



TEKNISKE KRAV OG ANVISNINGER FOR TILKNYTNING TIL FJERNVARME

-
BERGEN

04.11.2024



Foto: Sigbjørn Lenes Reklamefoto AS

Tekniske krav og anvisninger for tilknytning til fjernvarme - Bergen



1	HENSIKT.....	3
1.1	HMS OG RISIKO.....	3
2	OMFANG OG GYLDIGHETSOMRÅDE	3
2.1	SAKSGANG OG FREMDRIFT	3
3	FORKORTELSER OG DEFINISJONER.....	4
4	GRENSESNIITT OG ANSVAR.....	5
4.1	BESKRIVELSE AV GRENSESNIITT.....	5
5	UTVENDIGE ANLEGG.....	6
5.1	GRØFTEUTFORMING OG STIKKLEDNINGER TIL NYE KUNDER.....	6
5.2	EKSISTERENDE FJERNVARMEANLEGG OG NYETABLELTE STIKKLEDNINGER	6
6	PRIMÆRSIDE FJERNVARME	6
7	SEKUNDÆRSIDE	7
7.1	VARMEANLEGG.....	7
7.2	TAPPEVANNSANLEGG	10
7.3	3-RØRSLØSNING (TAPPEVANN)	14
7.4	TRYKKFORHOLD I SEKUNDÆRNETTET	16
7.5	ISOLERING AV SEKUNDÆRNETTET	16
7.6	VANNBEHANDLING OG FILTRERING.....	16
8	ROM FOR KUNDESENTRAL.....	17
8.1	GENERELLE KRAV	17
8.2	KRAV TIL ROMMETS STØRRELSE	18
8.3	KRAV TIL BYGNINGSMESSIGE FORHOLD	19
8.4	KRAV TIL ADKOMST OG TRANSPORTVEIER	20
8.5	KRAV TIL ELEKTRISK INSTALLASJON	20
9	EKSTERN KOMMUNIKASJON OG OVERFØRING AV DATA.....	21
9.1	UTETEMPERATURFØLER.....	21
9.2	MODBUS.....	21
10	ENDRINGSLOGG	21
11	VEDLEGG.....	22

1 Hensikt

«Tekniske krav og anvisninger for tilknytning til fjernvarme - Bergen» gjelder alle kunder som får levert fjernvarme fra Eviny sitt anlegg i Bergen. Dokumentet presenterer spesifikasjoner og henvisninger som alle kunder tilknyttet Eviny sitt fjernvarmenett skal etterfølge. Dokumentet gir også kundene kjennskap til risiko og farepotensial som infrastrukturen medbringer.

1.1 HMS og risiko

Eviny leverer fjernvarme med høy og stabil leveringssikkerhet. For å oppnå dette er temperaturen på vannet 120 °C og har opptil 25 bar trykk. Potensiale for skader forbundet med denne energien er høy. Ukyndig personell skal aldri betjene Eviny sin infrastruktur.

Ved arbeid på eller i nærheten av fjernvarmenettet må det vises stor aktsomhet. Det bør gjennomføres nødvendig risikoanalyse før det gjøres arbeid i nærheten av fjernvarmenettet.

Alle manøvrerbare komponenter skal være tilgjengelige for betjening. Nødvendige tiltak skal gjøres for å ivareta dette.

2 Omfang og gyldighetsområde

Denne spesifikasjon omfatter krav og anvisninger for følgende:

- Kundeanlegg i nye bygninger
- Kundeanlegg i eksisterende bygninger
- Rehabilitering og tilbygg (ROT)

Dersom ikke annet er spesifisert, gjelder dette dokumentet alle leveranser og/eller ytelser. Der det i forskjellige dokumenter er angitt motstridende krav eller anvisninger, gjelder kravene og anvisninger hver for seg og samlet. Hvilket innebærer at Eviny skal avgjøre hvilke krav eller anvisninger som skal gjøres gjeldende. Avvik fra spesifikasjoner og anvisninger skal være skriftlig godkjent av Eviny.

Ansvarlig for utgivelsen av dette dokumentet er Eviny. Dette kravdokumentet vil bli regelmessig oppdatert, det er derfor viktig å benytte gjeldende versjon. Siste versjon er alltid tilgjengelig på Eviny sine nettsider.

2.1 Saksgang og fremdrift

Ved bestilling av fjernvarme tar det normalt 6 måneder med prosjektering og montering før bygget kan tilkobles fjernvarmenettet.

På Eviny sine hjemmesider fylles bestillingsskjemaer ut av alle nye kunder. Bestillingsskjema vil besvares av Eviny innen 3 arbeidsdager.

Bestillingsskjema del 2 skal leveres minimum 6 måneder før forventet oppstart av kundesentral. Sammen med bestillingsskjema del 2 skal kunden overlevere følgende dokumentasjon om sekundæranlegget og forventet fremdrift:

Systemskjema:

Det skal leveres systemskjema med beskrivelse av sekundæranlegget og det utstyr som skal monteres. I

Dok. ID.: 1006-1150088311-11226	Revisjonsdato: 04.11.2024	
Utarbeidet av: KJS	Godkjent av: HTV	Side 3 av 22

Tekniske krav og anvisninger for tilknytning til fjernvarme - Bergen



systemskjema skal det oppgis vannmengder, dimensjonerende effekt, rørdimensjoner, temperaturnivå, plassering av pumper, overhetingsvern, ventiler, samt tenkt reguleringsprinsipp.

Oversiktstegning:

Det skal oversendes oversiktstegninger av bygget med forslag til plassering av kundesentral, samt innvendig og utvendig fjernvarme-trasé. Se kapittel 8 for krav til teknisk rom.

Fremdriftsplan:

I bestillingsskjema skal det opplyses om ønsket tid for montasje av fjernvarmeledning fra hovednett til varmeveksler. Endringer i fremdrift skal skriftlig meldes til Eviny. Forsømmes denne informasjonen er Eviny uten ansvar for forsinkelser av fjernvarmeleveransen. Hvis det er ønske om byggvarme skal det opplyses i bestillingsskjema del 2.

Når bestillingsskjema del 2 med vedlagt systemskjema, oversiktstegning og fremdriftsplan er oversendt, vil Eviny ved behov innkalle til befaring og møte. På befaring vil trasé for fremføring av fjernvarmeledning (utendørs og innendørs) og plassering av kundesentral bestemmes.

Oppstår det endringer i effekt- og energibehovet og/eller sekundæranlegget skal Eviny informeres skriftlig om dette i god tid før oppstart av kundesentral.

Før oppstart av kundesentral vil Eviny sende ut en egen sjekkliste som kunden må tilbakemelde minst 5 arbeidsdager før oppstart av kundesentralen.

3 Forkortelser og definisjoner

Følgende definisjoner gjelder for dette dokumentet:

Leverandør	=	Eviny (som leverer fjernvarme).
Kunde	=	Den eller de som ifølge kontrakt med leverandør, forbruker energi (varme) som leveres fra Eviny sitt fjernvarmenett.
Kundesentral	=	Varmeveksler(e) med tilhørende utstyr så som, energimåler med følere, reguleringsutstyr med styreskap, isolert røropplegg med ventiler og grovfilter frem til veksler på fjernvarmesiden.
Fjernvarmenettet/ primærnett	=	Fellesbenevnelse for fordelingsnett for fjernvarme frem til og med kundesentral.
Kundeanlegg/ sekundærnett	=	Kundens rørnett med utstyr regnet fra stusser ut fra veksler/ne på kundesentralen sekundærside.
Grensesnitt	=	Grense mellom leverandør (Eviny) og kundenes ansvar for drift og vedlikehold

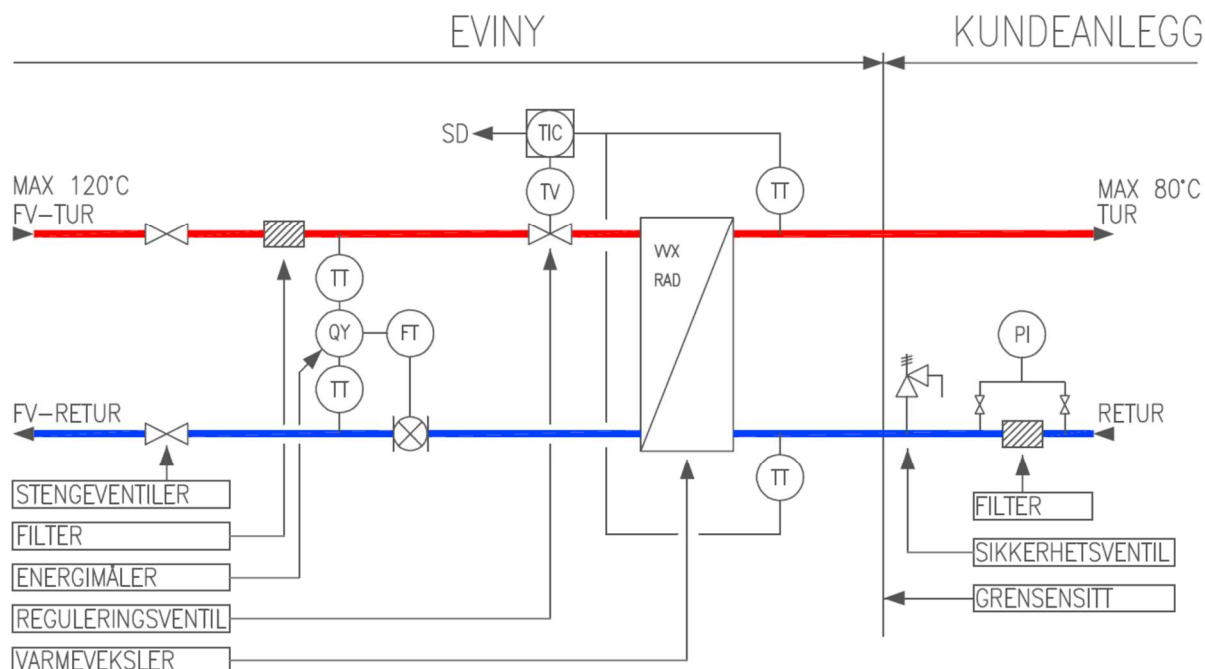
4 Grensesnitt og ansvar

4.1 Beskrivelse av grensesnitt

Grensesnittet mellom kunde og Eviny går frem av figur 1. Eviny leverer og eier kundesentral og røropplegg fra fjernvarmenettet frem til og med kuplingen etter varmevekslere i kundesentralen. Eviny leverer og eier også signalledning for registrering av data og fjernstyring av kundesentralen.

Kunden leverer og eier hele kundenanlegget/sekundærnettet frem til og med kuplinger inn i varmevekslerne på kundesentralen. Kunden er ansvarlig for at varme- og tappevannsanlegg prosjekteres, bygges og driftes slik at kravene til returtemperatur oppfylles, samt overholder gjeldende teknisk forskrift.

Strømtilførselen fram til kundesentralen eies av Kunden.



Figur 1 Grensesnitt mellom Eviny og kundens varmeanlegg

Når byggets varme- og/eller tappevannanlegg skal kobles til varmevekslerne på kundesentralen skal tilhørende kuplingsett levert av Eviny benyttes. Kuplingsettet tiltrekkes med riktig moment og rørføringer tilknyttet vekslerne skal forankres på en slik måte at krefter ikke overføres til vekslerne.

4.1.1 Eviny sitt ansvar:

- Drifts- og vedlikeholdsansvar for selve kundesentralen med tilhørende utstyr og ledninger
- Levere varme til kunden i henhold til gjeldende leveringsbetingelser

4.1.2 Kunden sitt ansvar:

- Sikre at kravene gitt i dette dokumentet tilfredsstilles så lenge Eviny har installasjoner i bygget
- Kunden har drifts- og vedlikeholdsansvar for rommet der kundesentralen er plassert og hele sekundæranlegget i henhold til avtalt grensesnitt
- Stille rom for kundesentralen tilgjengelig for Eviny og gi tilkomst ved behov

Dok. ID.: 1006-1150088311-11226	Revisjonsdato: 04.11.2024	
Utarbeidet av: KJS	Godkjent av: HTV	Side 5 av 22

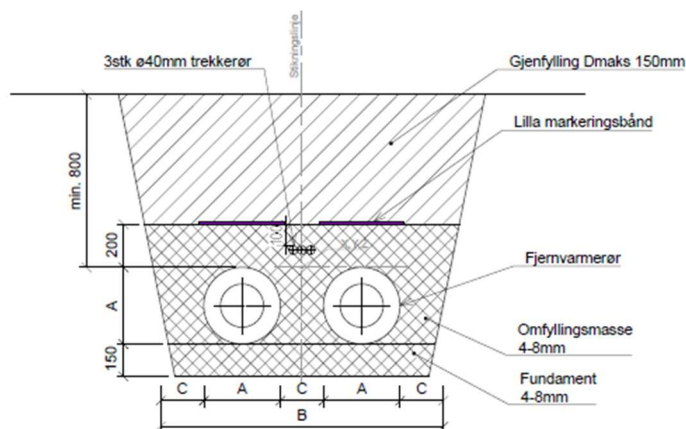
- Sikre at rom for kundesentralen er tørt og frostfritt til enhver tid
- Melde fra til Eviny dersom det oppdages feil eller skade på fjernvarmeinstallasjonen
- Kunden er ansvarlig for montering av 2 stk. 16 ampere plomberbar kurs i nærmeste fordelingsskap
- I rom for kundesentral eller nærliggende rom skal det finnes 16 amp. jordet vegguttak
- Ledig veggareal for montasje av fiberskap for kommunikasjon

5 Utvendige anlegg

5.1 Grøfteutforming og stikkledninger til nye kunder

Etablering av stikkledning vil for all framtid båndlegge arealet der stikkledningen ligger. Det skal ikke etableres permanente konstruksjoner på området som kan hindre tilkomst i forbindelse med feilretting.

Kunden er ansvarlig for å etablere grøft fra tomtengrense og frem til bygget. Grøften skal utformes og prosjekteres etter gjeldende bransjestandard og i samarbeid med Eviny.



SERIE 2			
DN Stålrør	A Kapperør	B Grøftebredde	C Minsteavstand
50	140	880	200
80	180	960	200
100	225	1050	200
125	250	1100	200
150	280	1310	250
200	355	1460	250
250	450	1650	250

GRØFTESNITT FOR SERIE 2

Figur 2 Standard grøftesnitt for fjernvarmeledning

Fjernvarmeledninger skal ha minimum 800mm overdekning.

I anleggstiden må plassering av anleggskraner og andre tunge installasjoner hensynta fjernvarmeledningen for å unngå punktbelastninger.

Når etablert stikkledning til bygg er ferdig må aktører på byggeplassen bli gjort oppmerksom på at fjernvarmeledninger er under trykk og ligger i spenn. Nærføring og avdekking kan da føre til store skade på ledningen.

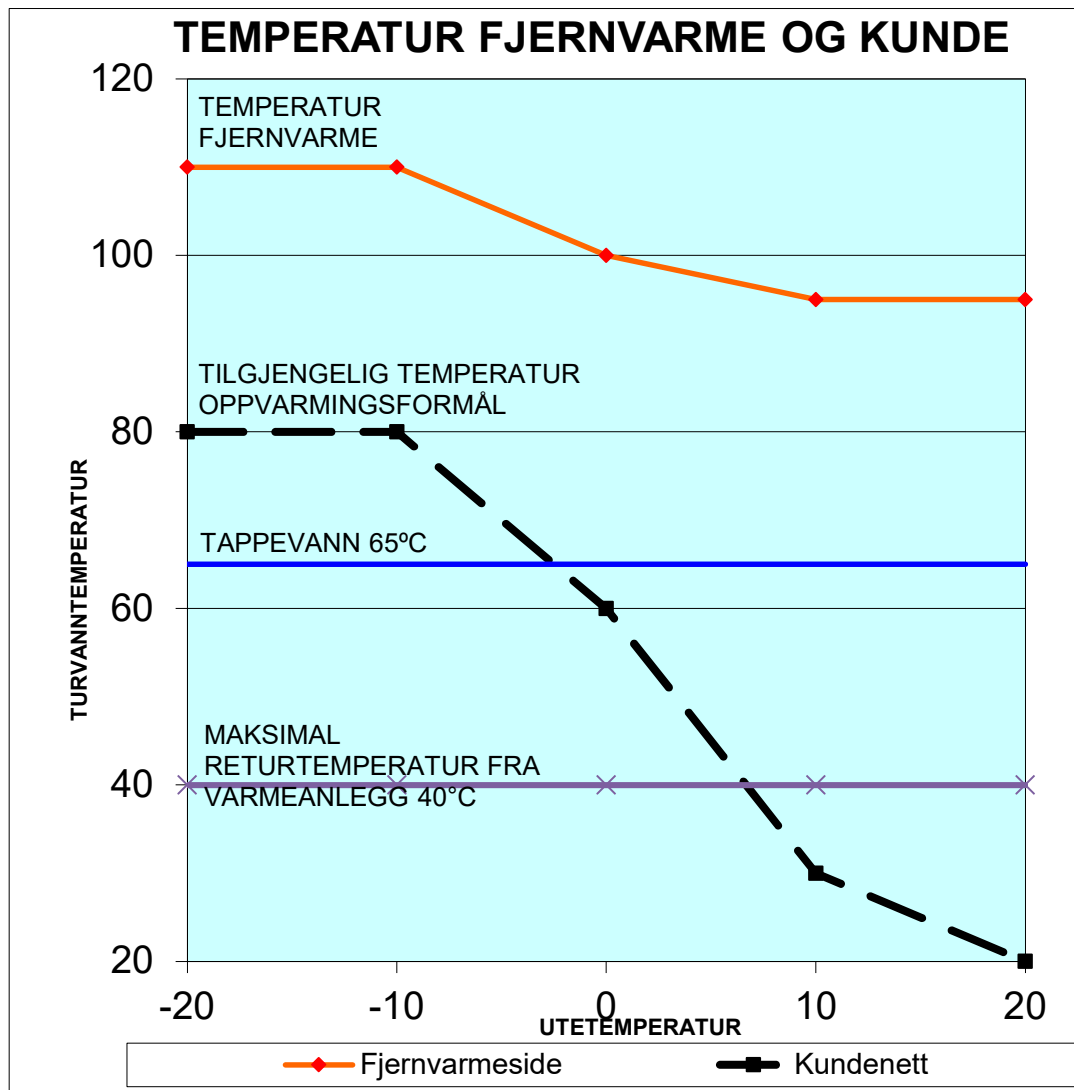
5.2 Eksisterende fjernvarmeanlegg og nyetablerte stikkledninger

Ved nærføring, kryssing eller parallellgraving til eksisterende fjernvarmeanlegg skal Gravemeldingstjenesten til Eviny varsles i god tid før oppstart. Videre anvisning vil bli gitt av Gravemeldingstjenesten.

6 Primærside fjernvarme

Vannet på primærsiden sirkulerer i et lukket nett og kundenanlegget/sekundærnettet vil ikke komme i direkte kontakt med vannet fra fjernvarmenettet.

Turtemperaturen i fjernvarmenettet vil reguleres gjennom året etter en kurve i forhold til utetemperaturen som angitt i Figur 3 (fjernvarmesiden).



Figur 3 Temperatur i fjernvarmenettet og internt hos kunden

Trykk dimensjonerende	2,5 MPa. (25 bar overtrykk)
Turtemperatur dimensjonerende	120 °C
Min. turtemperatur sommer	80 °C

Tabell 1 Turtemperatur i fjernvarmenettet

7 Sekundærside

7.1 Varmeanlegg

Varmeanlegg som skal tilkobles fjernvarme, skal konstrueres og utføres som mengderegulert system med så lav returtemperatur som mulig. Det skal ikke monteres bypass mellom tur- og returledning. Dersom annet

Tekniske krav og anvisninger for tilknytning til fjernvarme - Bergen



system velges skal kunden dokumentere at det valgte system enten gir lavere eller samme returtemperatur som et mengderegulert system.

7.1.1 Turtemperatur på varmeanlegget

Kunden bestemmer selv hvilken temperatur som skal leveres til varmekursen. Eviny kan levere opp til 80°C med eller uten utekompensering. Utekompenseringen er basert på individuell fempunkts fyringskurve med minimumsbegrensing, og justeres etter sentralt plassert temperaturfølger i fjernvarmeområdet.

7.1.2 Returtemperatur på varmeanlegget

Eviny sitt overordnede krav til returtemperatur fra varmeanlegget er maksimalt 40°C på kundens returledning (varmekurs). Dette gjelder alle nybygg, rehabilitering og ombygging (ROT).

Videre er det spesifikke returtemperaturkrav til forskjellige systemer, som vist i Tabell 2.

System	Maksimal Returtemperatur
Radiator	40 °C
Viftekonvektor	30 °C
Ventilasjonsanlegg, fra varmebatteri	30 °C
Gulvvarme	30 °C
Gatevarme, fra veksler	20 °C
Desentralisert tappevannsveksler i leilighet	30 °C
Byggvarme/byggtørk i anleggsperiode	40 °C

Tabell 2 Krav til returtemperatur for ulike varmesystemer

7.1.3 Overhetingsvern

Dersom reguleringen på kundesentralen svikter kan det bli levert opptil 120°C. Rørnett, pumper og komponenter frem til og med overhetingsvern skal utføres slik at de tåler temperatur opp til 120°C.

Anbefalt løsning er en blandeventil eller shuntventil på turledningen fra varmeveksler som blander inn vann fra returledning. Settpunktet er anbefalt å være 5 °C over anleggets høyeste temperatur på varmekurven.

7.1.4 Gulvvarme

Gulvvarmeanlegg kan kobles i serie med radiator- og/eller ventilasjonskretsen for å redusere returtemperaturen.

Dersom gulvvarmen ligger i et gulv som er følsomt for høye temperaturer skal denne kretsen beskyttes mot overtemperatur.

7.1.5 Badegulv

Studier viser at den ideelle komforttemperaturen på et bad er 24°C i luften, og 27°C på gulvet. For å sikre dette må gulvvarmen styres av en termostat med temperaturføler som er støpt ned i gulvet, alternativt kan varmen styres etter temperaturen på returledningen fra badegulvet.

7.1.6 Gatevarme

Vannbåren gatevarme skal kobles inn på returledningen fra varmeanlegget.

Dok. ID.: 1006-1150088311-11226	Revisjonsdato: 04.11.2024	
Utarbeidet av: KJS	Godkjent av: HTV	Side 8 av 22

7.1.7 Ventilasjonsbatterier

Generelt skal alle shuntkurser etc. baseres på 100 % variabel volumstrøm. For shuntkurser til varmebatterier, hvor det er viktig med rask tilførsel av varmtvann etter at varmetilførselen har vært stengt en periode, aksepteres omløp utført i henhold til anvisningen gitt i Varmenormen.

7.1.8 Sirkulasjon

Det skal alltid være sirkulasjon over veksler, uavhengig om det er varmebehov eller ikke.

7.1.9 Varmepumpeanlegg

Dersom det installeres varmpumpe som grunnlastkilde, skal denne kobles i parallell med fjernvarmeveksler. Dette for å oppnå lavest mulig returtemperatur ved bruk av fjernvarme. Se figur under.

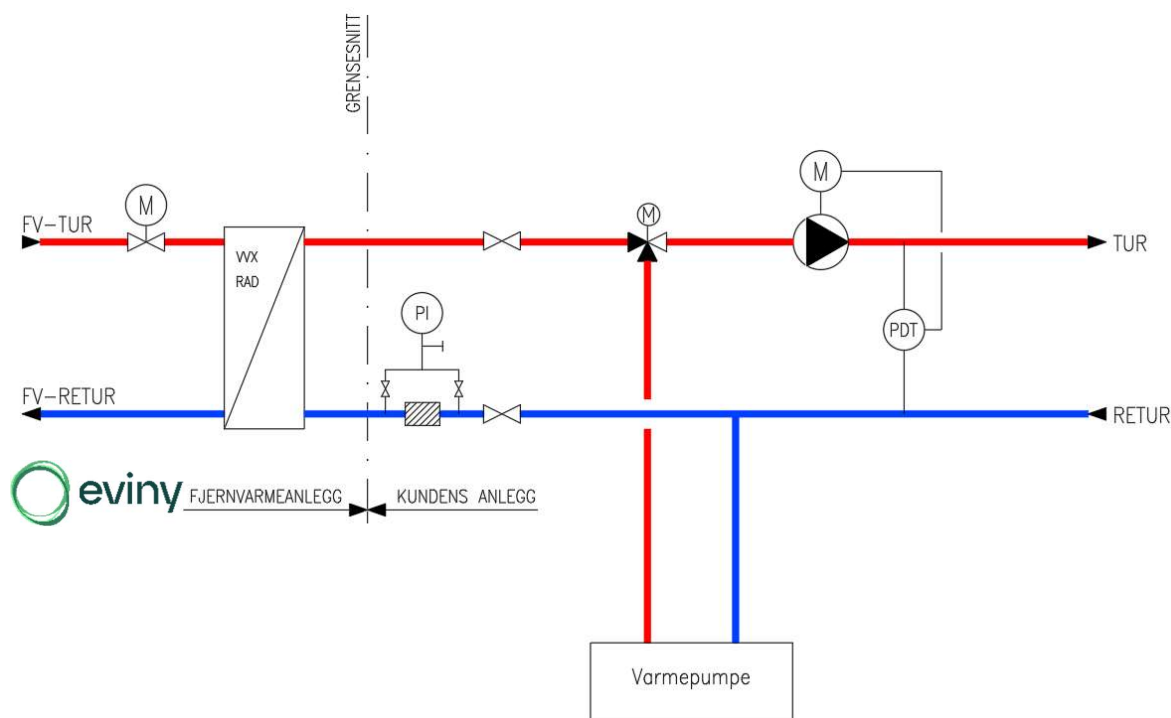
Temperatur levert fra fjernvarmeveksler må styres av kundens SD-anlegg via 0-10V signal.

Når det ikke er behov for fjernvarme, skal temperatursettpunktet være under 20°C.

Ved behov for fjernvarme skal det som minimum sirkulerer 10-20% av dimensjonerende flow igjennom varmeveksler. Det må gjøres test sammen med Eviny for å finne hvilken åpning 3-veis ventil må ha for å oppnå minimumsflow. 0-10V temperatursignal skal benyttes på følgende måte:

- Ved behov for fjernvarme skal 3-veis ventil være over minimumsåpning, før temperatursettpunkt økes over 20°C.
- Temperatursettpunktet rampes opp fra 20°C til ønsket temperatur, med en rampetid på minimum 10 minutter.
- Ved avtakende og ingen behov for fjernvarme skal 3-veis ventil holdes på minimumsåpning inntil temperatursettpunkt er rampet ned til 20°C. Rampetid skal være minimum 10 minutter.

Rampetider ved start og stopp skal kunne justeres dersom Eviny ser at dette er nødvendig for å oppnå stabil drift.



Figur 4 Prinsippskjema parallellkobling varmpumpe

7.1.10 Henvisninger

For ytterligere informasjon henvises til:

- Varmenormen
- NS-EN 12828:2003 Varmesystemer i bygninger – Utforming av vannbaserte varmesystemer
- 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 6.1 Radiatorventiler – dimensjonering
- Prenøk 6.2 Termostatstyrte radiatorventiler
- Prenøk 6.3 Vannbåren gulvvarme – Energibesparende oppvarmingssystem
- Prenøk 6.4 Vannbåren gulvvarme – Systemvalg og reguleringsprinsipper
- Prenøk 6.5 Vannbåren gatevarme.
- Prenøk 6.8 Varmeanlegg for bolig: Del 1 og Del 2
- Prenøk 6.9 Gulvvarme ved ulike gulvkonstruksjoner
- Prenøk 8.2 Radiatorer og konvektorer

7.2 Tappevannsanlegg

7.2.1 Sirkulasjon

Tappevannsanlegget skal prosjekteres slik at det alltid er sirkulasjon gjennom varmeveksleren i kundesentralen. Dette for å sikre stabil tappevannstemperatur.

For å sikre stabil tappevannstemperatur, skal det være minimum 20% sirkulasjon av dimensjonerende kapasitet over varmeveksleren til enhver tid. Dette kan gjøres ved å etablere sirkulasjonsledning, eller det kan monteres utjevningsskar.

Ved bruk av sirkulasjonsledning, må sirkulasjonspumpen tas ut for å levere minimum 20% av varmeveksleren sin dimensjonerende kapasitet, som vist i figur 4. Dersom byggets sirkulasjonsledning er dimensjonert for en mindre vannmengde enn 20%, kan det monteres bypass mellom tur og returledning for å ivareta denne vannmengden, som vist i figur 5.

Volumet i sirkulasjonskretsen skal være minimum 40 liter. Det er viktig at temperatursettpunkt fra varmeveksler er 10°C lavere enn settpunkt på overhetingsvernet. Eksempel på temperaturer er skrevet inn i figur 4, 5 og 6. Dersom det er ønskelig med lavere settpunkt på overhetingsvern, må figur 7 eller 8 benyttes.

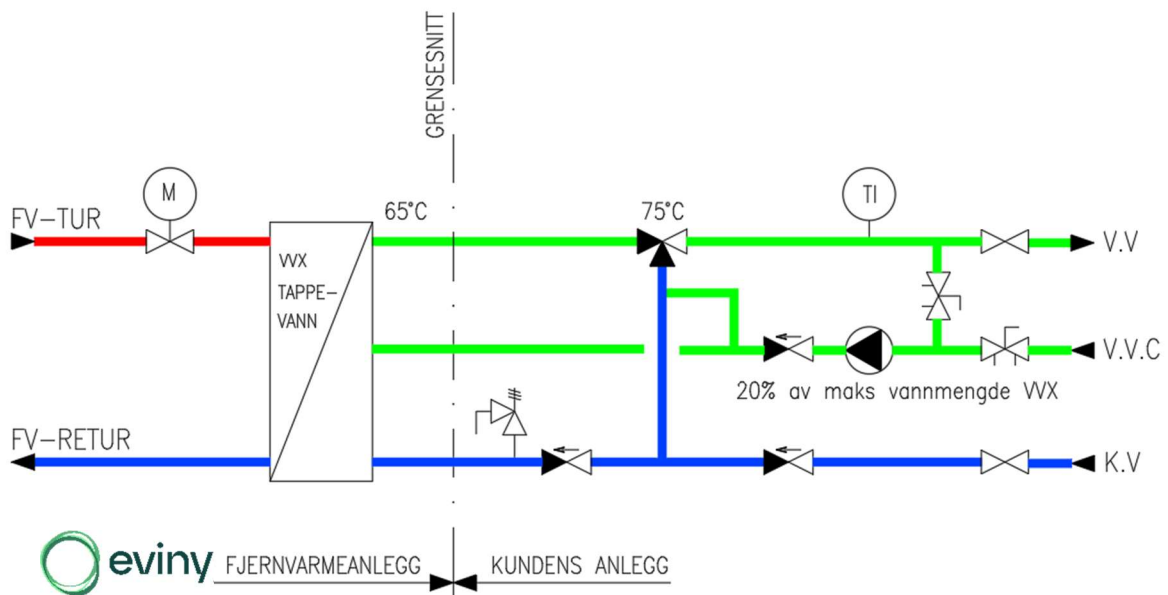
Ved store tappevannsbehov, kan kunden montere turboløsning, dvs. varmtvannstank, sirkulasjonspumpe og strupeventil etter varmeveksler som vist i Figur 8.

7.2.2 Overhetingsvern

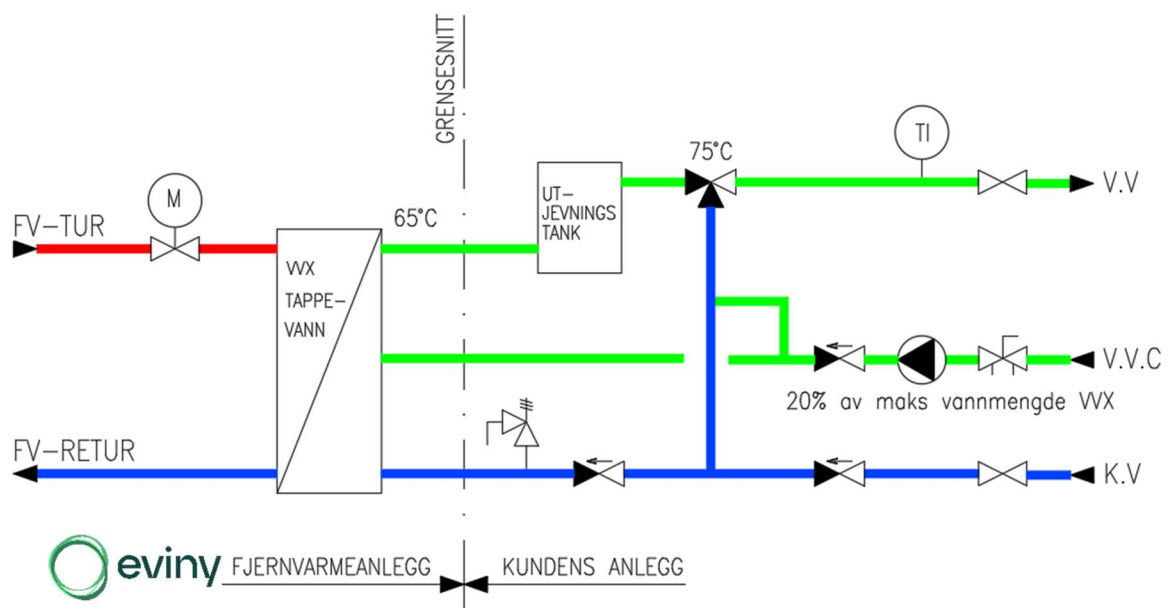
Det er reguleringsventilen på kundesentralen som regulerer ønsket temperatur levert til bygget. Overhetingsvernet skal fungere som en temperatursikring og skal ikke stå for temperaturregulering under normal drift.

Det skal på varmt tappevann monteres en temperaturstyrt blandeventil. Dette for å sikre at anlegget ikke blir skadet, som følge av overheting av tappevannet, dersom reguleringen på kundesentralen svikter. Rørnett, pumper og komponenter fram til og med temperaturstyrt blandeventil skal utføres slik at de tåler temperatur opp til 120°C.

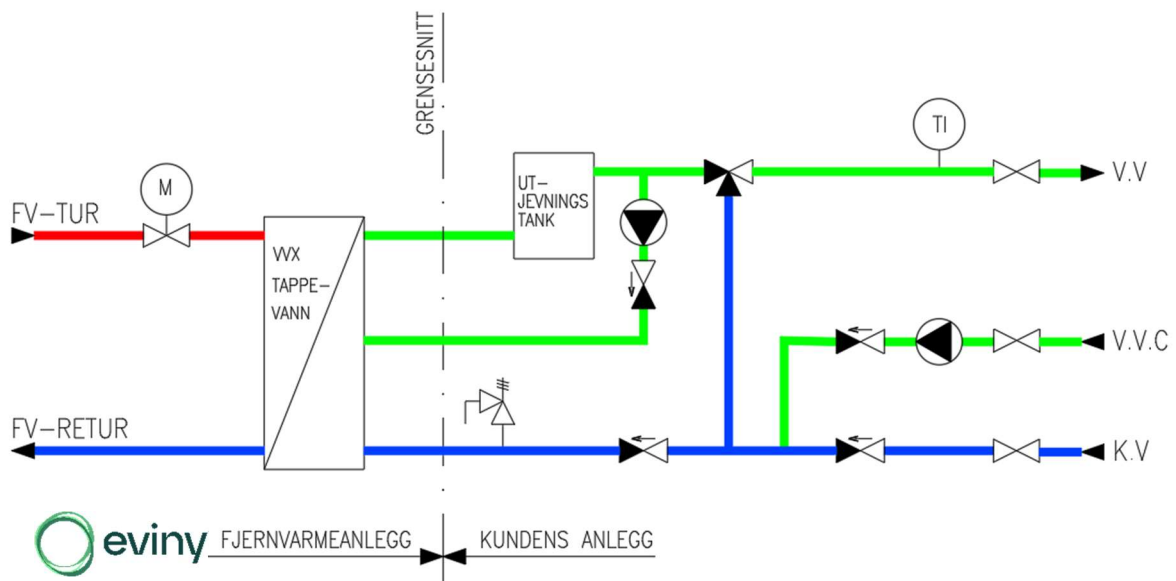
Dok. ID.: 1006-1150088311-11226	Revisjonsdato: 04.11.2024	
Utarbeidet av: KJS	Godkjent av: HTV	Side 10 av 22



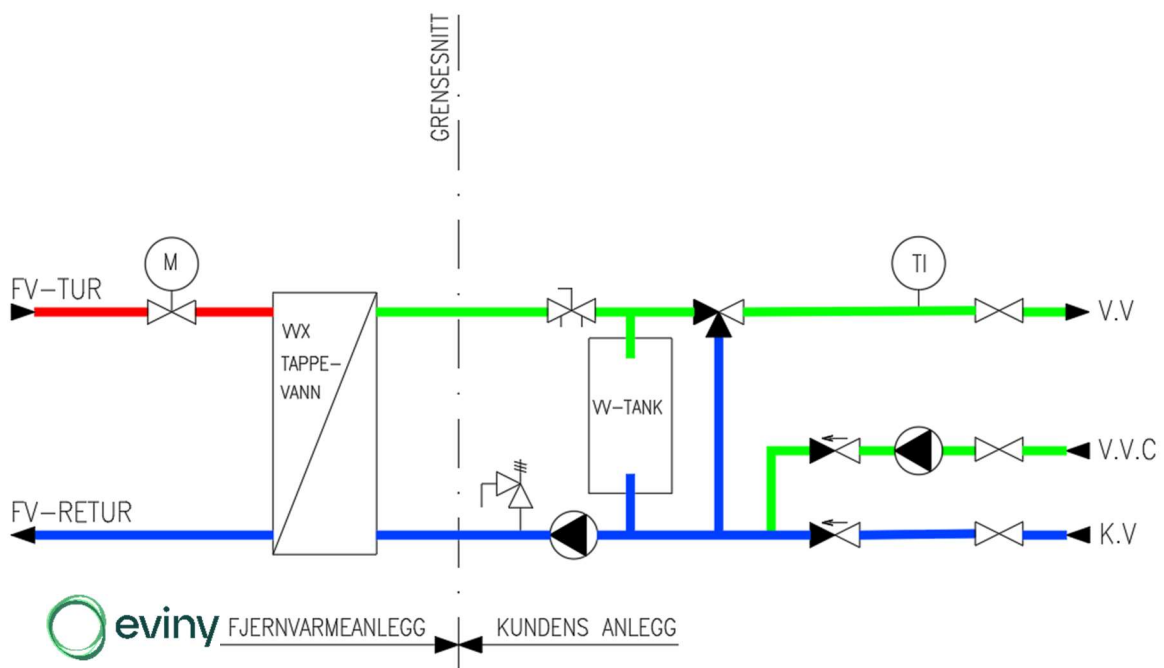
Figur 6 Tappevannsvexler med direkte oppvarming av tappevannet med bypass som sikrer sirkulasjon ved små vannmengder i tappevannsanlegget



Figur 7 Tappevannsvexler med utjevningstank, sirkulasjon og overhetingsvern.



Figur 8 Tappevannsvexler med utjevningstank, sirkulasjon, sirkulasjon igjennom tank og overhetingsvern.(3-rørsløsning)



Figur 9 Tappevannsvexler med turboløsning, sirkulasjon og overhetingsvern

7.2.7 Henvisninger

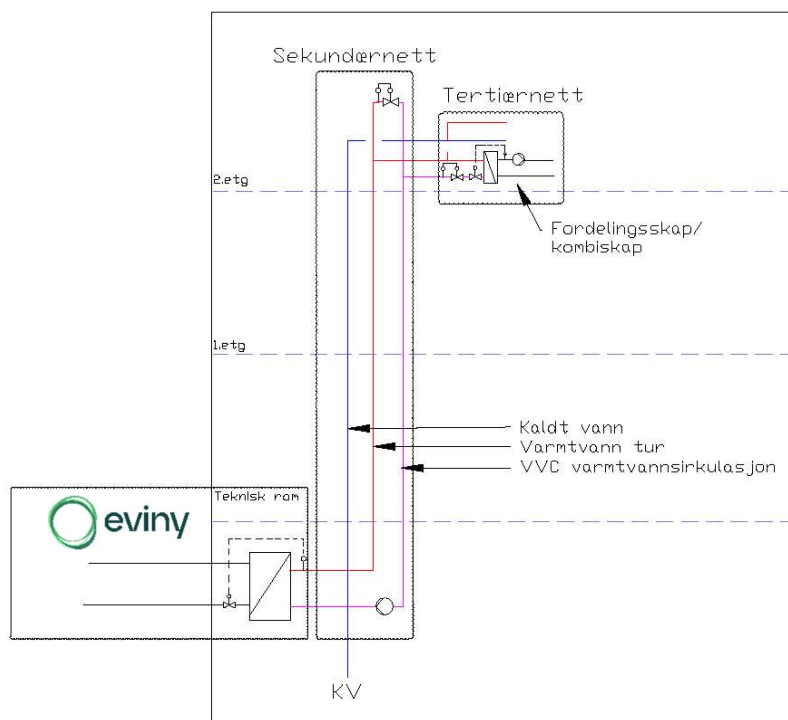
For ytterligere informasjon henvises til:

- Varmenormen
- Prenøk 4.32 Kundesentraler for fjernvarme. Systemløsninger og dimensjonering.
- Prenøk 7.0 Varmtvannsforsyningsanlegg – typer og systemer
- Prenøk 7.1 Dimensjonering av vannvarmere
- Prenøk 7.3 Varmtvannssirkulasjon
- Prenøk 7.9 Legionella og sanitæranlegg
- Prenøk 9.0 Varmtvannstemperatur og enøk
- Forebygging av legionellasmitte - en veiledning (Vannrapport 115), Folkehelseinstituttet
- Byggeteknisk forskrift (TEK17) § 15-5. Innvendig vanninstallasjon

7.3 3-rørsløsning (tappevann)

Ved bruk av 3-rørsløsning, hvor rørrettet for varmt tappevann også benyttes til oppvarmingsformål, er kunden ansvarlig for at sekundæranlegget prosjekteres, bygges og driftes slik at kravene til returtemperatur oppfylles, ref. kapittel 7.1.2.

3-rørsløsningen kan deles inn i primær-, sekundær- og tertiærnett. Eviny er ansvarlig for primærnettet (fjernvarme), mens kunden er ansvarlig for prosjektering og drift av sekundær- og tertiærnettet, som vist i Figur 10.



Figur 10 Prinsippskjema 3-rørsløsning

Sekundærnett (kundens anlegg)

Ved prosjektering bør turledningen dimensjoneres for samlet varmebehov ved T_{DUT} og maksimal sannsynlig tappevannmengde. Sirkulasjonsledningen (VVC) bør kun dimensjoneres for en vannmengde tilsvarende varmebehovet ved T_{DUT} .

For å oppnå god varmeutnyttelse anbefales lavtemperatur varmeavgiver (gulvvarme, lav-temp radiatorer og konvektorer) på tertiærnettet. Stor temperaturdifferanse mellom sekundærnettet og tertiærnettet reduserer vannmengden og rørdimensjonene.

7.3.1 Overhetingsvern

Det er reguleringsventilen på kundesentralen som regulerer temperaturen ut på bygget. Overhetingsvernet skal fungere som en temperatursikring og skal ikke stå for temperaturregulering under normal drift.

Ved svikt på regulering i kundesentralen kan det bli levert opptil 120 °C temperatur ut på sekundærnettet. Rørnett, pumper og komponenter frem til og med temperaturstyrt blandeventil skal utføres slik at de tåler temperatur opp til 120°C.

7.3.2 Skoldingsfare

Kunden er selv ansvarlig for å sikre brukeren mot skolding.

7.3.3 Sirkulasjon

Sekundærnettet skal konstrueres slik at det alltid er 20 % sirkulasjon gjennom varmeveksleren i kundesentralen. Sirkulasjonspumpe mellom utjevningstank og veksler skal ha funksjon for å kjøre etter konstant trykkdifferanse, som vist i Figur 8.

Dersom det monteres bypass øverst i hver stamme for å sikre sirkulasjon og hurtig tilgang på varmtvann, skal dette være en temperaturbegrenset ventil slik at krav om returtemperatur ivaretas.

7.3.4 Andre temperaturønsker

Eviny leverer normalt 65°C på turledningen. Dersom kunden ønsker annen temperatur må det oppgis i bestillingen av fjernvarme.

7.3.5 Legionella

Kunden er selv ansvarlig for å sikre systemet mot legionella. Dersom kunden ønsker funksjon for legionellaspuling, skal dette oppgis i bestillingsskjema. Kunden kan da i et gitt tidsrom sende et potensialfritt signal fra eget SD-anlegg til Eviny sitt styreskap, som gir høyere temperatur på tappevannet. Et bypass over kundens overhetingsvern må samtidig åpne. Tidsrommet det kan gjennomspyles avtales med Eviny.

7.3.6 Tertiærnett (sluttbruker)

For å oppnå lav returtemperatur og god drift bør følgende tre komponenter monteres i hvert kombiskap/fordelingsskap. Komponentene er markert i flytskjemaet i vedlegg 1.

1. Reguleringsventil som regulerer temperaturen ut til fordelingsstokk for romoppvarming
2. Temperaturbegrensningsventil plasseres etter reguleringsventilen og står vanligvis fullt åpen. Ventilen vil strupe igjen dersom temperaturen stiger over en oppgitt grenseverdi.
3. Tilbakeslagsventil før intern varmeveksler. Beskytter anlegg dersom det oppstår store trykkforskjeller ved høyt tappevannsforbruk

Dok. ID.: 1006-1150088311-11226	Revisjonsdato: 04.11.2024	
Utarbeidet av: KJS	Godkjent av: HTV	Side 15 av 22

7.4 Trykkforhold i sekundærnettet

Kunden skal sikre varme- og tappevannsanlegg mot overtrykk ved hjelp av sikkerhetsventiler. Utførelsen skal minimum tilfredsstillende kravene gitt i Varmenormen.

System	Trykk
Anleggstrykk på sekundærsiden	maks 10 bar
Trykkdifferanse over varmeveksler i kundesentral	20 – 30 kPa

Tabell 3 Trykk i veksler

7.4.1 Henvisninger

For ytterligere informasjon henvises til:

- Varmenormen
- NS-EN 12828:2003 Varmesystemer i bygninger – Utforming av vannbaserte varmesystemer
- Prenøk 5.16 Sikkerhetsventiler for vannbårne anlegg – terminologi, definisjoner, ord og uttrykk
- Prenøk 5.17 Sikkerhetsventiler for vannbårne anlegg – anbefalinger mht kapasitet og antall
- Prenøk 5.18 Sikkerhetsventiler for vannbårne anlegg – anbefalinger mht plassering og funksjon

7.5 Isolering av sekundærnettet

I Varmenormen er det krav til isolering av alle røranlegg varmere enn 35°C. Eviny stiller ingen særskilte krav til isolering, utover krav til maksimumstemperatur i teknisk rom. Det anbefales at alle komponenter (rør, ventiler, pumper ol) isoleres, da god isolering av hele sekundæranlegget og dets komponenter er viktig for å bidra til redusert totalt energiforbruk.

Det anbefales at det utarbeides varmetapsberegninger som synliggjør gevinsten ved god isolering utover minimumskravene.

7.5.1 Henvisninger

For ytterligere informasjon henvises til:

- Plan og bygningsloven med veiledere
- Varmenormen
- Prenøk 5.14 Isolasjon og isolasjonsmateriale
- Prenøk 5.19 Praktisk isolering av varme- og kulderør
- NS-EN 12828 Varmesystemer i bygninger – Utføring av vannbaserte varmesystemer
- NS-EN ISO 12241:2008 Varmeisolasjon for bygningsutstyr og industrianlegg – Beregningsregler

7.6 Vannbehandling og filtrering

God vannkvalitet i varmeanlegget er en forutsetning for problemfri drift.

7.6.1 Grovfilter

Det skal monteres grovfilter på varmeanleggets returledning før varmeveksleren. Filteret skal beskytte varmeveksleren for smuss og urenheter. Maskevidde skal være 0,6 mm. Det skal monteres manometer for avlesning av differansetrykk over filter.

7.6.2 Vannbehandling

I tillegg til filter anbefaler Eviny at det installeres ett vannbehandlingsanlegg som ivaretar følgende funksjoner:

Dok. ID.: 1006-1150088311-11226	Revisjonsdato: 04.11.2024	
Utarbeidet av: KJS	Godkjent av: HTV	Side 16 av 22

- spede vann/ sirkulerende vann filtreres for partikler ned til 20µm initielt
- luft skilles ut
- pH, alkaliet og hardhet holdes stabilt på ønsket nivå

Vannkvaliteten i varmeanlegget bør tilfredsstille følgende parameter:

- pH 9.5 - 10.0
- Fe < 0,10 mg/l
- Cu < 0,02 mg/l
- O₂ < 0,02 mg/l

Dersom manglende vannbehandling fører til at vekslerens sekundærside må renses eller at fjernvarmeveksleren må byttes, vil Eviny kunne kreve alle kostnader dekket av kunden.

7.6.3 Henvisninger

For ytterligere informasjon henvises til:

- Varmenormen
- 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

8 Rom for kundesentral

8.1 Generelle krav

Kunden skal ivareta tørt og frostfritt rom, med nødvendige installasjoner, til Eviny sin kundesentral.

Romplassering, adkomst, romstørrelse og takhøyde bestemmes endelig på planstadiet i samråd med Eviny. Ved plassering av rommet, skal det tas hensyn til at fjernvarmeledninger ikke skal føres gjennom tilfluktsrom og tekniske rom for el. og data.

Rom for kundesentral skal i utgangspunktet plasseres mot yttervegg og på den side av bygningen der fjernvarmeledningen skal fremføres fra fjernvarmenettet.

Adkomstvei skal være permanent, gangbar og utstyrt med tilstrekkelig belysning. Adkomstveien skal være stor nok for ut-/inntransport av rør og prefabrikkert vekslerenhet.

8.1.1 Temperatur og luftfuktighet i rom for kundesentral

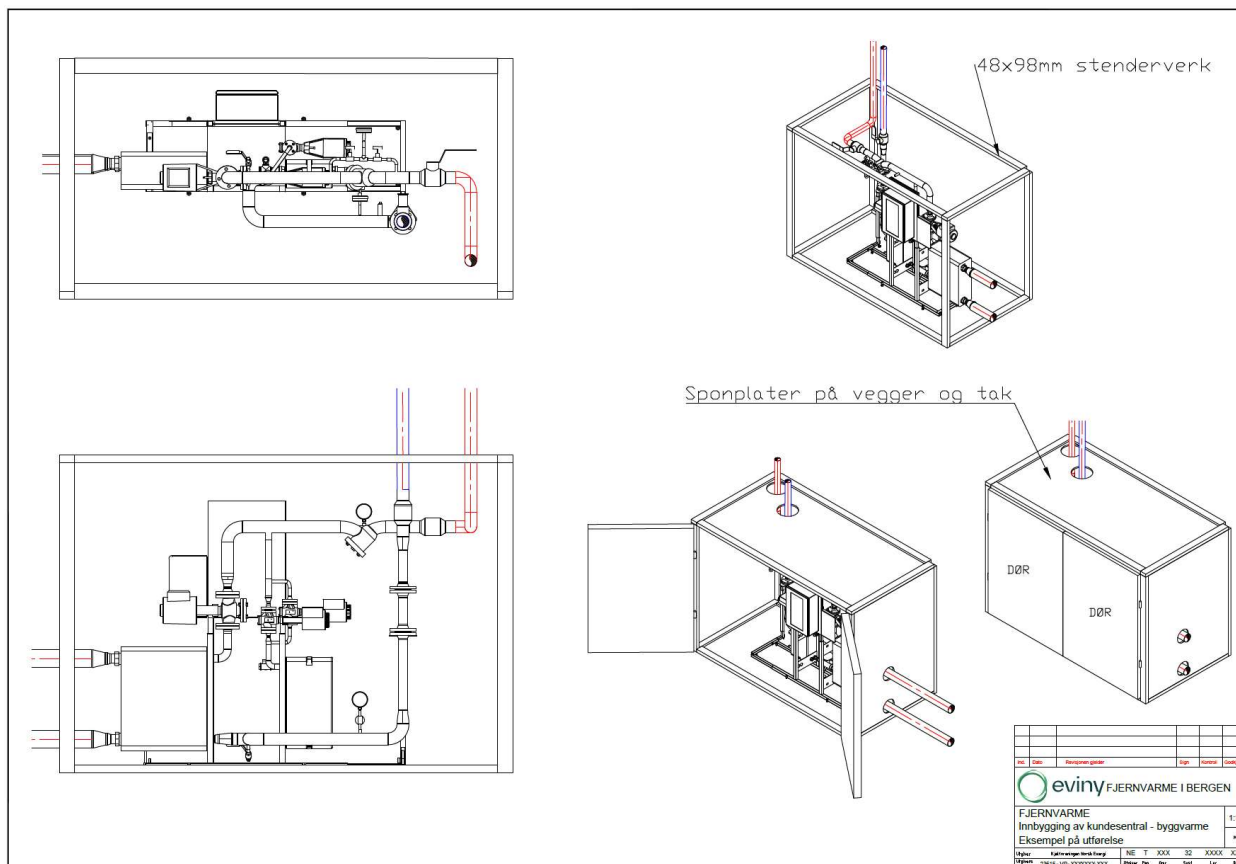
Temperaturen i rom for kundesentral skal være mellom +5°C og +30°C til enhver tid. Relativ luftfuktighet skal normalt være under 65%, og det skal ikke være drypp eller fritt vann i rommet.

8.1.2 Byggvarme

Skal kundesentralen benyttes til byggtørk/oppvarming skal kunden sikre den mot slitasje og skade i anleggsperioden. Sentralen kan bygges inn som vist på skissen under, med rammeverk 48x98mm stenderverk og sponplater rundt. Rørføringer inn og ut av sikringen må ivaretas med passende hull. Det skal

Dok. ID.: 1006-1150088311-11226	Revisjonsdato: 04.11.2024	
Utarbeidet av: KJS	Godkjent av: HTV	Side 17 av 22

også etableres en dør i forkant for å sikre tilkomst. I tillegg skal det monteres grovfilter med maskevidde 0,6 mm og luftutskiller på sekundærsiden av grensesnittet.



Figur 11: Innbygging av kundesentral - byggvarme

8.2 Krav til rommets størrelse

8.2.1 Rom for kundesentral

For at Eviny skal kunne montere, drifte og vedlikeholde kundesentralen må det være tilstrekkelig plass til dette. Kundesentralen skal plasseres slik at det er tilstrekkelig tilkomst til komponenter, og ved reparasjon/utskiftning må disse kunne koples fra og transporteres ut/inn på en lett og rimelig måte.

Mellom isolert rør/flens og vegg skal det minimum være 200mm og kundesentralen skal ha minimum 600mm fri tilkomst på minst 3 av 4 sider.

Krav til teknisk rom for normal installasjon er angitt i

Tabell 4.

Rombetegnelse/ kundesentral	Maksimal installert effekt KW	Vekt pre- fabrikkert vekslerenhet kg	*) Romstørrelse, for kundesentral m ²	**) Areal kun for Eviny sitt utstyr. Dybde x lengde m	Takhøyde minimum m
A	250	200	6	1,5 x 4,0	2,4
B	500	250	8	1,8 x 4,4	2,4
C	750	350	10	2,2 x 4,5	2,4
D	1000	400	11	2,4 x 4,7	2,6

*) Romstørrelser for kundesentral med normal installasjon på kundesiden. Det er ikke regnet med plass for ventilasjonsaggregat/er, gatevarmeanlegg og lignende.

**) Areal for Eviny sine vekslere, rør og måleutstyr samt fritt rom for tilkomst til utstyret. Areal for tilkomst kan også til viss grad brukes som tilkomst til kundens utstyr. Lengdemålet innbefatter plass til rettstrekk på Eviny sin rørledning for montering av måleutstyr.

Tabell 4 Romstørrelse for fjernvarmekundesentral (maksimal installer effekt er varme pluss tappevann)

8.3 Krav til bygningsmessige forhold

8.3.1 Støy

Ved ugunstige strømningsforhold vil det kunne oppstå støy fra fjernvarmeanleggets reguleringsventil/er. Maksimalt støynivå er 70 dB(A).

8.3.2 Utsparinger

I nybygg besørger kunden nødvendige utsparinger gjenstøping og branntetting for Eviny sitt ledningsnett frem til kundesentralen.

8.3.3 Våtrom og sluk

Rom for kundesentral skal utføres som våtrom i henhold til Våtromsnormen. Dvs. at rommet skal konstrueres og møbleres slik at ikke bygget eller øvrig utstyret tar skade dersom det oppstår en lekkasje på fjernvarmeanlegget.

Det skal være sluk i gulv plasseres i nærhet av Eviny sin vekslerenhet. Det skal være lokalt fall mot sluken. Kapasiteten på sluket og tilhørende rørnett skal minimum være 1,8 l/s kontinuerlig vannstrøm. Avløp fra sluk skal tåle temperatur opptil 90 °C.

8.3.4 Dør og lås

Døren skal være utadslående, og fortrinnsvis utført av stål. Døren skal være låsbar og innbruddssikker. Eviny har ikke eget nøkkelsystem og ønsker ikke nøkler etter at byggefasen er avsluttet.

Kundesentraler opp til 1 MW kan transporteres inn en standard 12M dør.

Døren skal merkes med skilt med følgende tekst:

Kundesentral



Skilt monteres på døren av Eviny ved oppstart av sentralen.

8.3.5 Gulv

Den prefabrikkerte vekslerenheten i kundesentralen står normalt på 4 til 8 ben som gir punktbelastninger på ca. 100 kg. pr. ben, min avstand mellom hvert ben ca. 350 mm. Ca. vektor på prefabrikkerte vekslerenheter er angitt i

Tabell 4.

Dok. ID.: 1006-1150088311-11226	Revisjonsdato: 04.11.2024	
Utarbeidet av: KJS	Godkjent av: HTV	Side 19 av 22

8.3.6 Vegger

Lengdemålet for arealangivelse i

Tabell 4 viser fri vegg lengde som må avsettes for at Eviny sitt behov for rettstrekk der rør med mengdemåler/energimåler skal monteres.

Vegger som kan belastes med røroppheng skal være dimensjonert for 2,0 kN vertikalbelastning 300 mm fra vegg. Minimum senteravstand for punktlaster er 1 m.

8.3.7 Tak

Tak som beregnes for røroppheng dimensjoneres for 2,0 kN punktlaster. Minimum senteravstand mellom punktlaster er 1 m.

8.3.8 Utsparinger

Utsparinger for Eviny sin rørføring frem til og med rom for kundesentral anvises av Eviny.

8.4 Krav til adkomst og transportveier

Transportveg er å forstå som korridor og annet rom hvor Eviny må få tilgang til for å transportere inn komponenter, så som rør og prefabrikkert kundesentral.

Det må finnes mulighet for inn og uttransport av prefabrikkert vekslerenhet med transportmål ca. 2,0x0,8x1,9 m (LxBxH) i hele byggets levetid. I byggefasen er det i tillegg behov for inntransport av stålrør med 6,0 m lengde.

8.5 Krav til elektrisk installasjon

8.5.1 Belysning og vegguttak

Kunden er ansvarlig for montering av to 16 ampere plomberbare kurser i nærmeste fordelingsskap. Den ene kursen merkes med FJERNVARME, og skal kun brukes til strømforsyning av kundesentralen. Kursen termineres i et enkelt vegguttak av type CEE. 2-polet + jord. 230 V/16 A. IP44. Elnummer 1562802. Den andre kursen benyttes til å forsyne fiberskap for kommunikasjon.



Figur 11 Støpsel på kundesentralen

I rom for kundesentral eller nærliggende rom skal også finnes 16 amp. jordnet vegguttak.

Belysningen i rommet skal være slik at alle instrument og målere blir lett avlesbare. De korridorer og rom som må passeres på vei til kundesentralrommet skal også ha tilfredsstillende belysning.

9 Ekstern kommunikasjon og overføring av data

Eviny monterer fiberskap for alle kundetilknytninger. Kunde må sikre at det er satt av tilstrekkelig med veggareal i teknisk rom for å ivareta installasjon og tilkomst av skap med følgende dimensjoner:

L x B x H = 40 x 40 x 60 cm

Dersom bygget IKT rom med internt spredenett på fiber/kobber så kan dette rommet også være aktuelt for plassering av fiberskap.

9.1 Utetemperaturføler

Eviny har normalt ikke bruk for utetemperaturføler på bygget. Utetemperatur mottas fra Eviny sitt SD-anlegg.

9.2 Modbus

Dersom kunden ønsker Modbus RTU fra Eviny sin kundesentral, bestilles dette på bestillingsskjema for fjernvarme.

10 Endringslogg

Dato for endring	Kapittel	Hva er endret
04.11.24	7.1.2	Oppdaterte temperaturkrav for delsystemer
04.11.24	7.1.3	Oppdaterte krav til overhetingsvern

