

Affärsverkens Installationsanvisningar för Fjärrvärme

INLEDNING

Dessa installationsbestämmelser avser de krav som Affärsverken AB ställer på kund och dennes anläggning samt hänvisningar härtill.

Vi hänvisar även till Svensk Fjärrvärmes utgivna produkter inom Tekniska bestämmelser. Serien finns att beställa på Svensk Fjärrvärme hemsida <http://www.svenskfjarrvarme.se/>
Dessa bestämmelser uppdateras kontinuerligt, kontrollera därför senaste utgåvan.

Anläggningen skall även byggas, underhållas och drivas på ett sådant sätt att kraven i Arbetsmiljöverkets regler efterlevs.

Affärsverken AB skall kontaktas vid nyanslutning till fjärrvärmenätet samt vid byte eller ombyggnad av fjärrvärmecentralen enligt nedan.

Kontakter med Affärsverken AB

Affärsverken Energi AB tar emot beställningar på fjärrvärme och svarar på frågor angående avtal samt kostnader för anslutning och drift.
Tfn: 0455-783 00

Affärsverken AB svarar på frågor som gäller fjärrvärmecentraler, provtryckning, idrifttagning, granskning av installationshandlingar samt frågor som gäller fjärrvärmecentralen, mätning och service.
Tfn: 0455-783 00

Affärsverkens hemsida: www.affarsverken.se

Installationsbestämmelsernas syfte

Dessa bestämmelser är avsedda att vara till ledning vid projektering, utförande och drift av värmeanläggningar som skall anslutas till Affärsverkens fjärrvärmenät.

Bestämmelserna innehåller Affärsverkens krav vad gäller utformning, utförande, material, kontroll och besiktning. Bestämmelserna gäller från Affärsverkens leveransgräns till anslutna grupper och aggregat samt hur de skall utföras för att på ett ändamålsenligt sätt överföra och reglera den värme som erfordras för fastighetens olika behov.

Myndighetskrav

Kunden skall följa de bestämmelser som utfärdas av myndigheter för kontroll, besiktning samt drift avseende anläggningen eller delar därav.

Avgiftsbestämmelser

Avgifter debiteras efter gällande prislista. Anläggningar är uppdelade i två huvudgrupper,

En-/tvåfamiljshus

Bostad, lokal, verksamhet och industri.

För att premiera höga temperaturfall i värmeanläggningen och därmed låga returtemperaturer samt flöden, tillämpas flödesavgift under del av året. Detta bör beaktas vid projektering av anläggning.

1. Beställning och kontakter med Affärsverken AB

Affärsverken AB ska kontaktas vid nyanslutning till fjärrvärmenätet samt vid byte eller ombyggnad av fjärrvärmecentralen enligt nedan.

Innan fjärrvärmecentralen tas i drift ska den alltid besiktas av Affärsverken AB.

1.1. Nyanslutning till fjärrvärmenätet

Fastighetsägaren/kunden eller dennes ombud ska minst 3 månader före beräknad leverans kontakta Affärsverken AB för beställning och därefter fortlöpande ha kontakt med Affärsverken under utrednings- och utförandeskedet. Projekthandlingar såsom ritningar och dimensioneringsunderlag ska tillställas Affärsverken för granskning.

Projektering

Kunden eller dennes ombud ska kontakta Affärsverken för att gemensamt bestämma:

- Tidigaste datum för fjärrvärmeleverans.
- Placering av fjärrvärmerummet i fastigheten.

Inför idrifttagande

Anmälan om idrifttagning ska göras minst tre arbetsdagar i förväg.

Om utrustning i fjärrvärmecentralen omfattas av besiktningsplikt åligger det kunden att ombesörja att det utförs enligt gällande myndighetskrav.

1.2 Utbyte eller ombyggnad i fjärrvärmecentral

Vid byte av värmeväxlare samt ombyggnad av fjärrvärmecentral ska Affärsverken kontaktas enligt följande:

Anmälan om nedmontering av mätsystem ska ske minst tre arbetsdagar innan demonteringsarbeten påbörjas.

Anmälan om idrifttagning ska göras minst tre arbetsdagar i förväg.

Om utrustning i fjärrvärmecentralen omfattas av besiktningsplikt åligger det kunden att ombesörja att det utförs enligt gällande myndighetskrav.

1.3 Innehåll av projekthandlingar

En-/tvåfamiljshus

Projekthandlingar i en uppsättning bestående av situationsplan samt principalschema ska översändas till Affärsverken.

På principalschemat anges dimensioneringsdata samt fabrikat på värmeväxlare och styrventiler.

Bostad, Lokal, Verksamhet och Industri
Projekthandlingarna utgörs av två omgångar kopior, situationsplan, planritning, VVS-ritningar samt/eller principalschema som visar kopplingsprincipen och delar av kundens sekundärsystem som kan påverka primärsystemet.
Uppgift om värmeeffekt anges dels totalt och dels för olika delsystem. För speciella anläggningar krävs uppgifter om energibalans.

På principalschemat anges dimensioneringsdata, vald kapacitet, fabrikat på värmeväxlare och styrventiler.

1.4 Byggvärme

Affärsverken Energi AB tar emot beställningar på byggvärme och svarar på frågor angående avtal samt kostnader för anslutning och drift.

Tfn: 0455-783 00

2. Utförande av fjärrvärmerum

Kunden ska utan kostnad för Affärsverken AB iordningställa ändamålsenligt utrymme för fjärrvärmecentral, rummet är att betrakta som ett våtutrymme.

Rumstemperaturen i fjärrvärmerummet får normalt inte överskrida 30°C.

Nycklar för tillträde lämnas till Affärsverken senast vid idrifttagning av anläggningen. I annat fall ska Affärsverken beredas tillträde hela dygnet utan kostnad. Affärsverken äger rätt att i förekommande fall sätta upp nyckelskåp, alternativt installera dubbla låscylindrar inom fastigheten på plats som bestäms efter överenskommelse med kunden. Affärsverken äger rätt att märka vägen till fjärrvärmecentralen efter samråd med kunden.

Kunden svarar för underhåll och städning av fjärrvärmecentralen. Utrymmet får inte användas som upplagsplats eller utnyttjas till annat ändamål än den är avsedd för.

2.1 Läge och storlek

Fjärrvärmecentralen bör placeras i källaren eller markplan. Vid annan placering ska detta godkännas av Affärsverken. Affärsverkens leveransgräns är innanför grundmur, där monterar och äger Affärsverken servisventil för tillopp- och returventil. Placeras fjärrvärmecentral i annat utrymme än där servisventiler finns ska avstängningsventiler alltid monteras för tillopp och returledning före mätutrustning i fjärrvärmerum. Dessa avstängningsventiler monteras och bekostas av kunden. Rummet ska utföras enligt BBR där minsta rumshöjd för maskinrum ska vara 2,10 meter.

Hänsyn ska tas till framkomlighet och tillträde för Affärsverkens personal. I fastighet, där kund inte tillåter fri passage till fjärrvärmecentral, anordnas dörr direkt utifrån till fjärrvärmecentralen.

Utrymmesbehovet bestäms med hänsyn till servicemöjligheter. För nyproducerade fastigheter bestäms storleken enligt gällande BBR.

Kunden får inte företa sådan ombyggnad att Affärsverken hindras att tillse och underhålla sin utrustning.

2.2 Utrustning

Fjärrvärmerummet ska av kund utrustas med:

- Belysning för säker avläsning av mätare och instrument.
- Tappställe för kall- och varmvatten, spolslang och golvbrunn.
- För flödesgivare större än DN 80 anordnas fäste för lyftanordning högst 3 meter över golv.
- Uttag för 230 V växelström för att försörja eldrivet handverktyg.
- Möjlighet att försörja driftövervakningssystem med el.

2.3 Märkning

Kunden märker rörledningar, apparater, pumpar mm enligt gällande VVS-AMA.

3. Utförande av fjärrvärmeanläggning

I vissa fall behöver Affärsverken placera avluftnings- och avtappningsventiler i fjärrvärmerummet för drift av fjärrvärmenätet.

Det åligger kunden att kontrollera att anläggningen kopplas in rätt vad gäller fram- och returledning primärt.

Om det efter besiktning görs ändringar i anläggningen som inte följer Affärsverkens anvisningar och utgör hinder i Affärsverkens arbete, t.ex. montera mätutrustning, förbehåller vi oss rätten att kräva rättelse.

3.1 Tillhandahållen materiel

För montage i fjärrvärmecentralen tillhandahåller Affärsverken följande materiel:

Mätsystem omfattande integreringsverk, temperaturgivare, flödesgivare samt utrustning för mätvärdesinsamling.
Mätsystem monteras och ägs av Affärsverken.

Vid behov monterar Affärsverken rundgång med flödesbegränsare, Denna är Affärsverkens egendom.

3.2 Mätsystem

Alla anläggningar med en effekt över 300 kW ska ha flänsad anslutning för flödesgivare.

Uttag för temperaturgivare ska vara placerad så att temperaturgivare kan monteras och demonteras utan hinder och utan att isolering behöver skäras.

Mätsträcka för flödesgivare får inte placeras rakt under smutsfilter.

Inkopplad mätanordning får inte urkopplas av annan än Affärsverken.

Mätaren installeras på ett sätt som ger god funktion, säker avläsning och enkel service. Mätaren placeras lätt åtkomlig med ett fritt utrymme på minst en meter framför mätanordningen. Utrymme ska även finnas mellan isolering och vägg så att mätanordning enkelt kan monteras och demonteras.

Utrustningen dimensioneras av Affärsverken med ledning av kundens uppgifter och förblir Affärsverkens egendom.

3.3 Elanslutning

Till mätsystem framdrages separat avsäkrad grupp 230 V, 6 A.

Anslutning ska ske till den gruppcentral, där fjärrvärmecentralens övriga apparater (cirkulationspumpar, reglerutrustningar mm) är avsäkrade.

Från gruppcentralen drages en EKLK 3x1,5 ledning till en kopplingsdosa placerad där integreringsverket ska vara placerat. Värmemätaren säkras med 6 A mätarsäkring.

Säkringar och kopplingsdosa ska vara plomberbara.

3.4 Säkring för mätutrustning

Variant 1 – Inkoppling till befintlig gruppcentral av Diazed-säkringar.

Vid sidan om befintlig gruppcentral ska separat plomberbar automatsäkring (dvärgbrytare) 6 A installeras. Säkring ska vara inkapslad enligt IP20 eller IP55, beroende av miljön i fjärrvärmecentralen.
Säkringen märks med "FJV mätning".

Variant 2 – Inkoppling till ny automatikcentral. Separat plomberbar automatsäkring (dvärgbrytare) 6 A installeras i automatikcentralen.
Säkring märks "FJV mätning".

3.5 Affärsverken respektive kundens åtagande

Affärsverken monterar och ansluter mätsystem omfattande integreringsverk, flödesgivare och temperaturgivare samt utrustning för mätvärdesinsamling.

Övrig installation och i förekommande fall separat säkringscentral, montering och inkoppling av starkströmsledningar bekostas av kunden. EI för drift av mätsystem bekostas av kunden.

3.6 Driftövervakning

Affärsverken har rätt att inom fjärrvärmecentralen montera utrustning för driftövervakning av fjärrvärmecentraler och kulvertnät.

4. Fjärrvärmecentralen

Fjärrvärmecentralen för en-/tvåfamiljshus ska vara kontrollerade enligt Svensk Fjärrvärmes senaste gällande provprogram.

Fjärrvärmecentralen ska vara testad enligt SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstituts program och vara certifierad enligt SPCR 113 samt vara P-märkt.

Kunden ska utforma sin anläggning så att god avkylning av fjärrvärmevattnet erhålls samt att god funktion uppnås.

Kund får inte utan Affärsverkens medgivande förändra primärsystemet. Förändringar på sekundärsystemet som väsentligt kan påverka avtalade temperaturer, flöden och effekter ska utföras enligt Affärsverkens anvisningar.

Vid förändring i kundens anläggning, såsom ombyggnad eller utbyte av komponenter ska Affärsverken kontaktas innan arbetet påbörjats.

Vid byte av värmeväxlare eller annan större ombyggnad av fjärrvärmecentralen ska mätsträckan anpassas enligt punkt 3.2.

Finns asbest i anläggningen skall sanering utföras enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter om asbest AFS 1996:13.

Affärsverken ställer sin driftstatistik till förfogande och ger synpunkter för den förnyade utformningen.

4.1 Materialkrav

Affärsverken ställer följande krav på primärsystem:

Beräkningstryck: 16 Bar

Beräkningstemperatur: 120°C

Ovanstående data avser dimensionering ur hållfasthetssynpunkt och skall inte förväxlas med motsvarande data för dimensionering ur kapacitetssynpunkt

4.2 Kopplingsprincip

Kunden ska för nybyggnad eller utbyte av värmesystemet överlämna projekthandlingar och dimensioneringsdata till Affärsverken.

Affärsverken godkänner både parallell- och tvåstegskoppling av värmeväxlare. Vid annat utförande kontakta Affärsverken.

Sekundärsidans vatten får inte återledas till värmeväxlaren utan att först ha kylts med en värmeförbrukande enhet.

Undantag utgör tappvarmvattencirkulation (VVC) och system med stort avstånd fram till shuntgrupp, där det är tillåtet att installera en kortslutningsanläggning med en strypventil i slutet av det sekundära ledningssystemet för att hindra att värmebäraren kallnar. Dimensionering av ventilen bestäms i samråd med Affärsverken.

Eventuell anordning för varmhållning på varmvattensidan kopplas in på sådant sätt att mätning av denna energi uppnås.

4.3 Värmepumpar

Kontakta Affärsverken för samråd.

I projekthandlingarna redovisas dimensionerande och driftmässiga förutsättningar.

5. Dimensionering av fjärrvärmecentral

Delar av dessa krav är utdrag från Svensk fjärrvärmes Tekniska Bestämmelser FVF F:101.

Vid dimensionering av fjärrvärmecentral ska följande uppgifter tas med i beräkningarna:

- Dimensioneringstemperatur
- Tillgängligt differensstryck vid servisventiler
- Injusteringsmetod för varmvatten- och värmesystem
- Byggnadens värme- och varmvattenbehov

Värmeväxlare ska tillgodose byggnadens värme- och varmvattenbehov samt åstadkomma avkylning av fjärrvärmevattnet enligt tabell i avsnitt 6.

Returtemperaturer på fjärrvärmevattnet för värme ska dimensioneras för att vara högst 3°C över sekundära returtemperaturer vid lägsta dimensionerande utomhustemperatur.

Genom olika driftförhållanden i fjärrvärmesystemet kan differensstryck upp till 1000 kPa förekomma. Om högre differensstryck än 600 kPa förekommer ska antingen sekvenskopplade reglerventiler användas, eller utrustning installeras för att begränsa differensstrycket.

Uppgifter om differensstrycket i anslutningspunkten lämnas av Affärsverken.

Styrutrustning dimensioneras för de tryck- och temperaturvariationer som förekommer under ett driftår. Detta beaktas speciellt för utrustning som styr varmvattentemperaturen.

5.1 Tappvarmvatten

5.1.1 Temperatur i tappvarmvatten

Tappvarmvattensystem, omfattande ledningar från värmeväxlare, VVC-ledningar, ska dimensioneras så att varmvatten håller en temperatur av lägst 50°C vid varje enskilt tappställe. Temperaturen vid tappställe får inte heller överstiga 65°C.

För en-/tvåfamiljshus, där avståndet mellan växlare och tappställen är korta, så är tappvarmvattnets temperatur 50°C vid växlaren tillräckligt för att uppfylla tappställets temperaturkrav.

Om ackumulatortank förekommer i systemet bör tappvarmvattnet kunna värmas till 60°C under så lång tid att legionellabakterier dör innan vattnet distribueras till tappställe.

5.1.2 Dimensionering av värmeväxlare för tappvarmvatten

Värmeväxlare för bostadshus bör dimensioneras utifrån normal boendesammansättning. Föreligger det extra behov av varmvatten t.ex. i fastigheter med studentlägenheter, fastigheter med äldre tappvattenutrustning eller om det är annan verksamhet i fastigheten ska detta beaktas vid dimensioneringen.

5.1.3 Val av reglerutrustning

Styrning av reglerutrustning kan vara elektronisk eller termisk. Reglerutrustningen bör kunna handmanövreras. Det skall framgå av driftinstruktioner om reglerutrustningen behöver ställas om vid olika driftsfall i fjärrvärmesystemet, t.ex. vinter- och sommarfall.

Om primärflödet överstiger 3 l/s ska två styrventiler installeras parallellt. De väljs för 1/3 respektive 2/3 av dimensionerande flödet. Styrutrustningen ska anpassas efter systemets termiska tröghet.

5.1.4 Dimensionering av reglerventil för tappvarmvatten

Vid dimensionering av k_v -värdet på styrventil för varmvatten rekommenderas att det dimensioneras efter antal lägenheter i fastigheten.

Dimensioneringsförutsättningar:

Differensstryck styrventil varmvatten: 100 kPa
Dim. Framledningstemperatur: 65°C

Vid dimensionering av utrustning i fjärrvärmecentralen sätts tryckfallet över värmemätaren till 25 kPa.

5.2 Värme och ventilation

5.2.1 Dimensionering av värmeväxlare

Värmeväxlare ska dimensioneras så att byggnadens värmebehov tillgodoses vid dimensionerande driftfall, vanligtvis dimensionerande utomhustemperatur. Returtemperaturen på fjärrvärmevattnet för värme ska dimensioneras för att vara högst 3°C över sekundära returtemperaturer vid lägsta dimensionerande utomhustemperatur för en ren värmeväxlare, tabell avsnitt 6.

5.2.2 Reglerutrustning

Reglerventiler ska dimensioneras så att styrventilerna har en auktoritet av minst 50 procent vid dimensionerande tryckdifferens.

5.3 Vattenkvalitet

Primärvattnet är avhärdat och syrereducerat. pH-värdet är 9 – 10,5. Uppgifter om primärvattnet kan erhållas av Affärsverken.

5.4 Tryck

Lägsta tryckfall över styrventilerna är 100 kPa.

Differenstrycket kan variera i förbindelsepunkten mellan 100 och 1000 kPa, beroende av årstid och avstånd till Affärsverkens produktionsanläggningar.

Högsta tryck är 16 Bar.

Vid dimensionering av utrustning i fjärrvärmecentralen sätts tryckfallet över värmemätaren till 25 kPa.

6. Tabell över dimensioneringsdata

Tabell 6.1 Radiatorsystem

	Fjärrvärme framledning	Fjärrvärme returledning	Radiatorsystem framledning	Radiatorsystem returledning
Värmesystem Nya hus	100°C	< 43°C	60°C	40°C
Ventilationssystem i nya byggnader	100°C	< 33°C	60°C	30°C
Torkaggregat, eftervärmning	100°C	< 33°C	55°C	30°C
Värmesystem i äldre byggnader Enl. SBN 67 eller tidigare	100°C	< 63°C	80°C	60°C

6.2 Tappvarmvatten

	Fjärrvärme Framledning	Fjärrvärme Returledning	Inkommande Kallvatten	Utgående Kallvatten	Vid tappstället
Flerbostadshus	65°C	< 22°C	10°C	50°C	50°C
Småhus	65°C	< 25°C	10°C	50°C	50°C

Den lägsta temperaturnivån på tappvarmvatten vid tappstället är föreskrivet av Boverket

7 Utrustning som kopplas till fjärrvärmesystemet

Delar av dessa krav är utdrag från Svensk Fjärrvärmes Tekniska Bestämmelser FVF F:101.

Val av värmeväxlare, vattenvärmare och styrutrustning för reglering av värmeförsel sker efter samråd med Affärsverken.

7.1 Reglersystem för värme och ventilation

Ventiler ska fungera utan störande ljud vid ett statiskt tryck av lägst 100 kPa och högst 1000 kPa efter styrventilen.

Vid bortfall av ställkraften skall ventilen stänga eller stanna i sitt senaste läge.

Ventilen ska vara märkt med:

- Typbeteckning
- Anslutningsdimension (DN)
- Tryckklass (PN)
- kvs-värde

Vid nattsänkingsfunktion kan en oönskad höjning av primärflödet inträffa till följd av morgonhöjningen. Styrutrustningen utförs så att denna flödesökning kan begränsas. Detta kan ske genom att nattsänkningen minskas vid sjunkande utetemperatur och/eller genom att tiden för morgonhöjningen förlängs.

De givare som via en regulator styr ventilerna ska ha en sådan tidskonstant så att regleringen blir stabil.

7.2 Värmeväxlare

Värmeväxlare ska uppfylla och vara provade och utförda enligt gällande myndighetskrav. Det föreligger samma krav på värmeväxlare beträffande tryck och temperatur som för fjärrvärmesystemet i övrigt.

Provtryckning sker enkelsidigt vid 1,43 x beräkningstrycket enligt gällande myndighetskrav.

Värmeväxlare ska godkännas av Affärsverken.

7.3 Temperaturgivare

Uttag för temperaturgivare (TG) ska vara placerad så TG kan stoppas i dykrör utan hinder och utan att behöva skära i isolering. Dykrör ska vara av stålqualität.

7.4 Filter

Filter ska klara Affärsverkens krav enligt punkt 8.1.

Anslutningarna ska vara flänsade alternativt lödda, gängade eller svetsade.

Maskvidden ska vara 0,6 mm. Filterinsats ska kunna tömmas utan att filtret behöver demonteras.

Filter får inte monteras rakt ovanför värmemätare eller annan utrustning som kan ta skada av vatten.

I filterlock monteras renblåsningsventil, spillrör dras till golv och ska vara försedd med ändpropp.

Spillrör ska vara lätt att demontera från filterlock.

7.5 Tryckmätare

Tryckmätare ska monteras för anläggningar med anslutningseffekt > 25 kW. Tryckmätare är avsedd för manuell avläsning av det primära trycket. Mätaren ska vara graderad mellan 0 och minst provtryckningstrycket.

7.6 Termometrar

Termometrar monteras väl synliga och lätt åtkomliga.

Dykrör ska vara av stålqualität.

7.7 Avtappningsventil

Fastigheter med anslutningseffekt > 25 kW monteras avtappningsventil med avtappningsledning på ledningarnas lägsta punkt. Avtappningsledningen ska vara försedd med ändpropp.

7.8 Avluftningsventil

Fastigheter med anslutningseffekt > 25 kW monteras avluftningsventil med avluftningsledning på ledningarnas högsta punkt. Avluftningsledningen ska vara försedd med ändpropp.

8. Materialkrav för primärsidan

Delar av dessa krav är utdrag ur Svensk Fjärrvärmes Tekniska Bestämmelser FVF F:101. Komponenter och rördelar skall vara av det material och ha minst den tryckklass som erfordras i aktuellt system.

Lämpliga material är stål, stålgiutgods och avzinkningshärdig mässing.

Komponenterna ska monteras på sådant sätt att service och utbyte lätt kan ske.

Tills vidare gäller Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2005:03 för tillverkning och besiktning samt AFS 2002:1 för användning av fjärrvärmecentralen.

8.1 Material, rör och komponenter

Generellt gäller att nedanstående data skall innehållas för alla rör och ingående komponenter.

Temperatur: Maximalt 120°C

Nominellt tryck (tryckklass): PN 16

Värmebärare: Fjärrvärmevatten, se punkt 5.3.

Primärsidans rörinstallation skall utföras med normerade stålrör

Tjockväggiga kopparrör, enligt EN 1057-R290, får användas vid rördragningar på primärsidan upp till storlek 22.

8.2 Märkning av rör

Rören skall märkas enligt gällande VVS-AMA.

8.3 Svetsning och fogning

Vid svetsning och lödning skall gällande regler och krav för svets- och lödprovning gälla oberoende av fjärrvärmecentralens effektområde.

All svetsning enligt SS-EN 287.

Pressning av kopparledning godkänds ej.

Endast utrustning får ha fläns- eller gängförband.

9. Upphängningar

Upphängningar av rörledningar utförs fackmannamässigt.

Avskärmning mot stomljud beaktas.

10. Isolering

Miljökrav på isolering ska följas.

Isolering utföres enligt gällande VVS-AMA.

Ventilens övre ände på spindelhalsen får inte överisoleras.

11. Kontroll

Kundens del av primärsystemet får inte tas i bruk förrän det godkänts för idrifttagning av Affärsverken.

Inför idrifttagning:

Anmälan om idrifttagning ska göras minst tre arbetsdagar i förväg.

Affärsverken utför kontroll av fjärrvärmecentralen enligt dessa installationsanvisningar.

I kontrollen ingår provtryckning av fjärrvärmecentralens primärsida och ledningar som ansluter mot fjärrvärmesystemet. Erforderlig utrustning för provtryckning tillhandahålles av kunden.

Fel som påpekas skall åtgärdas omgående, vid allvarigare brister driftsättes inte anläggningen.

Reglerutrustningen ska vara i funktion vid idrifttagningen. Detta gäller även elförsörjningen till cirkulationspumpar och mätsystem.

Idrifttagning mot fjärrvärmenätet och mätutrustning görs av Affärsverkens personal. En representant för kunden bör närvara. Vid detta tillfälle kontrolleras om den färdiga anläggningen stämmer med projekthandlingarna.

Om någon utrustning i fjärrvärmecentralen omfattas av besiktningsplikt enligt gällande myndighetskrav åligger det kunden att ombesörja att detta utförs.

11.1 Provtryckning

Primärsystem ska kontrolleras, provtryckas och besiktas enligt gällande regler och krav.

Vid provtryckning av primärsystemet hålls trycket vid 1,43 x beräkningstrycket under minst en timme. Vatten för provtryckning ska tappas ur före idrifttagning.

11.2 Radiografering och/eller utraljdsprovning

Affärsverken äger rätt att fordra röntgenradiografering eller på annat sätt kontrollera svets skarvarnas kvalitet i den omfattning som av Affärsverken utsedd personal finner lämpligt.

Vid röntgenradiografering gäller utlåtande "godkänd" för godkänd skarv, rotfel får inte förekomma.

Skulle svets skarv inte godkännas, är kunden eller dess entreprenör skyldig att bekosta erforderlig omsvetsning samt förnyad röntgenkontroll. Kunden eller dess entreprenör skall även bekosta eventuell uttagning av provstycke för undersökning av svets skarvarnas hållfasthet.

12. Drift

Kunden ska driva och underhålla sin anläggning på sådant sätt, att primärsystemets temperatur i returledningen kan bibehållas så att god avkyllning av fjärrvärmevattnet erhålles, samt att god funktion uppnås.

Kunden svarar för underhåll och städning av fjärrvärmecentralen.
Lokalen får inte under giltighetstiden användas som upplagsplats eller för annat ändamål som hindra fjärrvärmecentralens drift och/eller försvårar tillgängligheten till densamma.

12.1 Instruktioner

I fjärrvärmecentralen placeras en drift-, underhålls- och skyddsinstruktion som upprättas av kunden. Förutom komponentförteckning och beskrivning bör instruktionen innehålla ett enkelt felsökningsschema.

12.2 Smutsfilter

Rengöring av smutsfilter på primärledning utförs av Affärsverken utsedd personal som är väl förtrogen med och insatt i de risker som är förknippade med rengöringen.

12.3 Störningar

Kunden ska utan dröjsmål till Affärsverken anmäla driftstörning, läckage och andra ur driftsynpunkt anmärkningsvärda omständigheter som kan beröra Affärsverkens anläggning.

12.4 Täthetskontroll

Vattenvärmare ska kontrolleras regelbundet av kunden så att överläckage mellan tappvarmvattensystem och primärsystem inte har uppstått.

12.5 Renovering

Byte av värmväxlare, vattenvärmare eller systemutförande ska alltid rapporteras till Affärsverken.

Vid rengöring av värmväxlare och rörsystem är det lämpligt att anmäla detta till Affärsverken.
Rengöringsvätskor skall vara godkända så att de inte angriper materialet i värmeförande ytor, lödställen eller packningar. Provtryckning av systemet före och efter rengöring skall alltid ske.

Affärsverken kan lämna råd avseende erforderliga omfattning av renovering i en fjärrvärmecentral.
Myndighetsbesiktning utförs enligt gällande krav.