

Installationsanvisning för fjärrvärmecentral



Innehåll

Om Vattenfall Värme	3
Om installationsmanualen	3
Att ansluta sig till fjärrvärme	4
Projektering och dimensionering	5
Val av rörmaterial	5
Val av komponenter	5
Val av värmeväxlare	5
Elinstallationer	5
Arbetsmiljö och utrymmeskrav	6
Tryck och temperatur i fjärrvärmesystemet	6
Varmvattensystemet	8
Värmesystemet	9
Reglerutrustning	9
Laststyrning	9
Kopplingsprinciper	10
Fjärrvärmecentralens utrustning	12
Småhusinstallation	15
Byggnation	16
Mätplats	16
Installation av fjärrvärmecentralen	18
Slutkontroll och driftsättning	19
Efter inkoppling av fjärrvärmecentralen	19

Om Vattenfall Värme

På Vattenfall har vi bestämt oss för att hjälpa samhället bryta sig loss från beroendet av fossila bränslen. Vi är fast beslutna om att bygga en framtid där alla kan välja fossilfria sätt att transportera, producera och leva. Vi arbetar aktivt för att driva omställningen till ett fossilfritt energisystem, där fjärrvärme spelar en central roll i det nya integrerade energilandskapet.

Om installationsmanualen

I detta dokument presenteras installationsanvisningar för fjärrvärmecentraler i Vattenfalls fjärrvärmenät i Sverige.

Installationsanvisningens syfte är att tydliggöra de riktlinjer och tekniska ramar som gäller för installationen samt beskriva de olika momenten under inkoppling och ombyggnad av fjärrvärmecentraler. Installationsanvisningen ska tillämpas vid projektering, upphandling och installation av fjärrvärmecentraler.

För fördjupning och detaljerad information hänvisas till Energiföretagens publikation "F:101 Fjärrvärmecentralen - utförande och installation" och "F:104 Energimätare för termisk energi".

Att ansluta sig till fjärrvärme

1 Leveransavtal tecknat

2 förprojektering
och startmöte

3 Projektering och
dimensionering

4 Byggnation

5 Slutkontroll och
driftsättning

- 1 Leveransavtal för fjärrvärme tecknas för aktuell fastighet mellan kund och Vattenfall.
- 2 Vattenfall projekterar och samråder med kund om hur ledningsdraging in i fastighet ska utföras och var mätplatsen ska placeras. Godkännande kan behöva inhämtas av andra berörda fastighetsägare och kommunen innan arbetet kan påbörjas.
- 3 Kunden eller kundens konsult projekterar fjärrvärmecentralen enligt anvisningar i detta dokument och upprättar granskningshandlingar. Granskningshandlingarna ligger till grund för Vattenfalls kvalitetskontroll och mätardimensionering och ska innehålla uppgifter om storlek på styrventiler samt dimensionerande effekt, flöde och temperaturer.

Underlag för dimensionering (dimensionerande differenstryck) beställs av Vattenfall via ett formulär på vattenfall.se/foretag/fjarrvarme/blanketter. Granskningshandlingarna ska vara Vattenfall tillhanda minst 2 veckor innan arbetet påbörjas.

För fjärrvärmecentraler som avviker från standardiserade 1- eller 2-stegskoppling (t.ex. anläggningar som har återvinning eller andra energislag i kombination med fjärrvärme) ska även principritning och dimensioneringsunderlag bifogas. Principritning och dimensioneringsunderlag ska vara Vattenfall tillhanda i god tid innan fjärrvärmecentralen beställs så att det finns möjlighet att vid behov göra nödvändiga ändringar i konstruktion eller dimensionering.

Handlingar skickas på mail till lämplig kontaktperson på Vattenfall (t.ex. säljare eller projektledare) eller via ett formulär på vattenfall.se/foretag/fjarrvarme/blanketter.

- 4 Innan installation kallar kunden eller kundens entreprenör Vattenfall till uppstartsmöte på plats för att gå igenom installationen. Vid uppstartsmötet tillhandahåller Vattenfall flödesmätare och dykrör till mätplatsen. Kunden eller kundens entreprenör installerar därefter fjärrvärmecentralen och bygger mätplatsen enligt överenskommelser vid uppstartsmötet och anvisningar i detta dokument. Uppstartsmöte bokas med lämplig kontaktperson på Vattenfall (t.ex. säljare eller projektledare) eller via ett formulär på vattenfall.se/foretag/fjarrvarme/blanketter.
- 5 När kund eller kundens entreprenör har färdigställt installationen ska Vattenfall kallas till slutkontroll. Kallelse görs senast 5 arbetsdagar före planerad dag för slutkontroll via ett formulär på vattenfall.se/foretag/fjarrvarme/blanketter, kundtjänst på tel. 020-36 00 36 eller via lämplig kontaktperson på Vattenfall (t.ex. säljare eller projektledare). Vid slutkontroll skall godkänt provtryckningsprotokoll kunna visas upp. Provtryckningsprotokoll finns att hämta på vattenfall.se/foretag/fjarrvarme/blanketter.

I denna anvisning beskrivs stegen 3, 4 och 5.

Projektering och dimensionering



För fjärrvärmeledning inomhus gäller SS-EN13480 och i mark SS-EN13941. För övriga normer se www.sis.se.

Fastighetens värmeeffektsbehov och temperaturbehov för värme, ventilation och varmvatten fastställs. Vid ombyggnation ska verkliga driftdata ligga till grund för dimensioneringen. Vattenfall tillhandahåller avläsningshistorik vid förfrågan.

För att säkerställa att de komponenter som installeras i kundens fjärrvärmecentral uppfyller dimensioneringskraven och att komponenterna fungerar optimalt ihop ska leverantör av utrustning eller entreprenör på lämpligt sätt kunna styrka detta. Till exempel genom CE märkning, certifiering (P-märkning) enskilda tester, databeräkningar eller fullskaleprov.

Dimensionering av fjärrvärmecentralen bör ske i samarbete med Vattenfall. Vattenfall har rätt att besluta om utbyte av komponenter som negativt påverkar förutsättningar för drift i fjärrvärmesystemen (t.ex. feldimensionerade styrventiler).

Val av rörmaterial

Generellt gäller tryckklass PN 16 för alla rör och ingående komponenter på fjärrvärmesidan i en fjärrvärmecentral. På fastighetssidan rekommenderas tryckklass PN 10. Om rörledningar i plast används på fastighetssidan ska en skyddsfunktion finnas som säkerställer att tryck- och temperaturkrav inte överskrids.

Val av komponenter

Lämpliga material är stål, ståljutgods och avzinkningshärdig mässing enligt aktuell standard. Anslutningar och packningar ska uppfylla krav i "Tryckbärande anordningar (AFS 2016:1)" vad gäller konstruktion, tillverkning och provning. På fjärrvärmesidan ska alla avstängningsventiler vara kulventiler med svetsändar. Komponenter ska placeras så att service kan ske på ett enkelt sätt.

Val av värmexlare

Värmexlare ska vara provade enligt standard SS-EN 1148.

Elinstallationer

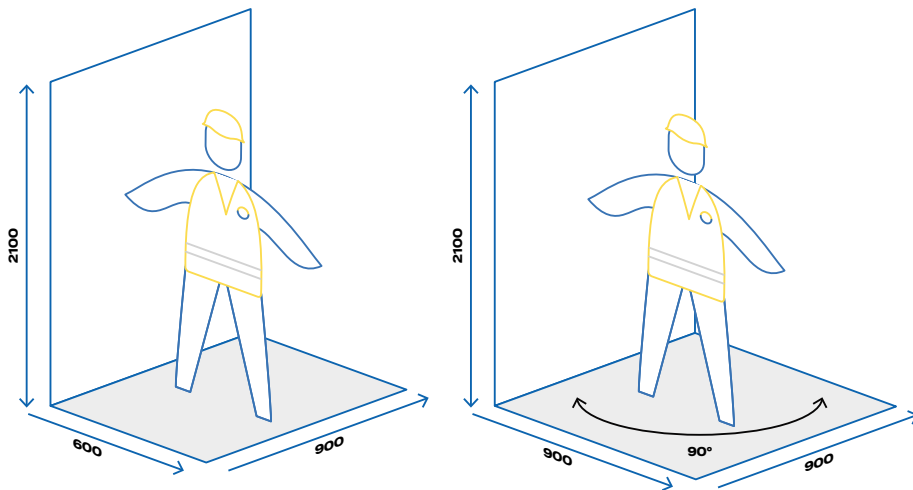
Fjärrvärmecentral och elanläggning bör placeras i separata utrymmen. Endast i undantagsfall kan ett gemensamt utrymme övervägas. För elinstallationer i fjärrvärmecentralen och i närhet av kringutrustning gäller minst kapslingsklass IP54.

Vid nyinstallation och ombyggnation av fjärrvärmearläggning i en fastighet ska hänsyn tas till gällande regler enligt Elsäkerhetslag (2016:732).

Arbetsmiljö och utrymmeskrav

Fjärrvärmecentralen monteras så att tillfredsställande arbetsmiljö uppnås vid service och underhåll. Arbetsutrymmet framför fjärrvärmecentralen och mätarplatsen ska vara minst 0,6 m i sidled och minst 0,9 m ryggningsavstånd.

Om arbete kan behöva utföras åt flera håll gäller att 0,9 m ryggningsavstånd ska finnas i alla riktningar. Se Figur 1 nedan.



Figur 1 Minsta mått för arbetsutrymme

Det får aldrig föreligga någon ökad risk för skador och olyckor vid underhållsarbete i anslutning till mätarplatsen på grund av utrymmeskäl, fri utrymningsväg är ett krav.

Tryck och temperatur i fjärrvärmesystemet

Vid dimensionering och konstruktion av kundens fjärrvärmecentral gäller följande generella anvisningar:

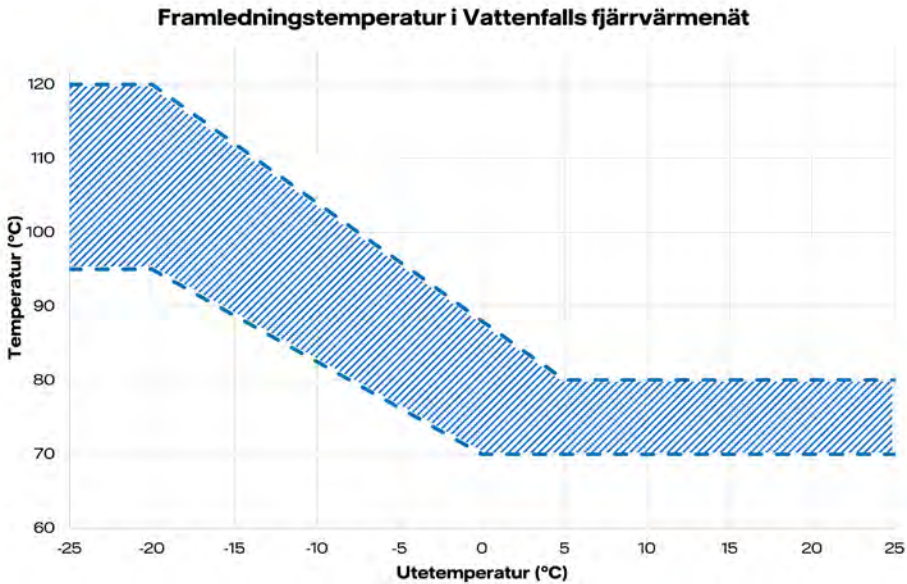
Konstruktion och dimensioneringsdata

Konstruktionstryck:	16 bar
Provningstryck:	23 bar
Differenstryck:	1-6 bar
Konstruktionstemperatur	120°C

Det statiska trycket i fjärrvärmenätet kommer att variera beroende på driftfall, men understiger vid normal drift konstruktionstrycket med god marginal.

Dimensionerande differenstryck varierar beroende på var i fjärrvärmenätet anslutningen sker. Gällande differenstryck ska inhämtas från Vattenfall och användas vid dimensionering av fjärrvärmecentralen.

Drifttemperaturerna i fjärrvärmenätet varierar beroende på driftfall. Figur 2 visar förekommande framledningstemperaturer i Vattenfalls fjärrvärmenät vid olika utetemperatur.



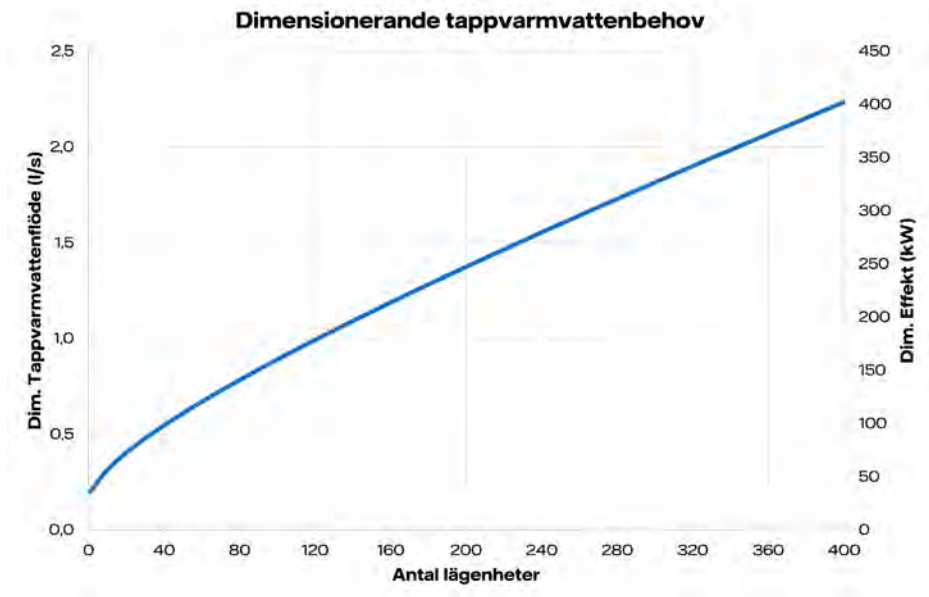
Figur 2 Förekommande framledningstemperaturer i Vattenfalls fjärrvärmesystem. Den verkliga framledningstemperaturen anpassas efter aktuella driftförutsättningar men är vid normal drift inom det markerade området i figuren.

I syfte att effektivisera energisystemet och öka möjligheterna att ta tillvara överskottsvärme och alternativa värmekällor har Vattenfall som långsiktigt mål att sänka temperaturnivån i fjärrvärmenäten. Det innebär att framledningstemperaturen i näten på sikt sannolikt kommer att vara lägre än de är idag.

Vid dimensionering av fjärrvärmecentralen gäller de dimensionerande temperaturerna i Tabell 1 och Tabell 2 nedan. Komponenterna i fjärrvärmecentralen är då anpassade för framtida driftfall.

Varmvattensystemet

Värmeväxlare för tappvarmvatten i bostadshus bör dimensioneras utifrån förutsättningarna i Figur 3 nedan. Diagrammet gäller för bostadshus med normal boendesammansättning. För anläggningar med avvikande behov av tappvarmvatten som till exempel studentlägenheter eller annan typ av bebyggelse än bostäder bör tappvarmvattenbehovet beräknas.



Figur 3 Dimensionering av tappvarmvatten

Värmeväxlaren ska dimensioneras så att temperaturen enligt Tabell 1 kan erhållas vid dimensionerande varmvattenflöden för en värmeväxlare med oförsmutsade växlarytor.

	Fjärrvärme framw	Fjärrvärme returledning	Kallvatten	Utgående tappvarmvatten	Vid tappstället
Flerbostadshus / lokaler	65°C	<22°C	10°C	55°C	50°C
Småhus / lägenhetscentraler	65°C	<22°C	10°C	50°C	50°C
Vid ackumulering	65°C	<25°C	10°C	60°C	50°C

Tabell 1 Dimensionerande temperaturer för tappvarmvatten

Värmesystemet

Värmeväxlaren ska dimensioneras så att fastighetens värmeeffektbehov kan tillgodoseas vid den dimensionerande utomhustemperaturen.

Ibland kan andra driftfall än lägsta utomhustemperatur vara dimensionerande.

Kontrollberäkningar bör därför alltid göras vid andra driftpunkter. En kritisk driftspunkt är till exempel den så kallade "brytpunkten" i fjärrvärmens framledningskurva enligt Figur 2.

I Tabell 2 redovisas dimensionerande temperaturer för olika hustyper och värmesystem. Andra dimensionerande temperaturer kan förekomma i värmesystemet, fjärrvärmesidans returtemperatur vid dimensionerande driftfall ska då vara högst 3°C över värmesystemets returtemperatur.

För att få god systemeffektivitet bör en så låg temperatur på fjärrvärmens returledning som möjligt eftersträvas.

	Fjärrvärme framledning	Fjärrvärme returledning	Värmesystemets framledning	Värmesystemets returledning
Värmesystem i nya byggnader	80°C	<48°C <43°C	55°C 60°C	<45°C <40°C
Ventilationssystem i nya byggnader	80°C	<33°C	50°C	<30°C
Värmesystem i äldre byggnader (byggda enligt SBN 75 eller tidigare)	80°C	<53°C	70°C	<50°C
Värmesystem i äldre byggnader (byggda enligt SBN 75 eller tidigare) efter energieffektivisering	80°C	<48°C	60°C	<45°C

Tabell 2 Dimensionerande temperaturer för värme- och radiatorsystem

Reglerutrustning

Reglersystemet består normalt av temperaturgivare, regulator, ställdon och styrventil. Temperaturgivare och ställdon väljs utifrån hur snabba reglerförloppen är. Varmvattensystem och tilluftstemperaturreglering för ventilation kräver snabb reglering för att undvika temperaturpendlingar medan värmereglering till radiatorer eller golvvärme ska vara långsammare.

Styrventilerna ska beräknas och dimensioneras för ventilauktoritet, d v s summan av tryckfall över rör, värmeväxlare och komponenter ska understiga ventilens tryckfall vid fullt öppet läge. Styrventiler och ställdon ska klara differenstryck mellan 1-6 bar.

Laststyrning

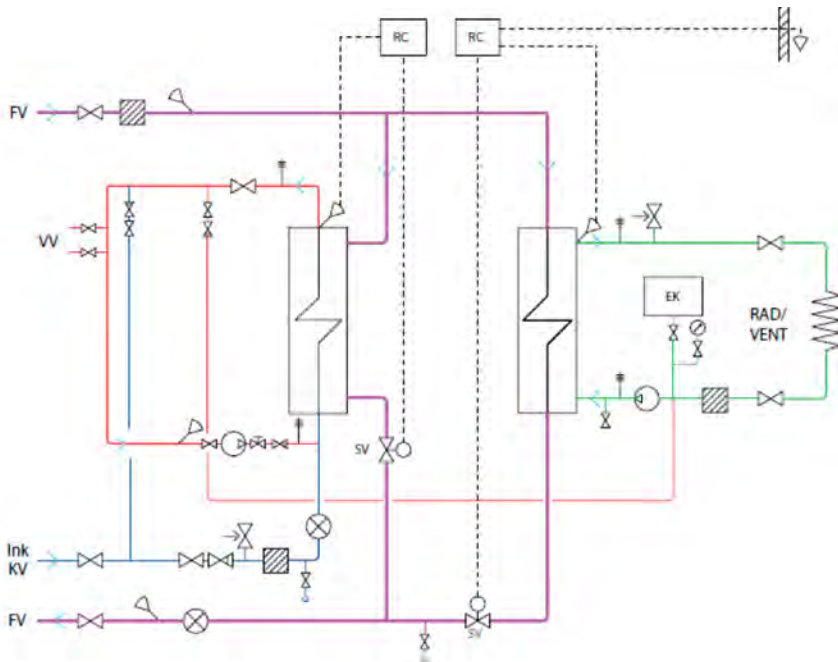
Vattenfall Värme förbehåller sig rätten att installera laststyrningsutrustning för fördelning av värmeeffekt vid bristsituation.

Kopplingsprinciper

Olika metoder för att koppla in fjärrvärme kan väljas beroende på byggnadens värmesystem och andra lokala förutsättningar. Energiföretagen Sverige har tagit fram rapporten "FJV 001 Fjärrvärmecentralen - Kopplingsprinciper" där olika principkopplingar och dess för- och nackdelar beskrivs.

Nedan beskrivs de vanligaste kopplingsprinciperna. Andra kopplingsprinciper än dessa kan också användas. Dessa konstrueras och dimensioneras då i samarbete med Vattenfall.

Parallellkopplad fjärrvärmecentral

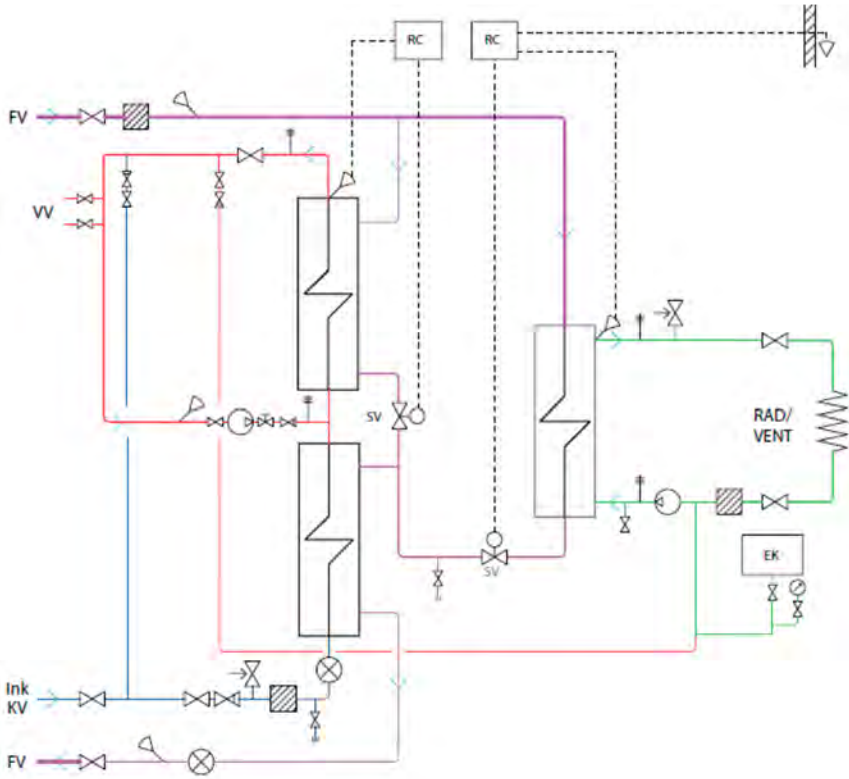


Figur 4 Parallellkopplad fjärrvärmecentral

I en parallellkopplad fjärrvärmecentral (kallas också 1-stegskopplad) är värmeväxlarna inkopplade parallellt mellan fjärrvärmesystemets fram- och returledning. En värmeväxlare betjänar värmesystemet och den andra tappvarmvattnet.

Den här kopplingen är den vanligast förekommande kopplingsprincipen och den rekommenderade kopplingsprincipen för de flesta byggnader där tappvattenförbrukningen inte är hög.

2-stegskopplad fjärrvärmecentral



Figur 5 Tvåstegskopplad fjärrvärmecentral

I en tvåstegskopplad fjärrvärmecentral utnyttjas fjärrvärmevattnet från värmesystemets värmeväxlare till att förvärma tappvarmvattnet. Tappvattensystemets för- och eftervärmare delas effektmässigt upp så att returtemperaturen från värmesystemets värmeväxlare utnyttjas på bästa sätt.

Vid ett betydande tappvarmvattenbehov ger denna kopplingsprincip generellt sett en lägre returtemperatur än parallellkoppling.

Fjärrvärmecentralens utrustning

Omfattning av utrustning som ska ingå i installationen framgår av tabellen nedan. Notera att den utrustning som krävs till mätplatsen förtydligas i på sida 16 under rubriken Mätplats.

Fjärrvärmerummet	
Belysning	Krav
Elmatning	Krav
Mätarplats	Krav
Tillgång till golvbrunn	Krav
Möjlighet att spola kallvatten	Krav
Möjlighet att spola varmvatten	Krav om installerad effekt > 100 kW

Fjärrvärmekrets (primärsidan)	
Servisventiler	Krav, monteras av Vattenfall
Avstängningsventiler vid mätplats	Krav
Filter	Krav
Tryckmätare	Krav om installerad effekt > 100 kW
Tryckmätaruttag	Krav om installerad effekt > 100 kW
Temperaturvisning för manuell avläsning ¹	Rekommenderas
Styrventil radiatorer/ ventilation	Krav
Styrventil varmvatten	Krav
Mätutrustning	Krav, tillhandahålls av Vattenfall
Avtappningsventil	Krav om installerad effekt > 100 kW
Avluftningsventil	Krav om installerad effekt > 100 kW

Värmekrets (sekundärsida)	
Radiator-/ventilationsvärmeväxlare	Krav
Cirkulationspump	Krav
Expansionskärl	Krav
Temperaturvisning för manuell avläsning ²	Rekommenderas
Tryckmätare	Krav
Säkerhetsventil	Krav
Påfyllningsventil med återströmningsskydd	Krav
Filter	Krav

Varmvattensystem (sekundärsida)	
Varmvattenvärmeväxlare	Krav
Säkerhetsventil och återströmningsskydd	Krav
VVC-pump	Krav om installerad effekt > 100 kW
Temperaturvisning för manuell avläsning ³	Krav
Filter inkommande kallvatten	Rekommenderas
Återströmningsskydd inkommande kallvatten	Krav
Föribgång (kriskoppling), avstängningsventil och återströmningsskydd	Rekommenderas
Flödesmätare för inkommande kallvatten med pulsutgång max 1 liter per puls ⁴	Rekommenderas
Temperaturgivare på VVC-kretsen	Rekommenderas

¹ Rekommenderas för fram- och returledning samt efter värmekretsens värmeväxlare i tvåstegskopplade fjärrvärmecentraler.

² Rekommenderas för värmekretsens fram- och returledning

³ Rekommenderas för utgående tappvarmvatten samt inkommande VVC-ledning

⁴ Enligt Boverkets krav vid nybyggnation av flerbostadshus och lokaler

Utrustning för fjärrvärmekretsen

All utrustning i fjärrvärmekretsen ska vara avsedd för konstruktionstryck PN 16 och konstruktionstemperatur 120°C. Anslutning mot fjärrvärmenätet kan ske med svetsning eller lödning. Förekommande gängförband ska tätas med teflontejp som klarar minst 130°C. Flänsförband ska tätas med packning har rätt temperatur- och tryckklass. Vattenfall äger och utför drift och underhåll på fjärrvärmeledningarna fram till och med servisventiler (leveransgräns) samt värmemätaren.

Servisventiler/avstängningsventiler

Servisventilerna ägs och monteras av Vattenfall. Servisventilerna placeras lättåtkomligt 1,0 - 1,8 meter över golv samt märks så de snabbt kan hittas i en nödsituation. Iaktta försiktighet vid svetsning intill servisventiler så att inte tätningar i ventilen skadas. Om befintliga servisventiler är placerade högre än 1,8 m eller är svåråtkomliga ska avstängningsventiler monteras enligt ovan (gäller ombyggnad). Om fjärrvärmecentralen placeras i annat utrymme än Vattenfalls servisventiler ska avstängningsventiler i fram- och returledning monteras lättåtkomligt i fjärrvärmecentralrummet.

Avstängningsventiler vid mätplats

Avstängningsventiler för att minimera vattenspill vid mätarbyten placeras lättåtkomligt i direkt anslutning till mätplats enligt Figur 6.

Filter

Smutsfiltret ska ha maskvidd 0,6 mm och renblåsningsledning. Renblåsningsledning ska vara försedd med avstängningsventil och ändpropp och neddrages till 0,4 m över golv.

Tryckmätare

Tryckmätare ska vara graderade i bar eller MPa. På primärsidan ska tvåpunktsmätning finnas över filtret och en mät punkt finnas på fjärrvärmereturen (2+1) enligt Figur 6.

Temperaturgivare

Primär framlednings- och returtemperatur kan läsas av på plats via Vattenfalls energimätare eller via termometrar. Sekundära framledningstemperaturer ska kunna läsas av via kundens reglerutrustning alternativt via termometrar. Mätinstrument placeras så att god läsbarhet uppnås.

Värmeväxlare

Värmeväxlare ska vara avsedd för fjärrvärmens konstruktionstryck och konstruktionstemperatur (se sida 6 under rubriken Tryck- och Temperatur i fjärrvärmesystemet). Materialet i värmeväxlare ska på fjärrvärmesidan tåla fjärrvärmesystemets behandlade vatten. På fastighetssidan ska värmeväxlaren tåla syresatt vatten.

Reglersystem för värme & varmvattensystem

Reglersystemen består av styrventil, ställdon, givare och regulator. Givarna ska ha rätt tidskonstant så att regleringen blir stabil. För att få en bra tappvarmvattenreglering krävs ställdon med kort tid för öppning och stängning och en snabb reglering. Tappvarmvattentemperaturen får aldrig överstiga 60°C och temperaturpendling runt börvärdet ska inte överstiga $\pm 5^\circ\text{C}$. Möjlighet till manuell inställning av ventil rekommenderas.

Mätutrustning

Krav på mätplats för energimätare och annan utrustning anges på sidan 16 under rubriken Mätplats.

Avtappningsventil

Ventil med avledare monteras på lågpunkt av ledningarna. Avledaren med kulventil ska vara försedd med smidd propp och dras till 0,4 m över golv. Dimension DN15, invändig gänga med plugg och gängtejp.

Luftningsventil

Ventil med avledare monteras på högpunkt av fjärrvärmeledningarna för manuell avledning av luft i systemet. Avledaren med kulventil ska vara försedd med smidd propp och dras till 0,4 m över golv. Dimension DN15, invändig gänga med plugg och gängtejp.

Utrustning för värme- och ventilationskretsen

Cirkulationspump

Pumpen ska klara den tryckklass som radiator- eller ventilationssystemet är dimensionerat för och ska kunna injusteras till erforderlig uppfordringshöjd och flöde. Tryckstyrd pump rekommenderas.

Expansionskärl

Kärlet ska kunna ta upp normala volymvariationer i systemet. Det ska klara den tryckklass som radiator- eller ventilationssystemet är avsäkrat för (normalt PN 6 eller 10).

Tryckmätare

Tryckmätaren är avsedd för manuell avläsning av statiskt tryck för radiator- eller ventilationskretsen. Den ska vara graderad mellan 0 och (minst) provtryckningstrycket samt ha markering där systemets säkerhetsventil löser ut.

Säkerhetsventil

Ventilen ska öppna vid för högt tryck i systemet. Den monteras vid utgående obrutet stigande ledning från värmeväxlaren. Observera att inga avstängningar får finnas mellan

säkerhetsventilen och värmeväxlaren. För öppna expansionssystem erfordras ej säkerhetsventil.

Påfyllningsventil med återströmningsskydd

Ventilen används för att fylla upp radiator- eller ventilationssystemet med tappvarmvatten till rätt statiskt tryck. Påfyllningen består av minst en ventil och en backventil.

Filter

Smutsfilter med maskvidd max 0,6 mm, med tillhörande renblåsningssledning från filter till 0,4 meter över golv.

Utrustning för varmvattenkretsen

Säkerhetsventil och återströmningsskydd

Säkerhetsventilen monteras i kallvattenledningen som går till tappvarmvattensystemets värmeväxlare. Observera att inga avstängningar får finnas mellan säkerhetsventilen och vattenvärmaren. Återströmningsskydd placeras mellan avstängnings- och säkerhetsventil.

VVC-pump

Pumpen ska vara anpassad för att klara den tryckklass som tappvarmvattensystemet är dimensionerat för (normalt PN10). Materialet i pumpen ska tåla syresatt vatten och klara drickvattenkvalitet.

Temperaturgivare

Temperaturgivare ska ha ett mätområde som minst täcker den maximala temperaturvariationen.

Förbigång (kriskoppling)

Kriskopplingen är en ledning som har som funktion att vid reparation hålla tappvarmvattensystemet trycksatt. Ledningen är normalt avstängd och ledningen är försedd med avstängningsventil och återströmningsskydd.

Avstängningsventil och återströmningsskydd kallvatten

Manuell avstängningsventil för kallvatten till tappvarmvattenväxlaren samt återströmningsskydd i form av backventil.

Småhusinstallation

Fjärrvärmecentralen placeras i utrymme med golvbrunn. Om centralen placeras i annat utrymme ska avledning till avlopp finnas. Vid placering av fjärrvärmecentral i fasadskåp ska plomberbar flerpölig säkerhetsbrytare för mätutrustning placeras inuti fasadskåpet. Fjärrvärmecentralen placeras inom 0,6 m och 1,8 m över mark eller golv.

I övrigt gäller dessa anvisningar med följande undantag avseende utrustning på fjärrvärmesidan:

- Tryckmätning med manometrar utgår.
- Luftningsledning och avtappningsledningar utgår.
- Filter kan byggas utan renblåsningssledning

1 Leveransavtal tecknat

2 förprojektering
och startmöte

3 Projektering och
dimensionering

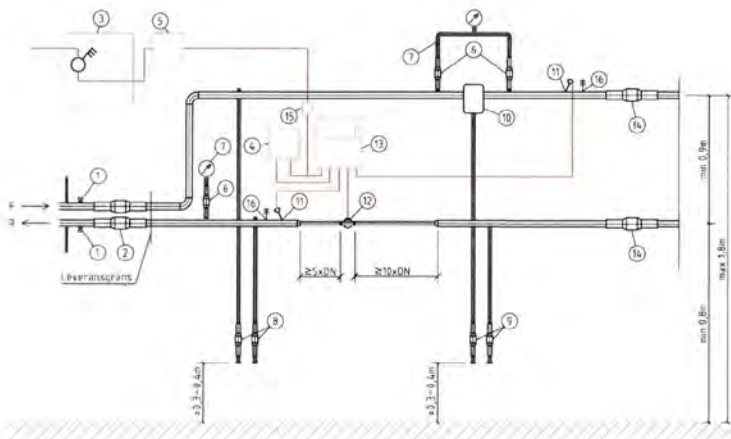
4 Byggnation

5 Slutkontroll och
driftsättning

Mätplats

Mätutrustningen består av en flödesgivare, två temperaturgivare, ett integreringsverk samt kommunikationsutrustning. För ytterligare information se Energiföretagens ” F:104 Energimätare för termisk energi”.

Vattenfall tillhandahåller flödesmätare och dykrör vid uppstartsmötet. Kunden eller kundens entreprenör bygger därefter mätplatsen enligt överenskommelser vid uppstartsmötet och anvisningar i detta dokument. Gällande mätplats i småhus, se undantag avseende utrustning på sida 15 under rubriken Småhusinstallation.



Figur 6 Typisritning mätplatsen

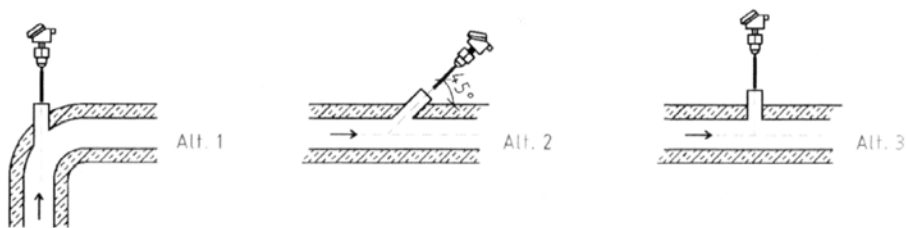
1. M8-bultar, min 150mm, för potentialutjämning
2. Servisventiler
3. Fastighetens gruppcentral
4. Vattenfalls kommunikationsutrustning
5. Separat plomberbar 10A säkring, enbart för mätare
6. Kulventil för tryckmätning
7. 2+1 mätning
8. Luftningsventiler

9. Tappningsventiler
10. Filter
11. Temperaturgivare med dykrör
12. Flödesgivare
13. Integreringsverk
14. Avstängningsventiler vid mätplats
15. Lås/plomberbar allpolig arbetsbrytare (elleveransgräns)
16. Termometer med dykrör

Rörinstallation

Flödesgivaren kan monteras i horisontellt eller vertikalt läge, vertikal mätning är enbart godkänt om flödesgivaren monteras i ett uppåtriktat flöde. Vid montage i stående ledning skall anordning för särskiljande av rörlänsar finnas, till exempel vantskruvar.

Flödesgivaren ska placeras lättåtkomligt med minst 0,15 m mellan vägg eller andra komponenter och minst 0,5 m fritt över och under flödesgivaren. I småhus kan mindre avstånd accepteras förutsatt att tillräckligt utrymme finns för service och byte av mätare. Mätsträckan före respektive efter flödesgivare ska minst vara $10 \times DN$ respektive $5 \times DN$ (där DN = flödesgivarens anslutningsdimension). Mätsträckan ska vara helt fri från komponenter som kan störa flödesprofilen, såsom dimensionsändringar, påstick, temperaturgivare etc. Flödesgivare med q_p 6 m³/h och mindre ska vara gänganslutna. Större flödesgivare ansluts med fläns. Isolering invid flödesgivaren avslutas med gavelmanschetter cirka 0,15 m före flänsanslutningar så att bultar kan lossas utan besvär.



Figur 7 Typritning, installation av dyrör för temperaturgivare

Dyrörrets längd anpassas så att temperaturgivarens mätkropp når centrum av fjärrvärmeröret. Om möjligt monteras dyrörret så att flödet träffar spetsen på givaren (alternativ 1 eller 2 i Figur 7). Rörisoleringen får inte dölja dyrörrets gänganslutning.

Flödesgivare och dyrör för temperaturgivare placeras så att signalkabellängderna till integreringsverk begränsas till maximalt 3 meter.

Elinstallation

Kunden, eller kundens entreprenör, ska dra fram separat avsakrad 1-fas 230V, 10A till mätplatsen och avsluta med en lås/plomberingsbar allpolig arbetsbrytare. Matningen till mätaren får inte brytas även om fjärrvärmecentralen görs spänningslös.

Överlämningspunkt för arbetsbrytaren ska vara på vägg direkt i anslutning till flödesgivaren. Om lämplig väggyta saknas skall en monteringsyta på 0,6 x 0,4 m intill flödesgivaren byggas för arbetsbrytare och integreringsverk.

Montage av mätutrustning samt inkoppling mot arbetsbrytaren och kabeldragning till integreringsverk, givare och kommunikationsutrustning utförs av Vattenfall.

Installation av fjärrvärmecentralen

Allt arbete med fjärrvärmeledning fram till och med servisventilerna (leveransgräns) utförs av Vattenfall.

Svetsning och lödning

Vid installation av fjärrvärmeledning inomhus gäller SS-EN 13480 följas. För markförlagd fjärrvärmeledning gäller SS-EN 13941.

För att vara godkänd att utföra svets- eller lödningsarbete på Vattenfalls fjärrvärmesystem (fjärrvärmesidan) efter servisventiler ska entreprenören inkomma med godkänd svetsarprovning enligt SS-EN ISO 9606-1 eller lödarprovningssintyg SS-EN ISO 13585. Svetsning ska utföras baserat på godkänt svetsdatablad (WPS) enligt SS-EN ISO 15609-1 respektive SS-EN ISO 15609-2.

Vid svetsning eller lödning nära ventiler kan värmen skada ventilens tätning. Därför krävs elektrisk smältsvetsning om svetsskarven läggs på kortare avstånd än 0,5 m från ventilhusets ände. Rör och komponenter ska monteras på sådant sätt att service och utbyte lätt kan ske. Vattenfall har rätt att kontrollera svets- eller lödfogar. Kundens entreprenör är skyldig att utan kostnad göra om icke godkända fogar samt utföra och bekosta förnyad kontroll.

Elanslutning

Om fjärrvärmecentralen är CE-märkt och försedd med stickpropp (230 V) från tillverkaren så kan fjärrvärmecentralen anslutas på detta sätt.

Slutkontroll och driftsättning



När installationen är färdigställd ska kunden anmäla till Vattenfall att centralen är klar för slutkontroll och inkoppling. Anmälan görs senast 5 arbetsdagar före planerad dag för slutkontroll.

Servisventilerna får inte öppnas innan godkänd slutkontroll. Undantag gäller påfyllning av systemet innan provtryckning. Servisventilerna får endast manövreras av Vattenfalls personal. Vid nyanslutning kan servisventilerna vara försedda med ventillås.

Vid slutkontroll kontrolleras:

- Egenkontroll och protokoll från provtryckning och täthetskontroll.
- Intyg för första kontroll av installation från kontrollorgan (gäller FC i klass A eller B).
- Att den färdiga installationen stämmer med granskningshandlingarna.
- Att mätplatsen är byggd enligt detta dokument
- Att reglerutrustning är driftsatt och har god funktion.

Om utföraren av svets- eller lödarbeten inte närvarar vid slutkontrollen så ska svetslicensen styrkas med id-handling.

I samband med slutkontroll så upprättas ett protokoll. Om det förekommer fel eller brister dokumenteras dessa i protokollet. I de fall slutkontrollen underkänns öppnas inte de inkommande servisventilerna och en förnyad slutkontroll krävs.

Fjärrvärmecentraler får aldrig driftsättas utan Vattenfalls godkännande.

Efter inkoppling av fjärrvärmecentralen

När installationen är slutförd och injusterad bör fastighetsägaren genomföra en funktionskontroll och temperaturmätning för att bedöma att utlovad prestanda uppnås.

Kontakta gärna Vattenfall med frågor, kommentarer kring fjärrvärme och fastighetens värmesystem eller för information om de tjänster vi erbjuder.

Vattenfall AB Värme Sverige

Vattenfall Kundservice AB

Adress: Box 13, 881 06 Näsåker

020-36 00 36

kundservice@vattenfall.com