa käsisäätöön.



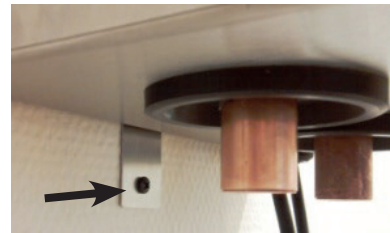
## 3. Putkiasennus

### 3.1 Yleistä

Tämä luku on tarkoitettu asennuksesta vastaaville henkilöille. Käy kiinteistönomistajan kanssa läpi laitteen toiminnot ja säädöt ja vastaa mahdollisiin kysymyksiin. Asennus on suoritettava pätevän ammattilaisen toimesta.

### 3.2 Asennus

EcoComfort asennetaan seinälle mukana toimitetulla seinätelineellä. Teline kiinnitetään sopivilla ruuveilla (ei sisälly) seinämateriaalin tyyppin mukaan. Varmista, että teline kiinnitetään vaakasuoraan. Sitten kotelo ripustetaan telineeseen ja kiinnitetään ruuvilla kotelon pohjassa olevaan kiinnityskorvakkeeseen. Katso mitat kappaleesta *Mittapiirros* ja *Tekniset tiedot*.



### 3.3 Kylmän puolen veden laatu

Hyväksytyt pakkasnesteenä ovat propyleeni/etyleeniglykoli ja etyylialkoholi, joiden tilavuuspitoisuus on enintään 30 %. Muiden pakkasnesteen soveltuvuus voidaan arvioida sisältyvien komponenttien materiaalitarkastuksen jälkeen. Huomaa, että laitteen kapasiteetti on ilmoitettu 30 tilavuusprosentilla etyylialkoholia.

### 3.4 Lämpimän puolen veden laatu

Patterijärjestelmän vesivirta kulkee EcoComfortissa lämmönvaihtimen läpi. Siksi patterijärjestelmä on huuhdeltava ennen asennusta. Jos odotettavissa on likaa, EcoComfortin eteen on suositeltavaa asentaa likasuodatin.

### 3.5 Toimitustarkastus

Tarkista, ettei tuote ole vahingoittunut kuljetuksen aikana. Ilmoita kuljetusliikkeelle mahdollisista vahingoista. Tarkista, että toimitus on täydellinen.

### 3.6 Yleistä putkiasennuksesta

Asennus on tehtävä voimassa olevien määräysten mukaisesti, katso Ruotsin asuntoviraston rakennusmääräykset (BBR).

### 3.7 Liittäminen lämmitysjärjestelmään

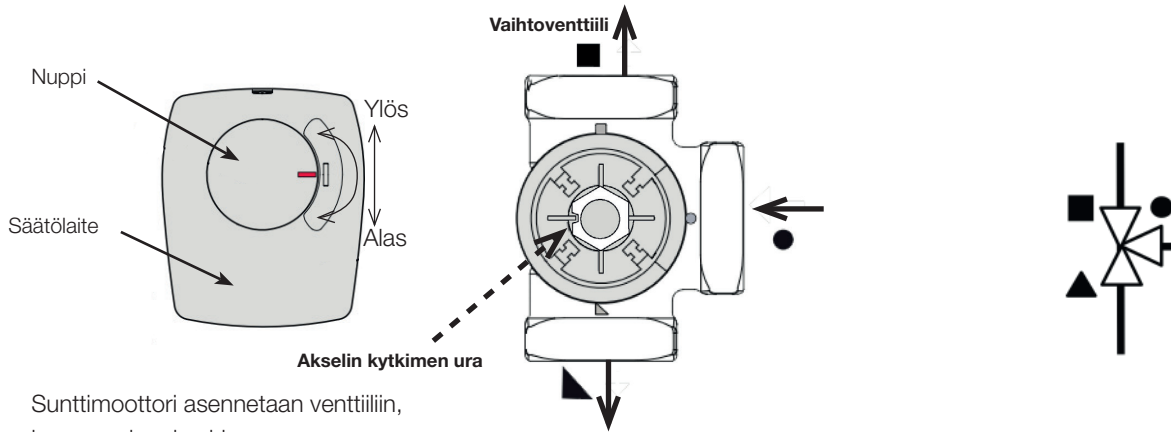
EcoComfortista lähtevä vesi (jäähdytetty vesi) on liitettävä lämmitys-/jäähdytysjärjestelmään vaihtoventtiiliin Y60 kautta, tai vaihtoehtoisesti puhallinkonvektoriin. Katso kappale *Kytkenäkaavio* sekä *Vaihtoventtiilin (Y60) liittäminen*. Jäähdytysvirtaus takaisin EcoComfortiin on liitettävä lämmitys-/jäähdytysjärjestelmän paluuputkeen.

Jos liitetään yksi tai useampi puhallinkonvektori, jäähdytyslaitteen tuloputkeen kytketään puhallinkonvektorijärjestelmän paluuvesi. Huomaa, että jäähdytyslaitteessa ei ole kiertopumppua lämpimällä puolella, joten sellainen on mitoitettava ja kytkettävä erikseen.

### 3.8 Vaihtventtiilin (Y60) liittäminen

Liitä vaihtventtiili seuraavan kytkentäohjeen mukaisesti. Vaihtventtiili kytketään, kun Vaihtoehto 1 Yhteinen lattialämmitys/lattijäähdytys on asennettu.

#### Vaihtventtiili ESBE VRG 230 /Ara 635

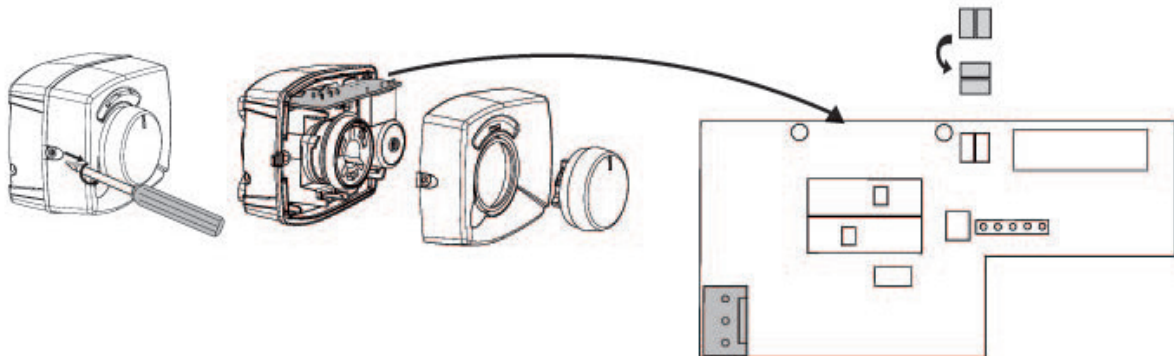


Sunttimoottori asennetaan venttiiliin, kun nuppi on keskiasennossa.

Venttiili voidaan asentaa toisin päin: oikealta vasemmalle, vasemmalta oikealle.

Moottorin käyntisuunta muutetaan säätölaitteen alla olevalla jumpperilla.

Silmukka kytketään aina kohti lämpöpumpua.

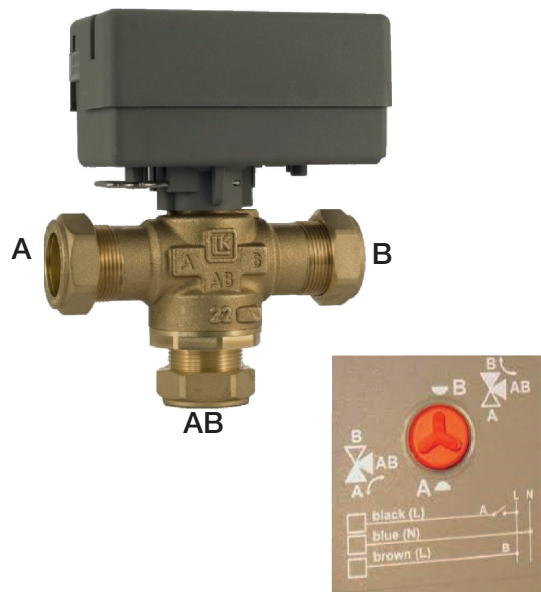


#### Vaihtventtiili LK EMV 110-K

Kun moottori siirtää jännitteen mustaan johtoon, portti A avautuu ja portti B sulkeutuu.

Virtaus, AB:sta A:han = lämpimän käyttöveden tuotto ja **Musta** on jännitteinen.

**HUOM.** Jotta suunta vaihtuisi, venttiiliä on "käännettävä". Venttiili on aina asennettava virtauksen mukaan.



### 3.9 Jäähdytyspiirin takaiskuventtiili

Takaiskuventtiili on tehdasasennettu laitteeseen estämään oikosulkuvirtaus, kun jäähdytyspumppu on pysähdyksissä.

### 3.10 Pääpiirin liuosjärjestelmän takaiskuventtiilit

Toimitus sisältää takaisku-/läppäventtiilin (1" sisäkierre), joka asennetaan liuosjärjestelmän päävirtaukseen lämpöpumpun ja jäähdytyslaitteen välille, ks. kytkentäkaavio. Varmista, että venttiili asennetaan oikeaan virtaussuuntaan. Katso venttiilin merkintä. Venttiili estää oikosulkuvirtauksen, kun lämpöpumpun liuospumppu on pysähdyksissä.

### 3.11 Jäähdytyslaitteen ilmaus

Jäähdytyslaitteen kylmän puolen korkeimpaan kohtaan on asennettu manuaalinen ilmausventtiili. Venttiilin ei ole tarkoitus ilmata koko kylmäpuolen järjestelmää, vaan se ilmaa ainoastaan lämmönvaihdinjärjestelmän osat. Varmista, että tyhjennetty neste kerätään ja otetaan talteen asianmukaisesti. Lisäilmaus/tarkastus saattaa olla tarpeen muutaman päivän kuluttua.

### 3.12 Liittäminen liuosjärjestelmään

Jäähdytyslaite kytketään lämpökaivon sisään- ja ulosmenevään kerääjäputkeen. Jäähdytyslaitteen sisääntuleva nesteliitäntä kytketään lämpökaivosta tulevaan liuosputkeen, ja ulostuleva liitäntä lämpökaivoon menevään liuosputkeen. Muista asentaa takaiskuventtiili pääliuospiiriin.

### 3.13 Putkien eristys

Liuosputket on eritettävä kosteudelta jäähdytyslaitteen koteloon asti ja tiiviisti sitä vasten. Käytä kondenssisuojaksi tarkoitettua eristystä.

Lämmitysjärjestelmän putket on eristettävä lämpöeristyksellä.

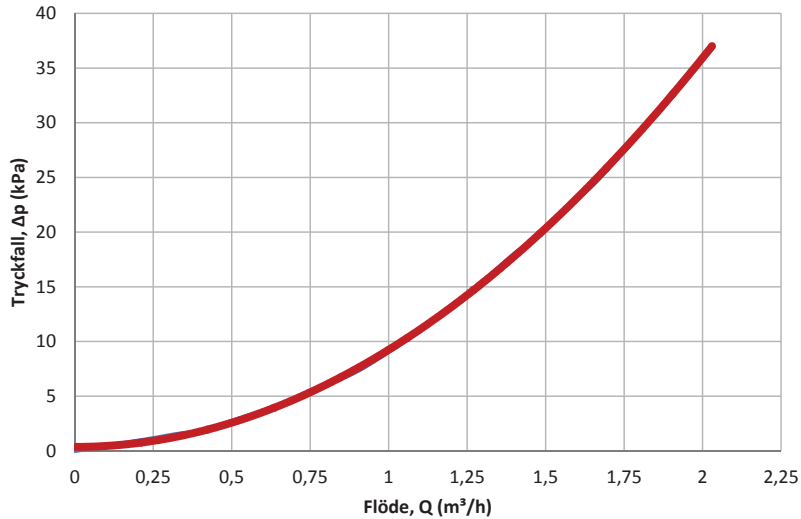




### 3.14 Painehäviökäyrät CTC EcoComfort

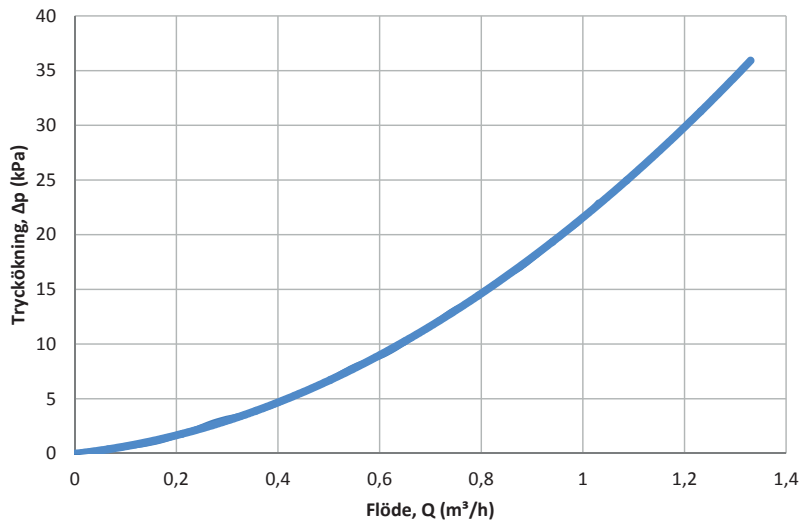
#### Painehäviö, patteripuoli (lämmin puoli)

Mukaan lukien putket ja shunttiventtiili.

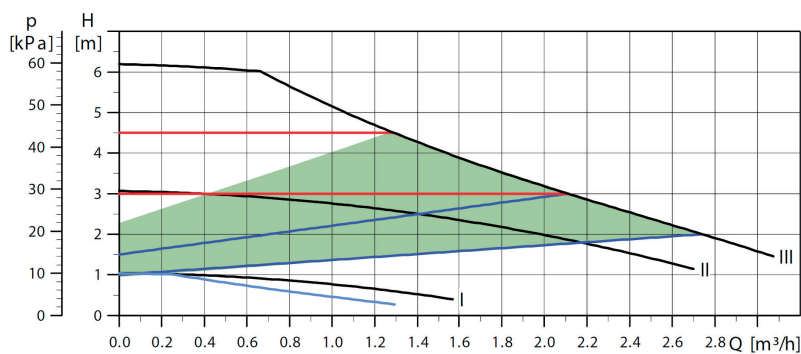


#### Paineen nousu, liuospuoli (kylmä puoli)

Mukaan lukien putket ja takaiskuventtiili.



#### Pumpun kapasiteetti Grundfos Alpha 2 15-60



## 4. Sähköliitäntä

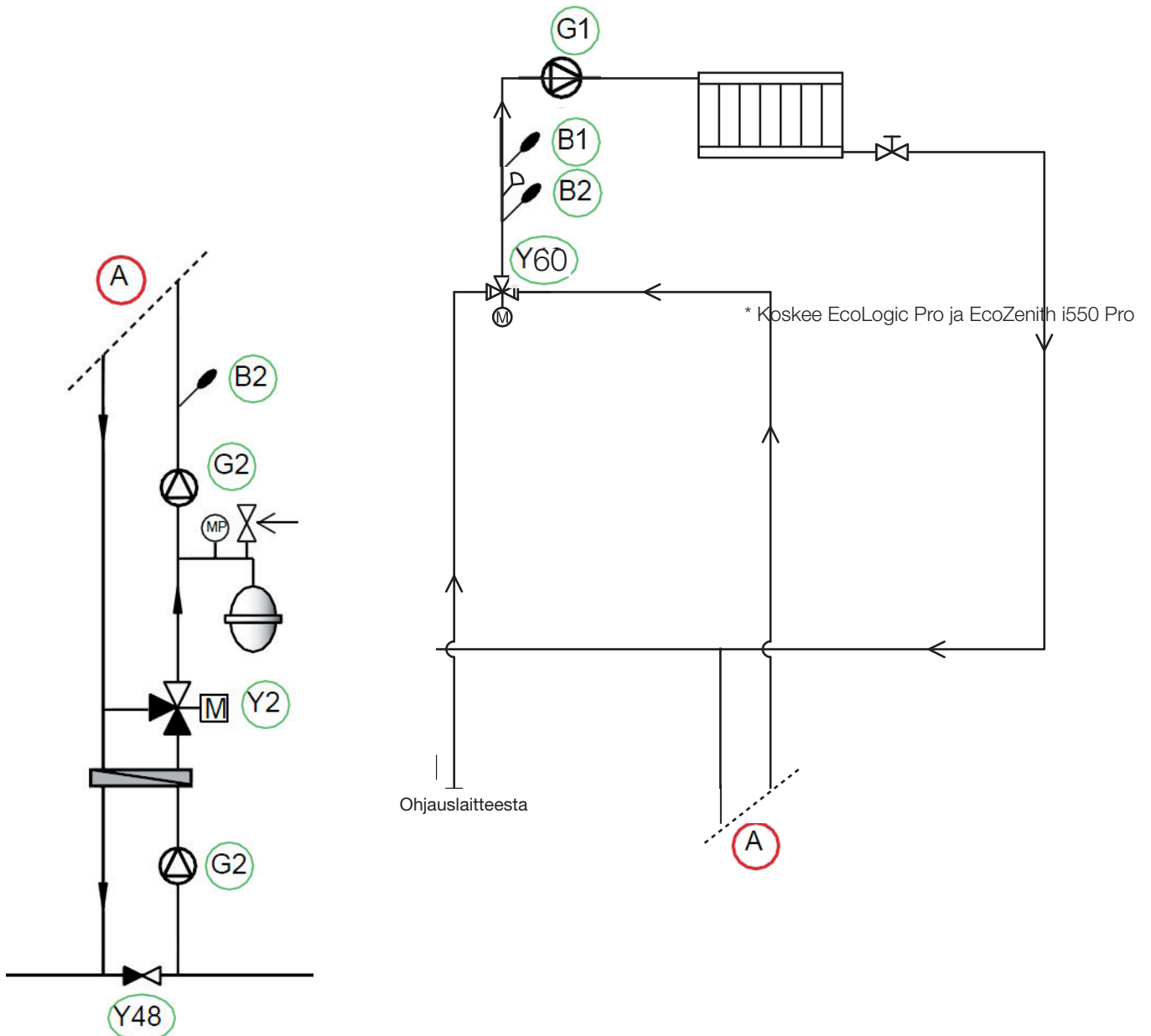
Asennuksen, kytkennän ja mahdollisen lisäsähkön huollon saa suorittaa vain pätevä sähköasentaja. Kaikki johdotukset on tehtävä voimassa olevien määräysten mukaisesti.

Jäähdytyksen kaikki ohjaus tapahtuu ohjauslaitteen ohjausjärjestelmästä.

CTC EcoComfortin kiertovesipumppu, shunttiventtiilimoottori ja anturit sekä vaihtoventtiili Y60 (kun yhteinen lattialämmitys/ lattianjäähdytys) on kytkettävä ohjauslaitteen liitäntään. Katso myös kappale Sähköasennus ohjauslaitteen käyttöohjeesta.

### Sähkökomponentit

Alla olevissa kuvissa on esitetty sähkökomponenttien nimet ja sijainnit CTC EcoComfortissa (vasemmalla) sekä lämmitys-/jäähdytysjärjestelmässä *Vaihtoehto 1-yhteinen kytkentä lattialämmitys/lattianjäähdytys* mukaisesti (oikealla).



## 4.1 Vaihtoehto 1: Liitäntä CTC-ohjauslaitteeseen, yhteinen lattialämmitys/lattiajäähdytys

Komponentti	Komponentin merkintä	Liitäntä ohjauslaitteessa	Johto	Huomaus
Järjestelmäpumppu 1, yhteinen lämmitykselle ja jäähdytykselle	G1	A31 A33 PE	L1 Nolla Maa	230V 1N~ (Ei asennettu EcoComfortiin)
Järjestelmäpumppu 2, jäähdytyspumppu EcoComfortissa	G2, G3*	A36 A34 PE	L1 Nolla Maa	230V 1N~
Shuntti EcoComfortissa	Y2, Y3*	A15 A16 A17	Auki-signaali (valkoinen 3) Kiinni-signaali (ruskea 1) Nolla (sininen 2)	230V 1N~ Täysin auki = 10 (jäähdytys) Täysin kiinni = 0 (ei jäähdytystä)
Vaihtventtiili	Y60	A36 A25 A26	Relelähtö Vaihe Nolla	230V 1N~ Auki = jäähdytys Kiinni = ei jäähdytystä
Menovesianturi 1	B1	G13 G14	Navasta riippumaton Navasta riippumaton	Matalajännite
Menovesianturi 2	B2	G15 G16	Navasta riippumaton Navasta riippumaton	Matalajännite
Huoneanturi	B11	G17 G18 G19	RG-1 (liitäntä huoneanturissa) RG-2 (liitäntä huoneanturissa) RG-4 (liitäntä huoneanturissa)	Matalajännite

\* Koskee EcoLogic Pro/L ja EcoZenith i550/i555 Pro

## 4.2 Vaihtoehto 2:

### Liitäntä CTC-ohjauslaitteeseen, lattia/patterilämmitys ja erilliset jäähdytyskonvektorit

Komponentti	Komponentin merkintä	Liitäntä ohjauslaitteessa	Johto	Huomautus
Järjestelmäpumppu 1, lämmitysjärjestelmälle	G1	A31 A33 PE	L1 Nolla Maa	230V 1N~ (Ei asennettu EcoComfortiin)
Järjestelmäpumppu 2, jäähdytyspumppu EcoComfortissa	G2, G3*	A36 A34 PE	L1 Nolla Maa	230V 1N~
Shuntti EcoComfortissa	Y2, Y3*	A15 A16 A17	Auki-signaali (valkoinen 3) Kiinni-signaali (ruskea 1) Nolla (sininen 2)	230V 1N~ Täysin auki = 10 (jäähdytys) Täysin kiinni = 0 (ei jäähdytystä)
Menovesianturi 1, lämmityspiirille	B1	G13 G14	Navasta riippumaton Navasta riippumaton	Matalajännite
Menovesianturi 2, jäähdytyspiirille	B2	G15 G16	Navasta riippumaton Navasta riippumaton	Matalajännite
Huoneanturi 1, lämmityspiirille	B11	G17 G18 G19	RG-1 (liitäntä huoneanturissa) RG-2 (liitäntä huoneanturissa) RG-4 (liitäntä huoneanturissa)	Matalajännite
Huoneanturi 2, jäähdytyspiirille	B12	G20 G21 G22	RG-1 (liitäntä huoneanturissa) RG-2 (liitäntä huoneanturissa) RG-4 (liitäntä huoneanturissa)	Matalajännite

\* Koskee EcoLogic Pro/L ja EcoZenith i550/i555 Pro

## 5. Ensimmäinen käynnistys

### 5.1 Asennuksen jälkeen

Tarkista, että:

- kaikki anturit on asennettu tarkoitettuun paikkaan.
- kaikki liitännät on asennettu oikein, järjestelmät on täytetty nesteellä ja painettestattu/tiiviystarkastettu.
- Järjestelmä on paineistettu ja ilmattu. Tarkista erittäin huolellisesti, että EcoComfort on ilmattu, käytä laitteen ilmaventtiiliä. Lisäilmaus voi olla tarpeen käynnistyksen jälkeen.



### 5.2 Käynnistys

Kytke ohjauslaitteen pääkytkin päälle.

### 5.3 Jäähdytystoiminnon valinta/ järjestelmän määrittely

Jäähdytystoiminto voidaan nyt valita ohjauslaitteen valikkojärjestelmässä. Siirry valikkoon "Edistyneempi/Määrittele/Viilennys" ja valitse "Kyllä".

### 5.4 Järjestelmätyypin/ valikkoasetusten valinta

Katso viilennyksen valikkoasetukset ohjauslaitteen Asennus- ja huolto-ohjeista.

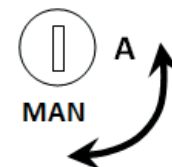
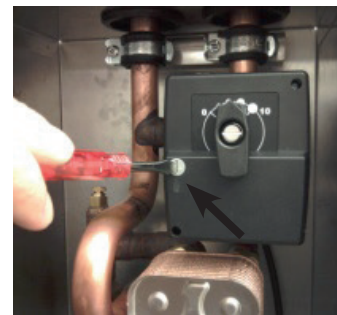
**!** Katso viilennyksen valikkoasetukset ohjauslaitteen Asennus- ja huolto-ohjeista.

### 5.5 Ilmaus ja toimintatesti

Lisäilmaus voidaan nyt suorittaa aktivoimalla pumppu ja shuntti manuaalisesti ohjauslaitteesta (EcoComfortin shuntissa on myös manuaalinen "käsiasento"). Vapauta shunttinpuppi painamalla ja kääntämällä kuvan mukaisesti.

Kun jäähdytystoiminto on otettu käyttöön ohjauslaitteesta, tarkista seuraavat kohdat siirtymällä ohjauslaitteen valikkoon "Edistyneempi/Huolto/Toimintotesti":

- Että EcoComfortin pumppu saa jännitteen, kun se aktivoidaan.
- Että shuntti sulkeutuu (menee kohti nollaa), kun "vähennä-signaali" aktivoidaan.
- Että shuntti aukeaa (menee kohti 10:tä), kun "lisää-signaali" aktivoidaan.



Shunttiventtiilin vapautus manuaalisesta tilaa varten.

## 6. Käyttö ja huolto

### 6.1 Asennuksen jälkeen

Kun asentaja on saanut järjestelmän asennettua, varmistakaa yhdessä, että laitteisto toimii moitteettomasti. Anna asentajan näyttää turvakytkimen, säätölaitteiden, venttiilien, sulakkeiden, varoventtiilien jne. sijainti, jotta tiedät, miten laitteisto toimii ja miten sitä huolletaan.

Tarkista järjestelmä muutaman päivän käytön jälkeen. Järjestelmä voidaan silloin joutua ilmaamaan ja jälkikiristämään, jos vuotoja havaitaan.

### 6.2 Säännöllinen huolto

CTC EcoComfort ei yleensä vaadi erityistä huoltoa, mutta asennus on tarkastettava vuotojen ja jäännösilman varalta:

- heti asennuksen ja järjestelmien paineistuksen jälkeen.
- viikon käytön jälkeen.
- noin kuukauden käytön jälkeen, sen jälkeen muutaman kerran vuodessa (vuodot).

### 6.3 Toiminnan keskeyttäminen

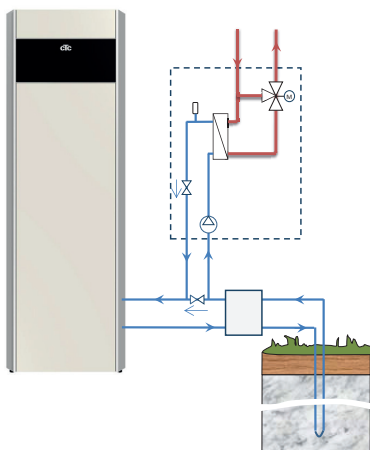
Jos laite on määrä poistaa käytöstä tietyksi ajaksi, varmista seuraavat:

- että hanat, venttiilit jne. ovat kiinni/asennossa, jossa järjestelmä ei voi vahingoittua tauon aikana
- että koko järjestelmä on tyhjennetty vedestä (kylmää puolta ei tarvitse tyhjentää, koska se on suojattu jäätymiseltä). Varmista, että sähkövirta pumppuihin jne. on katkaistu
- tarkista varoventtiilit ja muut toiminnot, kun laite otetaan uudelleen käyttöön.
- varmista tyhjennettäessä, että kaikki vesi tyhjenee lämmönvaihtimesta, avaamalla lämpimän puolen (patteripuoli) alin liitäntä.

### 6.4 Toimintakuvaus

#### Passiivinen jäähdytys

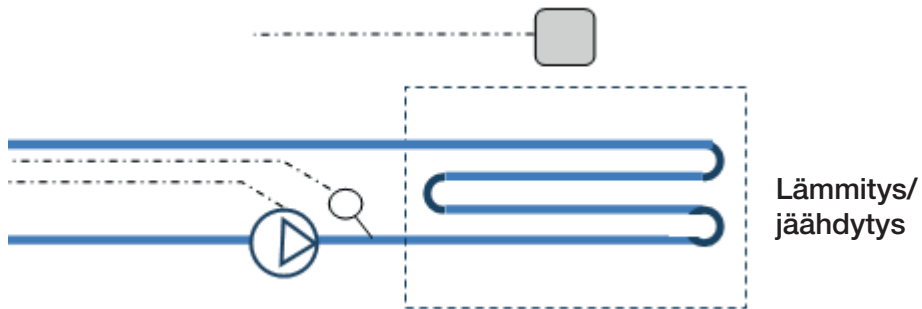
Passiivinen jäähdytys tarkoittaa, että käytettävissä oleva ilmainen viileys hyödynnetään. Tässä tapauksessa lämpökaivon viileä lämpötila jäähdyttää pattereiden vettä. Lämpöpumpun kompressoria ei käytetä, veden kierrättämiseen tarvitaan vain pumpun energia.



## 6.5 Toimintavaihtoehdot

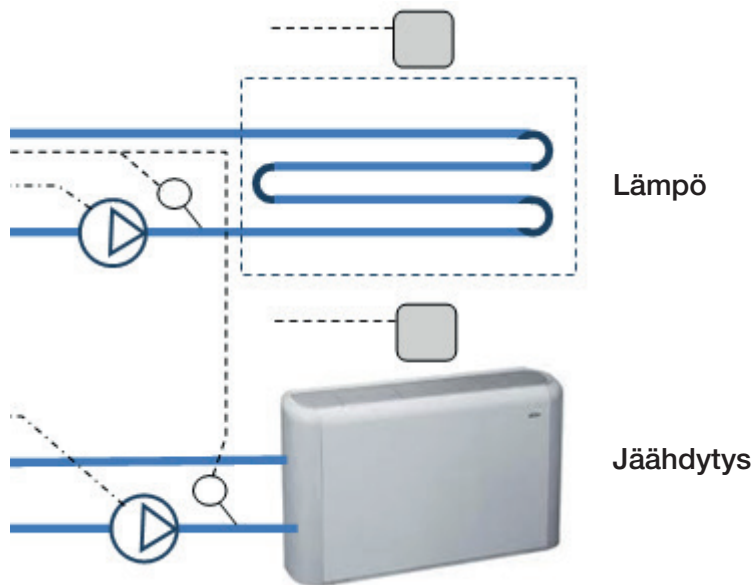
### Yhdistetty lattialämmitys ja -viilennys

Passiivisen viilennyksen hyödyntäminen edellyttää lattialämmitysjärjestelmää, johon viilennys voidaan yhdistää. Mikäli lattialämmitysjärjestelmää voidaan käyttää kiinteistön viilennykseen, järjestelmää käytetään talvella lämmitykseen ja kesällä viilennykseen.



### Erilliset lämmitys-/lämpöpatteri- ja jäähdytysjärjestelmät (puhallinkonvektori)

Ohjauslaite ohjaa samanaikaisesti lämmitysjärjestelmää ja erillistä jäähdytysjärjestelmää. Ratkaisu soveltuu käyttöön silloin, kun jokin osa kiinteistö halutaan viilentää esim. puhallinkonvektorin avulla samaan aikaan, kun muissa osissa tarvitaan lämmitystä.



### Tavalliset lämpöpatterit (elementit)

Tavallinen elementtipatterijärjestelmä ei sovellu jäähdytykseen. Tällaisessa tapauksessa järjestelmää on täydennettävä puhallinkonvektoreilla (ilma-/vesilämmönvaihtimet sisäänrakennetulla puhaltimella, vain jäähdytykseen).



## Jäähdytysteho

Passiivinen jäähdytys on kustannustehokas tapa hyödyntää maaperän viileyttä kesäaikaan. Se, kuinka paljon kiinteistöä voidaan viilentää, riippuu useista tekijöistä. Näitä ovat esimerkiksi käytössä olevan maaperän lämpötila, rakennuksen koko, lattialämmityksen tai puhallinkonvektorin kapasiteetti, tilojen pohjaratkaisu jne.

Mutta usein muutaman asteen lasku lämpimässä talossa tuntuu huomattavasti mukavammalta. Usein teho (viilennys) pienenee kesän loppupuolella, kun lämpökaivo lämpenee.

## Haluttu huonelämpötila

Haluttu huonelämpötila asetetaan ohjauslaitteen näytöllä. Automaatio "virtauttaa" järjestelmään viilennyksen tarvittavan määrän (suhteessa huoneanturin poikkeamaan). Mitä suurempi poikkeama on, sitä kylmempää vettä järjestelmään lähtee. Järjestelmästä riippuen liian matalat lämpötilat eivät ole sallittuja (seurauksena voi olla kosteusvaurioita).

HUOM! Viilennyksen asetukseksi suositellaan muutaman asteen korkeampaa huonelämpötilaa kuin lämmityskäytössä. Huonelämpötila nousee yleensä ulkolämpötilan noustessa, ja viilennys käynnistyy silloin.

Huomaa, että viilennysteho riippuu myös muun muassa porakaivon lämpötilasta ja syvyydestä, virtauksista ja lattialämmityksen/ puhallinkonvektorin tehosta, ja vaihtelee siten lämpimän kauden aikana.

## Automaattinen lämmitys-jäähdytystoiminto

Kun alkuasetukset on tehty, toiminta on täysin automaattista. Ohjausjärjestelmä varmistaa automaattisesti, että kiinteistö lämmitetään lämmitystarpeen mukaisesti, ja jäähdytetään, kun tarvitaan jäähdytystä ilman, että järjestelmät "riitelevät" keskenään.

## Pumpun ja suntin automaattinen liikuttelu

EcoComfortin sisäänrakennettua pumppua ja shunttia liikutellaan säännöllisesti jumiutumisen estämiseksi.

## 7. Vianmääritys ja toimenpiteet

Oire													Toimenpide/kommentti			
X = todennäköinen syy X = mahdollinen syy																
	Normaali, ei vikaa.	Riittämätön eristys/ei kondenssiveden poistoa.	Shunttiventtiili on kytketty väärin ohjauslaitteeseen.	Shuntti asetettu manuaalitilaan.	Energiahidas lattialämmitysjärjestelmä.	Jäähdytyksen rajoitus kondensoitumiselta suojaamattoman järjestelmän vuoksi.	Säätövirhe.	Jäähdytysteho kallioista riittämätön.	Huoneanturi sijoitettu väärin.	Riittämätön ilmaus (kylmä puoli).	Riittämätön ilmaus (lämmin puoli).	Lattialämmitysryhmä estää (suljettu).	EcoComfortin shuntti ei toimi.	EcoComfortin pumppu ei toimi.		
Ei jäähdytystä (asennuksen jälkeen).			X	X			X		X	X	X	X	O	X		Koko asennus on tarkastettava.
Ei jäähdytä (on kuitenkin toiminut aikaisemmin).				O	O	O	O	O				O	X	X		Onko aikaisempaan verrattuna ollut erittäin kuumaa? Tarkista komponenttien toiminta.
Riittämätön jäähdytys.				O	O	X	X	X	X	O	O	O	O			Puhallinkonvektorin asennus?
Liian kylmä sisällä.			X	O			X		X				X			Kondenssin vaara? Tarkista asennus heti!
Epätasainen jäähdytys.				O	O		O	O	X	X	X	O				
Putkiin muodostuu kondenssivettä.		X														Eistä! Kiinteistövahinkojen riski.
Kondenssivettä puhallinkonvektorista.		X														Eistä! Kiinteistövahinkojen riski.
Liian kylmä lattia.	X			O			X									Tarkista asennus heti, kondenssin vaara? Voi olla kokemusilmiö. Asenna puhallinkonvektori?
Soliseva ääni.										X	X					
Ei jäähdytystä, kun lämpöpumppu tuottaa lämmintä vettä.	X															Kun ohjauslaitteen liuospumppu on käynnissä, se estää liuosvirtausta EcoComfortin läpi, mikä voi tilapäisesti alentaa jäähdytystehoa.

### EcoComfortin komponenttien vianmääritys

EcoComfortin kiertovesipumppu ja shunttimoottori voidaan aktivoida erikseen ohjauslaitteen valikkojärjestelmästä. Katso huoltotoimenpiteet ohjauslaitteen Asennus- ja huolto-ohjeista.

## 7.1 Kapasiteettitiedot

① 2°C brine			Resultat		5°C brine			Resultat		10°C brine			Resultat		
②	③	④	⑤	Kapasitet kW	Varm temp sänks K	Flöde brine l/s	Varm T °C	Flöde radiator l/s	Kapasitet kW	Varm temp sänks K	Flöde brine l/s	Varm T °C	Flöde radiator l/s	Kapasitet kW	Varm temp sänks K
0,1	15	0,1				2,8	6,7	0,1	15	0,1	2,1	5	0,1	15	0,1
		0,4	3,7	2,2			0,4	2,9	1,7			0,4	1,3	0,8	
		0,7	4,5	1,5			0,7	3,5	1,2			0,7	1,6	0,5	
		1	4,8	1,1			1,0	3,8	1,3			1	1,7	0,4	
	20	0,1	3,9	9,3		20	0,1	3,3	7,9		20	0,1	2,3	5,5	
		0,4	5,1	3			0,4	4,5	2,7			0,4	2,8	1,7	
		0,7	6,3	2,2			0,7	5,4	1,8			0,7	3,3	1,1	
		1	6,7	1,6			1	5,8	1,4			1	3,6	0,9	
	25	0,1	5	12		25	0,1	4,4	10,5		25	0,1	3,3	7,9	
		0,4	6,5	3,9			0,4	6,1	3,6			0,4	4,1	2,4	
		0,7	8	2,7			0,7	7,4	2,5			0,7	4,8	1,6	
		1	8,6	2,1			1	7,8	1,9			1	5,3	1,3	
	30	0,1	6,2	15		30	0,1	5,5	13,1		30	0,1	4,4	11	
		0,4	8,1	4,8			0,4	7,6	4,5			0,4	5,4	3,2	
		0,7	10	3,4			0,7	9,1	3,1			0,7	6,4	2,2	
		1	10,7	2,6			1	9,7	2,3			1	7	1,7	
0,4	15	0,1	3,7	8,8		0,4	15	0,1	2,9	6,9		0,4	1,3	3,1	
		0,4	7,9	4,7				0,4	6	3,6			0,4	3,1	1,9
		0,7	8,8	3				0,7	6,7	2,3			0,7	3,5	1,2
		1	9,3	2,2				1	7,2	1,7			1	3,7	0,9
	20	0,1	5,1	12		20	0,1	4,5	10,8		20	0,1	2,8	6,7	
		0,4	11	6,6			0,4	9,2	5,5			0,4	6,5	3,9	
		0,7	12,2	4,2			0,7	10,3	3,5			0,7	7,3	2,5	
		1	13	3,1			1	11	2,6			1	7,8	1,9	
	25	0,1	6,5	16		25	0,1	6,1	14,6		25	0,1	4,1	9,8	
		0,4	14	8,4			0,4	12,5	7,5			0,4	9,4	5,6	
		0,7	15,6	5,3			0,7	14	4,8			0,7	10,7	3,7	
		1	16,5	3,9			1	14,9	3,6			1	11,4	2,7	
	30	0,1	8,1	19		30	0,1	7,6	18,2		30	0,1	5,4	13	
		0,4	17,5	11			0,4	15,4	9,2			0,4	12,4	7,4	
		0,7	19,4	6,6			0,7	17,3	5,9			0,7	14,1	4,8	
		1	20,6	4,9			1	18,4	4,4			1	15	3,6	
0,7	15	0,1	4,5	11		0,7	15	0,1	3,5	8,4		0,7	1,6	3,8	
		0,4	8,8	5,3				0,4	6,7	4			0,4	3,5	2,1
		0,7	10,5	3,6				0,7	8,1	2,8			0,7	4,2	1,4
		1	11	2,6				1	8,6	2,1			1	4,5	1,1
	20	0,1	6,3	15		20	0,1	5,4	12,9		20	0,1	3,3	7,9	
		0,4	12,2	7,3			0,4	10,3	6,2			0,4	7,3	4,4	
		0,7	14,6	5			0,7	12,5	4,3			0,7	8,9	3	
		1	15,4	3,7			1	13,1	3,1			1	9,4	2,2	
	25	0,1	8	19		25	0,1	7,4	17,7		25	0,1	4,8	12	
		0,4	15,6	9,3			0,4	14	8,4			0,4	10,7	6,4	
		0,7	18,6	6,3			0,7	16,9	5,8			0,7	13	4,4	
		1	19,6	4,7			1	17,8	4,3			1	13,8	3,3	
	30	0,1	10	24		30	0,1	9,1	21,7		30	0,1	6,4	15	
		0,4	19,4	12			0,4	17,3	10,3			0,4	14,1	8,4	
		0,7	23,3	8			0,7	20,9	7,1			0,7	17,2	5,9	
		1	24,5	5,9			1	22	5,3			1	18,2	4,3	
1	15	0,1	4,8	12		1	15	0,1	3,8	9,1		1	1,7	4,1	
		0,4	9,3	5,6				0,4	7,2	4,3			0,4	3,7	2,2
		0,7	11	3,8				0,7	8,6	2,9			0,7	4,5	1,5
		1	12,1	2,9				1	9,4	2,2			1	4,9	1,2
	20	0,1	6,7	16		20	0,1	5,8	13,9		20	0,1	3,6	8,6	
		0,4	13	7,8			0,4	11	6,6			0,4	7,8	4,7	
		0,7	15,4	5,3			0,7	13,1	4,5			0,7	9,4	3,2	
		1	16,9	4			1	14,5	3,5			1	10,5	2,5	
	25	0,1	8,6	21		25	0,1	7,8	18,6		25	0,1	5,3	13	
		0,4	16,5	9,9			0,4	14,9	8,9			0,4	11,4	6,8	
		0,7	19,6	6,7			0,7	17,8	6,1			0,7	13,8	4,7	
		1	21,5	5,1			1	19,6	4,7			1	15,3	3,7	
	30	0,1	10,7	26		30	0,1	9,7	23,2		30	0,1	7	17	
		0,4	20,6	12			0,4	18,4	11			0,4	15	9	
		0,7	24,5	8,4			0,7	22	7,5			0,7	18,2	6,2	
		1	26,9	6,4			1	24,3	5,8			1	20,1	4,8	

1. Valitse liuoslämpötila (lähin arvo).
2. Valitse liuosvirtaus (l/s).
3. Valitse patterijärjestelmän lämpötila (lämmin T), joka tulee lämmönvaihtimeen.
4. Valitse patterijärjestelmän virtaus (l/s).
5. Lue kapasiteetti/jäähdytysteho kW:nä ja kuinka paljon patteriveden lämpötila laskee.

Taulukoiden tehoarvot ovat voimassa 100 % virtauksella lämmönvaihtimen läpi, eli EcoComfortin shunttiventtiili on täysin auki.

**!** Ohjauslaitteen ohjausjärjestelmä rajoittaa järjestelmään päästettävän kylmän veden lämpötilaa järjestelmän tyypistä ja huonelämpötilasta riippuen. Jos lämmitysjärjestelmään menevää kylmää lämpötilaa rajoitetaan, myös jäähdytysteho laskee lämmönvaihtimen läpi kulkevan virtauksen pienentyessä.

