

Affärsverkens allmänna bestämmelser för fjärrvärmeinstallationer

Innehållsförteckning

Inledning

1. Beställning och kontakter med Affärsverken AB
2. Utförande av fjärrvärmerum
3. Utförande av fjärrvärmeanläggning
4. Fjärrvärmecentralen
5. Dimensionering av fjärrvärmecentral
6. Tabell över dimensioneringsdata
7. Utrustning som kopplas till fjärrvärmesystemet
8. Materialkrav för primärsidan
9. Upphängningar
10. Isolering
11. Kontroll
12. Drift
13. Ej längre godkända installationer
14. Isoleringstabell

INLEDNING

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

Vi hänvisar även till Energiföretagen utgivna produkter i Tekniska bestämmelser F:101. Serien finns att beställa på Energiföretagens hemsida.

Dessa bestämmelser uppdateras kontinuerligt, kontrollera därför senaste utgåvan.

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

Vid nyanslutning till fjärrvärmenätet samt vid byte eller ombyggnad av fjärrvärmecentralen skall föransökan skickas in till Affärsverken AB, föransökan finns att hämta på Affärsverkens hemsida.

Kontakter med Affärsverken AB

Affärsverken AB

Växel: 0455-783 00

Affärsverkens hemsida.

Installationsbestämmelsernas syfte

Dessa bestämmelser är avsedda att vara till ledning vid projektering, utförande och drift av värmeanläggningar som skall anslutas till Affärsverkens fjärrvärmenät. Detta är lokala regler och komplement till Energiföretagens Tekniska bestämmelser F:101.

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 och 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 kontrolleras av Affärsverken tillsammans med installatören. Installatören kallar till slutkontroll.

1.1 Nyanslutning till fjärrvärmenätet

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

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 samt slutkontroll 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:

- föransökan inför start av arbete minst fyra veckor innan
- anmälan om nedmontering av mätsystem ska ske minst fem 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
- befintliga primärledningar som är byggda med presskoppling är inte längre godkända. Dessa måste bytas till hårdlödda kopparrör eller stålrör, se punkt 8.1.

1.3 Innehåll av projekthandlingar

En-/tvåfamiljshus

Granskningshandling/principschema ska översändas till Affärsverken ihop med föransökanen. På principschema anges dimensioneringsdata samt fabrikat på värmeväxlare och styrventiler.

Bostad, Lokal, Verksamhet och Industri

Granskningshandlingar, planritning i de fall fjärrvärmecentralen inte ligger i samma rum som avsatta ventiler, VVS- ritningar samt/eller principschema som visar kopplingsprincipen och delar av kundens sekundärsystem som kan påverka primärsystemet. Uppgift om värmeeffekt anges dels totalt och för olika delsystem. För speciella anläggningar krävs uppgifter om energibalans. På principschema anges dimensioneringsdata, vald kapacitet, fabrikat på värmeväxlare och styrventiler.

1.4 Byggvärme

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

2. Utförande av fjärrvärmerum

Kunden ska utan kostnad för Affärsverken iordningställa ändamålsenligt utrymme för fjärrvärmecentral, rummet skall utföras enligt gällande föreskrifter,

Arbetsplatsens utformning, AFS 2009:2

Belastningsergonomi, AFS 2012:2.

Rumstemperaturen i fjärrvärmerummet får normalt inte överskrida 30°C och det får inte förekomma frysrisk.

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 vad den är avsedd för.

2.1 Läge och storlek

Fjärrvärmecentralen bör placeras i källaren eller markplan. Vid annan placering ska den godkännas av Affärsverken.

Affärsverkens leveransgräns är t ex 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 utformas så att passage- och betjäningsutrymmen har fritt mått i sidled på minst 700 mm och i höjded minst 2100 mm. Samtidigt behöver det vara 900 mm fritt framför energimätaren och 1200 mm fritt framför styrskaftet. Utrymmesbehovet bestäms med hänsyn till servicemöjligheter, se förtydligande Boverkets byggregler (BBR).

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.

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
- uttag för 230 V växelström
- 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 installatören att kontrollera att anläggningen kopplas in rätt vad gäller fram- och returledning primärt.

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

3.1 Tillhandahållen materiel

För montage i fjärrvärmecentralen tillhandahåller Affärsverken mätsystem omfattande energimätare samt vid behov även extern antenn för mätvärdesinsamling.

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

3.2 Mätsystem

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 smutsfiltret.

Inkopplad energimätare får inte urkopplas av annan än Affärsverken.

Mätaren installeras på ett sätt som ger god funktion, säker avläsning och lättåtkomlig med ett fritt utrymme på minst 900 mm framför energimätaren.

Utrymme ska även finnas mellan isolering och vägg så att energimätaren enkelt kan monteras och demonteras.

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

3.3 Elanslutning

Installatören drar fram en separat avsäkrad grupp 230 V 10 A till energimätaren som märks med "FJV mätning" och avslutas med kopplingsdosa (gäller ej villa).

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

Säkringar och kopplingsdosa ska vara plomberbara.

3.4 Affärsverken respektive kundens åtagande

Affärsverken ansvarar för utrustning av energimätning.

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

Övrig installation och i förekommande fall separat säkringscentral, montering och inkoppling av starkströmsledning bekostas av kunden.

El för drift av mätsystem och övervakningssystem bekostas av kunden.

4. Fjärrvärmecentralen

Fjärrvärmecentralen för en-/tvåfamiljshus ska vara P-märkt, SPCR113.

Övriga fjärrvärmecentraler ska följa SS-EN 1148.

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

Kunden 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 påbörjas. Vid byte av fjärrvärmecentral 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 2006:1

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 alla inkopplingsalternativ som redovisas i Energiföretagens dokument: Kopplingsprinciper FJV 001. Vid annat utförande kontakta Affärsverken.

Sekundärsidans vatten får inte återledas till värmeväxlaren utan att först ha kylts ned 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, övriga värmekällor

Kontakta Affärsverken för samråd.

I projekthandlingarna redovisas dimensionerande och driftmässiga förutsättningar.

5. Dimensionering av fjärrvärmecentral

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

- dimensioneringstemperatur
- tillgängligt differenstryck vid servisventiler
- injusteringsmetod för varmvatten- och värmesystem
- byggnadens värme- och varmvattenbehov.

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

Uppgifter om temperatur och differenstrycket i anslutningspunkten lämnas av Affärsverken.

5.1 Tappvarmvatten

5.1.1 Temperatur i tappvarmvatten

Tappvarmvattensystem, omfattande ledningar från värmeväxlare och VVC-ledningar ska dimensioneras så att varmvatten håller en temperatur av lägst 55°C vid varje enskilt tappställe och att VVC temperaturen inte understiger 50°C. Temperaturen vid tappställe får inte heller överstiga 60°C.

För en-/tvåfamiljshus, där avståndet mellan växlare och tappställen är korta, 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 legionellbakterier 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 sommarsäsong.

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.

5.1.5 Dimensioneringsförutsättningar

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

5.2 Värme och ventilation

5.2.1 Dimensionering av värmeväxlare

Värmeväxlare ska dimensioneras så att byggnadens värmebehov tillgodoses vid dimensionerande driffall, 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, se tabell punkt 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 produktionsanläggningar. Uppgifter om differenstrycket i anslutningspunkten lämnas av Affärsverken.

Högsta tryck är 16 bar.

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

5.5 Primärtemperatur

Fjärrvärmens framledningstemperatur är 65-110 grader beroende på säsong.

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

Tabell 6.2 Tappvarmvatten

	Fjärrvärme Framledning	Fjärrvärme Returledning	Inkommande Kallvatten	Utgående Kallvatten	Vid tappstället
Flerbostadshus	65°C	< 22°C	10°C	55°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 F:101.

Val av värmeväxlare 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 nattsäkningen 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 fjärrvärmenätet 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 stålqualitäté.

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.

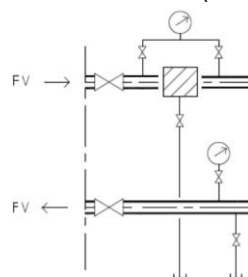
Filtret ska vara försätt med ventil för avtappning/spolning och gäller för anläggningar över 100kW. Effekten beräknas på radiatorväxlarens/ventilationsväxlarens märkeffekt.

7.5 Tryckmätare

Tryckmätare ska monteras på anläggningar över 100kW. Effekten beräknas på radiatorväxlarens/ventilationsväxlarens märkeffekt.

Den analoga tryckmätaren är avsedd för manuell avläsning av det primära trycket och differenstrycket. Tryckmätaren skall vara försedd med avstängningsventil, som endast får vara öppen vid avläsning.

Tryckmätaren ska vara graderad från 0 och upp till minst 33 % och maximalt 100 % över högsta tillåtna tryck. På primärsidan ska tvåpunktsmätning finnas över filtret och en mätpunkt på fjärrvärmereturen (2+1) enligt figur 5.



Figur 5. Princip för tryckmätning

Vid ombyggnad av befintlig anläggning är 3-punkts mätning ej längre godkänt.

7.6 Termometrar

Termometrar monteras väl synliga och lätt åtkomliga. Dykrör ska vara av stålqualitäté.

7.7 Avtappningsventil

I anläggningar över 100kW monteras avtappningsventil med avtappningsledning på ledningarnas lägsta punkt. Effekten beräknas på radiatorväxlarens/ventilationsväxlarens märkeffekt. Avtappningsledningen ska vara försedd med ändpropp.

7.8 Avluftningsventil

I anläggningar över 100kW monteras avluftningsventil med avluftningsledning på ledningarnas högsta punkt. Effekten beräknas på radiatorväxlarens/ventilationsväxlarens märkeffekt. Avluftningsledningen ska vara försedd med ändpropp.

8. Materialkrav för primärsidan

Komponenter och rördelar skall vara av det material och ha minst den tryckklass som erfordras i aktuellt system. Lämpliga material är stål, ståljutgods och avzinkningshärdad mässing. Komponenterna ska monteras på sådant sätt att service och utbyte lätt kan ske. Tillsvidare gäller Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2017:3 för tillverkning och besiktning samt 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 28.

8.2 Märkning av rör

Rören skall märkas enligt gällande VVS-AMA.

8.3 Svetsning och fogning

Arbeten på primärsidan ska utföras av företag som uppfyller de krav som framgår i följande standarder för svetsning och lödning. Den svetsare som utför montaget ska ha ett giltigt intyg för aktuell svets och aktuell lödmetod. All svetsning enligt Energiföretagens Tekniska Bestämmelser F:101 kapitel 7.4 Svetsning och lödning.

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 och ska vara av typen mineralull.
Isolering utförs enligt VVS-AMA klass A.
Ventilens övre ände på spindelhalsen får inte överisoleras, se tabell punkt 14.

Isolering in vid flödesmätare avslutas med gavelmanschetter ca 15cm före flänsanslutning.

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.
- Egenkontroll av fjärrvärmeinstallation vara ifylld.
- Affärsverken utför kontroll av fjärrvärmecentralen enligt dessa installationsanvisningar. I kontrollen ingår att provtryckning av fjärrvärmecentralens primärsida och ledningar som ansluter mot fjärrvärmesystemet är utförd av installatören.
- Affärsverken skall även ges möjlighet att närvara vid provtryckningen.
- Protokoll sänds till Affärsverken inför slutkontroll.

Fel som påpekas vid kontroller skall åtgärdas omgående, vid allvarligare brister driftsätts inte anläggningen.

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

Idrifttagning mot fjärrvärmenätet utförs av installatören efter godkänd slutkontroll och enligt överenskommelse med Affärsverkens personal.

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.

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 avkylning 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 Tätthetskontroll

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

12.5 Renovering

Vid byte av värmeväxlare, vattenvärmare eller systemutförande skall alltid föransökan skickas till Affärsverken.

Vid rengöring av värmeväxlare 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 erforderlig omfattning av renovering i en fjärrvärmecentral.

Myndighetsbesiktning utförs enligt gällande krav.

13. Ej längre godkända installationer

Presskopplingar på primärsida är inte längre tillåtet och utgör en stor risk i form av akuta läckage. Hela ledningen i sin längd måste bytas ut och bekostas av kund. Se punkt 8.1.

14. Tabell, Isoleringsnivå

Tabell: AMA RA RB/1	Isoleringsnivå A						
	FV (≈ 90 °C)		VS (≈ 55 °C)		VV / WC (≈ 55 °C)		KV (≈ 10 °C)
Rörtytterdiameter mm.	mm.	W/m	mm.	W/m	mm.	W/m	mm.
Mindre eller lika med 20	80	7,2	60	3,8	60	3,8	40
Större än 20 till 50	100	6,6–9,8	80	3,4–5,1	80	3,4–5,1	40
Större än 50 till 100	120	9,0–12,9	100	4,6–6,7	100	4,6–6,7	40
Större än 100 till 200	160	11,1–16,5	120	6,0–9,3	120	6,0–9,3	40
Större än 200 till 350	180	15,4–22,3	160	7,8–11,4	160	7,8–11,4	40

Tabell 7. Rekommenderade isoleringstjocklekar, tabell hämtad från AMA VVS och Kyla 16.