

Lokala anvisningar för fjärrkyla

Tekniska bestämmelser | Göteborg Energi

Anvisningar för anslutning och ombyggnad av fjärrkylacentraler i Göteborg Energis fjärrkylanät. Anvisningarna gäller tillsammans med de branschgemensamma bestämmelserna *F:102 Fjärrkylcentralen – utförande och installation* och *F:104 Energimätare för termisk energi*.

Oktober 2021

Förord

Detta dokument utgör Göteborg Energis lokala anvisningar för fjärrkylcentraler och dess energimätare, inklusive dess utförande, installation och hur en mätarplats anpassas till fjärrkylsystemet. 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 Göteborg Energi, myndigheter och branschorganisationen Energiföretagen Sverige med dess *branschgemensamma* bestämmelser på området:

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

De lokala anvisningarna för fjärrkylcentraler är gemensamma för koncernen Göteborg Energi AB och utgör en bilaga till det avtal som upprättas mellan kunden och Göteborg Energi AB. Finns motstridigheter mellan de lokala anvisningarna och de branschgemensamma bestämmelserna gäller Göteborg Energis lokala bestämmelser framför de branschgemensamma bestämmelserna inom koncernen Göteborg Energis leveransområde.

Dessa lokala anvisningar vänder sig till:

- De som ansvarar för kontakterna mellan Göteborg Energi och kundens anläggning.
- De som tillverkar, projekterar och installerar fjärrkylcentraler.

Detta dokument ersätter de tidigare dokumenten:

- Lokala anvisningar för fjärrkyla.
- Tekniska bestämmelser för mätarplats Kyla.

Innehållsförteckning

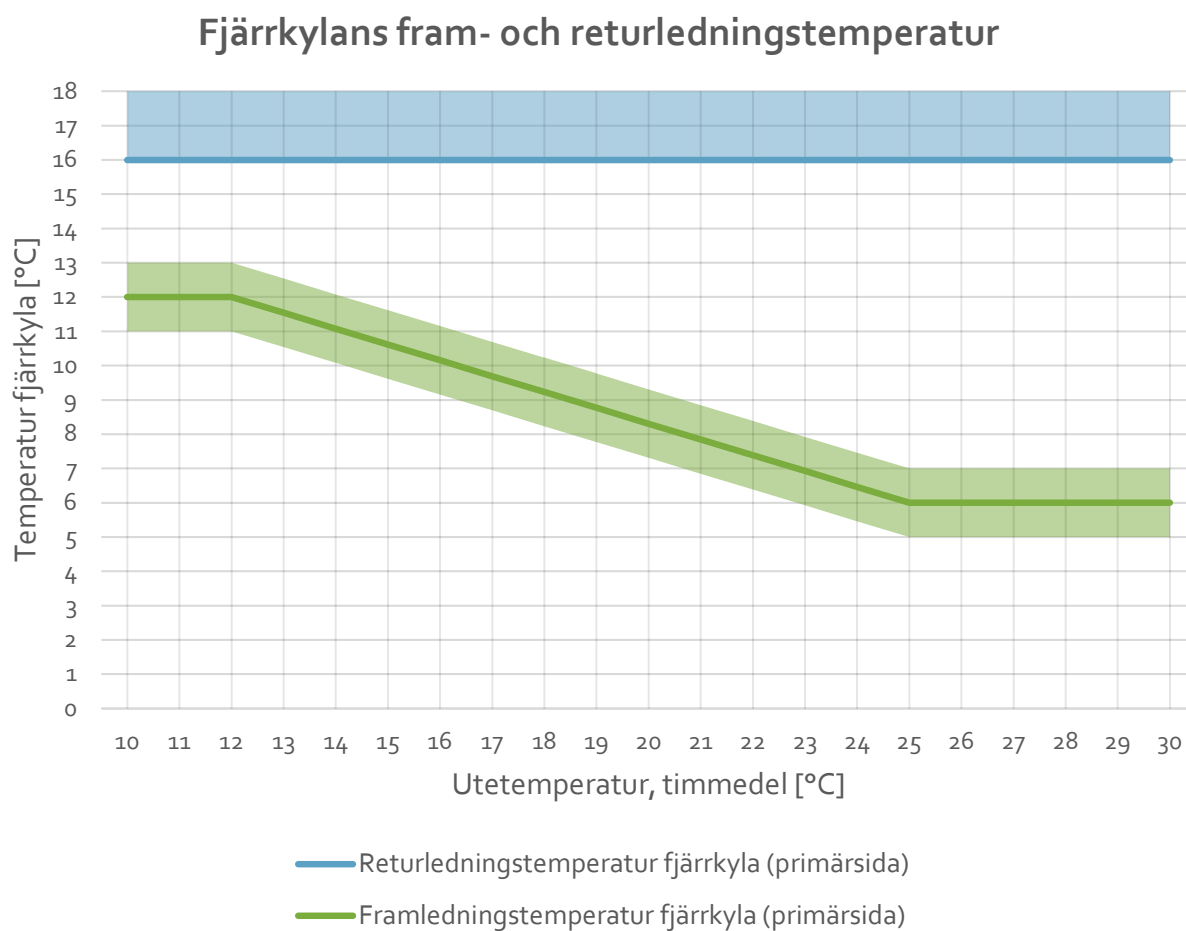
1	Fram- och returledningstemperatur	4
1.1	Flödes- och temperaturbegränsning	5
2	Dimensionering av fjärrkylacentral.....	5
3	Konstruktionsdata	5
4	Avtal	5
5	Inkopplingsprinciper	6
6	Fjärrkylacentralens utrustning.....	6
6.1	Förbigångsventil mot frysrisk.....	6
6.2	Tryckmätare	6
6.3	Styrventiler.....	7
6.4	Avstängningsventiler för inkommande fjärrkyla och mätarplats	7
6.5	Filter	7
6.6	Energimätare för kyla	7
6.7	Mätarplats.....	7
6.8	Raksträckornas minsta längd före och efter flödesmätaren.....	9
6.9	Elinstallationer för mätarplatsen i fjärrkylacentralen	10
6.10	Entreprenörens åtagande	10
6.11	Idrifttagning och mätarmonterings	10
7	Placering av fjärrkylacentral	11
8	Servisledning.....	11
9	Krav på fjärrkylarummet	11
	Bilaga 1: Checklista för byggnation av mätarplats och idrifttagning.....	13
	Bilaga 2: Storlekar på mätarplatser V-55-2-001	15

1 Fram- och returledningstemperatur

För att optimera produktionen av fjärrkyla och nyttja tillgänglig frikyla på bästa sätt varierar framledningstemperaturen över året enligt Tabell 1 och Figur 1 nedan.

Tabell 1. Fjärrkylans fram- och returledningstemperatur.

Utetemperatur (timmedel)	$\leq 12 \text{ }^\circ\text{C}$	12-25 $^\circ\text{C}$	$\geq +25 \text{ }^\circ\text{C}$
Framledningstemperatur fjärrkyla (primärsida)	$\leq 12 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	12-6 $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ (se Figur 1)	$6 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$
Returledningstemperatur fjärrkyla (primärsida)	$\geq 16 \text{ }^\circ\text{C}$	$\geq 16 \text{ }^\circ\text{C}$	$\geq 16 \text{ }^\circ\text{C}$



Figur 1. Fjärrkylans fram- och returledningstemperatur.

1.1 Flödes- och temperaturbegränsning

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 2 °C. Vid utomhustemperatur över 25 °C har Göteborg Energi rätt att begränsa flödet till fjärrkylcentralen så att inget ytterligare flöde kan tas ut utöver det som nyttjas vid 25 °C utomhustemperatur.

2 Dimensionering av fjärrkylcentral

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

3 Konstruktionsdata

Konstruktionstryck: 1 000 kPa

Differenstryck: 100 – 600 kPa

Utrustning för avsäkring av fjärrkylanätet är placerad i fjärrkylleverantörens produktionsanläggning.

Differenstrycket mellan fjärrkylsystemets servisventiler (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 Göteborg Energi. Styrventil och ställdon ska kunna stänga vid ett differenstryck på 600 kPa.

4 Avtal

Göteborg energi erbjuder olika avtalsformer för fjärrkyla. Avtalsformen styr ägandegränsen mellan Göteborg Energi och kunden:

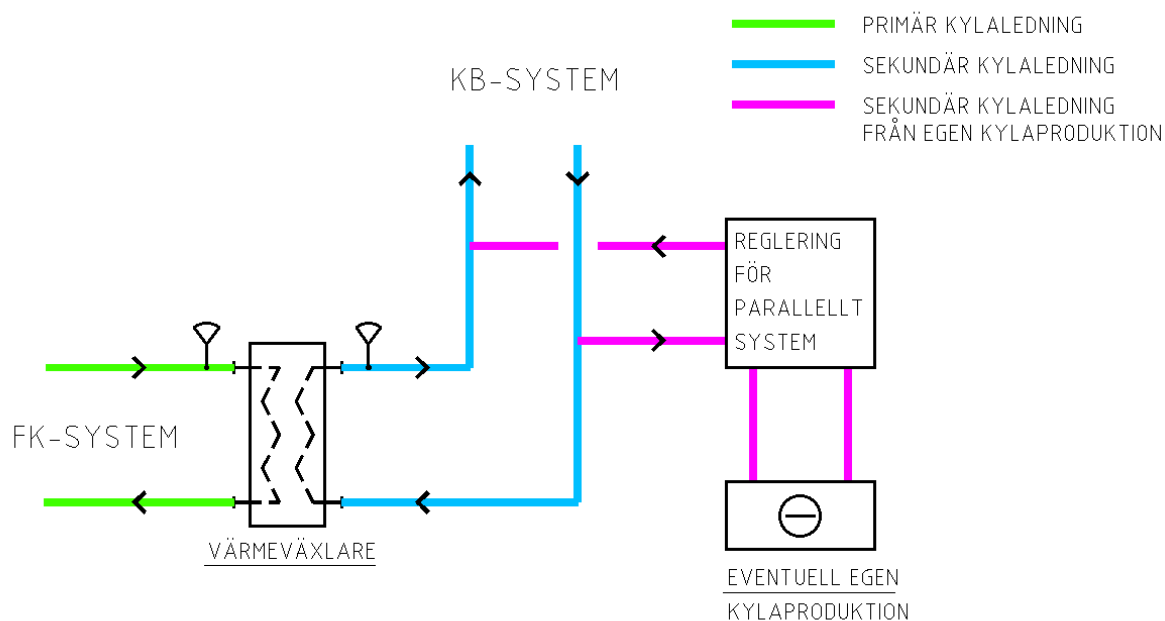
- Göteborg Energi äger fjärrkylcentralen inklusive reglerutrustning (FK21).
- Göteborg Energi äger fjärrkylcentralen exklusive reglerutrustning (FK22).
- Kunden äger fjärrkylcentralen inklusive reglerutrustning (FK30).

För mer detaljerad information om avtalsformerna kontakta Göteborg Energi.

I avtalet granskas samtliga avtalshandlingar och kraven i de tekniska bestämmelserna och övriga avtalshandlingar ska följas. Om fjärrkylcentralens eller servisledningens placering avviker från Göteborg Energis rekommendationer tar Göteborg Energi inget ansvar för eventuella skador som kan uppstå på fastigheten i det fall ett läckage uppstår.

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 värmeväxlaren. Nödkyla är undantaget från detta krav. Om annan kyla används i kombination med fjärrkylcentralen ska kunden ta ett helhetsgrepp för styrningen och separat avtal ska tecknas där kunden äger styrutrustningen. Innan annan kyla används i kombination med fjärrkylcentralen ska Göteborg Energi kontaktas för att säkerställa rätt avtalsform mellan parterna. Kontakta Göteborg Energi för diskussion om inkopplingsprincip innan inkoppling.



Figur 2. Inkopplingsprincip för eventuell egen kylproduktion.

6 Fjärrkylcentralens utrustning

6.1 Förbigångsventil mot frysrisk

När inget kyluttag görs och det råder låga utetemperaturer finns risk att fjärrkylcentralens servisledning fryser. Behovet av att installera förbigångsventil styrs bl.a. av var i nätet fjärrkylcentralen är belägen. Dimensioneringsdata för förbigångsventilen erhålls i kontakt med Göteborg Energi. Förbigångsventilen ska normalt vara öppen vid låg utetemperatur när inget kyluttag görs, kontakta Göteborg Energi för rekommendation om börvärde. Vid avtalsform FK22 och FK30 ansvarar kunden för förbigångsventilens styrning. Förbigångsledningen ska innehålla en injusteringsventil med mätnipplar.

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 100 % över högsta tillåtna tryck.

6.3 Styrventiler

Vid flöden större än 7,5 l/s (ca 300 kW) där tänkt avtalsform är FK22 ska Göteborg Energi 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 EN 12266–1. Ventilen ska vara tät mot ett differenstryck på 10 bar. Avstängningsventiler ska ha kula/spjäll i rostfritt stål.

Dimensioner från DN 150 ska vara försedda med snäckväxel och ratt. Dimensioner lika med eller mindre än DN 125 ska vara försedda med handspak.

Ventiler ska vara utformade på ett sådant sätt att kondensisolering inte hindrar manövrering av ventilen.

Endast Göteborg Energis personal får manövrera servisventilerna i fjärrkylacentralen. Undantag gäller vid akut läcka. För öppning eller stängning av servisventilerna, kontakta Göteborg Energi. Detta gäller även vid rensning av filter eller sil på primärsidan.

6.5 Filter

Filter ska installeras på fjärrkylans framledning och sekundärsidans returledning.

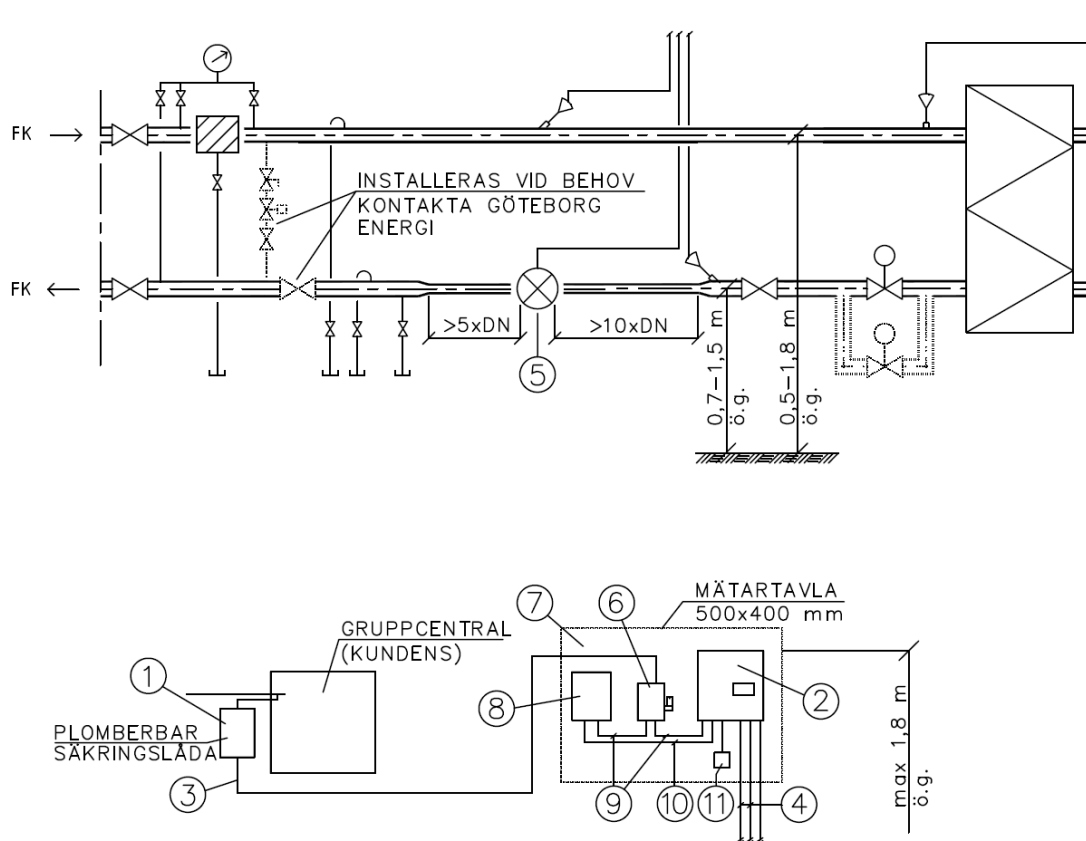
6.6 Energimätare för kyla

Energimätare för kyla beställs, tillhandahålls och ägs av Göteborg Energi. Kontakta Göteborg Energi för att få information om mätarens dimension och tryckfall. Ändflänsar installeras vid flödesmätarens plats tills mätaren kommer på plats. Detta gäller även för prefabricerade fjärrkylacentraler.

Göteborg Energi ansluter/kopplar upp mätutrustningen till ett kommunikationssystem för mätvärdesöverföring. Montering av energimätarens integreringsverk, temperaturgivare, flödesmätare samt kommunikationsutrustning ska göras av certifierad mätarmontör enligt gällande branschkrav från Energiföretagen Sverige.

6.7 Mätarplats

Mätarplatsen förbereds av entreprenör och arrangeras enligt Figur 3. Mätarplatsen består av en temperaturgivare i framledningen och en i returledningen samt en flödesgivare. Plats ska finnas för montering av integreringsverk, arbetsbrytare, kommunikation inkl. antenn vid behov och strömförsörjning. Utrustningen monteras på trätavla 400 x 500 mm som tillhandahålls av Göteborg Energi. Montageytan får inte understiga 400 x 500 mm. Det ska finnas ett fritt arbetsutrymme framför montageytan. Integreringsverket ska monteras inom 2-5 meters kabellängd från flödesgivaren.



Figur 3. Princip över mätarplatsens utförande samt mätarplacering och mätsträckor.

Förklaringar

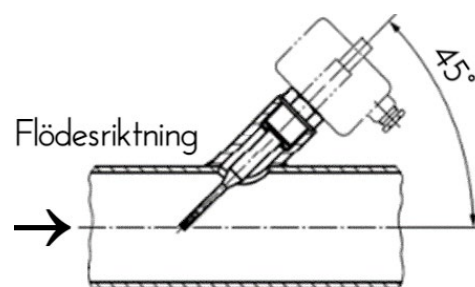
1. Om gruppcentral har automatsäkringar/dvärgbrytare ska dessa ha separat indikeringsfält för att visa om säkringen (2-10 A) löst ut. Säkringen monteras på DIN-skene efter centralens huvudbrytare med minst 9 mm breda ändstöd på vardera sidan om säkringen så att plomberingstråd får plats. Om befintligt säkringssskåp med porslinssäkringar används för inkoppling av mätutrustningen sker plomberingen med en brytbar etikett, alternativt plomberingstråd, mellan säkringen och säkringssskåpet. Säkring ska märkas med "FK Mätarsäkring".
2. Integreringsverk med inbyggd förstärkare, övre del max. 1,8 m över golvet.
3. Obruten kabel, endast för mätarsäkringen, mellan gruppcentral och säkerhetsbrytare 3x1,5 mm² halogenfri. Får ej dosas.
4. Kabel för temperaturgivarna ska vara 4x0,75 mm², halogenfri, utan jord, ytterdiameter skyddshölje mellan 3-8 mm.
5. Flödesgivare med tillhörande kabel som ej får kapas (ej heller vid demontering).
6. Arbetsbrytare lås/plomberingsbar.
7. Mätartavla, min 400x500 mm.
8. Kommunikationsutrustning plomberingsbar.
9. Intern strömförsörjning, 2x1,5 mm² halogenfri kabel.
10. Intern M-bus slinga 2x0,5 mm², halogenfri kabel, utan jord, ytterdiameter skyddshölje mellan 3-8 mm.
11. Dosa för anslutning av mätare till DUC via M-Bus, "kundutgång". Vid nyanslutning ingår kundutgång i anslutningsavgiften. För befintliga mätare beställs kundutgång av kund.

Om mätplatsen är placerad på annan plats än anläggningsrummet ska avstängningsventiler monteras före och efter flödesgivare. Raksträcka före och efter flödesgivare ska vara fri från anslutningar, ventiler och dimensionsförändringar. Flänsar för anslutning av flödesgivare ska vara fasta flänsar i PN 25 och korrekt monterad position av hålbild för bultar. Montagehöjd för flödesgivaren är 0,7-1,5 m över golv (se Figur 3).

Flödesmätaren får ej isoleras. Om spillplåt monteras ska den vara placerad minst 50 cm under flödesmätaren.

Bultar och muttrar till flödesmätarens flänsar ska vara i rostfritt stål.

Temperaturgivarna kan monteras i horisontell eller vertikal rörledning. De två temperaturgivarna monteras med 45° vinkel med spetsen mot flödet så att givarspetsen hamnar i centrum av röret, se Figur 4. 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.



Figur 4. Placering av temperaturgivare med 45° vinkel mot flödet.

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

6.8 Raksträckornas minsta längd före och efter flödesmätaren

Tabell 2.

Anslutning	Raksträcka före [mm]	Raksträcka efter [mm]	Mätarens bygglängd [mm]
DN 25	250	125	260
DN 40	400	200	300
DN 50	500	250	270
DN 65	650	325	300
DN 80	800	400	300
DN 100	1000	500	360
DN 150	1500	750	500
DN 200	2000	1000	500
DN 250	2500	1250	600

Plats för konor och böjar tillkommer, därtill finns krav för placering av givare och avstängningsventiler. Se bilaga 2 "Storlekar på mätarplatser V-55-2-001" för installationsexempel.

6.9 Elinstallationer för mätarplatsen i fjärrkylcentralen

Dessa anvisningar ska tillämpas vid allt elarbete för energimätaren.

Elanläggningen ska utföras enligt Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter (EL-SÄK-FS 2013:1), inklusive gällande bemyndigande och ändringar.

- Installationen får dock inte utföras med lägre kapslingsklass än IP 21.
- Alla komponenter ska ha tätningshylsor av plast samt där det är nödvändigt med dragavlastning.
- Rynka/slinga ska vara minst 500 mm vid varje temperaturgivare för att underlätta utbyte och efterjustering.

6.10 Entreprenörens åtagande

Den som utför installationen ansvarar för:

- Uthämtning och montage av mätartavla samt dykrör för temperaturgivare som tillhandahålls av Göteborg Energi.
- Beställning, montering och inkoppling av plomberingsbar automatsäkring/dvärgbrytare E2142706 eller likvärdig med en 1-fas-grupp med separat indikeringsfält för att visa om säkringen 10 A löst ut. För att Göteborg Energi ska komma åt att plombera säkringen med tråd ska ändstöd (minst 9 mm breda) installeras på vardera sidan. Säkringen ska märkas med "FK Mätarsäkring Fjärrkyla".
- Matarkabel 230 V fram till plomberingsbar säkerhetsbrytare E3164300 eller likvärdig för mätutrustning som placeras på mätartavla.
- Montera kablage mellan energimätaren på mätartavlan och temperaturgivarnas dykrör på rörledningarna med permanent kanalisation, t.ex. kabelstege eller skena. Krav på kablar enligt punkt 4 i Figur 3.
- Vid nybyggnation ska entreprenören säkerställa god kommunikationssignal mellan energimätaren och mätinsamlingsystemet genom att montera ett tomt plaströr, Ø 16 mm, med dragtråd, genom närmaste yttervägg. Göteborg Energi kan behöva montera en antenn på ytterväggen.
- Flödesgivare inklusive motflänsar samt temperaturgivare ska ej isoleras.

6.11 Idrifttagning och mätarmonter

Handlingar såsom principalschema med angiven dimensionerande effekt och temperatursamband, planritning med inritad fjärrkylcentral skickas in till Göteborg Energi 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 Göteborg Energi. Vid installationskontroll ska samtliga punkter enligt checklista vara uppfyllda. Se bilaga 1, "*Checklista för byggnation av mätarplats och idrifttagning*".

Avisering om montage av energimätare ska ske senast 5 arbetsdagar innan idrifttagning till Göteborg Energi. Vid idrifttagning öppnar Göteborg Energi servisventilerna i fjärrkylcentralen och mätartekniker kontrollerar mätaren.

7 Placering av fjärrkylacentral

Fjärrkylcentralen ska placeras:

- I ett **låst** utrymme **inomhus** dit Göteborg Energi 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 samma rum som **serviscentral, elnisch, driftrum, elrum** eller annan **elutrustning** som är känslig för fukt.

8 Servisledning

Vid avtalsform FK21 och FK22 gäller följande för ledningen som försörjer fjärrkylcentralen:

- **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 allmänna avtalsvillkor.
- Ska vara **skyddad från yttre åverkan** vid behov, exempelvis med påkörningsskydd.
- Servisledning ska förses med dropplåt för avledning av kondens på de ledningssträckor som inte är isolerade.

Vid avtalsform FK30 ansvarar kunden för servisledningen innanför husliv om avtalet inte reglerar annat. Kontakta Göteborg Energi för rekommendationer om ledningens utförande.

9 Krav på fjärrkylarummet

Följande krav gäller för utrymmet fjärrkylcentralen är installerad i:

- Det ska vara **minst 900 mm 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**.
- Fjärrkylarummet **ska ha golvbrunn**. Där befintlig avloppsenhet ska användas kontrolleras funktionen på avloppsenheten.
- **Avstängningsventiler ska finnas i fjärrkylarummet** så att samtliga komponenter i FK:n kan bytas utan att KB-systemet utanför fjärrkylarummet behöver tappas ner.

Vid avtalsform FK21 och FK22 gäller dessutom följande:

- Fjärrkylaledningarna ska förläggas så att **fritt utrymme runt ledning vid armatur är minst 150 mm** mätt från ytterkant fläns eller koppling till annan fläns, koppling eller vägg. Undantaget är fläns närmast värmeväxlare.
- Passage- och betjäningstrymmen ska ha **fritt mått i sidled på minst 800 mm och i höjded minst 2100 mm**.

Alla komponenter ska vara lätt åtkomliga och vid varje komponent ska det finnas arbetsutrymme fritt från utskjutande föremål. För åtkomlighetskrav per komponent, se Tabell 3.

Tabell 3. Åtkomlighetskrav per komponent i fjärrkylcentralen.

Komponent	Åtkomlighet
Ställdon <i>Avtalsform FK21/FK22</i>	Ställdon ska vara åtkomliga så att man kan demontera dem från styrventilen utan hinder. Elektrisk kopplingsdel på ställdonet ska ha ett fritt utrymme bakom sig så att man kan stå och titta in i kopplingsdelen och nå denna med skruvmejsel. Fritt serviceutrymme vid ställdon ska vara min. 800 mm. Ställdon ska sitta min 1000 mm över golv och max 1500 mm över golv.
Styrventil <i>Avtalsform FK21/FK22</i>	Styrventil ska kunna tas bort utan att rören (den sitter i) sjunker ihop. Kopplingar eller flänsar ska ha ett fritt utrymme runt sig så att de går att lossa koppling eller bultar i fläns. Fritt utrymme runt fläns eller koppling min. 150 mm. Styrventil ska monteras på min 1000 mm över golv och max 1500 mm över golv. Avstånd mellan styrventil och motkoppling ska vara minst 5 mm och max 8 mm.
Givare energimätare <i>Avtalsform FK21/FK22/FK30</i>	Dykgivare ska placeras så att de går dra ut i dess totala längd plus 100 mm. Dykgivare ska placeras min 500 mm över golv och max 1500 mm över golv.
Givare sekundärsida <i>Avtalsform FK21</i>	Dykgivare ska placeras så att de går dra ut i dess totala längd plus 100 mm. Dykgivare ska placeras min 500 mm över golv och max 1500 mm över golv.
Säkerhetsventil <i>Avtalsform FK21/FK22</i>	Spillrör ska kunna gängas av fritt. Säkerhetsventilen ska fritt kunna demonteras utan att demontera annat rör/komponent än spillröret.
Backventil/strypventil vid rödgodsmontage <i>Avtalsform FK21/FK22</i>	Ska monteras med koppling med lekande mutter.
Styr- och reglerutrustning <i>Avtalsform FK21/FK22</i>	Om lucka finns ska denna gå att öppna fullt ut (180 grader).
Värmeväxlare <i>Avtalsform FK21/FK22</i>	Fritt i sidled mellan värmeväxlare och närmsta komponent/rör min 300 mm på de sidor växlaren inte har anslutningspunkter.
Rör <i>Avtalsform FK21/FK22</i>	Rör ska om möjligt alltid dras upp till tak då man ska dra horisontellt. Undantag från detta är mellan växlare om det är kortare sträcka än 600 mm och placering av mätare och filter (som inte placerats stående). Rör i tak ska dras så det blir fri gång höjd under färdigisolerade rör med 2100 mm om detta är möjligt.
FK sil <i>Avtalsform FK21/FK22</i>	Sil kan placeras i stående ledning på min 700 mm över golv och max 1500 mm över golv. Sil kan också placeras i horisontell ledning och då min 700 mm över golv och max 1500 mm över golv. Silkorgen ska ha fritt utrymme som är lika med silkorgen plus 100 mm.
Flödesmätare FK <i>Avtalsform FK21/FK22/FK30</i>	Fritt framför 900 mm. Placeras i höjd 700 - 1500 mm. Minst 400 mm fritt ovanför mätaren.

Bilaga 1: Checklista för byggnation av mätarplats och idrifttagning

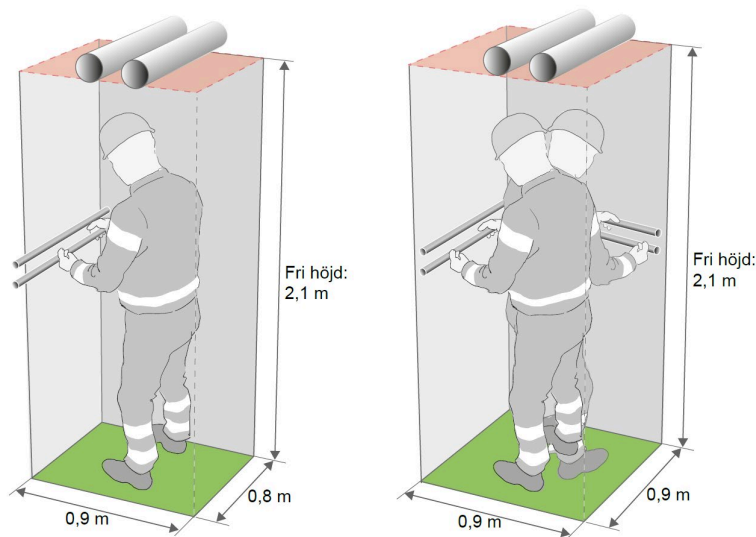
Anl nr (fylls i av GE)	Adress	Rörentreprenörens representant (Namn/Firma)
Datum	Platschef (Namn/Firma)	Elektrikerns representant (Namn/Firma)
1. Rörarbete		Klart
1.1 Platsen för flödesmätaren är monterad 0,7 m – 1,5 m över golv samt placerad så tillräckligt utrymmen finns för att kunna utföra underhållsarbeten (2,1x0,9x0,8m) (se bild 1, nästa sida).		<input type="checkbox"/>
1.2 Fjärrkylarören i anslutning till flödesmätaren är tillräckligt och säkert upphängda så framtida byten av flödesmätaren kan ske utan att fjärrkylaröret faller ner.		<input type="checkbox"/>
1.3 Fritt utrymme finns ovanför mätarens plats på minst 40 cm.		<input type="checkbox"/>
1.4 Om spillplåt behövs ska den monteras minst 50 cm under flödesmätaren.		<input type="checkbox"/>
1.5 Dyrör för temperaturgivare är monterade 0,5 m – 1,8 m över golv samt placerade så tillräckligt utrymmen finns för att kunna utföra underhållsarbeten och kunna dra ut givarna (se bild , nästa sida). (Dyrör tillhandahålls av GE på Gamlestadsv. 2-4.)		<input type="checkbox"/>
1.6 Dyrör för temperaturgivarna är monterade korrekt, 45 graders vinkel vid montage på fjärrkylarörets raksträcka med mät kroppen i mitten av mediet och i riktning <u>mot</u> flödet.		<input type="checkbox"/>
1.7 Avstängningsventiler är placerade i <u>fjärrkylarummet</u> 0.5 m – 1.8 m över golv.		<input type="checkbox"/>
1.8 Avtappningsventiler och avluftningsventiler är placerade i fjärrkylarummet med avledare som är neddragna till 15 cm ovan golv och försedda med ändpropp.		<input type="checkbox"/>
1.9 Fast monterad "bra" belysning samt golvbrunn finns.		<input type="checkbox"/>
1.10 Fjärrkylarörets raksträcka före flödesmätaren är >10x DN och >5x DN efter flödesmätaren (raksträcka före och efter ska ha samma DN som flödesmätaren, samt inte ha några komponenter monterade). OBS kontakta Göteborg Energi för dimensioner på mätaren.		<input type="checkbox"/>
1.11 Tryckmätare för statiskt tryck och differenstryck är monterat korrekt och ventilerna är stängda (se bild 2, nästa sida).		<input type="checkbox"/>
1.12 Eventuell förbigång monterad? Info fås från Göteborg Energi.		<input type="checkbox"/>
1.13 Motflänsar för flödesmätaren ska vara fasta flänsar och ha <u>samma</u> hålbild som mätaren (PN25-fläns? Se produktblad!).		<input type="checkbox"/>
1.14 Provtryckning görs och protokollförs.		<input type="checkbox"/>
(Fjärrkylamätaren och flänsar ska inte isoleras in.)		
2. Elarbete		Klart
2.1 Trätavla (tillhandahållen av GE) monteras (för GEs senare ska kunna montera mätutrustningen). Mätartavlan monteras max 1,8 m över golv till ö.k tavlan. Placeras så att tillräckligt utrymmen finns för att ergonomiskt kunna utföra underhållsarbeten. Arbetsbrytare monteras på tavlan och strömförsörjs. (se bild 1 på baksidan). Givarkablar dras fram. (Trätavla, säkerhetsbrytare, plomberbar säkring, dyrör och givare hämtas hos GE.)		<input type="checkbox"/>
2.2 El-matning till arbetsbrytare är korrekt installerad m.a.p. säkringen? Säkring ska vara uppmärkt med "FK - Mätarsäkring Fjärrkyla". Alt 1 - Säkringen monteras på DIN-skene efter centralens huvudbrytare. För att GE ska komma åt att plombera säkring ska ändstöd minst 9 mm breda monteras på vardera sida vid automatsäkring i gruppcentral. Säkringen ska ha indikering för att ha löst ut. Alt 2 – Säkringen monteras i kapsling. Kapslingen ska kunna plomberas. (Om befintligt säkringsskåp används med porslinssäkringar för inkoppling av mätutrustningen sker plomberingen med en brytbar etikett.)		<input type="checkbox"/>
3. Driftsättning		Klart
3.1 GEs projektledare kontaktas för planering av driftsätta fjärrkylcentralen.		<input type="checkbox"/>
3.2 Denna checklista är ifyllt och provtryckningsprotokoll finns. GEs projektledare kommer ut på plats, får dokumentation, samt kontrollerar installation.		<input type="checkbox"/>
3.3 GEs mätartekniker kommer ut på plats och monterar mätaren, samt kopplar givarna. Servisventiler öppnas, mätutrustning kontrolleras samt kommunikationsutrustning kopplas.		-
4. Övrigt		

Bild 1

Arbetsutrymme

Arbetsutrymmet redovisar de minimimått som krävs för att en person ska kunna utföra sitt arbete. Arbetsutrymmets golvyta ska vara minst 0,8 x 0,9 m. Måttet 0,9 m ska vara orienterat längs med kroppens riktning "framåt-bakåt" för att det ska vara möjligt att böja sig. Hantering av material och utrustning som till exempel lyftanordning/svetskärra kan öka utrymmesbehovet.

(Måtten är hämtade från "Bra arbetsmiljö för montörer och driftpersonal", som är branschrekommendationer framtagna av branschföreningar i samråd med Boverket och Arbetsmiljöverket.)



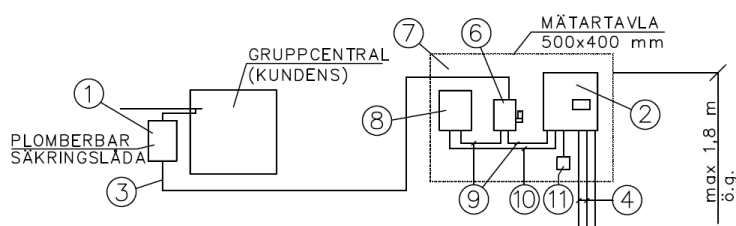
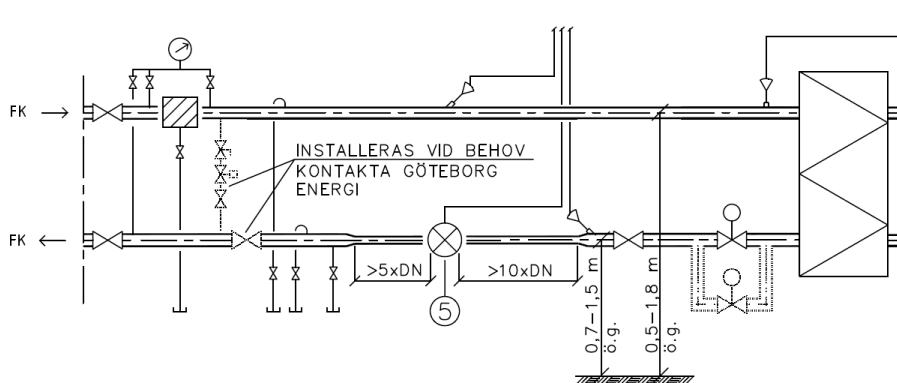
Arbetsutrymmets golvyta ska vara minst 0,6 x 0,9 m.

Vid arbete i båda riktningar 0,9 x 0,9 m

Bild 2

Princip över mätarplatsens utförande samt mätarplacering och mätsträckor.

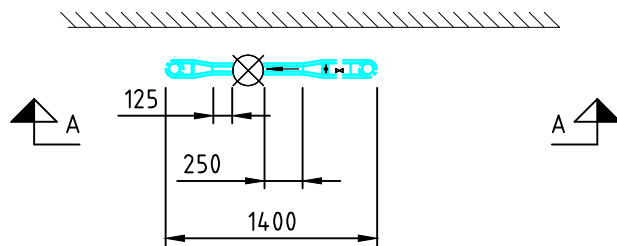
(bilden är hämtad ur Lokala Anvisningar för fjärrkyla - Göteborg Energis Tekniska Bestämmelser)



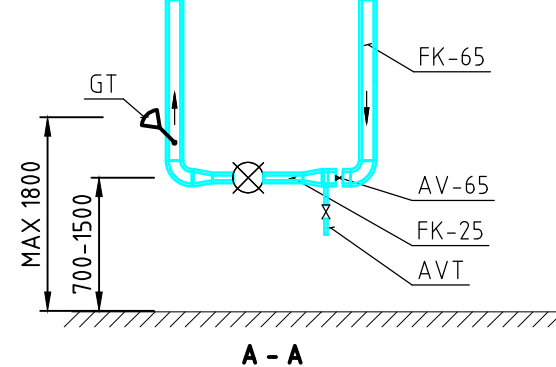
MÄTARDIMENSION DN25, LEDNING DN65

CA EFFEKT 0-90 kW, VID SEK TEMP 8/18°C

PLAN



SEKTION

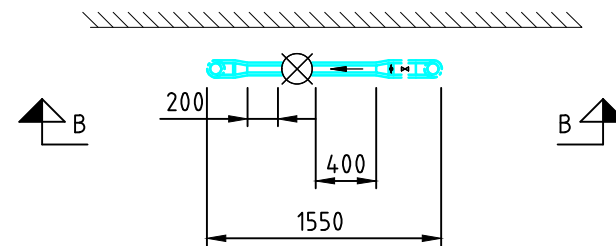


A - A

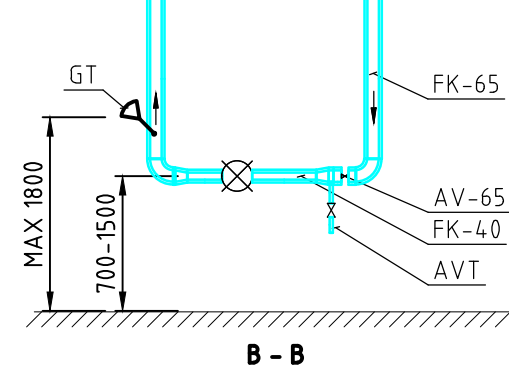
MÄTARDIMENSION DN40, LEDNING DN65

CA EFFEKT 91-140 kW, VID SEK TEMP 8/18°C

PLAN



SEKTION

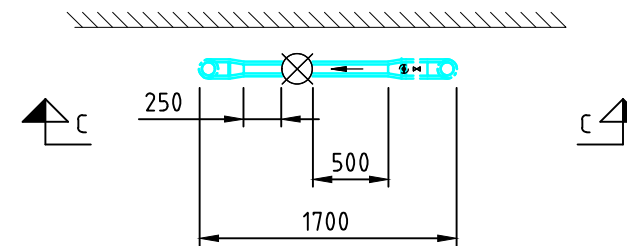


B - B

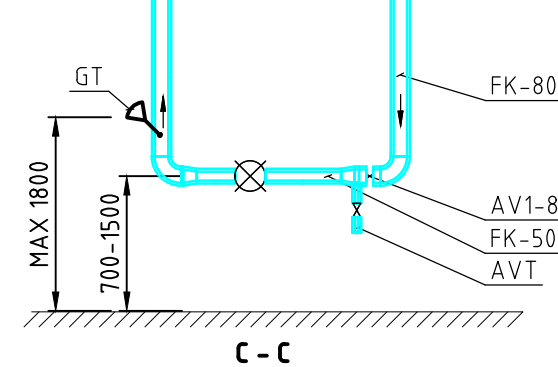
MÄTARDIMENSION DN50, LEDNING DN80

CA EFFEKT 141-220 kW, VID SEK TEMP 8/18°C

PLAN



SEKTION

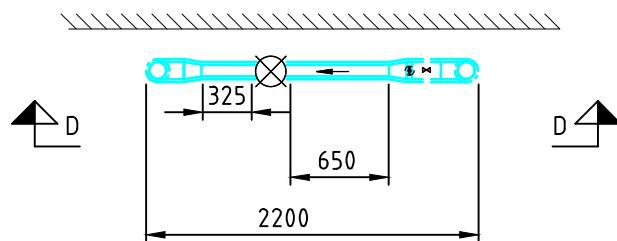


C - C

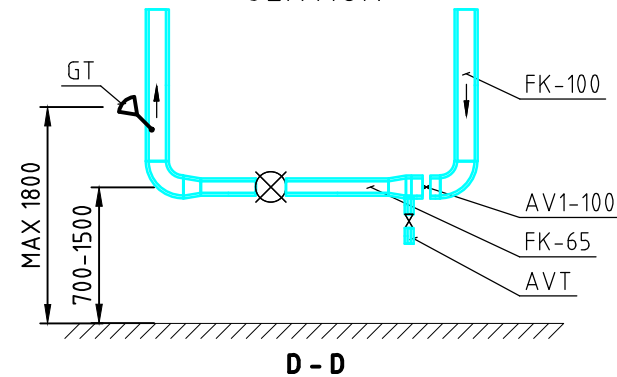
MÄTARDIMENSION DN65, LEDNING DN100

CA EFFEKT 221-400 kW, VID SEK TEMP 8/18°C

PLAN



SEKTION

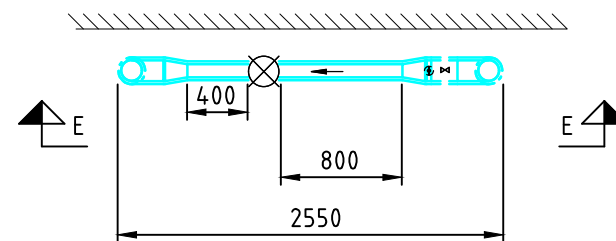


D - D

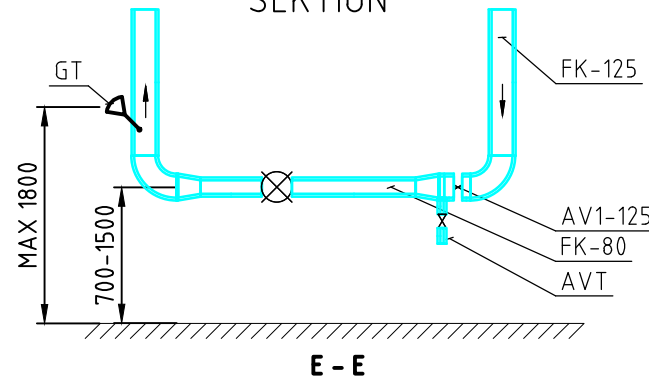
MÄTARDIMENSION DN80, LEDNING DN125

CA EFFEKT 401-600 kW, VID SEK TEMP 8/18°C

PLAN



SEKTION

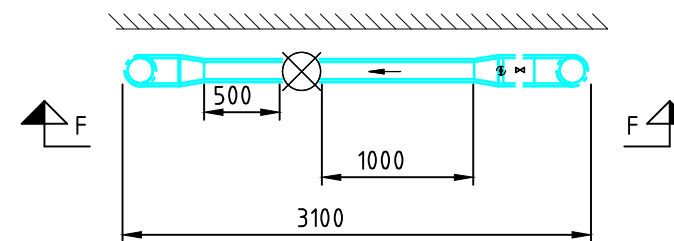


E - E

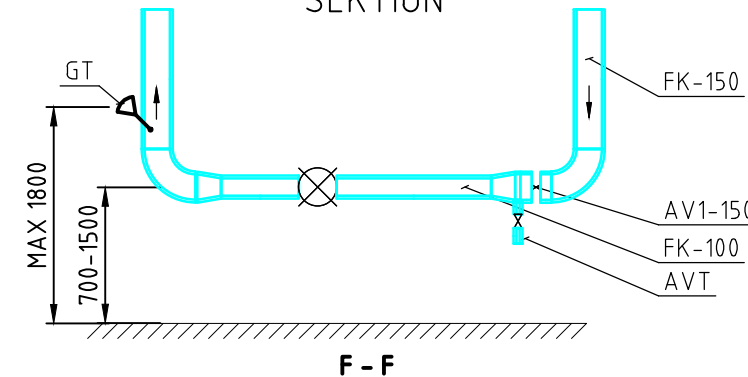
MÄTARDIMENSION DN100, LEDNING DN150

CA EFFEKT 601-1500 kW, VID SEK TEMP 8/18°C

PLAN



SEKTION



F - F



FÖRESKRIFTER

För större dimensioner/effekter eller andra temperaturer kontakta Göteborg Energi.

MÄTT PÅ MÄTARE

DN25: 260mm
DN40: 300mm
DN50: 270mm
DN65: 300mm
DN80: 300mm
DN100: 360mm

Dykrör, givare, säkerhetsbrytare, plomberbar säkring och träfälvia tillhandahålls av Göteborg Energi.

Flödesmätare och integreringsverk (inkl kommunikationsutrustning) levereras och monteras av Göteborg Energi.

Då ombyggnationer görs och befintliga mätaren ska rivas får flödesmätarens kabel ej klippas.

Befintlig mätarinstitution ska åtelämnas till Göteborg Energi

OBS, RÖRMÄTT ÄR RITADE I ISO-STANDARD!

KRAV

RÖR

- Flödesmätaren ska installeras på 0,7m-1,5m över golv samt placeras så tillräckligt utrymme finns för ått kunna utföra underhållsarbeten 900m, 800mm, 2100mm

- Fjärrkylrören i anslutning till flödesmätaren ska vara tillräckligt och säkert upphängda så framtida byten av flödesmätaren kan ske utan ått fjärrkylröret faller ner.

- Fritt utrymme ska finnas ovanför mätarens plats på minst 40 cm.

- Om spillplåt monteras så ska den monteras minst 50 cm under flödesmätaren. (Spillplåt rekommenderas om installationer finns under flödesmätaren.)

- Dykrör för temperaturgivare ska monteras 0,5m-1,8m över golv samt placeras så tillräckligt utrymme finns för ått kunna utföra underhållsarbeten och kunna dra ut givarna i hela dess längd + 100mm.

- Dykrör för temperaturgivarna ska monteras korrekt, 45 graders vinkel med montage på fjärrkylrörets raksträcka med mät kroppen i mitten av mediet och i riktning mot flödet. Utförs med förlängda muffar.

- Avstängningsventiler finns och är placerade i fjärrkylrummet 0,5m-1,8m över golv

- Avtappningsventiler och avluftningsventiler är placerade i fjärrkylrummet med avledare som är neddragna till 15 cm ovan golv och försedda med ändpropp

- För information kring eventuellt behov av förbigång/frys skydd kontakta Göteborg Energi.

- Motflänsar för flödesmätaren ska vara fasta flänsar, ej rullflänsar, av typ PN25.

- Flödesmätaren ska inte isoleras in.

EL

-Mätartavla ska vara lättåtkomlig, och monteras max 1,8 m ö.f.g samt ha servicemått 900mm, 800mm, 2100mm

BILAGA 2
LOKALA ANVISNINGAR
Tekniska bestämmelser
Göteborg Energi AB

BET	ANT	ZÄRMEN AVSER	SERI	BATH
SKISS				
MÄTT FÖR MÄTARPLATSER FK				
AVDELNING	BITAD AV	HANDLÄGGARE		
DA	T.C	T.C		
DATUM	ANMÄNARE	BJÖRN FOLKESON		
2020-02-24				
STÖRLEKAR PÅ MÄTARPLATSER				
BYGGNATION - FJÄRRKYLCENTRALER				
RÖRINSTALLATIONER				
SKALA	A1=1:25	NUMMER		1 BET
	A3=1:50	V-55-2-001		