

## 2-steps värmepump med mark, berg, sjö eller grundvatten som värmekälla



- Mindre än 3 kg köldmedium per kylde/aggreat. **Detta innebär uteblivna besiktningsskrav.**
  - De två scrollkompressorerna klarar av att leverera upp till 65 °C till värmesystemet.
  - Dubbla kompressorer ger bättre effektreglering, längre driftintervall, mindre slitage och större driftsäkerhet.
  - Displayenhet med stor och tydlig färgskärm (TFT).
    - Användarvänligt styrsystem.
    - Ikoner och text för tydlig information om status, temperaturer och inställningar i värmepumpen samt viss information om eventuella släpvärmepumpar.
  - Värmefaktor (COP) på upp till 4,89 vid 0/35 °C.
  - Upp till 540 kW med 9 st F1345 i samma system.
  - Mjukstartsreläer och effektvakt monterade från fabrik.
  - Internt monterade cirkulationspumpar (ej köldbärarpump till 40 respektive 60 kW).
  - Förberedd för (med tillbehör):
    - Pooluppvärmning (POOL40).
    - Styrning av upp till fyra värmesystem (ECS40/ECS41).
    - Status och inställningar via NIBE Uplink™ eller med hjälp av SMS (SMS40).
  - Separata kylmoduler för kompressorerna och köldmediedelarna ger säkrare service och lägre ljudnivå.
  - Enkelt att ta ut kylmodulerna.
  - Värmepumpen finns i storlekarna: 24, 30, 40 och 60 kW.
- NIBE™ F1345 är en värmepump för uppvärmning av större fastigheter såsom flerbostadshus, kyrkor och industrifastigheter. F1345 är en flexibel produkt med avancerad styrutrustning och är anpassningsbar till ett flertal systemlösningar. Som värmekällor kan bland annat berg, mark eller sjö användas. Med en mellanliggande värmeväxlare kan även grundvatten användas som värmekälla. Ett annat användningsområde kan även vara ventilationsåtervinning i flerbostadsbostäder.

F1345 är även förberedd för styrning av extern tillsatsvärme. Vid varmvattenproduktion kan denna prioriteras, valbart med en eller flera kompressorer. **Detta möjliggör samtidig produktion av värme och varmvatten.**

F1345 har en hög verkningsgrad tack vare högeffektiva kompressorer i väldimensionerade köldmediekretsar. Lågenergicirkulationspumparna samt flexslangar är inbyggda (ej köldbärarpump till 40 respektive 60 kW). Köldbärarresp värmebärarkretsen ansluts från baksidan av värmepumpen. Smutsfilter medlevereras.

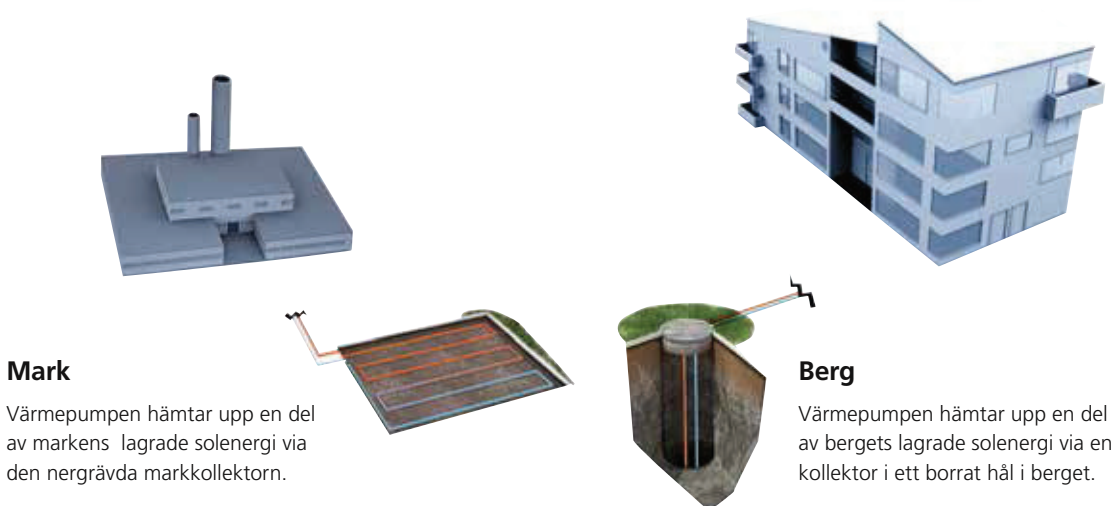
Värmepumpen kan anslutas till valfritt lågtempererat distributionssystem typ radiatorer, konvektorer eller golvvärme.

F1345 är uppbyggd på en robust ram med kraftiga plåtar och effektiv ljudisolering för bästa komfort. Alla plåtar är enkla att demontera för bästa åtkomlighet vid installation och eventuell service.

## Produktbladets omfattning

Produktbladet behandlar endast funktionerna på F1345 översiktligt. För en djupare beskrivning, se produktens Installatörs- och drifhandböcker, som finns att ladda hem på <http://www.nibe.se/>

## Installationsprincip



### Mark

Värmepumpen hämtar upp en del av markens lagrade solenergi via den nergrävda markkollektorn.

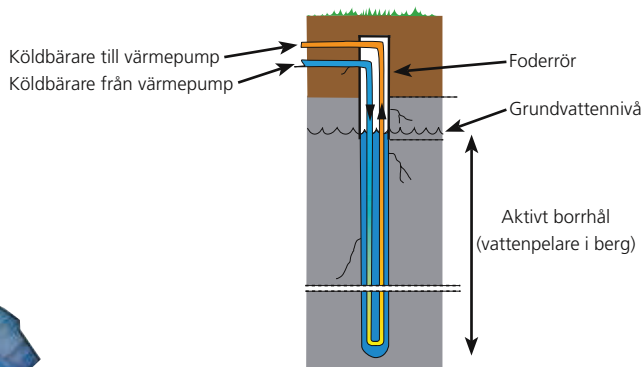
### Berg

Värmepumpen hämtar upp en del av bergets lagrade solenergi via en kollektor i ett borrar hål i berget.



### Sjö

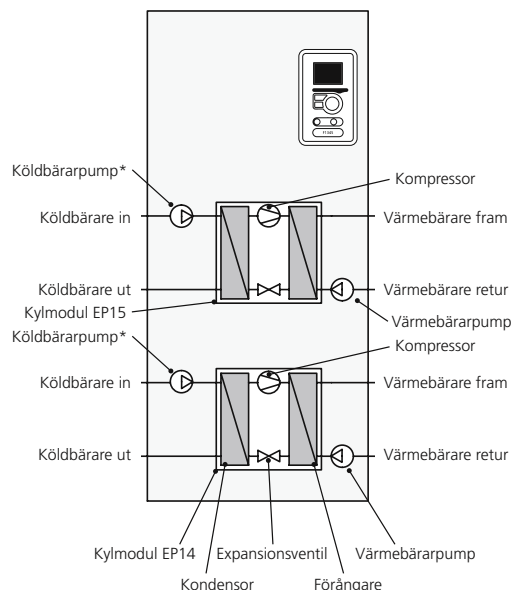
Värmepumpen hämtar upp en del av vattnets lagrade solenergi via sjökollektorn som är förankrad på sjöbotten.



## Funktionsprincip

F1345 består av två värmepumpsmoduler (kylmoduler), cirkulationspumpar samt styrsystem med möjlighet för eventuell tillsatsvärme. F1345 ansluts till köldbärar- respektive värmebärarkrets.

I värmepumpens förångare avger köldbärarvätskan (frostskyddad vätska, t.ex. etanol alternativt glykol blandat med vatten) sin energi till köldmediet vilket förångas för att i sin tur komprimeras i kompressorn. Köldmediet, vars temperatur nu höjts, leds in i kondensorn där det avger sin energi till värmebärarkretsen och vid behov till eventuellt dockad varmvattenberedare. Om större behov av värme/varmvatten föreligger än vad kompressorerna klarar av finns möjlighet att ansluta extern tillsats.



\* Köldbärarpumpen (1 st) till 40 respektive 60 kW är bipackad och monteras externt utanför värmepumpen.

## Transport och förvaring

F1345 ska transporteras och förvaras stående och torrt.

Vid inforsling i byggnaden kan F1345 dock försiktigt lutats bakåt 45°. **OBS!** Värmepumpen är baktung.

Om kylmodulerna dras ut och transporteras stående kan F1345 transporteras liggande på rygg.

För enklare inforsling i byggnaden kan sidoplåtarna demonteras



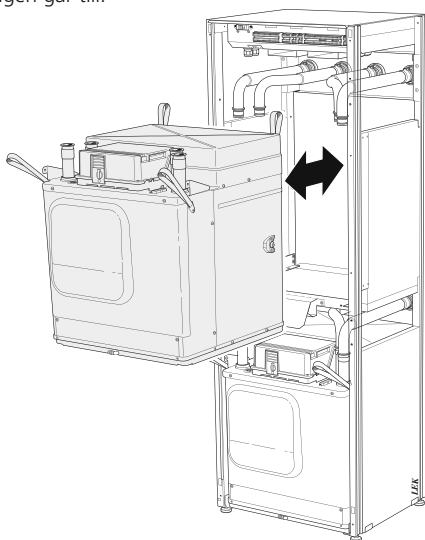
**OBS!** Säkerställ att värmepumpen inte kan ramla omkull under transport.



## Utdragning av kylmodulen

För att underlätta transport och service kan värmepumpen delas genom att kylmodulen dras ut ur skåpet.

Se installatörshandboken för utförliga instruktioner om hur delningen går till.

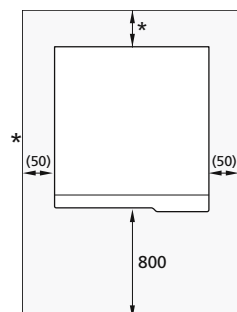


## Uppställning

- Placera F1345 på ett fast underlag som tål dess tyngd, helst betonggolv eller betongfundament. Använd värmepumpens justerbara fötter för att få en stabil uppställning.
- Placera ryggsidan mot yttervägg i ljudkänsligt rum för att eliminera olägenheter. Om det inte är möjligt ska vägg mot sovrum eller annat ljudkänsligt rum undvikas.
- Oavsett placering ska vägg mot ljudkänsligt rum ljudisoleras.
- Rördragning ska utföras utan klamring i innervägg mot sov- eller vardagsrum.

## Installationsutrymme

Lämna ett fritt utrymme på 800 mm framför värmepumpen. För att kunna öppna sidoluckorna behövs ca 50 mm fritt utrymme på varje sida. Luckorna behöver dock inte öppnas vid service, utan service på F1345 kan utföras framifrån. Ovanför värmepumpen bör minst 300mm fritt utrymme finnas. Lämna även fritt utrymme mellan värmepumpen och bakomliggande vägg (samt eventuell förläggning av matningskabel och rör) för att minska risken för fortplantning av eventuella vibrationer.



\* En normalinstallation behöver 300 - 400 mm (valfri sida) till kopplingsutrustning, t.ex. ventiler och elutrustning.

## Bipackade komponenter

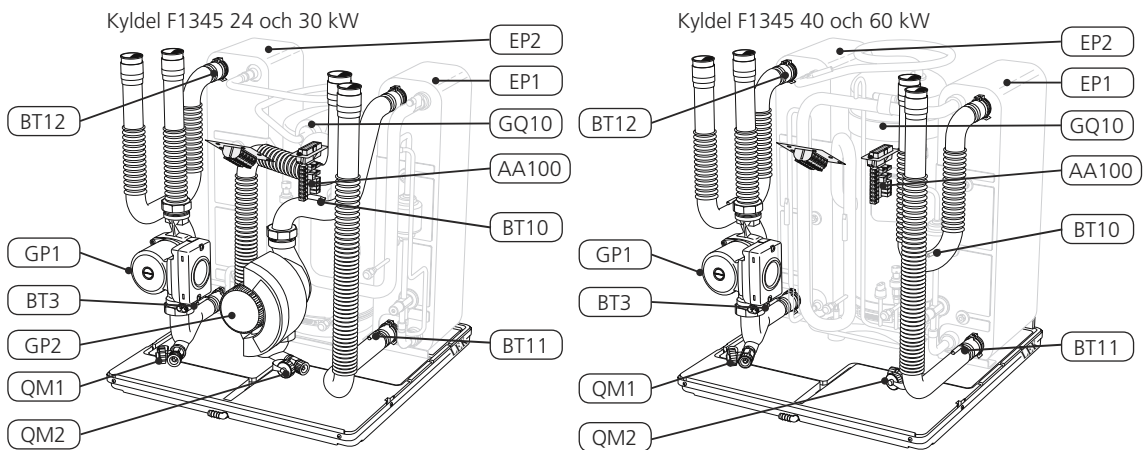
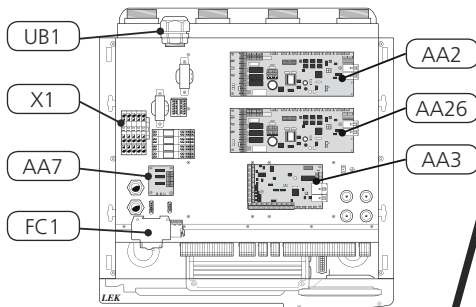
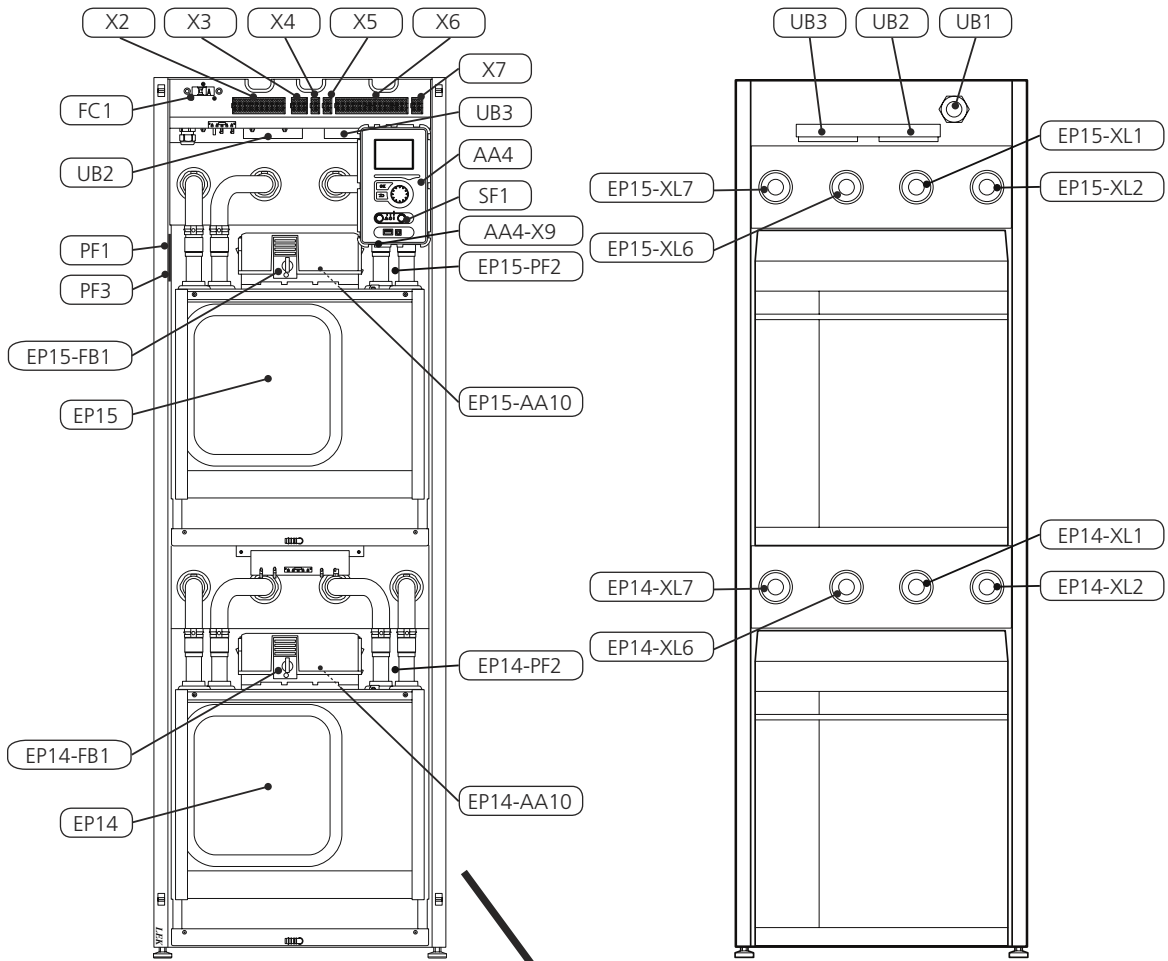


24 - 40 kW: 2 st G1 1/4 och 2 st G1 1/2 (invändig gänga)  
60 kW: 2 st G1 1/4 och 2 st G2 (invändig gänga)

## Placering

Bipackningssatsen är placerad på emballaget till värmepumpen.

# Värmepumpens konstruktion



### **Rörslutningar**

XL1	Anslutning, värmebärare fram
XL2	Anslutning, värmebärare retur
XL6	Anslutning, köldbärare in
XL7	Anslutning, köldbärare ut

### **VVS-komponenter**

EP14	Kylmodul
EP15	Kylmodul
GP1	Värmepump
GP2	Köldbärarpump
QM1	Avtappning, klimatsystem
QM2	Avtappning, köldbärarsystem

### **Kylkomponenter**

EP1	Förångare
EP2	Kondensator
GQ10	Kompressor

### **Givare etc.**

BT10	Temperaturgivare, köldbärare in
BT11	Temperaturgivare, köldbärare ut
BT12	Temperaturgivare, kondensator framledning

### **Elkomponenter**

AA2	Grundkort
AA3	Ingångskort
AA4	Displayenhet
X9	Nätverksuttag, NIBE Uplink™
AA7	Extra reläkort
AA10	Mjukstartskort
AA26	Grundkort 2
AA100	Skarvkort
FC1	Automatsäkring
FB1	Motorskydds brytare
SF1	Strömställare
X1	Kopplingsplint, inkommande elektrisk matning
X2	Kopplingsplint, växelventil, extern köldbärarpump (endast 40 och 60 kW) och extern manöver-spänning (vid tariffstyrning)
X3	Kopplingsplint, stegstyrd tillsats
X4	Kopplingsplint, reservlägesrelä
X5	Kopplingsplint, summalarm
X6	Kopplingsplint, kommunikation, givare och mjuk-varustyrda ingångar
X7	Kopplingsplint, styrsignal extern köldbärarpump (endast 40 och 60 kW)

### **Övrigt**

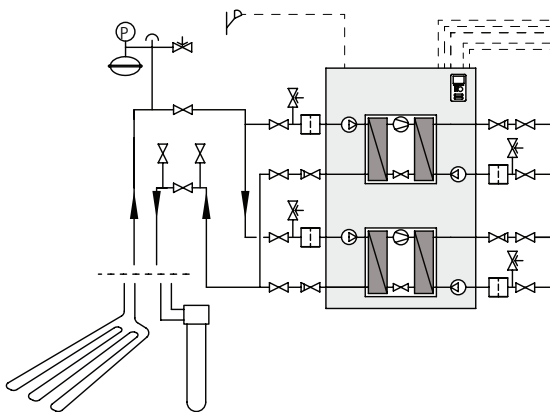
PF1	Dataskylt
PF2	Typskylt kylldel
PF3	Serienummerskylt
UB1	Kabelgenomföring, inkommande el
UB2	Kabelgenomföring, kraft
UB3	Kabelgenomföring, signal

Beteckningar i komponentplacering enligt standard IEC 81346-1 och 81346-2.

## Rörinstallation

Rörinstallationen ska utföras enligt gällande regler. F1345 kan arbeta med en returtemperatur på upp till ca 58 °C och en utgående temperatur från värmepumpen på 65 °C. F1345 är inte utrustad med avstängningsventiler, utan dessa måste monteras utanför värmepumpen för att underlätta eventuell framtida service.

## Rörkoppling (köldbärare)



- Rörkoppling sker på värmepumpens baksida.
- Kondensolera samtliga köldbärarledningar inomhus.



**OBS!** Kondensdropp från nivåkärlet kan förekomma. Placera därför kärlet så att övrig utrustning inte skadas.



**TÄNK PÅ!** Vid behov bör du installera avluftningsventiler i köldbärarsystemet.

- Märk köldbärarsystemet med det frysskyddsmedel som används.
- Montera bipackad säkerhetsventil vid expansionskärlet enligt principbild. Spillvattenröret från säkerhetsventilen ska förläggas sluttande i hela sin längd för att undvika vattensäcken samt vara frostfritt anordnat.
- Montera avstängningsventiler så nära värmepumpen som möjligt så att flödet till enskilda kylmoduler kan stängas av. Extra säkerhetsventiler mellan smutsfilter och avstängningsventiler (enligt principbild) erfordras.
- Montera medlevererat smutsfilter på inkommande köldbärarledning.
- Montera medlevererade backventiler på utgående ledning.

Vid anslutning till öppet grundvattensystem ska, p.g.a. smuts och frysrisk i förångaren, en mellanliggande frysskyddad krets anordnas. Detta kräver en extra värmeväxlare.

## Tryckexpansionskär

Köldbärarkretsen ska förses med tryckexpansionskär.

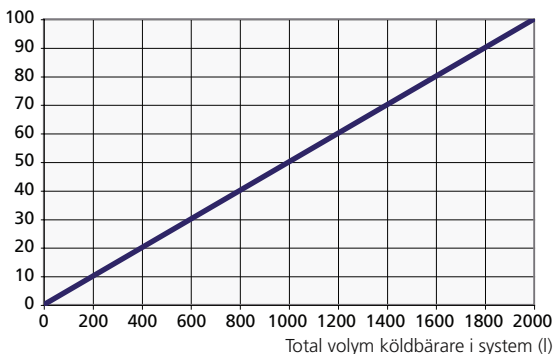
Trycksätt köldbärarsidan till minst 0,05 MPa (0,5 bar).

Dimensionera tryckexpansionskärlet enligt följande diagram för att undvika eventuella driftstörningar. Diagrammen täcker temperaturområdet från -10 °C till +20 °C vid förtrycket 0,05 MPa (0,5 bar) och säkerhetsventilens öppningstryck 0,3 MPa (3,0 bar).

### Etanol, 28% (volymprocent)

Vid installation med etanol (28%, volymprocent) som köldbärarvätska ska tryckexpansionskärlet dimensioneras enligt följande diagram.

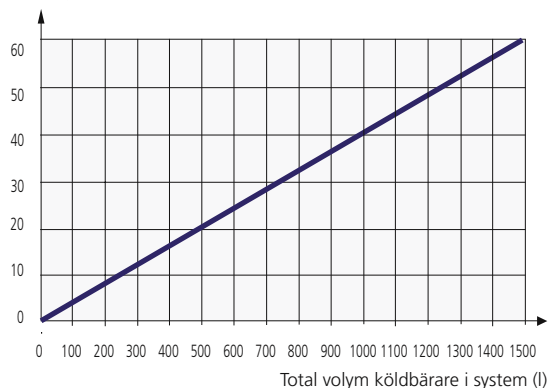
Volym tryckexpansionskär (l)



### Etylenglykol, 40% (volymprocent)

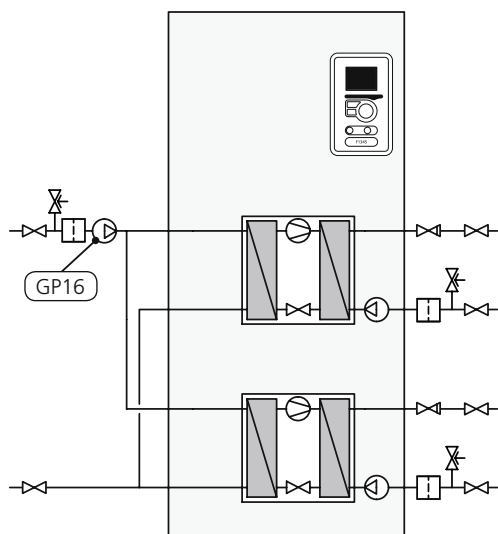
Vid installation med etylenglykol (40%, volymprocent) som köldbärarvätska ska tryckexpansionskärlet dimensioneras enligt följande diagram.

Volym tryckexpansionskär (l)



## Inkoppling av extern köldbärarpump (enbart 40 och 60 kW)

Montera köldbärarpumpen (GP16) enligt cirkulationspumpens manual vid anslutningen för inkommande köldbärare (EP14-XL6) och (EP15-XL6) mellan värmepumpen och avstängningsventilen (se bild).



## Rörinkoppling (värmebärare)

### Inkoppling av klimatsystem

Ett klimatsystem är ett system som reglerar inomhuskomforten med hjälp av styrsystemet i F1345 och t.ex. radiatorer, golvvärme/kyla, fläktkonvektorer etc.

- Rörinkoppling sker på värmepumpens baksida.
- Montera erforderlig säkerhetsutrustning samt avstängningsventiler (monteras så nära värmepumpen som möjligt så att flödet till enskilda kylmoduler kan stängas av).
- Montera medlevererade smutsfilter på inkommande ledning.
- Säkerhetsventilen ska ha max 0,6 MPa (6,0 bar) öppningstryck och monteras på värmebärare retur. Spillvattenrör från säkerhetsventilen ska förläggas sluttande i hela sin längd för att undvika vattensäckar samt vara frostfritt anordnat.
- Vid inkoppling till system med termostater i alla radiatorer (slingor) monteras antingen överströmningsventil alternativt demonteras ett antal termostater, så att tillräckligt flöde garanteras.
- Montera medlevererade backventiler på utgående ledning.
- Montera avluftningsventiler i klimatsystemet vid behov.



**TÄNK PÅ!** Vid behov bör du installera avluftningsventiler i klimatsystemet.



**TÄNK PÅ!** Värmepumpen är uppbyggd så att värmeproduktion kan ske med en alternativt två kylmoduler. Det medför däremot olika rör- respektive elinstallationer.

## Rörinkoppling (varmvattenberedare)

- Eventuellt dockad varmvattenberedare ska förses med erforderlig ventilutrustning.
- Blandningsventil ska finnas om inställningen ändras så att temperaturen kan överstiga 60 °C.
- Inställningar för varmvatten görs i meny 5.1.1.
- Säkerhetsventilen ska ha max öppningstryck enligt varmvattenberedarens manual och monteras på inkommande tappvattenledning. Spillvattenröret från säkerhetsventilen ska förläggas sluttande i hela sin längd för att undvika vattensäckar samt vara frostfritt anordnat.



**TÄNK PÅ!** Värmepumpen/systemet är uppbyggd så att varmvattenproduktion kan ske med en alternativt flera kylmoduler. Det medför däremot olika rör- respektive elinstallationer.

### Fast kondensering

Om F1345 ska arbeta mot varmvattenberedare med fast kondensering måste extern framledningsgivare (BT25) anslutas enligt installatörshandbok. Dessutom ska menyinställningar göras (se installatörshandbok).

## Dockningsalternativ

F1345 kan anslutas på flera olika sätt varav några visas nedan.

Mer om alternativen finns på [www.nibe.se/dockning](http://www.nibe.se/dockning) samt i respektive monteringsanvisning för de tillbehör som används.

Förklaring	
<b>CL11</b>	<b>Poolsystem</b>
AA5	Tillbehörskort <sup>2)</sup>
BT51	Temperaturgivare, pool <sup>2)</sup>
EP5	Växlare, pool
GP9	Cirkulationspump, pool
HQ41	Smutsfilter, pool
QN19	Växelventil, pool <sup>2)</sup>
RN42	Trimventil
EB1	Extern tillsats
CM5	Expansionskärl slutet
<b>EB1</b>	<b>Extern ertillsats</b>
FL10	Säkerhetsventil, värmebärarsida
QM42 till 43	Avstängningsventil, värmebärarsida
RN11	Trimventil
<b>EB100</b>	<b>Värmepumpsystem, F1345 (Master)</b>
BT1	Temperaturgivare, ute <sup>1)</sup>
BT6	Temperaturgivare, varmvattenladdning <sup>1)</sup>
BT25	Temperaturgivare, värmebärare fram, Extern <sup>1)</sup>
BT71	Temperaturgivare, värmebärare retur, Extern <sup>1)</sup>
EP14	Kylmodul A <sup>1)</sup>
EP15	Kylmodul B <sup>1)</sup>
FL3	Säkerhetsventil, köldbärare <sup>1)</sup>
FL11 till 12	Säkerhetsventil, köldbärarsida
FL13 till 14	Säkerhetsventil, värmebärarsida
HQ12 till 15	Smutsfilter <sup>1)</sup>
QM50 till 53	Avstängningsventil, köldbärarsida
QM54 till 57	Avstängningsventil, värmebärarsida
QN10	Växelventil, värme/varmvatten <sup>6)</sup>
RM10 till 13	Backventil <sup>1)</sup>
<b>EB101</b>	<b>Värmepumpsystem, F1345 (Slav 1)</b>
EP14	Kylmodul A <sup>1)</sup>
EP15	Kylmodul B <sup>1)</sup>
FL11 till 12	Säkerhetsventil, köldbärarsida
FL13 till 14	Säkerhetsventil, värmebärarsida
HQ12 till 15	Smutsfilter <sup>1)</sup>
QM50 till 53	Avstängningsventil, köldbärarsida
QM54 till 57	Avstängningsventil, värmebärarsida
RM10 till 13	Backventil <sup>1)</sup>

<b>EM1</b>	<b>Extern tillsats</b>
AA5	Tillbehörskort <sup>3)</sup>
BT52	Temperaturgivare, panna <sup>3)</sup>
CM5	Expansionskärl slutet
EM1	Gaspanna
FL10	Säkerhetsventil, värmebärarsida
KA1	Hjälprelä, extern tillsats
QN11	Shuntventil, tillsats
<b>EP21</b>	<b>Klimatsystem 2</b>
AA5	Tillbehörskort <sup>4)</sup>
BT2	Temperaturgivare, värmebärare fram <sup>4)</sup>
BT3	Temperaturgivare, värmebärare retur <sup>4)</sup>
GP20	Cirkulationspump <sup>4)</sup>
QN25	Shuntventil <sup>4)</sup>
<b>Övrigt</b>	
AA5	Tillbehörskort <sup>3)</sup>
BP6	Manometer, köldbärarsida
BT70	Temperaturgivare, varmvatten fram <sup>3)</sup>
CP10 till 11	Ackumulatortank med varmvattenslinga
CM1	Expansionskärl slutet, värmebärarsida
CM3	Expansionskärl slutet, köldbärarsida
EB2	Elpatron
EB10	Varmvatten-/spetsberedare
EP12	Kollektor, köldbärarsida
FL2	Säkerhetsventil, värmebärarsida
FQ1	Blandningsventil, varmvatten
GP10	Cirkulationspump, värmebärare extern
GP11	Cirkulationspump, varmvattencirkulation
KA1	Hjälprelä, elpatron <sup>5)</sup>
QM11	Påfyllningsventil, värmebärarsida
QM20	Avluftningsventil, värmebärarsida
QM21	Avluftningsventil, köldbärarsida
QM33	Avstängningsventil, köldbärare fram
QM34	Avstängningsventil, köldbärare retur
RM42 till 43	Backventil
RN41, RN60 till 63	Trimventil
XD1	Kopplingsbox
XL27 till 28	Anslutning, påfyllning köldbärare

Beteckningar enligt standard IEC 81346-1 och 81346-2.

1) Ingår i och medlevereras F1345

2) Ingår i och medlevereras POOL 40

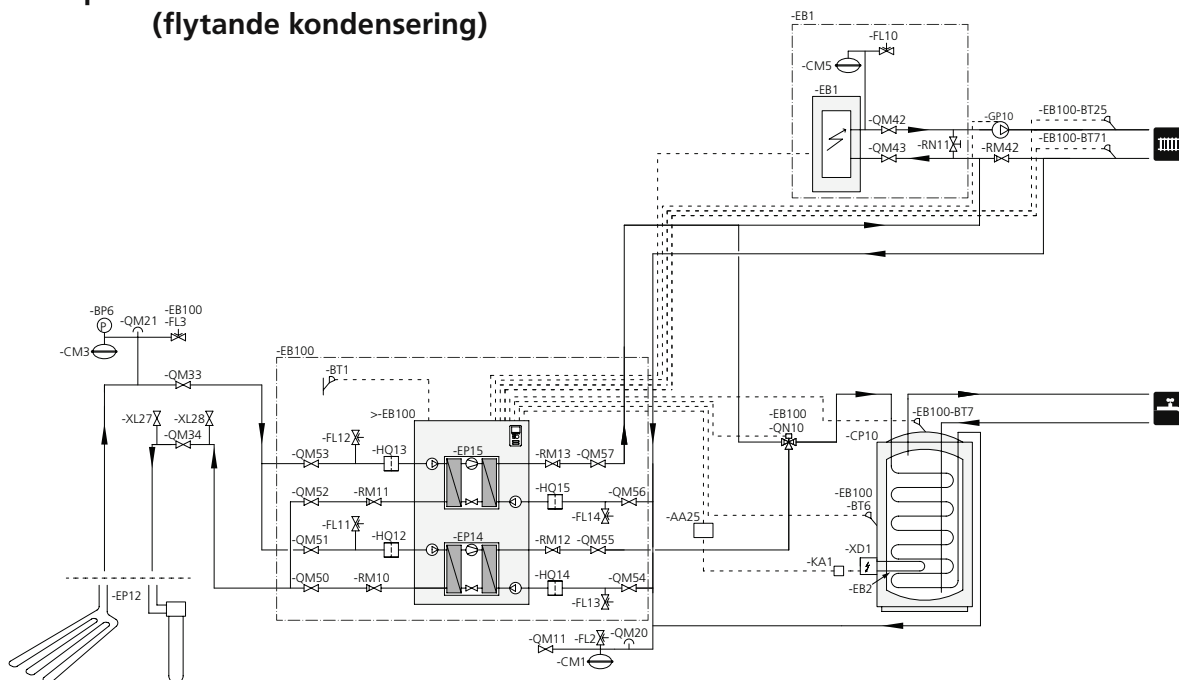
3) Ingår i och medlevereras AXC 50

4) Ingår i och medlevereras ECS 40/ECS 41

5) Ingår i och medlevereras HR 10

6) Ingår i och medlevereras VST 20

## Exempel - F1345 dockad med eltilsats och varmvattenberedare (flytande kondensering)



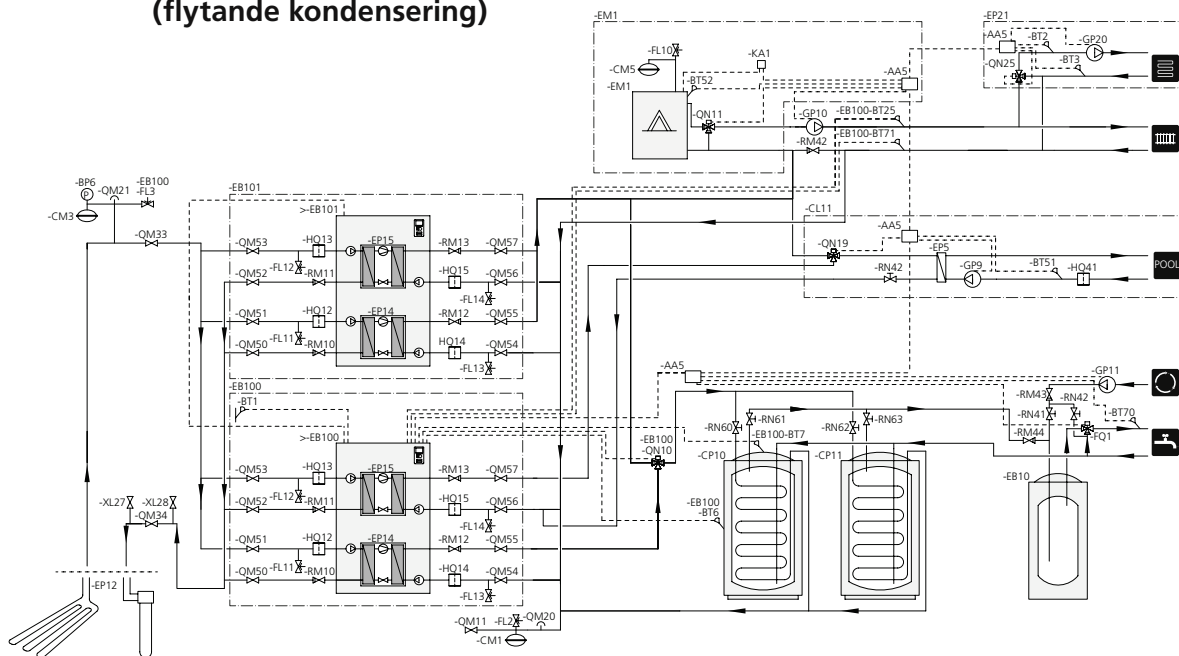
**OBS!** NIBE levererar ej alla komponenter i detta princip-schema.

Värmepumpen (EB100) prioriterar laddning av varmvatten med halva effekten (kylmodul EP14) via växelventil (QN10). Vid fulladdad varmvattenberedare/ackumulatortank (CP10) växlar (EB100-QN10) mot värmekretsen. Vid värmebehov startas först kylmodul (EP15). Vid stort behov startas även kylmodul (EP14) för värmedrift.

Tillsats (EB1) kopplas in automatiskt när energibehovet överstiger värmepumpens kapacitet.

Om varmvattenberedaren/ackumulatortanken (CP10) förses med elpatron (EB2) plus kopplingsbox (XD1) samt tillbehörskort AXC 50 (AA5) kan funktionerna "tillfällig lyx" och "periodisk höjning" användas. Förbikopplingsbar kontaktor rekommenderas.

## Exempel - 2st F1345 dockad med oljetillsats, pool och varmvattenberedare (flytande kondensering)



**OBS!** NIBE levererar ej alla komponenter i detta princip-schema.

Värmepumpen (EB100) prioriterar laddning av varmvatten med halva effekten (kylmodul EP14) via växelventil (EB100-QN10). Vid fulladdade varmvattenberedare/ackumulatortankar (CP10 och CP11) växlar (EB100-QN10) mot värmekretsen. Med den andra halvan av effekten (kylmodul EP15) prioriteras uppvärmning av pool via växelventil (CL11-QN19). Vid uppvärmd pool växlar (CL11-QN19) mot vär-

mekretsen. Vid värmebehov startas först kylmodul (EP15) i värmepump (EB101). Vid stort behov startas även kylmodul (EP14) i (EB101) för värmedrift.

Tillsats (EM1) kopplas in automatiskt när energibehovet överstiger värmepumpens kapacitet.

Om varmvattenberedaren/ackumulatortanken (CP10) förses med elpatron plus kopplingsbox kan funktionen "tillfällig lyx" användas. Förbikopplingsbar kontaktor rekommenderas.

## Installationskontroll

Enligt gällande regler skall värmeanläggningen undergå installationskontroll innan den tas i bruk. Kontrollen får endast utföras av person som har kompetens för uppgiften och skall dokumenteras. Ovanstående gäller slutna värmesystem. Utbyte av värmepump får ej ske utan förnyad kontroll.

## Riktvärden för kollektorer

Typ	Ytjordvärme, rekommenderad kollektorlängd	Bergvärme, rekommenderat aktivt borrhjup
24	3x350 – 3x400 m	2x180 – 3x180 m
30	3x450 – 4x450 m	3x150 – 5x150 m
40	4x500 – 6x500 m	4x170 – 5x200 m
60	6x450 – 8x450 m	6x150 – 8x180 m

Gäller vid PEM-slang 40 x 2,4 PN 6,3.

Dessa är grova exempelvärden. Vid installation ska korrekta beräkningar enligt lokala förhållanden göras.

Kollektorslangens längd varierar beroende på berg-/markförhållande, klimatzon och på klimatsystemet (radiatorer alternativt golvvärme).

Max längd per slinga för kollektorn bör ej överstiga 500 m.

Kollektorerna ska alltid parallellkopplas med möjlighet för injustering av flödet på respektive slinga.

Slangföringsdjupet vid ytjordvärme ska vara ca 1 m och avståndet mellan slangarna minst 1 m.

Vid flera borrhål ska avståndet mellan hålen vara minst 15 m.

Se till att kollektorslangen är konstant stigande mot värmepumpen för att undvika luftfickor. Om det inte är möjligt ska högpunkterna förses med avluftningsmöjligheter.

Då temperaturen på köldbärarsystemet kan understiga 0 °C måste detta frysskyddas ner till -15 °C. Som riktvärde för volymberäkning används 1 liter färdigblandad köldbärarvätska per meter kollektorslang (gäller vid PEM-slang 40x2,4 PN 6,3).

## Styrning, allmänt

Inomhustemperaturen är beroende av flera olika faktorer. Under den varmare årstiden räcker oftast solinstrålning och värmeavgivning från människor och apparater för att hålla huset varmt. När det blir kallare ute måste man starta sitt klimatsystem. Ju kallare det blir ute desto varmare måste radiatorerna/golvslingorna vara.

För kontroll av värmepumpens funktion finns inbyggda givare för in- och utgående köldbärarterperaturer (kollektor). Utgående köldbärarterperatur kan, om så önskas, minimibegränsas (exempelvis vid grundvattensystem).

Styrning av värmeproduktionen sker med principen "flytande kondensering" det vill säga den temperaturnivå som behövs för uppvärmning vid en viss utetemperatur produceras med ledning av insamlade värden från ute- och framledningsgivare. Rumsgivare kan även användas för kompenserande av avvikelse i rumstemperatur.

F1345 kan om så önskas dockas till en extern enhet med egen värmeautomatik. Då levererar värmepumpen värme upp till en fast temperaturnivå. Detta kallas för "Fast kondensering". Värmeautomatiken styrs då med hjälp av den externa enhetens reglerautomatik.

## Basfunktioner

### Värmeproduktion

F1345 är försedd med en utetemperaturstyrd värmeautomatik. Det innebär att reglering av värmetillförsel till huset sker enligt vald inställning av reglerkurva (kurvlutning och förskjutning). Efter injustering tillföres rätt värmemängd för den aktuella utetemperaturen. Värmepumpens framledningstemperatur kommer att pendla runt det teoretiskt önskade värdet. Vid undertemperatur räknar styrsystemet fram ett värmeunderskott i form av "grad-minuter" vilket innebär att inkoppling av värmeproduktion påskyndas ju större undertemperatur som för tillfället råder.

Värmeproduktion kan ske med en eller flera kompressorer.

### Varmvattenproduktion

Denna funktion kräver tillbehöret VST 20.

Om varmvattenberedare är dockad till F1345 vid varmvattenbehov prioriterar värmepumpen detta och går över i varmvattenläge med halva värmepumpseffekten.

I detta läge sker värmeproduktion med den andra kompressorn. Maxtiden för varmvattenladdning är justerbart i menysystemet. Därefter produceras värme med båda kompressorerna under restrerande periodtiden innan eventuell ytterligare varmvattenvärmning kan ske.

Vid två eller flera kompressorer anslutna för varmvattenladdning i- och urkopplas dessa automatiskt av styrsystemet efter behov. Det krävs en växelventil för varje F1345 som ska ladda varmvatten.

Start av varmvattenladdning sker när varmvattengivaren har sjunkit till inställd starttemperatur. Varmvattenladdningen stoppas när vattentemperaturen på varmvattengivaren (BT6) har uppnåtts.

Vid tillfälligt större varmvattenbehov finns en funktion kallad "tillfällig lyx" som gör att temperaturen kan höjas till högre temperatur under 3 – 12 timmar (valbart i menysystemet).

### Egen kurva

F1345 har förprogrammerade icke linjära värmekurvor. Möjligheten finns även att skapa en egendefinerad kurva. Denna är en styckvis linjär kurva med en knäpunkt. Man väljer en knäpunkt och de temperaturer som hör till.

### Golvtork

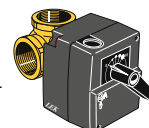
F1345 har inbyggd golvtorksfunktion i styrningen. Denna möjliggör en kontrollerad urtorkning av en betong-platta. Möjlighet finns att skapa ett eget program samt att följa ett förprogrammerat tids- och temperaturschema.

### Köldbärarpump

Köldbärarpumparna (40 respektive 60 kW har 1 st köldbärarpump) följer normalt värmepumpens drift. Ett särskilt funktionsläge finns för kontinuerlig drift under 10 dagar, därefter automatisk återgång till normalläge (kan användas innan stabil cirkulation erhållits).

### Larmindikeringar

Vid larm lyser statuslampan rött och i displayen visas detaljerad information beroende på fel. Vid varje larm skapas en larmlogg som sparar ett antal temperaturer, tidpunkt och utgångarnas status.



## Enbart tillsats

F1345 kan användas med enbart tillsats för att producera värme exempelvis innan kollektorinstallationen är klar.

## Rumsstyrning

F1345 kan kompletteras med en rumsgivare (BT50).

Rumsgivaren har upp till tre funktioner:

1. Redovisa aktuell rumstemperatur i värmepumpens display.
2. Ger möjlighet att ändra rumstemperaturen i °C.
3. Ger möjlighet att förädla/stabilisera rumstemperaturen.

Montera givaren på en neutral plats där inställd temperatur önskas. Lämplig plats är exempelvis en fri innervägg i hall ca. 1,5 m över golvet. Det är viktigt att givaren inte hindras från att mäta korrekt rumstemperatur, exempelvis genom placering i nisch, mellan hyllor, bakom gardin, ovanför eller nära värmekälla, i drag från ytterdörr eller i direkt solinstrålning. Även stängda radiatortermostater kan orsaka problem.

Värmepumpen fungerar utan givaren, men om man vill kunna läsa av bostadens inomhustemperatur i displayen till F1345 måste givaren monteras.

## Extern styrning (AUX-ingång)

F1345 kan till viss del styras med hjälp av signaler från externa system (t.ex. DUC) anslutna till tre mjukvarustyrda ingångar (AUX-ingångar). Dock är larm och tidsvillkor i F1345 överordnade den externa styrningen.

Följande funktioner kan styras:

- Blockering av kompressorerna -EP14 och -EP15
- Blockering av tillsats
- Blockering av värme
- Tariffblockering
- Aktivering av tillfällig lyx (extra varmvatten)
- Extern justering av framledningstemperaturen
- Tvångsstyrning av köldbärarpumpen/arna
- Aktivering av fläkthastighet (kräver tillbehöret NIBE FLM)

Samtliga styrsignaler skall ske med potentialfritt relä.

## Stegstyrd tillsatsvärme

Värmepumpar dimensioneras normalt inte för att klara hela värmeeffektbehovet, varför tillsatseffekt är nödvändig under kalla dagar. Den externa stegstyrda tillsatsen (om ansluten) kopplas automatiskt in (i olika steg) om effekten inte är tillräcklig för att uppnå de temperaturnivåer som begärs av reglerdatoren.

F1345 lämnar 230 V styrsignaler för tillsatsvärme, dvs signaler för att styra externa reläer, kontaktorer med mera, dock inte för att kraftförsörja dessa.

Extern stegstyrd tillsats kan styras med upp till tre potentialfria reläer i värmepumpen (3 steg linjärt eller 7 steg binärt). Med tillbehöret AXC 50 kan ytterliggare tre potentialfria reläer användas för tillsatsstyrning, vilket då ger max 3+3 linjära eller 7+7 binära steg.

Instegningen sker med minst 1 minuts mellanrum och urs-tegning med minst 3 sekunders mellanrum.

## Master/Slav

Flera värmepumpar (F1345) kan kopplas samman genom att välja en värmepump till master och övriga till slav.

Värmepumpen levereras alltid som master och till den kan upp till 8 slavar anslutas och leverera upp till 540 kW (med 9 st F1345 60 kW) i samma system. I system med flera värmepumpar ska varje pump få ett unikt namn, d.v.s. endast en värmepump kan vara "Master" och bara en kan t.ex. vara "Slav 5".

Externa temperaturgivare och styrsignaler ska endast anslutas till mastern, bortsett från extern styrning av kompressor-modul samt växelventilen/erna (QN10) som kan anslutas en till varje värmepump.

## Mjukvarustyrd utgång (AUX-utgång)

Möjlighet finns till extern anslutning genom reläfunktion via ett potentialfritt växlande relä (max 2 A) på kopplingsplint X5.

Valbara funktioner för extern anslutning:

- Indikering av summalarmlarm (förvalt från fabrik).
- Styrning av grundvattenpump.
- Kyllägesindikering (endast om tillbehör för kyla finns eller om värmepumpen har inbyggd funktion för kyla).
- Styrning av cirkulationspump för varmvattencirkulation.
- Extern cirkulationspump (för värmebärare).

Ansluts något av ovanstående till plint X5 måste det väljas i styrsystemet.

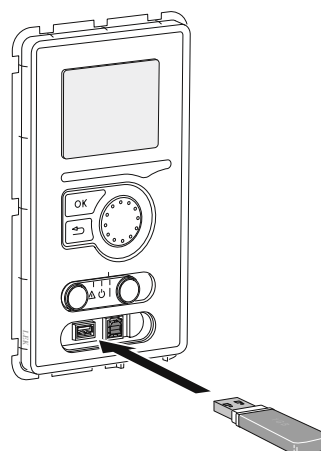
Tillbehörskort krävs om två eller flera av ovanstående funktioner ska anslutas till plint X5 samtidigt.

## Effektvakt

När många elförbrukare är inkopplade i fastigheten samtidigt som el-tillsatsen är i drift finns det risk att fastighetens huvudsäkringar löser ut. Värmepumpen är utrustad med inbyggd effektvakt som styr elstegen till el-tillsatsen genom att koppla ur den steg för steg vid överbelastning på någon fas. Återinkoppling sker när den övriga strömförbrukningen minskar.

För att mäta strömmen ska en strömkännare monteras på vardera inkommande fasledare till elcentralen. Detta görs lämpligen i elcentralen.

## USB-serviceuttag



F1345 är utrustad med USB-uttag i displayenheten. I USB-uttaget kan du t.ex. ansluta ett USB-minne och använda det till att uppdatera programvaran, spara loggad information och hantera inställningarna i F1345.

## Utökade funktioner

### Pool

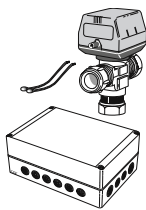
Denna funktion kräver tillbehöret POOL 40.

En växelventil kan kopplas in för att styra in en del av, eller hela, värmebärarflödet mot en poolväxlare. Växelventilen, eller om så önskas – växelventilerna (dock med samma styrsignal), monteras på värmebärarkretsen som vanligtvis går mot ett radiatorsystem. I styrsystemet bestämmer du hur många kompressorer som tillåts arbeta mot pool. Extern cirkulationspump (GP10) måste monteras vid pooldrift.

Under pooluppvärmning cirkuleras värmebäraren mellan värmepump och poolväxlare med hjälp av värmepumpens interna cirkulationspumpar.

Den externa cirkulationspumpen cirkulerar värmebärarvätskan i klimatsystemet och tillsatsvärme kan kopplas in efter behov samtidigt som den externa framledningsgivaren kontinuerligt känner av husets värmebehov.

Upp till två olika poolsystem kan anslutas till F1345 och styras individuellt, det kräver dock två POOL 40-tillbehör.

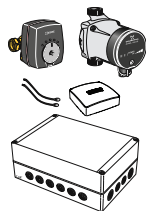


### Extra klimatsystem

Denna funktion kräver tillbehöret ECS 40/ ECS 41 alternativt AXC 50 om större separata shuntventiler kommer att behövas.

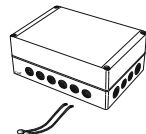
En shuntventil, fram- och returledningsgivare och cirkulationspump ansluts till en andra värmekrets med lägre temperaturbehov (t ex golvvärmsystem). Temperaturen i det extra klimatsystemet styrs av värmepumpen och shuntventilen genom förskjutning av värmekurva (varje klimatsystem har en egen värmekurva), rumsgivare eller rumsenhet.

Upp till 3 extra klimatsystem kan anslutas till värmepumpen.



### Varmvattenkomfort

Denna funktion kräver tillbehöret AXC 50 som ger möjlighet för tillfällig lyx, blandningsventil och varmvattencirkulation (en AXC 50 för varje tillbehörsfunktion som ska utnyttjas).



#### Tillfällig lyx (extra varmvatten)

Om en elpatron är installerad i tanken kan den tillåtas producera varmvatten samtidigt som värmepumpen prioriterar värmedrift.

#### Blandningsventil

En temperaturgivare läser av temperaturen på utgående varmvatten till tappvattenkranarna och justerar blandningsventilen från varmvattenberedaren tills inställd temperatur (i styrsystemet) har uppnåtts.

#### Varmvattencirkulation (VVC)

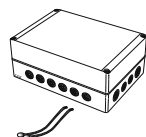
En pump kan styras för cirkulation av varmvattnet under valbara perioder.

### Kyla

För distribution av kyla till klimatsystem kan tillbehöret AXC 50 behövas.

#### Passiv kyla (4-rör)

Denna funktion kräver tillbehöret AXC 50 (en AXC 50 för varje tillbehörsfunktion som ska utnyttjas).

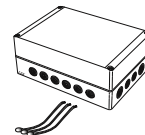


Kylsystemet är anslutet till värmepumpens köldbärarkrets, varvid tillförsel av kyla från kollektor sker via cirkulationspumpen och shuntventilen.

Vid kylbehov (aktiveras från utegivare och eventuell rumsgivare) aktiveras växelventilen och cirkulationspumpen. Shunten reglerar så att kylgivaren når aktuellt börvärde motsvarande utetemperatur och inställt min-värde för kyltemperatur (för att undvika kondens).

#### Passiv/aktiv kyla (4-rör)

Denna funktion kräver växelventil för kyla, cirkulationspump, shuntventil samt tillbehöret ACS 45.



Denna funktion möjliggör både värme- och kylproduktion oberoende av varandra.

Kylsystemet tillförs kyla från köldbärarkretsen med hjälp av en cirkulationspump via en shuntventil.

Passiv kyla görs utan att kompressorn är i drift, medan i aktiv kyla är kompressorn i drift.

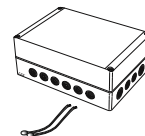
För att anläggningen ska fungera krävs fritt flöde för värmebäraren tex. med hjälp av UKV.

Driftläge kyla aktiveras av temperaturen på utgivaren och eventuell rumsgivare eller rumsenhet.

Vid kylbehov aktiveras växelventilen kyla och cirkulationspumpen. Shunten reglerar efter kylgivaren och ett kylbörvärde som bestäms av vald kylkurva. Gradminuter beräknas efter värdet på den externa temperaturgivaren för köldbärare ut och kylbörvärdet. Gradminut-värdet avgör enligt menyinställningar i vilket kyl driftläge anläggningen befinner sig i.

#### Passiv kyla (2-rör)

Denna funktion kräver tillbehöret AXC 50 (en AXC 50 för varje tillbehörsfunktion som ska utnyttjas).

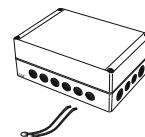


Köldbärarkretsen är ansluten till en värmeväxlare via en växelventil. Andra sidan av växlaren är ansluten till värmebärarkrets via en shuntventil och en cirkulationspump.

Vid kylbehov (aktiveras från utegivare och eventuell rumsgivare eller rumsenhet) aktiveras växelventilen och cirkulationspumpen. Shunten reglerar så att kylgivaren når aktuellt börvärde motsvarande utetemperatur och inställt min-värde för kyltemperatur (för att undvika kondens).

#### Passiv/aktiv kyla (2-rör)

Denna funktion kräver tillbehöret AXC 50 (en AXC 50 för varje tillbehörsfunktion som ska utnyttjas).



Värme-/kyl läge styrs av 4 stycken växelventiler som beroende på utetemperatur och/eller rumstemperaturen växlar mellan olika lägen.

Reglering av kyltillförsel till huset sker enligt inställd kurv lutning och förskjutning av kurva i styrsystemet. Efter injustering tillförs huset rätt kylmängd för den aktuella utomhustemperaturen. Framledningstemperaturen från växelventilerna kommer att pendla runt det teoretiskt önskade värdet (ställbart i styrsystemet). Vid övertemperatur räknar F1345 fram ett överskott i form av gradminuter vilket innebär att inkoppling av kylproduktion påskyndas ju större övertemperatur som för tillfället råder.

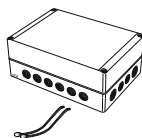
F1345 går automatiskt över till kyl drift när utomhustemperaturen överstiger inställt värde.

Vid stort kylbehov då passiv kyla inte är tillräcklig kopplas aktiv kyla in vid inställt gränsvärde. En kompressor startar då

och den producerade kylan cirkulerar till husets klimatsystem och värmen cirkulerar ut till mark-/bergkollektorn. Om fler kompressorer finns att tillgå kommer dessa starta med en differens på inställda gradminuter.

## Grundvattenpump

Med tillbehöret AXC 50 (en AXC 50 för varje tillbehörfunktion som ska utnyttjas) kan en grundvattenpump anslutas till värmepumpen om den mjukvarustyrda utgången (AUX-utgång) används för något annat.

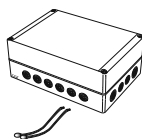


Denna inkoppling möjliggör användning av grundvatten som värmekälla. Grundvattnet pumpas upp till en mellanliggande värmeväxlare. Mellanväxlare används för att skydda värmepumpens växlare från smuts och nerfrysning. Vattnet släpps ut i grävd infiltration, alternativt borrhäll.

Grundvattenpumpen går samtidigt som köldbärarpumpen.

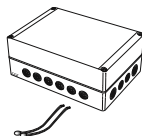
## Stegstyrd tillsatsvärme

Med tillbehöret AXC 50 (en AXC 50 för varje tillbehörfunktion som ska utnyttjas) kan ytterligare tre potentialfria reläer användas för tillsatsstyrning, vilket då ger max 3+3 linjära eller 7+7 binära steg.



## Shuntstyrd tillsats

Med tillbehöret AXC 50 (en AXC 50 för varje tillbehörfunktion som ska utnyttjas) kan shuntstyrd tillsats anslutas till värmepumpen.



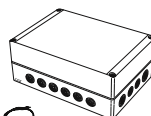
Denna inkoppling möjliggör att en extern tillsats, t.ex. en oljepanna, hjälper till med uppvärmningen.

Värmepumpen styr en shuntventil och en cirkulationspump via AXC 50. Om värmepumpen ej klarar att hålla rätt framledningstemperatur startas tillsatsen. När panntemperaturen höjts till ca 55 °C skickar värmepumpen signal till shuntventilen att öppna från tillsatsen. Shuntventilen reglerar in sig så att verklig framledningstemperatur stämmer överens med styrsystemets teoretiskt framräknade börvärde. När värmebehovet minskar så mycket att tillsatsvärme ej behövs stänger shuntventilen helt. Pannan kommer dock att hållas varm under ytterligare 12 timmar för att vara redo för eventuellt ökat värmebehov.

## Solvärme

Med tillbehöret Solar 42 kan F1345 tillsammans med:

1. VPAS anslutas till solvärme för att få solvärme till varmvattenladdning och uppvärmning av fastigheten.
2. VPB/beredare för varmvattenladdning via värmeväxlare. Värmepumpen styr då laddning från solfångaren.



## Extern cirkulationspump

Med tillbehöret AXC 50 (en AXC 50 för varje tillbehörfunktion som ska utnyttjas) kan en extern cirkulationspump (för klimatsystemet) anslutas till värmepumpen om larmrelät (AUX-utgången) är aktiverad för en annan funktion.

Funktionen ingår dock redan i följande tillbehörfunktioner:

- Stegstyrd tillsatsvärme
- Shuntstyrd tillsats
- Pool

## MODBUS

Med tillbehöret MODBUS 40 kan F1345 styras och bevakas externt med en DUC (dataundercentral) i fastigheter. Kommunikationen sker då med hjälp av MODBUS-RTU.



## SMS-styrning

Med tillbehöret SMS 40 kan F1345 styras och bevakas med en mobiltelefon via SMS-meddelande. För att detta ska fungera måste SMS 40 förses med ett giltigt GSM-abonnemang.



Det finns inga speciella krav på GSM-abonnemanget. Kontantkort eller vanliga abonnemang fungerar lika bra. Dock måste kontantkort fyllas på med jämna mellanrum för att inte avaktiveras och det ska gå att använda för att skicka SMS.

Har mobiltelefonen operativsystemet Android går det att använda den mobila applikationen "NIBE Mobile App". Vid larm kan SMS 40 skicka SMS till inprogrammerade mottagare och presentera det grafiskt.

## Rumsenhet

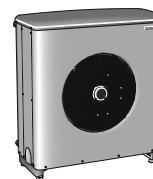
Med tillbehöret RMU 40 kan F1345 styras och bevakas från en annan del av fastigheten än där värmepumpen är placerad.



## Luftkollektor

Denna funktion kräver tillbehöret NIBE AMB 30.

AMB 30 är en värmeupptagande luftmodul. Luftmodulen passar sig allra bäst när mark-/bergkollektor inte klarar den kapacitet som anläggningen kräver.



Uteluftskollektorn AMB 30 ansluts till NIBE F1345 för enbart uteluftsdrift eller i kombination med berg-/markkollektor (hybriddrift).

## Uteluftsdrift

Vid uteluftsdrift använder AMB 30 bara utomhusluften som värmekälla och drift tillåts ner till en uteluftstemperatur på ca -7 °C. Utgående köldbärare från F1345 kopplas då direkt till luftmodulen. När uteluftstemperaturen är lägre än dimensionerad balanstemperatur (den lägsta temperatur där värmepumpen klarar hela uppvärmningen) måste tillsatsvärme finnas tillgänglig för att komplettera värmepumpen.

## Hybriddrift

När uteluftstemperaturen är högre än 12 °C växlar styrningen över växelventilerna till drift med enbart AMB 30. När uteluftstemperaturen ligger mellan ca 0 och 10 °C växlar styrningen över växelventilerna till drift med både AMB 30 och mark-/bergkollektorn (hybriddrift). Vid inställd min.differens växlar styrningen över till drift med enbart mark-/bergkollektor.



## Meny 1 - Inomhusklimat

Inställning och schemaläggning av inomhusklimatet.

## Meny 2 - Varmvatten

Inställning och schemaläggning av varmvattenproduktionen.

Den här menyn visas bara om varmvattenberedare är dockad mot värmepumpen.

## Meny 3 - Info

Visning av temperatur- och annan driftinformation samt tillgång till larmloggen.

Denna meny visas även i slav-värmepumpens begränsade menysystem.

## Meny 4 - Värmepump

Inställning av tid, datum språk, display, driftläge mm.

## Meny 5 - Service

Avancerade inställningar. Dessa inställningar är ej åtkomliga för användaren. Menyn blir synlig genom att bakåt-knappen trycks in i 7 sekunder.

Denna meny visas även i slav-värmepumpens begränsade menysystem.

## Startguide



Första gången värmepumpen startas sätts en startguide igång. I startguiden ges instruktioner om vad som behöver utföras vid första uppstart tillsammans med en genomgång av värmepumpens grundläggande inställningar.

Startguiden säkerställer att uppstarten görs på rätt sätt och kan därför inte hoppas över. Startguiden kan startas i efterhand i meny 5.7.

## NIBE Uplink™

Med hjälp av Internet och NIBE Uplink™, får du som användare en snabb överblick samt aktuell status på anläggningen och värmen i bostaden. Du får ett överskådligt och bra underlag där du effektivt kan följa och styra värme och varmvattenkomforten. Drabbas du av en eventuell driftstörning i anläggningen, får du tryggt via e-post ett larm som ger möjlighet till snabb åtgärd.

NIBE Uplink™ ger dessutom möjlighet att enkelt styra komforten i bostaden oavsett var du befinner sig.

## Tjänstebud

Via NIBE Uplink™ har du som användare tillgång till olika tjänstenivåer. En basnivå som är gratis och en premiumnivå där du kan välja olika utökade tjänstefunktioner mot en fast årsavgift (avgiften varierar beroende på valda funktioner).

## Krav på anläggning och kringutrustning

För att NIBE Uplink™ ska fungera med anläggningen krävs följande:

- Nätverkskabel Cat.5e UTP (rak, hane-hane), trådbunden nätverkskommunikation.
- Internetuppkoppling (bredband).
- Webbläsare med stöd för JavaScript. Om Internet Explorer används bör version 7 eller högre användas. Se hjälpfilen i webbläsaren för information om hur JavaScript aktiveras.

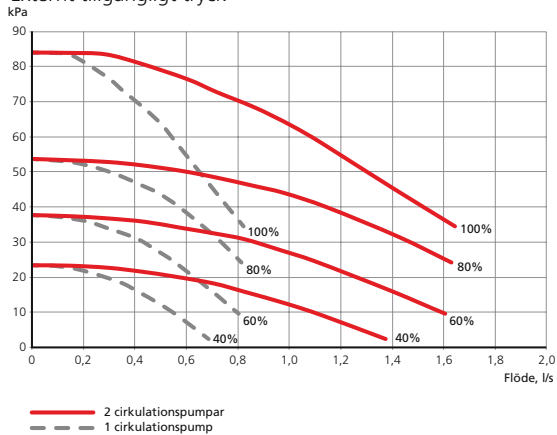
För vidare presentation, besök [www.nibe.se/Uplink](http://www.nibe.se/Uplink)

# Pumpkapacitetsdiagram

## Värmebärarsida

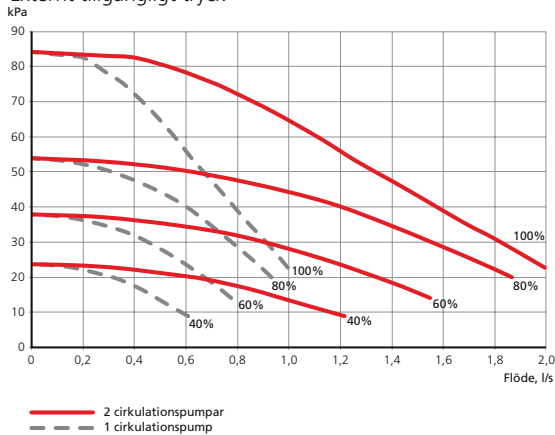
### 24 kW

Externt tillgängligt tryck

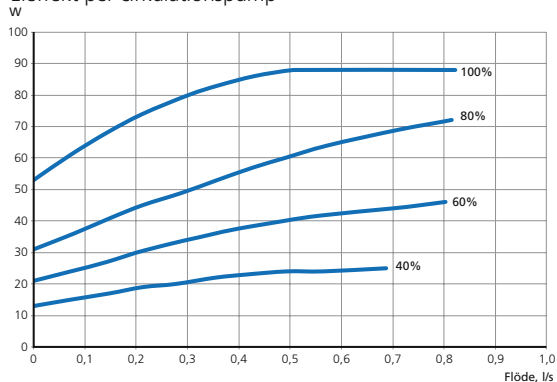


### 30 kW

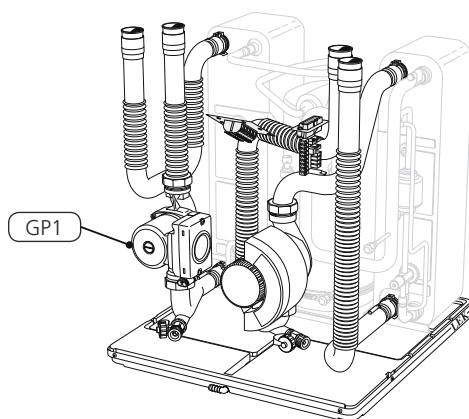
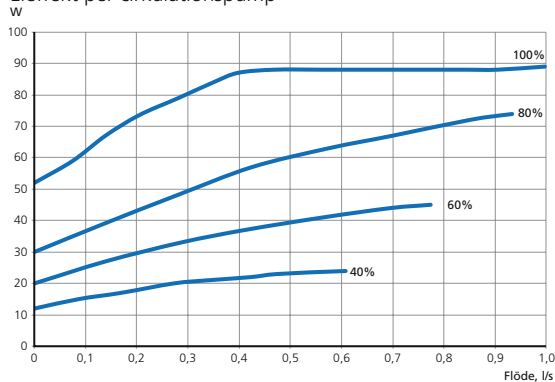
Externt tillgängligt tryck



Eleffekt per cirkulationspump



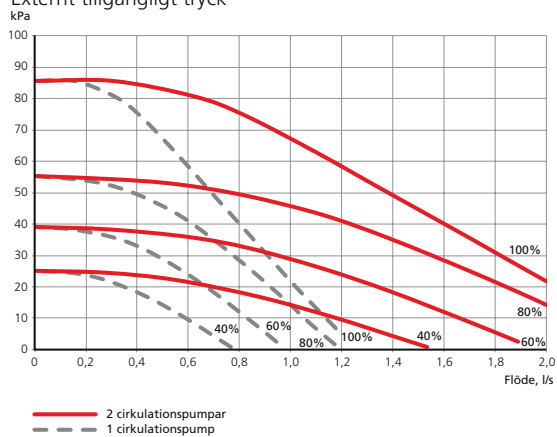
Eleffekt per cirkulationspump



Pumpen är ställbar, flödet kan justeras i meny 5.1.11.

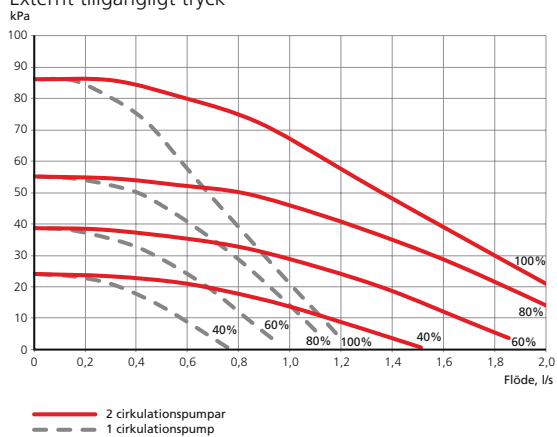
## 40 kW

Externt tillgängligt tryck

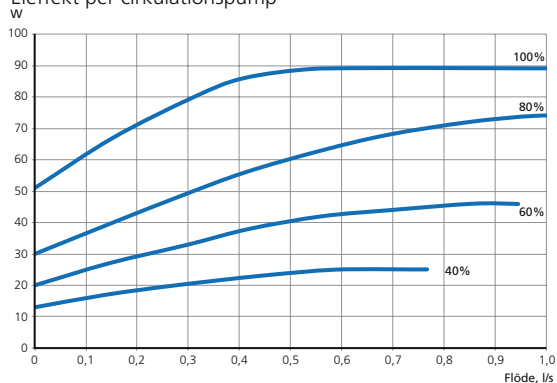


## 60 kW

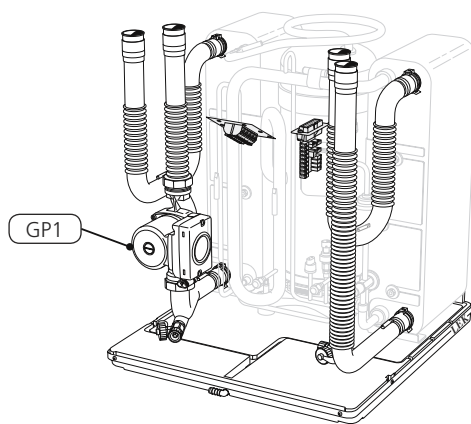
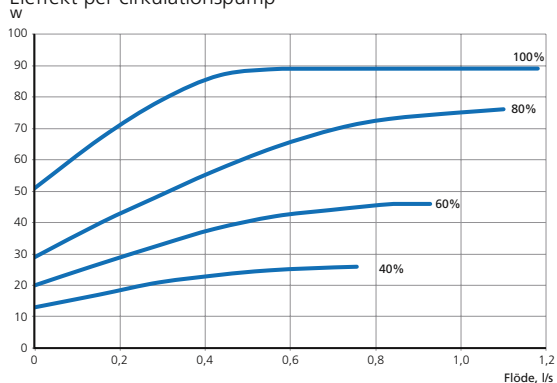
Externt tillgängligt tryck



Effekt per cirkulationspump



Effekt per cirkulationspump



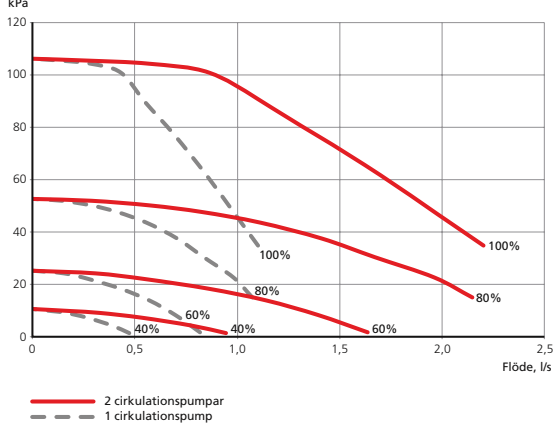
Pumpen är ställbar, flödet kan justeras i meny 5.1.11.

# Pumpkapacitetsdiagram

## Köldbärarsida

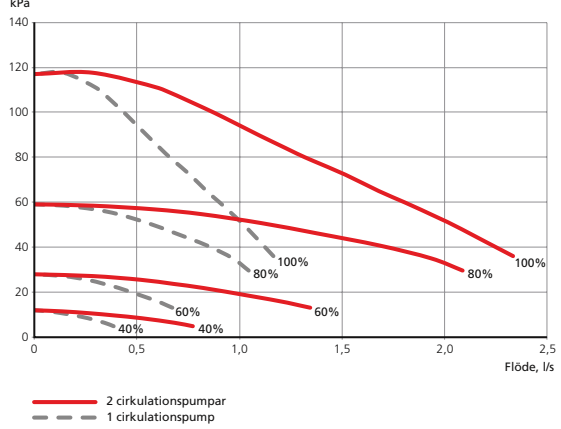
### 24 kW

Externt tillgängligt tryck

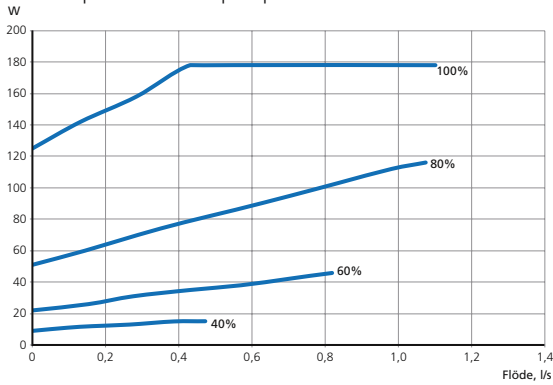


### 30 kW

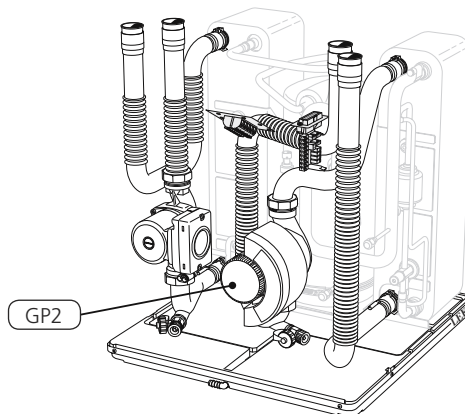
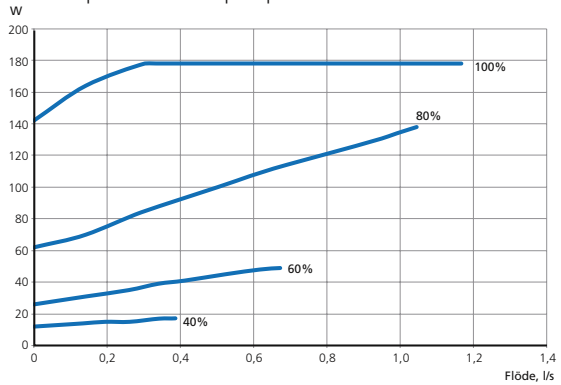
Externt tillgängligt tryck



Eleffekt per cirkulationspump



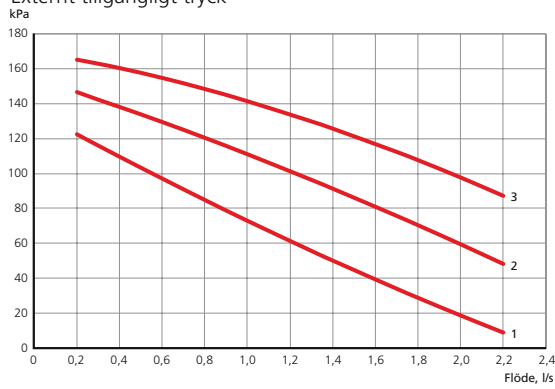
Eleffekt per cirkulationspump



Pumpen är ställbar, flödet kan justeras i meny 5.1.9.

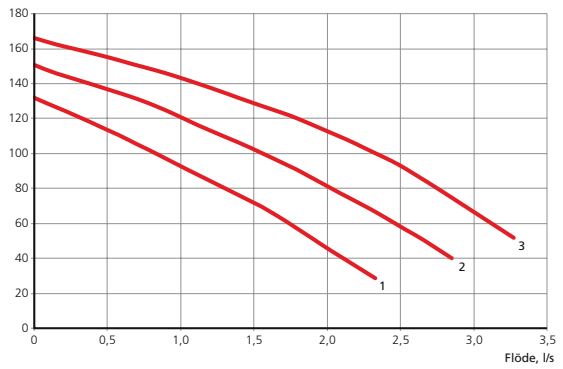
## 40 kW

Externt tillgängligt tryck

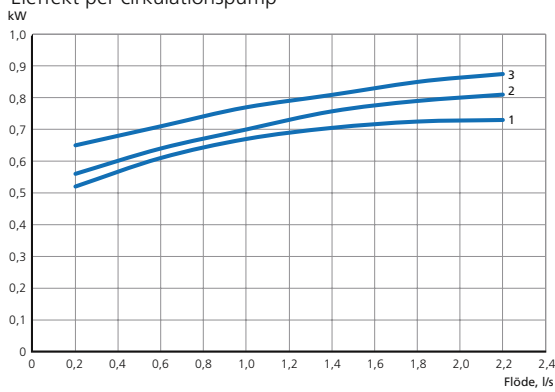


## 60 kW

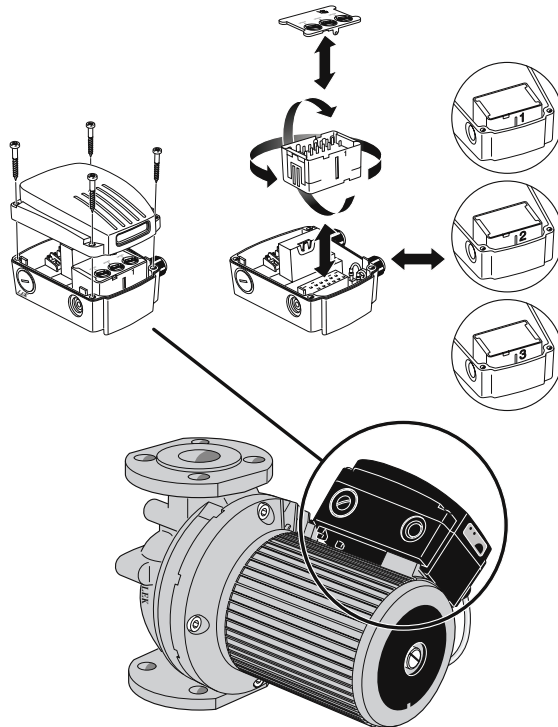
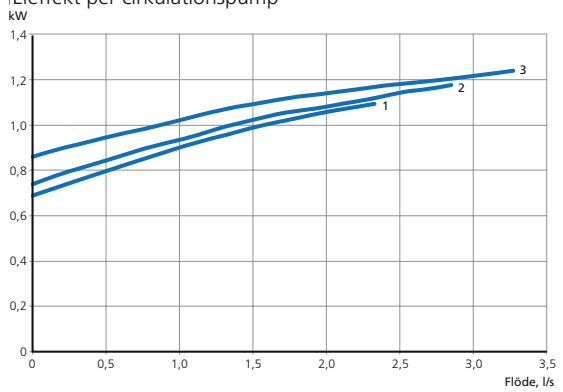
Externt tillgängligt tryck



Effekt per cirkulationspump

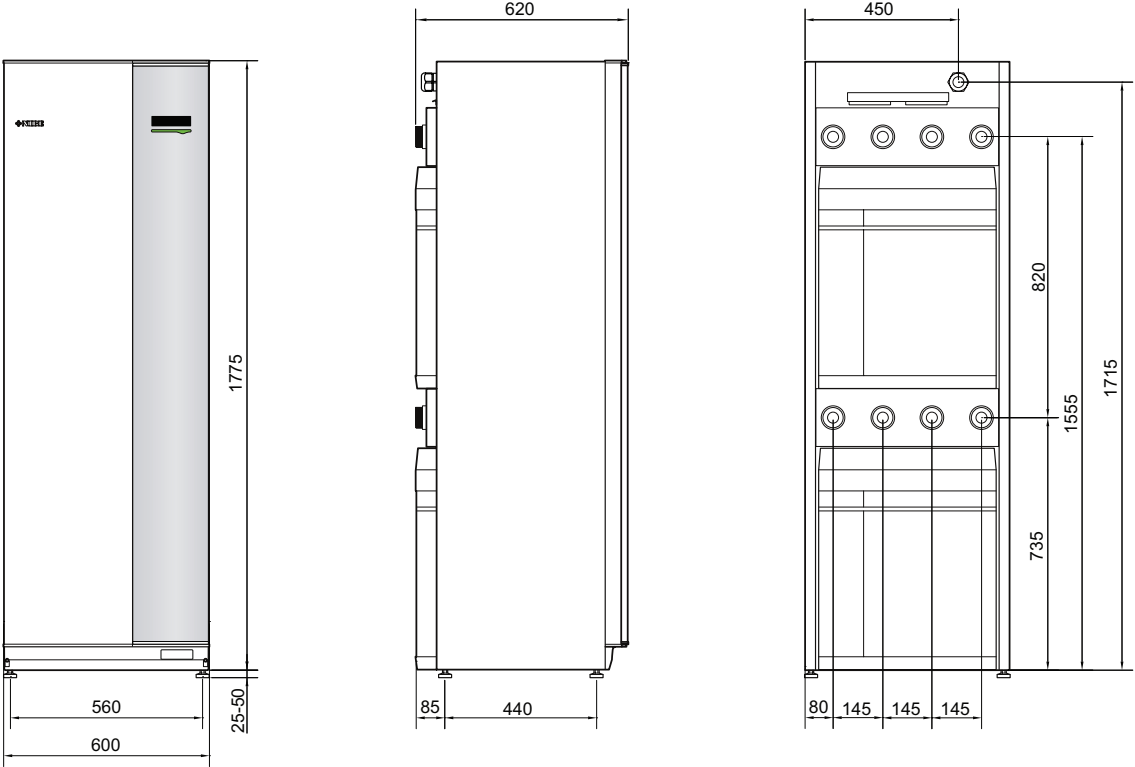


Effekt per cirkulationspump



Pumpen är ställbar, flödet kan justeras genom varvtalskopplare på pumpen.

# Mått



# Tekniska data



Typ		24	30	40	60
<b>Effektdata vid nom flöde</b> <small>Avsör prestanda för värmepump utan cirkulationspumpar</small>					
<b>0/35</b>					
Avgiven effekt	kW	23,2	31,3	40,0	57,8
Kyleffekt	kW	18,4	24,6	31,8	45,1
Eleffekt	kW	4,84	6,67	8,17	12,7
COP	-	4,79	4,69	4,89	4,55
<b>0/50</b>					
Avgiven effekt	kW	22,0	30,4	38,7	54,8
Kyleffekt	kW	15,6	21,6	28,0	38,4
Eleffekt	kW	6,41	8,80	10,6	16,4
COP	-	3,43	3,46	3,63	3,34
<b>Effektdata enligt EN 14511</b>					
<b>0/35</b>					
Avgiven effekt (P <sub>H</sub> )	kW	22,5	30,7	40,0	57,7
Eleffekt (P <sub>E</sub> )	kW	5,05	7,00	8,88	14,1
COP <sub>EN14511</sub>	-	4,42	4,36	4,51	4,10
<b>0/45</b>					
Avgiven effekt (P <sub>H</sub> )	kW	21,5	30,1	39,0	55,1
Eleffekt (P <sub>E</sub> )	kW	6,08	8,47	10,6	16,5
COP <sub>EN14511</sub>		3,50	3,53	3,68	3,35
<b>10/35</b>					
Avgiven effekt (P <sub>H</sub> )	kW	30,1	40,3	51,8	78,2
Eleffekt (P <sub>E</sub> )	kW	5,39	7,80	9,70	16,1
COP <sub>EN14511</sub>	-	5,54	5,15	5,32	4,84
<b>10/45</b>					
Avgiven effekt (P <sub>H</sub> )	kW	28,7	39,5	50,9	72,7
Eleffekt (P <sub>E</sub> )	kW	6,44	9,25	11,7	18,4
COP <sub>EN14511</sub>		4,43	4,24	4,34	3,95
<b>Elektrisk data</b>					
Märkspänning		400V 3NAC 50 Hz			
Max driftström värmepump <sup>3)</sup>	A <sub>rms</sub>	19,4	24,8	30,9	47,1
Max driftström kompressor <sup>3)</sup>	A <sub>rms</sub>	7,8	10,5	13,9	19,9
Rekommenderad avsäkring	A	25	30	35	50
Startström	A <sub>rms</sub>	29	34	42	53
Max tillåten impedans i anslutningspunkt <sup>1)</sup>	ohm	-	-	-	0,4
Effekt, KB-pumpar <sup>3)</sup>	W	10 - 370	10 - 370	735 - 890	1150 - 1290
Effekt, VB-pumpar	W	5 - 174	5 - 174	5 - 174	5 - 174
IP-klass		IP 21			
<b>Köldmediekrets</b>					
Typ av köldmedium		R407C			R410A
Fyllnadsmängd	kg	2 x 2,2	2 x 2,3	2 x 2,4	2 x 2,4
Brytvärde pressostat HP	MPa	3,2 (32 bar)			4,2 (42 bar)
Differens pressostat HP	MPa	-0,7 (-7 bar)			
Brytvärde pressostat LP	MPa	0,08 (0,8 bar)			0,2 (2,0 bar)
Differens pressostat LP	MPa	0,07 (0,7 bar)			
Brytvärde trycktransmitter LP (utan AMB 30)	MPa	0,13 (1,3 bar)			0,35 (3,5 bar)
Brytvärde trycktransmitter LP (med AMB 30)	MPa	0,08 (0,8 bar)			0,2 (2,0 bar)
Differens trycktransmitter LP	MPa	0,01 (0,1 bar)			
<b>Köldbärarkrets</b>					
Max systemtryck köldbärare	MPa	0,6 (6 bar)			
Min systemtryck köldbärare	MPa	0,05 (0,5 bar)			
Min flöde	l/s	0,92	1,23	1,59	2,26
Nominellt flöde	l/s	1,18	1,62	2,09	2,90
Max externt tillg. tryck vid nom flöde <sup>3)</sup>	kPa	92	75	92	72
Max/Min Inkommande KB-temp	°C	se diagram			
Min utgående KB-temp	°C	-12			

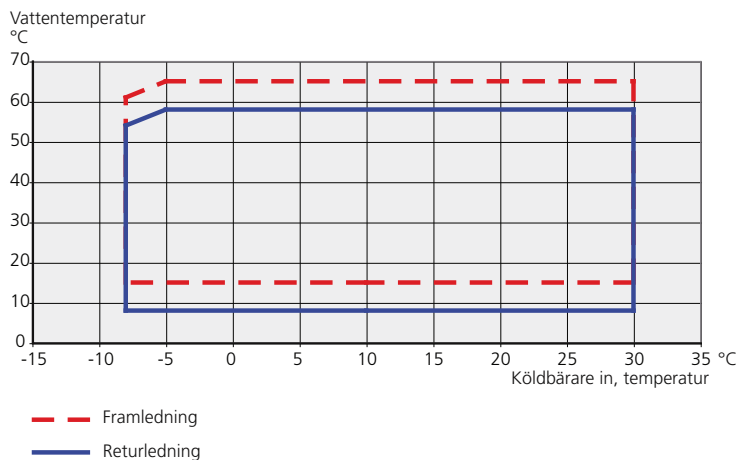
Typ		24	30	40	60
<b>Värmebärarkrets</b>					
Max systemtryck värmebärare	MPa	0,6 (6 bar)			
Min systemtryck värmebärare	MPa	0,05 (0,5 bar)			
Min flöde	l/s	0,37	0,50	0,64	0,92
Nominellt flöde	l/s	0,54	0,73	0,93	1,34
Max externt tillg. tryck vid nom flöde	kPa	78	72	70	50
Max/Min VB-temp	°C	se diagram			
<b>Ljudeffektnivå (L<sub>WA</sub>)</b> <small>enl. EN 12102 vid 0 - 35</small>	dB(A)	47	47	47	47
<b>Ljudtrycksnivå (L<sub>PA</sub>)</b> <small>beräknade värden enligt EN ISO 11203 vid 0/35 och 1m avstånd</small>	dB(A)	32	32	32	32
<b>Röranslutningar</b>					
Köldbärare utv diam, Cu-rör		G50 (2" utvändig)			
Värmebärare utv diam, Cu-rör		G50 (2" utvändig)			
<b>Kompressorolja</b>					
Oljetyp		POE	POE	POE	POE
Fyllnadsmängd	l	2 x 1,89	2 x 1,1	2 x 1,9	2 x 1,9
<b>Mått och vikt</b>					
Bredd	mm	600			
Djup	mm	620			
Höjd	mm	1800			
Erforderlig reshöjd <sup>2)</sup>	mm	1950			
Vikt komplett värmepump	kg	325	335	352	353
Vikt per kylmodul	kg	130	135	143,5	144
Artikelnummer		065 110	065 111	065 112	065 113
RSK-nummer		624 67 48	624 67 49	624 67 50	624 67 51

- 1) Max tillåten impedans i nätanslutningspunkten i enlighet med EN 61000-3-11. Startströmmar kan orsaka korta spännings dippar som kan påverka annan utrustning under ogynnsamma förhållanden. Om impedansen i nätanslutningspunkten är högre än den angivna så är det troligt att störningar kan förekomma. Om impedansen i nätanslutningspunkten är högre än den angivna så kontrollera med nätägaren innan köp av utrustningen.
- 2) Med fötter avmonterade blir höjden ca 1930 mm.
- 3) För 40 och 60 kW gäller dessa tekniska data bipackad köldbärarpump.

Reservation för ev mått- och konstruktionsändringar!

## Arbetsområde, kompressordrift

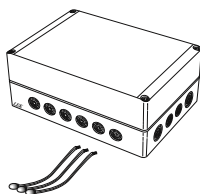
Kompressorn ger framledningstemperatur upp till 65 °C, resten (upp till 70 °C) åstadkommes med tillsatsvärme.



## Tillbehör

### Aktiv/Passiv kyla (4-rör) ACS 45

RSK nr 624 67 96



### Extern eltillsats ELK

#### ELK 213

RSK nr 624 07 83

#### ELK 15

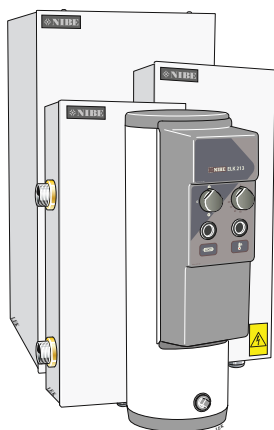
RSK nr 624 07 87

#### ELK 26

RSK nr 624 07 88

#### ELK 42

RSK nr 624 07 89



### Extra shuntgrupp ECS 40/ECS 41

Detta tillbehör används då F1345 installeras i hus med två eller flera klimatsystem som kräver olika framledningstemperaturer.

#### ECS 40 (Upp till ca 80 m<sup>2</sup>)

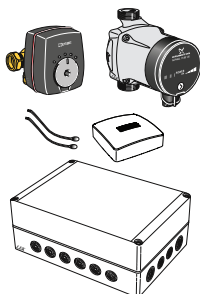
kV-värde: 4,0

RSK nr 624 74 93

#### ECS 41 (ca 80 – 250 m<sup>2</sup>)

kV-värde: 6,3

RSK nr 624 74 94



### Frånluftsmodul FLM

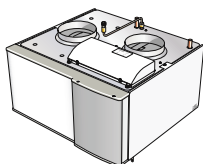
FLM är en frånluftsmodul speciellt framtagen för att kombinera återvinning av mekanisk frånluft med bergvärme.

#### FLM

RSK nr 624 66 63

### Konsolpaket FLM

RSK nr 624 66 70



### Hjälprelä HR 10

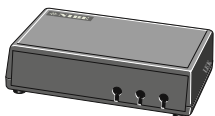
RSK nr 624 67 79



### Kommunikationsmodul MODBUS 40

MODBUS 40 gör att styrning och övervakning av F1345 kan göras med en DUC (dataundercentral) i fastigheter. Kommunikationen sker då med hjälp av MODBUS-RTU.

RSK nr 625 08 05

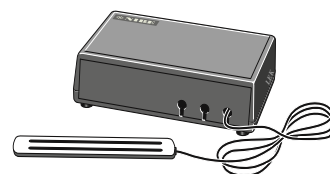


### Kommunikationsmodul SMS 40

SMS 40 gör att styrning och övervakning av F1345 kan, med hjälp av en GSM-modul, göras med en mobiltelefon via SMS-meddelanden. Har

dessutom mobiltelefonen operativsystemet Android går det att använda den mobila applikationen "NIBE Mobile App".

RSK nr 625 06 77



### Luftmodul, kollektor AMB 30

RSK nr 624 66 90

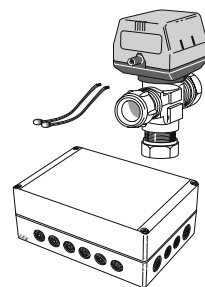


### Pooluppvärmning POOL 40

POOL 40 är ett tillbehör för att möjliggöra pooluppvärmning med F1345.

Max laddeffekt: 17 kW

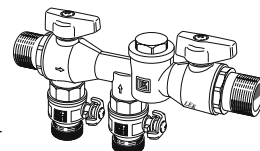
RSK nr 624 66 78



### Påfyllningsventilsats KB 32 (max 30 kW)

Påfyllningsventilsats för fyllning av köldbärarvätska i kollektorslangen till bergvärmepumpar. Inkluderar smutsfilter och isolering.

RSK nr 624 65 27



### Rumsenhet RMU 40

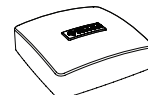
RMU 40 gör att styrning och övervakning av värmepumpen kan göras i en annan del av bostaden än där F1345 är placerad.

RSK nr 624 66 97



### Rumsgivare RTS 40

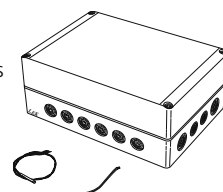
RSK nr 624 67 45



### Solar 42

Solar 42 gör att F1345 kan anslutas till solfångare.

RSK nr 624 67 47

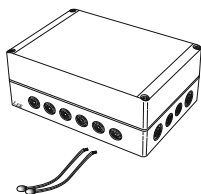


## Tillbehörskort AXC 50

Tillbehörskort krävs om shuntstyrd tillsats (t.ex. fjärrvärme-/olja-/gas-/pelletspanna), passiv/aktiv kyla 2-rör, passiv kyla 2- respektive 4-rör, stora poolsystem, stora extra klimatsystem eller om varmvattenkomfort (t.ex. extra varmvatten och varmvattencirkulation) ska anslutas till F1345. AXC 50 kan även behövas om det behövs utökad stegstyrd tillsats (extern elpanna med fler än 7 steg som är internt tillgängliga).

Tillbehörskort krävs även om t.ex. grundvattenpump eller extern cirkulationspump ska anslutas till F1345 samtidigt som indikering av summalarm är aktiverat.

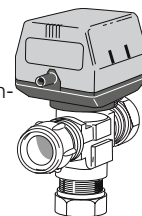
RSK nr 624 67 95



## Varmvattenstyrning VST 11

Växelventil, Cu-rör Ø28 (Max rekommenderad effekt, 17 kW)

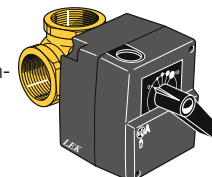
RSK nr 624 65 63



## Varmvattenstyrning VST 20

Växelventil, Cu-rör Ø35 (Max rekommenderad effekt, 40 kW)

RSK nr 624 65 23



## Utjämningskärn UKV

### UKV 200

RSK nr 686 19 41

### UKV 300

RSK nr 686 19 42

### UKV 500

RSK nr 686 19 39



## Elpatron IU

### 3 kW

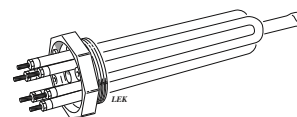
RSK nr 695 20 30

### 6 kW

RSK nr 695 20 71

### 9 kW

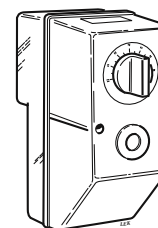
RSK nr 695 20 97



## Kopplingsbox K11

Kopplingsbox med termostat och överhettningsskydd.

RSK nr 695 22 38



## Varmvattenberedare

### VPA 300/200

RSK nr 686 16 19

### VPA 450/300

RSK nr 686 16 21

### VPB 500

Varmvattenberedare med laddslinga.

RSK nr 686 12 04

### VPB 750

Varmvattenberedare med laddslinga.

RSK nr 686 12 14

### VPB 1000

Varmvattenberedare med laddslinga

RSK nr 686 12 06

### VPAS 300/450

Varmvattenberedare med solslinga

RSK nr 686 16 22



## Tappvattenväxlare NIBE PLEX

Modell	RSK nr
310-20	682 40 50
310-40	682 40 51
310-60	682 40 52
310-80	682 40 53
322-30	682 40 54
322-40	682 40 55
322-60	682 40 56

