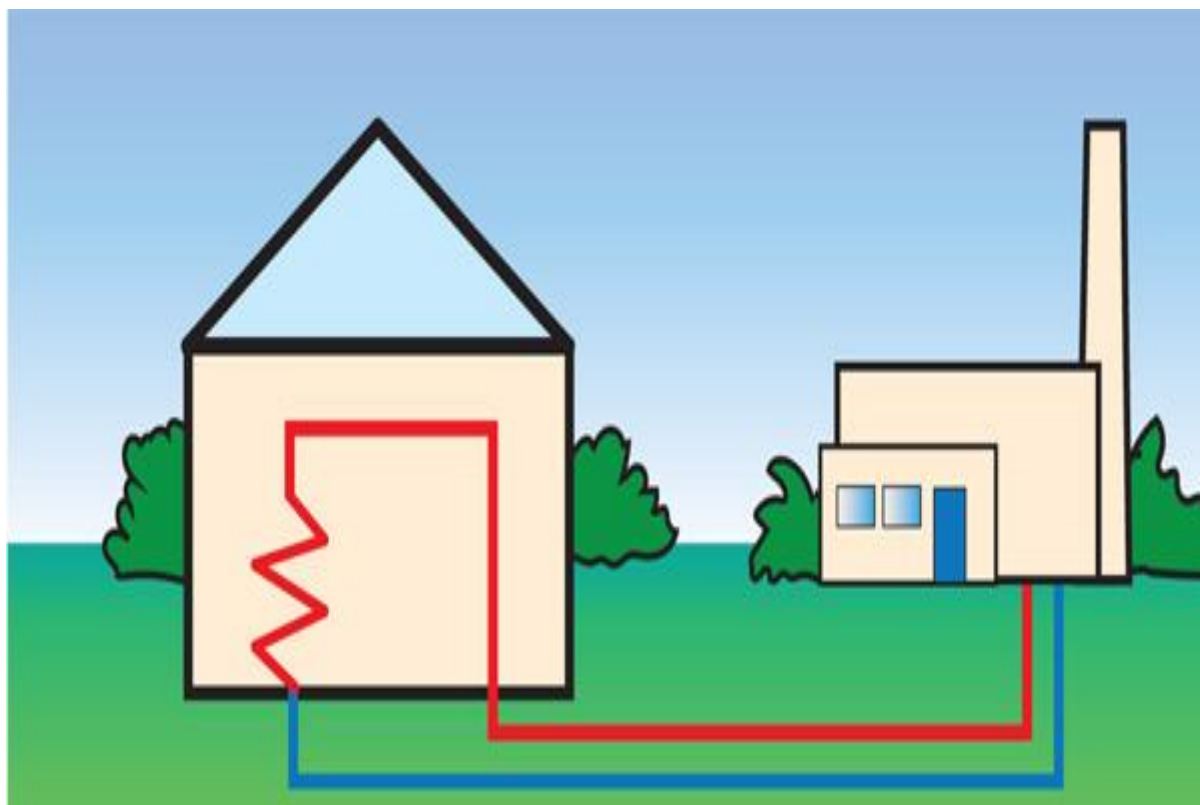


**TEKNISKE BESTEMMELSER FOR
FJERNVARME KUNDESENTRALER OG
INNVENDIG RØRANLEGG.
GJELDER FOR EIDSKOG KOMMUNES
VARMESENTRAL I EIDSKOG.**



INNHOLDSFORTEGNELSE

1. FORMÅL OG OMFANG

2. BESKRIVELSE

2.1 KONTAKT

2.2 GRUNNLEGGENDE DATA

2.3 EIENDOMSGRENSER

2.4 TEKNISKE FORHOLD

2.4.1 GENERELT

2.4.2 FJERNVARME RØRANLEGG.

2.4.3 ENERGIMÅLER

2.4.4 KUNDESENTRAL

2.4.5 KUNDENS ANLEGG

2.4.6 SPESIELLE FORHOLD BOLIGBYGG

2.4.7 PROVISORISKE ANLEGG

3. DEFINISJONER

VEDLEGG

1.0 FORMÅL OG OMFANG

GENERELT

Denne Teknisk Bestemmelsen gjelder for alle nye bygninger og anlegg som tilknyttes Eidskog Kommune sitt fjernvarmeanlegg i Eidskog.

For fjernvarmetilknytting av eksisterende bygninger kan det avtales temperaturnivå og andre forhold som avviker fra denne bestemmelsen.

Bestemmelsene beskriver tekniske krav til fjernvarme kundesentral og innendørs fjernvarme røranlegg samt krav til kundens varmeanlegg og tappevannsanlegg.

I det følgende vil Eidskog Kommune forkortes til EK.

2.0 BESKRIVELSE

2.1. KONTAKT

Eidskog Kommune
Teknisk Avdeling
Postboks 94
2231 Skotterud

Besøksadresse: Rådhusveien 11, 2230 Skotterud

Tlf. sentralbord: 62 83 36 00

E-post: postmottak@eidskog.kommune.no

2.2 GRUNNLEGGENDE DATA

2.2.1 DIMENSJONERENDE DATA

Kunden er ansvarlig for å framskaffe alle nødvendige data for planlegging og dimensjonering av EK`s fjernvarmenett.

Dette gjelder blant annet effekt- og energibehov, tegninger som viser plassering av bygg og kundesentral og underlag for prosjektering av stikkledning

2.2.2 INNFØRING AV VARMERØR I BYGG

Trasè for fjernvarme innstikk og innføring i bygget skal avklares i samråd med EK. Kundesentralen bør være plassert mot yttervegg.

2.3 EIENDOMSGRENSER

EK eier røranlegget for fjernvarme frem til og med avstengningsventilene rett innenfor kundens husvegg/grunnmur. Dette medfører at fjernvarmeledninger under kundens kjellergulv er kundens eiendom, se også pkt 2.4.5.

Kunde eier kundesentral og alle øvrige innomhus installasjoner med unntak av energimåler som eies og leveres av EK.

Eiendomsgrense er vist på vedlagte systemskjema.

Når det gjelder leveringsbetingelser henvises det til " Leveringsbetingelser for fjernvarme/kjøling for Eidskog Kommune"

2.4 TEKNISKE FORHOLD

2.4.1 GENERELT

Krav til systemløsninger og komponenter for kundesentraler er beskrevet i denne bestemmelsen og er vist i vedlagte systemskjema.

På vedlagte systemskjema indikeres også instrumentering og komponenter på kundens varmeanlegg/tappevannsanlegg. Det gjøres oppmerksom på at omfanget av komponenter på kundens anlegg vist på systemskjema kun er forslag til utførelse og ikke krav.

Spesielle forhold for mindre kundesentraler for boliger:

Mindre kundesentraler for leiligheter, og én- og tomannsboliger er gjerne standardprodukter med en enkel utførelse som fraviker noe fra kravene i denne forskriften. Mindre avvik aksepteres, se punkt 2.4.6.

Jording av fjernvarme: Det understrekes at NEK 400 krever jording av metalliske tilførselsrør, dette medfører normalt at fjernvarmerør skal ansluttes byggets jordingssskinne.

Hensynt til lekkasje alarmtråder: Preisolerte fjernvarmerør som er ført inn gjennom grummur/yttervegg inneholder et lekkasje deteksjonssystem bestående av et Cu-trådpar innstøpt i isolasjonen. Dette trådpåret skal rundkobles på innsiden av vegg/grunnmur. Det undertsrekes at disse Cu-trådene skal behandles med forsiktighet og hensyntas ved videre montasjearbeid. EK skal til enhver tid ha tilgang til alarmtrådene for kontroll.

2.4.2 FJERNVARME RØRANLEGG

Normalt er høyeste driftstemperatur i fjernvarmenettet 80 °C, men temperaturen kan ved behov heves til inntil 90 °C.

Trykket i nettet kan variere i området 0,2-1,4 MPa avhengig av lokalisering og årstid. Fjernvarmenettet skal utføres etter de forutsetninger og krav som er angitt videre i dette dokumentet.

Fjernvarmevannet er oksygenfritt, har en PH-verdi mellom 8,5 og 10 og er dosert med tilsatzmidler. Det kan forekomme slam som bl.a. inneholder organisk fett, mineraler, jernoksyder m.m. Vannet er også tilsatt pyranin som er et grønt og ufarlig fargestoff som benyttes for å synliggjøre lekkasjer.

2.4.2.1 FJERNVARME RØRANLEGG. DIMENSJONERINGS- OG KONSTRUKSJONSDATA

For innomhus fjernvarme røranlegg tilknyttet fjernvarmenettet gjelder følgende:

Konstruksjonstrykk:	1,6 MPa
Konstruksjonstemperatur:	125 °C
Driftstrykk: Varierer fra sted til sted i området 0,2-1,4 MPa.	

Varmeteknisk dimensjonering:

- Turtemperatur vinter (ved dim. utetemp.): 80°C
- Minimum differansetemperatur (ΔT): 50°C.

Ovenstående dimensjonerende temperaturer medfører at returtemperaturen alltid skal være lavere enn 45 °C.

Turtemperaturen i fjernvarmenettet kan variere over året avhengig av utetemperaturen og kan senkes ned til 70 °C om sommeren.

Differansetrykket i fjernvarmenettet kan variere i området 0,07 - 1,0 MPa.

- Dimensjonerende differansetrykk hos kunde: 0,07 MPa.

2.4.2.2 FJERNVARME RØRANLEGG. RØRKVALITETER

Innomhus skal det benyttes stålrør av kvalitet P235GH (St 35.8/1) eller tilsvarende iht krav i NS-EN 10204. Materialinnkjøp bør skje etter harmoniserte standarder, dvs materialer iht. EN 10216 for sømløse rør, EN 10222 for smigods og EN 10217 for sveiste rør.

ASTM A234 kvalitet WPB, DIN 17243 kvalitet C22.8 og DIN 17175 kvalitet St 35.8 er på generelt grunnlag anvendelige for trykkpåkjent utstyr iht PED under gitte forutsetninger. Det er spesielt verd å merke seg at nedre design-temperatur er 0 °C for DIN 17175 kvalitet St.35.8 og for ASTM A234 kvalitet WPB. Ståltemperatur under 0 °C kan aksepteres, for eksempel ved oppstart av anlegg fra kald tilstand. I så fall må det forefinnes instruksjoner som sikrer oppvarming av systemet før eksponering for fullt trykk.

Rør og rørdeler leveres med 3.1.B sertifikat. Sertifikatene aksepteres kun dersom materialprodusenten har et QAQ-system som tilfredsstillter PED-kravene (direktiv

97/23/EC), ref. PED annek 1, kap. 4.3. Materialprodusenten skal inkludere en garantierklæring i sertifikatet om at materialspesifikasjonen er fullt ut tilfredstilt.

Stålrør skal ha dimensjoner iht NS-ISO 4200/DIN2485.

2.4.2.3 FJERNVARME RØRANLEGG. ARMATUR

Materialer og utførelse skal være konstruert for de trykk og temperaturer som er angitt for primærnettet. Trykkløpere og temperaturindikatorer skal minimum installeres i det omfang som er vist på vedlagte systemskjema.

Armatur og komponenter skal være CE-merket og leveres med dokumentasjon/sertifikater.

Temperaturindikatorer: det skal minimum foreligge to stk temperatur målepunkter på fjernvarmesiden: 1 stk på turledning og 1 stk på returledning, dette kan være temperaturgivere eller termometer. Aktuelle temperaturer kan også avleses på energimåleren, herfra kan det om ønskelig hentes ut signal for bruk i overordnet kontrollanlegg.

Dersom det benyttes termometre skal disse ha dykkørør av metall, instikklengde skal minimum være en halv rørdiameter og være gradert til 130°C.

Trykkmålere: Følgende trykk målepunkter skal foreligge på fjernvarmesiden: 1 stk før filter, 1 stk etter filter og 1 stk på returledning.

Trykkgiverne kan være både som manometre eller elektroniske målere.

Alternativt kan det monteres et stk felles målepunkt før og etter filter med ventiler for veksling mellom punktene.

Ved bruk av manometer skal disse være glyserinfylte, holde industristandard, graderes i Pa eller Bar og ha skalaområde 0-16 Bar. Manometer skal være utstyrt med manometersløyfe og denne skal ha stengeventil av type stål kuleventil, ikke messing manometerventil.

Luftepunkt skal monteres i røranleggets høypunkter. Drenasjeledning med kuleventil skal føres ned til gulv. Rørledningen plugges etter idriftsettelse.

Drenasjepunkt skal monteres i lavpunkt. Drenasjeledning med kuleventil skal føres ned til gulv. Rørledning plugges etter idriftsettelse.

Stengeventiler: EK monterer stengeventiler på tur og retur fjernvarmeledning rett innenfor grunnmur/yttervegg. Dersom kundesentral ikke er plassert mot yttervegg, men befinner seg i eget rom trukket inn i bygget skal det monteres et ekstra sett stengeventiler i aktuelle rom. Dette for å minimalisere nedtapping og avbruddstid ved skifte av energimåler og andre komponenter. Dersom annet ikke er avtalt skal stengeventiler være type kuleventiler.

Filter: Det skal alltid monteres smussfilter (maskevidde 0,6-0,8 mm) på turledning foran varmeveksler. Filter skal utstyres med drenasjeledning som føres ned til gulv med kule stengeventil og plasseres slik at vann ikke kan skade elektronisk utstyr ved rengjøring.

Reguleringsventiler skal tette helt i lukket tilstand samt være utformet og plassert slik at lydnivået blir akseptabelt ved alle aktuelle differansetrykk. Maksimalt opptredende differansetrykk over reguleringsventilen er 1,0 MPa og ventilen skal kunne lukke helt ved dette differansetrykket. Se for øvrig pkt 2.4.4.3.

Ved strømbrudd skal ventilen forbli i opprinnelig posisjon, alternativt gå til lukket posisjon. Ventilen skal kunne manøvreres manuelt.

Energimåler med temperaturføler: Krav til montasje av energimåler er beskrevet i pkt 2.4.3

2.4.2.4 FJERNVARME RØRANLEGG. ISOLERING

Generelt skal alt utstyr som rør, varmevekslere og armatur tilknyttet fjernvarmenettet være isolert, dette gjelder også stengeventil rett innenfor grunnmur/yttervegg. Det understrekes at fjernvarmerørens lekkasje- alarmtråder som er sammenkoblet rett innefor vegg ikke skades eller kortsluttes mot rør ved isolasjonsarbeidene. Isolering av innvendige rørledninger skal utføres med mineralullskåler eller matter og kles utvendig med aluminiums- eller plastmantling. Isolasjonen skal ha følgende minimukstykkelse (iht AMA 09 VVS tabell 2A)

Medierør DN	Isolasjonstykkelse mm
10-20	40
25-50	60
65-100	60
125-200	80

Ventiler og filter skal isoleres med avtakbare isolasjonsputer.

Anlegg med energimålere plassert på kundesiden av kundesentral:

Dersom varmeanlegget skal splittes opp i to eller flere fjernvarmeabonnement tillates energimålerne plassert ute i kundens varmeanlegg. I slike tilfeller kreves det at kundens røranlegg skal isoleres helt frem til energimålerne. Krav til isolering som beskrevet i ovenstående tabell.

2.4.2.5 FJERNVARME RØRANLEGG. MONTASJE OG KONTROLL

Generelt skal alle komponenter monteres slik at de er lett tilgjengelig for vedlikehold og utskifting. Spesielt gjelder dette energimåler. Røranlegget skal utformes slik at ekspansjon ivaretas, og ved behov skal det utføres spenningsberegninger. Oppheng og rørklammer skal utføres slik at varmeveksler og energimåler ikke utsettes for store krefter eller vekter.

Prosjektering, dokumentasjon, montasje og kontroll skal skje iht gjeldende norske forskrifter/PED-regelverk for aktuelle trykk- og temperaturforhold. Dette innebærer bl.a. at sveisere skal være godkjent iht NS-EN 287-1.

Rør skal normalt utføres med sveiste skjøter.

Det skal utføres røntgenkontroll av sveiseskjøter, akseptkriterium iht EN 25817: nivå B

Rørnettet skal tetthetsprøves samt trykkprøves for gjeldende trykkklasse. Dokumentasjon av prøver og kontroller skal inngå i anleggets FDV-dokumentasjon. EK skal til enhver tid kunne inspisere og kontrollere fjernvarme røranlegget.

Tetningsmaterialer og flenspakninger skal være beregnet for aktuelle medium og driftsforhold. Hamp tillates ikke benyttet.

Rørklammer, oppheng, glidesko etc utføres av varmgalvanisert stål iht SSG-standard eller tilsvarende.

Bolter for eventuelle flenseforbindelser leveres iht NS-ISO 898-1 dokumentert med 3.1 sertifikat.

Direkte innstøping av rør tillates ikke.

Merking:

I tillegg til eventuelle myndighetskrav skal minimum tapemerking av tur- og retur fjernvarmeledning være med tekst "Tur fjernvarme" og "Retur fjernvarme" og pil som angir strømningsretningen. Teksthøyde min 10 mm, grønn tekst på hvit bunn.

2.4.3 ENERGIMÅLER

Generelt

En energimåler består av vannmengdemåler (heretter kalt vannmåler), turtemperaturføler, returtemperaturføler og avlesningsenhet.

Energimåler med avlesingsenhet skal være plassert slik at den lett kan avleses og skiftes ut.

Energimålere skal plasseres slik at de ikke utsettes for vannsprut og drypp.

Av systemskjema fremgår det hvor energimåler skal plasseres.

Utførelse av energimåler samt montasje av måler og følerlommene er vist i figurer i vedlegg.

EK fastsetter plassering, dimensjon, byggelengde og type av varmemålere.

Spenningssetting og i gangkjøring av apparatene utføres av EK, forutsatt at rørlegger- og elektroarbeidene er ferdigstilt.

Rørmontasje

Normalt leveres kundesentraler som prefabrikkerte enheter forberedt med stusser for følere og passtykker for vannmåler.

Energimåler skal normalt monteres ved eller på kundesentral, men dersom det er lange innomhus føringsveier for fjernvarmerør skal energimåler plasseres ved inntaket i grunnmur eller yttervegg. Ved avstand fra yttervegg til kundesentral større enn ca 15 rørtrasemeter skal energimåler plasseres ved yttervegg, dette avklares i samråd med EK.

Vannmengdemåleren kan monteres enten loddrett eller vannrett i anleggets returledning. Måleren må under ingen omstendighet monteres i spenn eller utsettes for krefter.

Det skal være rettstrekk før og etter vannmengdemåleren, nødvendig lengde på rettstrekke kan variere, avhengig av fabrikat og målerstørrelse. For målere med nominell vannmengde mellom 6 og 75 m³/h (DN25 t.o.m. DN100) vil rettstrekket normalt være 5 diametre før måler og 3 diametre etter måler. Rettstrekket skal være i samme rørdimensjon som måleren.

Målere med gjengeanslutning skal monteres med plomberbare vannmålerkupper.

Vannmåleren skal plasseres slik at den er lett tilgjengelig for service og vedlikehold. Den monteres fortrinnsvis omkring 1 m over gulv, og ikke under noen omstendighet høyere enn 2,0 m eller lavere enn 0,5 m. Innbygging eller omkleddning av vannmåleren er ikke tillatt. EK benytter fjernvarme energimålere av forskjellige fabrikat. Monteringsanvisning som følger målerne skal følges dersom annet ikke er avtalt med EK.

Ved plassering av vannmåler, skal det tas hensyn til at standard kabellengde mellom vannmåler og avlesingsenhet er fast. Vannmåler bør plasseres ved vegg for å forenkle montasje av avlesningsenhet.

Dersom røranlegg bygges før energimåler er utlevert skal det monteres inn et rørstykke (passtykke) som midlertidig erstatter vannmåleren.

Montering av følerlommer

Følerlommene skal plasseres motstrøms, og stikke minimum 20 mm inn i vannstrømmen. Dette er nødvendig for korrekt temperatur-måling. Følerlommene må plasseres slik at de er lett tilgjengelige og slik at det ved utskifting er god plass til å trekke ut følerne og til demontering av følerlommene. Ved montering av følerlommer skal det benyttes gjengetape av godkjent for aktuelle trykk og temperaturer. Hamp tillates ikke benyttet.

Ved målerbytte skal alltid følerlommene skiftes ut.

Elektriske arbeider

Alle fjernvarmevermemålere skal ha 230V strømforsyning. Det etableres strømtilførsel til avlesningsenhet som beskrevet under. Det må ikke påregnes varmeløse før permanent strømtilførsel er etablert.

Avlesingsenheten

Avlesingsenheten har normalt en tetthetsklassen IP54 eller bedre.

Avlesingsenheten monteres, og varmemaaleren settes i drift av EK når anlegget ellers er driftsklart.

Strømtilførsel

Avlesingsenheten krever avbruddssikker strømtilførsel. Det etableres en separat 10A plomberbar kurs for avlesningsenheten. Plomberbar kapsling kan være nødvendig for noen fabrikater. Sikringene skal monteres på samme sikringsskinne. Ved skjult forlegning benyttes 20 mm rør. Det skal benyttes PFXP 3G 1,5mm² El.nr. 91 189 11 fra sikring til avlesingsenhet.

Idriftsettelse

Når installasjonene er ferdig bygd vil EK besørge spenningssetting og oppstart av varmemaalere, samt åpne ventilene for varmeuttak. Varmemålerinstallasjonen gjennomføres umiddelbart før anlegget settes i drift. Anlegg som ikke tilfredsstiller disse krav, kan ikke påregnes satt i drift.

Uttak av umålt energi uten skriftlig godkjenning fra EK, er energityveri og medfører straffeansvar.

2.4.4 KUNDESENTRAL

Kundesentralen er i prinsippet et trykk- og temperaturskille mellom fjernvarmenettet og bygningens varmeanlegg. Kundesentralen leveres normalt som en prefabrikkert enhet bestående av varmeveksler for bygningens varme- og ventilasjonsanlegg og en egen varmeveksler for varmt tappevann samt reguleringsutrustning.

Automatikk, instrumentering og armatur skal være iht vedlagte systemskjema.

Kundesentralen plasseres i et teknisk rom, se pkt 2.4.5. Rør og utstyr skal være isolert for å unngå brannskader, varmetap og høy romtemperatur.

Varmevekslere og prefabrikkerte kundesentraler skal være CE-merket og leveres med dokumentasjon/sertifikat. Kundesentraler skal leveres med brukerveiledning plassert synlig og lett tilgjengelig i nærheten av kundesentralen.

Mindre prefabrikkerte sentraler for konstruksjonstrykk inntil 1,6 MPa skal være P-merket iht SPCR113 og F:103.

2.4.4.1 VARMEVEKSLER FOR BYGNINGENS VARME- OG VENTILASJONSANLEGG

Ved valg av varmeveksler skal det gis et påslag på 10 % på dimensjonerende effekt pga mulig smussbelegg på heteflaten over tid.

Varmevekslere kan være loddede platevarmevekslere eller rørvarmevekslere. Kobbermaterialer skal ikke benyttes (unntatt når det brukes som loddemateriale). Varmeveksler skal utstyres med avtakbare isolasjonshus.

Varmeveksler:

Konstruksjonstrykk: 1,6 MPa
Konstruksjonstemperatur: 125 °C

Varmeteknisk dimensjonering:

- Fjernvarme turtemperatur (vinter): 80 °C
- Fjernvarme returtemperatur: 43 °C eller lavere

Trykktap over varmeveksler: maksimalt 25 kPa

Kundens varmeanlegg skal dimensjoneres for temperaturnivå 60/40 °C eller lavere.

2.4.4.2 VARMEVEKSLER FOR TAPPEVANN

Varmeveksler:

Konstruksjonstrykk: 1,6 MPa
Konstruksjonstemperatur: 125 °C

Varmeteknisk dimensjonering:

- Fjernvarme turtemperatur (sommer): 60°C
- Fjernvarme returtemperatur: 25 °C eller lavere

Varmeveksler skal dimensjoneres for levering av tappevann med temperatur 65 °C.

Trykktap over varmeveksler: maksimalt 25 kPa

To-trinns varmeveksling

For kunder med stort og stabilt tappevannsforbruk, skal det benyttes to-trinns varmevekslere for produksjon av varmt tappevann. Dette innebærer for eksempel at skoler, institusjoner og idrettsanlegg o.l. med dusjanlegg skal ha to-trinns tappevanns varmevekslere.

Systemet for to-trinns varmeveksling er vist vedlagt.

2.4.4.3 TEMPERATURREGULERING

Reguleringen skal utføres slik at en har god kontroll med varmeoverføring og slik at returtemperatur til enhver tid er lavest mulig. Om maksimal vannmengde gjennom reguleringsorganet overstiger 5 l/s skal to eller flere ventiler installeres i parallell slik at de åpner og lukker i sekvens.

Reguleringsventiler skal ha tilstrekkelig autoritet til å oppnå stabil regulering i hele reguleringsområde. Reguleringsventilene skal derfor dimensjoneres for å utnytte tilgjengelig differansetrykk over aktuelle sentral, hensyntatt øvrige komponenter i systemet. Differansetrykket over ventil skal minimum være 35 kPa.

Overdimensjonering av reguleringsventilen er svært uheldig (gir pendlende temperatur, slitasje av ventil/ventilmotor og kan gi utmatingsbrudd i varmeveksler).

Varmeanlegg skal ha utetemperaturkompensert regulering, dvs turtemperatur varmeanlegg skal reduseres med økende utetemperatur.

Utetemperaturføler skal plasseres på yttervegg som i minst mulig grad påvirkes av solstråling eller andre varmekilder.

Temperaturføler for temperaturregulering (erverdi) skal være plassert så nær varmeveksler som mulig.

Differansetrykk fjernvarmenett:

Maksimalt opptredende differansetrykk over reguleringsventil (ved stengt ventil) er inntil ca. 1,0 MPa og reguleringsventil må kunne lukke helt ved dette differansetrykket.

2.4.5 KUNDENS ANLEGG

Generelt:

En kundesentral er et trykk- og temperaturskille mellom fjernvarmenettet og bygningens varmeanlegg/tappevannsanlegg. Kundesentralen består av vanligvis av separate varmevekslere for varmeanlegg og tappevann, temperaturreguleringsutstyr og energimåler.

Kunde er eier av kundesentral og øvrig innomhus røranlegg med tilhørende drifts- og vedlikeholdsansvar.

Det understrekes at kunden også har ansvar for vedlikehold av eventuelt fjernvarmerør under kjeller/under plate på grunn.

Vedlikeholdsansvaret innebærer bl.a. utbedring av skader og lekkasjer samt kontroll av at fjernvarme temperaturreguleringen fungerer iht kravene i denne bestemmelsen, og at avkjøling av fjernvarmevannet er god (dvs at fjernvarme returtemperatur alltid skal være lavere enn 45 °C).

Filter/sil på fjernvarmesiden av varmeveksler må etterses og om nødvendig renses. Nedtapping og oppfylling av fjernvarmerør skal gjøres i samråd EK.

Teknisk rom fjernvarme kundesentral:

Kunde skal sette av tilstrekkelig plass til kundesentralen i bygningen. Rommet plasseres med fordel mot yttervegg, skal ha god belysning og være med våtromstandard med sluk. Av hensyn til levetid for elektronisk utstyr skal romtemperaturen maksimalt være 35 °C, rommet bør derfor utstyres med vifte/ventilasjon. Det må påseses at rør og komponenter ikke utsettes for kald trekk som kan medføre frostskaider.

Arealebehov: For næringsbygg bør rommet minimum være 2 x 3 m, for store sentraler (over 1000 kW) bør arealet være minimum 2 x 4 m.

Rommet må ikke brukes som lagerplass eller annet som vanskeliggjør tilsyn og vedlikehold av kundesentral og energimåler.

Driftstrykk varmeanlegg og tappevannsanlegg:

Normalt er kundesentralene bygd for driftstrykk varmeanlegg inntil 0,6 MPa og driftstrykk tappevann inntil 0,9 MPa. Kundesentraler bygd for høyere driftstrykk kan leveres.

Temperaturnivå varmeanlegg:

Varmeanlegg skal dimensjoneres for tur- returtemperatur maksimalt 60/40 °C. (for eldre bygg kan andre temperaturnivå avtales).

Turtemperaturen skal utetemperaturkompenseres dvs turtemperaturen skal reduseres fra maksimalt 60 °C ved dimensjonerende utetemperatur til ca 25 °C ved 20 °C utetemperatur.

Mengderegulering varmeanlegg:

Varmelegget skal være mengderegulert dvs at volumstrøm skal reguleres i forhold til effektbehovet. Dette krever at sirkulasjonspumpe(r) er turtallsregulert, styrt for å opprettholde et gitt differansetrykk over varmelegget. Reguleringsventiler skal normalt være to-veis, bypassfunksjoner i systemet tillates ikke, med unntak av en minimum bypassflow i tilknytting til ventilasjonsanlegg for frostsikring av disse.

Det må påses at eventuelle prefabrikkerte shuntgrupper i varmelegget leveres uten by-pass funksjon.

Pumper for varmelegg må dimensjoneres for et trykktap over kundesentral på inntil 25 kPa.

Varmt tappevann:

Normalt leveres 62 °C, maksimalt 65 °C. Ved ønske om høyere temperatur må kunde løse dette med elektrisk ettervarmer/bereder eller annet.

Det er kundens ansvar å sikre at anlegget driftes slik at myndighetskrav til tappevannstemperatur opprettholdes.

Selv om kundesentraler er dimensjonert for levering av 65 °C tappevann er det normalt uproblematisk å høyne temperaturen ut over dette for å gi tappevannsanlegget kortvarig sjokkbehandling for å bekjempe legionella.

Installasjon av 3-veis blandeventil for å sikre mot overtemperatur (dvs sikkerhet mot skoldefare eller beskytte eventuelle plastrør i tappevannsanlegget) som følge av feil ved temperaturreguleringen anbefales. Set.punkt for blandeventil settes noe høyere enn normal tappevannstemperatur. Plassering av treveisventil fremgår av vedlagte systemskjema.

Dusj blandebatterier kan med fordel være både termostatisk og trykkstyrt.

Sirkulasjonspumpe varmt tappevann:

For å opprettholde jevn tappevannstemperatur skal det benyttes vvc-pumpe som kontinuerlig sirkulerer vann fra tappevann røranlegg og tilbake gjennom kundesentral/varmeveksler.

Bereder:

Det anbefales ikke å installere akkumuleringstank/bereder for anlegg med effektuttak under 250 kW, for dette effektområdet leveres hele effektbehovet fra varmeveksler.

Årsaken til dette er at varmtvannsberedere vil kreve temperaturer på minimum 65 °C av hensyn til fare for legionella, høy beredertemperatur resulterer ofte i en uønsket høy returtemperatur på primærsiden.

Ved høyere effekter enn 250 kW eller «styrttapping» anbefales installering av akkumuleringstanker for å dempe effektuttaket.

Det understrekes at innregulering av akkumuleringssystemet må vies stor oppmerksomhet for å unngå høy returtemperatur, dvs at innregulering av sirkulert vannmengde, setpunkt for start/stopp pumpe etc må følges opp.

System med bruk av bereder er vist vedlagt.

Gulvvarmeanlegg:

Gulvvarmeanlegg består normalt av plastrør, sikring av dette mot for høy temperatur er kundens ansvar.

Snøsmelteanlegg:

Normalt skal varmeveksler for snøsmelteanlegg tilknyttes kundens varmeanlegg, men ved store effektbehov kan det være aktuelt med tilknytting på fjernvarmesiden. For å bidra til senket returtemperatur skal varmeveksleren om mulig tilkobles returledningen. Sikring av snøsmelteanlegget mot overtemperatur og varmeanlegget mot frost er kundens ansvar.

2.4.6 SPESEIELLE FORHOLD KNYTTET TIL BOLIGBYGG/BOLIGBLOKKER

Samtidig effektbehov for tappevann:

For boliger med normal sammensetning av beboerne kan følgende effektbehov for oppvarming av varmt tappevann benyttes:

Leiligheter	Varmt tappevann		Leiligheter	Varmt tappevann
Stk	Kw		Stk	kw
1	50		100	170
5	60		110	180
10	70		120	190
20	80		130	200
30	95		140	210
40	105		150	220
50	115		160	230
60	130		170	235
70	140		180	240
80	150		190	245
90	160		200	250

Ensartet sammensetning av beboerne, for eksempel i omsorgsboliger eller studentleiligheter kan gi avvik i forhold til verdiene i tabellen over.

Arealbehov for kundesentraler i eneboliger/tomannsboliger

Kunde/utbygger må sørge for å sette av tilstrekkelig plass til kundesentral i boligen. Nødvendig areal avhenger av valgt teknisk løsning, typisk areal kan være 0,5 - 2,0 m², men for leiligheter kan det også benyttes løsninger med betydelig mindre plassbehov. Uansett teknisk løsning skal kundesentralen plassert i areal med våtromsstandard og avløp til sluk. Videre kreves at energimåler ikke monteres i et miljø med lufttemperatur over 35 °C og at denne er enkel å skifte ut og avlese.

Låsbart rom

I boliger er det spesielt viktig at kundesentralen plasseres i låsbart rom. Dette på grunn av at røranlegget med sitt høye trykk og temperatur kan representere fare for barn/ukyndige.

Prefabrikkerte kundesentraler for eneboliger og tomannsboliger

Dette er små kompakte enheter med standardløsninger hvor det tillates mindre avvik i forhold til krav stilt for øvrig i dette dokumentet.

Av mindre avvik som aksepteres er:

- Krav til isolering av rør og komponenter.
- Krav til filterdimensjon og drenasjeledning fra filter.
- Antall og plassering av termometer og manometer.

Krav til sirkulasjonspumpe for varmt tappevann gjelder ikke eneboliger/tomannsboliger

Energimålere plassert ute i kundens varmeanlegg

For bygg med flere leiligheter/boligblokker med individuelle energimålere plassert i tilknytning til de enkelte leilighetene kreves isolering av rør og komponenter helt frem til de enkelte energimålerne, se pkt 2.4.2.4.

2.4.7 PROVISORISKE ANLEGG

Det forekommer at bygninger må ha varmforsyning før fjernvarmeledningen er fremført til bygget. I slike tilfeller kan det installeres en midlertidig elektrisk kjel i tilknytning til kundesentralen.

Kundesentralen og innomhus røranlegg for fjernvarme skal bygge ferdig slik at dette allerede er klart når fjernvarmeledningen senere fremlegges permanent. Det settes av plass for fjernvarme energimåler (pass-stykke), men denne leveres og monteres ikke før anlegget er permanent tilknyttet fjernvarme.

3.0 DEFINISJONER

Fjernvarmenett:

Rørledningsnett direkte tilknyttet EK sine varmesentraler. Rørene legges normalt nedgravd i bakken og består av ferdigisolerte stålrør med plastkappe.

Kundesentral:

Kundesentralen er en teknisk sentral i bygningen som danner skillet mellom bygningens varmeanlegg og fjernvarmenettet. Varmen overføres via en varmeveksler.

Kundesentralen sørger for varmeregulering av det vannbårne oppvarmingssystemet i bygningen og for produksjon av varmt tappevann.

Varmeanlegg:

Kundens røranlegg for distribusjon av varme i bygningen, med kundesentral som grense mot fjernvarmenettet.

Varmeveksler:

Enhet (inngår som en del av kundesentralen) som overfører varme fra en vannkrets til en annen.

Varmtvannsbereder:

Beholder for lagring av varmt tappevann.

Tappevann:

Vann fra springen, varmt eller kaldt (friskvann).

Konstruksjonstrykk:

Konstruksjonstrykk er det maksimale trykk som utstyr og materialer i systemet er konstruert for å tåle.

Driftstrykk:

Det til enhver tid opptredende trykk i systemet når anlegget er operativt.

Differansetrykk:

Forskjell i trykk mellom tur- og returledning.

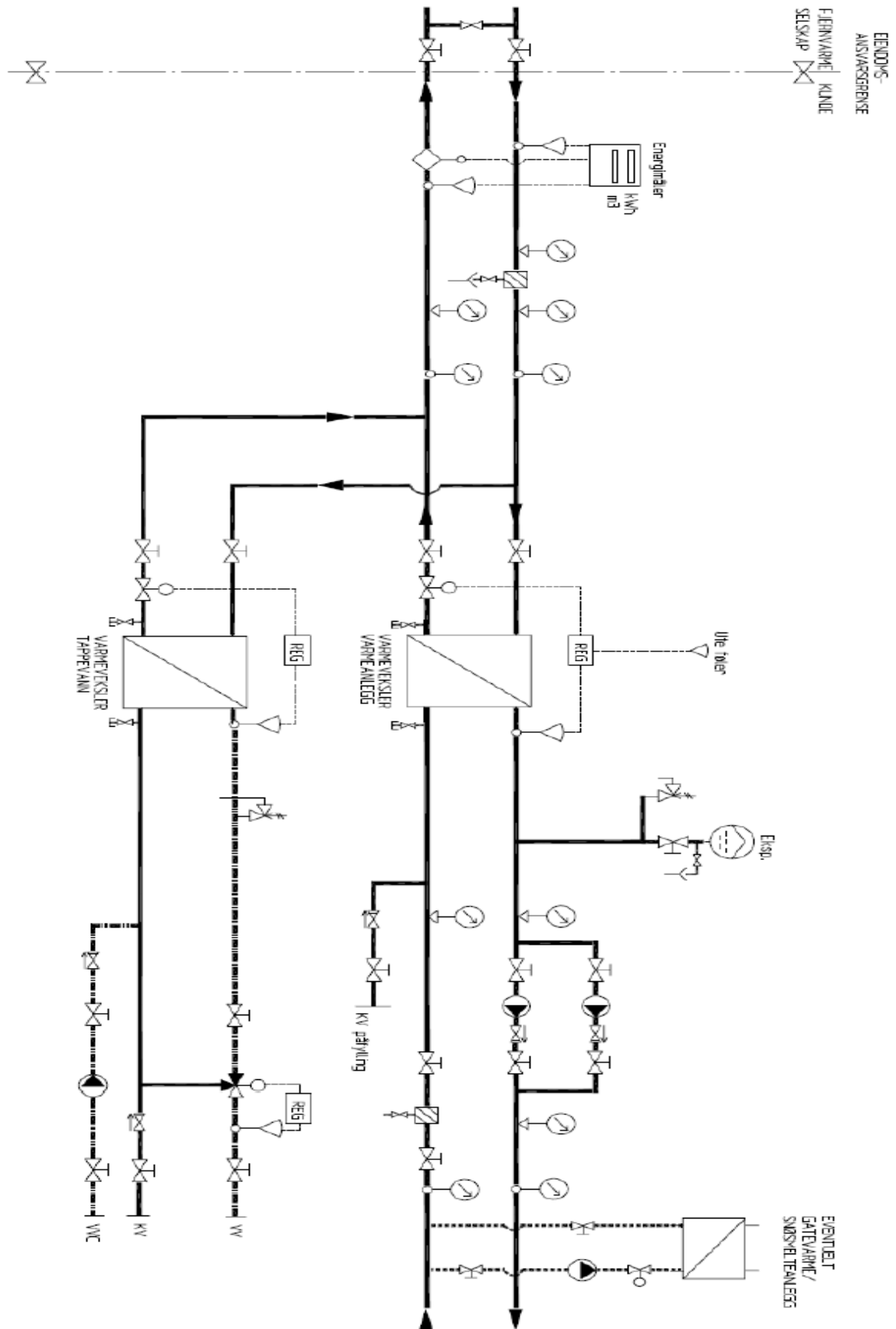
Konstruksjonstemperatur:

Konstruksjonstemperatur er den maksimale temperatur som utstyr og materialer i systemet er konstruert for å tåle.

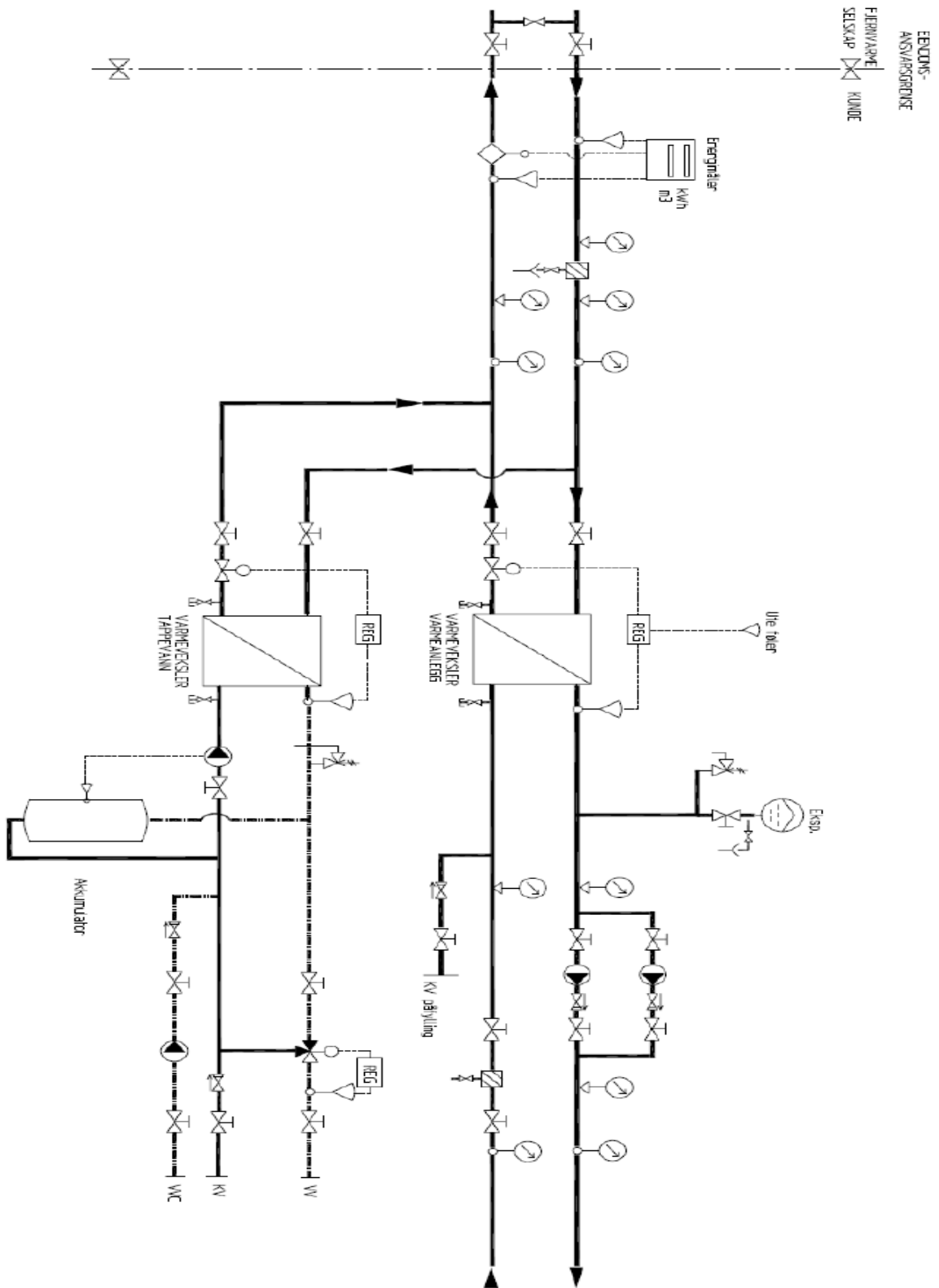
Differansetemperatur:

Temperaturforskjell (mellom tur og returledning) også benevnt ΔT (delta T)

	Varmeveksler
	Stengeventil
	Strupeventil
	Tilbakeslagsventil
	2-veis reguleringsventil (motorstyrt)
	Differansetrykkregulator
	Luftutskiller
	3-veis reguleringsventil (motorstyrt)
	Sikkerhetsventil
	Sirkulasjonspumpe
	Ekspansjonskar
	Vannmengdemåler
	Riter
	Energimåler (avlesningsenhet)
	Varmemåler (avlesningsenhet)
	Termometer
	Manometer (trykkavlesning)
	Temperaturgiver
	Trykkgiver
	Regulator



Vedlegg 3: SYSTEMSKJEMA. Kundesentral med akkumulator for tappavann



Vedlegg 4: SYSTEMSKJEMA Kundesentral med to trinns tappevannskobling

ERCOUS-
ANSVARELSERNE
FERNVARMER
SELSKAP KILDE

