



**Hordaland Bioenergi**  
Energi for framtida

## **Tekniske anvisninger og krav for tilknytting til HBio Vossevangen Fjernvarme AS sine kunder.**

1 Oktober 2016



<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>3</b>
1.1.	Definisjoner .....	3
<b>2</b>	<b>Bestilling av fjernvarme</b> .....	<b>4</b>
2.1	Bestillingskjema .....	4
2.2	Dokumenter.....	4
<b>3</b>	<b>Grensesnitt/Ansvarsgrenser</b> .....	<b>5</b>
3.1	Grensesnitt mellom fjernvarmeleverandør og kunde .....	5
3.2	Ansvar.....	5
3.3	Utvendig anlegg.....	6
<b>4</b>	<b>Dimensjonerende data Primærnett</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Dimensjonerende data Sekundærnett</b> .....	<b>8</b>
5.1	Generelle betingelser for tilkobling.....	8
5.2	Dimensjonerende temperatur og trykk Sekundærnett .....	8
5.3	Tappevann.....	9
5.4	Snøsmelte-/gatevarmeanlegg .....	11
<b>6</b>	<b>Kundesentral</b> .....	<b>12</b>
6.1	Rom for oppstilling av kundesentral .....	12
6.2	Filter/Vannbehandling .....	12
6.3	Isolering av varme overflater .....	13
6.4	Eksterne data til anleggseiers SD-anlegg.....	13
<b>7</b>	<b>Anvendte normer og forskrifter</b> .....	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Endring av Tekniske anvisninger og krav</b> .....	<b>14</b>

## 1 Innledning

Denne anvisningen og tekniske krav gjelder for tilknytting til fjernvarmeforsyning til

- Kunderanlegg i nye bygninger
- Kunderanlegg i eksisterende bygninger
- Rehabilitering og tilbygg

hvor HBio Vossevangen Fjernvarme AS (HBio) står som leverandør av termisk energi.

### 1.1. Definisjoner

Leverandør	HBio Vossevangen Fjernvarme AS (som leverer fjernvarmen)
Termisk energi	Vannbåren energi levert til oppvarming for både forbruksvann og varmebehov
Varmesentral	Der produksjon av varme finner sted.
Grensesnitt	Grensen mellom leverandør og anleggseiers ansvar for drift og vedlikehold
Kundesentral	Grensesnitt mellom primærnett og sekundærnett. Kundesentralen inneholder varmevekslere, reguleringsutstyr og utstyr for fordeling av fjernvarme til sekundærnettet. Varmen overføres fra primærnettet til sekundærnettet via en varmeveksler.
Varmevekslar	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 retur rør)
Sekundærnett	Rørledningsnett for fordeling av varme fra kundesentral til anleggseiers varmeanlegg.
Fjernvarmeleverandør	Leverandør av fjernvarme og selger i avtalesammenheng, når det gjelder forhold med anleggseier/bruker.
Anleggseier	Den juridiske enhet, selskap, sameie eller fysiske person, som eier en eiendom hvor fjernvarmeleveranser skal skje.
Bruker	Den juridiske enhet, selskap, sameie, eller fysiske person, som har inngått avtale med fjernvarmeleverandør om leveranser eller som bruker fjernvarme.
Dimensjonerende Ute temperaturer	For Voss er -20 grader.

## **2 Bestilling av fjernvarme**

### **2.1 Bestillingsskjema**

All bestilling av fjernvarme skal foregå på Hbio sitt skjema "Bestilling av ....."

Anleggseier skal oversende nødvendige data av sitt anlegg slik at Hbio kan utføre en korrekt dimensjonering av primærsystemet samt kundesentral. Anleggseier har ansvar for å kontrollere at kundesentral er tilpasset sitt behov. Anleggseier er videre ansvarlig for at varmeanlegget prosjekteres, bygges og driftes slik at kravet til temperaturdifferanse mellom tur- og retur vann i varmeanlegget oppfylles.

På forespørsel kan Hbio kreve å få utlevert kundens systemskisser og beregninger av sekundærnettet.

### **2.2 Dokumenter**

Følgende dokumenter finnes i forbindelse med tilknytning til HBio sitt fjernvarmenett

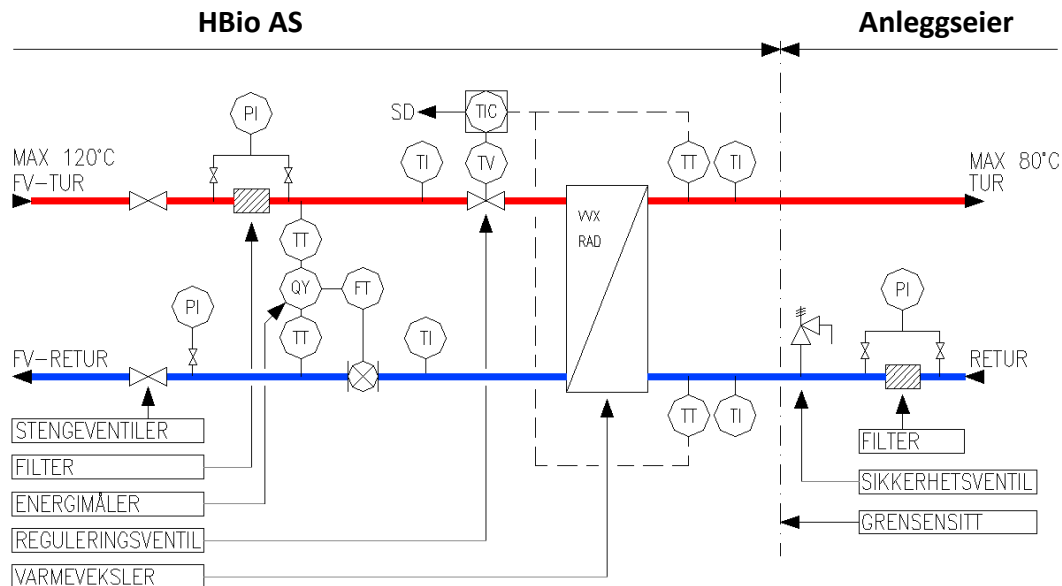
- Bestillingsskjema
- Tariff
- Standard leveringsvilkår for fjernvarme
- Tekniske anvisninger og krav for tilknytning til Hbio (dette dokumentet)

Der det i forskjellige dokumenter er angitt motstridende krav eller henvisninger, gjelder kravene og henvisningene hver for seg og samlet. Hvilket innebærer at HBio skal avgjøre hvilke krav eller anvisninger som gjøres gjeldene.

### 3 Grensesnitt/Ansvarsgrenser

#### 3.1 Grensesnitt mellom fjernvarmeleverandør og kunde

Grensesnitt mellom fjernvarmeleverandør og anleggseier/bruker settes ved stusser på sekundærsiden av veksleren.



Figur 3-1 Grensesnitt mellom HBio og anleggseier

HBio eier og har ansvar for prosjektering, bygging, drift og vedlikehold av fjernvarmenett, kundesentral samt føler og ventiler for regulering av vannmengde på primærside av kundesentral. HBio eier også signalledning for registrering og fjernstyring av kundesentral.

Anleggseier eier og drifter varmeanlegg på sekundærsiden med tilhørende rørrnett og gjennomfører og bekoster forskriftsmessig tilkopling av egne installasjoner frem til tilknytningspunkt på kundesentralen. Pumpe på sekundærsiden og ekspansjonstank for kundens nett er kundens eiendom og ansvar.

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

#### 3.2 Ansvar

HBio sitt ansvar

- Drifts og vedlikeholdsansvar for selve kundesentralen med tilhørende utstyr og ledninger
- Leverer varme til kunden iht gjeldende leveringsbetingelser

Anleggseiers ansvar

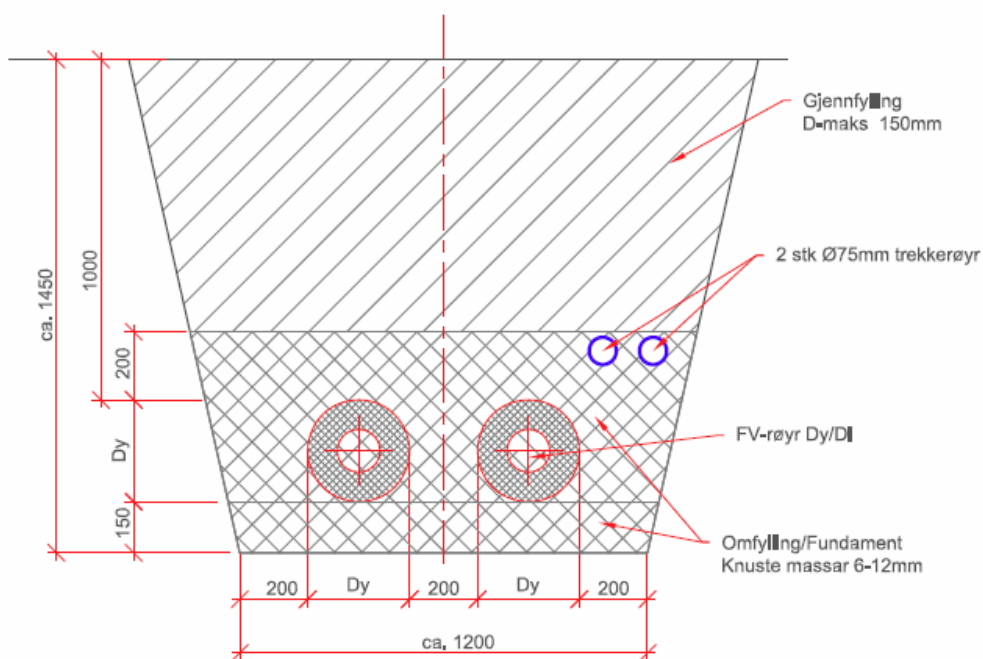
- Sikre at kravene i dette dokument tilfredsstilles så lenge HBio har installasjoner i bygget

- Sikre at rom for oppstilling av kundesentral er tørt og frostfritt til enhver tid.
- Melde til HBio dersom det oppdages feil eller skade på fjernvarmeinstallasjonen.
- Melde fra til HBio ved graving som kan påvirke stikkledninger o.l.

### 3.3 Utvendig anlegg

Etablering av stikkledninger over anleggseiers grunn vil for all framtid båndlegge arealet der stikkledning ligger, det vil si at det ikke kan etableres permanente konstruksjoner på området som kan hindre fremtidig tilkomst med feilretting o.l.

Anleggseier er ansvarlig for grøft fra tomtegrense og frem til bygget. Grøften skal utformes og prosjekteres i samarbeid med Hbio.



Typisk grøftesnitt 1

Anleggseier må sørge for at punktbelastning av fjernvarmeledningen ikke forekommer, hverken i byggeperioden eller senere. Trykksatt fjernvarmeledning ligger i spenn og kan ved avdekking føre til stor skade på ledningen.

## 4 Dimensjonerende data Primærnett

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

Primærnettet har følgende dimensjonerende temperaturer:

Dimensjonerende data primærnett			
Nr	Parameter	Vinter	Sommer
1	Turtemperatur	85 °C	70 °C
2	Returtemperatur	50 °C	40 °C
3	Minimum temperaturredifferanse ( $\Delta T$ )	40 °C	
4	Dimensjonerende driftstrykk	30 bar	30 bar

Turtemperaturen vil variere over året avhengig av utetemperatur. Turtemperatur om sommeren vil typisk ligge på 70-75 °C. Minimum temperatur om sommeren er 70 °C, som er dimensjonerende temperatur for varmeveksler for tappevann.

## 5 Dimensjonerende data Sekundærnett

### 5.1 Generelle betingelser for tilkobling

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

Dersom returtemperaturen er høyere enn angitt, må anleggseier sette i verk tiltak, slik at dimensjonerende temperatur oppnås.

Anleggseier tilknytter sitt sentralvarmeanlegg og tappevannsanlegg til anviste stusser på kundesentralen. Anleggseiers anlegg tilknyttes med avstengningsventiler og filter nær varmeveksler.

### 5.2 Dimensjonerende temperatur og trykk Sekundærnett

<b>6 SEKUNDÆRNETT (VVS)</b>	<b>Nye Anlegg Tur-Retur</b>	<b>Eksisterende anlegg Maks tur/retur</b>
<b>1) Veksler for varme og ventilasjon</b>  - Radiatorkurs - Ventilasjonkurs - Gulvarme (retur m/shunt) <sup>1)</sup> - Gulvarme (tur m/veksler) <sup>1)</sup> - Gatevarme (tur glykolveksler) <sup>1)2)</sup>  <u>Maksimum returtemperatur</u>  Maks. trykkfall veksler (sekundærside) Maks anleggstrykk (sekundærside)	60-40 °C 60-40 °C 35-30 °C 60-35/35-30 °C 45-25/35-15 °C  <u>40 °C</u>  20 kPa 10 bar	80-60 °C 80-60 °C 35-30 °C 35-30 °C 25-15 °C  <u>60 °C</u>  20 kPa 10 bar
<b>2) Veksler for tappevann</b>  Max tappevannstemperatur  Maks. trykkfall veksler (sekundærside)	65 °C  30 kPa	65 °C  30 kPa

Tabell 4-2 Krav til Dimensjonering av varme og ventilasjonsanlegg

<sup>1)</sup> Veiledende temperaturer

<sup>2)</sup> Gatevarme har dimensjonerende forhold ved utetemperatur 0°C.

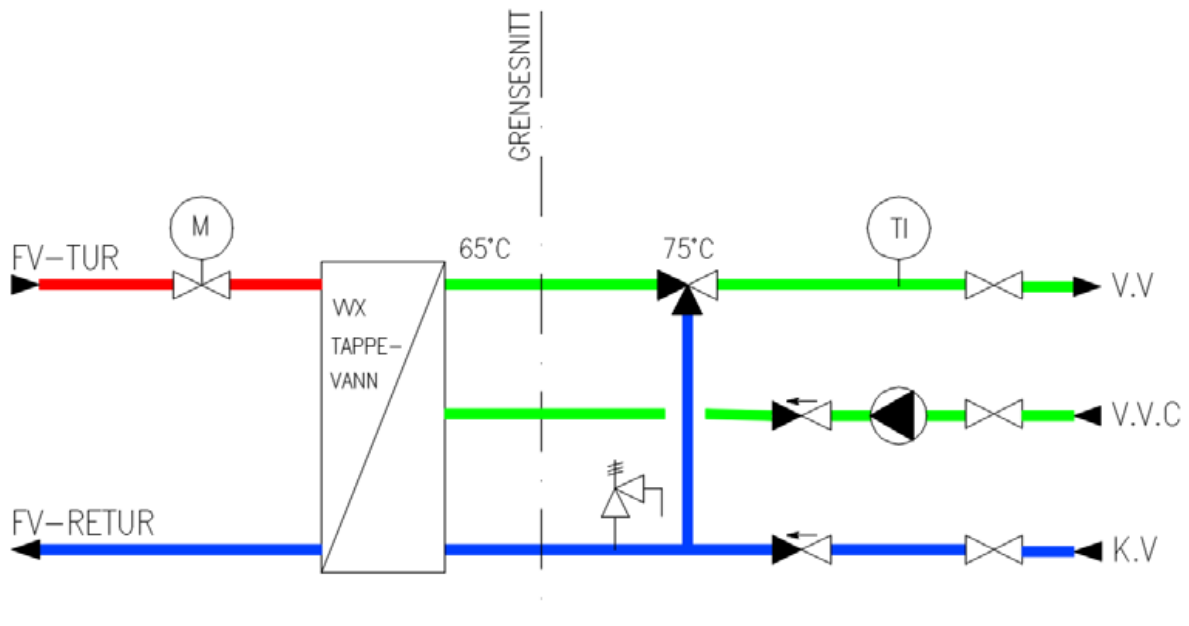
Nytt ventilasjonsanlegg i eksisterende bygg, skal bygges etter kravene for nye anlegg. Tilbygg på eksisterende bygg med egne kurser osv., skal oppfylle kravene til nye anlegg. Ventilasjonsbatteri eller radiator kan erstattes uten endringer, så fremt kravene til eksisterende anlegg oppfylles



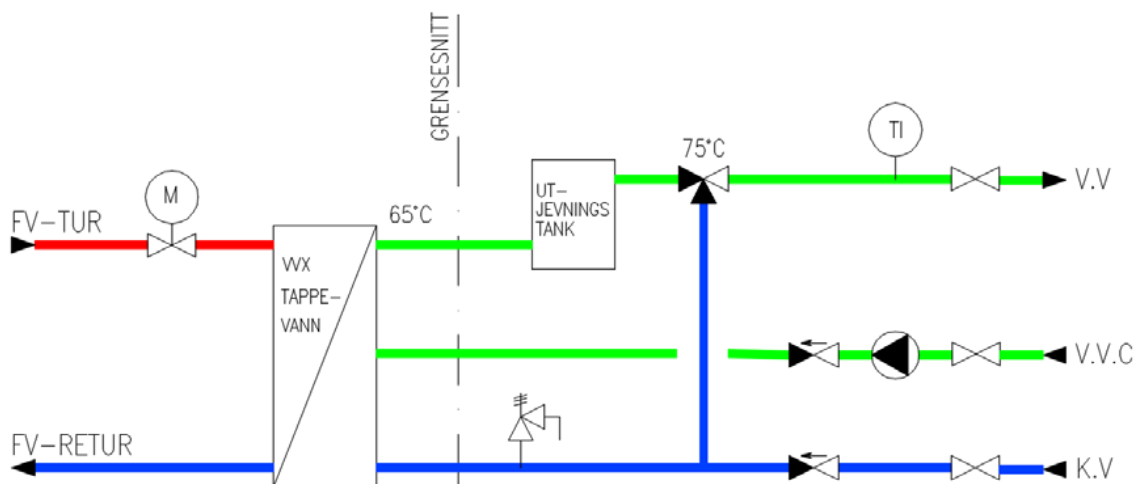
### 5.3 Tappevann

Tappevannsanlegget skal konstrueres slik at det alltid er sirkulasjon gjennom varmeveksleren i kundesentralen. Dette for å sikre stabil tappevannstemperatur. Sirkulasjonen dimensjoneres til 25-30 % av vekslerens sin dimensjonerende vannmengde.

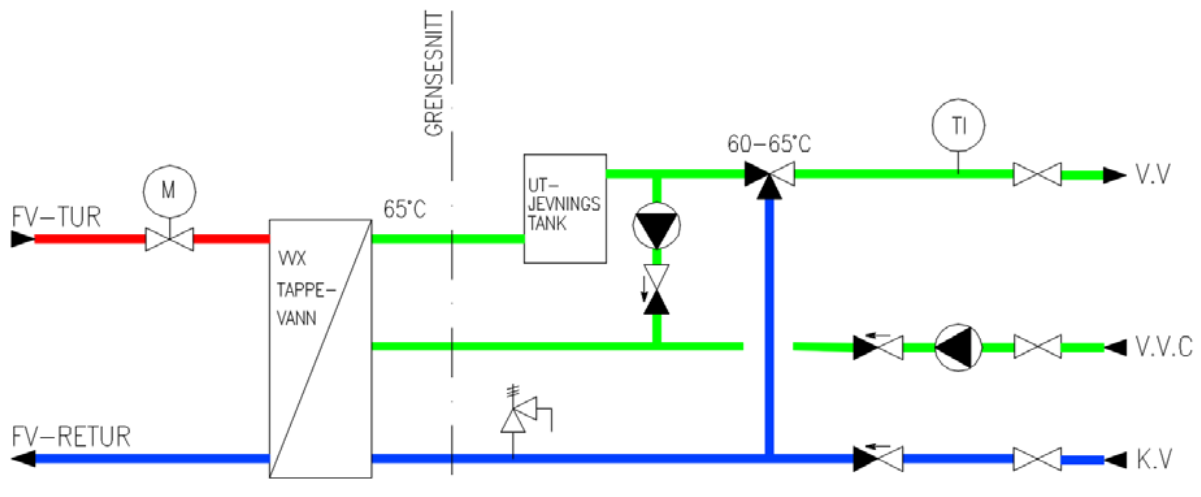
Anleggseiers tappevannsløsning kan utføres som en av følgende løsninger ut fra anleggseiers behov.



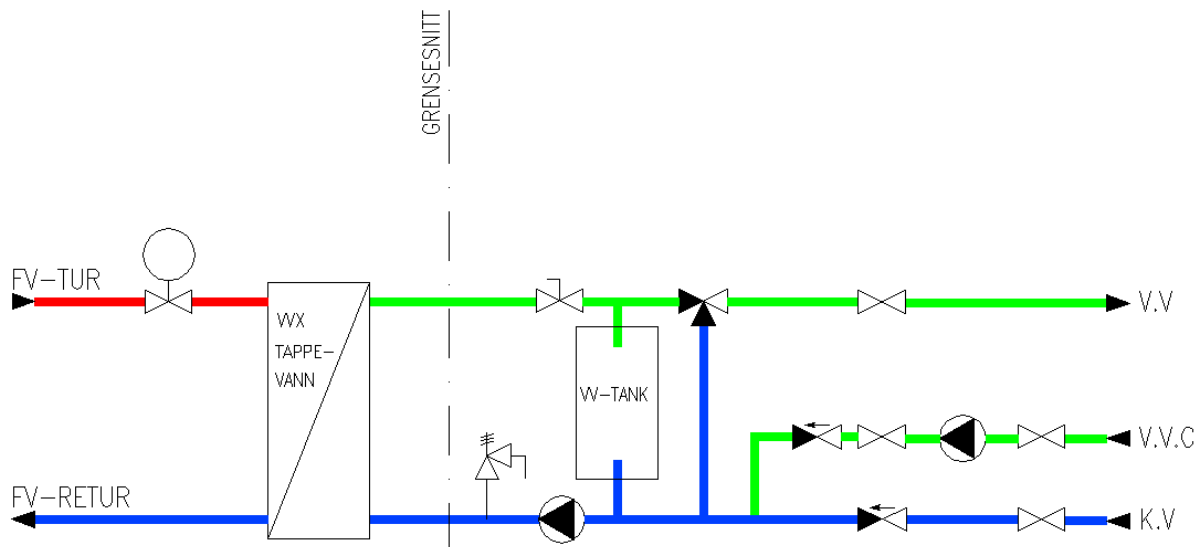
Figur 5.3.1 Prinsippkjema for tappevannsvexler med direkte oppvarming av tappevannet, sirkulasjon og overhetningsvern.



Figur 5.3.2 Prinsippkjema for tappevannsvexler med utjevningstank, sirkulasjon og overhetningsvern.



Figur 5.3.3 Prinsippskjema for tappevannsvexler med utgjevningstank, sirkulasjon gjennom tank og overhetningsvern



Figur 5.3.4 Prinsippskjema for tappevannsvexler med "turboløsning", sirkulasjon og overhetningsvern

Anleggseier angir på bestillingsskjema hvilken løsning som er valgt for varmt forbruksvann.

Anleggseier er ansvarlig for konstruksjon/dimensjonering av tappevannsanlegget med tanke på sikkerhetsventiler, overhetningsvern, skoldingsfare og legionella m.m.

Anleggseiers anlegg for varmt forbruksvann skal dimensjoneres for å tåle en systemsvikt i kundesentral.

Legionellaspyling kan tilrettelegges på førespurnad, må oppgis ved bestilling.

#### **5.4 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 effekt i returvannet, f.eks. i bygg med mye gulvvarme. Anleggseier må normalt selv installere og bekoste veksler og reguleringsutstyr for snøsmelteanlegg /gateoppvarming.

## 6 Kundesentral

### 6.1 Rom for oppstilling av kundesentral

Rom for kundesentral er å anse som et teknisk rom og skal i tillegg tilfredsstillende kravene til våtrom, d.v.s. at det skal tåle eventuelle lekkasjer fra fjernvarmenettet.

Nødvendig arealbehov for kundesentral vil fremgå av HBios prosjektering. Minimum veggareal for kundesentral (rom) er i utgangspunktet 2,6 m fri veggplass fra gulv til tak, og 2 m ut i rommet fra vegg. Avstand fra vegg til senter rør må avtales med HBio på forhånd ut fra rørdimensjon. Det er kunden som har ansvaret for plassering av rørene. Rommet bør ligge på yttervegg og vende mot der fjernvarmenettet ligger. Anleggseier bekoster utsparinger, branntetting o.l. for fremføring av fjernvarmerørene til rommet. Rommet skal ha avløp via sluk som dimensjoneres for minimum 1,8 l/s og 90 grader. Det skal være spylemuligheter ved renholdsarbeider.

Rommet skal være slik konstruert at det kan henges/monteres rør i forbindelse med kundesentralen i tak/på vegger. Rommet skal være tilstrekkelig ventilert slik at temperaturen ikke overstiger 28 °C og relativ fuktighet ikke overstiger 65%. Det må sørges for at kalde luftstrømmer ikke forårsaker frostskafer.

Tilkomst til rommet skal være gjennom utadslående dør med lysåpning på minimum 90 x 205 cm, med kundesentraler over 500 kW må dør/tilkomstganger være større. Eventuell videre adkomst gjennom korridorer o.l. skal vera tilpasset samme mål. Rommets plassering med tilhørende adkomstveier skal godkjennes av HBio. Rommet skal være låst. HBio eller utnevnt representant skal mot å legitimere seg få tilgang til kundesentralen for å kunne foreta nødvendig ettersyn, reparasjoner og måleravlesning.

Belysningsanlegg skal være tilfredsstillende (min 150 lux). Kundesentralen skal tilføres strøm med separat plomberbar sikringskurs 230 V, 16A, 1-fase, kun for bruk av kundesentralen. Kursen termineres i et enkelt vegguttak av type CEE 2-polet+jord, 230 V/16 A IP 44 El.nr 15 628 02. Anleggseier legger et 20 mm trekkerør for uteføler frem til rom for oppstilling av kundesentral. Uteføler skal fortrinnsvis plasseres på nordvegg uten påvirkning av andre varme/kjøle komponenter.

Tilgang til 1-fas stikk i rommet for bl.a vedlikehold, pc o.l.

Anleggseier har ansvar for rengjøring, oppvarming, belysning og vedlikehold av rom for kundesentral. Strømutgifter til dekking av drift av Hbio's utstyr for regulering og måling av fjernvarme i kundesentral dekkes av anleggseier. Anleggseier er ansvarlig for at tilfredsstillende lydisolasjon blir ivaretatt, noe støy fra kundesentral kan forekomme.

### 6.2 Filter/Vannbehandling

Anleggseier monterer filter på returledning til kundesentral, maks 0,6 mm maskestørrelse. Det må monteres manometer for avlesing av differanse trykk over filter.

Anleggseier er ansvarlig for at vannkvaliteten på sekundærsiden til enhver tid er av en slik kvalitet at varmeveksler ikke skades.

### **6.3 Isolering av varme overflater**

HBio er ansvarlig for å isolere varme overflater frem til grensesnitt, øvrig isolering av varme overflater i rom for oppstilling av kundesentral er anleggseiers ansvar.

### **6.4 Eksterne data til anleggseiers SD-anlegg**

Ønsker anleggseier data fra varmemåler over M-bus kan dette monteres i varmemåler. Må oppgis på bestillingsskjema.

## 7 Anvendte normer og forskrifter

For ytterlige informasjon vises til

- Varmenormen
- NS-EN 12828:2003 Varmesystemer i bygninger – Utforming av vannbaserte varmesystemer
- Prenøk 4.32 Kundesentraler for fjernvarme. Systemløsninger og dimensjonering.
- Prenøk 5.7 Korrosjon på vannsiden i sentralvarmeanlegg
- Prenøk 5.8 Vannbehandling i sentralvarmeanlegg
- Prenøk 5.9 Vannbehandling i sentralvarmeanlegg – metoder
- Prenøk 5.10 Filtre i vannbårne varmeanlegg
- Prenøk 5.11 Luft i vannbårne anlegg
- Prenøk 5.14 Isolasjon og isolasjonsmateriale
- Prenøk 5.16 Sikkerhetsventiler for vannbårene anlegg – terminologi, definisjoner, ord og uttrykk
- Prenøk 5.17 Sikkerhetsventiler for vannbårene anlegg – anbefalinger mht kapasitet og antall
- Prenøk 5.18 Sikkerhetsventiler for vannbårene anlegg – anbefalinger mht plassering og funksjon
- Prenøk 5.19 Praktisk isolering av varme- og kulderør
- Prenøk 6.1 Radiatorventiler – dimensjonering
- Prenøk 6.2 Termostatstyrte radiatorventiler
- Prenøk 6.3 Vannbåren gulvvarme – Energibesparende oppvarmingssystem
- Prenøk 6.4 Vannbåren gulvvarme – Systemvalg og reguleringsprinsipp
- Prenøk 6.5 Vannbåren gatevarme.
- Prenøk 6.8 Varmeanlegg for bolig: Del 1 og Del 2
- Prenøk 6.9 Gulvvarme ved ulike gulvkonstruksjoner
- Prenøk 7.0 Varmtvannsforsyningsanlegg – typer og systemer
- Prenøk 7.1 Dimensjonering av vannvarmere
- Prenøk 7.3 Varmtvannssirkulasjon
- Prenøk 7.9 Legionella og sanitæranlegg
- Prenøk 8.2 Radiatorer og konvektorer
- Prenøk 9.0 Varmtvannstemperatur og enøk
- Forebygging av legionellasmitte - en veiledning (Vannrapport 115), Folkehelseinstituttet
- Byggteknisk forskrift (TEK10) § 15-6. Innvendig vanninstallasjon
- Plan og bygningsloven med veiledere
- NS-EN 12828 Varmesystemer i bygninger – Utføring av vannbaserte varmesystemer
- NS-EN ISO 12241:2008 Varmeisolasjon for bygningsutstyr og industrianlegg – Beregningsregler

## 8 Endring av Tekniske anvisninger og krav

Hbio kan endre disse anvisningene og kravene med 14 dagers varsel. Kunngjøring om endringer blir gitt i den lokale pressen og gjeldende vilkår vil til enhver tid ligge på Hbio's hjemmesider, se [www.hbio.no](http://www.hbio.no).

Det er anleggseiers ansvar å bruke gyldig versjon ved bygging/ending av sitt anlegg.