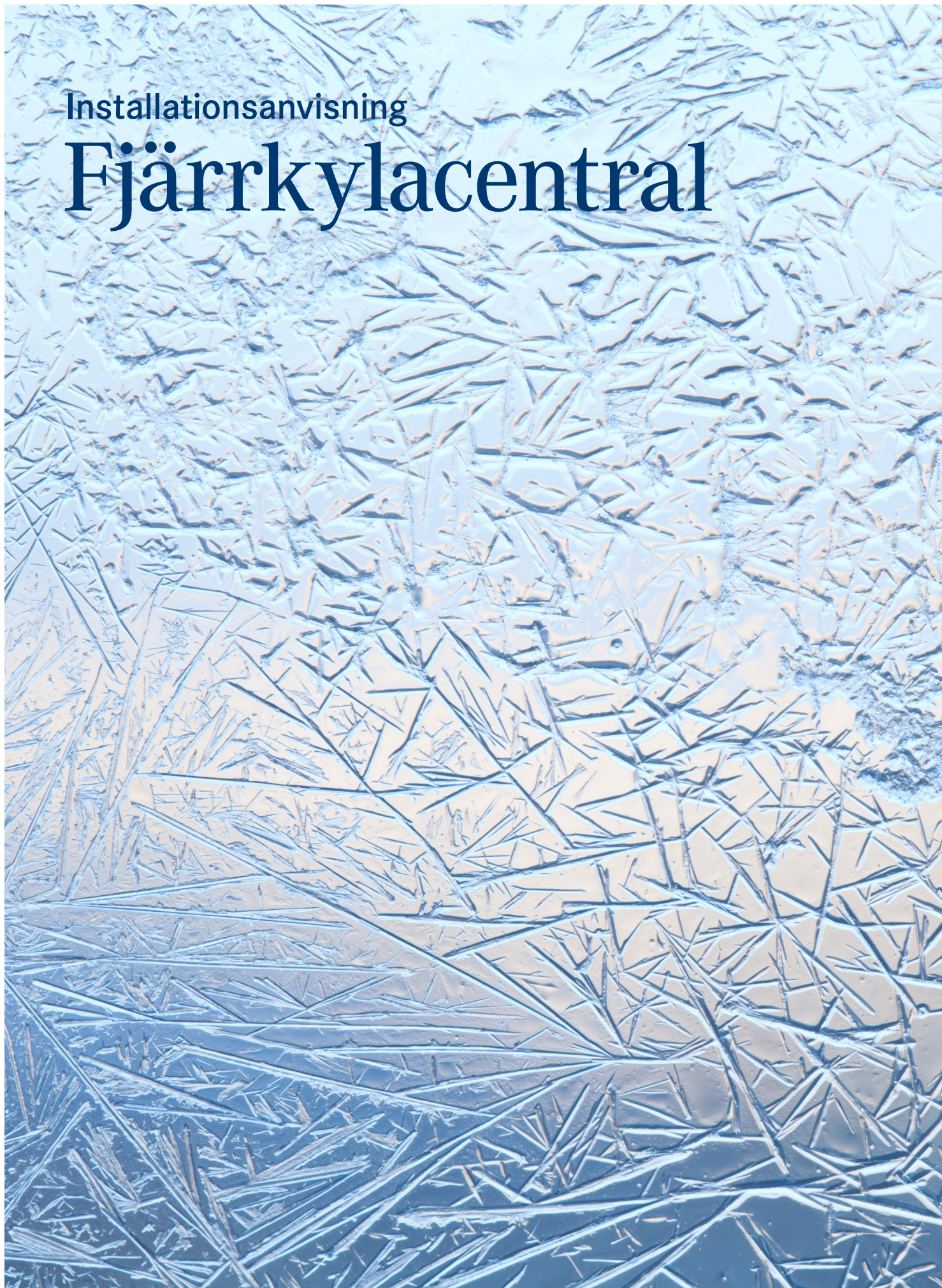


Installationsanvisning

Fjärrkylacentral



Next generation
energy company



Innehåll

1	INLEDNING	3
	1.1 Välkommen till Fortum Värme	3
	1.2 Fjärrkyla i Stockholm	3
	1.3 Syfte	3
2	ATT ANSLUTA TILL FJÄRRKYLA	4
3	ENERGITJÄNSTER	5
	3.1 Utbildning	5
	3.2 Energikartläggning	5
	3.3 Fjärrkylacentral	5
	3.4 Trimma kylsystem	5
	3.5 Mätsignalenhet	5
4	DIMENSIONERING AV FJÄRRKYLACENTRAL	6
	4.1 Innan installation påbörjas	6
	4.2 Tryck i fjärrkylasystemet	6
	4.3 Temperaturer i fjärrkylasystemet	7
	4.4 Reglersystem	7
	4.5 Laststyrning	7
	4.6 Uteluftstillstånd	7
	4.7 Nödkylsystem	7
5	KOPPLINGSPRINCIPER FÖR FJÄRRKYLACENTRALER	8
6	SÅ HÄR UTRUSTAS EN FJÄRRKYLACENTRAL	9
	6.1 Utrustning för fjärrkylakretsen	10
	6.2 Utrustning för fastighetens köldbärarkrets	11
	6.3 Under pågående installation	11
7	MÄTPLATS	12
8	SLUTKONTROLL OCH INKOPPLING	14
	8.1 Efter inkoppling av fjärrkylacentralen	14
9	KORT FÖR FJÄRRKYLACENTRAL	15

Installationsanvisningen tillämpas vid projektering, upphandling och installation av fjärrkylacentraler. Reviderad 20141001.

1 Inledning



1.1 VÄLKOMMEN TILL FORTUM VÄRME

Fortum Värmes syfte är att skapa energi som gör livet bättre idag och för kommande generationer. Vår verksamhet omfattar produktion, distribution och försäljning av el, värme och kyla samt energitjänster inom dessa områden.

1.2 FJÄRRKYLA I STOCKHOLM

Fortum Värmes fjärrkylanät täcker idag i stora delar av centrala Stockholm. Det breder ut sig över ett område som sträcker sig från Globenområdet i söder till Karolinska i norr samt Liljeholmen i väst och Sickla i öst. Även utanför centrala Stockholm expanderar Fortum Värme, till exempel i Kista/Akalla-området. Dessutom har vi idag mindre nät i Farsta, Nacka, Skärholmen, Tensta, Vilunda och Älvsjö. Fortum Värme satsar stort på att bygga ut kapaciteten, med fortsatt starkt miljöengagemang. Det kräver innovativa lösningar och ett fortsatt långsiktigt åtagande, en utmaning vi gärna tar oss an.

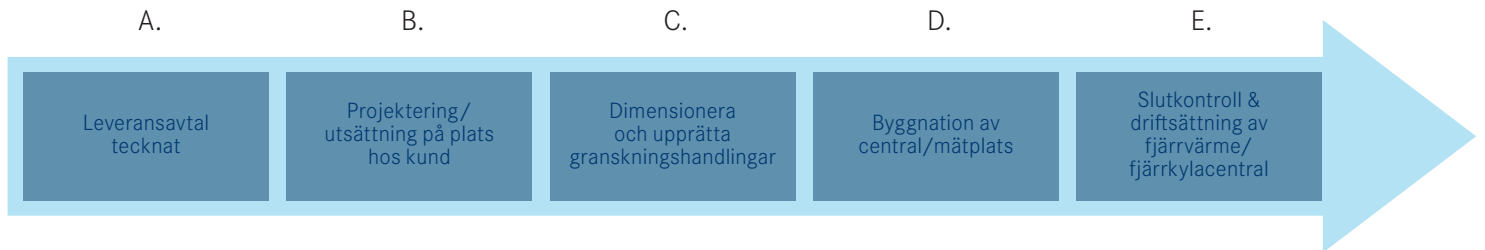
Fortum Värmes ambition är att erbjuda marknadens bästa kylalternativ och därmed vara kundernas förstahandsval.

1.3 SYFTE

Fjärrkylacentralen är kundens del i ett större tryckkärssystem i AB Fortum Värme samägt med Stockholms stads fjärrkylasystem. Detta innebär att centralen ska byggas, underhållas och drivas på ett sådant sätt att kraven i Arbetarskyddsstyrelsens författningssamling AFS 1999:4 följs. Installationsanvisningens syfte är att dels tydliggöra riktlinjer och tekniska ramar för installationen och dels att beskriva kundens ansvar under inkoppling och ombyggnad. Vår målsättning är att uppnå så hög kvalitet som möjligt på installationer hos våra kunder.

AB Fortum Värme samägt med Stockholms stad
Kundservice
115 77 Stockholm
Tfn: 020-46 00 00
E-post: kundservice.varme@fortum.com
www.fortum.se

2 Att ansluta till fjärrkyla



A. Leveransavtal för fjärrkyla tecknas för aktuell fastighet mellan kund och Fortum Värme.

B. Fortum Värme projekterar och samråder med kund om hur ledningsdragning in i fastighet ska utföras och var mätplatsen ska placeras. Kund godkänner placering och ledningsdragning via signering av ledningsritning.

C. Granskningshandlingar för fjärrkylacentralen upprättas av kunden. Beställningsformulär och övrig info finns på www.fortum.se under fliken Företag, se vidare under Installatör värme/kyla.

D. Vid nyinstallation av en fjärrkylacentral bygger Fortum Värme mätplatsen i sin helhet. I detta fall sker ingen mätarutlämning. Vid ombyggnad/byte av fjärrkylacentral bygger kundens entreprenör mätplatsen rörmässigt. Utlämning av flödesgivare eller passbit samt dykrör för temperaturgivare kan ske efter att handlingarna är granskade.

E. Slutkontroll och inkoppling av fjärrkylacentralen. När kund eller dess entreprenör har färdigställt installationen ska Fortum Värme kallas till slutkontroll. Beställning av slutkontroll görs via Kundservice på telefonnummer 020-46 00 00 senast 5 arbetsdagar före planerad dag för slutkontroll.

3 Energitjänster



Vi erbjuder energitjänster som hjälper dig att spara effekt och kostnader. Du kommer i större utsträckning kunna påverka dina energikostnader samtidigt som en effektiv energianvändning även innebär minskad resursförbrukning i samhället och bidrar till en hållbar utveckling. Vill du läsa mer eller kontakta oss hänvisar vi till www.fortum.se.

3.1 UTBILDNING

Undvik onödiga kostnader och akuta reparationer. Vi ger dig grundläggande utbildning av din fjärrkylcentral.

3.2 ENERGIKARTLÄGGNING

Få kontroll över dina effekt- och energikostnader och undvik onödiga utgifter. Vi gör en analys av din fastighets sammanlagda energitnyttjande.

3.3 FJÄRRKYLACENTRAL

Vi upphandlar, installerar och dimensionerar ditt nya fjärrkylsystem. Har du en gammal kylmaskin forslar vi bort den.

3.4 TRIMMA KYLSYSTEM

Få ut maximalt av fjärrkylan. En optimal fördelning av flödet inom hela fastigheten minskar energikostnaderna och ökar komforten.

3.5 MÄTSIGNALENHET

Genom att koppla en mätsignalenhet till mätaren kan du följa energianvändningen i fastigheten minut för minut och reglera och begränsa effekttoppar.



4 Dimensionering av fjärrkylacentral

4.1 INNAN INSTALLATION PÅBÖRJAS

Projektering

Fastighetens kyleffekt- och temperaturbehov för komfort och eventuell process fastställs. Uppgift om aktuellt differenstryck avseende fjärrkylleverans inhämtas av kunden från Fortum Värme. Utifrån dessa värden dimensioneras fjärrkylacentralen.

För att säkerställa att de komponenter som ska installeras i fjärrkylacentralen uppfyller dimensioneringskraven och att komponenterna fungerar optimalt tillsammans ska leverantör av utrustning eller entreprenör på lämpligt sätt kunna styrka detta. Till exempel genom CE märkning, databeräkningar eller fullskaleprov.

Val av rörmaterial

Generellt gäller tryckklass PN 16 för alla rör och ingående komponenter i en fjärrkylacentral. För sekundärsystemet rekommenderas PN 10.

Val av komponenter

Komponenter ska vara av material och tryckklass som erfordras i aktuellt system. Lämpligt rostfritt stål typ SIS 2333. Anslutningar inklusive eventuella packningar ska uppfylla krav i rörledningsnormer och i gällande AFS Tryckkärl. Komponenterna ska monteras så att service och utbyte lätt kan ske. Vi rekommenderar att inte återanvända gamla komponenter, t ex filter och nålventiler, som ofta är slitna.

Läge och storlek

Fjärrkylacentralen ställs upp med hänsyn till service och underhåll. Erforderliga ryggingsavstånd enligt elsäkerhetsföreskrifter ska beaktas. Fortum Värme rekommenderar minst en meters fritt utrymme runt centralen. Det skall beredas fritt tillträde till fjärrkylrummet och tre omgångar nycklar ska överlämnas.

Fjärrkylacentralen utrustas med:

- Belysning för säker avläsning av mätare och instrument.
- Golvbrunn, tappställe för kall- och varmvatten.
- Uttag för 230 V växelström med 10A säkring.

4.2 TRYCK I FJÄRRKYLASYSTEMET

Vid dimensionering och konstruktion av kundens fjärrkylacentral gäller nedanstående generella uppgifter:

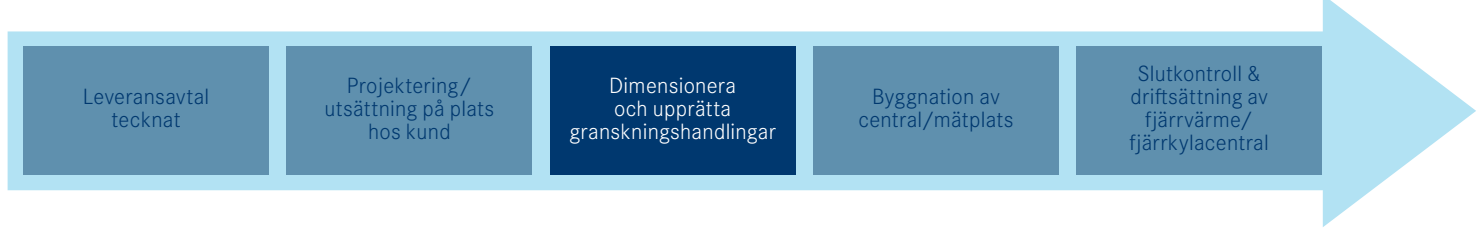
Konstruktionstryck 1,6 MPa
 Provningsstryck 2,3 MPa
 Differenstryck 0,05 – 0,4 MPa

Begreppsförklaring

Konstruktionstryck: högsta tillåtna övertryck som fjärrkylacentralen får utsättas för vid normal drift.

Provningsstryck: det övertryck som fjärrkylacentralen ska provtryckas med.

Differenstryck: skillnaden i tryck mellan fjärrkylans tillopp- och returledning.



Dimensionering av fjärrkylacentral, forts

4.3 TEMPERATURER I FJÄRRKYLASYSTEMET

Vid dimensionering och konstruktion av kundens fjärrkylacentral gäller nedanstående generella anvisningar.

Primär framledning: 6 °C

Primär returledning: 16 °C

Konstruktionstemperatur 2 °C

4.4 REGLERSYSTEM

Systemen består normalt av reglerventil, regulator, temperaturgivare och ställdon. Temperaturgivare och ställdon ska väljas utifrån hur snabba reglerförlopp som föreligger. Regulatorer ska justeras efter hur snabba reglerförloppen är. Styrventilerna ska beräknas och dimensioneras för ventilauktoriteten, d v s summan av tryckfall över rör, värmeväxlare och komponenter ska understiga ventilens tryckfall vid fullt öppet läge.

Styrsystemet har generellt följande funktioner att fylla:

- reglera kyleffekten efter behov ut på sekundärsystemet.
- kontrollera och säkerställa att rätt returtemperatur levereras, d v s vintersäsong > 12 och sommar > 16 °C.

Styrventiler i fjärrkylsidan (Primärsidan)

För att erhålla bra reglering även vid små kylbehov får inte ventilen vara för stor. Erfarenhetsmässigt bör två eller flera styrventiler installeras parallellt om dimensionerande primärflöde överstiger 10 l/s. Väljs för få och därmed för stora

styrventiler, uppstår ofta problem med reglerförloppet.

Ventiler ska kunna fungera utan störande ljud vid en tryckdifferens av 400 kPa och ett statiskt tryck av lägst 100 kPa efter ventilen. Vid bortfall av ställkraften ska ventilen stänga eller stanna i sitt senaste läge. Ventilerna ska kunna manövreras för hand. Ventil ska vara försedd med lätt avläsbar skylt och vara märkt med följande utanför isolering:

- typbeteckning
- anslutningsdimension (DN)
- tryckklass (PN)
- kvs-värde

4.5 LASTSTYRNING

Fortum Värme förbehåller sig rätten att installera laststyrningsutrustning för fördelning av kyleffekt vid bristsituation.

4.6 UTELUFTSTILLSTÅND

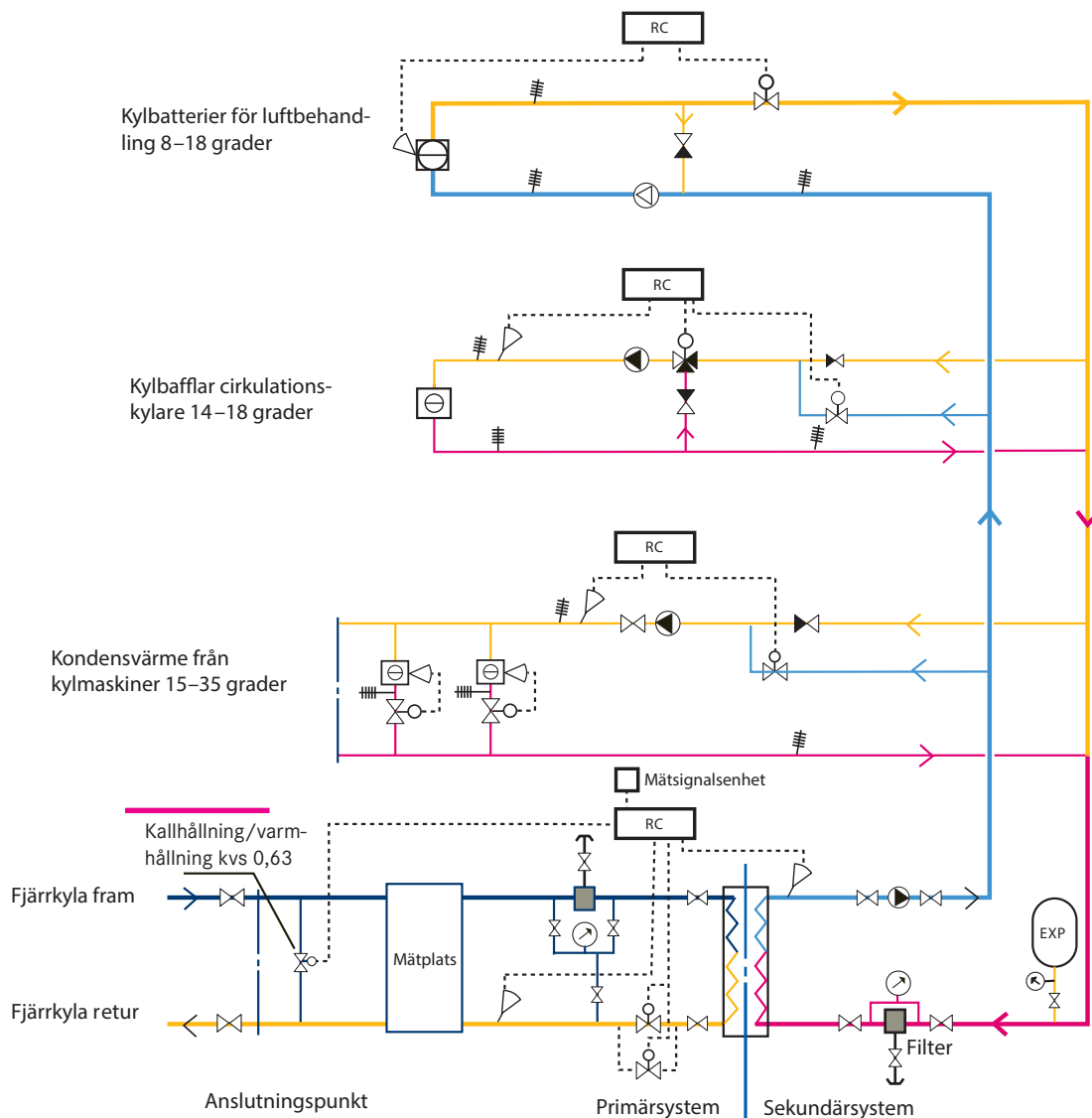
Dimensionerande uteluftstillstånd för kyla i Stockholm är enligt branschstandard. Temp 27 °C – relativt fuktighet, 50%.

4.7 NÖDKYLSYSTEM

Fjärrkyla garanterar mycket hög tillgänglighet, dock ej 100%. Om det finns kylobjekt som kräver 100% försörjning, t ex känsliga datahallar, ska nödkylsystem installeras.

Leveransavtal
tecknatProjektering/
utsättning på plats
hos kundDimensionera
och upprätta
granskningshandlingarByggnation av
central/mätplatsSlutkontroll &
driftsättning av
fjärrvärme/
fjärrkylacentral

5 Kopplingsprinciper för fjärrkylacentraler



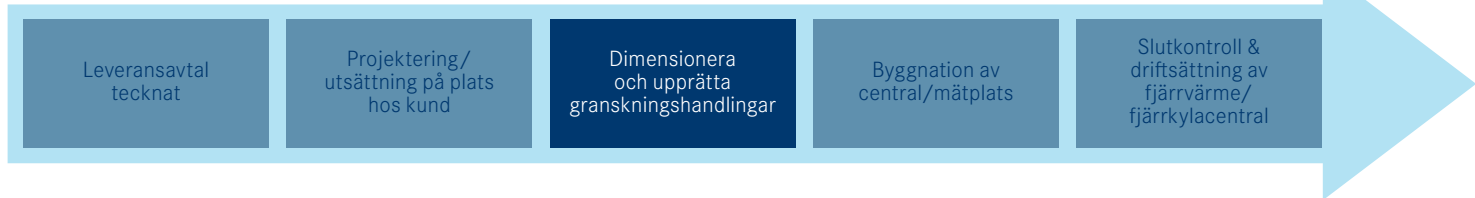
ANPASSNING AV BEFINTLIGA KYLSYSTEM TILL FJÄRRKYLA

Befintliga system som ursprungligen är dimensionerade och utformade för kylmaskindrift kräver anpassning vid övergång till fjärrkyla för att rätt returtemperatur ska uppnås. Exempel på vanligt förekommande åtgärder är:

- Ombyggnad av shuntgrupper till 2-vägsfunktion.
- Byte eller anpassning av tillufts batterier eller andra kylare som är dimensionerade utifrån annat temperaturprogram än 7-17 °C , 8-18 °C etc.

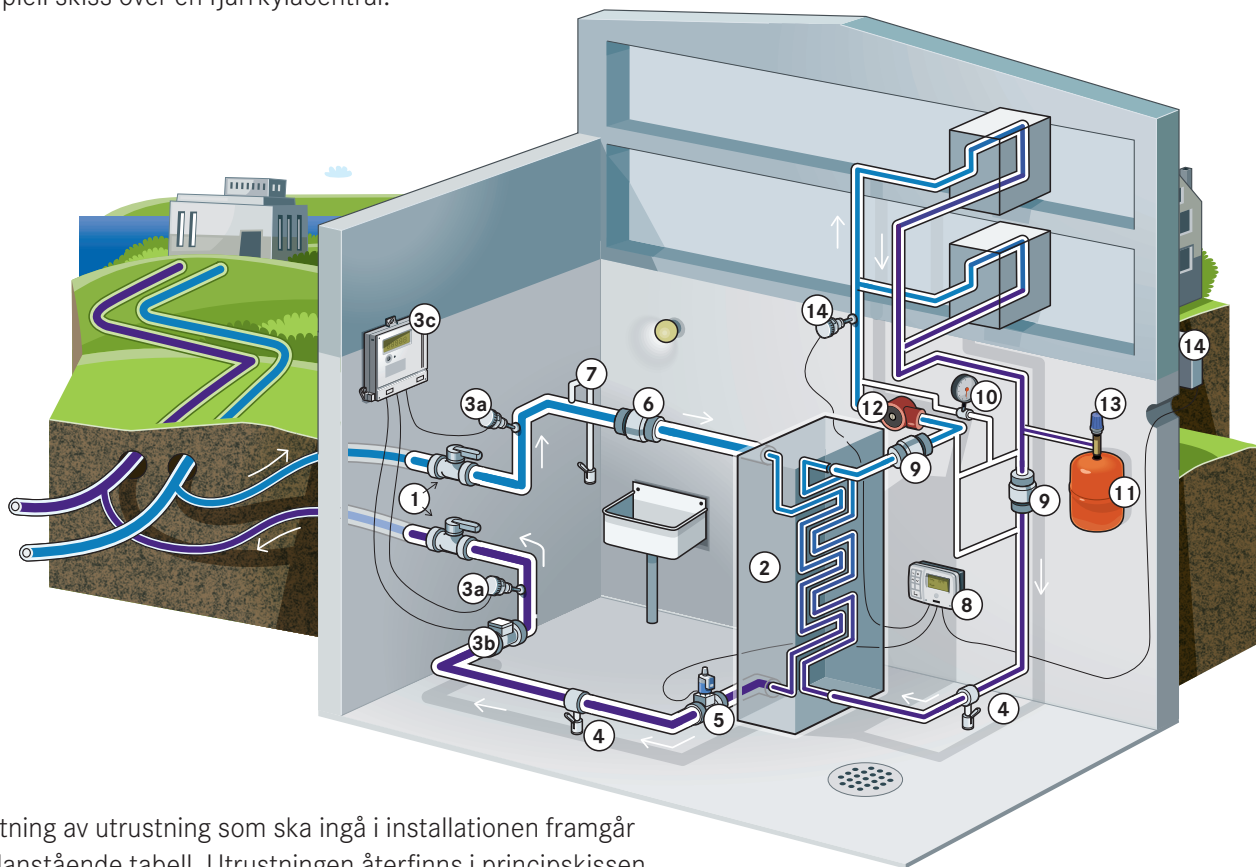
- Varvtalsstyr cirkulationspumpen så att konstant tryck över kylsystemet erhålls.

Se vidare i Förbättringsguiden där exempel på vanliga fel samt råd och tips ges. Finns att ladda ned från www.fortum.se.



6 Så här utrustas en fjärrkylcentral

Principiell skiss över en fjärrkylcentral.



Omfattning av utrustning som ska ingå i installationen framgår av nedanstående tabell. Utrustningen återfinns i principskissen ovan.

ÖVERGRIPANDE

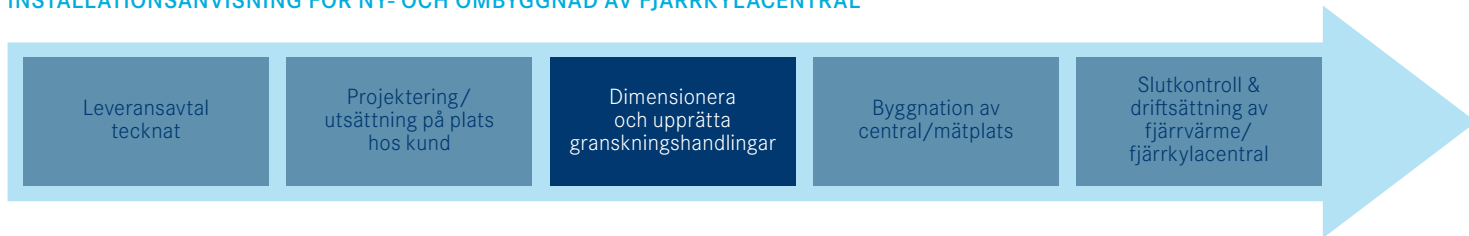
Driftinstruktioner	Rekommenderas
Belysning	Krav
Elmatning	Krav
Golvbrunn	Krav
Spolmöjlighet	Rekommenderas

FJÄRRKYLAKRETS

1. Servisventiler	Tillhandahålls
2. Kylväxlare	Krav
3a. Temperaturgivare	Tillhandahålls
3b. Flödesgivare	Tillhandahålls
3c. Integreringsverk	Tillhandahålls
4. Luftning/Avtappning	Krav
5. Styrventil	Krav
6. Filter	Krav
7. Luftningsventil	Krav

KÖLDBÄRARKRETS

8. Reglercentral	Krav
9. Filter	Rekommenderas
10. Tryckmätare/Manometer	Rekommenderas
11. Expansionskärl	Krav
12. Cirkulationspump	Krav
13. Säkerhetsventil	Krav
14. Temperaturgivare	Rekommenderas



Så här utrustas en fjärrkylacentral, forts

6.1 UTRUSTNING FÖR FJÄRRKYLAKRETSEN

All utrustning i fjärrkylakretsen ska vara avsedd för fjärrkylans konstruktionstryck PN 16 och konstruktionstemperatur.

Anslutning mot fjärrkylanätet ska ske med svetsning eller lödning. Förekommande gängförband ska tätas med teflontejp. Fortum Värme äger och utför drift och underhåll på fjärrkylaledningarna fram till servisventiler/leveransgräns.

1 Servisventiler/Avstängningsventiler

Servisventilerna ägs och monteras av Fortum Värme. Dessa ska placeras lättåtkomligt, 1,0-1,8 meter över golv och märkas så att de snabbt kan hittas i en nödsituation.

Iaktta försiktighet vid svetsning intill servisventiler så att inte tätningar i ventilen skadas. Om fjärrkylacentralen placeras i annat utrymme än där Fortum Värmes servisventiler finns, ska avstängningsventiler i tillopp och returledning monteras. Avstängningsventiler runt flödesgivarens mätsträcka ska alltid monteras.

Om befintliga servisventiler är placerade högre än 1,8 m eller är svåråtkomliga ska nya avstängningsventiler monteras vid fjärrkylacentralen (gäller ombyggnad).

2 Kylväxlare

Kylväxlare ska vara avsedd för fjärrkylans konstruktionstryck och konstruktionstemperatur. Materialet i kylväxlaren ska på fjärrkylasidan tåla systemets behandlade vatten.

3a Temperaturgivare

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

3b Flödesgivare

Givare som mäter vattenvolym. Vattenvolymen används i energiberäkning. Vanligt förekommande är ultraljudsteknik.

3c Integreringsverk

Här utförs energiberäkning som produkten av vattenvolym och differensstemperatur.

4 Luftning/Avtappning

Avluftningsventil monteras på den högsta punkten av fjärrkylaledningarna för manuell avledning av luft i systemet. Avtappningsventil med avledare monteras på den lägsta punkten av ledningarna. Avledaren ska vara försedd med ändpropp och neddrages till 0,4 m över golv.

5 Styrventil

Reglerar kylauttaget, se vidare kapitel 4:4.

6 Filter

Smutsfilter, maskvidd ska vara 0,6 mm.

7 Luftningsventil

Ventil med avledare monteras på högpunkten av fjärrkylaledningarna för manuell avledning av luft i systemet. Avledaren ska vara försedd med ändpropp och neddrages till 0,4 m över golv.



Så här utrustas en fjärrkylacentral, forts

6.2 UTRUSTNING FÖR FASTIGHETENS KÖLDBÄRARKRETS

8 Reglercentral

Reglersystemet består förutom av reglerventilen av ställdon, givare och regulator. Inställning av reglerparametrar såsom P-band, I-tid m m ska anpassas så att stabil reglering erhålls. Möjlighet till manuell inställning av reglerventil rekommenderas.

9 Filter

Filter i det sekundära systemet rekommenderas.

10 Tryckmätare

Tryckmätaren är avsedd för manuell avläsning av tryck i köldbärarsystemet. Den ska vara graderad mellan 0 och minst provtryckningstrycket samt ha markering där systemets säkerhetsventil löser ut.

11 Expansionskärl

Kärlet ska kunna ta upp normala volymvariationer i systemet. Den ska klara systemets tryckklass (normalt PN 6-10).

12 Cirkulationspump

Pumpen ska klara den tryckklass som köldbärarsystemet är dimensionerat för och kunna injusteras till erforderlig uppföringshöjd och flöde. Varvtalsstyrning av pump via tryckgivare är att rekommendera.

13 Säkerhetsventil

Övertrycksskydd.

14 Temperaturgivare

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

6.3 UNDER PÅGÅENDE INSTALLATION

Svetsning

Distributionsledningar inomhus fram till servisventil utförs av Fortum Värme. För att vara godkänd att utföra svetsningsarbete på fjärrkylanätet efter servisventiler ska entreprenören inkomma med godkänd svetsprovning enligt SS-EN-287-1 med tillhörande procedurprovning (WPAR) och svetsblad (WPS).

Kundcentraler

Svetsning utförs enligt kvalitetskrav SS-EN-ISO 3834-2:2005. För lödningsarbeten i fjärrkylaledning krävs lödlicens enligt SS065251. Handlingar skickas till:

AB Fortum Värme samägt med Stockholms stad
Kundservice
115 77 Stockholm

I utrustning som monteras i anläggningen kan det ingå material som tar skada av höga temperaturer. Detta ska beaktas vid val av svetsmetod.

Radiografering och/eller ultraljudprovning

Fortum Värme har rätt att kontrollera svets och lödfogar. Svetsning skall vara utförd med en kvalitetsnivå enligt SS-EN ISO 5817 nivå C samt där så är möjligt vara kontrollerad med radiografering enligt SS-EN ISO 17636-1 med acceptansnivån 2 enligt SS-EN ISO 10675-1. Kundens entreprenör är skyldig att utan kostnad göra om icke godkända fogar, utföra och bekosta förnyad kontroll.



7 Mätplats

Vid nyinstallation av fjärrkylacentral bygger Fortum Värme mätplatsen i sin helhet. I detta fall sker ingen mätarutlämning. Se vidare elinstallation.

Vid ombyggnad/byte av fjärrkylacentral bygger kundens entreprenör mätplatsen rörmässigt i enlighet med nedan angivna anvisningar. Utlämnning av flödesgivare eller passbit samt dykrör för temperaturgivare kan ske efter att handlingarna är granskade.

Beställning av slutkontroll görs via Kundservice på telefonnummer 020-46 00 00 senast 5 arbetsdagar före planerad dag för slutkontroll.

Mätutrustningen dimensioneras utifrån kundens granskningshandlingar och tillhandahålls av Fortum Värme och förblir dess egendom.

Rörinstallation

Flödesgivaren placeras lättåtkomligt med fritt utrymme om 0,7 m framför, 0,15 m till vägg vid isolerad ledning och minst 0,5 m ovanför och under flödesgivaren. Flödesgivaren ska normalt monteras i horisontellt läge. (I undantagsfall, då ett horisontellt montage inte är genomförbart kan ett vertikalt montage av flödesgivaren tillåtas, dock ska placering och utförande fastställas i samråd med Fortum Värme.) Konsoler placeras minst 0,2 m och maximalt 1 m från fläns. Det ska aldrig föreligga någon ökad risk för skador och olyckor vid underhållsarbete i anslutning till flödesgivaren p g a utrymmesskäl, fri utrymningsväg är ett krav.

Mätsträckan före respektive efter flödesgivare ska minst vara 10 x DN respektive 5 x DN, där DN = flödesgivarens anslutningsdimension. Mätsträckan ska vara fri från påstick, temp-givare etc som kan störa flödesprofilen. Det ska vara fritt från rörisolering 10-15 cm före och efter flänsarna så att bultar kan

lossas utan besvär. För vissa flödesgivartyper kan en potentialutjämning vara nödvändig. För detta ändamål ska en fästpunkt för potentialutjämning finnas på respektive sida om flödesgivarens flänsar. Detta görs lämpligast genom att svetsa en M8-skruv (jordskruv) med mutter ca 10-15 cm från fläns. Flödesgivare och dykrör för temperaturgivare placeras så att kabellängderna till mätare begränsas till maximalt 3 meter. Temperaturgivare ska placeras på likvärdigt sätt, se figur mätplats.

Elinstallation

Kabeldragning och montage samt inkoppling av mätutrustning (integreringsverk, givare, kommunikationsutrustning) utförs av Fortum Värme eller av denne utsedd personal. Generellt för både nyinstallation och ombyggnad/byte är att kundens entreprenör ska dra fram separat avsäkrad 1-fas 230 V, 10A till mätplatsen och avsluta med en plomberbar manöverbrytare som bryter både fas och nolla. Denna 230V-matning får ej brytas även om fjärrkylcentralen görs spänningslös.

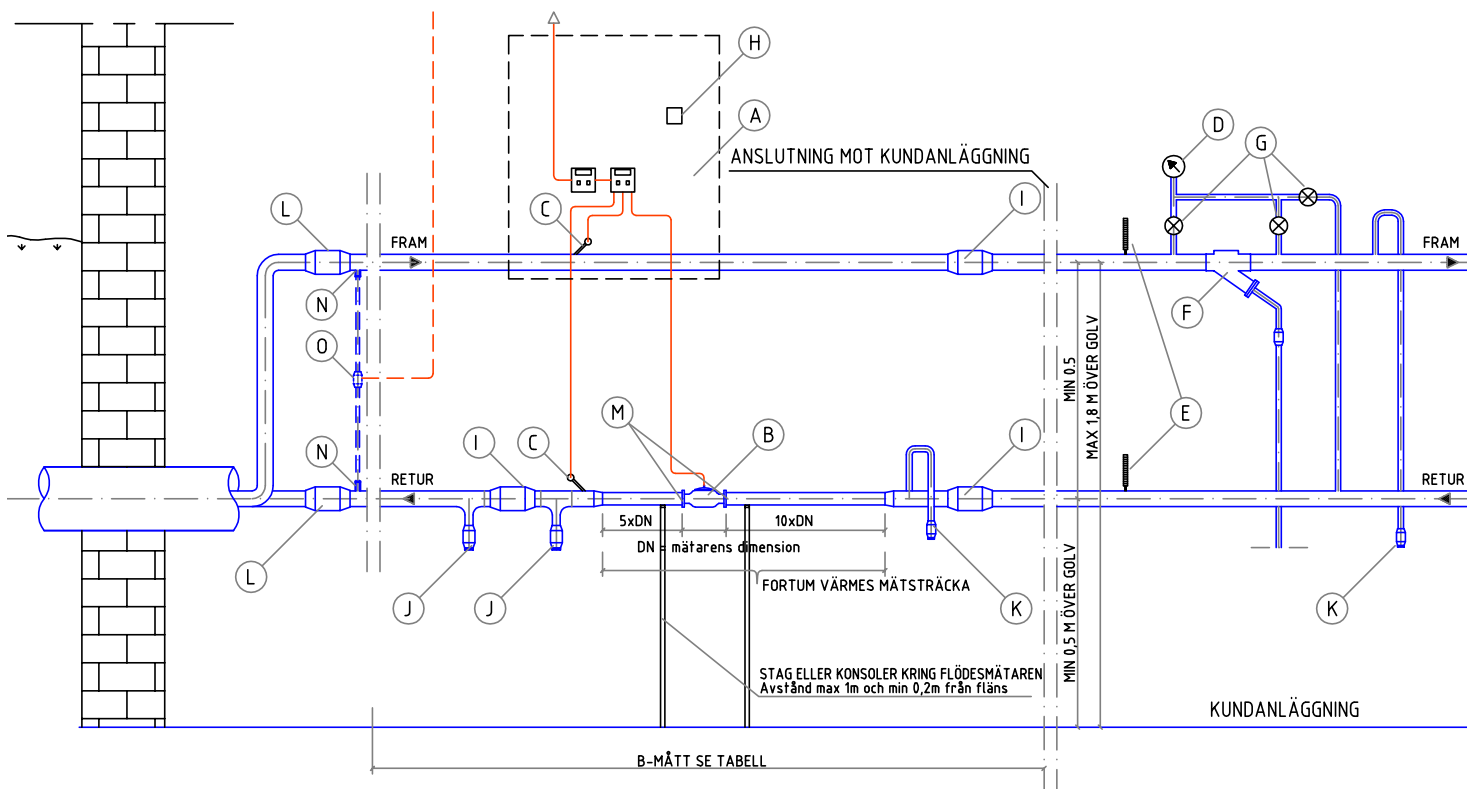
Överlämningspunkt för plomberbar manöverbrytare ska vara på vägg direkt i anslutning till flödesgivare. För mätplats som saknar fri väggyta så ska kundens entreprenör bygga en monteringsyta på 60 x 40 cm intill flödesgivaren. På denna yta skall entreprenören montera den plomberbara manöverbrytaren och Fortum Värme montera integreringsverk och kommunikationsenhet. Monteringsyta med plomberbar manöverbrytare ska vara monterad innan slutkontroll. D v s den ska finnas på plats när Fortum Värme ska installera mätutrustningen. Inkoppling och montage av mätutrustning samt kabeldragning till integreringsverk, givare och kommunikationsutrustning utförs av Fortum Värme eller av denne utsedd personal.

Mätutrustning

Mätutrustningen består av en flödesgivare, två temperaturgivare, ett integreringsverk samt kommunikationsutrustning. För ytterligare information se Tekniska branschkrav och råd om mätarhantering F:104, på www.svenskfjarrvarme.se.

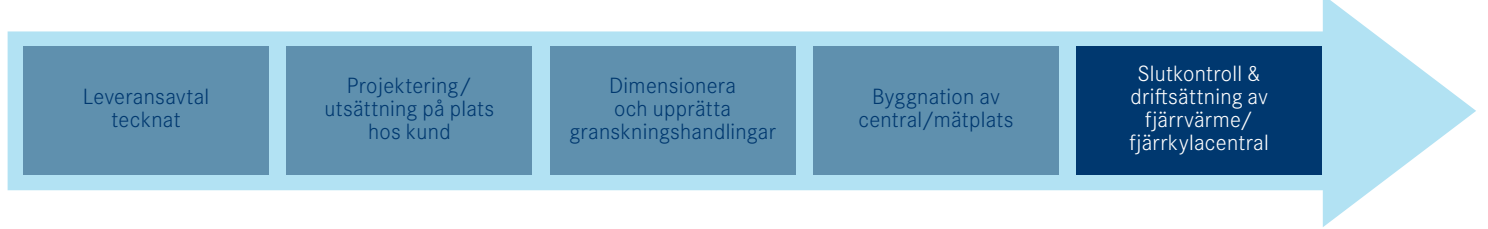


Mätplats, forts



- A. Monteringsyta för mätutrustning, i direkt anslutning till mätplatsen (0,6 x 0,4 m och max 3 m kabellängd till givare).
- B. Flödesgivare*, max 1,2 m över golv.
- C. Dykrör/temperaturgivare*.
- D. Manometer.
- E. Termometer.
- F. Smutsfilter, maskvidd ska vara 0,6 mm.
- G. Nålventil (DN10-15)/3-punktsmätning.
- H. Elmatning 230 VAC 10A separat avsäkrad och avslutad med plomberbar manöverbrytare som bryter både fas och nolla. Avlämnas i omedelbar närhet till flödesgivaren. Direkt på vägg eller i anslutning till mätplatsen. 1,5-1,8 m över golv. Manöverbrytaren ska märkas upp enligt svensk standard (elcentral & säkring).
- I. Avstängningsventil monteras i direkt anslutning till mätsträckan. Utgör också leveransgräns vid nyinstallation.
- J. Avtappare på båda sidor om avstängningsventil, efter flödesgivare - upp till DN 80 ska avtapparen vara DN 25 - över DN 80 ska avtapparen vara DN 40.
- K. Avluftning - monteras på höjdpunkt före fjärrkylacentral.
- L. Servisventil (utgör också leveransgräns vid ombyggnad mellan Fortum Värme och kund).
- M. Potentialutjämningskruv för flödesgivare.
- N. Muff 1/2" med svetsad kulventil, invändig gäng med mässingsplugg och gängtejp.
- O. Kallhållning/varmhållning. Reglerventil SDA och magnetventil med kvs 0,63 1/2" monteras i de fall då det finns risk att ledningar fryser alternativt värms upp (sommartid).

* Tillhandahålls av Fortum Värme.



8 Slutkontroll och inkoppling

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

Vid slutkontroll kontrolleras:

- Egenkontroll och provtryckningsprotokoll.
- Att den färdiga installationen stämmer med granskningshandlingar.
- Att mätplatsen är byggd enl bild och anvisningar i kapitel 7.

Om dessa moment är godkända så sker:

- Inkoppling av fjärrkylacentralen genom att servisventiler öppnas.
- Driftsättning av mätutrustning.

I samband med slutkontroll så upprättas ett protokoll. Om det förekommer fel och brister så dokumenteras dessa i protokollet. I de fall slutkontrollen underkänns öppnas inte de inkommande servisventilerna och en förnyad slutkontroll krävs. I enlighet med överenskommelse mellan parterna debiterar Fortum Värme kunden för ombesiktningar till dess att slutkontrollen blir godkänd. Anmärkningar som ligger till grund för underkännandet ska åtgärdas av entreprenören inom 30 dagar och förnyad slutkontroll beställas. Fjärrkylacentraler får aldrig driftsättas innan Fortum Värmes godkännande.

8.1 EFTER INKOPPLING AV FJÄRRKYLACENTRALEN

Driftoptimering

För att en fjärrkylacentral ska fungera effektivt måste det sekundära kylsystemet fungera bra, detta kan kontrolleras på följande vis:

- Kylväxlarens prestanda vid aktuell kyllast.
- Kontroll av att rätt primär returtemperatur erhålls.
- Kontroll av reglerfunktioner inkl returtempbegränsningsfunktion och eventuell flödes- eller effektbegränsning.
- Kontroll av maximalt primärflöde.
- Kontroll av märkning enligt VVS AMA.
- Kontroll av anläggningsdokumentation och skötselinstruktioner.

Du är alltid välkommen att kontakta oss med frågor eller kommentarer kring fjärrkyla och fastighetens kylsystem.

AB Fortum Värme samägt med Stockholms stad
Kundservice
115 77 Stockholm
Tel: 020-46 00 00
E-post: kundservice.varme@fortum.com
www.fortum.se

9 Kort för fjärrkylacentral

DIMENSIONERADE DATA FÖR:

Adress: _____

Belägen i fastighet: _____

Försörjer fastighet: _____

Ventilation: _____ kW dimensionerande temperatur..... °C

Kylbafflar: _____ kW dimensionerande temperatur..... °C

Cirkulationskylare: _____ kW dimensionerande temperatur..... °C

Kondensorer: _____ kW dimensionerande temperatur..... °C

Höjd för placering av FKC (Max +30) över 0 plan i Stockholm: _____

Värmeväxlare fabrikat:	VVX1	VVX2	VVX3	
Typ/plattantal				
Primärsidan				
Dim Flöde m ³ /h				
Dim temp, °C				
Sekundärsidan				
Dim Flöde m ³ /h				
Tryckfall kPa				
Dim temp, °C				
Besiktningsskrav enligt AFS 1990:15	Ja/Nej	Ja/Nej	Ja/Nej	Ja/Nej

Styrventil fabrikat:	VVX1	VVX2	VVX3	
Typ av reglercentral				
Typ av styrventil				
Flöde m ³ /h				
Tryckfall kPa				
Beräkn vent Dim/kv-v				
Vald vent Dim/kv-v				

Dimensioneringen är utförd enligt AB Fortum Värme samägt med Stockholms stads installationsanvisningar för anslutning av fjärrkyla.

Namn: _____

Företag: _____

Adress: _____

Telefon: _____

E-post: _____

AB Fortum Värme
 samägt med Stockholms stad
 Kundservice
 115 77 Stockholm
 Tel: 020-46 00 00
 E-post: kundservice.varme@fortum.com
 www.fortum.se