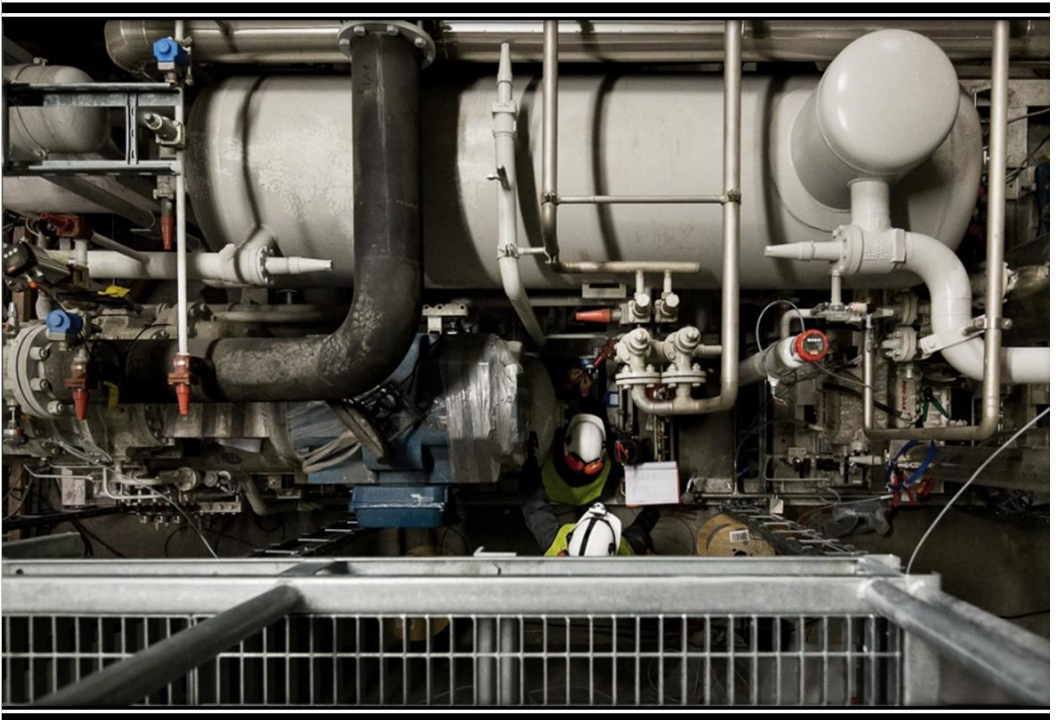




TEKNISKE BESTEMMELSER FOR FJERNVARMETILKNYTNING



INNHOOLD

- 1 INNLEDNING**
- 2 BESTILLING AV FJERNVARME, SAKSGANG OG FREMDRIFT**
- 3 KUNDENS VARMEANLEGG (SEKUNDÆRNETTET)**
- 4 DIMENSJONERING OG DRIFTSMESSIGE TRYKK OG TEMPERATURER**
- 5 KUNDESENTRAL**
- 6 TEKNISKE KRAV TIL ROM FOR KUNDESENTRAL**
- 7 LEVERINGSGRENSE OG ANSVAR**
- 8 VEDLEGG**



1 **INNLEDNING**

1.1 **Om de tekniske bestemmelsene**

HEV leverer varmeenergi til kundene ved å transportere oppvarmet vann frem til den enkelte bygning/varmeteknisk installasjon som er tilknyttet fjernvarmenettet. Varmeenergien overføres deretter til kundens vannbårne varmeanlegg gjennom kundesentralen og kan benyttes av kunde til oppvarmingsformål.

De tekniske bestemmelsene redegjør for de tekniske krav som stilles til fjernvarmeanlegget, både den delen av det som eies av Hammerfest Energi Varme (HEV), og den delen som eies av kunden.

De tekniske bestemmelsene utgjør sammen med leveringsavtalen og HEVs generelle leveringsbetingelser det samlede avtaleforholdet mellom HEV og kunden. Dersom det er motstrid mellom disse dokumentene, gjelder de i følgende rekkefølge; leveringsavtalen, de generelle leveringsbetingelsene, de tekniske bestemmelsene.

De tekniske bestemmelsene gjelder for all leveranse av fjernvarme fra HEV, hvis ikke annet er skriftlig avtalt. Avvik som ikke er godkjent, kan HEV utbedre for kundens regning. Kunden plikter å sette seg inn i siste gjeldende versjon av dokumentet, som er tilgjengelig på <http://www.hammerfestenergi.no>.

1.2 **Definisjoner**

For dette dokumentet gjelder følgende definisjoner:

Leverandør:	Hammerfest Energi Varme AS (HEV).
Kunde:	Den som mottar fjernvarme fra HEV.
Fjernvarmenett:	HEVs anlegg, som omfatter hovedledningsnettet og avgreningsrør fra hovedledningsnettet og fram til utgående stusser på varmeveksler i kundesentralen.
Sekundærnett:	Kundens anlegg, som omfatter avgreningsrør fra og med utgående stusser på varmeveksler i kundesentralen til det enkelte sentralvarmeanlegg. Videre omfattes også ledninger som transporterer internvarme mellom bygninger på en eiendom.
Sentralvarmeanlegg	Rørinstallasjoner og varmefordelingsutstyr i den enkelte kundes bygning.
Kundesentral	Varmeveksler og nødvendig utstyr for regulering og måling av fjernvarme.
Rom for kundesentral	Det rommet hvor kundesentralen er plassert.

Varmeveksler	Enhet som overfører varme fra fjernvarmenettet til sekundærnett.
Akkumulator	Beholder for lagring av varmt tappevann på sekundærsiden.
Konstruksjonstrykk	Maksimalt trykk som utstyr og materialer i systemet må tåle.
Driftstrykk	Det til enhver tid aktuelle trykket i systemet.
Differansetrykk	Forskjell i driftstrykk mellom tur- og returledningen hos en kunde.
Konstruksjonstemperatur	Den maksimale temperatur som utstyr og materialer må tåle.
Differansetemperatur (ΔT)	Temperaturforskjell mellom tur- og returledning hos kunde (delta T).

1.3 Viktigheten av lav returtemperatur i sekundær- og primærnettet

De tekniske bestemmelsene inneholder flere krav som er ment for å sikre god utnyttelse av fjernvarmevannet og lav returtemperatur i kundens anlegg. Lav returtemperatur i kundens anlegg vil også føre til lav returtemperatur i fjernvarmenettet.

Dette er viktig fordi:

1. Lav returtemperatur gir mindre varmetap både i fjernvarmenettet og sekundærnettet.
2. Lav returtemperatur gir mindre vannmengder og pumpeenergi, som reduser investeringskostnader og energiforbruket.
3. Leveringskapasiteten til anlegget henger nøye sammen med differansetemperaturen i anlegget. Høyere temperaturdifferanse mellom tur og retur gir økt kapasitet i nettet og kommer alle til gode.



2 BESTILLING AV FJERNVARME, SAKSGANG OG FREMDRIFT

2.1 Nye byggeprosjekter

For nye bygg som skal tilkobles fjernvarmenettet skal utbygger ta kontakt med HEV så snart utbyggingsplanene foreligger. Dette sikrer at HEV tidlig i prosessen kan godkjenne og komme med innspill til tekniske løsninger som tilfredsstillende kravene til fjernvarmeleveranse.

2.2 Bestilling av fjernvarme

Fjernvarme bestilles på eget bestillingsskjema, som er tilgjengelig på www.hammerfestenergi.no. Det er viktig at skjemaet er komplett utfyllt og at nødvendige tilleggsopplysninger legges ved når skjema sendes inn. Skjema må være signert av ansvarlig bestiller for at HEV skal kunne godta bestillingen.

HEV vil vurdere om tilknytning er aktuell, bl.a basert på byggets beliggenhet, og vil gi søker beskjed om dette så raskt som mulig.

2.3 Fastsettelse av tilknytningsavgift

Tilknytningsavgiften fastsettes med bakgrunn i bestilt effekt på bestillingsskjema, og Hammerfest Energi Varmes gjeldende satser for tilknytningsavgift.

Ønske om løsninger ut over standard kundesentral kan føre til en høyere tilknytningsavgift og kunden vil da måtte ta stilling til en merkostnad før HEV kan sette kundesentralen i bestilling. Standard løsning er en veksler for tapevann og en veksler for byggvarme inkl. styring og automatikk på felles rigg.

2.4 Saksgang fra bestilling

Når bestillingen er godtatt og levering avklart vil HEV innkalle til møte og eventuelt befarig, for å gjennomgå videre saksgang rundt tilknytningen. Når disse rammene er avklart, vil HEV kunne starte sin planlegging av tilknytningen fram til kundens anlegg.

Når HEV har første utkast av tegningene klare, sendes disse til kunden for kommentar/godkjenning. Kunden skal snarest mulig, og senest innen 2 uker etter å ha mottatt tegningene, enten melde sine kommentarer tilbake til HEV eller melde tilbake at tegningene er godkjent uten kommentarer.

2.5 Tidspersone for HEVs arbeider

Det skal avtales i hvilken tidsperiode HEVs arbeider med tilknytning skal skje. Dersom det oppstår forhold som påvirker tilgangen til kundesentralrommet i avtalt periode, skal kunden varsle dette til HEV så snart han er klar over dette. Likeledes skal HEV varsle kunden dersom avtalt tidsperiode forlenges eller forskyves.



2.6 Tilknytning til kundens varmeanlegg (sekundærnett)

Kunden må selv dekke og forstå tilkobling til sitt eget varmeanlegg. HEV kan være behjelpelig med å finne påkoblingspunkt. HEV kan i enkelte tilfeller stille særlig krav til tilkoblingen dersom dette begrunnes i forhold som kan påvirke varmeleveransen fra fjernvarmen.

2.7 Idriftsettelse av kundesentral

Når kundesentral er klar for å settes i drift, vil HEV varsle om at anlegget er klart og i samråd med kunde finne beste tidspunkt for å sette i gang anlegget.

2.8 Ferdigbefaring

Etter at anlegget har vært i drift i angitt prøveperiode, vil HEV innkalle kunden til ferdigbefaring.



3 KUNDENS VARMEANLEGG (SEKUNDÆRNETTET)

3.1 Bygging og prosjektering av sekundærnett

Sekundærnettet prosjekteres, bestilles, bekostes og eies av kunden.

Kunden er ansvarlig for at hans anlegg prosjekteres og bygges i tråd gjeldende lover og regler, samt de krav som er satt av HEV.

HEV skal tas med på vurdering av de tekniske løsningene som planlegges på sekundærsiden. Det er derfor viktig at byggherre/eier sender over tegningsunderlag til HEV for varmeanlegget så snart dette foreligger. Det er også viktig at det tidlig i prosjektet blir satt av tilstrekkelig plass til kundesentralen for fjernvarme da disse leveres ferdig på rigg. Plassbehov er avhengig av valgt teknisk løsning på sekundærsiden og effektbehovet.

3.2 Regulering

Sekundærnettet skal dimensjoneres for maksimal utnyttelse av varmeenergien slik at returtemperaturen blir lavest mulig. Det skal derfor legges opp til mengderegulering i alle anleggsdeler, slik at det ikke sirkulerer mer vann enn nødvendig gjennom varmeveksler. Det skal legges opp til utekompensering av alle varmekurser, bortsett fra varmt tappevann.

For eksisterende bygg kan temperaturregulerte systemer aksepteres, men det bør på sikt vurderes en overgang til mengderegulering, da dette er mer optimalt for utnyttelsen av fjernvarme.

Dersom det viser seg i drift at byggets anlegg ikke leverer den returtemperaturen som veksleren er dimensjonert etter kan HEV igangsette tiltak, så som begrensning av returtemperatur, for å oppnå dimensjonerende temperaturfall over veksleren.

3.3 Gulvvarme og snøsmelteanlegg

Gulvvarme og snøsmelteanlegg skal fortrinnsvis hente hovedmengden energi fra retursiden i sekundærnettet.



3.4 Tappevannsforsyning

3.4.1 Tappevannseffekter under 100kW

Ved samtidig tappevannseffekt under 100kW kan normalt varmt tappevann (opptil 65 grader C) hentes direkte fra varmeveksler i kundesentralen, men dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

3.4.2 Tappevannseffekt over 100 kW

Ved samtidige tappevannseffektbehov over 100 kW skal kunden medta akkumulator(er) i sin installasjon. Fjernvarme vil da stå for forvarming av tappevannet inn til akkumulatortank. Teknisk løsning på sekundærside skal godkjennes av HEV.

3.4.3 Akkumulatortank

Type akkumulatortank må være tilpasset forvarming fra fjernvarme som f.eks. «OSO Maxi Turbo» system. Det godtas ikke konstant sirkulasjon av varmtvann gjennom bereder for oppvarming av varmt tappevann. Regulering av fjernvarme vil sørge for at tanken bare får varme når det er behov for oppvarming. Dette for å sikre høy utnyttelse av fjernvarme som leveres til bygget. Teknisk løsning avklares med HEV i prosjekteringsfasen.

Det er kundens ansvar å oppfylle tilstrekkelig sikring mot legionella, skolding og evt. andre krav til anlegg for varmt forbruksvann.

3.5 Vannkvalitet i sekundærnett

Kunden er ansvarlig for at vannkvaliteten i sekundærnett til enhver tid er slik at denne ikke kan skade HEVs utstyr.

Ved tilkobling av sekundærnett skal utbygger/byggeier sørge for at det monteres et filter på sekundærsidens retur før HEVs varmeveksler, dette for å sikre varmeveksleren mot tilsmussing.

HEV kan om ønskelig være behjelpelige med å sette kunden i kontakt med fagpersonell som kan utføre vurdering av vannkvaliteten i sekundærnett.



4 DIMENSJONERING OG DRIFTSMESSIGE TRYKK OG TEMPERATURER

4.1 Generelt

Fjernvarmenettet og sekundærnettet skal dimensjoneres og drives i samsvar med de krav som fremgår nedenfor.

Fjernvarmenettets distribusjonssystem i bakken er utført med preisolerte fjernvarmerør. Innomhus rørledninger utføres som etterisolerte stålrør, belagt med beskyttende folie/kappe.

4.2 Dimensjoneringskrav

Trykk	Fjernvarmenett	Sekundærnett
Konstruksjonstrykk røرنett	25 bar	
Konstruksjonstrykk kundesentraler	16 bar	
Konstruksjonstemperatur	120 °C	
Temperatur		
Turtemperatur	Opptil 110 °C	
Dimensjonerende returtemperatur	60 °C	
Maks. tillatt Dim. temperatur, nybygg		60/40 *1)
Maks. tillatt Dim. temperatur, eksisterende anlegg		80/60 *2)

*1) Krav til lavtemperaturanlegg.

*2) Eksisterende anlegg kan kreve en gjennomgang for å fastslå nødvendig temperaturnivå ved fjernvarmetilknytning.



4.3 Driftskrav

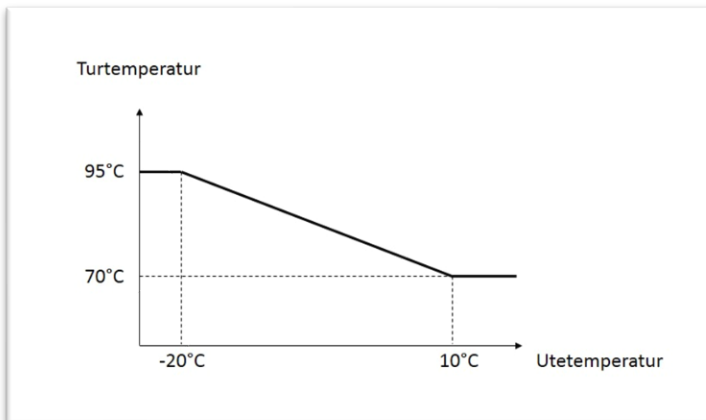
Trykk	Fjernvarmenett	Sekundærnett
Driftstrykk	Opptil 16 bar	
Differansetrykk	0,7-10 bar * ¹⁾	
Temperatur		
Turtemperatur sommer	Minst 70 °C * ²⁾	
Turtemperatur vinter	90-100 °C	

*¹⁾ Differansetrykket i fjernvarmenettet vil variere over året og med avstanden til produksjonssentral. Reguleringsventil skal kunne lukke helt ved opptil 10 bars differansetrykk.

*²⁾ Turtemperatur vil variere mellom sommer og vinter da det på sommeren ikke er behov for samme energituttak for oppvarming av boligen. Utetemperaturen vil være styrende for turtemperaturen.

4.4 Fyringskurve for fjernvarmeanlegget (Primærnettet)

Temperaturen i fjernvarmenettet vil variere med utetemperaturen, i henhold til en satt fyringskurve. HEV vil justere fyringskurven dersom det ansees nødvendig. Faktisk temperatur i nettet kan derfor være forskjellig fra denne fyringskurven. Typisk fyringskurve er vist i figuren under.





5 KUNDESENTRAL

5.1 Prosjektering og installering

Kundesentralene prosjekteres, bestilles, bekostes og eies av HEV. Kundesentralen dimensjoneres for å dekke kundens innmeldte behov ved oppgitt temperaturforhold.

Som standard leverer HEV kundesentraler utstyrt med separate varmevekslere for bygningsoppvarming og oppvarming av tappevann. Ønskes en annen konfigurasjon enn dette, skal det avklares med HEV senest ved bestillingstidspunktet.

Dersom det er nødvendig med akkumulatortanker på tappevannsforsyningen, må kunden selv prosjektere og installere dette i henhold til bestemmelsene i kapittel 3.

5.2 Drift og vedlikehold

Drift og vedlikehold av kundesentralen er HEVs ansvar. Kunden skal være behjelpelig med dette arbeidet og skal eksempelvis stille forbruksvann og lignende til disposisjon for HEV når dette er nødvendig.

5.3 Styring, regulering, overvåkning og måling

Reguleringsutrustning utføres slik at energioverføringen kan skje effektivt for å sikre lavest mulig returtemperatur.

HEV har ansvaret for å regulere utgående vanntemperatur på vekslerens sekundærside, dvs. henholdsvis turtemperaturen i kundens interne varmeanlegg og tappevannstemperaturen. Dette gjøres ved at det som en integrert del av kundesentralen leveres automatikk for styring og regulering. Utstyret består av regulatorer og temperaturfølere for å regulere turtemperaturen i kundens varmeanlegg og tappevannskretsen. Reguleringen vil foregå ved at turtemperaturen utekompenseres etter en definert fyringskurve.

Reguleringen av varmepådraget skjer ved at volumstrømmen gjennom fjernvarmenettet varieres ved å endre åpningene på reguleringsventilen(e) som er integrert i kundesentralen. Turtemperaturen på kundens varmeanlegg varieres i henhold til utetemperaturen. Benyttet reguleringskurve kan variere fra kunde til kunde ut ifra behov. Ved idriftsettelse vil HEV legge inn en standard kurve som vist i vedlegg 1. Behov for avvik fra denne må tas opp med HEV.

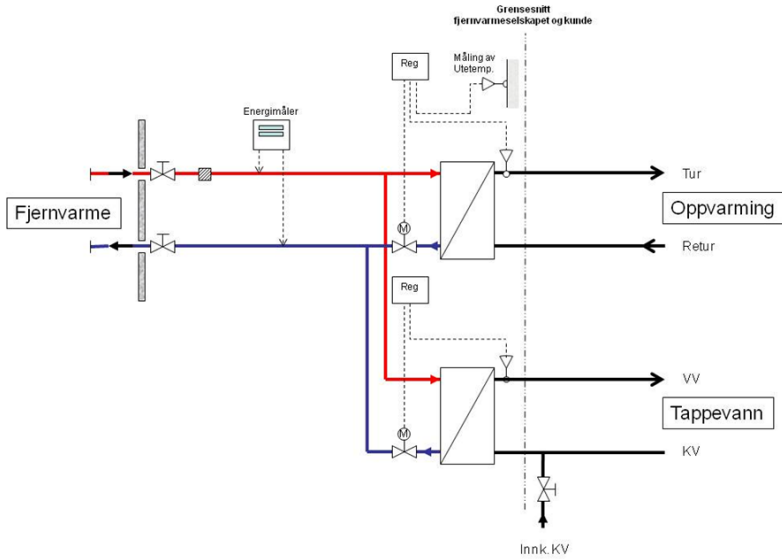
Med mindre annet avtales særskilt, vil tappevannstemperaturen ut fra varmeveksleren holdes fast på 65 °C (70 °C ved beredersystem).

Måler for termisk energiforbruk leveres av HEV som en del av kundesentralen. Måler registrerer temperaturdifferanse og volumstrøm gjennom kundesentralen.



5.4 Prinsippskisse for typisk kundesentral

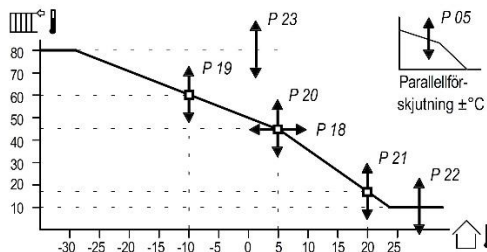
Oppbygning av kundesentralen vil kunne variere med ønsket konfigurasjon og størrelse. Figuren under viser en prinsippskisse av en typisk kundesentral med direkteoppvarming på tappevann.



Teknisk løsning må tilpasses hvert enkelt byggeprosjekt og det er derfor viktig at HEV tidlig mottar opplysning som er avgjørende for utformingen av sentralen. Kundesentralene bestilles som prefabrikkerte enheter og kun tilkobling av rør stusser og kabler skjer på plassen.

5.5 Fyringskurve

Eksempel på fyringskurve for sekundærsiden for et 80/60 kundenlegg:





6 TEKNISKE KRAV TIL ROM FOR KUNDESENTRAL

6.1 Generelle krav

Kunden skal vederlagsfritt stille til rådighet et rom for plassering av HEVs varmeveksler. Rommet skal til enhver tid tilfredsstillende de krav som fremgår i dette kapittelet.

Rommets størrelse, utforming og plassering i bygget med tilhørende adkomstveier, skal godkjennes av HEV. Rør og utstyr på sekundærsiden skal være hensiktsmessig varmeisolerert for å begrense faren for berøringsskade, redusere varmetapet og unngå utilsiktet oppvarming av rommet.

6.2 Rommets plassering i bygget

Fortrinnsvis skal rommet for kundesentralen (teknisk rom) plasseres langs nærmeste yttervegg mot fjernvarmenettet. Dette for å få kortest mulig føringsvei inn til selve bygget. Fjernvarmenettet har høyt trykk og temperatur og føring gjennom bruksarealer er av sikkerhetsmessige hensyn ikke ønskelig.

6.3 Krav til rom og adkomstveier

Kunden er ansvarlig for at det er tilstrekkelig plass for inntransport og plassering av kundesentralen og alt nødvendig utstyr. Det må også være tilgjengelig plass rundt utstyret for å kunne gjennomføre vedlikehold på anlegget.

Rommet må være vannbestandig og gulv og vegger må ikke kunne ta skade ved eventuelle lekkasjer eller under vedlikeholdsoppgaver utført av HEV.

Dørene i rommet skal fortrinnsvis være utadslående og låsbare. Dører skal normalt holdes låst for å hindre adgang for barn og uvedkommende på grunn av høyt trykk og temperatur i primærnettet.

6.4 Arealbehov for HEVs utstyr

Størrelse på kundesentralen varierer med produsent og konfigurasjon, fra 0,5 til 2 m². Utbygger må derfor ta kontakt med HEV i planleggingsfasen, for å få godkjent avsatt plass til kundesentralen.



6.5 Krav til sanitæranlegg

Kunden er ansvarlig for at det er tilgang på rent tappevann og at det er montert sluk i gulv for nedtapping av anlegg tilknyttet vedlikehold og rengjøring. Det skal være mulig å koble til slange på tappevannskran for rengjøring og vedlikehold av HEVs utstyr.

6.6 Krav til ventilasjon

Rommet skal være utstyrt med ventilasjon som sikrer at temperatur i rommet ikke overstiger 30°C.

6.7 Krav til elektriske installasjoner

Kunden er ansvarlig for at det i nærmeste fordelingsskap monteres en 10 A låsbar kurs som merkes «Fjernvarme», for tilkobling av energimåleutstyr og kundesentralens automatikk. Kabling fra fordelingsskap til kundesentralens automatikk utføres av HEV.

Strømforbruk til HEVs utstyr for regulering og måling av fjernvarme bekostes av kunden.



7 LEVERINGSGRENSE OG ANSVAR

7.1 Grensesnitt for leveranser og drift

Som hovedregel går grensesnittet mellom HEV og kunden på utgangen til kundesentralens sekundærside ("utgående stusser" på varmeveksler). HEV har ansvaret for fjernvarmenettet frem til dette punktet, mens kunden har ansvar for sekundærnettet etter dette punktet. Ansvar for HEVs varmeleveranse er begrenset til utekompensert temperatur levert fra varmevekslere.

7.2 HEVs ansvar

7.2.1 Drift

HEV er ansvarlig for at levert fjernvarme fra fjernvarmenettet oppfyller de krav som er angitt i dette dokumentet. Kunden er ansvarlig for at returtemperaturen på varmeanlegget i drift blir som forutsatt ved dimensjonering / bestilling av fjernvarme.

7.2.2 Ved gravearbeider

HEV skal varsle om oppgraving av fjernvarmenettet på kundens eiendom. Tidspunkt og varighet for slike arbeider skal i størst mulig grad avtales med kunden på forhånd.

Dersom det oppstår akutt behov for graving, for eksempel begrunnet i fare for ulykker eller for å begrense skadepotensial ved rørbrudd eller lignende, kan HEV foreta graving uten forhåndsvarsel til kunden. I slike tilfeller plikter HEV å informere kunden uten unødig opphold om den oppståtte situasjon og om gravingen.

7.3 Kundens ansvar

7.3.1 Drift

Kunden er ansvarlig for at sekundærnettets utforming og drift oppfyller de kravene som er satt i dette dokumentet.

Kunden skal holde generelt oppsyn med kundesentralen og sette seg inn i overleverte driftsdokumenter for denne. Ved mistanke om feil skal HEV varsles snarest, slik at nødvendige tiltak kan settes i verk.

7.3.2 Kundesentral og rom for kundesentral

Kunden er ansvarlig for at HEV gis adgang til drift og vedlikehold av sine anlegg, utstyr og komponenter. Kunden er ansvarlig for at ingen andre enn HEV, eller de HEV har bemyndiget, foretar inngrep eller utfører drifts- og vedlikeholdsoppgaver, bortsett fra dersom slike inngrep er nødvendig for å hindre eller forebygge skade.



8 **VEDLEGG**

1. Standard fyringskurve for 8/60, 65/40 og 60/40 anlegg.

Hammerfest Energi Varme AS

firmapost@hammerfestenergi.no

Telefon: 78 42 82 00

www.hammerfestenergi.no