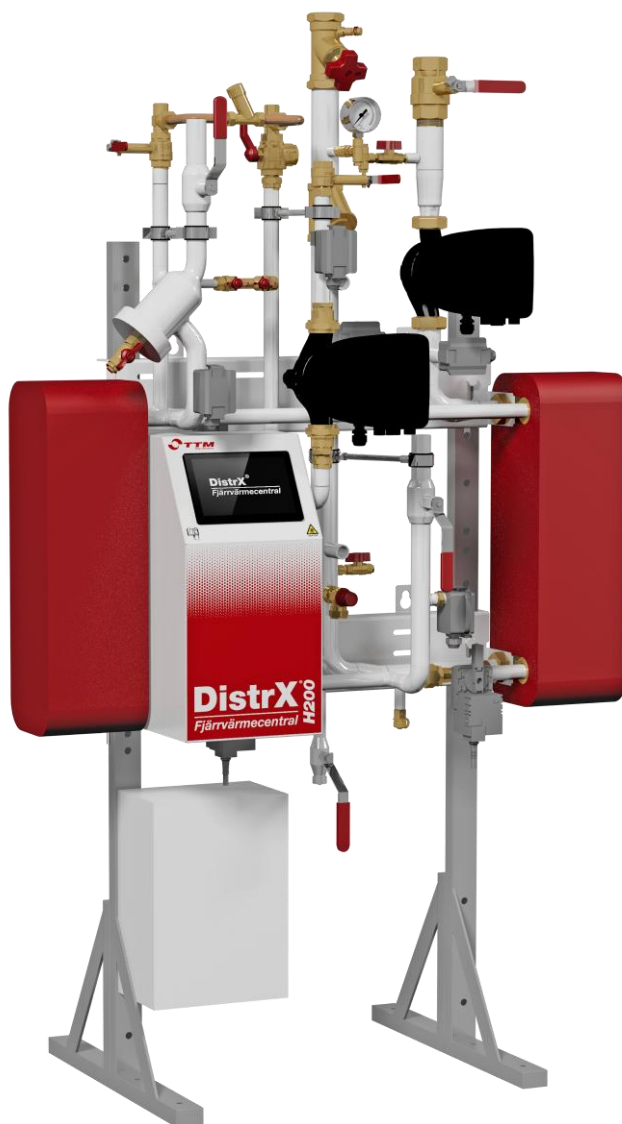


Bruksanvisning

Fjärrvärmecentral DistrX® H200 DC



Montering, installation, drift och skötsel

Innehållsförteckning

1. Allmän information	4
1.1 CE-märkning och ansvar	4
1.2 Kontakt och support	4
2. Säkerhet	5
2.1 Varningstexter	5
2.2 Avsedd användning	5
2.3 Allmänna varningar	6
2.4 Risker	6
2.4.1 Termiska risker	6
2.4.2 Elektriska risker	7
2.4.3 Tryckrelaterade risker	7
2.4.4 Hygieniska risker	7
2.4.5 Mekaniska och miljörelaterade risker	7
2.5 Personlig skyddsutrustning	8
3. Produktbeskrivning	9
3.1 Maskinskyt	9
3.2 Komponentlista	10
3.3 Flödesschema	11
4. Tekniska data	12
5. Montering och installation	13
5.1 Uppackning och kontroll	13
5.1.1 Hantering och placering	13
5.1.2 Montering	14
5.2 Installationsmiljö	14
5.3 Rörinstallation	14
5.4 Elinstallation	15
5.4.1 Matning och arbetsbrytare	15
5.4.2 Anslutning utegivare	16
5.4.3 Elschema	16
5.5 Isolering	17
5.6 Demontering	17
6. Driftsättning	18
6.1 Kontroll före driftsättning	18
6.2 Fyllning och avluftning värmesystem	18
6.3 Elanslutning och funktionskontroll	19

6.4 Start av tappvarmvattenproduktion	19
6.5 Start av värmesystem	19
6.6 Tryck- och täthetskontroll	19
6.7 Säkerhetsfunktioner	19
6.8 Kontroll efter driftsättning	20
6.9 Dokumentation och överlämning	20
6.9.1 Underlag inför slutbesiktning	20
6.9.2 Slutbesiktning och överlämning	20
7. Styr- och reglersystem	21
7.1 Huvudmeny	21
7.2 Värmekurva	23
7.3 Logg/trender	24
7.4 Larmlista	25
7.5 Inställningar	25
7.6 Kontaktinformation	26
8. Felsökning	27
9. Underhåll	29
9.1 Underhållsschema	29
10. Avfallshantering och miljö	31

1. Allmän information

Denna bruksanvisning omfattar montering, installation, drift, säkerhet, underhåll och tekniska specifikationer för fjärrvärmecentralen **DistrX H200 DC** (nedan även kallad fjärrvärmecentralen, centralen) Bruksanvisningen måste alltid finnas till hands och är avsedd för:

- Behöriga installatörer.
- Drift- och servicepersonal.
- Fastighetsägare.



Läs informationen i denna bruksanvisning noggrant för att säkerställa korrekt och säker installation, drift och underhåll samt förebygga risker. Spara denna bruksanvisning för framtida användning.

TTM Energiprodukter kan vid behov och utan att meddela, göra ändringar och förbättringar av innehållet i bruksanvisningen på grund av felaktig information eller ändringar av hårdvara.

1.1 CE-märkning och ansvar

Produkten är CE-märkt och uppfyller tillämpliga EU-direktiv och harmoniserade standarder. CE-märkningen innebär att produkten är bedömd som säker vid avsedd användning, korrekt installation och drift enligt denna bruksanvisning. Tillverkaren ansvarar för att produkten uppfyller gällande krav vid leverans. Installatören ansvarar för att installation och driftsättning utförs enligt lokala föreskrifter, branschstandarder och anvisningarna i denna bruksanvisning. Användaren ansvarar för att produkten används och underhålls enligt angivna instruktioner. För att CE-märkningen fortsatt ska vara giltig får endast identiska reservdelar användas.

1.2 Kontakt och support

Vid behov av support, felavhjälpning eller reklamationer används följande kontaktvägar.

Fjärrvärmeleverans

Vid driftstörningar eller frågor som rör fjärrvärmeleveransen kontakta din fjärrvärmeleverantör.

Teknisk support och reklamationer

Vid tekniska frågor eller reklamationer kontakta:

TTM Energiprodukter AB

Adress: Slöjdaregatan 1, 393 66 KALMAR

Telefon: 0480-41 77 40

E-post: info@ttmenergi.se

Webb: ttmenergi.se

2. Säkerhet

Detta kapitel beskriver de grundläggande säkerhetsprinciper som gäller för fjärrvärmecentralen. Centralen innehåller komponenter som kan medföra risker om installation, användning eller service inte utförs korrekt. Föreskrifterna i detta kapitel syftar till att förebygga och minimera personskador, skador på centralen och driftstörningar. Genom att följa dessa riktlinjer säkerställs en säker och korrekt hantering av systemet.

2.1 Varningstexter

I denna bruksanvisning används följande varningstexter:

Fara

Används för att indikera en överhängande farlig situation som, om den inte undviks, kommer resultera i dödsfall eller allvarlig skada.

Varning

Används för att indikera en potentiellt farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till dödsfall eller allvarlig skada.

Försiktighet

Används för att indikera en potentiellt farlig situation som, om den inte undviks, kan resultera i mindre eller måttlig skada.

Observera

Används för att indikera ett krav eller annan information som kräver speciell uppmärksamhet.

2.2 Avsedd användning

Fjärrvärmecentralen är enbart avsedd för användning i fjärrvärmesystem. All annan användning betraktas som felaktig och kan medföra risk för personskada eller skada på utrustningen.

2.3 Allmänna varningar

	Observera Läs alltid bruksanvisningen noggrant innan produkten tas i bruk. Spara denna bruksanvisning för framtida behov.
	Observera Endast godkända komponenter får användas vid utbyte.
	Observera Installation av fjärrvärmecentralen får endast utföras av behörig installatör.
	Observera Fjärrvärmecentralen ska placeras i ett låst utrymme dit obehöriga inte har tillträde.
	Varning Installation av elektriska komponenter får endast utföras av en auktoriserad elektriker.
	Varning Service och underhåll får endast utföras av en auktoriserad servicetekniker.
	Varning Demontering av fjärrvärmecentralen eller dess komponenter får endast utföras av behörig installatör eller en auktoriserad servicetekniker.
	Varning Delar i fjärrvärmecentralen kan bli mycket heta. Risk för brännskador. Vidrör inte heta ytor.
	Varning Trycksatt anläggning. Risk för personskada. Undvik att öppna eller demontera komponenter innan trycket har avlastats.
	Fara Delar i fjärrvärmecentralen innehåller elektriska komponenter. Risk för elchock, brännskador eller annan allvarlig personskada vid kontakt med elektrisk ström. Rör inte spänningsförande delar. Livsfara genom elektrisk ström.

2.4 Risker

Risker kan uppstå vid installation, drift, service och underhåll av fjärrvärmecentralen. Dessa ska alltid tas i beaktning vid arbete med centralen. Kapitlet nedan beskriver relevanta risker och skyddsåtgärder.

2.4.1 Termiska risker

	Varning Delar i fjärrvärmecentralen kan bli mycket heta. Risk för brännskador. Vidrör inte heta ytor.
---	---

	Varning
	Höga tappvarmvattentemperaturer. Risk för skållning. Var försiktig vid tappning av varmvatten.

2.4.2 Elektriska risker

	Fara
	Livsfara genom elektrisk ström. Risk för elchock, brännskador och dödsfall. Rör inte spänningsförande delar. Säkerställ att fjärrvärmecentralen är spänningslös före arbete.

2.4.3 Tryckrelaterade risker

	Varning
	Trycksatt anläggning. Risk för personskada. Avlasta trycket innan arbete. Öppna ventiler försiktigt.

	Försiktighet
	Felaktig avluftning eller otäta kopplingar. Risk för läckage och skador på fjärrvärmecentralen. Kontrollera att samtliga kopplingar är täta.

2.4.4 Hygieniska risker

	Försiktighet
	För låg tappvarmvattentemperatur. Risk för bakterietillväxt. Kontrollera temperaturen regelbundet enligt gällande rutiner.

2.4.5 Mekaniska och miljörelaterade risker

	Varning
	Fjärrvärmecentralen består av tunga komponenter. Risk för kläm- och lyftskador. Använd lämpliga lyfthjälpmiddel och korrekt lyfteknik.

	Observera
	Fukt, kondens eller korrosion i omgivningen. Risk för negativ påverkan på fjärrvärmecentralens funktion och livslängd. Säkerställ lämpliga installations- och driftförhållanden.

2.5 Personlig skyddsutrustning

Personlig skyddsutrustning ska användas vid allt arbete på anläggningen och anpassas efter aktuellt arbetsmoment och identifierade risker. Arbetsgivaren ansvarar för att tillhandahålla och säkerställa användning av skyddsutrustning. Användaren ansvarar för att använda föreskriven utrustning.

	Skyddshandskar måste användas Vid hantering av verktyg, heta ytor samt vid montering av rörkomponenter på fjärrvärmecentralen.
	Skyddsglasögon måste användas Vid arbete på fjärrvärmecentralen där risk finns för stänk från vatten eller kemikalier, flygande partiklar vid bearbetning samt vid arbete med trycksatta system.
	Skyddsskor måste användas Vid arbete på fjärrvärmecentralen, särskilt vid lyft och hantering av tunga komponenter.
	Observera Vid arbete i trånga utrymmen eller nära elektriska installationer ska ytterligare skydd användas enligt lokala rutiner.

3. Produktbeskrivning

DistrX H200 DC är en komplett fjärrvärmecentral för värme och tappvarmvatten, redo för direkt installation i byggnaden. Centralen är konstruerad att överföra värme från fjärrvärmens primärsystem till byggnadens värme- och tappvarmvattensystem via värmeväxlare.

Fjärrvärmecentralen består av huvudkomponenter som värmeväxlare, cirkulationspumpar, ventiler och styrsystem. Korrekt installerad och injusterad arbetar centralen helautomatiskt.



Observera

Felaktig installation, injustering eller användning kan leda till personskador, skador på fjärrvärmecentralen eller påverka fjärrvärmesystemets funktion.

3.1 Maskinskylt

Innehåller modellbeteckning, tillverkningsår och faktiska dimensionerade värden.

TTM Energiprodukter AB
 Slöjdaregatan 1
 SE-393 66 Kalmar SWEDEN
 Tel +46 480-41 77 40
 www.ttmenergi.se

DistrX H200 DC

Artikelnummer: _____

Tillverk.år _____

Serienr _____

Eldata _____

Värme BXXXXXX XX kW

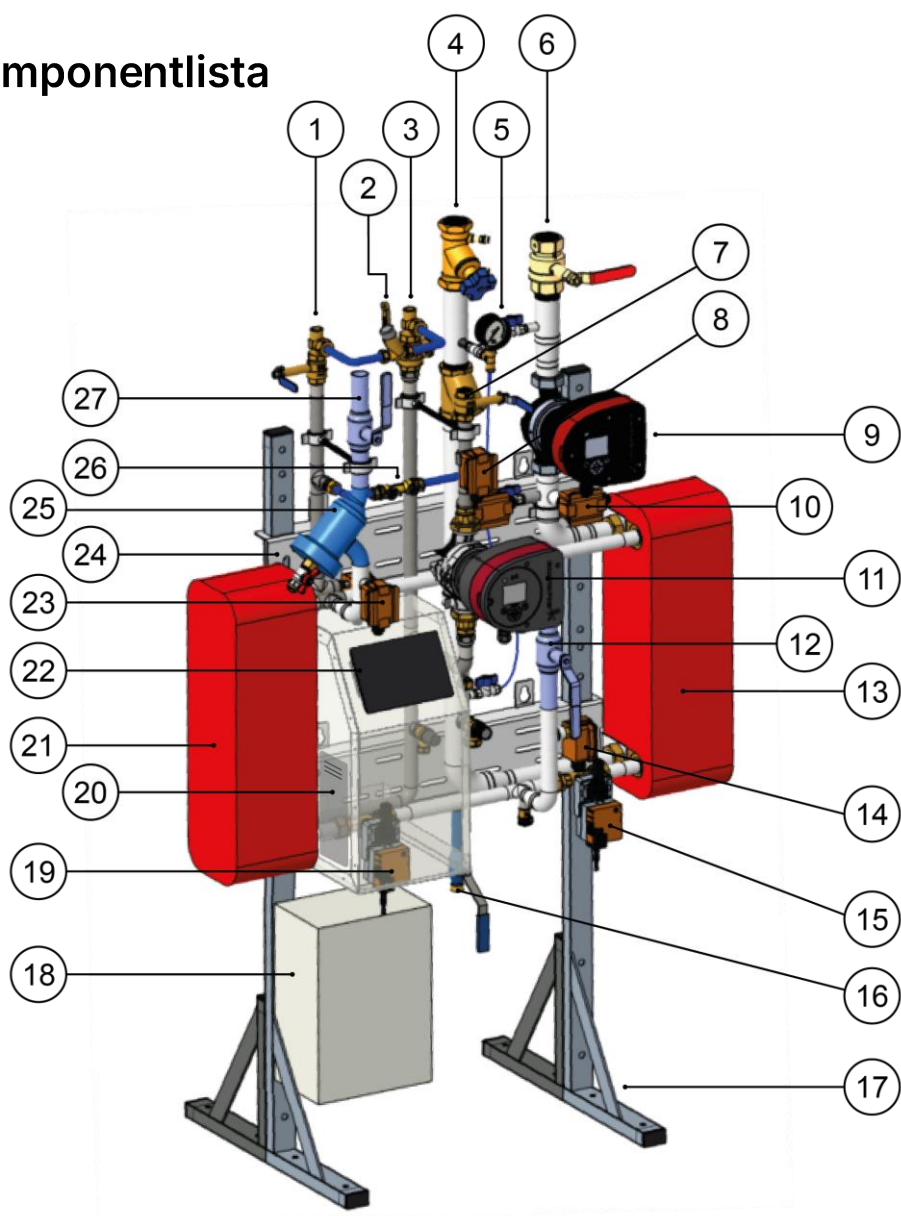
Primärsida		Sekundärsida	
Rördimension/Tryckklass	Rördimension/Tryckklass	Rördimension/Tryckklass	Rördimension/Tryckklass
Temperatur	Temperatur	Temperatur	Temperatur
Flöde	Flöde	Flöde	Flöde
Styrventil		Pump	
Tryckfall VVX	Styrventil	Tryckfall VVX	Tryckökning Pump
Ställdon		Säkerhetsventil	

Varmvatten BXXXXXX XX kW

Primärsida		Sekundärsida	
Rördimension/Tryckklass	Rördimension/Tryckklass	Rördimension/Tryckklass	Rördimension/Tryckklass
Temperatur	Temperatur	Temperatur	Temperatur
Flöde	Flöde	Flöde	Flöde
Styrventil		Pump	
Tryckfall VVX	Styrventil	Tryckfall VVX	Tryckökning Pump
Ställdon		Säkerhetsventil	

1. Tillverkare och adress
2. Artikelnummer
3. Tillverkningsår
4. Serienummer
5. Eldata
6. CE-märkning och symboler
7. Värmeväxlare, värme
8. Tekniska data värme
9. Värmeväxlare, varmvatten
10. Tekniska data varmvatten

3.2 Komponentlista



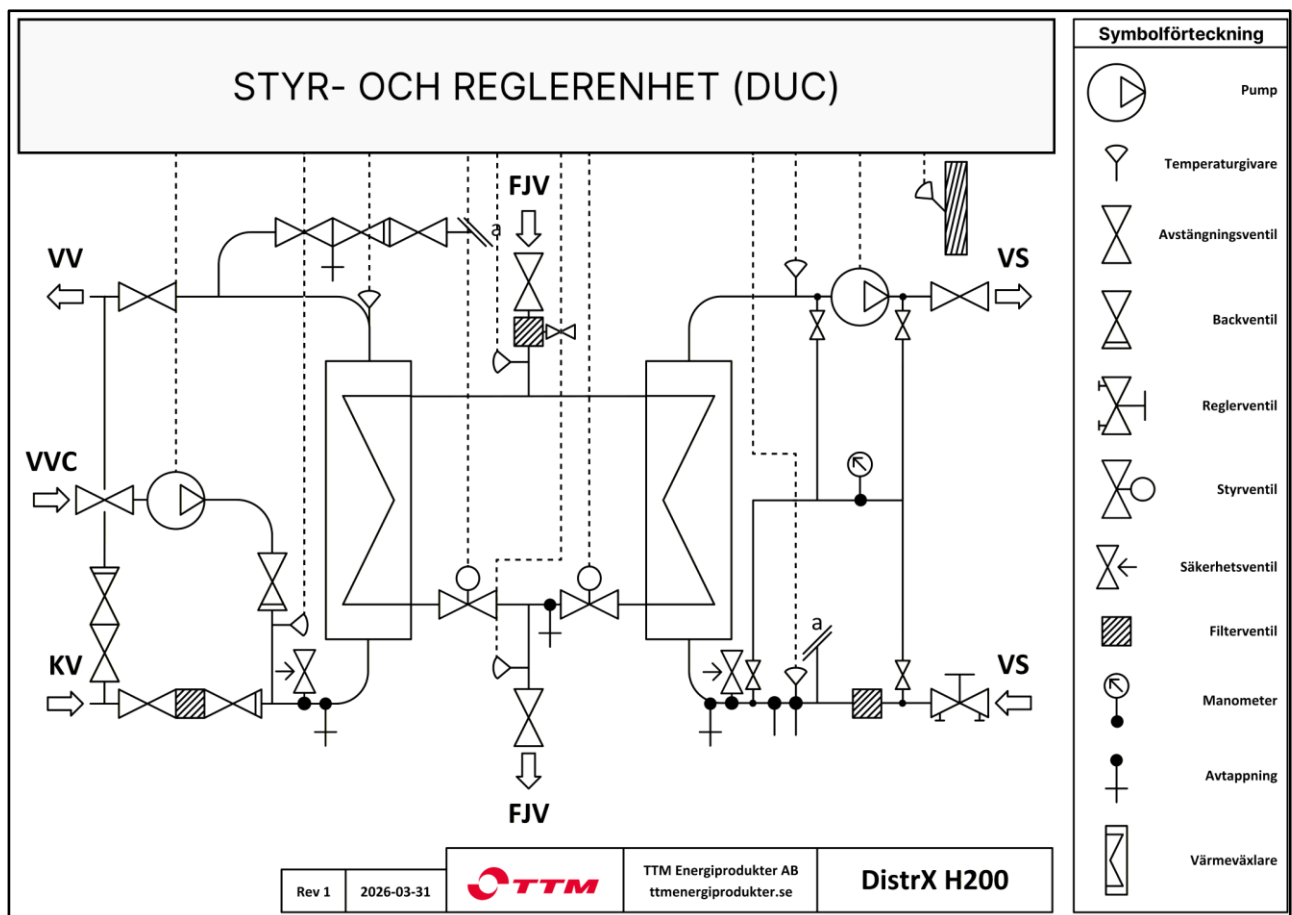
1. Varmvatten ut	10. Framledningsgivare	19. Ställdon
2. Kriskoppling	11. Cirkulationspump VVC	20. Maskinskylt
3. Kallvatten	12. Fjärrvärme returledning	21. Värmeväxlare, varmvatten
4. Värme returledning	13. Värmeväxlare, värme	22. Kåpa för manöverpanel
5. Manometerkoppel 4-punktsmätning	14. Fjärrvärme returgivare	23. Fjärrvärme framledningsgivare
6. Värme framledning	15. Ställdon	24. Bärplåt
7. Varmvattencirkulation	16. Avtappning, fjärrvärme	25. Smutsfilter
8 VVC-givare	17. Golvstativ	26. Påfyllnadsventil
9. Cirkulationspump värmesystem	18. Styrskåp	27. Fjärrvärme framledning

3.3 Flödesschema

Standardutförande på hydrauliskt flödesschema som visar systemets huvudkomponenter, flödesvägar och funktionella samband.

Systemet reglerar automatiskt värme- och tappvarmvattenproduktionen via reglercentralen, baserat på mätvärden från framlednings-, tappvarmvatten- och utomhusgivare. Reglerventilerna justerar flödet för att hålla rätt temperatur i både värmesystem och tappvarmvatten.

Under värmesäsongen cirkuleras värmevattnet av cirkulationspumpen. När utetemperaturen överstiger inställda gränsvärden aktiveras sommarstopp, vilket innebär att pumpen stannar automatiskt.



4. Tekniska data

Kapitlet innehåller allmänna tekniska data, mått samt konstruktionsdata. Faktiska dimensionerade värden framgår av maskinskylten på respektive central.

Allmänna tekniska data

Vikt: Ca 80 kg

Ljudnivå: ≤ 70 dB(A) vid 1 m

Eldata: 230 V, 16 A

Konstruktionsdata

Beräkningstemperaturer:

Primärsida 120 °C

Sekundärsida 100 °C

Säkerhetsventiler:

Varmvattenkrets, öppningstryck 10 bar

Värmekrets, öppningstryck 4 bar

Beräkningstryck:

Primärsida 16 bar

Sekundärsida, värmekrets 6 bar

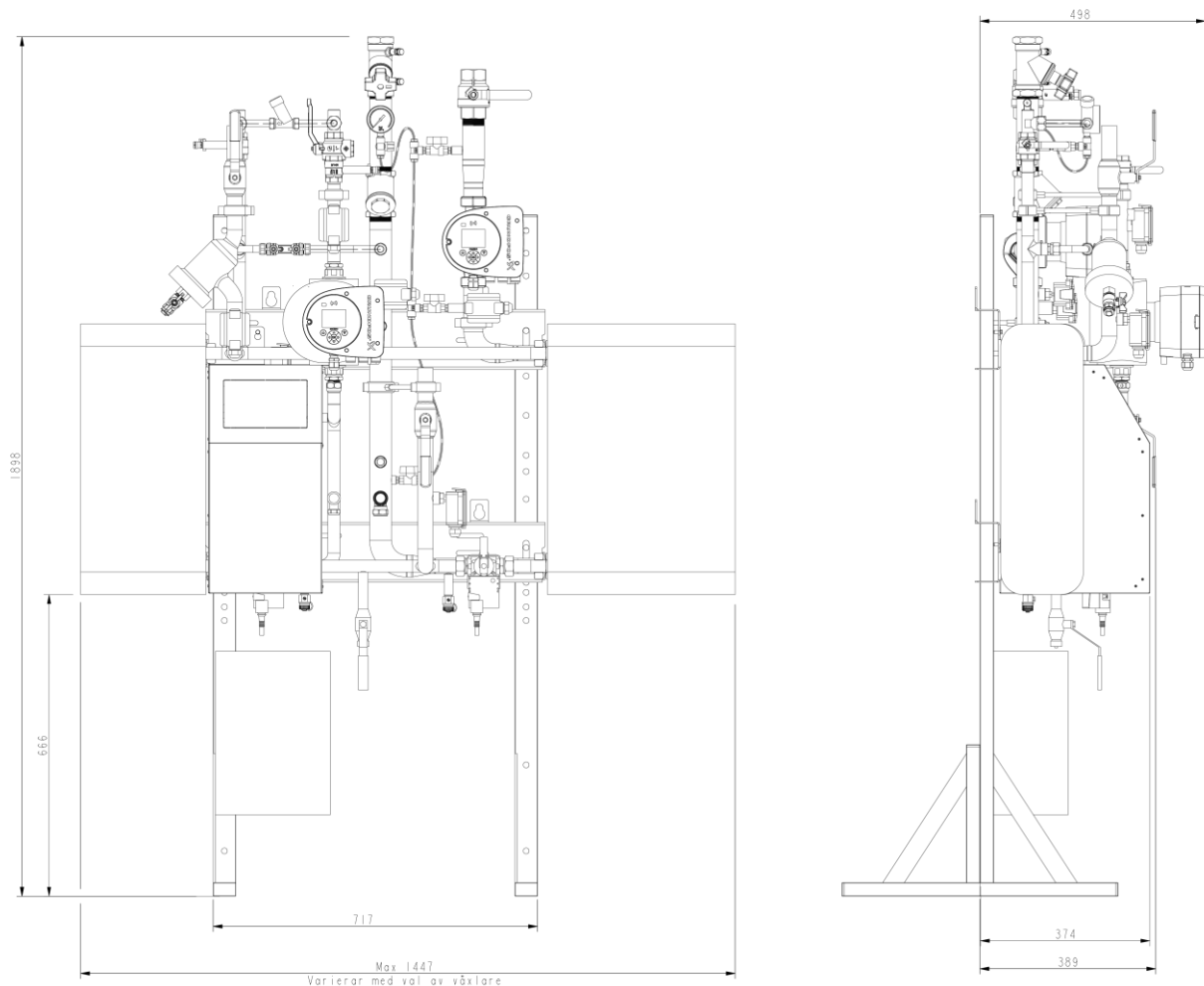
Sekundärsida, varmvattenkrets 10 bar

Rörmaterial:

Primärsida: stålrör

Värmsida: stålrör

Varmvatten: rostfritt rör, syrafast



Måttangivelser avser normalutförande i mm. Vissa avvikelser kan förekomma vid annan utrustning och olika storlek på växlare.

5. Montering och installation

Detta kapitel beskriver krav, förutsättningar och arbetsmoment för en säker och korrekt montering och installation av fjärrvärmecentralen.



Varning

Fjärrvärmecentralen består av tunga komponenter.
Risk för kläm- och lyftskador.
Använd lämpliga lyfthjälpmedel och korrekt lyftteknik.

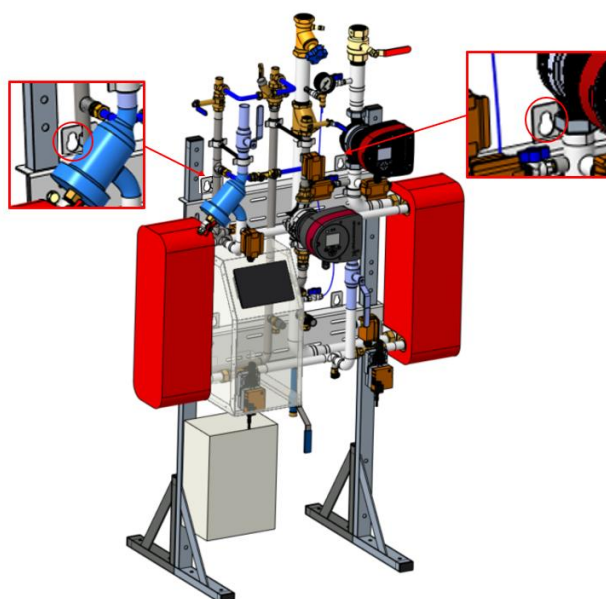
5.1 Uppackning och kontroll

Vid mottagandet, kontrollera att fjärrvärmecentralen inte har skadats under transporten samt att leveransen stämmer överens med specifikationerna. Eventuella skador eller avvikelser ska omedelbart rapporteras till transportör eller leverantör. Kontrollera att inga kopplingar, fästen eller komponenter har lossnat eller påverkats av vibrationer under transporten. Efterdrag vid behov.

5.1.1 Hantering och placering

Fjärrvärmecentralen levereras på EUR-pall och ska hanteras med lämpliga lyfthjälpmedel enligt gällande arbetsmiljöregler. Förflyttning görs med pallyft eller gaffeltruck. Lyft ska utföras i de markerade lyftpunkterna enligt produktens märkning. Produkten får inte utsättas för stötar, vibrationer eller lutningar som kan påverka funktion eller täthet. Elutrustning får inte utsättas för väta.

Placeringen ska möjliggöra säker åtkomst för installation och service. Underlaget ska vara plant, stabilt och dimensionerat för utrustningens vikt inklusive vattenfyllda komponenter, samt utformat så att vibrationer inte överförs till byggnadsstomme.



5.1.2 Montering

Fristående montage

Vid fristående montage ska medföljande golvstativ användas. Stativet ska bultas i golvet för att säkerställa stabilitet och förhindra rörelser vid drift eller service.

Väggmontage

Vid väggmontage ska infästning dimensioneras efter fjärrvärmecentralens vikt, se kapitel 4. *Tekniska data*, och väggens bärrighet. Tänk på att väggen ska kunna bära hela centralens vikt. Använd lämpligt fästmaterial anpassat för väggens konstruktion, exempelvis betong, tegel eller regelvägg. Säkerställ att avstånd till golv och väggar möjliggör fri åtkomst till ventiler, filter och elanslutningar.

5.2 Installationsmiljö

Installationsutrymmet ska vara ett teknikutrymme med begränsad åtkomst, endast för behörig och instruerad personal. Begränsad åtkomst uppnås genom låst dörr eller motsvarande åtkomstkontroll. Utrymmet ska vara försett med golvbrunn, god ventilation och belysning samt vara utformat för säkert underhåll. Matningspunkt och arbetsbrytare ska finnas på plats innan centralen tas i drift. Omgivningstemperaturen ska hållas mellan 0 och +40 °C (max 35 °C medelvärde över 24 h). Utrymmet får inte utsättas för frost, kraftig fukt eller korrosiv/explosiv atmosfär.

5.3 Rörinstallation



Observera

Systemet kan stå under tryck. Öppna alltid ventiler långsamt vid idrifttagning.

Rörsystemet ska monteras enligt gällande normer och med avstängningsventiler på både primär- och sekundärsida. Placering av givare, pumpar och ventiler framgår av flödesschemat i kapitel 3.3 *Flödesschema*. Rördragning ska planeras och utföras så att vibrationer, mekaniska spänningar och risk för läckage minimeras.

5.4 Elinstallation



Fara

Livsfara genom elektrisk ström.
Risk för elchock, brännskador och dödsfall.
Rör inte spänningsförande delar. Säkerställ att fjärrvärmecentralen är spänningslös före arbete.

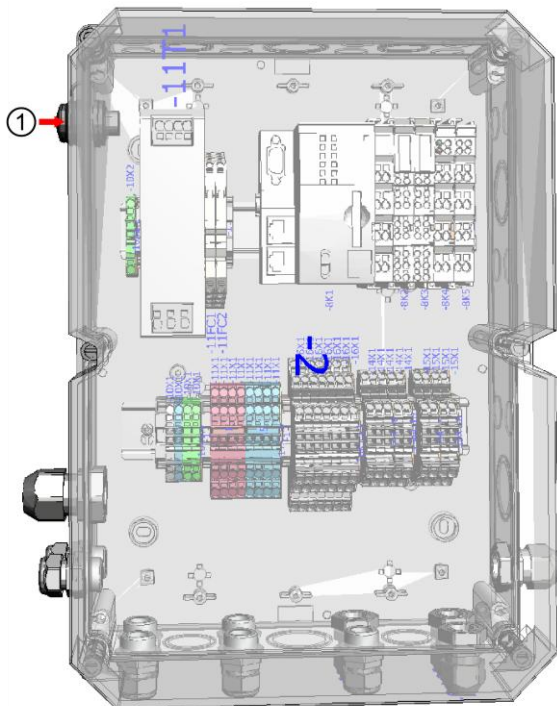


Observera

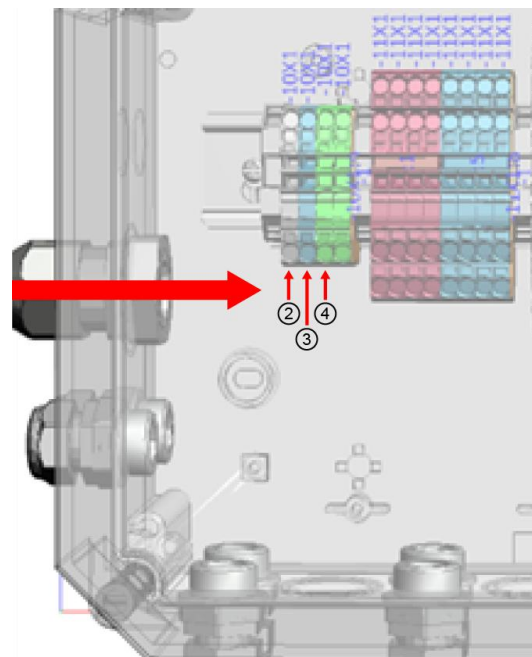
Installation av elektriska komponenter får endast utföras av en auktoriserad elektriker.

5.4.1 Matning och arbetsbrytare

Elinstallation ska utföras som fast anslutning 230 V, 1-fas, 16 A via tvåpoliga arbetsbrytare. Styrskåp och pumpar ansluts med separata matningar. Kablar ska dras så att de inte utsätts för värme, fukt eller mekanisk påverkan. Jordning ska utföras enligt gällande standarder.



Figur 1. Matning styrskåp.



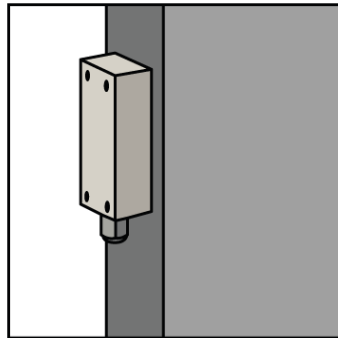
Figur 2. Matning styrskåp.

1. **Ethernetanslutning**
2. **Fas (L)** – Strömförande kabel.
3. **Neutral (Noll, N)** – Neutralledare.
4. **Jord (PE)** – Jordkabel.

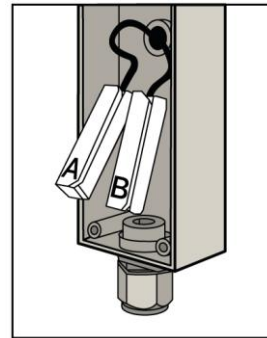
5.4.2 Anslutning utegivare

Centralen är internt färdigkopplad. Placera utegivaren ca två meter över marknivå på byggnadens norrsida eller annan skuggad fasad för att undvika direkt solljus. Anslut utegivaren till avsedd kopplingsplint på styrskåpets utsida (se figur 1 och 2. Anslutning utegivare.). Anslutningen är inte polaritetsberoende. Använd halogenfri signalkabel, exempelvis EQQXB Easy™ 2×0,5 mm² eller likvärdig. Maximal kabellängd är 50 meter.

Vid felaktig installation av utegivaren aktiveras en felsäker funktion där styrsystemet larmar och sätter utetemperaturen till 0 °C.



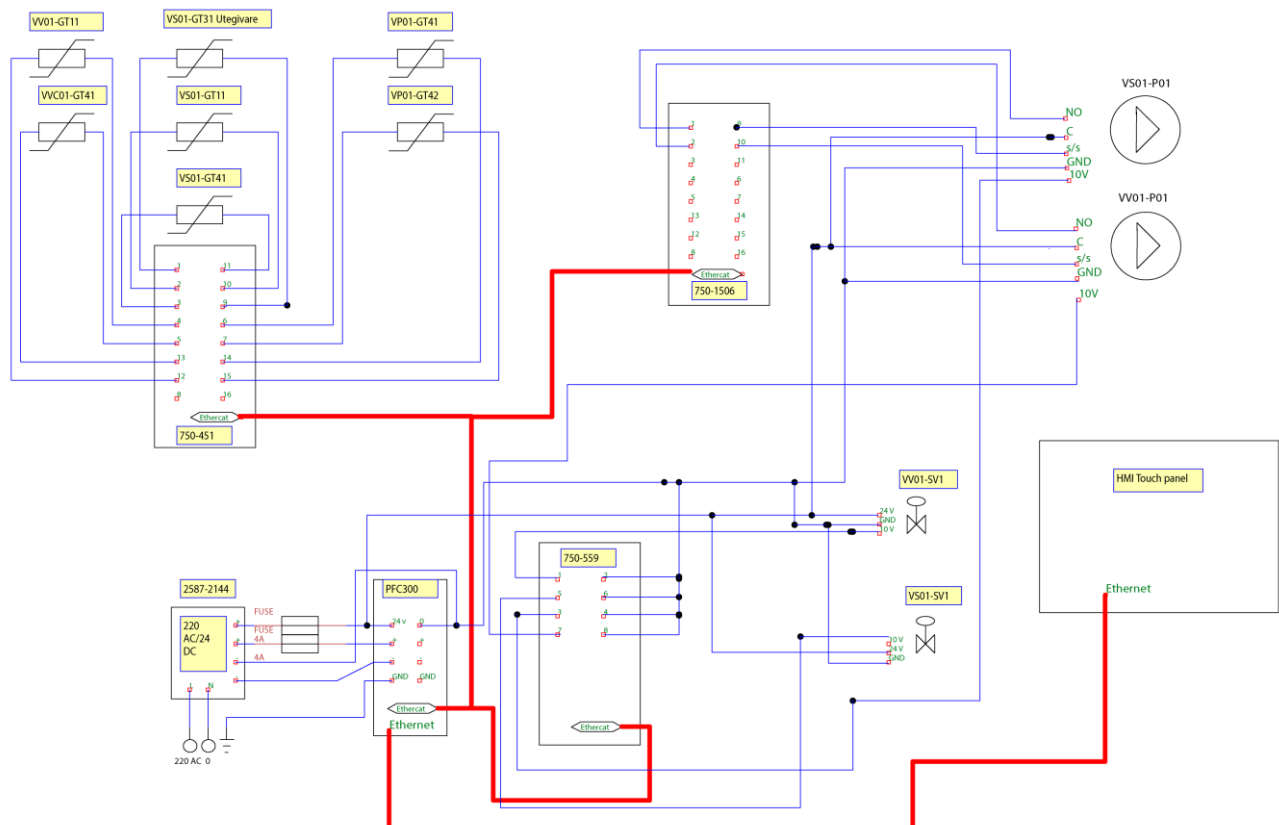
Figur 1. Anslutning utegivare.



Figur 2. Anslutning utegivare.

5.4.3 Elschema

Elschemat visar intern inkoppling av givare, ventiler, pumpar och övriga styrkomponenter till reglercentralen. Schemat beskriver signalvägar, matningspunkter och funktionella samband för styr- och reglerutrustningen.



5.5 Isolering

	Varning Delar i fjärrvärmecentralen kan bli mycket heta. Risk för brännskador. Vidrör inte heta ytor.
	Observera Rörisolering får inte monteras innan systemet är provkört, avluftat och kontrollerat för läckage. Efterdrag kopplingar och komponenter vid behov.

Vid genomförd provdrift och när anläggningen övergår till normal drift ska samtliga rörledningar isoleras. Isoleringen ska dimensioneras genom beräkning enligt gällande branschstandard (F:101), samt uppfylla kraven i AFS 2020:1 avseende skydd mot heta ytor. Isolering ska även utföras så att ventiler, filter och servicepunkter förblir åtkomliga.

5.6 Demontering

Vid demontering ska fjärrvärmecentralen göras strömlös, tömmas på media och frikopplas från installationen enligt gällande säkerhetsrutiner. För hantering av uttjänta komponenter och miljökrav, se kapitel 10. *Avfallshantering och miljö*.

6. Driftsättning

Detta kapitel beskriver de kontroller och arbetsmoment som krävs för säker driftsättning av fjärrvärmecentralen. Driftsättningen ska utföras av behörig och instruerad personal.

	Varning
	Trycksatt anläggning. Risk för personskada. Avlasta trycket innan arbete. Öppna ventiler försiktigt.
	Försiktighet
	Felaktig avluftning eller otäta kopplingar. Risk för läckage och skador på fjärrvärmecentralen. Kontrollera att samtliga kopplingar är täta.

6.1 Kontroll före driftsättning

Innan driftsättning påbörjas ska följande krav vara uppfyllda:

- Montering och installation enligt kapitel 5.1–5.4 är färdigställd.
- Alla röranslutningar är täta och korrekt monterade. Efterdrag kopplingar vid behov.
- Elinstallation är utförd av behörig elektriker och skyddsjordning är verifierad.
- Att expansionskärl är anslutet och kontrollerat.

6.2 Fyllning och avluftning värmesystem

	Observera
	Starta inte cirkulationspumpen torr. Torrkörning kan orsaka skador på pumpen. Säkerställ att pumpen är vattenfylld och avluftad före start.

1. Säkerställ att fjärrvärmens till centralen är avstängd.
2. Öppna avstängningsventilen för kallvatten (se kapitel 3.2 *Komponentlista*).
3. Fyll värmekretsen långsamt via påfyllningsventilen tills korrekt systemtryck uppnås (se kapitel 3.2 *Komponentlista*).
4. Avlufta (avgasa) värmekretsen och fastighetens radiatorer.
5. Fyll på systemet igen tills korrekt systemtryck uppnås. Utifrån fastighetens storlek och systemets volym kan steg tre till fyra behöva upprepas.
6. Kontrollera att systemet är fritt från läckage.

Tips: För att minska gasbildning och underlätta avluftning rekommenderas installation av en avgasare i systemet, exempelvis TTM NoXygen® Avgasare.

6.3 Elanslutning och funktionskontroll

1. Slå till matningen med den tvåpoliga brytaren.
2. Kontrollera att styrutrustningen startar utan felindikeringar.
3. Verifiera att samtliga givare visar rimliga värden.
4. Kontrollera att reglercentralen kommunicerar med ventiler och pumpar.
5. Funktionskontrollen ska utföras enligt F:101, bilaga 2.
6. Samtliga kontrollpunkter enligt F:101, bilaga 2 ska verifieras och dokumenteras innan anläggningen får tas i normal drift.

6.4 Start av tappvarmvattenproduktion

1. Öppna fjärrvärmeventilerna (se kapitel 3.2 *Komponentlista*).
2. Starta cirkulationspumpen.
3. Kontrollera tappvarmvatten vid ett tappställe.
4. Avlufta VVC-systemet genom att spola tappvarmvatten vid tappstället längst från centralen.
5. Justera temperaturen vid behov via reglercentralen.

6.5 Start av värmesystem

1. Starta cirkulationspumpen.
2. Kontrollera att framledningstemperaturen följer inställd värmekurva.
3. Kontrollera att reglerventilen arbetar stabilt.
4. Kontrollera att systemet är tyst och vibrationsfritt.

6.6 Tryck- och täthetskontroll

- Kontrollera primär- och sekundärtryck.
- Utför täthetskontroll enligt gällande normer.
- Kontrollera att säkerhetsventiler inte löser ut.
- Säkerställ att expansionskärlet arbetar inom sitt arbetsområde.

6.7 Säkerhetsfunktioner

Innan fjärrvärmecentralen tas i drift, verifiera följande funktioner:

- Temperaturbegränsare.
- Överhettningsskydd.
- Larm för givarfel, övertemperatur och pumpfel.
- Torrkörningsskydd (om tillämpligt).
- Säkerhetsventiler (rätt öppningstryck).

6.8 Kontroll efter driftsättning

Rekommenderad provdriftstid är ett till två dygn, därefter kan anläggningen övergå i normal drift när systemet är tätt, avluftat och stabilt. Kontrollera följande:

- Avlufta radiatorkretsen igen.
- Att korrekt systemtryck uppnås och upprätthålls. Fyll på vid behov.
- Tappvarmvattentemperaturen.
- Att systemet är fritt från läckage.
- Att cirkulationspumpar går tyst och vibrationsfritt.

Vid genomförd provdriftstid, kontrollera att systemet är tätt och avluftat. Isolera därefter samtliga rörledningar innan normal drift påbörjas, se kapitel 5.3 *Rörinstallation*.

6.9 Dokumentation och överlämning



Observera

Normal drift får endast påbörjas när samtliga kontroller är utförda och verifierade.

Vid avslutad driftsättning ska följande dokumenteras:

- Utförda kontroller och mätvärden.
- Inställningar för temperaturer och värmekurvor.
- Eventuella avvikelser och åtgärder.
- Datum för driftsättning och ansvarig tekniker.
- Rekommendationer för fortsatt drift och serviceintervall.

6.9.1 Underlag inför slutbesiktning

Säkerställ att följande är genomfört och dokumenterat inför slutbesiktning:

- Verifiering av funktionskontroll enligt F:101, bilaga 2.
- Kontroll av säkerhetsfunktioner och skydd.
- Kontroll av täthet, tryck och avluftning i hela anläggningen.
- Bekräftelse på att installationen är färdigställd enligt kapitel, 5. *Montering och installation*.
- Dokumentation av kontroller och mätvärden från driftsättningen.
- Dokumentation av driftinställningar och eventuella justeringar.

6.9.2 Slutbesiktning och överlämning

Slutbesiktning ska utföras innan anläggningen tas i normal drift. Slutbesiktningen dokumenteras med stöd av F:101, bilaga 3, som fungerar som mall för struktur och kontrollpunkter.

Vid överlämning ska följande dokumentation medfölja:

- Protokoll från genomförd slutbesiktning.
- Dokumentation av utförda kontroller och mätvärden
- Driftinställningar och eventuella justeringar.
- Rekommendationer för fortsatt drift och serviceintervall.
- Datum för driftsättning och ansvarig tekniker.

7. Styr- och reglersystem



Observera

Styrsystemet levereras med fabriksinställningar. För att säkerställa optimal funktion ska inställningarna justeras av en auktoriserad servicetekniker.



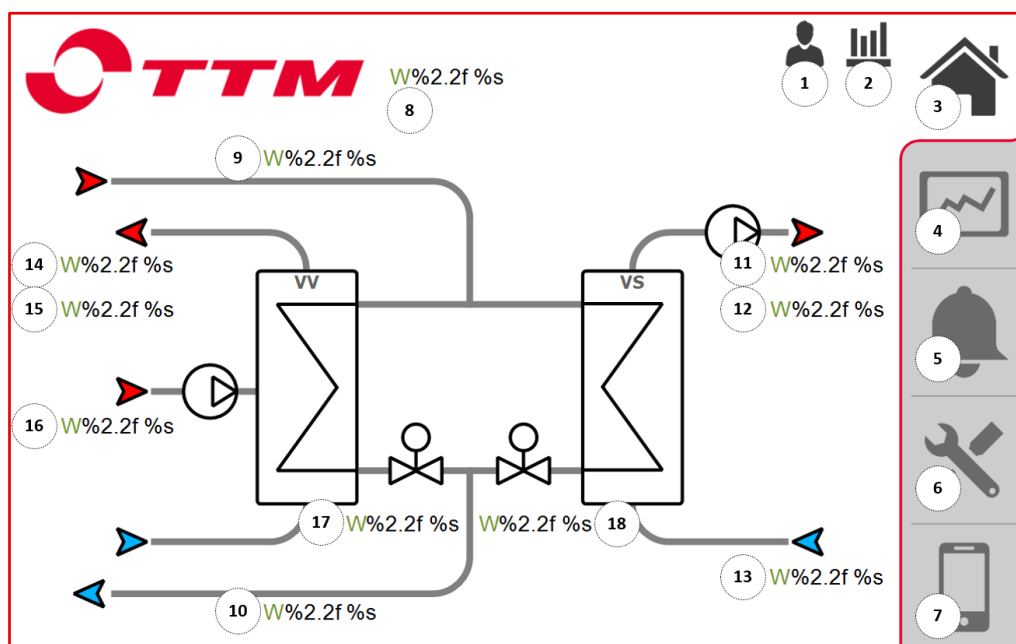
Observera

Styrsystemets användargränssnitt kan nås via manöverpanel, dator eller mobil enhet. Manöverpanelen är ett tillbehör som säljs separat.

Styrsystemets användargränssnitt används för att styra och övervaka fjärrvärmecentralens drift. Styrsystemet möjliggör avläsning av aktuella driftparametrar och konfigurering av inställningar samt tillhandahåller funktioner för hantering av värmekurva, visning av historiska data via logg- och trendfunktioner och åtkomst till larmlista.

7.1 Huvudmeny

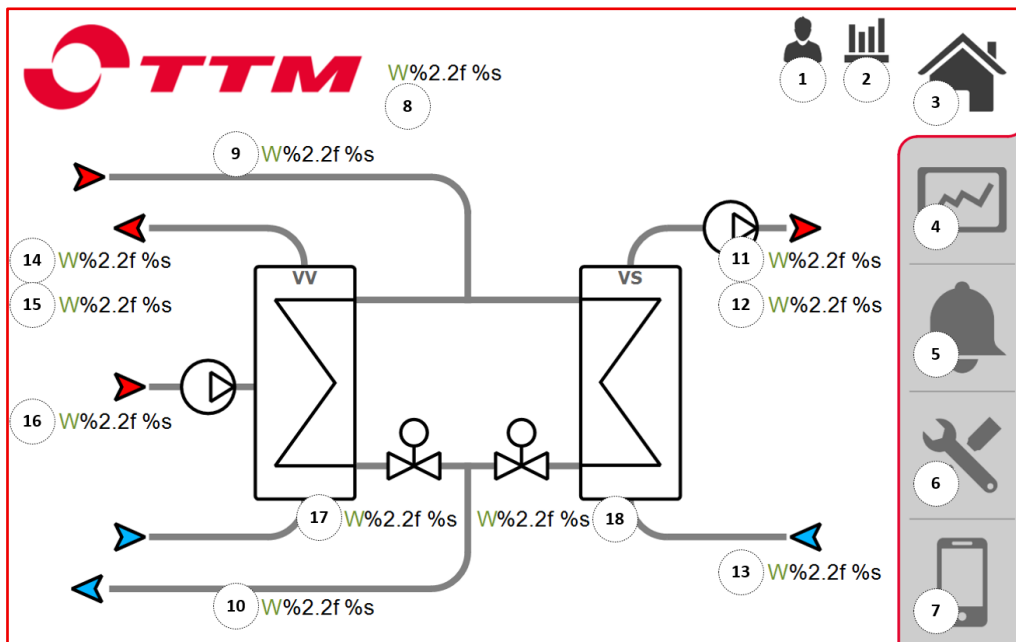
Huvudmenyn visar aktuell driftstatus och centrala parametrar för fjärrvärmecentralen. Från huvudmenyn nås samtliga menyval för styrning och övervakning av anläggningen.



Figur 1. Styr- och reglersystem.

Menyval

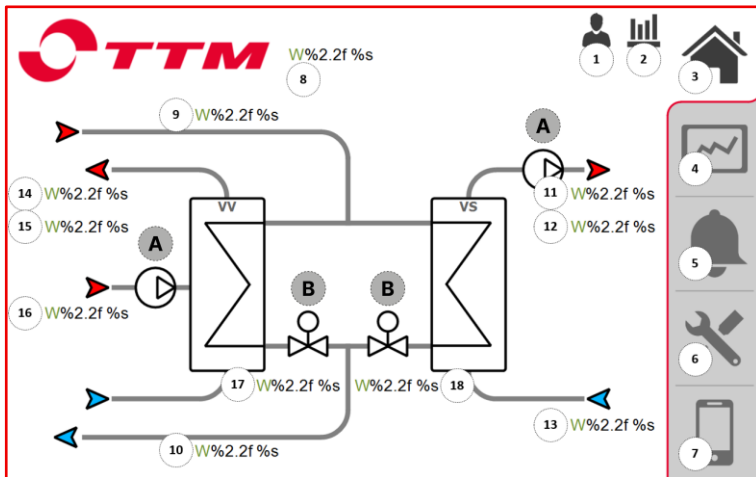
1. **Användaråtkomst** – Inloggning med behörighetsnivå för olika användartyper.
2. **Värmekurva** – Temperaturkurva för anläggningen.
3. **Huvudmeny** – Aktuell driftinformation och navigering till samtliga menyer.
4. **Logg/trender** – Historiska driftdata för analys och uppföljning.
5. **Larmlista** – Aktiva och tidigare larm.
6. **Inställningar** – Parameterinställningar för styrsystemet.
7. **Kontaktinformation (Support)** – Tillverkarens kontaktuppgifter.



Figur 2. Styr- och reglersystem.

Statusindikatorer

- 8. Utetemperatur - VS01-GT31.
- 9. Fjärrvärme framledningstemperatur - VP01-GT41.
- 10. Fjärrvärme returtemperatur - VP01-GT42.
- 11. Värme sekundär framledningsbörvärde - VS01-GT11-SP.
- 12. Värme sekundär framledningstemperatur - VS01-GT11.
- 13. Värme sekundär returtemperatur - VS01-GT41.
- 14. Varmvatten framledningsbörvärde - VV01-GT11-SP
- 15. Varmvatten framledningstemperatur - VV01-GT11
- 16. VVC returtemperatur - VV01-GT41
- 17. Ställvärde styrventil - VV01.
- 18. Ställvärde styrventil - VS01.



Figur 3. Styr- och reglersystem.

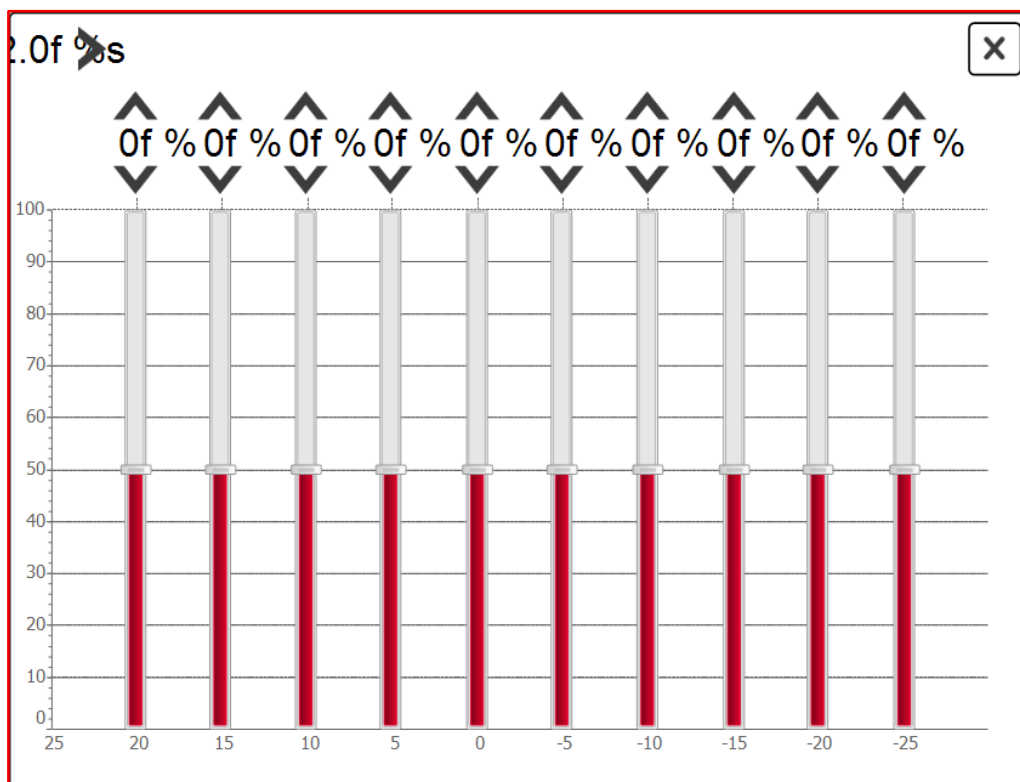
Figur 4. Styr- och reglersystem.

Interaktiva element

- A. Pump** – Drift- och inställningsläge för pump samt åtkomst till inställningar.
- B. Styrventil** – Drift- och inställningsläge för styrventil samt åtkomst till inställningar.

7.2 Värmekurva

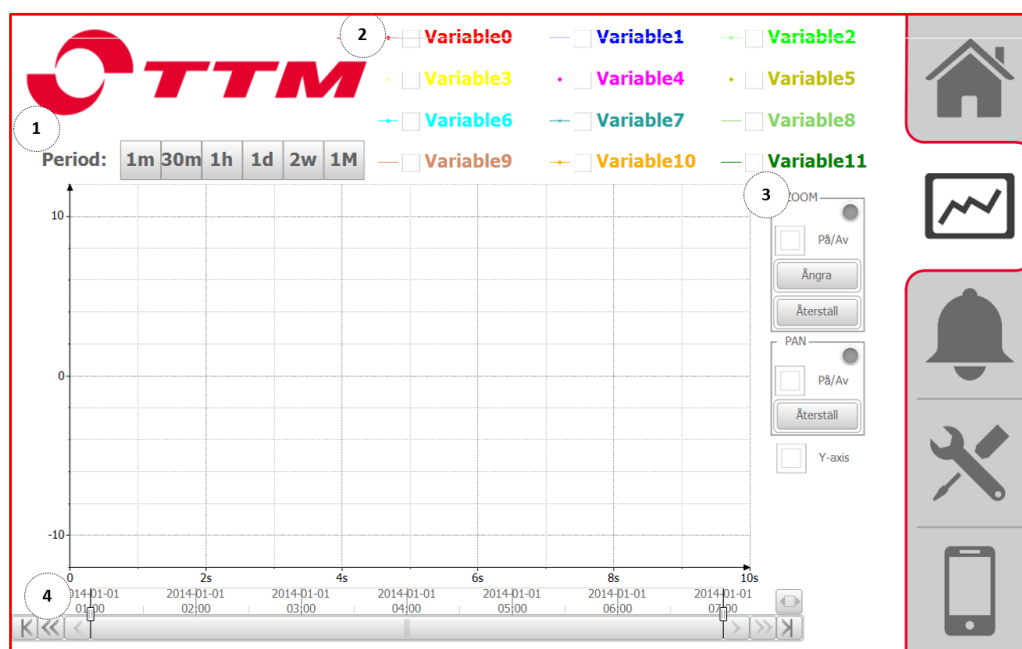
Menyn visar aktuell värmekurva och dess justeringspunkter. Justera värmekurvan genom att dra i staplarna till önskad nivå eller använd upp-/nedpilarna ovanför staplarna. Välj justeringssteg (1, 5 eller 10) via intervallet uppe till vänster.



Figur 5. Styr- och reglersystem.

7.3 Logg/trender

Menyn visar bör- och ärvärden för anläggningen samt ställpunkter för primärventiler. Använd menyn för att felsöka och granska detaljer.



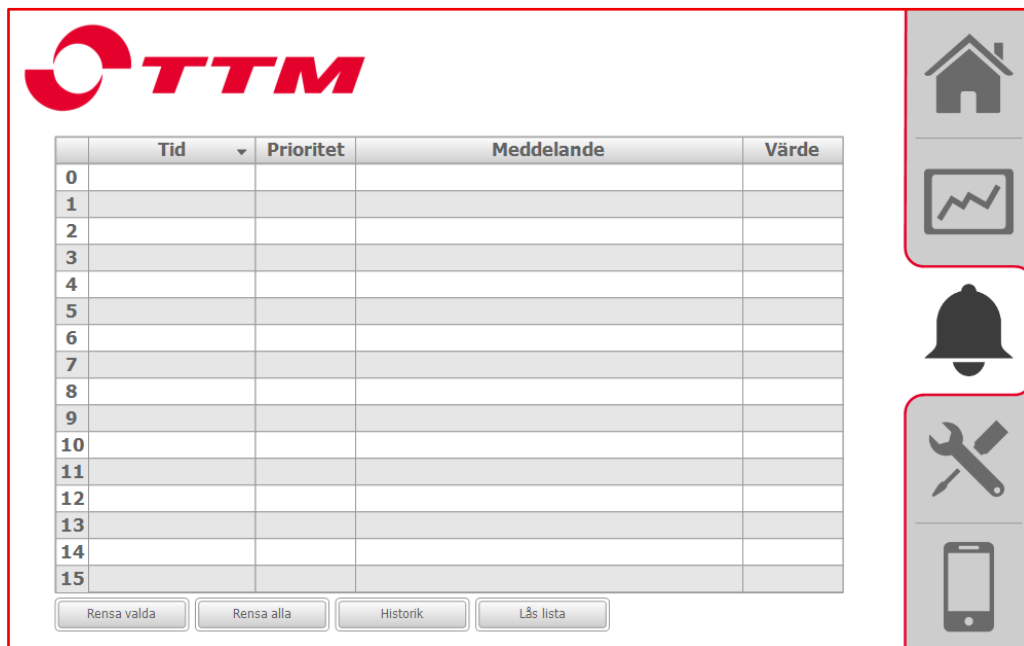
Figur 6. Styr- och reglersystem.

Undermenyval

1. **Period** – Välj tidsperiod (1 minut, 30 minuter, 1 timme, 1 dag, 2 veckor eller 1 månad).
2. **Variabler** – Välj vilka driftvärden som ska visas i grafen.
3. **Fokusinställningar** – Justera specifika punkter i grafen med ZOOM och PAN.
4. **Tidslinje** – Navigera bakåt för att granska historiken.

7.4 Larmlista

Menyn visar aktiva och historiska larm med tidpunkt, prioritet, typ och meddelande samt värdet som utlöst larmet. Använd listan för att övervaka systemstatus och analysera händelser.



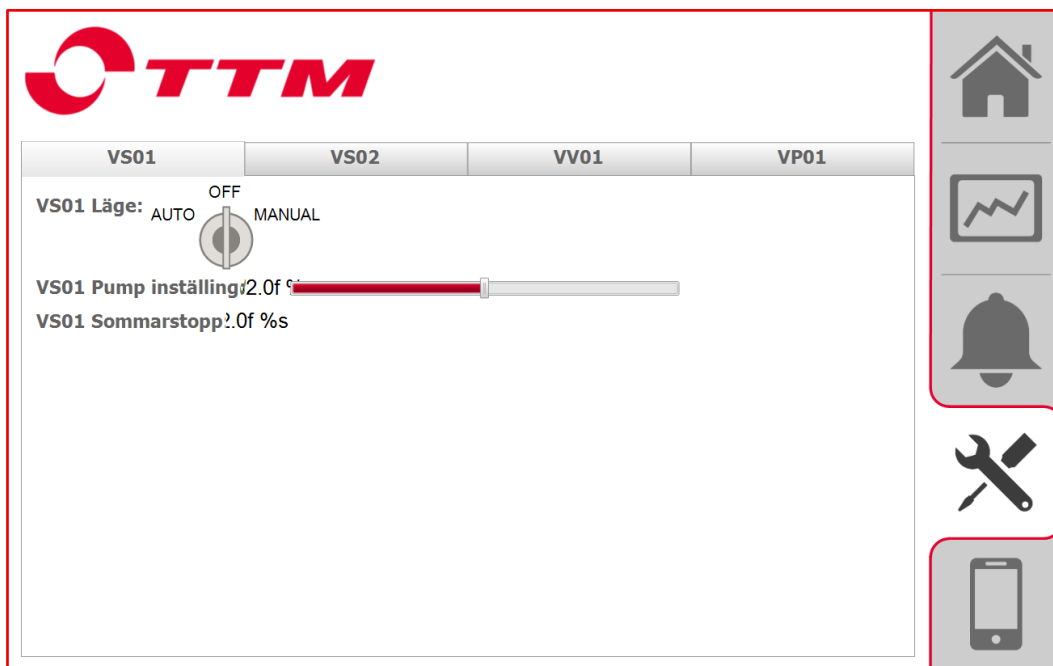
	Tid	Prioritet	Meddelande	Värde
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Rensa valda Rensa alla Historik Läs lista

Figur 7. Styr- och reglersystem.

7.5 Inställningar

Menyn visar inställningar för styrventiler och pumpar på anläggningen. Justera parametrar för varje komponent med hjälp av undermenyerna. Använd sommarstopp för att stoppa värmeproduktion vid inställd utetemperatur.



VS01 VS02 VV01 VP01

VS01 Läge: AUTO OFF MANUAL

VS01 Pump inställning 2.0f %

VS01 Sommarstopp 2.0f %s

Figur 8. Styr- och reglersystem.

7.6 Kontaktinformation

Menyn visar kontaktuppgifter till TTM Energiprodukter vid frågor eller problem som rör styr- och reglersystemet. För övriga frågor eller reklamationer, se kapitel 1.2 *Kontakt och support*.



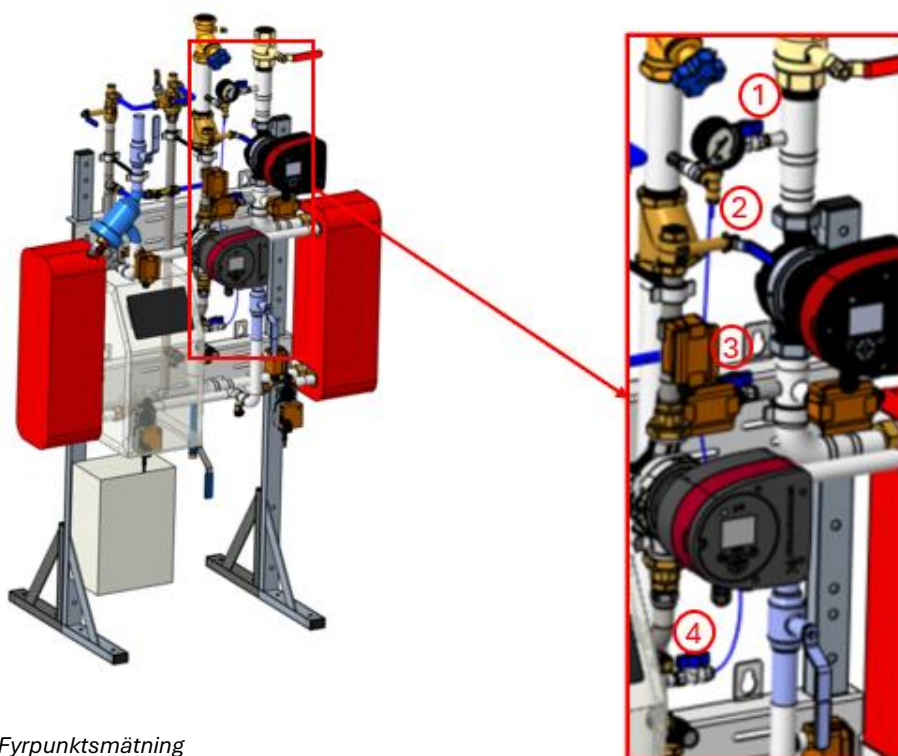
Figur 9. Styr- och reglersystem.

8.Felsökning

Detta kapitel hjälper dig att identifiera och åtgärda vanliga driftstörningar i fjärrvärmecentralen.

Problem	Möjlig orsak	Åtgärd
Värmeleverans och temperatur		
Ingen värme i systemet	Ingen signal från styr-och reglersystem	Kontrollera inställningar i manöverpanel samt givarsignaler
	Reglerventil stängd eller fastnat	Kontrollera ventil och ställdon
	Luft i systemet	Avlufta system
Låg framledningstemperatur	Smuts i filter	Rengör filter
	Givarfel	Kontrollera givare
Hög returtemperatur	För högt flöde i systemet	Kontrollera och justera flöde
Cirkulation och flöde		
Ingen cirkulation	Pump avstängd	Kontrollera och starta pump
	Pump defekt	Kontrollera och byt pump
Pump startar inte	Säkring utlöst	Kontrollera och byt säkring
	Ingen spänning till pump	Kontrollera matning och kablage
	Ingen startsignal från styr-och reglersystem	Kontrollera signal från manöverpanel
Styrning och mätning		
Felaktig temperaturvisning	Defekt givare	Byt givare
	Kabelbrott eller dålig anslutning	Kontrollera montage

Problem	Möjlig orsak	Åtgärd
Fyrapunktsmätning (difftryck)		
Otillräcklig värmeöverföring	Defekt cirkulationspump	Kontrollera tryck mellan punkt 1 och 3 (enligt figur 1). Vid avvikande tryckfall, kontrollera cirkulationspumpens funktion. Byt cirkulationspump vid behov.
	Smuts i filter	Kontrollera tryck mellan punkt 3 och 4 (enligt figur 1). Vid avvikande tryckfall, rengör filter.
	Smuts i värmeväxlare, värme (se kapitel 3.2 <i>Komponentlista</i>).	Kontrollera tryck mellan punkt 2 och 3 (enligt figur 1). Vid avvikande tryckfall, rengör filter.



Figur 1. Fyrapunktsmätning

9. Underhåll

Detta kapitel beskriver de återkommande underhållsåtgärder som krävs för att säkerställa en driftsäker och energieffektiv fjärrvärmecentral. Underhållet omfattar regelbundna kontroller, rengöring och funktionsprovning.

	Fara Livsfara genom elektrisk ström. Risk för elchock, brännskador och dödsfall. Rör inte spänningsförande delar. Säkerställ att fjärrvärmecentralen är spänningslös före arbete.
	Varning Höga tappvarmvattentemperaturer. Risk för skållning. Kontrollera att ingen använder tappvarmvatten vid service och underhåll. Stäng eventuellt av anläggningen tillfälligt eller använd kriskoppling.
	Observera Service och underhåll får endast utföras av en auktoriserad servicetekniker.

9.1 Underhållsschema

Tabellen visar vilka kontroller och åtgärder som ska utföras månadsvis respektive årligen för att säkerställa säker och energieffektiv drift.

Intervall	Åtgärd
Månadsvis	Kontrollera filter och rengör vid behov
	Kontrollera temperaturer (framledning/retur)
	Kontrollera temperatur för tappvarmvatten
	Kontrollera givare (rimlighetskontroll)
	Kontrollera ventilmfunktion
	Kontrollera cirkulationspumpens drift och ljudnivå
	Kontrollera isolering på rör och komponenter
	Kontrollera att inga läckage förekommer
	Kontrollera systemtryck
	Kontrollera larm och larmhistorik i manöverpanel

Årsvis	Rengör och avkalka värmeväxlare
	Utför funktionskontroll av ventiler och ställdon
	Kontrollera expansionskärl
	Funktionstesta säkerhetsventiler
	Kontrollera styrparametrar i manöverpanel
	Kontrollera kablage, givare och anslutningar
	Kontrollera och dokumentera returtemperatur
	Kontrollera injustering av flöden

10. Avfallshantering och miljö

Produkten och dess komponenter ska hanteras enligt gällande regler för avfall och återvinning. Metall, elektronik och plastdelar ska sorteras och lämnas till godkänd återvinningsstation. Vid utbyte av komponenter ska gamla delar tas om hand på ett miljöriktigt sätt. Spillvatten, glykolblandningar och andra vätskor får inte släppas ut i avlopp eller natur utan ska omhändertas enligt lokala miljöföreskrifter.

