

**Tekniske bestemmelser**

**for tilkobling til**

**fjernkjølenettet**

---

INNHOLDSFORTEGNELSE	Side
<b>1. GYLDIGHET</b>	<b>1</b>
<b>2. FJERNKJØLING</b>	<b>1</b>
2.1 Bestilling	1
2.2 Informasjon til OSVA	1
2.3 Fremdriftsplan	2
2.4 Ansvarsgrenser for investering og drift og vedlikehold	2
<b>3. KUNDESENTRALER - ROMBEHOV</b>	<b>2</b>
3.1 Generelt	2
3.2 Standard romstørrelse	3
<b>4. FJERNKJØLENETT</b>	<b>3</b>
4.1 Generelt	3
4.2 Dimensjoneringsdata fjernkjølenett	3
4.3 Varmevekslere	4
4.4 Materialvalg i rørsystem	4
4.5 Arbeider på fjernkjølenett	4
<b>5. ISVANNSANLEGG</b>	<b>4</b>
5.1 Generelt	4
5.2 Dimensjoneringsdata isvannsanlegg	4
5.3 Temperaturregulering	5
5.4 Krav til utførelse av reguleringsutstyr	5
5.5 Muffer for temperaturfølere	5
5.6 Pumper	5
5.7 Ekspansjon, påfylling og vannbehandling	6
5.8 Filter	6
5.9 Korrosjonsbeskyttelse	6
5.10 Isolering	6
5.11 VVS-entreprenører	6
5.12 Kontroll og idriftssettelse	6
<b>6. INSTRUMENTERING</b>	<b>7</b>
6.1 Generelt	7
6.2 Montering av utstyr	7

<b>7. PRINSIPDIAGRAM OG MELDINGSSKJEMAER</b>	<b>8</b>
7.1 Meldingsskjema	8
7.2 Prinsippdiagram	8

## 1. GYLDIGHET

"Tekniske bestemmelser for tilkobling til fjernkjølenettet" gjelder for alle kunder som får levert fjernkjøling av Oslofjord Varme AS (OSVA)

Forskriftene kan bli endret ved behov, f.eks. som følge av teknisk utvikling. Kunder som planlegger ny fjernkjøletilknytning eller utvidelse av eksisterende må henvende seg til OSVA for å få gjeldende utgave av forskriftene.

Henvendelser til OSVA kan gjøres på telefon 67 80 49 60 eller på e-post [firmapost@oslofjordvarme.no](mailto:firmapost@oslofjordvarme.no)

## 2. FJERNKJØLING

### 2.1 *Bestilling*

For bestilling av fjernkjøling benyttes bestillingsskjema "FK-1" i kapittel 7. Utfylt skjema sendes OSVA 8 måneder før kjølelevering ønskes. Kontakt OSVA for bistand til utfylling.

### 2.2 *Informasjon til OSVA*

Byggets eier/byggherren er ansvarlig for å fremskaffe oppgave over alle dimensjonerende data for det anlegg som ønskes tilkoblet fjernkjølenettet.

Ønsket tid for montasje av rørledning fra tomtegrense til varmeveksler oppgis med minimum en måneds nøyaktighet. Endringer i fremdrift til må meddeles OSVA skriftlig. Forsømmes denne informasjonen er OSVA uten ansvar for forsinkelser i fjernkjøleleveransen.

OSVA skal ha tegninger og prinsippdiagrammer med beskrivelse av de anlegg og det utstyr som skal prosjekteres og monteres av kunde til gjennomsyn og godkjenning i så god tid at OSVA's synspunkter eller forslag til endringer kan tas i betraktning og evt. gjennomføres uten unødig ulempe for byggherren.

Det skal vedlegges prinsippdiagrammer for isvannsanlegg som viser hvordan anlegget er tenkt utformet med effekter, temperaturnivå og vannmengder, sammen med en kortfattet beskrivelse av reguleringsprinsipp både ved full-last og del-last.

### **2.3 Fremdriftsplan**

Nødvendig tid for montasje av OSVA's fjernkjølenett skal avtales i hvert tilfelle. OSVA krever minst 10 uker montasjetid for fjernkjølerør fra avgrening frem til og med kundesentral.

### **2.4 Ansvarsgrenser for investering og drift og vedlikehold**

Gjeldende ansvarsgrenser er vist i Fig. FK-7-1 Kapittel 7.

OSVA prosjekterer, bygger, eier og driver fjernkjøleanlegget fra og med kjøleproduksjon til og med varmeveksler(e) for overføring av varme fra kundens isvannsystem. Heri inngår bl.a. stengeventiler ved innstikk i bygg, ventiler for regulering av pådrag med tilhørende styringssystem, smussfilter og energimåler. Kjøper bekoster dette anlegget gjennom tilknytningsavgift tilsvarende virkelig byggekostnad fra og med avgrening fra overførings-/hovedledning for fjernkjøling. Kjøper stiller nødvendig plass for framføring og innomhus plass for varmevekslere med tilknyttet utstyr vederlagsfritt til disposisjon for Oslofjord Varme.

Kunden sørger selv for og bekoster tilkobling av sitt isvannsystem og drift av egne installasjoner, iht. tekniske bestemmelser. Grensesnitt for tilkobling er stusser på varmevekslerens isvannside.

## **3. KUNDESENTRALER - ROMBEHOV**

### **3.1 Generelt**

Kundesentral for fjernkjøling plasseres normalt i samme rom som kundesentral for fjernvarme. Arealbehov for sentralene er summen av arealbehovene for fjernvarme – og fjernkjøling. Nødvendig areal for kundesentral for fjernvarme se kapittel 3 i "Tekniske bestemmelser for tilkobling til fjernvarmenettet".

### 3.2 Standard romstørrelse

Ønsket effekt i kW	Areal m <sup>2</sup>
-250	10
250 - 1000	12
1000 - 1500	16
1500 -	20

**Tabell 3-1** Arealbehov for kundesentraler fjernkjøling (eksempel)

Som bedømmingsgrunnlag for plassbehov benyttes maksimal totaleffekt for kjøling Oppgitte areal behovet omfatter kun installasjoner på sentralens fjernkjøleside inklusive veksler. Oppgitte arealbehov er retningsgivende. Stor forskjell i lengde – bredde forhold vil kunne endre behovet.

## 4. FJERNKJØLENETT

### 4.1 Generelt

Fjernkjølenettet er direkte tilknyttet varmepumper i produksjonsanlegg for fjernvarme og fjernkjøling. Dimensjoneringstrykket er 6 bar

### 4.2 Dimensjoneringsdata fjernkjølenett

Maksimalt driftstrykk	10 bar
Minimum trykkdifferanse over varmeveksler, reguleringsventil og filter	0,7 bar
Maksimal trykkdifferanse over stengt reguleringsventil	5 bar
Dimensjonerende turtemperatur	7 °C
Dimensjonerende returtemperatur	15 °C

### **4.3      *Varmevekslere***

Varmevekslere i kundesentral dimensjoneres av OSVA for ugunstigste driftstilfelle, og det gis også et tillegg på den beregnede varmeoverføringsflaten for å ta hensyn til smussbelegg på varmeoverføringsflate over tid.

### **4.4      *Materialvalg i rørsystem***

Materialet i rør, rørdeler, ventiler etc. er i henhold til OSVA's egne spesifikasjoner. Normalt benyttes uisolerte PE-rør i grøfter og etterisolerte stålrør (stålrør med hellimt cellegummiisolasjon) innendørs.

Fjernkjølenettets vann vil ha en pH-verdi mellom 8,5 og 10 og vil bli dosert med tilsatsmiddel for regulering av vannets hårdhet, utfelling av slam m.m.

### **4.5      *Arbeider på fjernkjølenett***

Alle arbeider på fjernkjølenettet skal utføres av OSVA, eller entreprenør godkjent av OSVA i hvert tilfelle.

## **5.      ISVANNSANLEGG**

### **5.1      *Generelt***

Isvannsanlegget er adskilt fra fjernkjølenettet med varmeveksler og vil ha høyere temperatur enn fjernkjølenettet. Isvannsanlegget skal utformes i henhold til OSVA's tekniske bestemmelser. Utformingen av anlegget og valg av materialer skal sikre en god regulering på anlegget, og en tilstrekkelig temperaturdifferanse mellom tur og retur.

### **5.2      *Dimensjoneringsdata isvannsanlegg***

Dimensjonerende turtemperatur	9 °C
Dimensjonerende returtemperatur	17 °C
Minste tillatte temperaturdifferanse mellom tur- og returledning ved små belastninger	4 °C

Levering av maksimal kjøleeffekt iht. til kontrakt forutsetter at kunden ved mottak av dimensjonerende turtemperatur leverer returtemperatur lik eller høyere enn dimensjonerende returtemperatur.

En for stor vannmengde sirkulert på isvannsiden gir en dårlig temperaturdifferanse mellom tur- og returledning i dette anlegget. Dette må tas hensyn til ved prosjektering og bygging av isvannsanlegget.

### **5.3      *Temperaturregulering***

Isvannsanleggets turtemperatur reguleres med ventil plassert på fjernkjølesiden av varmeveksler(e). Reguleringen skal holde turtemperatur på isvannsiden på setpunkt. OSVA leverer regulator og temperaturfølere.

### **5.4      *Krav til utførelse av reguleringsutstyr***

Temperaturreguleringen av ventilasjonsbatterier, kjøletak etc. skal utføres slik at en har god kontroll med varmeopptaket, og slik at returtemperaturen til varmeveksler mot fjernkjølenettet til enhver tid er høyest mulig. Mengderegulerte systemer kan med fordel benyttes.

### **5.5      *Muffer for temperaturfølere***

Kunden setter av muffer for temperaturfølerlommer på tur- og returledninger på isvannside, maksimalt 2 meter fra varmeveksler. Muffene skal plasseres i bend, eller med ca. 45° helning mot vannstrømmen. Se fig. FV-7-2. Stussene skal ha 1/2" innvendige rørgjenger. For å tette anlegget ifm. oppfylling kan OSVA på forespørsel utlevere temperaturfølerlommene.

### **5.6      *Pumper***

Pumper i kundesentral bør ha en flat pumpekaraktistikk for å unngå høye differansetrykk når ventiler i systemet lukkes. Alternativt kan pumpene utstyres med turtallsregulering. Pumpenes kapasitet skal beregnes etter dimensjonerende effektbehov og dimensjonerende temperaturdifferanse over tur-/returledning, samt dimensjonerende trykkfall i ledningsnett.

Pumpefundamentet skal lyd- og vibrasjonsisoleres.



### **5.7      *Ekspansjon, påfylling og vannbehandling***

I isvannsanlegget skal det være ekspansjonsbeholder med 2 sikkerhetsventiler med avløp til sluk.

Isvannsanlegget i kundesentralen skal utstyres med påfyllingsmuligheter.

Vannet skal være slik at varmeoverføring i komponenter for varmeopptak ikke forringes eller at kanaler i slike tilstoppes.

Nødvendigheten av vannbehandlingsanlegg vurderes for hvert enkelt tilfelle.

### **5.8      *Filter***

Filter bør monteres på isvannsanlegget returledning før varmeveksler.

### **5.9      *Korrosjonsbeskyttelse***

Stålrør og komponenter må beskyttes mot korrosjon ved bruk av egnet primer før isolering.

### **5.10     *Isolering***

Isvannsrør bør isoleres med cellegummi som hellimes til røroverflaten slik at ansamling av kondensvann unngås.

### **5.11     *VVS-entreprenører***

OSVA forutsetter at rørentreprenører som skal utføre arbeid på anlegg tilknyttet fjernkjølenettet innehar nødvendige kvalifikasjoner iht. lover og forskrifter som gjelder for kjøleanlegg. OSVA skal informeres om hvilket firma som utfører tilknytningsarbeidene.

Ved arbeid direkte på varmevekslere skal OSVA kontaktes på forhånd for opplysninger om sveiseprosedyre mv.

### **5.12     *Kontroll og idriftsettelse***

OSVA skal kontrollere prosjekteringsunderlag for isvannsanlegg for før montasje av dette.

Ved idriftsettelse skal OSVA være til stede.

## 6. INSTRUMENTERING

### 6.1 *Generelt*

OSVA installerer normalt følgende utstyr for styring, regulering og overvåking av kundesentralene:

- Reguleringsventil(er) på fjernkjøleside av varmeveksler(e) for regulering av kjøleleveranse. Reguleringventilen styres etter differens mellom settpunkt og målt temperatur på isvannside.
- Energimålersystem på fjernkjølesiden av varmeveksler(e) for måling av levert energi og maksimale effektuttak. Systemet består av vannmengdemåler, temperaturfølere og regneverk. Regneverket har avlesningsvindu for målte og beregnede verdier.
- Programmerbar logisk styring (PLS) med inn- og utganger for temperaturfølere, reguleringsventiler og energimålersystem. Enheten er også tilknyttet OSVA's overvåkingssystem via kabel. PLS med strømforsyning, rekkeklemmer for tilknyttet utstyr mv. er montert i et stålskap i kundesentralen.
- Temperaturmålere på tur- og returledninger på fjernkjøle- og isvannside
- Manometer for manuell måling av differensetrykk over kundesentral og over filter på fjernkjøleside. I noen tilfelle monteres trykktransmittere for fjernavlesning.

### 6.2 *Montering av utstyr*

OSVA monterer alt utstyr som beskrevet i pkt. 6.1. For måling av temperaturer på isvannside skal kunden ha montert muffe for temperaturfølerlomme, ref. pkt. 5.5. Montasje av reguleringsutstyr vil normalt utføres når alle rør- og isoleringsarbeider er utført.

## 7. PRINSIPPDIAGRAM OG MELDINGSSKJEMAER

### 7.1 *Meldingsskjema*

Følgende med meldingsskjema er vist:

Skjema FK-1: Bestilling av kjølelevering til bygg som tilkobles fjernkjølenett.

### 7.2 *Prinsippdiagram*

Følgende prinsippdiagram er vist:

FK-7-1 Fjernkjøling. Kundesentral prinsippskjema med ansvarsgrenser

FV-7-2 Detaljtegning muffe for termometer og følerlomme

**Oslofjord Varme AS**  
**Brynsveien 2**  
**1338 Sandvika**  
**Tlf.: 67 80 49 60 e-post: [firmapost@oslofjordvarme.no](mailto:firmapost@oslofjordvarme.no)**

**SKJEMA FK-1**  
(side 1 av 2)

## Bestilling av kundeforberedelse for mottak av fjernkjøling fra Oslofjord Varme AS

Byggherre/  
eiendommens eier:

Navn : .....

Adresse : .....

Telefon/e-post : .....

Kontaktperson: Navn : .....

Adresse : .....

Telefon/e-post : .....

Anleggets adresse : .....

Gårdsnr./Bruksnr. : .....

Hjemmelsinnehaver : .....

Virksomhetens art : .....

Nytt bygg       Eksisterende bygg

Evt. trinnvis utbygging	Brutto kjølt areal (m <sup>2</sup> )	Byggstart dato	Kjølelevering dato <sup>1)</sup>	Kjøleeffektbehov i kW <sup>2)</sup>	Største fremtidige kjøleeffektbehov i kW <sup>3)</sup>
1. trinn					
2. trinn					
3. trinn					
<b>Totalt</b>					

- 1) Kjølelevering til ønsket dato forutsetter at Oslofjord Varme har fått tilstrekkelig tid og tilgang for fremføring av rørledninger og bygging av kundesentral.
- 2) Oppgitt kjøleeffektbehov brukes for dimensjonering av utstyret som plasseres i kundesentralen.
- 3) Største fremtidige kjøleeffektbehov blir dimensjonerende for rørledningene frem til kundesentralen

Ønsket plassering av kundesentralen og om mulig forslag til trasè for fremføringsledninger bes angitt på egnet kartutsnitt som vedlegges bestillingen.

Kontaktpersoner hos engasjerte rådgivere/entreprenører som antas å være relevante for koordinering mot fjernkjøleanlegget bes angitt med navn og telefonnummer/e-post:

.....  
.....  
.....  
.....

Bestilling av kundeanlegg innebærer at Oslofjord Varme starter prosjektering og bygging av nødvendige installasjoner for å kunne levere kjøling. Andelen av installasjoner som bygges eksklusivt for bestiller bekostes av ham, ref. utdrag av kontraktsvilkår for fjernkjøling, pkt. 1. Ansvarsgrenser:

"Oslofjord Varme prosjekterer, bygger, eier og vedlikeholder fremføringsledninger, varmevekslere og målere med tilhørende ventiler og reguleringsutstyr frem til og med stusser på varmevekslernes sekundærsider. Kjøper bekoster dette anlegget gjennom anleggsbidrag tilsvarende virkelig byggekostnad fra og med avgrensning fra overførings-/hovedledning for fjernkjøling. Kjøper stiller nødvendig plass for dette anlegget vederlagsfritt til disposisjon for Oslofjord Varme.

Kjøper sørger selv for, og bekoster tilknytning av sine egne installasjoner til stusser på varmevekslernes sekundærsider i henhold til "Tekniske bestemmelser for tilknytning til fjernkjølenettet". Kundesentral for fjernkjøling skal normalt plasseres i samme rom som abonnentsentral for fjernvarme.

Oslofjord Varme forbeholder seg retten til å a-kontofakturere deler av anleggsbidraget på grunnlag av påløpte kostnader for bygging av kundeanlegget. Endelig avregning gjøres etter at anlegget er bygget ferdig.









Andre opplysninger av betydning for kjøleleveransen bes vedlagt bestillingen.

....., den/ ...../..... 20 .....

.....  
NAVN (blokkbokstaver)

.....  
NAVN (Signatur)

TEGNFORKLARING:

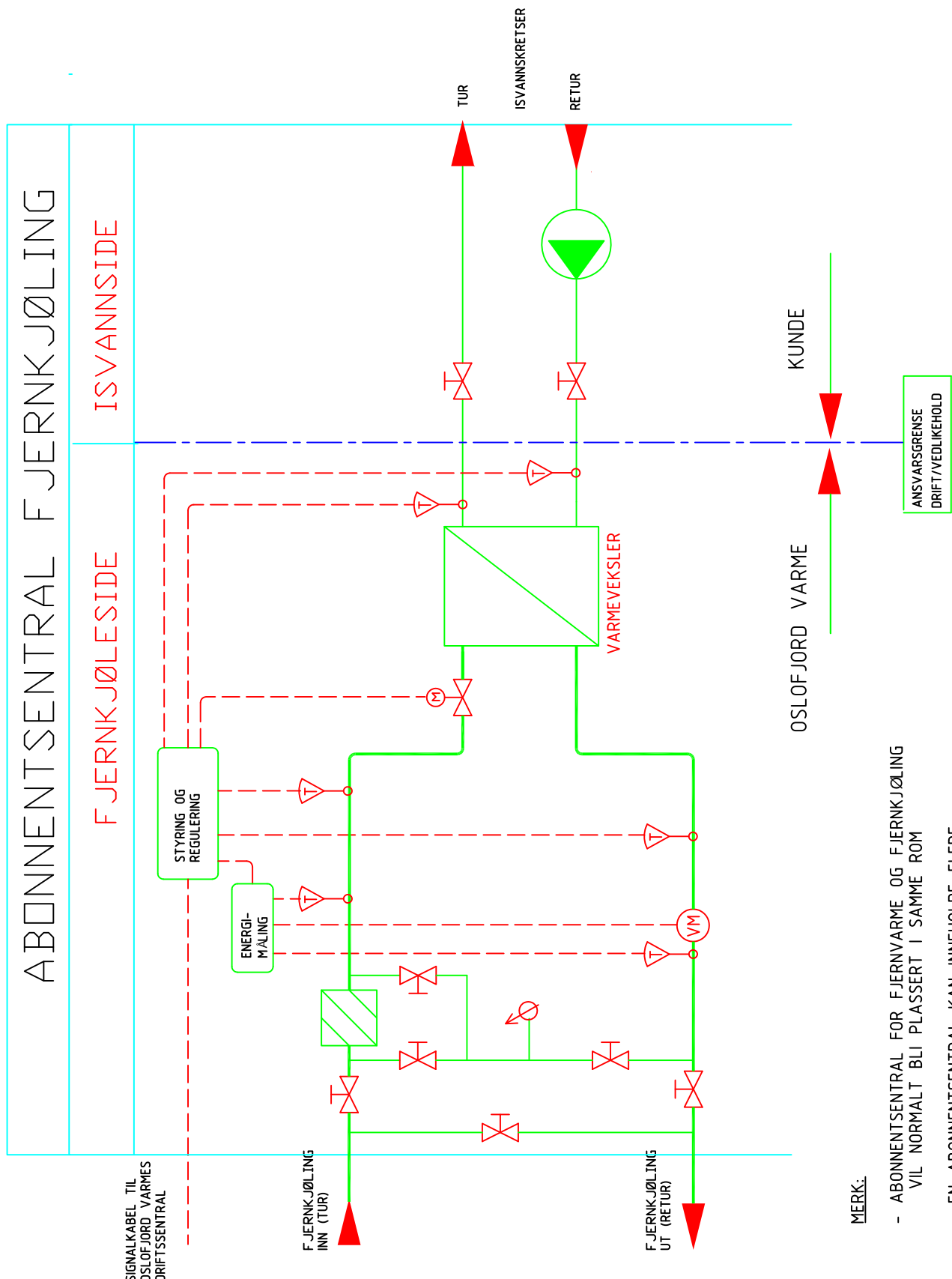
-  STENGEVENTIL
-  MOTORSTYRT TO-VEISVENTIL
-  TEMPERATURFØLER M/FØLERLOMME
-  VANNMENGDEMÅLER
-  VARMEVEKSLER
-  FILTER
-  PUMPE
-  MANOMETER



Oslofjord Varme AS

FK-7-1  
**FJERNKJØLING**  
 ABONNENTSENTRAL  
 PRINSIPPSCHEMA  
 MED ANSVARSGRENSER

MAI 2008



ABONNENTSENTRAL FJERNKJØLING

ISVANNSIDE

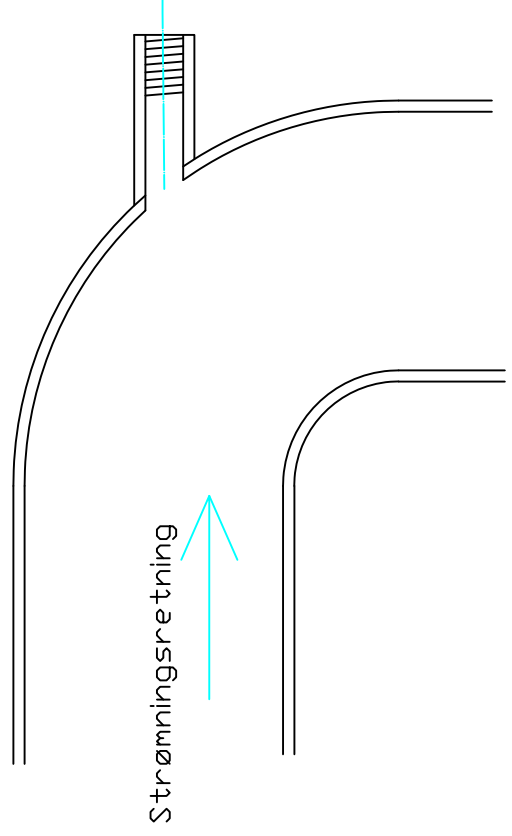
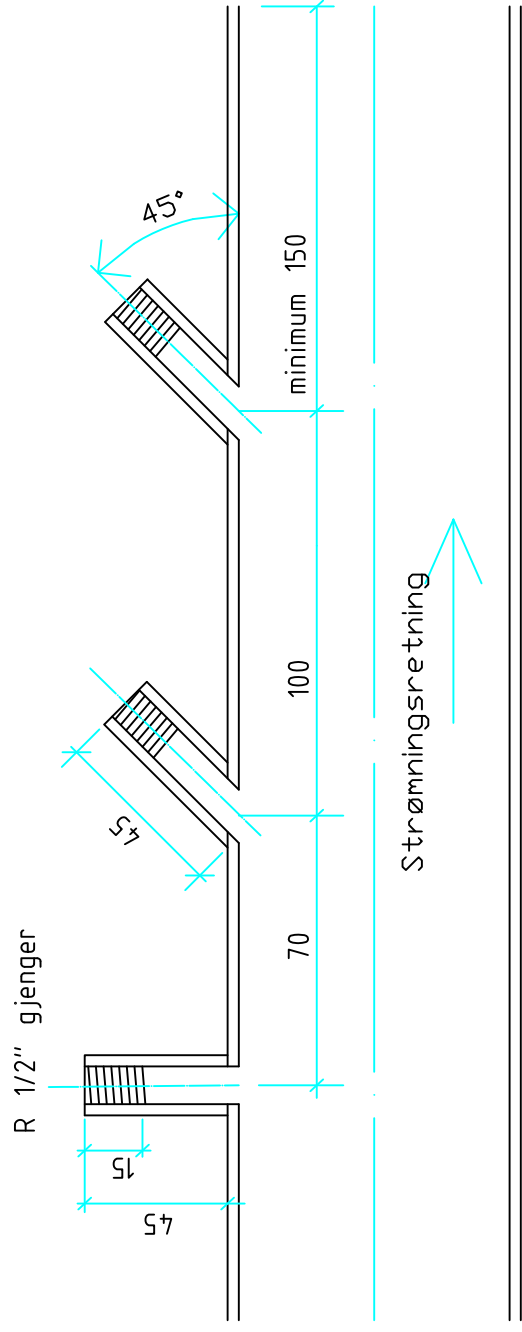
FJERNKJØLESIDE

SIGNALKABEL TIL OSLOFJORD VARMES DRIFTSSENTRAL

MERK:

- ABONNENTSENTRAL FOR FJERNVARME OG FJERNKJØLING VIL NORMALT BLI Plassert I SAMME ROM
- EN ABONNENTSENTRAL KAN INNEHOLDE FLERE VARMEVEKSLERE. ANSVARGRENSENE ENDRES LIKEVEL IKKE
- MOTORSTYRTE REGULERINGSVENTILER KAN OGSÅ BLI MONTERT PÅ RETURLEDNING

# Innsveising av muffe for termometer og følerlommer



Oslofjord Varme AS

FV - 7-2  
DETALJER  
DETALJTEGNING  
MUFFE FOR FØLERLOMMER

JULI 2014