




Skagerak
Varme

Teknisk forskrift
for fjernvarmeforsyning fra
Skagerak Varme AS
i Horten

Generelt for alle bygg

Gyldig fra: 01.06.2009

Godkjent av: SEH, OA

Dokument: Teknisk forskrift for fjernvarme- forsyning	Prosjekt: Fjernvarme i Horten	Rev nr. 2	
		Side:2	

1	INNLEDNING	3
1.1	HENSIKT	3
1.2	DEFINISJONER	3
2	FREMFØRING AV FJERNVARMERØR.....	4
3	GRENSESNIITT/ANSVARSGRENSER	4
4	DIMENSJONERENDE DATA PRIMÆRNETT	5
5	DIMENSJONERENDE DATA SEKUNDÆRNETT.....	6
5.1	GENERELLE BETINGELSER FOR TILKOBLING	6
5.2	DIMENSJONERENDE TEMPERATUR OG TRYKK SEKUNDÆRNETT	6
5.3	SNØSMELTE-/GATEVARMEANLEGG	7
5.4	TAPPEVANN	7
6	KRAV TIL TEKNISK ROM FOR KUNDESENTRAL.....	9
6.1	GENERELT OM ROM FOR KUNDESENTRAL OG ADKOMST	9
6.2	BYGNINGSTEKNISKE KRAV	10
6.2.1	Rom for kundesentral.....	10
6.2.2	Transportveger	10
6.2.3	Gulv.....	10
6.2.4	Vegger	10
6.2.5	Tak.....	11
6.2.6	Utsparinger	11
6.3	INSTALLASJONSKRAV	11
6.3.1	Ventilasjon	11
6.3.2	Elektriske anlegg.....	11
6.3.3	Belysning. Vegguttak.....	12
6.3.4	Føler for utetemperatur (uteføler).	12
7	KUNDESENTRAL.....	12
8	KVALITETSSIKRING	13
8.1	PROSJEKTERING	13
8.2	VALG AV KOMPONENTER OG KRAV TIL MONTASJE	13
8.3	VALG OG KONTROLL AV VARMEVEKSLERE	13
8.4	KONTROLL OG GODKJENNING AV INSTALLASJON	13
8.5	INNJUSTERING	13
8.6	OPPLÆRING	14
8.7	FUNKSJONSKONTROLL	14
9	ENDRING AV FORSKRIFTER.....	14
10	SYSTEMSKISSER.....	15
10.1	MIDLERTIDIG LØSNING FOR NYE BYGG DER FJERNVARMENETT IKKE ER KLART.....	15
10.2	KUNDESENTRAL, PLAN.....	15
10.3	SYSTEMSKJEMA KUNDESENTRAL	16

1 Innledning


Denne tekniske forskriften gjelder fjernvarmeforsyning til alle bygg i Horten hvor Skagerak Varme AS (SKV) står som leverandør av vannbåren varme. Forskriften vil bli endret etter behov. Anleggseier er selv ansvarlig for at siste versjon rekvireres fra Skagerak Varme AS (SKV) ved prosjektering av nye anlegg, og før man gjør endringer på eksisterende anlegg. Siste versjon vil alltid ligge på SKV sin hjemmeside.

1.1 Hensikt

Hensikten med denne forskriften er å presentere de krav til funksjon og utførelse etc. som gjelder for rom som skal benyttes til plassering av kundesentral og de tekniske anlegg som skal tilknyttes kundesentral for fjernvarme.

1.2 Definisjoner

Varmesentral	Hvor produksjon av varme finner sted.
Kundesentral	Grensesnitt mellom primærnett og sekundærnett. Kundesentralen inneholder varmevekslere, reguleringsutstyr med mer og utstyr for overføring av fjernvarme til sekundærnettet.
Varmeveksler	Enhet hvor varme overføres mellom to medier uten direkte kontakt.
Primærnett	Består av rørledningsnett for transport av varmtvann fra varmesentral til kundesentral. Rørene er i hovedsak lagt i bakken (tur- og returrør).
Sekundærnett	Rørledningsnett for fordeling av varme fra kundesentral til anleggseiers varmeanlegg.
Fjernvarmeleverandør	SKV som leverer fjernvarme.
Anleggseier	Med anleggseier forstås den juridiske enhet, selskap, sameie eller fysiske person, som eier en eiendom.
Kunde	Med kunde forstås den juridiske enhet, selskap, sameie, eller fysiske person, som har inngått avtale med fjernvarmeleverandør, og som bruker fjernvarme.

Dokument: Teknisk forskrift for fjernvarme- forsyning	Prosjekt: Fjernvarme i Horten	Rev nr. 2	
		Side:4	

2 Fremføring av fjernvarmerør

SKV framfører fjernvarmenettet til avtalt punkt i anleggseiers bygning.

Fremføring av fjernvarmeledning til varmekunde er i utgangspunktet korteste strekning fra hovedfordelingsnett til bygget, og skal fastsettes i samråd med grunneiere, og skal skje med minst mulige inngrep og ulempe for grunneiere.

Primærnettet skal føres frem langs korteste trasé fra innføringspunkt i yttervegg til rom for kundesentral, som fortrinnsvis bør ligge ved yttervegg primært i kjeller eller 1. etg. Dersom anleggseier ønsker en lengre innvendig trasé med primærnettet av hensyn til plassering av kundesentral, kan det på forhånd avtales en kostnadsfordeling for ekstra kostnader i forbindelse med en utvidet rørføring.

Skagerak Varme kan kreve at grunneier/kunden uten vederlag avstår plass i bygning og/eller avgir rettigheter i grunn for fremføring av Fjernvarmenettet. Rom eller grunn som stilles til rådighet, skal på forhånd være godkjent av Skagerak Varme. Kunden skal for egen kostnad sørge for rom som skal inneholde Varmeveksler med tilhørende utrustning. Skagerak Varme kan med minst mulig ulempe for eieren, føre rør ut fra Kundesentralen for levering av fjernvarme til andre kunder. Skagerak Varme kan tinglyse sine rettigheter iht dette.

3 Grensesnitt/Ansvarsgrenser

Grensesnitt mellom fjernvarmeleverandør og anleggseier settes ved rørstusser på sekundærsiden av veksleren (se vedlagte systemskisse). Kundesentralen eies av SKV.

Grensesnittet mellom SKV og anleggseier definerer ansvar for både prosjektering, anskaffelse av utstyr, eierforhold, drift og vedlikehold. SKV har ansvar for prosjektering, bygging, drift og vedlikehold av fjernvarmenett, kundesentral samt temperaturfølere og ventiler for regulering av vannmengde på primærside av kundesentral.

For å måle forbruk av energi måles vannstrømmen og differansen mellom tur- og returtemperatur i primærnettet hos den enkelte kunde. SKV har ansvar for drift og vedlikehold av energimåler. Energimåleren eies av SKV.

Anleggseier eier og drifter varmeanlegg med tilhørende rørnett og sørger selv for - og bekoster - forskriftsmessig tilkopling av egne installasjoner frem til tilknytningspunkt på kundesentralen. Rom for kundesentral prosjekteres, anskaffes/forberedes og eies av anleggseier.

Eventuelle avvik fra forskriftene skal kun forekomme etter skriftlig samtykke fra SKV. Avvik som ikke er skriftlig avtalt endres på kundes/byggherres bekostning.

Anleggseier skal oversende nødvendige data, beskrivelser/tegninger av sitt anlegg slik at SKV kan utføre en korrekt dimensjonering av primærsystemet. Anleggseier har

ansvar for at varmeanlegget i eget bygg prosjekteres, bygges og driftes slik at kravet til temperaturdifferanse mellom tur og returvann i varmeanlegget oppfylles.

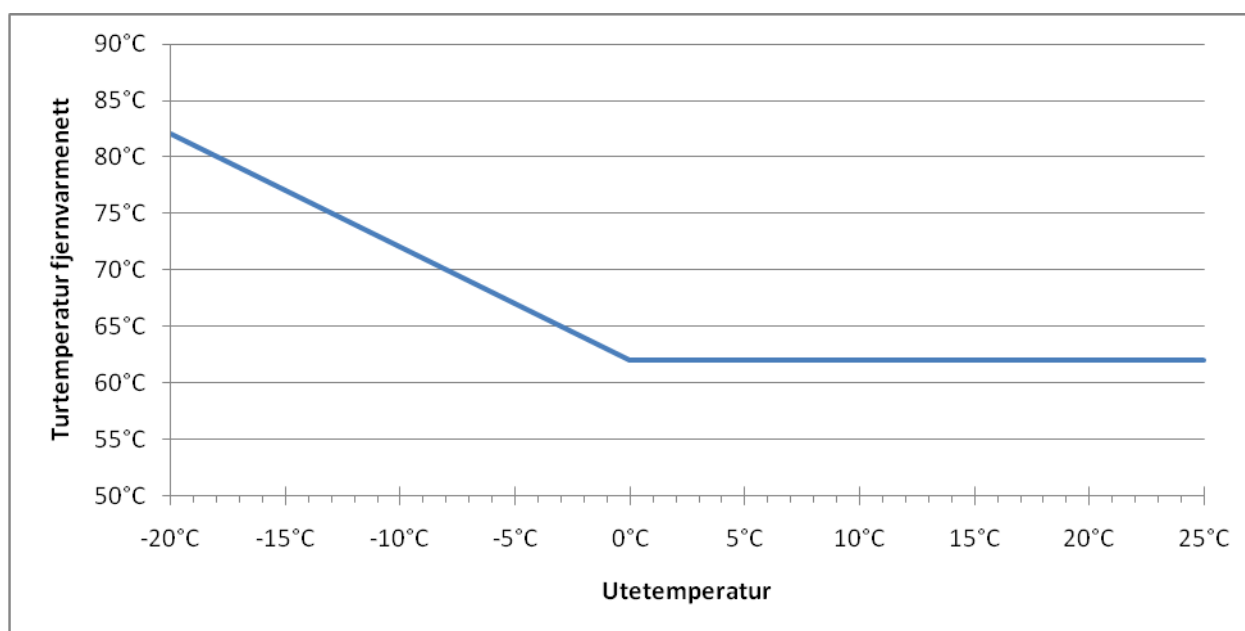
4 Dimensjonerende data Primærnett

Primærnettet er et lukket system med sirkulerende oksygenfritt vann direkte tilknyttet fjernvarmesentral.

Primærnettet har følgende dimensjonerende temperaturer:

Dimensjonerende data primærnett			
Nr	Parameter	Vinter	Sommer
1	Turtemperatur	82 °C	62 °C
2	Returtemperatur	50 °C	30 °C
3	Minimum ΔT	30 °C	30 °C

Turtemperaturen vil variere over året avhengig av utetemperatur. Fremløpstemperatur om sommeren vil typisk ligge på 62 °C, som er dimensjonerende temperatur for varmeveksler for tappevann.



Kurven viser temperatur på primærsiden av veksler.

Dimensjonerende driftstrykk på primærsiden er 25 bar.

5 Dimensjonerende data Sekundærnett

5.1 Generelle betingelser for tilkobling

For at SKV skal opprettholde sine leveringsbetingelser, er det viktig at fjernvarmeanlegget kan drives med lav returtemperatur. Anleggseier må derfor dimensjonere og drifte anlegget slik at det alltid er avkjøling av vannet som sirkulerer og slik at temperaturkrav for hhv. nye anlegg og eksisterende anlegg oppfylles. *Nye varmeanlegg skal bygges som et mengderegulert system.*

Dersom returtemperaturen er høyere en angitt, må kunden sette i verk tiltak, slik at temperaturkrav overholdes.

Renovering og ombygging av tekniske anlegg skal ivareta kravet om lav returtemperatur iht krav for nye anlegg i denne forskrift.


Anleggseier tilknytter sitt sentralvarmeanlegg og tappevannsanlegg til anviste rørstusser på kundesentralen. Sekundærsiden tilknyttes med avstengningsventiler og filter nær varmeveksler. Det er viktig at det er innstallert sikkerhetsventiler på sekundærsiden av varmevekslere slik at det ikke kan oppstå skade på kundesentralen. Typisk åpningstrykk på sikkerhetsventilene er 10 bar for tappevannsanlegget og 2,5-3,0 bar på sentralvarmeanlegget.

Dersom det planlegges endringer hos eksisterende kunder som initierer behov for andre mengder av vann og andre temperaturer i fjernvarmesystemet, skal endringene meddeles SKV innen tiltak utføres av kunden. Disse forskriftene gjelder for de aktuelle endringer.

5.2 Dimensjonerende temperatur og trykk sekundærnett

Dimensjonerende temperaturer og trykk			
Nr	Parameter	Nye anlegg	Eks. anlegg
1	Turtemperatur oppvarmingsanlegg	70 °C	80 °C
2	Returtemp. oppvarmingsanlegg (maks)	40 °C	60 °C
3	Returtemp. gulvvarme (maks)	35 °C	35 °C
4	Turtemperatur ventilasjonsbatterier	70 °C	80 °C
5	Returtemp. ventilasjonsbatterier (maks)	30 °C	60 °C
6	Tappevannstemperatur	60 °C	60 °C
7	Kaldtvannstemperatur	5 °C	5 °C
8	Maks trykkfall veksler, sekundærside (varme, ventilasjon)	15 kPa	15 kPa
9	Maks trykkfall veksler, sekundærside (tappevann)	25 kPa	25 kPa

Det presiseres at returvannstemperaturene holdes så lave som mulig, og at kravene til maksimal returtemperatur gjelder til enhver tid.

Dokument: Teknisk forskrift for fjernvarme- forsyning	Prosjekt: Fjernvarme i Horten	Rev nr. 2	
		Side:7	

5.3 Snøsmelte-/gatevarmeanlegg

Slike anlegg skal så langt det lar seg gjøre hente varme fra retur på kundens sekundærside. Evt. kan turvann shuntes inn når det er for lite tilgjengelig varme i returvannet, f.eks. i bygg med mye gulvvarme. Anleggseier må selv installere og bekoste veksler og reguleringsutstyr for snøsmelteanlegg /gateoppvarming.

Turtemperatur snøsmelteanlegg:	35 °C
Returtemperatur snøsmelteanlegg:	20 °C

Om det er store snøsmelteanlegg kan det være aktuelt å installere egen kundesentral for disse. SKV vil se på dette i hvert enkelt tilfelle.

5.4 Tappevann

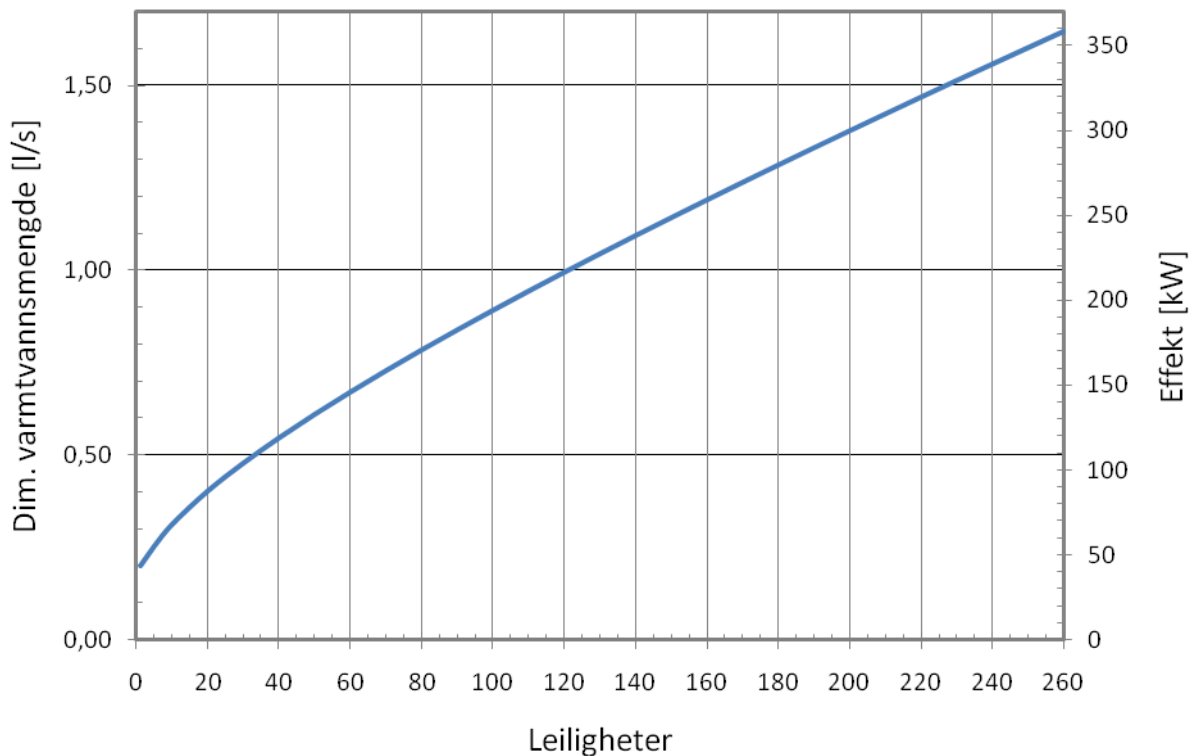
SKV ønsker ikke at anleggseier installerer varmtvannsbereder som står i serie med varmeveksler for tappevann. Varmeveksleren er normalt dimensjonert for hele effektbehovet til bygget, og kun ved behov for hetvann må kunden installere en høytemperaturbereder som mates med vann fra kundesentralen.

Varmtvannsledninger bør være isolerte. For å unngå fremvekst av legionellabakterier i rørnett bør det installeres varmtvannssirkulasjonsledning som sørger for at vanntemperaturen ved tappestedet er 60 °C. Om ikke det er varmtvannssirkulasjon i bygget skal det som et minimum installeres en sirkulasjonsledning i teknisk rom for å sørge for god regulering av fremledningstemperatur på tappevannet.

Det vises for øvrig til Folkehelseinstituttets veiledninger og Helsedirektoratets forskrifter vedr. tiltak mot fremvekst av legionella. Det er kundens ansvar selv å sørge for at byggets tappevannsanlegg blir bygget og vedlikeholdt iht. gjeldende normer og forskrifter. Kundesentralene installeres med funksjon for legionellasikring. Brukeren må selv utføre forebyggende behandling i hht forskriftene.

I bygg med stort tappevannsforsbruk vil SKV kunne levere tottrinnsvarmevekslere for oppvarming av tappevann.

SKV velger reguleringsventil med utgangspunkt i de opplysninger kunden oppgir i sin bestilling av effekt. For best mulig reguleringsnøyaktighet og tappevannskomfort, er det derfor viktig at kunden bestiller effekt i forhold til sitt behov.




Diagrammet er et eksempel og viser boligblokker med normal beboersammensetning. Se også tabellen på neste side. For boliger/boligblokker/boligsammenslutninger med ekstra stort behov for varmt tappevann, som for eksempel studentleiligheter eller for annen type bebyggelse enn boliger, bør behovet beregnes spesifikt.

Leiligheter [stk]	Varmtvann [l/s]	Leiligheter [stk]	Varmtvann [l/s]	Leiligheter [stk]	Varmtvann [l/s]
1	0,20	80	0,78	170	1,24
5	0,25	90	0,84	180	1,28
10	0,31	100	0,89	190	1,33
20	0,40	110	0,94	200	1,38
30	0,48	120	0,99	210	1,42
40	0,55	130	1,04	220	1,47
50	0,61	140	1,09	230	1,51
60	0,67	150	1,14	240	1,56
70	0,73	160	1,19	250	1,60

Eksempel på dimensjonering av varmt tappevann

I eldre bebyggelse kan det eksistere tappevannsutrustning som medfører høyere dimensjonerende vannmengder. Slike forhold må tas hensyn til i dimensjoneringen av kundesentralen.

Dokument: Teknisk forskrift for fjernvarme- forsyning	Prosjekt: Fjernvarme i Horten	Rev nr. 2	
		Side:9	

6 Krav til teknisk rom for kundesentral

6.1 Generelt om rom for kundesentral og adkomst

Kunden skal vederlagsfritt stille rom med nødvendige VVS- og el.installasjoner til rådighet for SKV's kundesentral. Estimert strømforbruk 150 kWh/år til drift av regulator og ventiler dekkes av kunden.

Romplassering, adkomst, romstørrelse og takhøyde bestemmes på planstadiet i samråd med SKV. Likeledes skal plassering av VVS- og elinstallasjoner skje i samråd med SKV.

Rom for kundesentral skal plasseres mot yttervegg og på den side av bygningen der fjernvarmeledningen føres inn. Dersom kunden ønsker annen en plassering må det påregnes et anleggsbidrag.

Rommets plassering og adkomst skal godkjennes av SKV. Adkomstvei skal være permanent og gangbar og utstyrt med tilstrekkelig belysning samt stor nok for ut-/inntransport av rør og prefabrikkert vekslerehet. Ved plassering av rommet, skal det tas hensyn til at fjernvarmeledninger ikke får føres gjennom tilfluktsrom og tekniske rom for el og data.

Det bør unngås at rom for kundesentral plasseres inntil beboelsesrom. Ved ugunstige strømningsforhold vil det kunne oppstå støy fra kundesentralen. Sannsynlig maksimalt støynivå i ugunstige situasjoner er 70 dB(A). Forøvrig er støygenereringen fra SKV's utstyr og anlegg liten.


SKV's personell skal ha adgang til rommet tilsvarende som for hovedtavler for elektrisitet. Kan ikke dette ivaretas på tradisjonell måte med nøkkelløsning, vil annen løsning kunne godtas om tilgangen bedømmes som tilfredsstillende for SKV's personell. Rommet skal være låst for uvedkommende.

Alle bygningsmessige arbeider i rommet skal være ferdigstilt før montering av kundesentral påbegynnes. I nybygg besørger/bekoster kunden nødvendige utsparinger/gjenstøping for SKV's ledningsnett frem til kundesentralen.

Kunden har ansvar for renhold og vedlikehold for rom og tilhørende VVS- og el. installasjoner.

SKV eier og har drifts- og vedlikeholdsansvar for fjernvarmenett primæreside inkl. kundesentral.

Skagerak Fibernett legger fiber til alle bygg for styring av kundesentral. Skjøtemagasin for fiber skal plasseres på innsiden av yttervegg, fiber trekkes derifra og inn til teknisk rom. Skjøtemagasin bestående av skjøteramme og kveilramme leveres av Skagerak Fibernett, plassbehov på vegg 0,72 x 0,4 x 0,11 m (HxBxD).

Dokument: Teknisk forskrift for fjernvarme- forsyning	Prosjekt: Fjernvarme i Horten	Rev nr. 2	
		Side:10	

6.2 Bygningstekniske krav

6.2.1 Rom for kundesentral

Plassbehovet er beregnet ut fra at det skal være tilstrekkelig plass for montering, drift og vedlikehold. Komponenter skal plasseres slik at de ved reparasjon/utskiftning kan koples fra og transporteres ut/inn på en så enkel måte som mulig.

Rundt kundesentral skal det være en fri passasje på 600 mm mot vegger og annet utstyr. Mellom isolert rør/flens og vegg skal det minimum være 200 mm.

Romstørrelser for kundesentral er angitt i tegning "10.2 Kundesentral, plan". Denne gjelder for anlegg med effekt <1000kW. For anlegg >1000kW avklares arealbehov med SKV.

Minste takhøyde i rom hvor kundesentral er plassert skal være 2,4 m.

6.2.2 Transportveier

Transportveg er å forstå som korridor og annet rom hvor SKV må få tilgang til å transporterte komponenter til og fra rom for kundesentral.

Det må finnes mulighet for inn og uttransport av prefabrikkert vekslerenhet med transportmål ca. 1,5x0,8x1,9 m (LxBxH).

6.2.3 Gulv


Gulvet skal tåle vannsøl og det skal være mulighet for avrenning mot sluk i gulvet. Sluk plasseres i nærhet av SKV's vekslerenhet. Underliggende rom må sikres mot lekkasjer.

Gulvet bør ha banebelegg hvis det ikke ligger på grunnen. Dette er spesielt aktuelt dersom det er høye krav til tetthet i forhold til underliggende rom. Betonggulv uten banebelegg skal males og utføres som sklisikkert industrigulv

Ved rør- og kabelgjennomføringer i gulv skal underliggende rom sikres mot lekkasje.

6.2.4 Vegger

Rørene kan henges fra tak eller monteres på vegg avhengig av om veggen tåler belastningen. Det kan også bli vurdert å legge rør i stativ plassert på gulv.

Dokument: Teknisk forskrift for fjernvarme- forsyning	Prosjekt: Fjernvarme i Horten	Rev nr. 2	
		Side:11	

Vegger som kan belastes med røroppheng skal være dimensjonert for 2,0 kN vertikalbelastning 300 mm fra vegg. Minimum senteravstand for punktlaster er 1.000 mm.

Vegger skal behandles som vegger i våtrom.

Vegger mot friluft isoleres som "frostfritt kjellerrom".

6.2.5 Tak

Tak som beregnes for røroppheng dimensjoneres for 2,0 kN punktlaster. Minimum senteravstand mellom punktlaster er 1.000 mm.

6.2.6 Utsparinger

Utsparinger for SKV's rørføring frem til og med rom for kundesentral anvises av SKV.

6.3 Installasjonskrav

6.3.1 Ventilasjon

Rom for kundesentral skal ha tilstrekkelig ventilasjon.

Temperaturen i rommet får ikke overstige 30 °C. Det skal tas hensyn til at kalde luftstrømmer kan forårsake frostskaider


6.3.2 Elektriske anlegg

Anleggseier skal fremlegge en egen stigerkabel, med tverrsnitt 2,5 mm² + j, fra hovedtavle til kundesentralen i teknisk rom.

Stigerkabelen avsikres i hovedtavle med en 2-polet 16A sikring som leveres plomberbar. Sammen med stigerkabel legges det en hovedjord på 16 mm².

Stigerkabelen for måling av fjernvarme tas foran øvrige kurssikringer, slik at varmemåler ikke kan gjøres spenningsløs uten at varmeleveransen stopper. Kurs merkes med "termisk energi". Stigerkabel og hovedjord avsluttes med kveil ved siden av kundesentralen i teknisk rom.

Alle installasjoner frem til teknisk rom der kundesentralen står skal utføres av kundes/anleggeiers installatør, og bekostes av byggherre/kunde.

Dokument: Teknisk forskrift for fjernvarme- forsyning	Prosjekt: Fjernvarme i Horten	Rev nr. 2	
		Side:12	

SKV monterer nødvendig fordelingsskap med automatsikringer til sitt eget utstyr. Installasjoner i skapet og frem til kundesentralens regulator, integreringsverk samt temperaturfølere utføres av SKV sin installatør.

6.3.3 Belysning og vegguttak

Belysningen i rommet skal være min 150 LUX, og slik at alle instrument og målere er lett avlesbare. De korridorer og rom som må benyttes på veg til kundesentralrommet skal også ha tilfredsstillende belysning.

I kundesentralrommet skal også finnes 16 amp. jordet vegguttak.

6.3.4 Føler for utetemperatur (uteføler).

SKV leverer utetemperaturføler med kundesentralen.

I nybygg besørger kunden signalkabel (minimum to-par / 4 ledere) mellom kundesentralrom og uteføler på nordfasaden. Signalkabelen festes/legges på egnet måte på vegg, skinne eller i trekkerør. Kunden sørger også for montasje av uteføleren. Uteføleren plasseres på sted uten solbelastning eller temperaturpåvirkning fra innretninger som ventilasjonsavkast o.l. Uteføleren bør plasseres minimum 2 m over bakkenivå for å forhindre vandalisme.

I eksisterende bygg besørger derimot SKV oppsetning av uteføler på nordfasade samt trekking av kabel fra kundesentralrommet til føleren. Plassering av uteføler avtales med kunden.

7 Kundesentral

Vedlagte systemtegnning D11-11-006 viser prinsipielt hvordan en standard kundesentral i et nybygg er utformet. Sekundærsiden skal være mengderegulert og på denne måten oppfylle krav til lavest mulig returtemperatur på primærsiden. Krav til maksimal returtemperatur på sekundærsiden fremgår av tabell i kapittel 5.2.

På forespørsel vil SKV utlevere tegning for anbefalt løsning for anlegg uten tappevannsveksler og for anlegg med totrinns tappevannsveksler.

8 Kvalitetssikring

8.1 Prosjektering

SKV er ansvarlig for prosjektering/dimensjonering av alle installasjoner frem til avtalt grensesnitt mot kunde (servicestusser på sekundærside). Dette gjelder også dimensjonering av varmevekslere og valg av reguleringsutrustning knyttet til kundesentralen, på bakgrunn av kundens bestilling av energi og effekt.

Prosjektering av kundens anlegg/sekundærsiden er anleggseiers ansvar. Det er viktig å ta hensyn til lavest mulig returvannstemperatur, trykkfall over kundesentralens varmeveksler, filter etc., i tillegg til anleggets tradisjonelle utrustning. Det vises tabell 1, pkt 5.3.

8.2 Valg av komponenter og krav til montasje

Komponentene monteres forskriftsmessig og på en slik måte at service og utskifting lett kan skje og at kundesentralen ikke blir blokkert.

8.3 Valg og kontroll av varmevekslere

Varmevekslere oppfyller og er prøvet i henhold til standarden NS-EN 1148.

8.4 Kontroll og godkjenning av installasjon

Når installasjonen er ferdigstilt, skal kvaliteten kontrolleres gjennom tetthetsprøving iht gjeldende normer/forskrifter for dette.

SKV utfører kontroll på at egen installasjonen oppfyller kravene i denne forskrift. I kontrollen inngår også prøvetrykking av kundesentralens primærside og ledninger som anslutter mot fjernvarmesystemet.

8.5 Innjustering


En installasjon er ikke å anse som slutført før anlegget er innjustert for de driftsforhold som er aktuelle for bygget. Både varme-, ventilasjons- og tappevannsystem med vvc skal omfattes av innjusteringen. Justeringen skal dokumenteres.

SKV har ansvar for følgende justeringer:

- Kontroll og eventuelt justering av P-bånd, I-tid og fyringskurve for reguleringsutrustningen på kundesentralen.

Kunden har ansvar for følgende justeringer:

- Innjustering av byggets varmesystem slik at forutsatt temperaturfall i varmesystemet oppnås.
- Innjustering av vvc-mengde med hensyn til temperatur ved tappestedet og i vvc-ledning fra tappestedet til varmeveksler.

Dokument: Teknisk forskrift for fjernvarme- forsyning	Prosjekt: Fjernvarme i Horten	Rev nr. 2	
		Side:14	

8.6 Opplæring

SKV skal sørge for opplæring av kundens/byggherres personell og levere betjeningsveiledning for kundesentralen

8.7 Funksjonskontroll

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

1. Data for benyttede komponenter.
2. Plassering av givere.
3. Temperatur på varmtvann.
4. Kontroll av varmtvannets temp. ved tappesteder.
5. Varmevekslerens ytelse ved aktuell varmelast. Produsenten av varmeveksler kan fremskaffe underlag for bedømming ved aktuell driftsituasjon.
6. Kontroll av merking iht. byggets standard for merking.

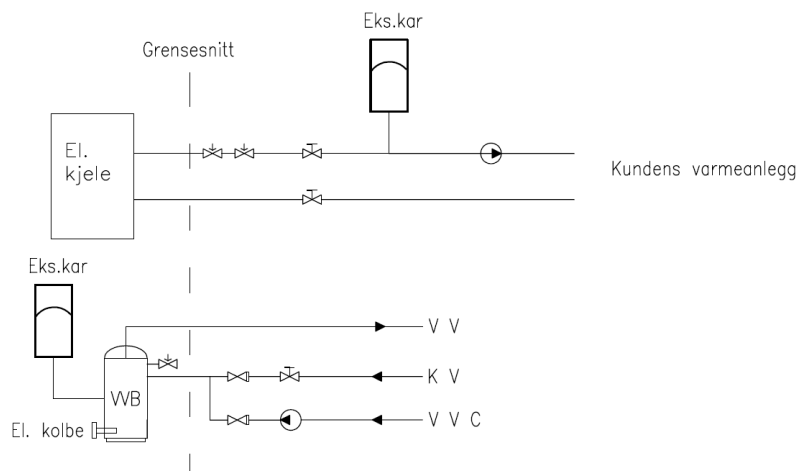
9 Endring av forskrifter

Forskriften vil bli endret etter behov. Anleggseier er selv ansvarlig for at siste versjon rekvireres fra Skagerak Varme AS (SKV) ved prosjektering av nye anlegg, og før man gjør endringer på eksisterende anlegg. Siste versjon vil alltid ligge på SKV sin hjemmeside.

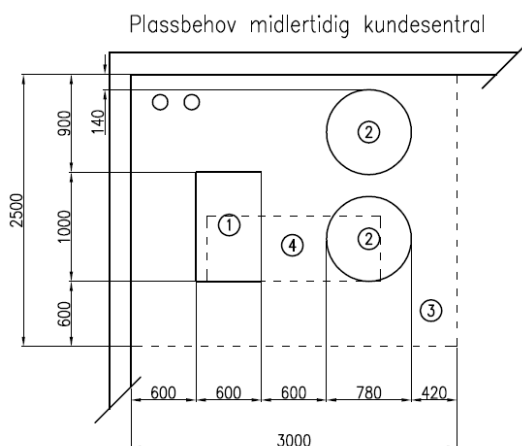
10 Systemskisser

Nedenfor vises eksempler på systemskjemaer og planløsning for en typisk fjernvarmeinstallasjon. Man vil i hvert bygg i samråd med kunden tilpasse installasjonen slik at den blir optimal for alle parter.

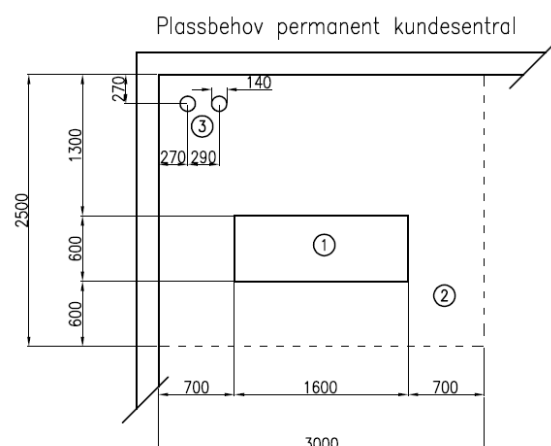
10.1 Midlertidig løsning for bygg der fjernvarmenett ikke er ferdig utbygd




10.2 Kundesentral, plan



- ① Midlertidig el.kjel
- ② Midlertidig varmtvannsbereider
- ③ Serviceområde
- ④ Fremtidig kundesentral



- ① Kundesentral
- ② Serviceområde
- ③ Oppstikk fjernvarmerør

Dokument: Teknisk forskrift for fjernvarme- forsyning	Prosjekt: Fjernvarme i Horten	Rev nr. 2	
		Side:16	

10.3 Systemskjema kundesentral

Se vedlagte systemtegnning D-11-1-006.