

Tekniske bestemmelser

Fjernkjøling

Gjeldende pr. 1. august 2021



Fredrikstad Fjernvarme

www.fredrikstadfjernvarme.no

Forord

Etter avtale med Værste AS leverer Fredrikstad Fjernvarme AS (FFAS) fjernkjøling på tidligere FMV-området. Alle byggesaker på Værste AS sitt område, som gjelder nye nærings-, undervisnings- eller kulturbygg, forelegges FFAS for uttalelse vedrørende tilknytning til fjernkjøling. FFAS har ikke leveringsplikt dersom kjølebehovet anses å være lavt og derved ulønnsomt for FFAS. Dersom det i prosjekterings- eller byggefasen av et bygg besluttes at det skal installeres anlegg for kjøling, skal dette anlegget knyttes til fjernkjøleanlegget og avtale om levering av kjøling inngås med FFAS. Det vil også kunne leveres fjernkjøling til andre eiendomsutviklere enn Værste AS i det tidligere FMV-området. Det må i tilfelle inngås en avtale om dette i forbindelse med utviklingen av de aktuelle områdene.

Bestemmelsene beskriver hvordan fjernkjøleinstallasjonen skal prosjekteres og bygges. Det fremgår også hvordan kundens installasjoner tilpasses for å oppnå best mulig funksjon. Bestemmelsene skal altså bidra til at man oppnår høy leveringssikkerhet, god systemfunksjon og kostnadseffektive løsninger for både byggeier/kunde og FFAS.

Fredrikstad Fjernvarme AS, august 2021.

Tarjei Riiser

Daglig leder

INNHOLDSFORTEGNELSE	Side
Forord	2
1. Grunnleggende regler og informasjon	1
1.1 Generelt	1
1.2 Tilknytningsplikt til fjernkjøleanlegget	2
1.3 Kundesentraler	2
1.4 Kontakt mellom FFAS og kunder	3
1.4.1 Nyinstallasjon	3
1.4.1.1 Fremdriftsplan – kundens/byggherres anlegg	3
1.4.1.2 Effektbestilling	4
1.4.2 Endringer og utskifting i kundens anlegg	4
1.4.3 Eiendomsgrenser	4
1.4.4 Stikkledninger fra hovedledninger og frem til kunde	4
1.4.5 Innføring av fjernkjølerør i bygget	4
2. Primærnettet	5
2.1 Generelt	5
2.2 Dimensjoneringskrav	5
2.3 Stengeventiler	6
2.4 Materialvalg	6
2.5 Overvåkingssystem	6
2.6 Kontroll og idriftsettelse	6
2.7 Temperaturfølere	6
2.8 Stusser for trykktransmitter	6
2.9 Motorstyrte reguleringsventiler	7
2.10 Nedtapping av primærnettet	7
3. Kundesentral og sekundærnett/kundens nett	8
3.1 Generelle krav til kundesentralen	8
3.1.1 Arealbehov - størrelse	8
3.1.2 Belysning	8
3.1.3 Romtemperatur	8
3.1.3 Ventilasjon	8
3.1.4 Strømtilførsel og automasjonssentral	8
3.1.6 Sluk	9
3.1.7 Spylemulighet	9
3.1.8 Tilgang for FFAS	9
3.2 Utstyr som kobles til kundesentralen	9
3.2.1 Systemløsninger	10
3.2.2 Omfang av utrustning	11
3.2.2. Varmevexler kjøling	13
3.2.3 Plass for målerutrustning	13
3.2.4 Energimåler	13
3.2.8 Lufterventil	13
3.2.9 Avtappingsventil	13
3.2.10 Effekt- og mengdebegrensende utstyr	13
3.2.12 Trekkerør for kommunikasjon med kundesentral	13

4. Kvalitetssikring	14
5.1 Innen installasjonen påbegynnes	14
5.1.1 <i>Prosjektering</i>	14
5.1.2 <i>Valg av rørmateriale og montasje</i>	14
5.1.3 <i>Valg av komponenter og rørdeler</i>	14
5.2 Under installasjon	14
5.2.1 <i>Sveising og lodding</i>	14
5.2.2 <i>Plassprøving</i>	15
5.2.3 <i>Besiktning og kontroll</i>	15
5.3 Etter at installasjonen er ferdigstilt.	15
5.3.1 <i>Innregulering</i>	15
5.4 Drift og vedlikehold	15
5. Endring av bestemmelsene	15
Vedlegg 1 – Effektbestilling	16

1. Grunnleggende regler og informasjon

"Tekniske bestemmelser for tilkobling til fjernkjølenettet" gjelder alle forhold hvor Fredrikstad Fjernvarme AS (FFAS) står som leverandør av fjernkjøling. Ved slike forhold gjelder også siste utgave av "Leveringsbetingelser for fjernvarme i Fredrikstad".

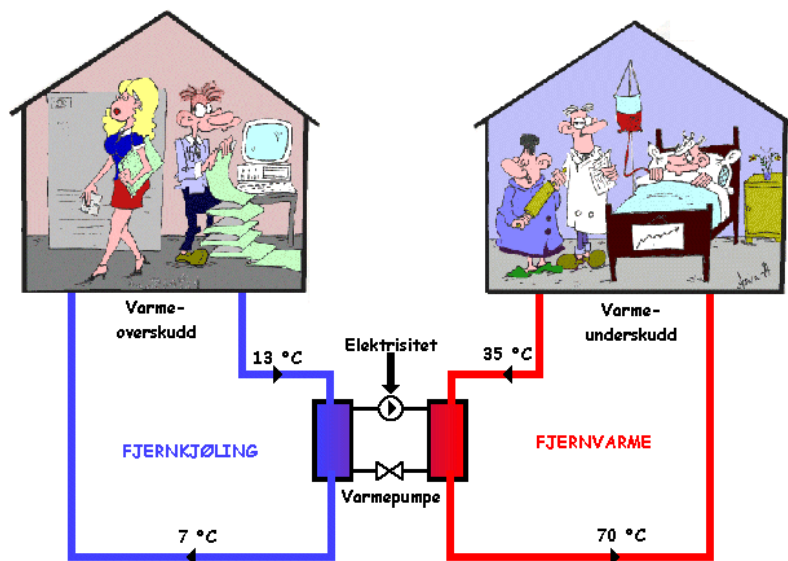
Bestemmelsene vil bli endret etter behov og vil i så fall bli utgitt i ny versjon.

Kunden er ansvarlig for at siste versjon rekvireres fra FFAS. Bestilling av fjernkjøling gjøres ved å sende inn vedlagt bestillingsskjema.

FFAS gjør oppmerksom på at fjernkjøling på grunn av geografi dessverre ikke kan tilbys alle som ønsker det. Det er fortrinnsvis på det tidligere FMV-området at fjernkjøling kan tilbys.

1.1 Generelt

Et fjernkjølesystem er et sammenhengende kjølesystem der kundesentraler er sammenkopleet med et produksjonsanlegg via et distribusjonsnett av fjernkjøleledninger. I distribusjonsnettet transporteres kaldt vann som fjerner overskuddsvarme fra kundene gjennom kundesentralene. Fjernkjøling produseres både med varmpumpe, frikjøling og kjølemaskiner.



Figur 1: Illustrasjon av fjernvarme og fjernkjøling basert på varmpumpe. Temperaturene i figuren er ikke de samme som i Fredrikstad

Disse tekniske bestemmelserne gjelder ved prosjektering ved nyinstallasjon samt ved ombygging og utskifting av installasjoner i bygg allerede tilknyttet fjernkjøling. De inneholder både råd og krav, samt henvisning til myndighetskrav. Kravene er regler som skal følges for å få et driftssikkert og energieffektivt system. For å få god økonomi både for kunde og FFAS, stilles det krav til korrekt dimensjonering og funksjon på alle deler i systemet.

Fredrikstad Fjernvarme AS – Tekniske bestemmelser fjernkjøling

Bestemmelsene omfatter altså både bransjekrav og henvisninger til myndighetskrav, standarder og direktiver. Bestemmelsene gjelder fra 1/10-2007, og denne revisjon gjelder fra 1. august 2021.

FFAS skal alltid gis mulighet til å kontrollere at dimensjoneringsunderlag og tegninger er utført i henhold til disse bestemmelsene. Dette innebærer at de tekniske spesifikasjonene for anleggsdeler som tilknyttes fjernkjølesystemet skal vurderes og godkjennes av FFAS. Ut ifra oversendt underlag dimensjonerer FFAS stikkledning, kundesentral og kjølemåler. Godkjenningen er kun en verifisering av at disse tekniske bestemmelsene overholdes.

Dersom det planlegges endringer hos eksisterende kunder, som innebærer behov for andre mengder av vann i fjernkjølesystemet, skal endringene meddeles FFAS innen tiltak utføres av kunden. Disse bestemmelsene gjelder for de aktuelle endringer.

Tekniske, økonomiske og administrative spørsmål for fjernkjøletilknytning reguleres i egen leveringsavtale med kunden og i allmenne leveringsbetingelser. Disse tekniske bestemmelser er et vedlegg til leveringsavtalen.

Eventuelle avvik fra bestemmelsene skal kun forekomme etter skriftlig samtykke fra FFAS. Avvik som ikke er skriftlig avtalt må endres på kundes bekostning.

1.2 Tilknytningsplikt til fjernkjøleanlegget

FFAS og Vørste Utvikling AS har inngått en rammeavtale om tilknytning til og levering av fjernkjøling til Vørste AS/VUAS sine eiendommer og bygg. FFAS ønsker også å inngå tilsvarende rammeavtale med andre eiendomsutviklere i dette området (Kråkerøy Nord/FMV-området. Nevnte rammeavtale er begrenset til å gjelde tilknytning til og levering av fjernkjøling til klimakjøling i nye nærings-, undervisnings- og kulturbygg. Avtalen gjelder heller ikke tilknytning eller levering av fjernkjøling til serverrom eller andre tekniske rom med spesielle kjølebehov. Dersom krav til absolutt leveringssikkerhet nødvendiggjør installering av back-up løsninger for kunde, installeres dette for av kunde for egen regning. Dette skal likevel ikke være til hinder for at partene på et senere tidspunkt eventuelt også skal kunne forhandle om levering av fjernkjøling til andre formål på Vørste AS sin del av FMV-området.

1.3 Kundesentraler

Kundesentralen er et komplett anlegg som overfører kjøling fra FFAS sitt fjernkjølesystem til kunden sitt bygg/anlegg.. Kundesentralen for fjernkjøling og fjernvarme er normalt plassert sammen i et teknisk rom.

For større næringsbygg/enkeltkunder, bygges det normalt én kundesentral pr. bygg. For borettslag/sameier bygges det normalt én felles kundesentral for hele borettslaget/sameiet. Avtaleforholdet og fjernkjøleavregningen gjøres da mot dette fellespunktet via fellesmåling av forbruket.

Kundesentraler produseres og leveres hovedsakelig som komplette prefabrikkerte anlegg der regulerings- og sikkerhetsutrustning inngår. Myndighetsforskrifter og direktiver regulerer hvordan produksjon og kontroll av produkter utføres. Plassbygde kundesentraler skal oppfylle tilsvarende krav som gjelder for prefabrikkerte anlegg.

FFAS er ansvarlig for konstruksjon, installasjon og vedlikehold av kundesentralen frem til og med avtalt grensesnitt. Byggherre/kunde er ansvarlig for at dimensjoneringskrav på sekundærsiden overholdes. Kundens anleggsbidrag dekker kostnaden for kundesentralen og stikkledningen inn i bygget.

1.4 Kontakt mellom FFAS og kunder

1.4.1 Nyinstallasjon

Kontakt FFAS så snart planer om nybygg eller ombygginger foreligger.

Det er viktig at ledningstraséer, kundesentralens utførelse og plassering i bygningen beslutes så tidlig som mulig. Fjernkjøleledninger inne i kundens bygning skal være tilgjengelige for kontroll og inspeksjon for FFAS. Ledninger skal normalt ikke ligge under bygningskonstruksjoner.

1.4.1.1 Fremdriftsplan – kundens/byggherres anlegg

Vær ute i god tid for å få fjernkjøletilknytning. Gjerne så snart planene om nybygg/endringer er i gang. Dette mener FFAS vil styrke prosjektet – både for kunde og oss. Det er viktig at FFAS får rimelig tid til å til å bygge fjernkjøleledninger frem til bygningen, alternativt sørge for midlertidig forsyning. Fjernkjøleanlegg krever omfattende arbeider i forhold til valg av trasé og dimensjonering/prosjektering samt i anleggsfasen. Derfor må retningslinjene nedenfor følges.

Fremdriftsplanene for prosjektet skal oversendes FFAS senest ved oppstart av detaljprosjektering og minimum 8 mnd. før ønsket kjølelevering. Det anbefales at FFAS innkalles til prosjekterings- og byggemøter slik at partenes interesser ivaretas.

1.4.1.2 Effektbestilling

Kunden er ansvarlig for å fremskaffe opplysninger om anlegget som skal tilknyttes fjernkjølesystemet. Dette gjøres i effektbestillingen, vedlegg 1.

Effektbestillingen skal sendes FFAS senest 8 måneder før ønsket kjølelevering. Kunden er ansvarlig for at dimensjoneringskrav på sekundærsiden overholdes. Dette vil bidra til optimal drift i forhold til både energibruk, kostnader og komfort.

1.4.2 Endringer og utskifting i kundens anlegg

Ved endringer i kundens anlegg, må kunden ta kontakt med FFAS. Dette skal bidra til å sikre optimal drift av både kundens anlegg og kundesentralen.

1.4.3 Eiendomsgrenser

FFAS installerer alle fjernkjøleledninger og alt utstyr til og med kundesentral i teknisk rom, frem til utgående stusser på sekundærsiden av kundesentral. Dette dekkes av tilknytningsavgiften. Normalt skal det være én kundesentral pr. avtale med kunde. FFAS sin eiendomsgrense er ved utgående stusser på kundens side av kundesentral. Kundesentralen skal kunne stenges av fra kundens anlegg. Avstengningsventiler bekostes av kunde.

Kunden må sørge for nødvendig frostsikring av rør og utstyr innenfor grunnmur. Eventuelle frostskafer som oppstår, må dekkes av kunden.

1.4.4 Stikkledninger fra hovedledninger og frem til kunde

FFAS legger fjernkjøleledningene fra hovedledninger i fjernkjølesystemet og frem til kunden. Dette dekkes av anleggsbidraget.

For nybygg vil normalt den entreprenør som står for grunnarbeider i prosjektet, også utføre arbeider med grøfter for fjernkjøleledningene. FFAS sine krav til grøfter skal følges. Krav fås ved prosjektgjennomføring.

1.4.5 Innføring av fjernkjølerør i bygget

FFAS forbeholder seg retten til å bestemme hvor fjernkjøleledningene skal føres inn i bygget. Dette må avtales med FFAS i planleggingsfasen. FFAS må få tilgang til å legge sine rør før betongarbeider påbegynnes ved installasjoner i nybygg.

Ved nybygg utfører kunden veggjennomføringer for fjernkjøleledninger og FFAS sine trekkerør. Kunden er også ansvarlig for tetting rundt røra. Ved innføring av fjernkjøleledninger i eksisterende bygg, besørger dette normalt av FFAS. Plassering, størrelse og type tettingsringer bestemmes i samråd mellom kunde og FFAS.

Plassering av kundesentral i byggets tekniske rom, må avtales med FFAS, og rommet skal fortrinnsvis ligge mot yttervegg ved nybygg. Dersom det avtales at rommet skal ligge annet sted, skal kunde/huseier/byggeprosjektet sørge for nødvendig fremføringsvei, hulltakinger og branntettinger.

2. Primærnettet

Dette kapitlet er ment som generell informasjon for FFAS sine entreprenører og leverandører. Se kap. 3 for spesifikke krav til kundens anlegg.

2.1 Generelt

Basert på bestilt effekt som kunden oversender til FFAS (vedlegg 1), sørger FFAS for prosjektering og bestilling av rør- og rørdeler samt kundesentralen. FFAS skal kontrollere prosjekterings-underlag for sekundærside i nye bygg. for denne bestilles. Med primærnett menes nettet mellom FFAS sin produksjons-sentral og kundesentralen.

2.2 Dimensjoneringskrav

Primærnettet dimensjoneres etter følgende data:

PRIMÆRSIDE	
Nominelt driftstrykk (overtrykk)	6 – 10 bar
Varmeveksler(e) skal kunne oppnå dimensjonerende ytelse ved differansetrykk over sentralen på	0,7 bar ¹⁾
Reguleringsventiler må kunne stenge mot et differansetrykk på	5,0 bar
Dimensjonerende turtemperatur ²⁾	7 °C (10)
Dimensjonerende returtemperatur ²⁾	15 °C
Største fremtidige kjøleeffekt i kW	oppgis av kunde

¹⁾ Kontakt FFAS for nærmere avklaring av de aktuelle trykkdifferanser.

²⁾ Der særlige forhold gjør det nødvendig kan det gjøres avtale om andre dimensjonerende temperaturer. Tall i parentes: Temperatur utenfor normal kjølesesong; lavere enn 15 °C ute.

FFAS forbeholder seg retten til å utetemperaturkompensere turtemperaturen på både primær- og sekundærside.

2.3 Stengeventiler

Stengeventiler med små trykkfall og som ikke genererer ubehagelig støy, skal benyttes. Ventilene skal kunne åpnes og lukkes under dimensjonerende trykk. Ventilene på primærsiden skal dimensjoneres for PN 16 eller høyere.

2.4 Materialvalg

Væsken i primærnett skal normalt ha en pH-verdi mellom 9.5 og 11,5. Innblanding av inntil 40% etanol må kunne tolereres.

Materialer i rør, rørdeler, ventiler etc. skal være i samsvar med FFAS's spesifikasjoner. Utvendig primærnett vil i hovedsak bestå av plast. Innenfor grunnmur eller husvegg monteres en flenskobling med overgang til syrefaste stålrør.

Rør og komponenter må korrosjonsbeskyttes før isolering.

2.5 Overvåkingssystem

Fjernkjølenettet med kundesentraler forutsettes drevet ubemannet. Nødvendig overvåking og melding om feiltilstander overføres til FFAS's driftssentral. FFAS leverer og monterer utstyr for energimåling og utstyr for overføring av nødvendige målesignaler til driftssentralen. FFAS leverer og monterer i tillegg utstyr for styring av reguleringsventil.

FFAS forbeholder seg retten til å begrense effektuttaket i henhold til bestilt effekt.

2.6 Kontroll og idriftsettelse

FFAS skal inspisere rør og kundesentral før disse settes i drift.

2.7 Temperaturfølere

Det skal settes av stusser for temperaturfølere på primærside. Det settes av to muffe på turlledning og to på returledning. Innvendige 1/2" gjenger benyttes på muffe.

2.8 Stusser for trykktransmitter

Det settes av en DN 20 stuss på turlledning og returledning med innvendige 1/2" gjenger og avstengningsventiler. Dette gjøres bare for enkelt kunder.

2.9 Motorstyrte reguleringsventiler

Motor/aktuator på reguleringsventil skal være beregnet for 24 VAC drivspenning.

Styresignal skal være 0-10 VDC.

Ventiler skal kunne betjenes manuelt med aktuatoren påmontert.

For større vannmengder eller ved stor variasjon i belastningen kan en benytte flere ventiler koblet i sekvens.

2.10 Nedtapping av primærnettet

Deler av primærnettet må ikke tappes ned uten tillatelse fra FFAS.

3. Kundesentral og sekundærnett/kundens nett

Sekundærnettet er skilt fra primærnettet med varmeveksler og vil ha høyere temperatur enn primærnettet. Sekundærnettet skal utformes i henhold til FFAS sine tekniske bestemmelser. Utformingen av anlegget og valg av materialer skal sikre en god regulering på anlegget, og en tilstrekkelig temperaturdifferens mellom tur og retur.

FFAS leverer veksler mellom primær- og sekundærkrets, energimåler samt nødvendig utstyr rundt dette. Kunden har ansvar for alt fra flens på rør ut av veksler på sekundærside og videre innover i bygget.

3.1 Generelle krav til kundesentralen

3.1.1 Arealbehov - størrelse

Det skal avsettes plass til rørføringer, kundesentral (varmevekslere med utstyr), energimåler, ventiler m.m. Det må dessuten avsettes plass slik at deler/utstyr lett kan vedlikeholdes og skiftes ut om nødvendig.

For kundesentralen kreves normalt 3 meter fri veggplass helt opp til tak og 2 meter ut i fyrrommet/fjernkjølesentralen. Totalt altså 6 m². Jo tidligere kunden bestiller effekt og involverer FFAS i sitt byggeprosjekt, desto større mulighet er det å tilpasse FFAS sine installasjoner for på den måten kunne optimalisere arealbehovet. En installasjon med både kjøling og varme krever i utgangspunktet dobbel plass, men dette bør avklares i hvert tilfelle.

3.1.2 Belysning

Det er viktig med tilstrekkelig gode belysningsforhold i rommet.

3.1.3 Romtemperatur

Rørisolering og avtrekksventilasjon skal utføres så temperaturen i fjernkjølesentralen ikke overstiger 35 °C. FFAS anbefaler isolasjon av fjernkjølerørene innomhus, med tanke på å unngå frost og/eller kondens. Rørene bør korrosjonsbeskyttes og kan deretter isoleres med f.eks. Arma-flex eller tilsvarende. Rørisolering på primærside av kundesentral er FFAS sitt ansvar.

3.1.3 Ventilasjon

Rommet skal være ventilert mot friluft. Dette for å sikre mot fukt og opphopning av damp fra kjølevæske.

3.1.4 Strømtilførsel og automasjonssentral

3.1.6 Sluk

Avløp via sluk skal finnes for tømning av vann ved servicearbeider.

3.1.7 Spylemulighet

Det skal finnes muligheter for rengjøring av gulv ved spyling ved for eksempel servicearbeider.

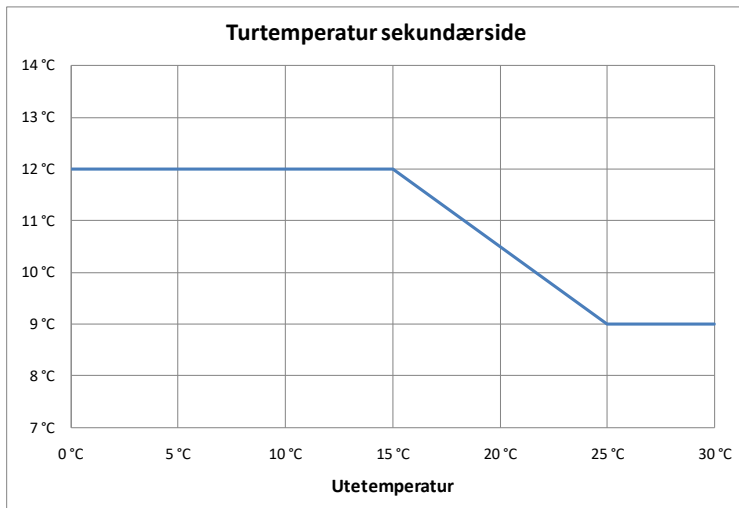
3.1.8 Tilgang for FFAS

FFAS skal ha enkel tilgang til fjernkjølesentralen for nødvendig service og vedlikehold etc. For nybygg gjøres dette enklest ved at fjernkjølesentralen legges til yttervegg og med dør ut. Kunde er ansvarlig for at tilgang sikres uavhengig av alarmsystemer og adgangskontroller. Nøkler og adgangskort lagres hos FFAS i nøkkelsafe.

3.2 Utstyr som kobles til kundesentralen

Sekundærnett med varmeveksler skal dimensjoneres etter følgende data på primærside:

Sekundærside	Temperatur
Dimensjonerende turtemperatur sekundærside komfortkjøling (sommerdimensjonering)	9 °C
Dimensjonerende turtemperatur sekundærside temperaturuavhengig kjøling (f. eks datarom)	12 °C
Dimensjonerende returtemperatur sekundærside	17°C



Figur 2 Kjølekurve turtemperatur sekundærside (kundeside)

Temperatur på sekundærside avhenger av størrelsen av kjøleflate på veksler og intern kjølebelastning. Merk at FFAS setter krav til minste tillatte temperaturdifferanse.

En for stor vannmengde sirkulert på sekundærside gir en dårlig temperaturdifferanse mellom tur og retur på sekundærside, og dermed på primærsiden. Dette må tas hensyn til ved dimensjonering og innregulering av pumper.

3.2.1 Systemløsninger

Man skal etterstrebe å opprettholde så høy returtemperatur som mulig på sekundærsiden. Det er derfor viktig å sirkulere minst mulig vann som ikke er oppvarmet. Ovennevnte gjøres ved å:

- Dimensjonere tilstrekkelige flater på kjøleutstyr.
- Benytte shuntgrupper med variable vannmengder på shuntens primærside.
- Benytte toveisventiler før aerotempere etc. som forrigles mot vifte.
- Utelate bypasser, eller minimere vannmengder dersom bypass er strengt nødvendig.
- Benytte mengderegulerte anlegg.
- Innregulere med føring av protokoll.

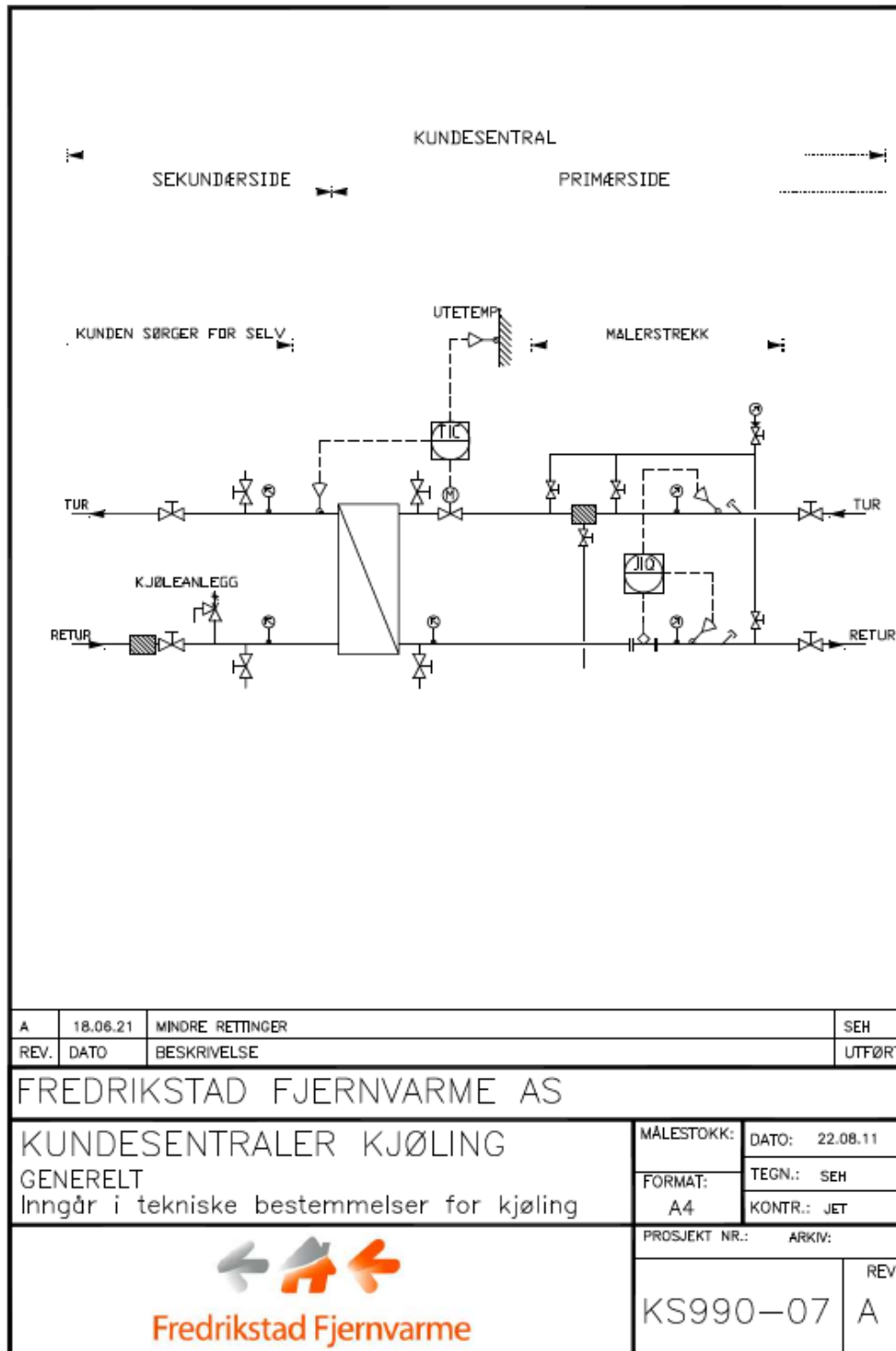
Det er kundens ansvar å innhente godkjenning av FFAS på de systemløsninger som velges på sekundærsiden. FFAS må derfor få oversendt dimensjoneringsunderlag og system-/prinsipp tegninger til kontroll og godkjenning i god tid før byggestart. Dette må sendes inn sammen med effektbestillingen. Ut ifra oversendt underlag dimensjonerer FFAS bl.a. reguleringsventiler, varmevekslere og energimåler. Godkjenningen er kun en verifisering av at disse tekniske bestemmelsene overholdes.

Levert utstyr skal være av god kvalitet og dimensjoneres for aktuelle temperatur-, trykk- og differansetrykkforhold.

Fredrikstad Fjernvarme AS – Tekniske bestemmelser fjernkjøling

3.2.2 Omfang av utrustning

En standard kundesentral for fjernkjøling med leveransegrenser er vist på systemskjemaet nedenfor:



Fredrikstad Fjernvarme AS – Tekniske bestemmelser fjernkjøling

Omfang av utrustning:

K = Krav, skal inngå.

A = Anbefales inngå.

I = Installeres av FFAS.

B= Installeres/bekostes av byggherre/kunde

BT = Bekostes av byggherre/kunde via tilknytningsavgift/anleggsbidrag

Armatyr	
Fjernkjølesentral = Fyrrom/teknisk rom for kundesentral	Omfang og ansvar for utrustning
Belysning	K B
Strømforsyning fra hovedtavle til skap i fyrrom	K B
Plass til fjernvarmemåling	K B
Sluk	K B
Spylemulighet	K B
Fjernkjølingens primærside	
Serviceventiler	K I BT
Filter	K I BT
Trykkmåler	K I BT
Temperaturvisning	K I BT
Varmeveksler for kjøling	K I BT
Automatikkskap	K I BT
Reguleringsventil kjøling	K I BT
Kabling fra kundesentral til utetemperaturføler	K B
Målerutrustning	K I BT
Lufteventil-/ledninger	K I BT
Avtappingsventil-/ledninger	K I BT
Trekkerør for signalkabler/fiber	K I BT
Veggskap for fiberkommunikasjon	K I
Isvannskrets sekundærside	
Serviceventiler	K -B
Sirkulasjonspumpe	K -B
Ekspansjonskar	K -B
Temperaturvisning	K -B
Trykkmåler	K -B
Sikkerhetsventil	K -B
Påfyllingsventil	K -B
Avtappingsventil	K -B
Filter	K -B

3.2.2. Varmeveksler kjøling

Materialet i varmevekslerne skal tåle begge systemenes væske. Ved kjemisk rengjøring skal FFAS rådføres.

3.2.3 Plass for målerutrustning

Målerplassen har i turledningen temperaturgiver og termometer. I returledningen finnes en mengdemåler, temperaturgiver og et termometer. Videre skal det være plass til et integreringsverk. Installasjonen skal gjøres iht. FFAS sine retningslinjer slik at høy målenøyaktighet oppnås. Målerutrustningen skal installeres slik at de er lette å lese av og bytte.

Det skal leveres passtykket tilpasset måler som monteres i brakett på vegg. Passtykket benyttes når det er behov for service eller revisjon på måler.

Hele arrangementet for fjernvarmemåling skal utføres iht. Norsk Standard, NS-EN 1434.

3.2.4 Energimåler

Energimåleren leveres av og er FFAS sin eiendom. Utrrustningen består av en mengdemåler/-giver, to temperaturgivere og integreringsverk. Utforming og funksjon skal følge NS-EN 1434. FFAS har et kommunikasjonssystem for innsamling av målerverdier.

3.2.8 Lufteventil

Ventil med ledninger for avledning av luft/vann, monteres på det høyeste punktet for fjernkjøleledningene i kundesentralen. Dette for manuelt å kunne avlede luft fra fjernkjølesystemet. Avlederen skal være forsynt med endeplugg. Lufting kan evt. plasseres utenfor fjernkjølesentralen etter avtale med kunde.

3.2.9 Avtappingsventil

Ventil med ledninger for avledning av vann/etanol monteres på det laveste punktet for fjernkjøleledningene i kundesentralen. Dette for manuelt å kunne tappe væske fra fjernkjølesystemet. Avlederen skal være forsynt med endeplugg.

3.2.10 Effekt- og mengdebegrensende utstyr

FFAS har rett til å installere effekt- og mengdebegrensende utstyr til et nivå som tilsvarer byggets/kundens kjølebehov.

3.2.12 Trekkerør for kommunikasjon med kundesentral

FFAS har rett til å føre inn i bygget trekkerør for fiber, samt videreføre fiber til andre fjernkjølekunder. Omfanget av fremføring av fiber vurderes av FFAS. Fiber skal benyttes til måleravlesning og overvåking av kundesentralen. Trekkerørene er FFAS sin eiendom og skal ikke benyttes av andre uten særskilt avtale.

4. Kvalitetssikring

5.1 Innen installasjonen påbegynnes

5.1.1 Prosjektering

FFAS er ansvarlig for prosjektering/dimensjonering av alle installasjoner frem til avtalt grensesnitt mot kunde. Dette gjelder også dimensjonering av varmevekslere og valg av reguleringsutrustning knyttet til kundesentralen. Se grunnleggende bestemmelser i kap. 1. Prosjektering av kundens anlegg/sekundærsiden er kundens rådgiver/entreprenør sitt ansvar. Det er viktig å ta hensyn til trykkfall over kundesentralens varmeveksler, filter etc. i tillegg til anleggets øvrige utrustning.

5.1.2 Valg av rørmateriale og montasje

Rørmaterialer og montasje skal tilfredsstille de aktuelle forskrifter gjeldende de fastsatte konstruksjons-/dimensjoneringsdata.

5.1.3 Valg av komponenter og rørdeler

Komponenter og rørdeler skal være av materiale og ha minst den trykkklasse som kreves i det aktuelle system. Komponentene skal monteres på en slik måte at service og utskifting lett kan skje.

5.2 Under installasjon

5.2.1 Sveising og lodding

Myndighetenes krav til sveiseprøver/prosedyrer og sveiselisenser gjelder.

I utrustningen som monteres i anlegget kan det inngå materialer som kan ta skade av for høye temperaturer. Dette skal hensyntas ved valg av sveisemetode.

Kjølenettet kan inneholde inntil 40 % etanol. Dette må en ta tilstrekkelig hensyn til ved arbeider i teknisk rom og spesielt ved inngrep i kjølerør med etanol. Etanol og etanoldamp er brannfarlig i høye konsentrasjoner. En skal derfor lufte godt og kontrollere for innhold av brennbare gasser før en foretar varme arbeider i teknisk rom. En bør minimere mengden varme arbeider i rom med kjølerør. Siden etanol er brennbart, gjelder forskrift om varme arbeider der det er kjølerør. Trykkprøving gjøres fortrinnsvis med vann.

Avtappet kjølevæske skal ikke helles i sluk, men samles i egnet beholder for eventuell siling og etterfylling.

Antennelse eller andre farlige hendelser skal rapporteres FFAS skriftlig så snart som mulig.

5.2.2 Plassprøving

Når installasjonen er ferdigstilt, skal kvaliteten kontrolleres gjennom tetthetsprøving iht. gjeldende normer/forskrifter for dette. Der krav til røntgen gjelder skal disse kontroller gjennomføres.

5.2.3 Besiktning og kontroll

Anlegget skal besiktiges, enten som egenkontroll eller av akkreditert organ. Forskrifter for trykkpåkjent utstyr gjelder.

FFAS utfører alltid kontroll i forhold til at installasjonen oppfyller kravene i denne forskrift. I kontrollen inngår også prøvetrykking av kundesentralens primærside og ledninger som tilknyttes mot fjernkjølesystemet.

5.3 Etter at installasjonen er ferdigstilt.

5.3.1 Innregulering

En installasjon er ikke å anse som slutført før anlegget er innjustert for de driftsforhold som er aktuelle for bygget. Innreguleringen skal dokumenteres.

Innreguleringen skal omfatte:

1. Kontroll og evt. justering av P-bånd, I-tid og D-tid for reguleringsutrustningen.
2. Innjustering av byggets kjølesystem slik at forutsatt temperaturøkning i kjølesystemet oppnås.

Pkt. 1 er FFAS sitt ansvar.

Pkt 2 er kundens ansvar.

5.4 Drift og vedlikehold

For å opprettholde en bra funksjon av kundesentralen og byggets interne systemer, må en drifts- og vedlikeholdsinstruks lages. FFAS lager og bekoster instruks for primærside og reguleringsutstyr av kundesentralen, mens kunden lager og bekoster instruks for sine anlegg.

Ved rengjøring av varmevekslere og tilhørende system, skal produsenten av varmevekslere rådføres om aktuelt rengjøringsmiddel og arbeidsmetode.

5. Endring av bestemmelsene

6. FFAS kan endre disse bestemmelsene. Endringene vil foregå ved at reviderte bestemmelser legges ut på www.fredrikstadfjernvarme.no. Bestemmelsene sendes ut til nye kunder som omfattes av tilknytningsplikten.



Fredrikstad Fjernvarme

www.fredrikstadfjernvarme.no

Vedlegg 1 – Effektbestilling

EFFEKTBESTILLING - FJERNKJØLING

Skjemaet fylles ut og sendes FFAS senest 8 måneder før ønsket kjølelevering.

Alle aktuelle firma og kontaktpersoner fylles ut dersom de er valgt:

Kundens (Byggets) navn og adresse:	
Byggherre/utbyggers navn, kontaktperson og adresse, telefon samt epost:	
Rådgiver, VVS – kontaktperson og tlf. samt epost:	
Rådgiver, Elektro – kontaktperson og tlf. samt epost.	
Utførende rørlegger – kontaktperson og tlf. samt epost.	
Utførende elektriker - kontaktperson og tlf. samt epost:	
Utførende totalentreprenør, kontaktperson og tlf. samt epost	
Byggeleder – kontaktperson og tlf. samt epost:	
Kundens fakturaadresse:	

DATA FOR UTBYGGINGEN:

Utbygging	Brutto kjølt areal (m ²)	Oppstart av grunnarbeider	Kjøle-levering dato	Effektbehov fjernkjøling (kW)
1. byggetrinn				
Planlagt utvidelse/flere byggetrinn				

Angitt effektbehov for fjernkjøling:

Det anmerkes særskilt at den angitte effekt vil bli benyttet for dimensjonering av stikkledning, kundesentral og energimåler. Det er derfor viktig at den angitte effekt er så realistisk som mulig i forhold til virkelig effektbehov.

I tilfeller med flere byggetrinn benyttes oppgitt effekt pr. byggetrinn som grunnlag for beregning av maksimalpris for fjernvarme.

Eventuelle andre opplysninger bes gitt på baksiden.

Fredrikstad, dato og underskrift: