



Providing sustainable energy solutions worldwide

Installations- og vedligeholdelsesvejledning

## **CTC EcoComfort**

Passiv køleenhed

### **Vigtigt!**

- Læs omhyggeligt inden brug, og opbevar til senere reference.
- Oversættelse af den originale brugsanvisning.





Installations- og  
vedligeholdelsesvejledning  
**CTC EcoComfort**

162 103 14-2 2020-10-09

Passiv køleenhed



# Indholdsfortegnelse

<b>Tillykke med købet af dit nye produkt!</b>	<b>5</b>	3.9 Kontraventil, kølekreds	15
<b>Tjekliste</b>	<b>7</b>	3.10 Kontraventiler, hovedkredsens brinesystem	15
Tjeklisten skal udfyldes af installatøren.	7	3.11 Udluftning af køleenheden	15
Rørinstallation	7	3.12 Tilslutning af brinesystemet	15
Elinstallation	7	3.13 Isolering af rørene	15
Information til kunden (tilpasses den pågældende installation)	7	3.14 Trykfaldskurver for CTC EcoComfort	16
<b>1. Installation</b>	<b>8</b>	<b>4. Elektrisk tilslutning</b>	<b>17</b>
1.1 Leveringens omfang	8	4.1 Alt. 1. Tilslutning til CTC-styreproduktet, fælles gulvvarme/-køling	18
1.2 Vigtigt at huske!	8	4.2 Alt. 2. Tilslutning til CTC-styreprodukt, gulv-/radia- torvarme og separate kølespiralenheder	18
1.3 Tekniske data	9	<b>5. Første start</b>	<b>19</b>
1.4 Måltegning	9	5.1 Efter installation	19
<b>2. Principkitser</b>	<b>10</b>	5.2 Opstart	19
2.1 Alt. 1. Tilslutning til CTC-styreproduktet, fælles gulv- varme/-køling	10	5.3 Valg af kølefunktion	19
2.2 Alt. 2. Tilslutning til CTC-styreproduktet, gulv-/radia- torvarme og separate kølespiralenheder	11	5.4 Valg af systemtype/menuindstillinger	19
2.3 Komponenternes placering	12	5.5 Udluftning og funktionstest	19
<b>3. Rørinstallation</b>	<b>13</b>	<b>6. Drift og vedligeholdelse</b>	<b>20</b>
3.1 Generelt	13	6.1 Efter installation	20
3.2 Montering	13	6.2 Periodisk vedligeholdelse	20
3.3 Vandkvalitet, kold side	13	6.3 Pauser i driften	20
3.4 Vandkvalitet, varm side	13	6.4 Funktionsbeskrivelse	20
3.5 Inspektion af leverancen	13	6.5 Funktionsmuligheder	21
3.6 Generelt om rørinstallationen	13	<b>7. Fejlfinding og afhjælpning</b>	<b>23</b>
3.7 Tilslutning til varmesystemet	13	7.1 Kapacitetsdata	24
3.8 Tilslutning af skifteventil (Y60)	14		

## Til eget brug

Udfyld nedenstående oplysninger. De er gode at have, hvis der skulle ske noget.

Produkt:	Fabrikationsnummer:
Installatør:	Navn:
Dato:	Tlf.nr.:
Elinstallatør:	Navn:
Dato:	Tlf.nr.:

Enertech AB tager forbehold for trykfejl og ændringer.

# Tillykke med købet af dit nye produkt!



Du har lige købt en CTC EcoComfort passiv køleenhed, som er tilbehør til CTC-styreproduktet.

CTC EcoComfort er tilbehør, som udnytter kulden i borehullet til at skabe et køligt klima i dit hus om sommeren. Ved at tilslutte CTC EcoComfort til husets gulvvarmesystem (eller separate ventilationsspiralenheder) køles dens vand ved hjælp af jordens køligere kollektorvand. Varmen i huset føres til borehullet i jorden.

Enheden er helt færdigkøbt fra fabrikken og nem at tilslutte til systemet.

Kølefunktionen styres helt fra dit styreprodukt, hvor du kan indstille, hvornår og hvordan du ønsker køling.

Denne type køling er energieffektiv, da det kun er cirkulationspumper, der cirkulerer det kolde vand. Kapaciteten er dog lidt lavere sammenlignet med såkaldt aktiv køling, hvor den mere energikrævende kompressor arbejder på at skabe kulde.

Systemet kan sluttes til gulvarme eller til separate ventilationsspiralenheder.

Ved tilslutning til et gulvvarmesystem (gulvkøling) begrænses temperaturen af det vand, der cirkulerer i varmesystemet. Hvis temperaturen er for kold, kan der dannes kondensvand med alvorlige skader til følge. Der skal også tages hensyn til den aktuelle rumtemperatur.

Ved tilslutning til separate ventilatorspiralenheder, hvor systemet er isoleret mod kondens, og hvor der opsamles kondens i ventilatorspiralenheden, kan der tillades meget lave temperaturer.

Enhedens kølekapacitet afhænger af flere faktorer, såsom borehullets og husets temperatur og flow. Enhedens kapacitet er størst i den første del af sommeren, når borehullet stadig er koldt efter vinterens varmeudvinding.

## Sikkerhedsforskrifter



Afbryd strømmen med en flerpolet afbryder, før du udfører arbejde på produktet.



Produktet skal tilsluttes beskyttelsesjording.



Produktet er klassificeret som IP X1. Produktet må ikke skylles med vand.



Slæk aldrig på sikkerheden ved at fjerne fastskruede kapper, hætter eller andet.



Produktets elektriske systemer må kun installeres og serviceres af en autoriseret elektriker.

-Hvis elledningen er beskadiget, skal den udskiftes af fabrikanten, dennes serviceagent eller tilsvarende kvalificeret personale for at undgå en farer.



Denne enhed kan bruges af børn fra otteårsalderen og derover og af personer med nedsatte fysiske, sansemæssige eller mentale evner eller manglende erfaring eller viden, hvis de har lært, enten ved supervision eller ved hjælp af udleverede instruktioner, hvordan de bruger enheden sikkert og forstår de involverede risici. Børn må ikke lege med enheden. Rengøring og vedligeholdelse må ikke udføres af børn uden tilsyn.



Hvis disse anvisninger ikke følges ved installation, drift og vedligeholdelse af systemet, er Enertechs forpligtelser i henhold til gældende garantibestemmelser ikke bindende.

# Tjekliste

Tjeklisten skal udfyldes af installatøren.

- Hvis der skal udføres service, kan disse oplysninger blive nødvendige.
- Installationen skal altid foretages i henhold til installations- og vedligeholdelsesvejledningen.
- Installationen skal altid udføres på en professionel måde.
- Efter installationen skal enheden gennemgås, og funktionen kontrolleres.

**Punkterne nedenfor skal gennemgås og afkrydses.**

## Rørinstallation

- Systemet er blevet fyldt, placeret og justeret på korrekt vis i henhold til instruktionerne.
- Produkterne er placeret, så de kan serviceres.
- Pumper, ventiler m.m. er dimensioneret til de ønskede flow.
- Enheden er testet for lækager og tæthed.
- Der er foretaget udluftning (det kan være nødvendigt at foretage udluftning igen).

## Einstallation

- Korrekt ledningsføring er udført i henhold til gældende regler.
- Korrekt tilslutning til styreproduktet.

## Information til kunden (tilpasses den pågældende installation)

- Opstart med kunde/installatør.
- Gennemgang af køleenhedens funktion.
- Installations- og vedligeholdelsesvejledning udleveret til kunden.
- Kontrol og påfyldning af systemet.
- Information om finjusteringer, indstillinger m.m.
- Oplysninger om potentielle driftsfejl og afhjælpende foranstaltninger.
- Garantier og forsikring.
- Oplysninger og procedurer i forbindelse med fejlmelding.



# 1. Installation

## 1.1 Leveringens omfang

Følgende dele indgår i leverancen af en CTC EcoComfort passiv køleenhed:

- Emballagekasse med stødbeskyttelse.
- Køleenhed monteret i lukket kasse indeholdende:
  - Varmevexsler
  - Cirkulationspumpe (cirkulerer brine i kollektorerne)
  - Shuntventil med monteret styremotor, inkl. 2 m tilslutningskabel
  - Kontraventil
  - Udluftningsventil til den kolde side (brine)
  - Støttmuffer i kobberrørens tilslutninger
- Kontraventil til hovedbrinesystemet
- Installations- og vedligeholdelsesvejledning

## 1.2 Vigtigt at huske!

Kontrollér specielt følgende punkter ved levering og installation:

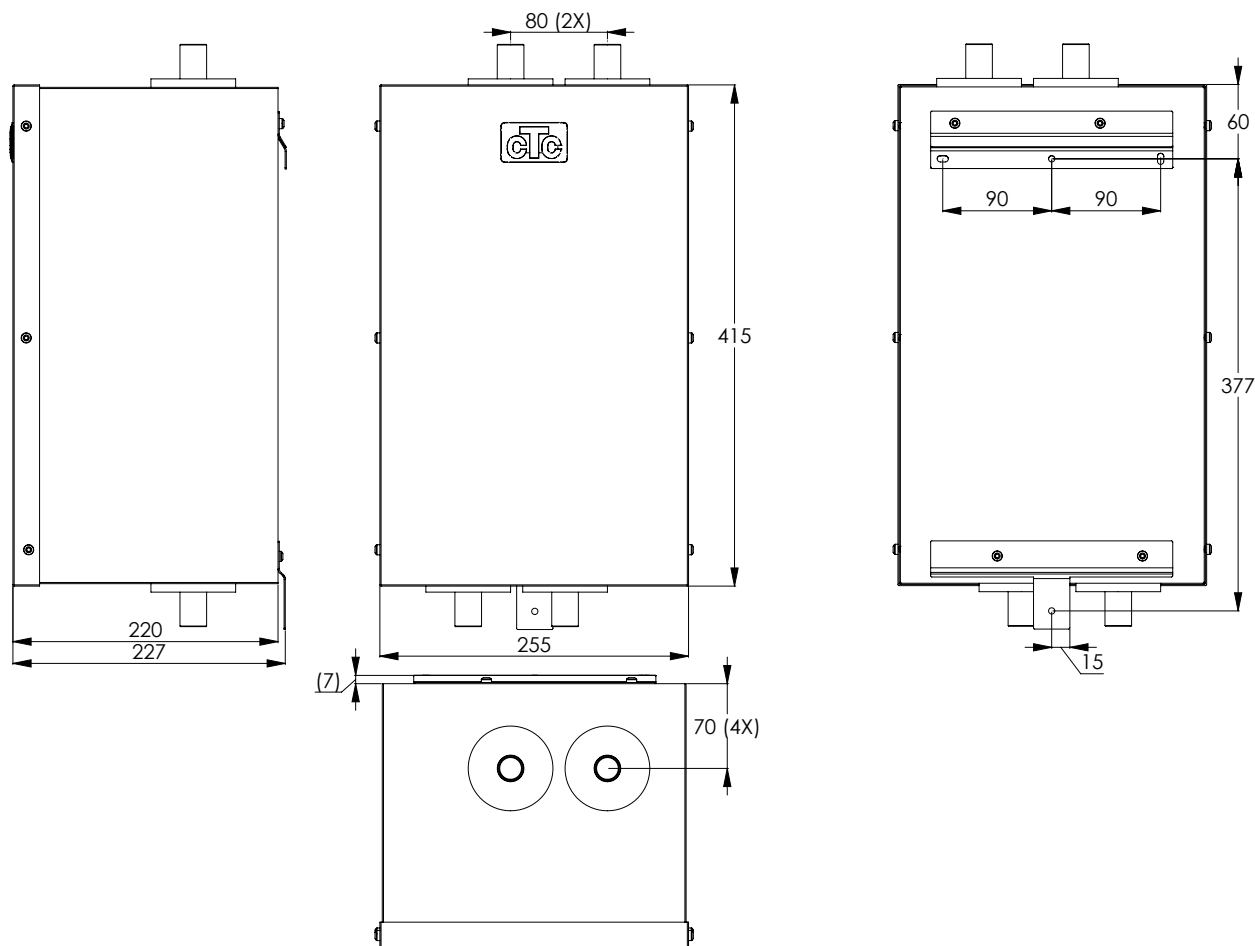
- Kontrollér inden installation, at produktet ikke er blevet beskadiget under transporten. Eventuelle transportskader skal meldes til speditøren.
- Sørg for, at varmesystemet er egnet til køling og systemtypen (gulvvarme, ventilatorspiralenheder).
- Sørg for, at produktet monteres vandret.
- Sørg for, at væggen er egnet til installation, og at ingen skjulte elkabler/rør kan blive beskadiget under installationen.
- Husk, at der skal være plads omkring produktet til at udføre service.
- Radiatorsystemets vandflow går gennem varmeveksleren i CTC EcoComfort. Derfor skal radiatorsystemet gennemskylles grundigt inden installation.
- Emballagen skal afleveres på en genvindingsstation eller til installatøren for at sikre korrekt bortskaffelse.
- Forældede produkter skal bortskaffes korrekt og afleveres på en genbrugsstation eller hos en distributør/forhandler, der tilbyder at bortskaffe det på korrekt vis. Det er ikke tilladt at bortskaffe produktet som husholdningsaffald.



## 1.3 Tekniske data

CTC EcoComfort passiv køleenhed			
Elektriske data (komponenter, som drives af CTC-styreproduktet)	230 V 1N~ 50 Hz	Ca. 2 x 2,5 m kabel fra køleenheden medfølger til tilslutning til styreproduktet	
IP-klasse	IP X1		
Nominel udgangseffekt	kW	0,03	
Volumen (V) kold/varm side	l	0,46/0,54	
Maks. driftstryk (PS)	kPa/Bar	1/10	
Min./maks. driftstemperatur (TS)	°C	+2/80	
Vægt ekskl. emballage (netto)	kg	11	
Vægt inkl. emballage	kg	12,5	
Mål inkl. emballage (D x B x H)	mm	310 x 280 x 580	
Basismål ekskl. emballage (D x B x H)	mm	220 x 255 x 410	
Højde inkl. tilslutninger	mm	470	
Rørtilslutninger (4 stk.)	mm	Ø22	Kobber
Kapacitet		Se separat afsnit	
Kontraventil/drosselventil, hovedbrinesystem	Rp	1"	Indvendigt gevind

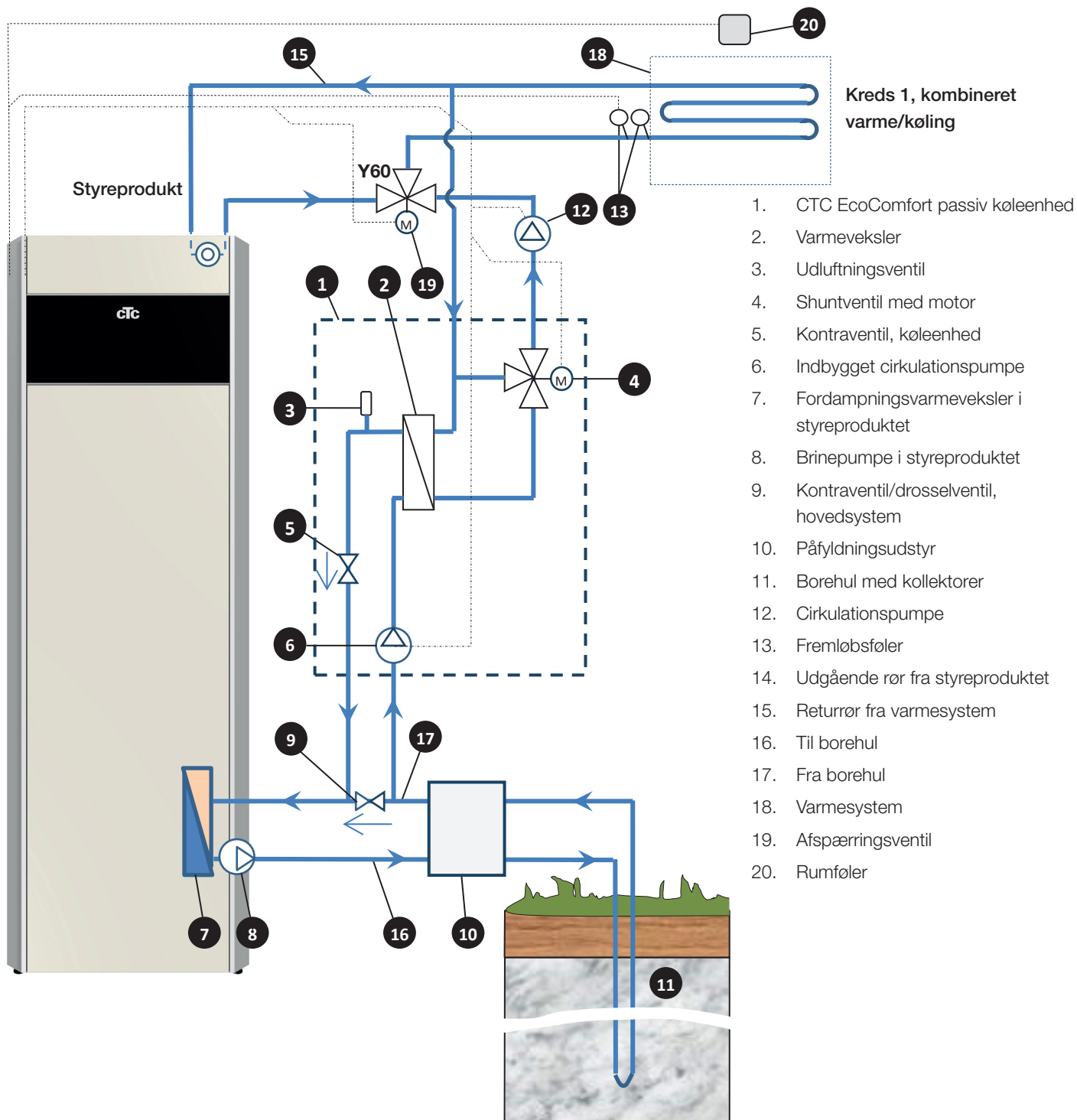
## 1.4 Måltegning



## 2. Principskitser

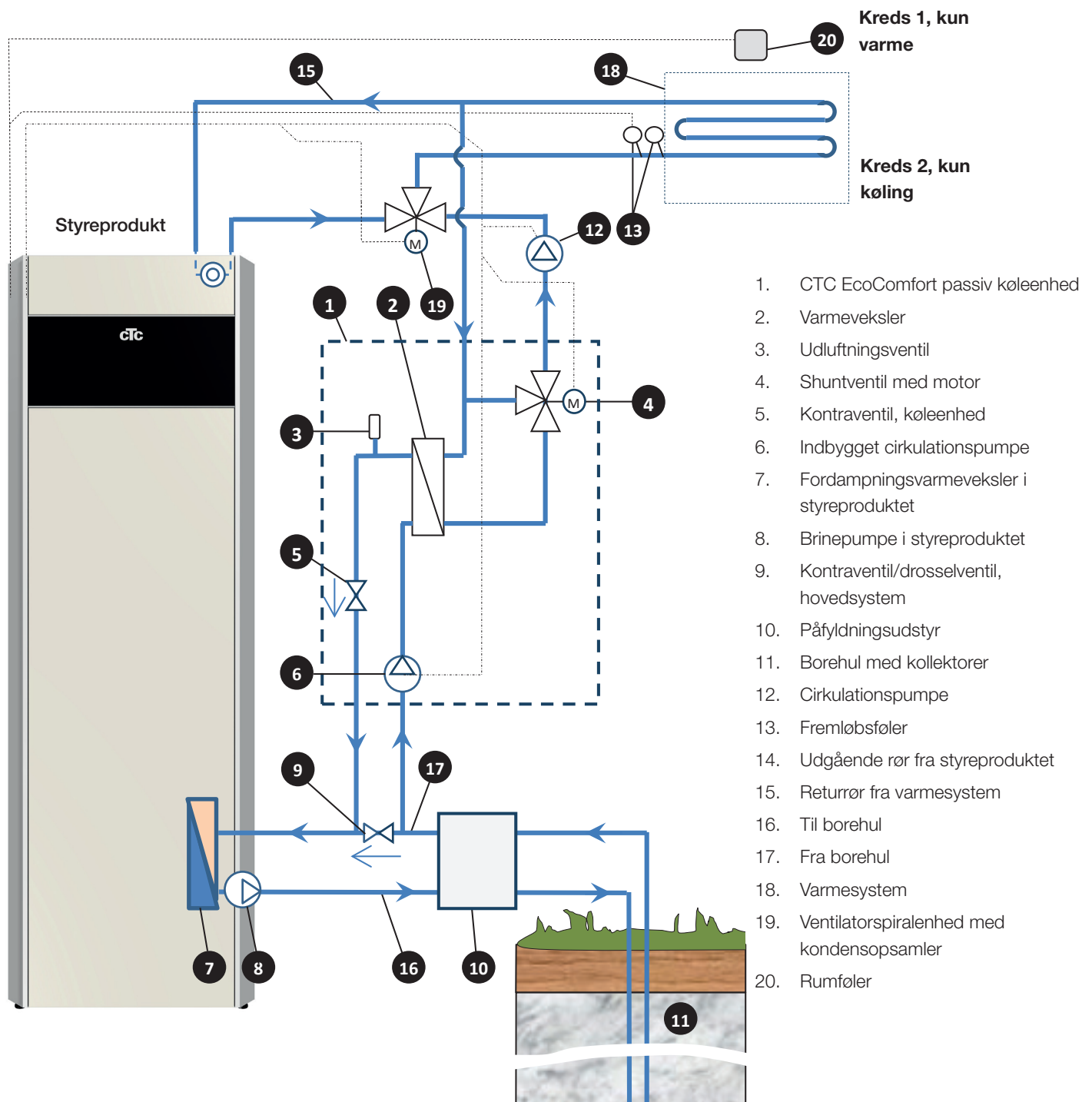
### 2.1 Alt. 1. Tilslutning til CTC-styreproduktet, fælles gulvarme/-køling

Skitsen viser skematisk, hvordan CTC EcoComfort tilsluttes til systemerne. Yderligere udstyr, såsom ekspansionsbeholdere, afspærringsventiler, sikkerhedsventiler, buffertank m.m. er ikke vist her. Styreproduktet i dette eksempel er jordvarmepumpen CTC GSi. I dette eksempel (alt. 1) er skifteventilen Y60 forbundet med den kombinerede varme-/kølekreds samt styreproduktet og CTC EcoComfort. Skifteventilen styres af styreproduktet.



## 2.2 Alt. 2. Tilslutning til CTC-styreproduktet, gulv-/ radiatorvarme og separate kølespiralenheder

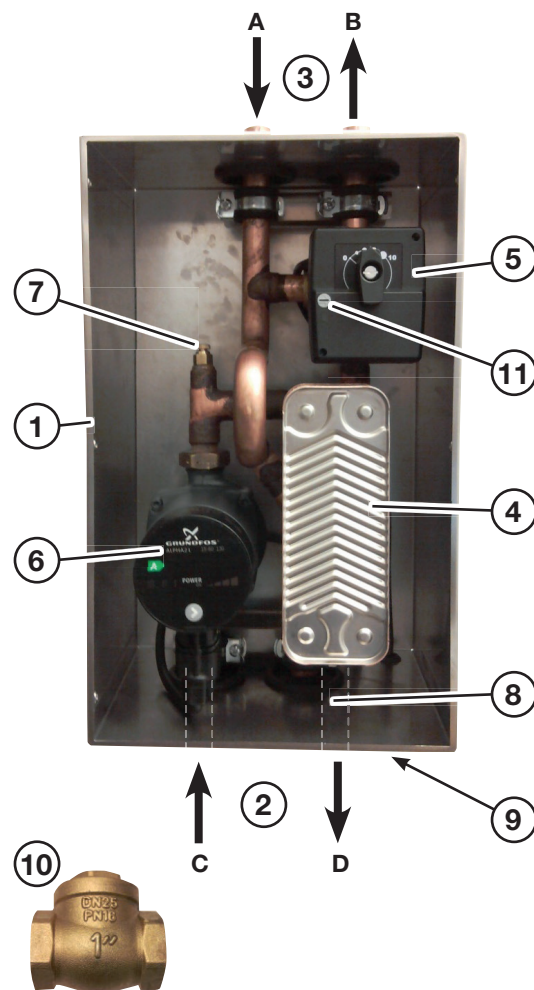
Skitsen viser skematisk, hvordan CTC EcoComfort tilsluttes til systemerne. Yderligere udstyr, såsom ekspansionsbeholdere, afspærringsventiler, sikkerhedsventiler, buffertank m.m. er ikke vist her. Styreproduktet i dette eksempel er jordvarmepumpen CTC GSi.



1. CTC EcoComfort passiv køleenhed
2. Varmevexsler
3. Udluftningsventil
4. Shuntventil med motor
5. Kontraventil, køleenhed
6. Indbygget cirkulationspumpe
7. Fordampningsvarmевexsler i styreproduktet
8. Brinepumpe i styreproduktet
9. Kontraventil/drosselventil, hovedsystem
10. Påfyldningsudstyr
11. Borehul med kollektorer
12. Cirkulationspumpe
13. Fremløbsføler
14. Udgående rør fra styreproduktet
15. Returrør fra varmesystem
16. Til borehul
17. Fra borehul
18. Varmesystem
19. Ventilatorspiralenhed med kondensopsamler
20. Rumføler

## 2.3 Komponenternes placering

- A. Tilslutning indkommende vandflow.
  - B. Tilslutning udgående vandflow (afkølet vand).
  - C. Indkommende tilslutning fra jordkolektor
  - D. Udgående tilslutning til jordkolektor
- 
- 1. Kasse med låg, tæt udførelse
  - 2. Kold side, brinesystem
  - 3. Varm side, varmesystem
  - 4. Varmeveksler
  - 5. Shuntventil med motor til køleregulering
  - 6. Cirkulationspumpe, borehulscirkulation
  - 7. Udluftningsventil, kold side (brine)
  - 8. Kontraventil, køleenhed (i røret)
  - 9. Kabler til tilslutning på styreproduktet (2,5 m)
  - 10. Kontraventil/drosselventil, hovedsystem (brine), medfølger
  - 11. Spærre til manuel regulering



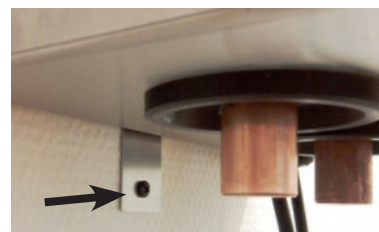
## 3. Rørinstallation

### 3.1 Generelt

Dette kapitel er beregnet til den, der er ansvarlig for installationen. Tag dig god tid til at gennemgå funktioner og indstillinger med brugeren og til at besvare eventuelle spørgsmål. Installationen skal udføres af en kompetent fagmand.

### 3.2 Montering

CTC EcoComfort skal monteres på væggen med det medfølgende vægbeslag. Beslaget fastgøres med skruer (medfølger ikke), der egner sig til det materiale, væggen er lavet af. Sørg for, at beslaget skrues ordentligt fast i vandret position. Hæng derefter kassen på beslaget, og fastgør den med en skrue i monteringsøret under kassens bund. Vedrørende afstandsmål henvises til afsnittene Måltegning og *Tekniske data*.



### 3.3 Vandkvalitet, kold side

Godkendte frostvæsker er propylen/ethylenglycol og ethylalkohol med en volumenkoncentration på maks. 30 %. Andre frostvæskers egnethed kan overvejes efter at have set på, hvilke materialer der anvendes i de indgående komponenter. Bemærk, at enhedens kapacitet er specificeret for ethylalkohol med en volumenkoncentration på 30 %.

### 3.4 Vandkvalitet, varm side

Radiatorsystemets vandflow går gennem varmeveksleren i CTC EcoComfort. Derfor skal radiatorsystemet gennemskylles grundigt inden installation. Hvis der kan forventes smuds, anbefales det at installere et smudsfilter før EcoComfort.

### 3.5 Inspektion af leverancen

Kontrollér, at produktet ikke er blevet skadet under transporten. Eventuelle transportskader skal meldes til speditøren. Kontrollér, at leverancen er komplet.

### 3.6 Generelt om rørinstallationen

Installationen skal udføres i henhold til gældende standarder og regulativer.

### 3.7 Tilslutning til varmesystemet

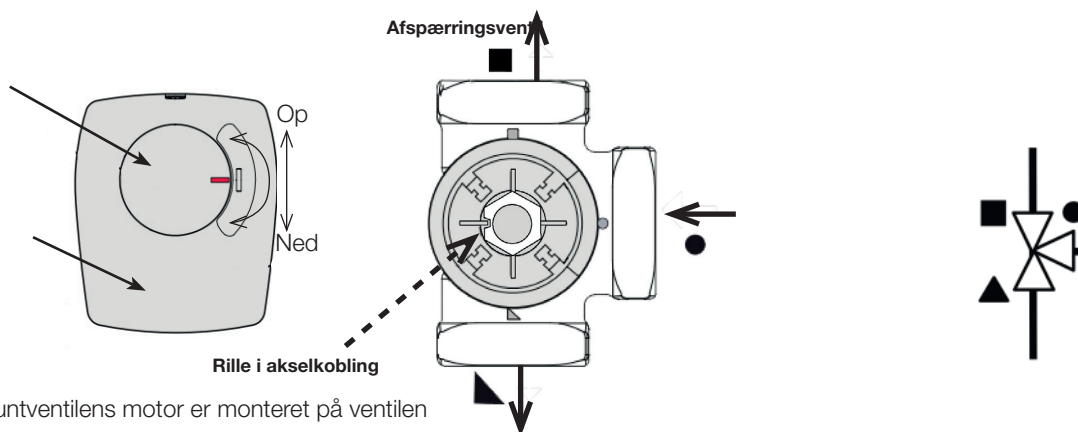
Det udgående vand (afkølede vand) fra EcoComfort er forbundet med ventilatorspiralenheden eller til varme-/kølesystemet via en skifteventil (Y60). Se kapitlerne *Principskitser* og *Tilslutning af skifteventil (Y60)*. Køleflowet tilbage til EcoComfort skal tilsluttes til varme-/kølesystemets returledning.

I de tilfælde hvor en eller flere ventilatorspiralenheder tilsluttes, er det returvandet fra ventilatorspiralsystemet, der kobles til køleenhedens indkommende rør. Bemærk, at køleenheden ikke indeholder nogen cirkulationspumpe til den varme side; en sådan skal dimensioneres og tilsluttes separat.

### 3.8 Tilslutning af skifteventil (Y60)

Tilslut skifteventilen i henhold til nedenstående anvisning. Skifteventilen skal være en del af installationen, som er vist i alt. 1 (fælles gulvarme/-køling).

#### Skifteventil ESBE VRG 230/Ara 635

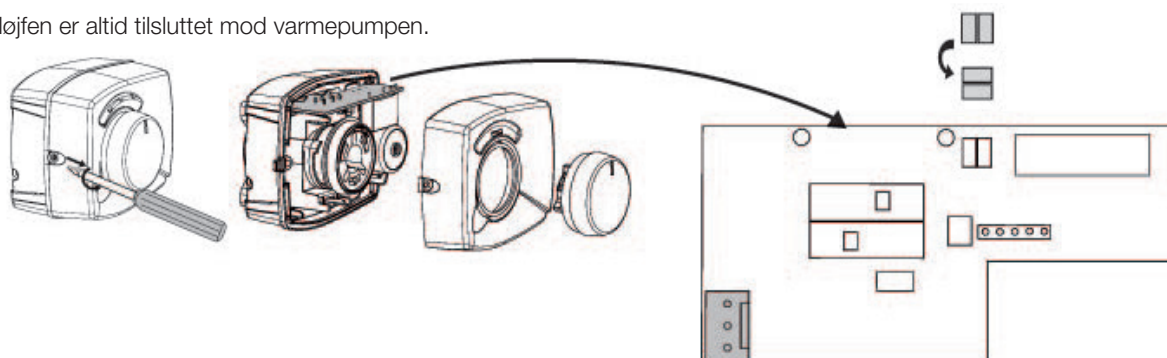


Shuntventilens motor er monteret på ventilen med drejeknappen i midterposition.

Ventilen kan monteres omvendt, højre til venstre, venstre til højre.

Motorens retning kan ændres vha. sløjfen under aktuatorens hætte.

Sløjfen er altid tilsluttet mod varmepumpen.

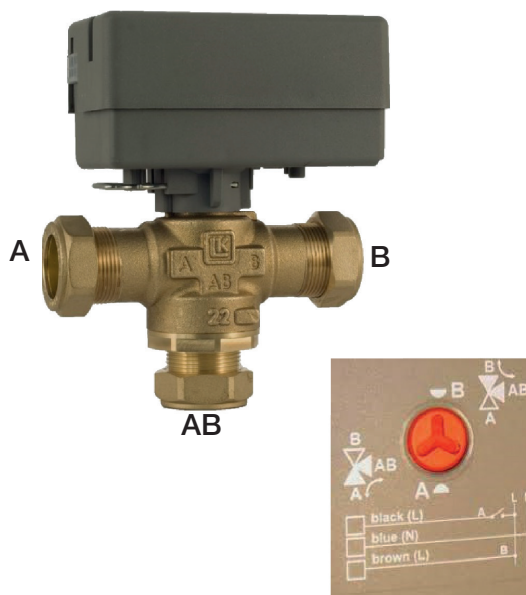


#### Skifteventil LK EMV 110-K

Når motoren overfører kraft til den sorte leder, åbnes port A, og port B lukkes.

Flow AB til A = varmtvandsproduktion og **Sort** strømforsynes.

**BEMÆRK!** Ventilen skal "vendes" for at skifte retning. Ventilen skal altid monteres, så flowet er frit.



### 3.9 Kontraventil, kølekreds

En kontraventil er fabriksmonteret i enheden for at forhindre kortslutningsflow, når kølepumpen står stille.

### 3.10 Kontraventiler, hovedkredsens brinesystem

Leverancen omfatter en kontraventil/drosselventil (indv. 1" gevind), som skal monteres i brinesystemets hovedflow mellem varmepumpen og køleenheden. Se principskitzen vedrørende tilslutning. Sørg for, at ventilen monteres med den korrekte flowretning. Se mærkningen på ventilen. Ventilen forhindrer kortslutningsflow, når varmepumpens brinepumpe står stille.



### 3.11 Udluftning af køleenheden

En manuel udluftningsventil er monteret i køleenheden på den kolde sides højeste punkt. Ventilen er ikke beregnet til at udlufte hele den kolde sides system, men kun til at udlufte vekslersystemets dele. Sørg for, at væske, der udtappes, opsamles og bortskaffes. Det kan være nødvendigt at foretage udluftning/kontroller igen efter nogle dage.

### 3.12 Tilslutning af brinesystemet

Køleenheden sluttet til de indkommende og udgående kollektorrør til borehullet. Køleenhedens indkommende væsketilslutning kobles til brinerøret, der kommer fra borehullet, og den udgående væsketilslutning til brinerøret, der går til borehullet. Husk at installere kontraventilen i hovedbrinekredsen.

### 3.13 Isolering af rørene

Brinerørene skal kondensisoleres helt frem til og tæt mod køleenhedens kasse. Brug isolering, der er beregnet til beskyttelse mod kondens.

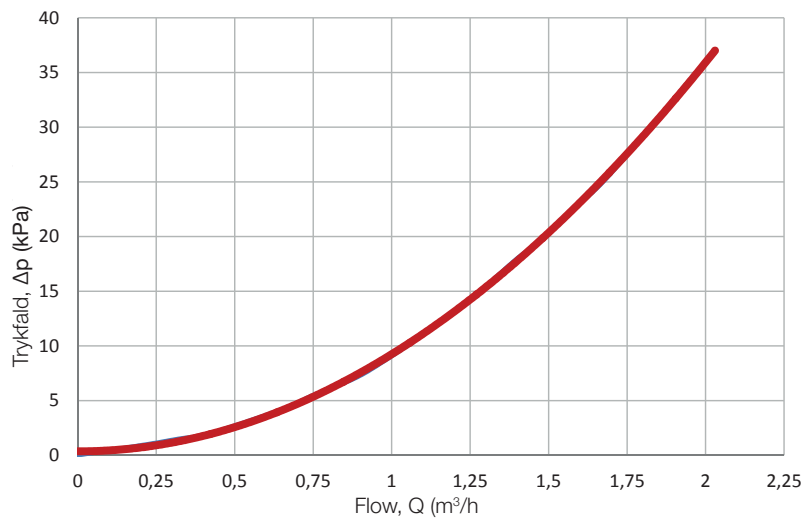
Rørene i varmesystemet skal isoleres med termisk isolering.



### 3.14 Trykfaldskurver for CTC EcoComfort

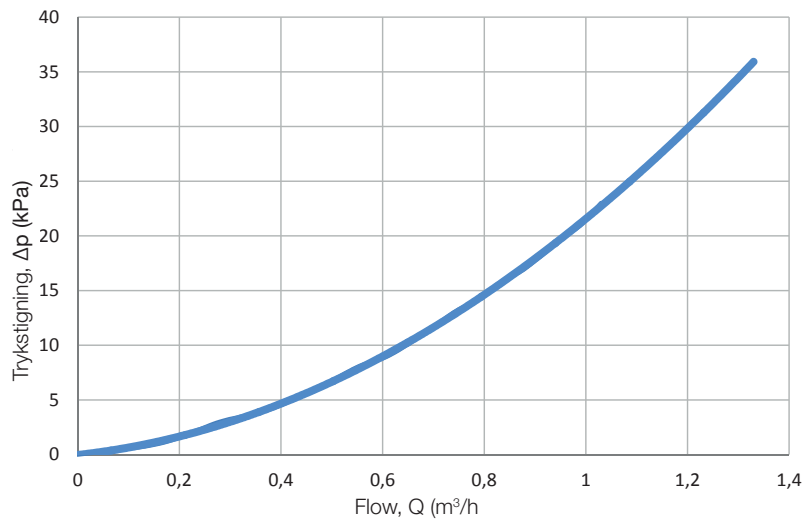
#### Trykfald, radiatorside (varm side)

Inklusive rør og shuntventil.

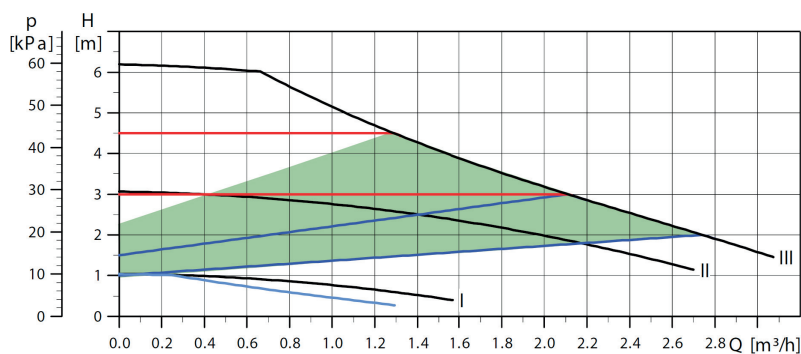


#### Trykstigning, brineside (kold side)

Inklusive rør og kontraventil.



#### Pumpekapacitet Grundfos Alpha 2 15-60



## 4. Elektrisk tilslutning

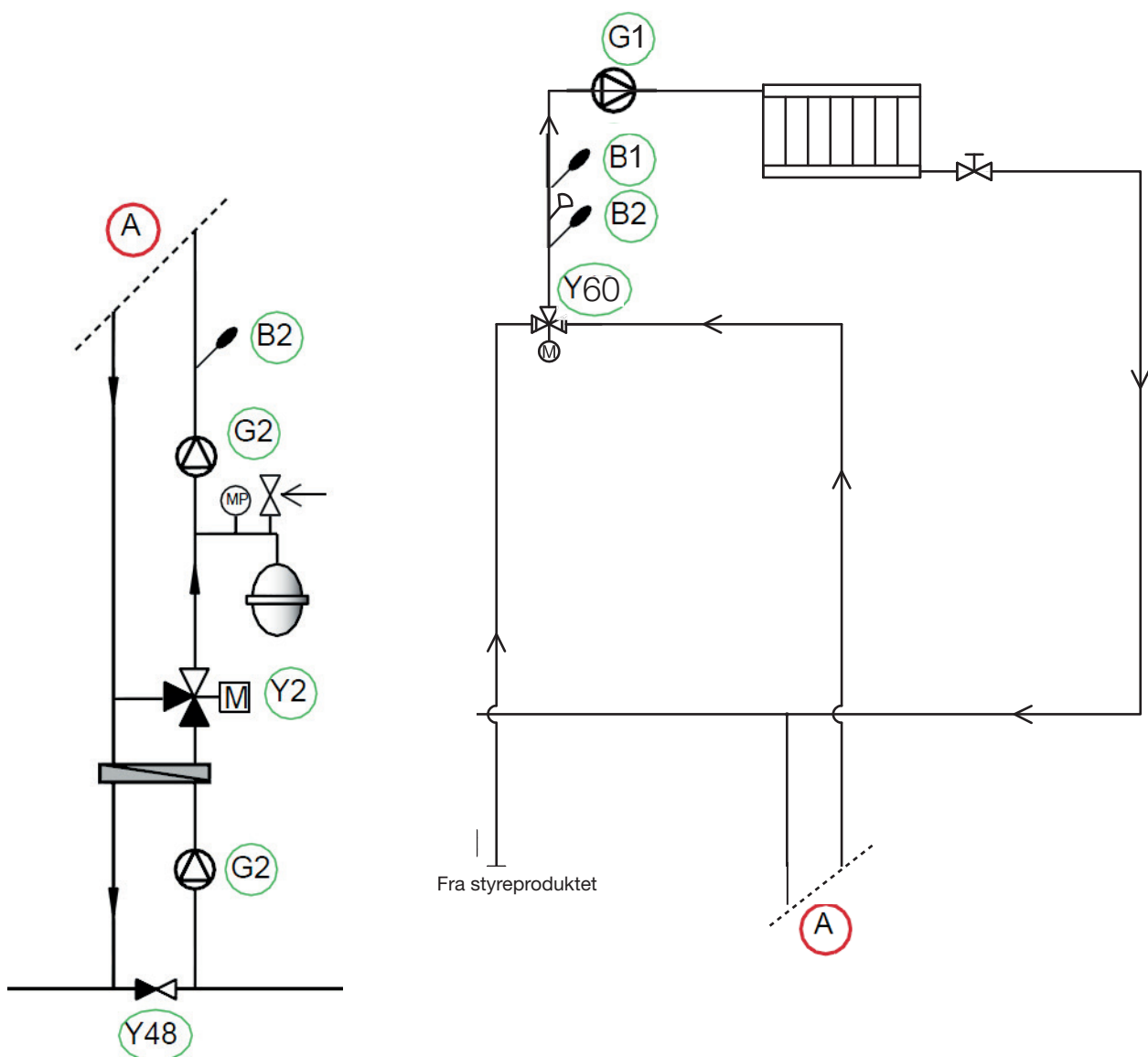
Installation, omkobling og eventuel service af produktets elektriske tilbehør skal udføres af en autoriseret elektriker. Al ledningsføring skal udføres i henhold til gældende regler.

Al styring af kølingen sker fra styresystemet i CTC-styreproduktet.

Radiatorpumpen, shutventilens motor, følerne i CTC EcoComfort og skifteventilen (Y60) (i tilfælde af fælles gulvvarme/-køling) skal tilsluttes til den tilsvarende klemrække i styreproduktet. Se også kapitlet *Elinstallation* i manualen til styreproduktet.

### Elektriske komponenter

Figureerne nedenfor viser betegnelsen og placeringen af de elektriske komponenter i CTC EcoComfort (venstre) og den fælles varme-/kølekreds (højre).



## 4.1 Alt. 1. Tilslutning til CTC-styreproduktet, fælles gulvvarme/-køling

Komponent	Betegnelse, komponent	Klemme i styreproduktet	Kabel	Anmærkning
Radiatorpumpe 1, anvendes til både opvarmning og køling	G1	A31 A33 PE	L1 Nul Jord	230V 1N~ (ikke monteret i CTC EcoComfort)
Radiatorpumpe 2, kølepumpe i CTC EcoComfort	G2, G3*	A36 A34 PE	L1 Nul Jord	230V 1N~
Shuntventil i CTC EcoComfort	Y2, Y3*	A15 A16 A17	Åbnesignal (hvid 3) Lukkesignal (brun 1) Nul (blå 2)	230V 1N~ Helt åben = 10 (køling) Helt lukket = 0 (ingen køling)
Skifteventil	Y60	A36 A25 A26	Relæudgang Fase Nul	230V 1N~ Helt åben = køling Helt lukket = ingen køling
Fremløbsføler 1	B1	G13 G14	Pol-uafhængig Pol-uafhængig	Lavspændingsbeskyttelse
Fremløbsføler 2	B2	G15 G16	Pol-uafhængig Pol-uafhængig	Lavspændingsbeskyttelse
Rumføler	B11	G17 G18 G19	RG-1 (klemme i rumføleren) RG-2 (klemme i rumføleren) RG-4 (klemme i rumføleren)	Lavspændingsbeskyttelse

\* gælder EcoLogic Pro/L og EcoZenith i550/i555 Pro

## 4.2 Alt. 2. Tilslutning til CTC-styreprodukt, gulv-/radiatorvarme og separate kølespiralenheder

Komponent	Betegnelse, komponent	Klemme i styreproduktet	Kabel	Anmærkning
Radiatorpumpe 1, til varmesystemet	G1	A31 A33 PE	L1 Nul Jord	230V 1N~ (ikke monteret i CTC EcoComfort)
Radiatorpumpe 2, kølepumpe i CTC EcoComfort	G2, G3*	A36 A34 PE	L1 Nul Jord	230V 1N~
Shuntventil i CTC EcoComfort	Y2, Y3*	A15 A16 A17	Åbnesignal (hvid 3) Lukkesignal (brun 1) Nul (blå 2)	230V 1N~ Helt åben = 10 (køling) Helt lukket = 0 (ingen køling)
Fremløbsføler 1 til varmekredsen	B1	G13 G14	Pol-uafhængig Pol-uafhængig	Lavspændingsbeskyttelse
Fremløbsføler 2, til kølekredsen	B2	G15 G16	Pol-uafhængig Pol-uafhængig	Lavspændingsbeskyttelse
Rumføler 1, til varmekredsen	B11	G17 G18 G19	RG-1 (klemme i rumføleren) RG-2 (klemme i rumføleren) RG-4 (klemme i rumføleren)	Lavspændingsbeskyttelse
Rumføler 2, til kølekredsen	B12	G20 G21 G22	RG-1 (klemme i rumføleren) RG-2 (klemme i rumføleren) RG-4 (klemme i rumføleren)	Lavspændingsbeskyttelse

\* gælder EcoLogic Pro/L og EcoZenith i550/i555 Pro

## 5. Første start

### 5.1 Efter installation

Kontrollér, at:

1. alle følere er monteret de relevante steder.
2. alle tilslutninger er korrekt foretaget, systemerne er fyldt med væske og er blevet tryktestet og kontrolleret for tæthed.
3. systemet er tryksat og udluftet. Vær ekstra sikker på, at varmeveksleren i CTC EcoComfort er udluftet; brug luftventilen i enheden. Det kan være nødvendigt at foretage yderligere udluftning efter opstart.



### 5.2 Opstart

Tænd for hovedafbryderen til CTC-styreproduktet.

### 5.3 Valg af kølefunktion

Nu kan kølefunktionen vælges i styreproduktets menusystem. Gå til menuen "Avanceret/Definer/Køling", og vælg "Ja".

### 5.4 Valg af systemtype/ menuindstillinger

Vedrørende menuindstillinger henvises til installations- og vedligeholdelsesvejledningen til styreproduktet.

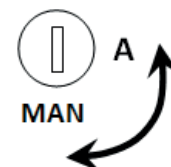
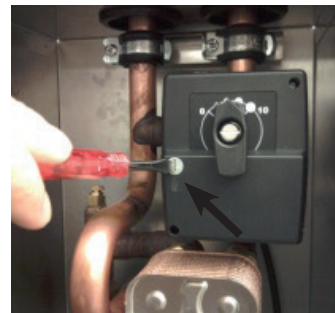
**!** Vedrørende menuindstillinger henvises til installations- og vedligeholdelsesvejledningen til styreproduktet.

### 5.5 Udluftning og funktionstest

Nu kan der udføres yderligere udluftning ved manuelt at aktivere pumpen og shuntventilen i styreproduktet (shuntventilen i CTC EcoComfort har også en "manuel tilstand"). Tryk ind og drej som vist på billedet for at frigøre shuntventilknappen.

Efter aktivering af kølefunktionen i styreproduktet skal følgende kontrolleres ved at gå til menuen "Avanceret/Service/Funktionstest" på styreproduktet:

- At pumpen i CTC EcoComfort får strøm, når den aktiveres.
- At shuntventilen lukkes (går mod nul), når signalet "mindsk" aktiveres.
- At shuntventilen åbnes (går mod 10), når signalet "øg" aktiveres.



Frigørelse af shuntventilen til manuel tilstand.

## 6. Drift og vedligeholdelse

### 6.1 Efter installation

Når systemet er installeret, skal brugeren og installatøren sammen kontrollere, at systemet er i perfekt driftsstand. Lad installatøren vise dig, hvor strømafbrydere, reguleringsanordninger, ventiler, sikkerhedsventiler m.m. sidder, så du ved, hvordan systemet fungerer og skal vedligeholdes.

Det kan være nødvendigt at udlufte systemet igen efter et par dages drift. Kontrollér også, om der er lækager efter et par dages drift; det kan være nødvendigt at foretage efterspænding.

### 6.2 Periodisk vedligeholdelse

CTC EcoComfort kræver normalt ikke særlig vedligeholdelse, selvom den bør kontrolleres for lækage og tilbageværende luft:

- umiddelbart efter installation og tryksætning af systemerne
- efter en uges drift
- efter cirka en måneds drift og derefter en gang om året (lækage).

### 6.3 Pauser i driften

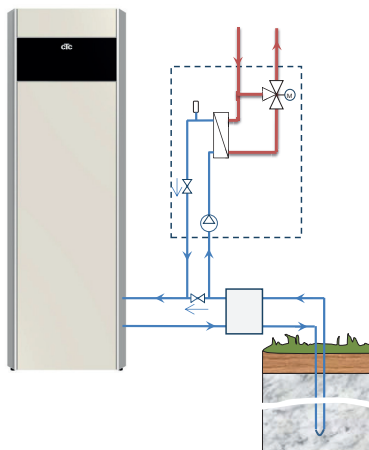
Hvis enheden skal slukkes i en periode, skal følgende sikres:

- Haner, ventiler m.m. skal være lukkede eller indstillet således, at systemet ikke kan beskadiges i denne periode.
- Hele systemet skal være tømt for vand (den kolde side behøver ikke at blive tømt, da den er frostsikret). Sørg for, at strømforsyningen til pumper m.m. er afbrudt.
- Sikkerhedsventiler og andre funktioner skal kontrolleres, når systemet genstartes.
- Ved aftapning af vand skal vandet aftappes fra varmeveksleren ved at fjerne en af de nederste tilslutninger.

### 6.4 Funktionsbeskrivelse

#### Passiv køling

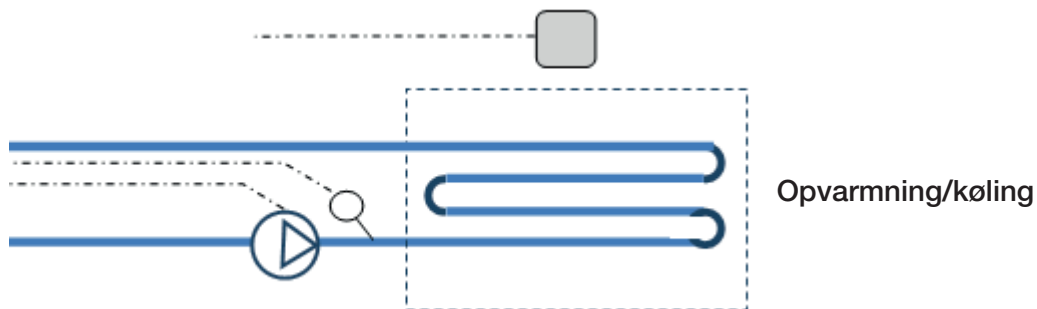
Passiv køling indebærer, at man udnytter den gratis køling, der er til rådighed. I dette tilfælde køler borehullets kølige temperatur radiatorvandet. Kompressoren i varmepumpen anvendes ikke; der kræves kun pumpeenergi for at cirkulere vandet.



## 6.5 Funktionsmuligheder

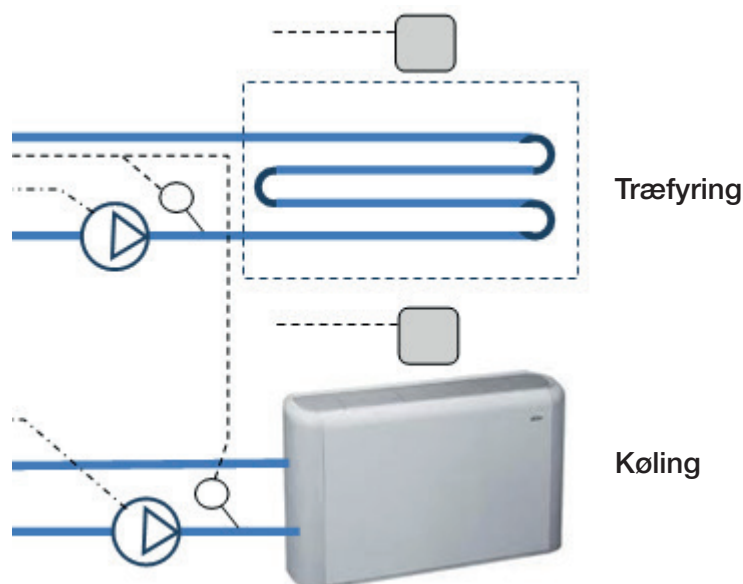
### Kombineret gulvarme/-køling

For at kunne udnytte passiv køling skal man have et gulvarmesystem, som kølingen kan tilkobles. Hvis gulvarmesystemet kan anvendes til køling af ejendommen, anvendes det til opvarmning om vinteren og køling om sommeren.



### Separat varme-/radiatorsystem og kølesystem (ventilatorspiralenhed)

EcoHeat kan på samme tid håndtere et radiatorsystem til opvarmning og et separat system til køling. Dette kan være aktuelt, hvis man ønsker at afkøle en bestemt del af en ejendom med f.eks. en ventilatorspiralenhed, mens en anden del kræver opvarmning.



### Almindelige radiatorer (elementer)

Et almindeligt radiatorsystem med elementer er ikke egnet til køling. I sådanne tilfælde skal systemet suppleres med ventilatorspiralenheder (luft/vandvarmeveksler med indbygget ventilator, kun til køling).

## Kølekapacitet

Passiv køling er en omkostningseffektiv måde at udnytte den køligere temperatur i jorden om sommeren. Hvor meget man kan køle en ejendom, afhænger af flere faktorer, såsom jordens aktuelle temperatur, husets størrelse, gulvvarmens/ventilatorspiralhedernes kapacitet, planløsning (ventilatorspiraler) m.m.

Men ofte opleves en sænkning på nogle grader i et varmt hus ofte langt mere behageligt. Ofte reduceres kapaciteten (køling) i den sidste del af sommeren, når borehullet opvarmes.

## Ønsket rumtemperatur

Den ønskede rumtemperatur indstilles på styreproduktets display. Automatikken sørger for at "blande" den rette temperatur i forhold til behovet for køling (rumfølerens afvigelse). Jo større afvigelse, desto koldere vand løber der ud i systemet. Afhængigt af systemet tillades ikke alt for kolde temperaturer (hvilket kan medføre fugtskader).

BEMÆRK! Det anbefales at indstille rumtemperaturen ved køling til nogle grader højere end den indstillede temperatur ved varmedrift. Eftersom rumtemperaturen har tendens til at stige, når udendørstemperaturen stiger, træder kølefunktionen i kraft.

Bemærk også, at kølekapaciteten afhænger af faktorer som f.eks. borehullets temperatur, borehullets længde, de forskellige flow og gulvvarmens/ventilatorspiralhedens kapacitet og vil variere på den varme årstid.

## Automatisk varme-kølefunktion

Når først indstillingerne er foretaget, foregår driften fuldautomatisk. Styresystemet sørger automatisk for, at ejendommen opvarmes, når der er behov for opvarmning, og afkøles, når der er behov for køling, uden at systemerne "modarbejder" hinanden.

## Automatisk motionering af pumpe og shuntventil

Pumpen og shuntventilen, der er indbygget i CTC EcoComfort, motioneres regelmæssigt for at undgå, at de går trægt.



## 7. Fejlfinding og afhjælpning

Symptom													Handling/kommentar		
X = sandsynlig årsag O = mulig årsag															
	Normalt, ikke en fejl	Utilstrækkelig isolering/ingen kondensafløb	Shuntventilen er forkert tilsluttet i styreproduktet	Shuntventilen er indstillet til manuel tilstand	Trægt gulvarmesystem	Begrænset køling pga. ikke-kondenssikret system	Indstillingsfejl	Køleeffekt fra jorden utilstrækkelig	Rumføler fejlplaceret	Utilstrækkelig udluftning (kold side)	Utilstrækkelig udluftning (varm side)	Gulvarmegruppe spærret (lukket)	Shuntventil i CTC EcoComfort fungerer ikke	Pumpe i CTC EcoComfort kører ikke	
Ingen køling (efter installation)			X	X			X	X	X	X	X	O	X		Hele installationen bør kontrolleres.
Ingen køling (har dog tidligere fungeret i lang tid).				O	O	O		O				O	X	X	Har det været meget varmt i forhold til tidligere? Kontrollér komponenternes funktion.
Utilstrækkelig køling				O	O	X	X	X	X	O	O	O	O		Installation af ventilatorspiralenhed?
For koldt indendørs			X	O			X	X					X		Risiko for kondens? Kontrollér omgående installationen.
Ujævn køling				O	O		O	O	X	X	X	O			
Der dannes kondens på røret.		X													Isoler! Risiko for skader på ejendommen.
Kondens fra ventilatorspiralen.		X													Isoler! Risiko for skader på ejendommen.
For kolde gulve.	X			O			X								Kontrollér omgående installationen. Risiko for kondens? Dette kan være en enkelt persons fornemmelse. Installér ventilatorspiralenhed?
Skulpelyd										X	X				
Ingen køling, når varmepumpen producerer varmt vand.	X														Når brinepumpen i styreproduktet kører, modvirker den brineflowet gennem CTC EcoComfort, hvilket kan sænke kølekapaciteten midlertidigt.

### Fejlfinding af CTC EcoComforts komponenter

Cirkulationspumpen og shuntventilens motor i CTC EcoComfort kan aktiveres separat fra menusystemet i styreproduktet. Se installations- og vedligeholdelsesvejledningen til styreproduktet vedrørende servicefunktioner.

## 7.1 Kapacitetsdata

2°C brine			Resultat		5°C brine			Resultat		10°C brine			Resultat		
②	③	④	⑤	Kapasitet kW	Varm temp sænks K	Fløde brine l/s	Varm T °C	Fløde radiator l/s	Kapasitet kW	Varm temp sænks K	Fløde brine l/s	Varm T °C	Fløde radiator l/s	Kapasitet kW	Varm temp sænks 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. Vælg brinetemperatur (nærmeste værdi).
2. Vælg brineværdi (l/s)
3. Vælg radiatorsystemtemperatur (varm T), som kommer ind i varmeveksleren.
4. Vælg radiatorsystemflow (l/s).
5. Aflæs kapaciteten/køleeffekten i kW, og hvor meget radiatorvandets temperatur sænkes.

Kapacitetsværdierne i tabellerne gælder 100 % flow gennem varmeveksleren, dvs. at shuntventilen i CTC EcoComfort er helt åben.

**!** Temperaturen af det kolde vand, der tillades at gå ud i systemet, begrænses af styreproduktets styresystem, afhængigt af systemtype og rumtemperatur. Hvis den kolde temperatur til varmesystemet begrænses, mindskes også køleeffekten pga. det mindskede flow gennem varmeveksleren.







