

# Lokala anvisningar för fjärrkyla

Tekniska bestämmelser – Borås Energi och Miljö AB

Anvisningar för anslutning och ombyggnad av fjärrkyla i Borås. Anvisningarna gäller tillsammans med de branschgemensamma bestämmelserna F:102 fjärrkylcentralen-utförande och installation och F:104 Energimätare för termisk energi.

## Förord

Detta dokument utgör Borås Energi och Miljös lokala anvisningar för fjärrkylcentraler och dess energimätare, inklusive dess utförande, och installation. Benämningen energimätare avser den kompletta mätaren för mätning av kyla, bestående av flödesmätare, integreringsverk, temperaturgivare och kommunikationsutrustning.

Fjärrkylcentralen ska i sitt utförande uppfylla de krav på funktion och leveranssäkerhet som ställs av Borås Energi och Miljö, myndigheter och branschorganisationen Energiföretagen Sverige med dess bestämmelser på området:

- F:102 Fjärrkylcentralen–utförande och installation.
- F:104 Energimätare för termisk energi.

De lokala anvisningarna för fjärrkylcentraler utgör en bilaga till det avtal som upprättas mellan kunden och Borås Energi och Miljö. Finns motstridigheter mellan de lokala anvisningarna och de gemensamma branschgemensamma bestämmelserna så gäller Borås Energi och Miljös lokala bestämmelser framför de branschgemensamma.

Dessa lokala anvisningar vänder sig till:

- De som projekterar, installerar och tillverkar fjärrkylcentraler.
- De som ansvarar för kontakter mellan Borås Energi och Miljö och kundens anläggning.

## Innehållsförteckning

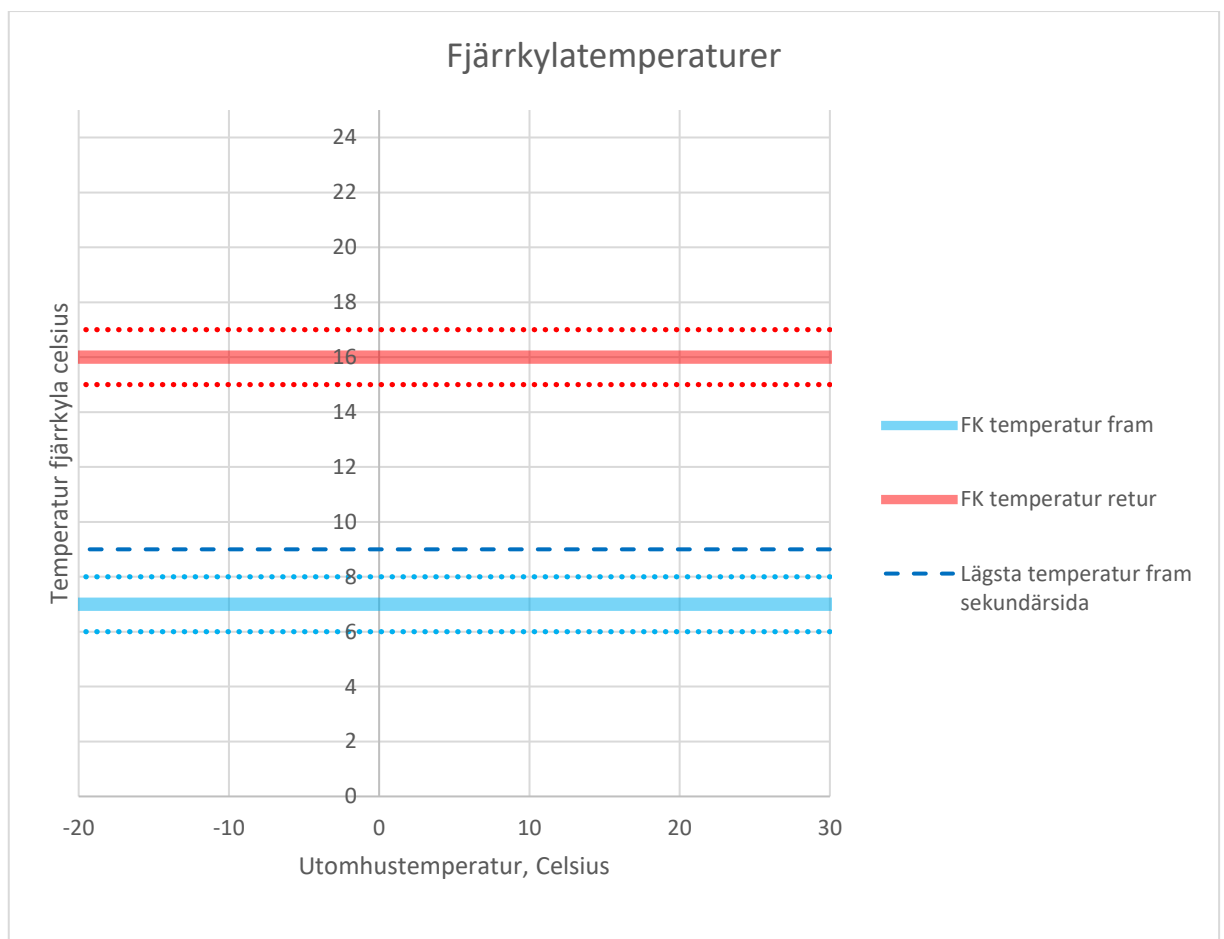
1	Fram- och returledningstemperatur .....	4
1.1	Flödes-, temperatur-, effektbegränsning .....	5
2	Dimensionering av fjärrkylcentral.....	5
3	Konstruktionsdata .....	5
4	Avtal .....	5
5	Inkopplingsprinciper .....	5
6	Fjärrkylcentralens utrustning.....	6
6.1	Förbigångsventil mot frysrisk .....	6
6.2	Tryckmätare .....	6
6.3	Styrventiler .....	6
6.4	Avstängningsventiler för inkommande fjärrkyla och mätarplats .....	6
6.5	Filter & manometer.....	7
6.6	Fjärrkylväxlare .....	7
6.7	Energimätare för kyla .....	7
6.8	Flödesbegränsare .....	7
6.9	Mätarplats .....	7
6.10	Raksträckans minsta längd före och efter flödesmätaren .....	8
6.11	Elinstallationer för mätarplatsen samt effektbegränsningsutrustning i fjärrkylcentralen .....	8
6.12	Entreprenörens åtagande .....	9
6.13	Idrifttagning och mätarmonterings .....	9
7	Placering av fjärrkylcentral .....	9
8	Servisledning.....	10
9	Krav på fjärrkylrummet.....	10

# 1 Fram- och returledningstemperatur

Enligt nedanstående tabell och diagram.

**Tabell på Fjärrkylans fram- och returledningstemperatur**

Utetemperatur	-20 grader C	+30 grader C
<b>Framledningstemperatur fjärrkyla (primärsida)</b>	<b>7 (+- 1 grad C)</b>	<b>7 (+- 1 grad C)</b>
<b>Returledningstemperatur fjärrkyla (primärsida)</b>	<b>16 (+- 1 grad C)</b>	<b>16 (+- 1 gradeC)</b>



## **1.1 Flödes-, temperatur-, effektbegränsning**

I syfte att undvika kortslutning och onödigt höga flöden är det kunden som ska se till att framledningstemperaturen på sekundärsidan följer med framledningstemperaturen på primärsidan så att temperaturdifferensen alltid är minst 1,5 grader C.

Borås Energi och Miljö har rätt att begränsa flödet till fjärrkylcentralen så att avtalad effekt och krav på returtemperatur erhålls.

## **2 Dimensionering av fjärrkylcentral**

Byggnader som övergår från egen kylproduktion till fjärrkyla och ska byta kylbatterier ska anpassa sina kylkomponenter i enlighet med tabell 2 i F:102. Vid anslutning av sådan byggnad kan andra temperaturnivåer dock överenskommas i avtal.

## **3 Konstruktionsdata**

Konstruktionstryck: 1000 kPa

Differenstryck: 100-600 kPa

Utrustning för avsäkring av fjärrkylnätet är placerad i fjärrkylleverantörens produktionsanläggning.

Differenstrycket mellan fjärrkylsystemets servisventiler (normal leveransgräns) och fjärrkylcentralen kan variera inom angivna gränser, då det beror på effektbehov och vilka produktionsanläggningar som är i drift. Dimensionerande differenstryck för styrventilen tillhandahålls av Borås Energi och Miljö. Styrventilen och ställdon ska kunna stänga vid ett differenstryck på upp till 600 kPa.

## **4 Avtal**

Kunden äger och underhåller fjärrkylcentralen inklusive växlare och reglerutrustning. Borås Energi och Miljö äger och underhåller fjärrkylservisledning till och med inkommande servisventiler. Borås Energi och Miljö äger och underhåller också installerad energimätutrustning med tillhörande kommunikationsutrustning samt installerad effekt/flödesbegränsare.

För mer detaljerad information kontakta Borås Energi och Miljö.

I avtalet granskas samtliga avtalshandlingar och kraven i de tekniska bestämmelserna och övriga avtalshandlingar ska följas.

## **5 Inkopplingsprinciper**

Om annan kyla, som kylmaskin, frikyla, återvinningskrets eller liknande, kombineras med fjärrkylcentralen ska denna kopplas in parallellt på ett sådant sätt att köldbärarens retur på sekundärsidan inte kyles innan den leds in i

fjärrkylväxlaren. Nödkyla är undantaget från detta krav. Om annan kyla används i kombination med fjärrkylcentralen ska kunden ta ett helhetsgrepp för styrningen. Innan annan kyla används i kombination med fjärrkylcentralen ska Borås Energi och Miljö kontaktas för att säkerställa rätt avtalsform mellan parterna samt diskussion om inkopplingsprincip innan inkoppling sker.

## **6 Fjärrkylcentralens utrustning**

### **6.1 Förbigångsventil mot frysrisk**

När inget kyluttag görs hos kund och att det råder låg utetemperatur finns risk att fjärrkylans servisledning och ventiler fryser. Då behöver en förbigångsventil monteras in. Dimensioneringsdata erhålls i kontakt med Borås Energi och Miljö. Förbigångsventil/bypass ska vara öppen vid låg utetemperatur och när inget kyluttag görs. Kontakta Borås Energi och Miljö för rekommendation om inställning av lämpligt genomströmmande flöde.

### **6.2 Tryckmätare**

Tryckmätaren är avsedd för manuell avläsning av det primära trycket. Mätaren ska vara graderad från 0 och upp till minst 43% och maximalt till 100% över högsta tillåtna tryck.

### **6.3 Styrventiler**

Vid flöden större än 7,5 l/s (ca 300 kW) rekommenderas att Borås Energi och Miljö kontaktas för att diskutera om sekvensstyrda styrventiler ska användas.

### **6.4 Avstängningsventiler för inkommande fjärrkyla och mätarplats**

Ventiler ska vara PN16 och ha läckageklass A enligt EN12266-1. Ventilen ska vara tät mot ett differenstryck på 10 Bar. Avstängningsventiler ska ha kula/spjäll i rostfritt stål.

Dimensioner från DN150 och större ska vara försedda med snäckväxel och ratt. Dimensioner lika med eller mindre än DN125 ska vara försedda med handspak. Ventiler ska vara utformade på ett sådant sätt att kondensisolering inte hindrar manövrering av ventilen.

Endast Borås Energi och Miljös personal får manövrera servisventilerna. Undantag är vid akut läcka. För öppning eller stängning av servisventilerna, kontakta Borås Energi och Miljö. Detta gäller även vid rensning av filter eller sil på primärsidan.

## **6.5 Filter & manometer**

Filter ska alltid installeras på fjärrkylans primära framledning och på sekundärsidans returledning. Manometer skall monteras efter filtret på primärsidan.

## **6.6 Fjärrkylväxlare**

Växling mellan primär- och sekundärsida är ett krav. Växlaren skall hålla min PN16-klass och vara motströmskopplad. Vid oisoleradväxlare rekommenderas dropplåt.

## **6.7 Energimätare för kyla**

Energimätare för kyla beställs, tillhandahålls och ägs av Borås Energi och Miljö. Kontakta Borås Energi och miljö för att få information om mätarens dimension och tryckfall.

Borås Energi och Miljö ansluter/kopplar upp mätutrustningen till ett kommunikationssystem för mätvärdesöverföring. Montering av energimätarens integreringsverk, temperaturgivare, flödesmätare samt kommunikationsutrustning görs genom Borås Energi och Miljö's försorg.

## **6.8 Flödesbegränsare**

För att kunna strypa till avtalat abonnerat flöde skall flödesbegränsare monteras på primär returledning som levereras av Borås Energi och Miljö. Förbigångsventil/bypass monteras över flödesbegränsaren.

## **6.9 Mätarplats**

Mätarplatsen består av en temperaturgivare i framledningen och en i returledningen samt en flödesmätare. Plats skall finnas för montering av integreringsverk, arbetsbrytare, kommunikationsutrustning inklusive antenn och strömförsörjning. Det skall finnas ett fritt arbetsutrymme framför monterad utrustning. Integreringsverket skall kunna monteras inom 2–5 meters kabellängd från flödesmätaren.

Om mätarplatsen är placerad på annan plats eller rum än där servisventilerna är belägna skall avstängningsventiler monteras före och efter flödesmätaren. Raksträcka före och efter flödesgivare ska vara fri från anslutningar, ventiler och dimensionsförändringar. Flänsar för anslutning av flödesmätare ska vara fasta flänsar i PN25 och korrekt monterad position av hålbild för bultar. Montagehöjd för flödesmätare är 0,7–1,5 meter över golv.

Flödesmätaren får ej isoleras. Spillplåt skall monteras och placeras minst 50 cm under flödesmätaren.

Bultar och muttrar till flödesmätaren ska vara i rostfritt stål.

Temperaturgivarna kan monteras i horisontell eller vertikal rörledning. De två temperaturgivarna monteras med 45 graders vinkel med spetsen mot flödesriktningen så att givarspetsen hamnar i centrum av röret. Dykrör till temperaturgivare ska installeras i förlängd muff på röret så att muffen kan isoleras upp och tätas med lämplig gängtejp i tillräcklig mängd samt med kopparbricka mellan muffen och dykrörets tätyta.

Reglerande temperaturgivare bör vara av klass A  $\pm 0,2$  grader och i övrigt vara placerade och utformade på samma sätt som energimätarens givare.

## 6.10 Raksträckans minsta längd före och efter flödesmätaren

**Tabell på Raksträckornas minsta längd före och efter flödesmätaren**

<b>Anslutning DN</b>	<b>Raksträcka före (mm)</b>	<b>Raksträcka efter (mm)</b>
<b>25</b>	<b>250</b>	<b>125</b>
<b>40</b>	<b>400</b>	<b>200</b>
<b>50</b>	<b>500</b>	<b>250</b>
<b>65</b>	<b>650</b>	<b>325</b>
<b>80</b>	<b>800</b>	<b>400</b>
<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>500</b>
<b>150</b>	<b>1500</b>	<b>750</b>
<b>200</b>	<b>2000</b>	<b>1000</b>
<b>250</b>	<b>2500</b>	<b>1250</b>

Plats för konor och böjar tillkommer, därtill finns krav för placering av givare och avstängningsventiler.

## 6.11 Elinstallationer för mätarplatsen samt effektbegränsningsutrustning i fjärrkylcentralen

Dessa anvisningar ska tillämpas vid allt elarbete för energimätare och effektbegränsningsutrustning.

Elanläggningen ska utföras enligt Elsäkerhetsverket starkströmsföreskrifter (EL-SÄK-FS2013:1), inklusive gällande bemyndigande och ändringar.

- Installationen får dock inte utföras med lägre kapslingsklass än IP21.
- Alla komponenter ska ha tätningshylsor av plast samt där det är nödvändigt med dragavlasning.
- Rynka/slinga ska vara minst 500 mm vid varje temperaturgivare för att underlätta utbyte och efterjustering.



## 6.12 Entreprenörens åtagande

Den som utför installationen ansvarar för:

- Uthämtning av dykrör för temperaturgivare som tillhandhålls av Borås Energi och Miljö.
- Beställning, montering av automatsäkring/dvärgbrytare eller likvärdig med en 1-fas grupp med separat indikeringsfält för att visa om säkringen 10A löst ut.
- Matarkabel 230 V fram till säkerhetsbrytare eller likvärdig för mätutrustning.
- Montera kablage mellan integreringsverket och temperaturgivarnas dykrör på rörledningarna med permanent kanalisation, t.ex. kabelstege eller skena.
- Vid nybyggnation ska entreprenören säkerställa god kommunikationssignal mellan energimätaren/integreringsverket och mätinsamlingssystemet genom att montera ett tomt plaströr, med dragtråd genom närmaste yttervägg. Borås Energi och Miljö kan behöva montera en antenn på ytterväggen.
- Flödesmätare inklusive motflänsar samt temperaturgivare ska ej isoleras.

## 6.13 Idrifftagning och mätarmontage

Handlingar såsom principalschema med angiven dimensionerande effekt och temperatursamband, planritning med inritad fjärrkylcentral skickas in till Borås Energi och Miljö för granskning i god tid innan fjärrkylcentralen börjar byggas.

Installationskontroll av primärsidan sker innan mätartekniker avropas. I samband med installationskontrollen ska godkänt provtryckningsprotokoll av systemets primärsida överlämnas till Borås Energi och Miljö.

**Avisering om montage av energimätare ska ske senast 5 arbetsdagar innan idrifftagning av fjärrkyla. Vid idrifftagning öppnar Borås Energi och Miljö servisventilerna och mätartekniker kontrollerar mätaren.**

**Borås Energi och Miljö ska kontaktas före uppfyllning sker med vatten från fjärrkylnätets ledningar. Detta så att Borås Energi och Miljö kan fylla på systemet samtidigt.**

## 7 Placering av fjärrkylcentral

Fjärrkylcentralen ska placeras:

- I ett låsbart utrymme inomhus dit Borås Energi och Miljö har tillträde i enlighet med gällande allmänna avtalsvillkor.
- På byggnadens lägsta våningsplan i byggnadens lägst belägna del.
- I ett ventilerat och frostfritt utrymme.
- Fjärrkylcentralen får inte placeras i utrymme som är känslig för fukt, exempelvis el-serviscentral, el-rum, driftrum eller annan el-utrustning.

## 8 Servisledning

- Får inte byggas in och ska vara synlig i hela sin längd. Inspektionsluckor är inte tillräckligt.
- Ska vara möjlig att byta ut utan extraordinära insatser.
- Ska vara åtkomlig för inspektion och reparation i enlighet med gällande avtalsvillkor.
- Ska vara skyddad från yttre påverkan, exempelvis med påkörningssydd.
- Servisledning ska förses med dropplåt för avledning av kondens på de ledningssträckor som inte är isolerade.

Kunden ansvarar för servisledningen innanför husliv. om avtalet inte reglerar annat.

## 9 Krav på fjärrkylrummet

Följande krav gäller för utrymmet där fjärrkylcentralen är installerad:

- Det ska vara minst 900 mm fritt framför mätarplatsen.
- Passage- och betjäningstrymmen fram till, och vid mätarplatsen ska ha fritt mått i sidled på minst 800 mm och i höjded minst 2100 mm.
- Fjärrkylrummet ska ha golvbrunn. Där befintlig avloppsenhet ska användas måste funktionen kontrolleras.
- Avstängningsventiler ska finnas i fjärrkylrummet så att samtliga komponenter i fjärrkylcentralen kan bytas utan att långa ledningar utanför rummet behöver tappas ner (tömmas).
- Fjärrkylledningar ska förläggas så att fritt utrymme runt ledning vid armatur är minst 150 mm mätt från ytterkant på fläns eller koppling till annan fläns, koppling eller vägg. Undantag är fläns närmast växlare.
- Passage- och betjäningstrymmen ska ha fritt mått i sidled på minst 800 mm och i höjded minst 2100 mm.
- Frysrisk får ej förekomma i utrymmet för ledningar, växlare och övrig utrustning.

Alla komponenter ska vara lätt åtkomliga och vid varje komponent ska det finnas arbetsutrymme fritt från utskjutande föremål.