

Tekniske spesifikasjonen og vilkår for tilknytning til Follo Fjernvarme

Innhold

DEFINISJONER 3
1 INNLEDNING 3
2.1 Hensikt 3
2.2 Leveringsområde og konsesjonsområde 3
2 GENERELLE KRAV OG GYLDIGHET 3
2.1 Tekniske spesifikasjonen og vilkår for tilknytning til FFV 3
2.2 Gyldighet 4
3 ANSVARSGRENSER OG GRENSESNITT 4
3.1 Orientering 4
3.2 FFV ansvar 4
3.2.1 Fjernvarmerør 4
3.2.2 Stikkledninger fra hovedledninger og frem til kundesentral 5
3.2.3 Kundesentralen 5
3.3 Kundens ansvar 5
3.3.1 Utvendig stikkledninger fra hovedledninger og frem til kunde 6
3.3.2 Innvendig stikkledning i bygget 6
4 SAKSGANG OG FREMDRIFT VED TILKNYTNING TIL FJERNVARMENETTET 6
4.1 Inngåelse av Leveringsavtale 6
4.1.1 Fremdriftsplan – Kundens/byggherrens anlegg 7
4.1.2 Dimensjonerende data og plantegninger 7
5 TEKNISKE KRAV TIL KUNDENS ANLEGG (SEKUNDÆRANLEGGET) 7
5.1 Generell 7
5.2 Temperaturforhold 8
5.3 Trykkforhold 8
5.4 Montasje Sekundæranlegg 8
5.5 Innregulering Sekundæranlegg 8
5.7 Varmeanlegg 5 -rørsystem 8
5.7.1 Ekspansjonsanlegg 8
Kunden er ansvarlig for at sekundæranlegget utstyres med ekspansjonsanlegg, dvs. utstyr som ivaretar volumendringer som følge av temperaturendringer i sirkulasjonsvannet. 8
5.7.2 Sikkerhetsventiler 8
5.7.3 Vannkvalitet 9
5.7.4 Sirkulasjonspumpe 9
5.8 Oppvarming av varmt tappevann 9
6 KRAV TIL ROM FOR KUNDESENTRAL 10
6.1 Bygg- og sanitærinstallasjoner 10
6.1.1 Byggeteknisk 10
6.2 Kundesentralrom 10
6.3 Plassering av Kundesentral 11
6.4 Strømtilførsel og automatikk 11
7 BYGGVARME 12
7.1 Leveringsomfang 12
8 Aktuelle vedlegg eller lenker 13

DEFINISJONER

(a) Med «Standard leveringsbetingelser» menes disse standard avtalevilkår for fjernvarmeleveranse.
(b) Med Kjøperen forstås den som er kontraktsmotpart til Follo Fjernvarme AS (heretter FFV eller Selger)
(c) Med Leveranse forstås alle kjøp av varer og/eller tjenester foretatt av Kjøperen.
(d) Fjernvarmesystemet omfatter; Varmesentral, Fjernvarmenettet, Kundesentral og Sekundærnettet.
(e) Varmesentral betyr enhet der sirkulerende varmtvann produseres.
(f) Fjernvarmenettet består av (eies av FFV) hovedledningsnettet og frem til og med Stikkledning.
(g) Stikkledning (eies av FFV) er fjernvarmerør fra hovedledningsnettet og frem til inngående stusser på Varmeveksler i Kundesentralen.
(h) Sekundærnett (eies av Kunden) betyr rør fra og med utgående stusser i Kundesentralen til det enkelte Sentralvarmeanlegg. Videre omfattes også ledninger som transporterer internvarme mellom bygninger på en eiendom.
(i) Kundesentralen omfatter rommet med varmeveksler og nødvendig utstyr for regulering og måling av fjernvarme.
(j) Varmeveksler betyr innretning som overfører varme fra Fjernvarmenettet til Sekundærnett.
(k) Sentralvarmeanlegg betyr rørinstallasjoner og varmefordelingsutstyr i den enkelte kundens bygning.
(l) Kunde betyr kontraktsmotpart.
(m) Grunneier betyr person eller juridisk enhet som eier grunnen.
(n) Anleggseier betyr den part, FFV eller Kunde, som etter punkt (f). og (g). eier anlegget.

1 INNLEDNING

Fjernvarme er vannbåren varmeenergi – varmtvann, som produseres i en varmesentral og sirkuleres gjennom fjernvarmenettet (d) frem til varmevekslere i en Kundesentral (i).

2.1 Hensikt

Formålet med dette dokumentet er å presentere kravene til utbyggere ved tilknytning til Follo Fjernvarmes (heretter kalt FFV) fjernvarmeanlegg. Med mindre annet er spesifisert, gjelder alle oppgitte leveranser og/eller ytelser. Eventuelle avvik fra kravene og instruksjonene/ anvisninger må være skriftlig godkjent av FFV.

2.2 Leveringsområde og konsesjonsområde

Fjernvarmen leveres i FFV konsesjonsområdet (https://www.follofjernvarme.no/konsesjonsomrader-og-energisentraler) for fjernvarme i Ski/Ås og i andre områder der FFV har fjernvarmeanlegg uten konsesjon som i Flå og Svolvær.

3.3 Standard leveringsbetingelser for tilknytning til FFV fjernvarmenett

FFV sine «***Standard leveringsbetingelser for tilknytning til FFV fjernvarmenett***» og vilkår for tilknytning til Follo Fjernvarme «er en del av leveringsbetingelsene, og ligger tilgjengelig på vår hjemmeside https://www.follofjernvarme.no/betingelser.

2 GENERELLE KRAV OG GYLDIGHET

FFV sine «***Standard leveringsbetingelser for tilknytning til FFV fjernvarmenett*** «må være signert og godkjent før tilknyting til FFV fjernvarmenett og gjellende «***Tekniske spesifikasjonen og vilkår for tilknytning til FFV***» skal tas i bruk.
Siste versjon er til enhver tid tilgjengelig på https://www.follofjernvarme.no/betingelser

2.1 Tekniske spesifikasjonen og vilkår for tilknytning til FFV

Dette dokumentet beskriver de krav FFV har satt med hensyn til.

- **Kap.2 GENERELLE KRAV OG GYLDIGHET**
- **Kap.3 ANSVARSGRENSER OG GRENSESNITT**

- Kap.4 SAKSGANG OG FREMDRIFT VED TILKNYTNING TIL FJERNVARMENETTET
- Kap.5 TEKNISKE KRAV TIL KUNDENS ANLEGG (SEKUNDÆRANLEGGET)
- Kap.6 KRAV TIL ROM FOR KUNDESENTRAL
- Kap.7 BYGGVARME

2.2 Gyldighet

Disse bestemmelser gjelder alle forhold hvor FFV, i det etterfølgende benevnt FFV, står som leverandør av fjernvarme, og er en del av den eller de avtaler som inngås mellom kunden og FFV. «***Tekniske spesifikasjoner og vilkår for tilknytning til FFV***» gjelder ved prosjektering og innkjøp, ved nyinstallasjon samt ved ombygging og utskifting av installasjon i tilknytning til fjernvarme. De inneholder både råd og krav, samt henvisning til myndighetsforskrifter. Kravene er regler som skal følges for å få et driftssikkert og energieffektivt system. For å få god økonomi både for kunde og FFV, stilles det krav på korrekt dimensjonering og funksjon på alle deler i systemet. Da inkluderes også kundens sekundæranlegg / varmesystem.
Den «***Tekniske spesifikasjoner og vilkår for tilknytning til FFV***» omfattes altså både bransjekrav og henvisninger til myndighetskrav, standarder og direktiver.

FFV skal alltid gis mulighet til å gjennomgå at dimensjoneringsunderlag og tegninger er utført i henhold til disse spesifikasjoner, Ut ifra dette underlaget velger FFV bl.a. egnet kundesentral og energimåler.

Dersom det planlegges endringer hos eksisterende kunder, som innebærer endrede effektbehov / energibehov, skal endringene meddeles FFV innen tiltak utføres av kunden. «***Tekniske spesifikasjonen og vilkår for tilknytning til FFV***» gjelder også for de aktuelle endringer.

Eventuelle avvik fra spesifikasjoner skal kun forekomme etter skriftlig samtykke fra FFV. Avvik som ikke er skriftlig avtalt endres på kundens/byggherrens bekostning.

«***Tekniske spesifikasjonen og vilkår for tilknytning til FFV***» gjelder fra 01.06.2025, og erstatter alle tidligere tekniske forskrifter på vår hjemmeside.
FFV vil foreta jevnlige oppdateringer/justeringer av disse tekniske spesifikasjoner etter behov.

3 ANSVARSGRENSER OG GRENSESNITT

Generelt vil FFV installere alle fjernvarmeledninger og alt utstyr til og med kundesentral i fjernvarmesentralen frem til utgående stusser på Sekundærsiden av kundesentral. Dette dekkes inn via tilknytningsavgiften.
Normalt skal det være en kundesentral pr. avtale med kunde, men det kan organiseres med felles kundesentral og egen måler til hver av kundene.

3.1 Orientering

Det prinsipielle grensesnitt og ansvarsgrensene mellom kunden og FFV er som angitt i tegningene «**9004 - Kundesentral fjernvarme, flytskjema med grensesnitt**» Prinsipp tegningene ligger på vår hjemmeside.

3.2 FFV ansvar

FFV sørger for legging av rør og montering av kundesentral. FFV benytter standard løsninger beskrevet i det etterfølgende. Dersom kunden ønsker alternative løsninger, må dette tas opp med FFV. Eventuelle merkostnader dekkes av kunden.
FFV har ansvaret for drift og vedlikehold av det anlegg, utstyr og komponenter FFV leverer og monterer, til og med tilkoblingsstusser på varmevekslernes sekundærside.

3.2.1 Fjernvarmerør

Primærsiden av fjernvarmenettet er den delen som knytter kundene sammen og som er direkte tilkoplet FFV sine varmesentraler for produksjon av fjernvarme. Nettet konstrueres for å tåle 110 °C, men driftes vanligvis på

90 °C ved dimensjonerende forhold.
Turtemperaturen i fjernvarmenettet reguleres ut fra effektbehovet i nettet. Temperaturen varieres i hovedsak etter sesong. Fjernvarmerør legges normalt som nedgravde preisolerte stålrør 60 cm-100 cm under bakken.

3.2.2 Stikkledninger fra hovedledninger og frem til kundesentral

FFV legger normalt fjernvarmeledninger fra hovedledninger i fjernvarmesystemet og frem til kunden med mindre annet er avtale med kunden (ptk. 3.3.1). Dette dekkes av tilknytningsavgiften.

FFV fyller igjen grøft for fjernvarmeledningene og setter de oppgravde markområder, veier, plasser etc. tilbake til den stand det var før arbeidet startet.
Stikkledning frem til og gjennom grunnmur legges normalt som nedgravde preisolerte stålrør.
Innvendig legges rørledningene frem til kundesentralen langs den korteste mulige trasé. Innvendige rørledninger isoleres med mineralull og mantles med plast. Rørene legges åpent på vegg og festes med braketter.

3.2.3 Kundesentralen

Kundesentralen er et komplett anlegg som overfører varmen fra fjernvarmesystemet til kunden sitt bygg/anlegg. Kundesentralen plasseres i et spesielt teknisk rom/fyrrom kaldt Kundesentralrom.
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 prefabrikkerte anlegg.
FFV er ansvarlig for konstruksjon, installasjon og vedlikehold av kundesentralen frem til og med avtalt grensesnitt.

3.2.3.1 Varmevekslere

FFV installerer normalt én felles varmeveksler for bygningsoppvarming og oppvarming av ventilasjonsluft, og én varmeveksler for oppvarming av tappevann (forbruksvann). Varmevekslere på sekundærsiden for gatevarmeanlegg, snøsmelteanlegg og svømmebassengoppvarming etc., installeres og bekostes av kunden. Drift og vedlikeholdskostnader av varmevekslere på sekundærsiden er kundens ansvar.

Dersom bygget består av to ulike kundegrupper, bolig og næring, skal det etableres én kundesentral med varmevekslere og tilhørende energimåler for bolig og én kundesentral med varmevekslere og tilhørende energimåler for næring.

3.2.3.2 Styring, regulering, overvåkning og måling

FFV har ansvaret for å regulere utgående vanntemperatur på varmevekslernes sekundærside.
En temperaturføler for måling av utetemperaturen («uteføler») og kabling mellom temperaturføler og styringsenheten leveres og monteres av FFV. Krav om uteføleren må avtales i hvert tilfelle.

Temperaturfølere for måling av tur- returtemperatur i kundens anlegg leveres og monteres av FFV.

FFV har ansvaret for energimåling og registrering av energibruket.

Etter avtale med FFV kan kunden får eksportert timesverdi fra FFV energimåler.

3.3 Kundens ansvar

Kunden bekoster alle leveranser og arbeider på sitt varmeanlegg (sekundæranlegg). I tillegg skal kunden stille rom for kundesentral med tilhørende VVS- og el-installasjoner vederlagsfritt til disposisjon for FFV. Kunden er ansvarlig for å informere sine leverandører (prosjekterende og utførende) om de ansvarsgrenser, krav og bestemmelser som fremkommer av dette dokumentet. Kunden er ansvarlig for at dimensjoneringskrav (Kap.5.) på sekundærsiden overholdes.

Generelt har kunden ansvaret for drift og vedlikehold av det anlegg, utstyr og komponenter kunden selv leverer og monterer, herunder rom for kundesentral med tilhørende el- og VVS-anlegg. Kunden er selv ansvarlig for å montere, drifte og vedlikeholde interne enegrimåler der behov for individuell måling er nødvendig i leiligheter og blokker etc.

3.3.1 Utvendig stikkledninger fra hovedledninger og frem til kunde

FFV legger og utfører normalt alt arbeider av fjernvarmeledninger fra hovedledninger i fjernvarmesystemet og frem til kunden med mindre annet er avtale med kunden. Dette dekkes av tilknytningsavgiften.
Grøftarbeide kan avtales utført av kunden selv over sin Eiendom, da vill kostnadene for grøftearbeidene ikke innbefattes i tilknytningsavgiftene. Hvis kunden selv skal utføre grøftarbeiden så må FFV sine «**Tekniske instrukser for fjernvarmeutbygging»** og tegning «**9001 - Grøftesnitt FFV**» etterleves. Dette ligger på FFV hjemmeside.

Kunden må gi FFV opplysninger om ledninger, kabler og andre gjenstander som finnes innenfor sin tomtegrense, som kan påvirke leggingen av fjernvarmerørene. Dersom kunden utelater dette, svarer kunden for de kostnader dette kan medføre.

3.3.2 Innvendig stikkledning i bygget

Ved nybygg utfører kunden veggjennomføring for stikkledninger og trekkerør iht. tegning «**9004 - Kundesentral fjernvarme, flytskjema med grensesnitt**». FVV sørger for montering av pakninger i vegg-gjennomføringer etc.
Ved innføring av stikkledning i eksisterende bygg, besørges det av FFV og kostanden blir lagt inn i tilknytningsavgiften. Plassering, størrelse og type tettingsringer bestemmes av FFV.

FFV forbeholder seg retten til å bestemme hvor fjernvarmerørene skal føres inn i bygget. Dette må avtales med FFV i planleggingsfasen.

3.3.3 Kundesentral

Krav til plassering av kundesentral i bygg skal følges iht. KRAV TIL ROM FOR KUNDESENTRAL (Kap.6).
Eventuelle avvik fra kraven i Kapitel 6 skal kun forekomme etter skriftlig samtykke fra FFV. Avvik som ikke er skriftlig avtalt endres på kundens/byggherrens bekostning må avtales med FFV.
Ansvarsgrense er ved utgående stusser på kundens side av kundesentral angitt i tegningene «9004 - Kundesentral fjernvarme, flytskjema med grensesnitt»". Kundesentralen skal kunne stenges av fra kundens anlegg.
Avstengningsventiler bekostes av kunde.
Kunden sørger selv for og bekoster forskriftsmessig tilkopling av sine egne installasjoner til nevnte anslutningspunkt på sekundærnettet.

3.3.4 Tekniske inngrep/endringer i FFVs utstyr

Dersom kunde på et senere tidspunkt har behov for å flytte FFVs installasjon skal FFV kontaktes. Alle arbeider som berører FFVs rør, automatikk og andre komponenter skal utføres av FFV. Det understrekes at inngrep i FFVs eiendom ikke tillates.

4 SAKSGANG OG FREMDRIFT VED TILKNYTNING TIL FJERNVARMENETTET

4.1 Inngåelse av Leveringsavtale

Prosessen med å få på plass fjernvarme til nye byggeprosjekter starter ved at utbygger og FFV inngår en Tilknytningsavtale. Tilknytningsavtalen er en prinsippavtale hvor utbygger forplikter seg til å bygge et vannbårent varmeanlegg for det totale behovet til oppvarming og varmt tappevann. FFV forplikter til å levere effekten og energien til oppvarming og varmt tappevann som utbygger bestiller.
Tilknytningsavtalen bør inngås så tidlig som mulig i prosjektet, slik at FFV kan starte planleggingen av tilknytningen. Det skal opplyses spesielt om eventuelle avvik fra gjellende krav til sekundæranlegg.

4.1.1 Fremdriftsplan – Kundens/byggherrens anlegg

Det er viktig at FFV får rimelig tid på seg til å bygge fjernvarmeledninger frem til bygningen. Fjernvarmeanlegg krever omfattende arbeider i forhold til valg av trasé og dimensjonering/prosjektering og ikke minst i anleggsfasen. Derfor må retningslinjene følges.
Avklaringer med FFV før innsendelse av rammesøknader til Ski kommune og byggesaksavdelingen vil dessuten kunne gjøre at behandlingen av en søknad går hurtigere/enklere.

Ved prosjekteringsstart skal byggherren skriftlig orientere om fremdriftsplan som gjelder sine byggearbeider. Fremdriftsplanene skal oversendes FFV senest ved oppstart av detaljprosjektering og minimum 4 mnd. før ønsket varmelevering fra fjernvarmenettet.
I fremdriftsplanen skal planleggingstid, byggestart, byggeperiode, montasje av varmeanlegg med rørnett innendørs og evt. utendørs, presenteres med en ukes nøyaktighet. FFV skal involveres i alle relevante prosjekteringsmøter og fremdriftsplaner.

Endringer i forhold til fremdriftsplan må skriftlig meddeles FFV. Forsømmes denne informasjonen er FFV uten ethvert ansvar for forsinkelser i varmeleveringen.

4.1.2 Dimensjonerende data og plantegninger

Byggherren/kunde er ansvarlig for å fremskaffe dimensjonerende behov for sekundæranlegg som skal tilknyttes fjernvarmesystemet.

Betingelsene i leveringsavtalen avklares med utgangspunkt i energi- og effektbehov. Kunden fyller ut, signerer og sender skjema «Dimensjoneringsgrunnlag for prosjektering av Kundesentral» til FFV sammen med plantegninger som viser bygget samt areal/områdeplan med en angivelse av ønsket plassering for kundesentralrommet. Som vedlegg til skjemaet skal også oversendes systemskjema for kundens anlegg som viser hvordan anlegget vil bli utformet og koblet, med angivelse av effekter, temperaturnivåer og sirkulerende vannmengder ved dimensjonerende forhold. Dersom systemskjema ikke foreligger på tidspunkt for inngåelse av leveringsavtale skal dette oversendes på et senere tidspunkt, og før sekundæranlegget bygges. En eventuell slik godkjenning fra FFV begrenser seg til en aksept av at de tekniske spesifikasjonene i dokumentet er tilfredsstillende oppfylt og innebærer som sådan ikke noe ansvar for FFV ut over dette, verken når det gjelder funksjon eller ytelse på kundens anlegg.

4.2 Prosjektering

FFV er ansvarlig for prosjektering/dimensjonering av alle installasjoner frem til avtalt grensesnitt mot kunden. Dette gjelder også dimensjonering av varmevekslere og valg av reguleringsutrustning knyttet til kundesentralen.

4.3 Funksjonskontroll

Når installasjonen er ferdigstilt og innjustert, bør kunde/byggherre sørge for en funksjonskontroll og temperaturmåling for å bedømme at de lovede ytelser overholdes iht. tekniske krav i Kapitel 5.

5 TEKNISKE KRAV TIL KUNDENS ANLEGG (SEKUNDÆRANLEGGET)

5.1 Generell

Kunden er ansvarlig for at sekundærside prosjekteres, utføres og driftes i henhold til de til enhver tid gjellende lover og forskrifter.
Kundens varmesystemer skal i tillegg prosjekteres og bygges slik at det vannbårne varmeanlegget dekker

- Tappevann
- Varme til baderom (typisk gulvvarme)
- Varme til oppholdsrom (radiator/gulvvarme)
- Varme til sentralt ventilasjonsanlegg

- Gatevarme

5.2 Temperaturforhold

Kundens varmesystemer skal dimensjoneres for og opereres i henhold til tekniske data oppgitt i Tabell 1.

Tabell 1: Temperaturforhold i sekundæranlegget

System	***Maks. turtemperatur, °C***	***Maks. returtemperatur, °C***
Radiator	*60*	*40*
Ventilasjonsbatterier	*60*	*30*
Gulvvarme	*35*	*30*
Gatevarme	*35*	*25*

NB! Angitte temperaturer er angitt som øvre grense.

5.3 Trykkforhold

Trykkfall over FFV sine varmevekslere oversendes på forespørsel.

5.4 Montasje Sekundæranlegg

Det er meget viktig at det under montasje og i det ferdige anlegget er nødvendig og håndverksmessig godt utført opplagringssystemer som sikrer at det ikke blir for stor belastning mot anslutningen til kundesentralens varmevekslere. Dersom dette ikke utføres godt nok, er utbygger/kunde ansvarlig for evt. følgeskader og følgekostnader av dette.

5.5 Innregulering Sekundæranlegg

For å oppnå de angitte returtemperaturer og som en generell forutsetning for at kundens anlegg fungerer tilfredsstillende, skal anleggene innreguleres. På anmodning fra FFV skal dokumentasjon fra innregulering fremlegges.

5.6 Varmeanlegg 3-rørsystem

Kundens interne varmeanlegg skal være mengderegulert og bygges så at kraven om maksreturtemperatur kan overholdes i ptk. 5.2. Ved prosjektering av 3-rørsanlegge skal tegninger oversendes til vår prosjektleder for å gi FFV mulighet for å komme med innspill.
Vi anbefaler at prosjektering/bygging av 3-rørsystem bør gjøre sammen med en konsulent som er godt kjent med å prosjektere 3-rørsystem for sekundærsiden.

5.7 Varmeanlegg 5 -rørsystem

Kundens interne varmeanlegg skal være mengderegulert. Dog aksepteres det at sekundære kretser i kundens anlegg, så som varmebatterikretser og radiatorkretser utføres og opereres med konstant volumstrøm.

- Gatevarmeanlegg og snøsmelteanlegg skilles ut fra kundens varmeanlegg i egne kretser med varmevekslere mot varmeanlegget. Mediet i gatevarmekurs bør bestå av minst 30 % glykol eller frostvæske. Varmeveksler for gatevarme skal kobles som returkobling i kundesentralens sekundærkrets.

- Gulvvarmeanlegg kan enten skilles ut i egne lukkede kretser med varmevekslere mellom kundens interne varmeanlegg og gulvvarmeanlegget, eller kobles direkte til varmeanlegget uten bruk av varmeveksler.

5.7.1 Ekspansjonsanlegg

Kunden er ansvarlig for at sekundæranlegget utstyres med ekspansjonsanlegg, dvs. utstyr som ivaretar volumendringer som følge av temperaturendringer i sirkulasjonsvannet.

5.7.2 Sikkerhetsventiler

På varmevekslere for varmekurs må kunden installere sikkerhetsventil mellom veksler og første stengeventil mot sekundærsiden. Sikkerhetsventilen skal hindre sprengning av varmeveksler som følge av at stengeventilene stenges. Åpningstrykket skal være høyere enn åpningstrykket for sikkerhetsventil i tilknytning til ekspansjonsanlegg. Se Pos.nr 43 i prinsipptegning «9004 - Kundesentral fjernvarme, flytskjema med grensesnitt». På varmevekslere for oppvarming av tappevann («tappevannsvekslere») leverer FFV sikkerhetsventil med åpningstrykk på 9 bar(o) iht. kravene i sanitærreglementet. Kunden har imidlertid drifts- og vedlikeholdsansvaret for denne sikkerhetsventilen. Dersom kunde har andre krav til åpningstrykk, må dette meldes til FFV.

5.7.3 Vannkvalitet

Kunden er ansvarlig for at sirkulasjonsvannet i varmeanlegget til enhver tid har en kvalitet som ikke reduserer levetiden og funksjonen på FFVs varmevekslere. Med kvalitet menes både renhet (smussinnhold) og evne til å hindre korrosjon.

Dersom varmevekslerens sekundærside tilsmusses og dette skyldes forhold som kunden svarer for, eksempelvis manglende utstyr for vannbehandling og/eller drift og vedlikehold av dette, har FFV krav på å få dekket sine kostnader knyttet til rengjøring av varmeveksleren.

NB! Det er kun FFV som skal rense varmevekslerens sekundærside når dette er påkrevet ut fra trykkfall eller overført effekt.

5.7.4 Sirkulasjonspumpe

Sirkulasjonspumpen skal være dimensjonert og justeres i forhold til trykk og energimengder. Det skal benytte turtallstyrte pumper.

5.8 Oppvarming av varmt tappevann

Med mindre annet avtales særskilt, skal oppvarming av tappevann normalt skje ved hjelp av direkte varmeveksling uten bruk av akkumulatortanker.

Akkumulering/bereder: Generelt anbefales det å ikke benytte akkumuleringstanker/bereder, normalt kan ønsket effekt leveres direkte fra varmeveksler. Årsaken til denne anbefalingen er at varmtvannsberedere vil kreve temperaturer over 65 °C av hensyn til fare for legionella, høy beredertemperatur resulterer ofte i en uønsket høy fjernvarme returtemperatur. Dersom det opptrer store effekttopper over 200 kW kan bruk av akkumuleringstanker vurderes for å dempe effektuttaket. Dersom det velges å benytte akkumulering understrekes det at innregulering må vies stor oppmerksomhet for å unngå høy returtemperatur, dvs. at innregulering av sirkulert vannmengde, settpunkt for start/stopp pumpe etc. må følges opp.

Kunden er ansvarlig for at Folkehelseinstituttets anbefalinger til tappevannstemperatur etterleves.

5.8.1 Blandeventil

Det skal installeres blandeventil på sekundærsiden. Forslag til løsning er vist **i pos.nr 44** på prinsipptegning **«**9004 - Kundesentral fjernvarme, flytskjema med grensesnitt».

5.8.2 Sikkerhetsventil/Ekspensjonstank

Påse at det monteres riktig dimensjonert sikkerhetsventil og ekspensjonstank i tappevannsanlegget. Forslag til løsning er vist i pos.nr 20 på prinsipptegning «9004 - Kundesentral fjernvarme, flytskjema med grensesnitt».

5.8.3 Varmtvanns sirkulasjonspumpe, vvc-pumpe

Kunden er ansvarlig for at det installeres sirkulasjonspumpe på tappevannssiden som sørger for at det alltid sirkulerer tappevann gjennom tappevannsveksleren. Sirkulasjonsledningen bør ha en lengde på minimum ti meter.

6 KRAV TIL ROM FOR KUNDESENTRAL

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 om nødvendig.

6.1 Bygg- og sanitærinstallasjoner

Kunden er ansvarlig for at rom og utstyr for Kundesentral tilfredsstiller alle kravene i «Forskrift om tekniske krav til byggverk».

6.1.1 Byggeteknisk

Gulvet i rom for kundesentral skal kunne rengjøres/spyles. Rommet skal tilfredsstille kravene i Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggetekniske forskrift), § 13-20 Våtrom og rom med vanninstallasjoner. Kravet om våtromsstandard er satt fordi det kan oppstå vannlekkasjer fra varmevekslerenheten samt at det i forbindelse med vedlikehold av Kundesentralen er behov for å tømme filtre etc. FFV anbefaler derfor sarg eller lignende som skal gi beskyttelse mot opptil 100 mm vannstand.

6.1.2 Sanitæranlegg

Kunden skal sørge for at det monteres følgende sanitærutstyr som kan benyttes fritt av FFV i forbindelse med drift og vedlikehold av sitt anlegg:

- Utslagsvask i rustfritt stål med tilhørende blandebatteri tilkoblet varmt- og kaldtvann.
- Blandebatteriet forsynes med slangekobling.
- Gulvsluk

6.1.3 Ventilasjon

Kundesentralen skal ha tilstrekkelig ventilasjon slik at temperaturen i rommet ikke overstiger 30 °C.

6.1.4 Elektriske utstyr

Det skal montering minimum 1 stk. 2-polet 16A/230V stikkontakt som FFVs personal kan bruke til vedlikehold etc.

6.1.5 Adkomst og transportveier

Bredden på adkomstveier til kundesentralrommet med tilhørende dører skal ha tilstrekkelig åpning til at Kundesentralen kan transporteres inn i kundesentralrommet.

Dørene i kundesentralrommet skal være utadslående og FG-godkjente. Det skal gis tillatelse til at dørene i adkomstveiene kan merkes opp med FFVs klistremerker. Rommet skal holdes avlåst.
Iht. ptk.8 i FFVs «**Standard leveringsbetingelser for tilknytning til FFV fjernvarmenett**», skal FFV gjennom egen nøkkel/adgangskort, eventuelt døgnkontinuerlig bemannet bygg, ha adgang til rom for kundesentral for bl.a. å kunne gjennomføre /utføre vedlikehold og eventuelle reparasjoner, stenging og frakobling. Kunde er ansvarlig for at tilgang sikres uavhengig av alarmsystemer og adgangskontroller.

6.2 Kundesentralrom

Vanligvis installerer kunden en del utstyr i samme rom som kundesentralen plasseres, og ved god planlegging og samordning av FFV og kundens installasjoner kan arealbehovet bli mindre enn de minstemål som er angitt i de etterfølgende avsnitt.

Eventuell aksept på mindre arealer enn minstemål må imidlertid avklares i hvert enkelt tilfelle.

Arealbehov for FFVs installasjoner, så som varmevekslere, målestrekk for energimåler etc., avhenger av hvilken varmevekslerleverandør FFV velger for den aktuelle kundesentral.

De oppgitte mål må derfor anses som veiledende.

Arealbehov for kundens installasjoner i samme rom kommer i tillegg til de oppgitte mål.

For kundesentraler med større effektbehov enn de som er angitt i tabellene må det foretas en avklaring om arealbehov i hvert enkelt tilfelle.

Anbefaling om kundesentralrommets størrelse er angitt i Tabell 2.

Tabell 2: Arealbehov kundesentral for fjernvarme

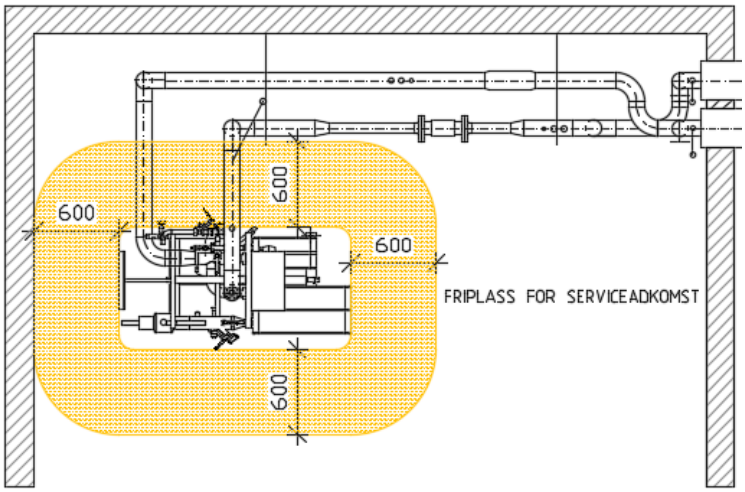
Effekt inntil [kW]	FFV arealbehov [m2] (ca.)	Anbefalt utforming (C del)	Takhøyde [m] (minimum)
<500	8	2 x 4 m	2,4
750	10	2,2 x 4,5 m	2,4
>1000	12	2,5 x 4.8 m	2,4

På tegninger av kundesentralrommet som oversendes fra kunden til FFV, skal det angis et område som skal være disponibelt for FFV. Innenfor dette området skal det ikke plasseres anlegg, utstyr eller komponenter som tilhører kunden, utover nødvendige rørføringer for tilkobling til varmevekslerne. Kunden er ansvarlig for å informere sine leverandører (prosjekterende og utførende) om dette. Det anbefales å markere gulvet der kundesentralen skal stå slik at arealet blir holdt av til dette.

6.3 Plassering av Kundesentral

Kunden er ansvarlig for at konstruksjoner, røranlegg, utstyr, komponenter og installasjoner plasseres og utformes slik at de ikke hindrer FFV fri adgang for drift og vedlikehold av sitt anlegg, utstyr og komponenter.

Figur 5 nedfor viser et eksempel på plassering av kundesentral med FFVs sin friplass for serviceadkomst markert.



Figur 5: Plassering av kundesentral med friplass for serviceadkomst

I tilfeller der komponenter på sekundærsiden er plassert slik at FFVs tilgang til sine komponenter er hindret vil FFV kunne kreve disse flyttet for kundens kostnad.

6.4 Strømtilførsel og automatikk

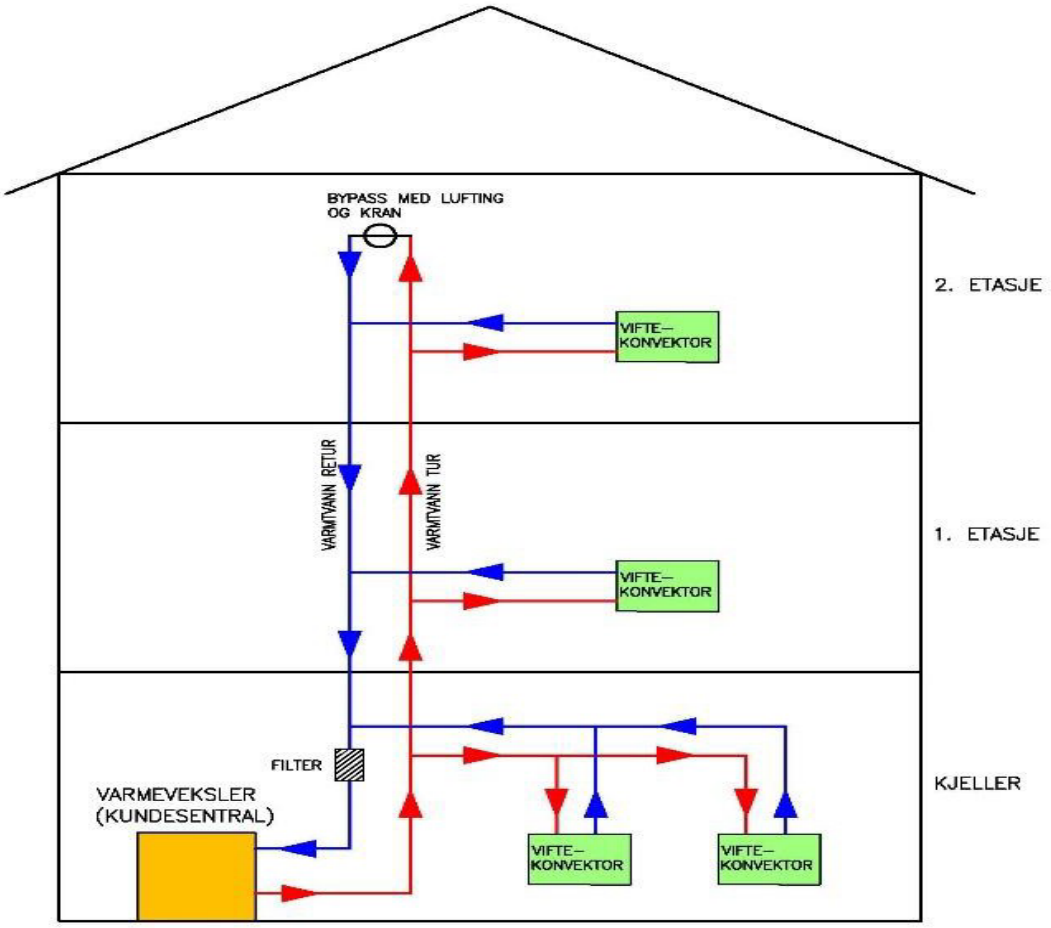
Kundens entreprenør vil i kundens nærmeste fordelingstavle/skap montere en utgående kurs for tilførsel til FFV utstyr i kundesentralen, 1 stk. plomberbar automatsikring 2 x16 A. Kursen merkes med "FFV-Kundesentral»

Kunden er ansvarlig for dimensjonering og fremføring av el-kabler til eget utstyr på sekundærsiden i kundesentralen.

Kunden skal stå for installasjon av nødvendig lys, teknisk stikk i teknisk rom, nødlys, brannvarsler etc. i samsvar med dertil egnet regelverk.

7 BYGGVARME

Fjernvarme i byggeperioden leveres gjennom det permanente innstikket i bygget, enten via den permanente kundesentralen, eller via en midlertidig sentral. Entreprenør eller utbygger kobler seg til sekundærsiden av kundesentralen med varmeaggregater eller direkte til det vannbårne anlegget i bygget.



Figur 6: Byggvarme

7.1 Leveringsomfang

FFV kan levere varme i byggeperioden der det er praktisk mulig. Varmeleveransen for oppvarming i byggeperioden avtales mellom prosjektleder i FFV og kunde i en egen avtale. Byggvarme leveres fra permanent kundesentral installert av FFV hvis ikke annet fremgår i avtalen. Kunden kobler midlertidig sekundæranlegg på kundesentralen og er selv ansvarlig for dimensjonering og drift av sekundæranlegget. Tilgjengelig varmeeffekt for leveransen er oppad begrenset til nominell effekt på bestilte varmevekslere.

Utbygger er ansvarlig for alt fjernvarmeuttak fra montasje av måler og frem til overtagelse mot permanent kunde. Overtagelse varsles prosjektleder i FFV pr. e-post. Senest 14 dager før ønsket tidspunkt for varmepåsetting skal kunde varsle FFV pr. e-post. Det er kun FFVs personell som skal utføre varmepåsetting.

7.2 Tekniske krav

Krav for dimensjonering og drift av midlertidig sekundæranlegg er de samme som for permanent sekundæranlegg hvis ikke annet er beskrevet i avsnittet under.
Midlertidig sekundæranlegg skal dimensjoneres og opereres med maksimal turtemperatur på 75°C og maksimal returtemperatur på 50 °C. FFV kan kreve kundens anlegg ombygd dersom det ikke tilfredsstiller FFVs krav. Filter med maksimal maskevidde på 0,5 mm skal installeres på returledning på sekundærsiden før kundesentral. Kunden er ansvarlig for at sikkerhetsventil installeres på varmevekslere mellom stengeventiler mot sekundærsiden.
Midlertidig sekundæranlegg skal installeres og driftes i henhold til Figur 6 under.

8 Aktuelle vedlegg eller lenker

Liste over vedlegg og tegningsnummer som den tekniske spesifikasjonen og vilkår viser til i dokumenter.

- **Standard leveringsbetingelser for tilknytning til FFV fjernvarmenett**
- **Dimensjoneringsgrunnlag for prosjektering av Kundesentral**
- **Tekniske instrukser for fjernvarmeutbygging**
- **9001 - Grøftesnitt FFV**
- **9004 - Kundesentral fjernvarme, flytskjema med grensesnitt**
- **9005 - Monteringsavstander FV-rør, innvendige føringer**
- www.follofjernvarme.no/konsesjonsomrader-og-energisentraler