

BESTEMMELSER OM TILKNYTNING TIL HAFSLUND VARMES FJERNVARMENETT

Utgave januar 2016



0	GENERELT	3
0.1	GYLDIGHET	3
0.2	KRAV	3
1	ANSVARSGRENSER, GRENSESNIITT	3
1.1	ORIENTERING	3
1.2	HAFSLUND VARMES ANSVAR	3
1.2.1	Generelt	3
1.2.2	Rørledninger	3
1.2.3	Varmevekslere	3
1.2.4	Styring, regulering, overvåkning og måling	4
1.3	KUNDENS ANSVAR	4
1.3.1	Generelt	4
1.3.2	Kostnader ved graving av grøft	4
1.3.3	Tekniske inngrep i HVs utstyr	4
2	SAKSGANG OG FREMDRIFT VED TILKNYTNING TIL FJERNVARMENETTET	5
2.1	INNGÅELSE LEVERINGSAVTALE	5
2.1.1	Nybygg	5
2.1.2	Eksisterende bygg	5
2.2	INFORMASJON FRA KUNDEN	5
2.3	BEFARINGER OG AVKLARINGER	5
2.4	SAKSGANG FOR HVs TEGNINGER	5
2.4.1	Kommentarutgaver	5
2.4.2	Kommentarer fra kunden	6
2.5	BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER	6
2.6	VARMEPÅSETTING	6
2.7	FERDIGBEFARING	6
2.7.1	Ferdigbefaring av utvendige arbeider	6
2.7.2	Ferdigbefaring kundesentral	6
3	TEKNISKE KRAV TIL KUNDENS ANLEGG (SEKUNDÆRANLEGGET)	6
3.1	GENERELT	6
3.2	TEMPERATURFORHOLD	7
3.3	TRYKKFORHOLD	7
3.4	SYSTEMLØSNINGER	7
3.4.1	Varmeanlegg	7
3.4.2	Filter	8
3.4.3	Oppvarming tappevann	8
3.5	MATERIALVALG SEKUNDÆRANLEGG	8
3.6	EKSPANSJONSANLEGG	8
3.7	SIKKERHETSVENTILER	8
3.8	INNREGULERING	9
3.9	VANNKVALITET	9
4	KRAV TIL ROM FOR KUNDESENTRAL	9
4.1	KUNDESENTRALROMMETS STØRRELSE	9
4.2	PLASSERING KUNDESENTRAL	10
4.3	PLASSERING OG UTFORMING AV KUNDENS UTSTYR OG ANLEGG	10
4.4	ADKOMST- OG TRANSPORTVEIER	10
4.5	ROM FOR KUNDESENTRAL	11
4.6	SANITÆRANLEGG	11
4.7	ELEKTRISKE INSTALLASJONER	11
5	TEKNISKE DATA OM FJERNVARMENETTET	12
5.1	TEMPERATUR OG TRYKK	12
6	VEDLEGG	12

GENERELT

0.1 GYLDIGHET

Disse bestemmelser gjelder alle forhold hvor Hafslund Varme, i det etterfølgende benevnt HV, står som leverandør av fjernvarme, og er en del av den eller de avtaler som inngås mellom kunden og HV. Bestemmelsene gjelder ikke leveranse av fjernvarme til eneboliger, såkalte «villasentraler».

0.2 KRAV

Dette dokumentet beskriver de krav HV har satt med hensyn til:

- dokumentasjon av sekundæranlegg i forbindelse med inngåelse av leveringsavtale
- temperaturnivåer og teknisk utforming av sekundæranlegg
- størrelse på og lokalisering av kundesentralrom
- adkomstveier og plassering av nøkkelboks

Dokumentet informerer også generelt om fjernvarmenettet og om HVs installasjoner frem til og med kundesentralen.

Kunden er ansvarlig for at kravene til sekundæranlegget, kundesentralrom og adkomstveier blir ivaretatt i henhold til den til enhver tid gjeldende utgave av dette dokumentet.

Mangelfulle eller feilaktige opplysninger fra kunde er å betrakte som brudd på leveringsbetingelsene. Dersom dette fører til økte leveringskostnader for HV kan HV kreve de tekniske installasjonene bygget om for kundes regning slik at HVs krav tilfredsstilles.

Før tilkobling og levering av fjernvarme kan HV kreve å få oversendt flytskjema for sekundæranlegg til godkjenning. En eventuell slik godkjenning fra HV begrenser seg til en aksept av at de tekniske bestemmelsene i dette dokumentet er tilfredsstillende oppfylt og innebærer som sådan ikke noe ansvar for HV ut over dette, verken hva gjelder funksjon eller ytelse på kundens anlegg.

1 ANSVARSGRENSER, GRENSESNIITT

1.1 ORIENTERING

Det prinsipielle grensesnitt og ansvarsgrensene mellom kunden og HV er som angitt i tegningene 132.9-064 "Eksempler på sekundærsidekoblinger – Varme, ventilasjon, gatevarme og gulvvarme" og 132.9-065 "Eksempler på sekundærsidekoblinger – Tappevann med blandeventil" vedlagt dette dokumentet.

1.2 HAFSLUND VARMES ANSVAR

1.2.1 Generelt

HV sørger for legging av rør og montering av kundesentral. HV benytter standard løsninger beskrevet i det etterfølgende. Dersom kunden ønsker alternative løsninger må dette tas opp med HV. Eventuelle merkostnader dekkes av kunden.

HV har ansvaret for drift og vedlikehold av det anlegg, utstyr og komponenter HV leverer og monterer, til og med tilkoblingsstusser på vekslernes sekundærside.

1.2.2 Rørledninger

Primærledninger frem til og gjennom grunnmur legges normalt som nedgravde preisolerte stålrør. Innvendig legges rørledningene frem til kundesentralen langs den korteste mulige trasé. Innvendige rørledninger isoleres med mineralull og mantles med plast. Rørene legges åpent på vegg og festes med braketter. I enkelte tilfeller kan også innendørs ledningsstrekke fra innføringspunkt til kundesentralrommet utføres av preisolerte stålrør.

Dimensjon på primærledningene for fjernvarme bestemmes av HV ut fra innmeldt effektbehov fra kunden.

1.2.3 Varmevekslere

HV installerer normalt én felles varmeveksler for bygningsoppvarming og oppvarming av ventilasjonsluft, og én veksler for oppvarming av tappevann (forbruksvann).

Varmevekslere på sekundærsiden for gatevarmeanlegg, snøsmelteanlegg og svømmebassengoppvarming etc, installeres og bekostes av kunden.

Ved behov for store effekter til slike anlegg kan det være aktuelt med egen veksler direkte mot HVs fjernvarmenett. Dette avtales i hvert enkelt tilfelle. Kunden er ansvarlig for automatikk som sikrer at veksler ikke utsettes for temperaturer under 0 °C.

1.2.4 Styring, regulering, overvåkning og måling

HV har ansvaret for å regulere utgående vanntemperatur på vekslerens sekundærside, dvs. hhv. turtemperaturen i kundens interne varmeanlegg og tappevannstemperaturen.

En temperaturføler for måling av utetemperaturen ("utføler") og kabling mellom temperaturføler og styringsenheten leveres og monteres av HV. Uteføleren plasseres på yttervegg etter nærmere avtale med kunden, fortrinnsvis på nordfasade. Sammen med utføler monteres det også en antenne for kommunikasjon mellom kundesentralens regulator og HVs servere.

For nybygg: Dersom det er ønskelig at kabling til utføler og antenne skal ligge skjult må kunden selv legge inn trekkerør, 1 stk ø 25 mm, alternativ 2 stk ø 20 mm. Plassering avtales med HV.

Temperaturføler for måling av turtemperatur i kundens anlegg (ut fra veksleren) leveres og monteres av HV.

HV har ansvaret for måling og registrering av energibruket.

Etter avtale kan kunden hente ut målerdata fra HVs energimåler, enten via pulssignaler (energi og vannvolum) eller via de typer kommunikasjonskort målerprodusenten tilbyr, for bruk i kundens anlegg. Kunden dekker HVs kostnader knyttet til dette iht. nærmere oppgitte satser.

Kunden har også tilgang til et online energistyringssystem via HVs nettsider.

1.3 KUNDENS ANSVAR

1.3.1 Generelt

Kunden bekoster alle leveranser og arbeider på sitt varmeanlegg. I tillegg skal kunden stille rom for kundesentral med tilhørende VVS- og el-installasjoner vederlagsfritt til disposisjon for HV.

Kunden er ansvarlig for å informere sine leverandører (prosjekterende og utførende) om de ansvarsgrenser, krav og bestemmelser som fremkommer av dette dokumentet.

Generelt har kunden ansvaret for drift og vedlikehold av det anlegg, utstyr og komponenter kunden selv leverer og monterer, herunder rom for kundesentral med tilhørende el- og VVS-anlegg.

1.3.2 Kostnader ved graving av grøft

For nybygg gjelder:

Kunde er ansvarlig for det gravetekniske arbeidet fra byggets tomtgrense til husvegg, kfr. «Alminnelige leveringsbetingelser for fjernvarme fra Hafslund Varme (HV)». Prosedyre og krav til utførelse av fjernvarmegrøfter er nærmere beskrevet i HVs dokument "Grøftetekniske krav ved delt entreprise", som er lagt ut på hafslund.no.

1.3.3 Tekniske inngrep i HVs utstyr

Dersom kunde på et senere tidspunkt har behov for å flytte deler av eller hele HVs installasjon skal HV kontaktes. Alle arbeider som berører HVs rør og komponenter skal utføres av HV. Det understrekes at inngrep i HVs automatikk for styring og regulering ikke tillates.

2 SAKSGANG OG FREMDRIFT VED TILKNYTNING TIL FJERNVARMENETTET

2.1 INNGÅELSE LEVERINGSAVTALE

2.1.1 Nybygg

Betingelsene i leveringsavtale avklares med utgangspunkt i energi- og effektbehov. Kunden fyller ut, signerer og sender skjema «KUNDEOPPLYSNINGER FOR FJERNVARME - OPPLYSNINGER FRA UTBYGGER» til HV sammen med plantegninger som viser bygget samt areal/områdeplan med en angivelse av ønsket plassering for kundesentralrommet. Skjemaet kan lastes ned fra HVs hjemmeside (www.hafslund.no).

Som vedlegg til skjemaet skal også oversendes flytskjema/prinsippskjema for kundens anlegg som viser hvordan anlegget vil bli utformet og koblet, med angivelse av effekter, temperaturnivåer og sirkulerende vannmengder ved dimensjonerende forhold. Dersom flytskjema/prinsippskjema ikke foreligger på tidspunkt for inngåelse av leveringsavtale kan HV kreve det oversendt på et senere tidspunkt.

Det skal opplyses spesielt om eventuelle avvik fra gjeldende krav til sekundæranlegg.

Fjernvarme kan også brukes til å skape komfortkjøling ved hjelp av tilpassede ventilasjonsaggregater. Denne metoden for kjøling passer blant annet for nærings-, hotell- og handelsbygg. Detaljert informasjon om denne løsningen kan fås ved henvendelse til HV.

2.1.2 Eksisterende bygg

Samme prosedyre som for nybygg gjelder, men det kan være aktuelt å avtale plassering av kundesentral etter befaring, kfr. pkt. 2.3 under.

2.2 INFORMASJON FRA KUNDEN

Så snart avtale om fjernvarmeleveranse er inngått skal følgende informasjon oversendes HV, senest innen 15 uker før varmelevering ønskes:

Fremdriftsplan: Ønsket tidspunkt for levering av fjernvarme. For nybygg gjelder at dersom det er aktuelt med byggvarme skal ønsket tidspunkt spesifiseres.

Plantegninger: Angivelse av bygg og areal/områdeplan som viser plassering av det rom der kundesentralen ønskes plassert. Kundesentralen kan plasseres i et større teknisk rom som også rommer annet teknisk utstyr. Tegningene oversendes i et elektronisk format som er egnet for videre bruk hos HV – fortrinnsvis, og særskilt for nybygg, i DWG-format. Det må være mulig å lese ut koordinater for bygget og rommet for kundesentralen.

2.3 BEFARINGER OG AVKLARINGER

Etter at dokumentasjon fra kunden er mottatt hos HV, vil HV innkalle til møte og befaring for å avtale trasé for fremføring av fjernvarmeledningene så vel utendørs som innendørs, lokalisering av kundesentralrom, plassering av kundesentral og nøkkelboks samt avklare eventuelle spørsmål knyttet til de tekniske bestemmelsene. Informasjon om eventuelle skjulte elektriske kabler i vegger der fjernvarmeledningene er avtalt å gå gjennom må opplyses om ved befaring.

For bygg uten kjeller må kunde, i samarbeid med HV, ta stilling til løsning for innføring av fjernvarmerørene. Aktuelle løsninger er illustrert i vedleggstegningene 133.9-220527 og 133.9-226429 "Innføring av fjernvarme i bygg uten kjeller"

Det utarbeides en befaringsrapport som signeres av begge parter.

Det vil senere bli gjennomført en ny befaring med HV, kunde og aktuelle fjernvarme-entreprenører.

Senere endringer etter ønske fra kunde vil bli belastet kunde.

2.4 SAKSGANG FOR HVs TEGNINGER

2.4.1 Kommentartegninger

HV oversender skisse/tegning til kunden for kommentar senest 2 uker før montasje/bygging iverksettes.

Tegningen er i utgangspunktet laget på bakgrunn av befarringsrapport beskrevet i pkt 2.3.

2.4.2 Kommentarer fra kunden

Kunden skal senest innen 3 dager etter å ha mottatt HVs tegninger gi skriftlig tilbakemelding med eventuelle kommentarer til tegningene.

2.5 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

Alle bygningsmessige arbeider i kundesentralrommet skal i utgangspunktet være ferdigstilt før monteringen av fjernvarmeutstyret kan påbegynnes. HV skal varsles senest 14 dager før det er klart for oppstart av HVs arbeider.

Det understrekes at dette også gjelder i tilfeller der det skal leveres byggvarme.

Det skal avtales hvilken tidsperiode som stilles til rådighet for HVs arbeider i kundesentralrommet og for fremføring av fjernvarmeledningene.

2.6 VARMEPÅSETTING

Senest én uke før ønsket tidspunkt for varmpåsetting skal kunde varsle HV pr. e-post. HV anbefaler at kunden leverer en egenkontroll ved å kvittere for sine kontrollpunkter i skjema "Protokoll – Overtakelsesforretning INNVENDIGE ARBEIDER", se vedlegg. Dette skjemaet benyttes også som dokumentasjon på teknisk tilstand ved varmpåsetting og i forbindelse med ferdigbefaring (se avsnitt 2.7).

Dersom vesentlige krav som påhviler kunden ikke er tilfredsstilt ved tidspunkt for varmpåsetting vil HV utsette varmpåsettingen til feilene/manglene er utbedret. Vesentlige krav som må være tilfredsstilt ved varmpåsetting er:

- Permanent atkomst kundesentral (Nøkler / 24t)
- Låst dør til kundesentral
- Sluk
- Sikkerhetsventil sek.side mellom stengeventil og VVX
- Filter på returledning sekundær
- For Nyanlegg: mengderegulert/frekvensstyrt pumpe
- Sirkulasjonspumpe tappevann
- Tilbakeslagsventil på kaldtvann inn
- Plomberbar automatsikring 2 pol B 10A i nærmeste el-tavle. Merket og plombert.

Det er kun HVs personale som kan foreta varmpåsetting.

2.7 FERDIGBEFARING

2.7.1 Ferdigbefaring av utvendige arbeider

Etter at fjernvarmeleveransen har startet gjennomfører HV, HVs entreprenør og kunde ferdigbefaring av de utvendige arealer. Protokoll signeres av alle tre parter.

2.7.2 Ferdigbefaring kundesentral

HV og HVs entreprenør gjennomfører ferdigbefaring/overtakelsesforretning for anleggets primærside.

3 TEKNISKE KRAV TIL KUNDENS ANLEGG (SEKUNDÆRANLEGGET)

3.1 GENERELT

Kunden er ansvarlig for at kundens anlegg konstrueres, utføres og opereres i henhold til de til enhver tid gjeldende lover og forskrifter.

3.2 TEMPERATURFORHOLD

Kundens varmesystemer skal dimensjoneres for og opereres i henhold til følgende tekniske data:

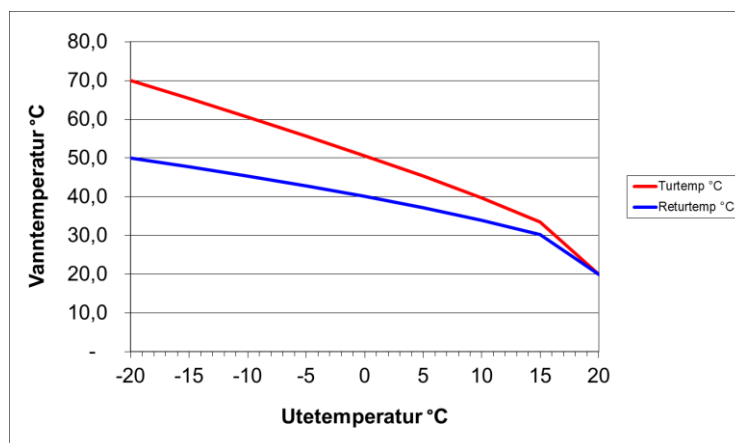
System	Maks. turtemperatur, °C	Maks. returtemperatur, °C
Radiator nybygg/nye anlegg	70	50
Radiator eksisterende bygg	80	60
Ventilasjonsbatterier nybygg/nye anlegg	70	40
Ventilasjonsbatterier eksisterende bygg	80	60
Gulvarme	35	30
Gatevarme	35	20

Tabell 1 Temperaturforhold i sekundæranlegget

NB! Angitte temperaturer er angitt som øvre grense. Det kan med fordel dimensjoneres med lavere temperaturer.

Anmerkninger:

- De angitte turtemperaturer er de høyeste temperaturer HV leverer. Temperaturene oppnås ved utetemperatur -20 °C.
- Dimensjonerende forhold for gatevarmeanlegg refererer til utetemperatur på 0 °C.
- Turtemperatur avtar med økende utetemperatur i samsvar med "normal fyringskurve". Med dette menes en radiatortemperatur ca. 70 °C ved utetemperatur -20 °C og ca. 20 °C ved +20 °C, kfr. diagram nedenfor.
- I eksisterende bygg kan HV kreve kundens anlegg ombygget dersom det ikke tilfredsstillers HVs krav.



Figur 1 Standard 70/50 fyringskurve

Dersom det er tekniske installasjoner på radiatorkurs som medfører at en normal fyringskurve ikke kan benyttes, skal det opplyses spesielt om dette. Dette kan være tilfelle f. eks når radiatorkursen benyttes for oppvarming av beredere for tappevann, eller når bygget har gulvvarme som er i drift om sommeren.

3.3 TRYKKFORHOLD

For dimensjonering av pumper kan følgende trykkfall gjennom vekslerens sekundærside ("kundesiden") ved maksimale effektuttak legges til grunn:

Trykkfall i varmevekslere for varmeanlegg:	20 kPa
Trykkfall i varmevekslere for tappevann:	30 kPa
Trykkfall i varmevekslere for gatevarme/snøsmelteanlegg:	20 kPa

3.4 SYSTEMLØSNINGER

3.4.1 Varmeanlegg

For nybygg og nye varmeanleggsgjelder:

Kundens interne varmeanlegg skal være mengderegulert. Dog aksepteres at sekundære kretser i kundens anlegg, så som varmbatterikretser og radiatorkretser utføres og opereres med konstant volumstrøm.

Gatevarmeanlegg skilles ut fra kundens varmeanlegg i egne kretser med varmevekslere mot varmeanlegget. Kun

på store gatevarmeanlegg eller hvor det av andre grunner anses mest hensiktsmessig, kan gatevarmevekslere forsynes direkte fra fjernvarmeanlegget. Kunden må ved slike anlegg sikre gatevarmeveksleren mot kaldplugger og frost med egne systemløsninger.

Gulvvarmeanlegg kan enten skilles ut i egne lukkede kretser med varmevekslere mellom kundens interne varmeanlegg og gulvvarmeanlegget, eller kobles direkte til varmeanlegget uten bruk av varmeveksler.

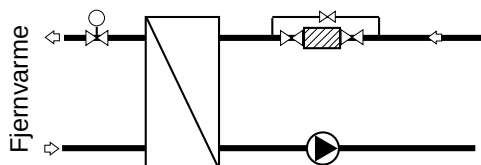
For å oppnå de foreskrevne returtemperaturer på kundens varme- og kjøleanlegg kan koblinger som vist på HVs tegning nr 132.9-064.

For eksisterende bygg gjelder:

Kretser med konstant volum aksepteres.

3.4.2 Filter

Det skal installeres smussfilter (grovfilter) med maksimal maskevidde 0,5 mm på alle returledninger til HVs varmevekslere. Installasjonen av grovfilteret kan eventuelt utføres med stengeventiler foran og etter filteret samt stengbart omløp (by-pass) slik at filteret kan rengjøres med anlegget i drift, se figur under.



Figur 2 Grovfilter på returledning til varmeveksler

3.4.3 Oppvarming tappevann

Med mindre annet avtales særskilt, skal oppvarming av tappevann skje ved hjelp av direkte varmeveksling uten bruk av akkumulatortanker. Dersom det er nødvendig med høyere tappevannstemperatur enn den som er angitt, for eksempel i forbindelse med kantine og storkjøkken, må kunden selv sørge for at det monteres ettervarmer. Kunden er ansvarlig for at Folkehelseinstituttets anbefalinger til tappevannstemperatur etterleves.

Med mindre annet avtales særskilt reguleres tappevannstemperaturen etter et setpunkt på 65 °C.

Kunden er ansvarlig for at det installeres sirkulasjonspumpe på tappevannssiden som sørger for at det alltid sirkulerer tappevann gjennom tappevannsveksleren. Sirkulasjonsledningen skal ha en lengde på minimum 2 meter.

Som ekstra sikkerhet mot for høy temperatur i anlegget for varmt tappevann skal kunden installere en temperaturstyrt blandeventil etter tappevannsveksleren. Forslag til løsning er vist på prinsipptegning 132.9-065

Kunde må installere tilbakeslagsventil på kaldtvannsledningen inn mot tappevannsveksleren for å sikre mot overtrykk.

3.5 MATERIALVALG SEKUNDÆRANLEGG

Generelt skal stålrør eller rør av tilsvarende kvalitet benyttes. Dette gjelder også sammenføyninger. Dersom PEX-rør benyttes (PEX = kryssbundet polyetylen) skal kunde, med egne installasjoner, sørge for sikring mot for høyt trykk og temperatur, kfr. bestemmelser i Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift).

3.6 EKSPANSJONSANLEGG

Kunden er ansvarlig for at sekundæranlegget utstyres med ekspansjonsanlegg, dvs. utstyr som ivaretar volumendringer som følge av temperaturendringer i sirkulasjonsvannet.

3.7 SIKKERHETSVENTILER

På veksler for varmekurs må kunden installere sikkerhetsventil mellom stengeventiler mot sekundærsiden. Sikkerhetsventilen skal hindre sprengning av veksler som følge av at stengeventilene stenges. Åpningstrykket skal være høyere enn åpningstrykket for sikkerhetsventil i tilknytning til ekspansjonsanlegg. Se for øvrig

prinsipptegning 132.9-064.

På vekslere for oppvarming av tappevann ("tappevannsvekslere") leverer HV sikkerhetsventil med åpningstrykk på 9 bar(o) iht. kravene i sanitærreglementet. Kunden har imidlertid drifts- og vedlikeholdsansvaret for denne sikkerhetsventilen. Dersom kunde har andre krav til åpningstrykk for må dette meldes til HV.

3.8 INNREGULERING

For å oppnå de angitte returtemperaturer og som en generell forutsetning for at kundens anlegg fungerer tilfredsstillende, skal anleggene innreguleres. På anmodning fra HV skal dokumentasjon fra innregulering fremlegges.

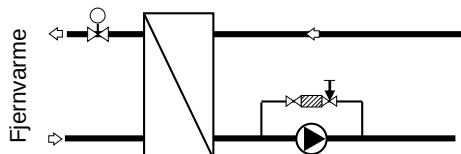
3.9 VANNKVALITET

Kunden er ansvarlig for at sirkulasjonsvannet i varmeanlegget til enhver tid har en kvalitet som ikke reduserer levetiden og funksjonen på HVs varmevekslere. Med kvalitet menes både renhet (smussinnhold) og evne til å hindre korrosjon.

Dersom vekslerens sekundærside tilsmusses og dette skyldes forhold som kunden svarer for, eksempelvis manglende utstyr for vannbehandling og/eller drift og vedlikehold av dette, har HV krav på å få dekket sine kostnader knyttet til rengjøring av veksleren.

For øvrig kan HV anbefale følgende tiltak for å oppnå fullgod vannkvalitet:

- Å installere et finfilter som delstrømfilter. Finfiltret bør ha evne til å fange opp partikler større enn 15 µm. Det monteres en strupeventil på ledningen til delstrømfiltret for å innjustere volumstrømmen gjennom filtret. Eksempel på installasjon av delstrømfilter er vist i figur under.
- Å benytte ionebyttet vann justert til pH 10 ved dosering av natriumhydroksid.
- Å kontrollere vannkvaliteten ved måling av ledningsevne og sørge for at den holdes innenfor akseptable grenseverdier.



Figur 3 Finfilter koblet som delstrømfilter

4 KRAV TIL ROM FOR KUNDESENTRAL

4.1 KUNDESENTRALROMMETS STØRRELSE

Vanligvis installerer kunden en del utstyr i samme rom som kundesentralen plasseres, og ved god planlegging og samordning av HVs og kundens installasjoner kan arealbehovet bli mindre enn de minstemål som er angitt i de etterfølgende avsnitt. Eventuell aksept på mindre arealer enn minstemål må imidlertid avklares i hvert enkelt tilfelle.

Arealbehov for HVs installasjoner, så som varmevekslere, målestrekk for energimåler etc., avhenger av hvilken vekslerleverandør HV velger for den aktuelle kundesentral. De oppgitte mål må således anses som veiledende.

Arealbehov for kundens installasjoner i samme rom kommer i tillegg til de oppgitte mål. For kundesentraler med større effektbehov enn de som er angitt i tabellene må det foretas en avklaring om arealbehov i hvert enkelt tilfelle.

Anbefaling om kundesentralrommets størrelse er angitt i etterfølgende tabell.

Effekt inntil kW	HVs arealbehov m ² (ca)	Anbefalt utforming (HVs del)	Takhøyde m (min)
250	6	2 x 3 m	2,4
500	8	2 x 4 m	2,4
750	10	2,2 x 4,5 m	2,4
1000	11	2,4 x 4,7 m	2,4
1250	12	2,5 x 4,8 m	2,4
1500	13	2,5 x 5,2 m	2,4

Tabell 2 Arealbehov kundesentralrom for fjernvarme
(effektbehov for tappevann skal inkluderes i effektverdien)

På tegninger av kundesentralrommet som oversendes fra kunden til HV, skal det angis et område som skal være disponibelt for HV. Innenfor dette området skal det ikke plasseres anlegg, utstyr eller komponenter som tilhører kunden, utover nødvendige rørføringer for tilkobling til varmevekslerne. Kunden er ansvarlig for å informere sine leverandører (prosjekterende og utførende) om dette.

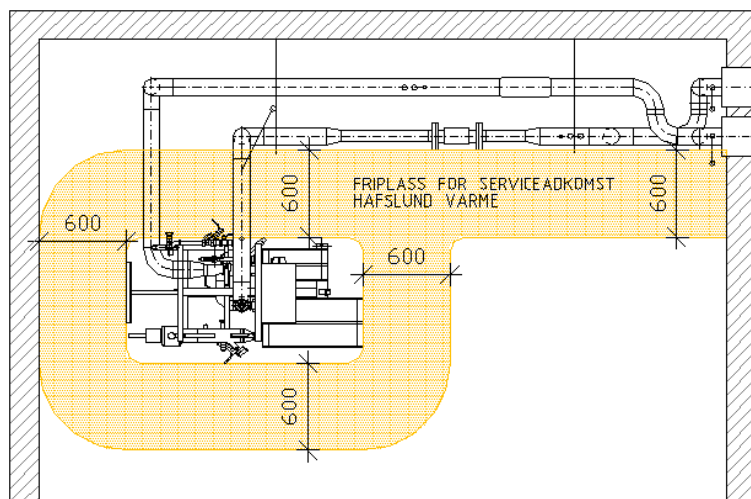
4.2 PLASSERING KUNDESENTRAL

Kundesentralrommet skal generelt ikke plasseres inntil eller under beboelsesrom. Der dette ikke kan unngås skal forhold vedrørende støy og tiltak for å unngå dette drøftes spesielt mellom kunden og HV. Kunden er ansvarlig for å gjennomføre eventuelle nødvendige støytiltak.

4.3 PLASSERING OG UTFORMING AV KUNDENS UTSTYR OG ANLEGG

Kunden er ansvarlig for at konstruksjoner, røranlegg, utstyr, komponenter og installasjoner plasseres og utformes slik at de ikke hindrer HV fri adgang for drift og vedlikehold av sitt anlegg, utstyr og komponenter. Normalt oppnås dette ved å føre sekundæranleggets rør vertikalt fra vekslerne og ut av HVs område.

Skissen under viser et eksempel på plassering av kundesentral med HVs fri plass for serviceadkomst markert.



Figur 4 - Plassering av kundesentral med fri plass for serviceadkomst

I tilfeller der komponenter på sekundærsiden er plassert slik at HVs tilgang til sine komponenter er hindret vil HV kunne kreve disse flyttet for kundens kostnad.

Rør på sekundærsiden må opplagres/understøttes med bærebraketter slik at stussene på varmeveksler ikke opptar rørenes vekt.

4.4 ADKOMST- OG TRANSPORTVEIER

Bredden på adkomstveier til kundesentralrommet med tilhørende dører skal ha tilstrekkelig åpning til at varmevekslerne kan transporteres inn i kundesentralrommet. Minimum lysmål er 0,9 x 2,0 m. (Modul 10 x 21).

For store kundesentraler (effekt > ca. 1,5 MW) kan det være behov for 2-fløyede dører.

Dørene i kundesentralrommet skal være utadslående og FG-godkjente. Rommet skal holdes avlåst.

Dørene i adkomstveiene blir merket av HV.

HVs drifts- og vedlikeholdspersonell skal ha adgang til rommet uten kundens medvirkning for bl.a å kunne gjennomføre måleravlesning, utføre vedlikehold og eventuelle reparasjoner, stenging og frakobling. Dette oppfylles ved at HV monterer en nøkkelsylinder av stål for oppbevaring av nødvendige nøkler/kort for adgang til kundesentralrommet. Nøkkelsylinderen blir festet til bygningskonstruksjonen ved kjerneboring. Kunden har ansvar for nøkler/kort og låssylindere til dørene i adkomstveien.

Alternativt til å installere nøkkelboks kan HV gis adgang gjennom døgntinuerlig bemannet resepsjon.

HV skal varsles ved eventuelt senere skifte av lås som medfører at nøkkel/kort oppbevart i nøkkelboks må byttes.

4.5 ROM FOR KUNDESENTRAL

Gulvet i rom for kundesentral skal kunne rengjøres/spyles. Rommet skal tilfredsstille kravene i Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), § 13-20 Våtrom og rom med vanninstallasjoner. Kravet om våtromsstandard er satt fordi det kan oppstå vannlekkasjer fra vekslerenheten samt at det i forbindelse med periodevis vedlikehold av sentralen er behov for å tømme filtre etc. HV anbefaler derfor sarg eller lignende som skal gi beskyttelse mot opptil 100 mm vannstand.

Som utgangspunkt for dimensjoneringen av rommets lydisolering skal det tas utgangspunkt i et avgitt støynivå fra HVs utstyr på ca 70 dB(A).

Gulvet i kundesentralrommet skal utføres med fall mot sluk.

Nødvendige utsparinger/hulltagning i vegger og gulv for HVs røranlegg utføres av HV.

4.6 SANITÆRANLEGG

Kunden skal besørge at det monteres følgende sanitærutstyr som kan benyttes fritt av HV i forbindelse med drift og vedlikehold av sitt anlegg:

- Utslagsvask i rustfritt stål med tilhørende blandebatteri tilkoblet varmt- og kaldt vann. Blandebatteriet forsynes med slangekobling.
- Slangetrommel med 6 m slange med strålemunnstykke og slangekobling for tilkobling til blandebatteriet. Slangetrommelen monteres på vegg i nærheten av utslagsvasken.
- Gulvsluk med minimum kapasitet 1,8 l/s.

4.7 ELEKTRISKE INSTALLASJONER

HVs entreprenør vil i kundens nærmeste fordelingstavle/skap montere en utgående kurs for tilførsel til HVs utstyr i kundesentralen, 1 stk. plomberbar automatsikring 2 pol B 10A. Kursen merkes med "HV - TERMISK ENERGI".

For nybygg gjelder: Kunden er ansvarlig for å montere den plomberbare automatsikringen i fordelingstavle. Fra fordelingstavle er kunden ansvarlig for fremføring av kabel til kundesentralens styringsskap. Kabel skal ha jordleder tilkoblet PE skinne/klemmer. Plassering av styringsskap og avslutning av kabel avklares med HV.

Jordklemme i fordelingstavle skal ha god jordforbindelse til byggets hovedjord, og installasjonen skal generelt utføres i henhold til Norsk elektroteknisk norm NEK 400:2010 - Elektriske lavspenningsinstallasjoner.

Kunden er ansvarlig for at kundesentralrommet utstyres med følgende elektriske utstyr:

- Lysarmaturer som gir belysningsstyrke på min. 150 lux, og som plasseres slik at avlesning av driftsindikatorer (termometer, manometer, energimåler, regulator etc) kan utføres uten bruk av tilleggsbelysning.
- 1 stk. 2-polet 16A/230V stikkontakt.

Kunden er ansvarlig for dimensjonering og fremføring av elkabler til eget utstyr på sekundærsiden i kundesentralen.

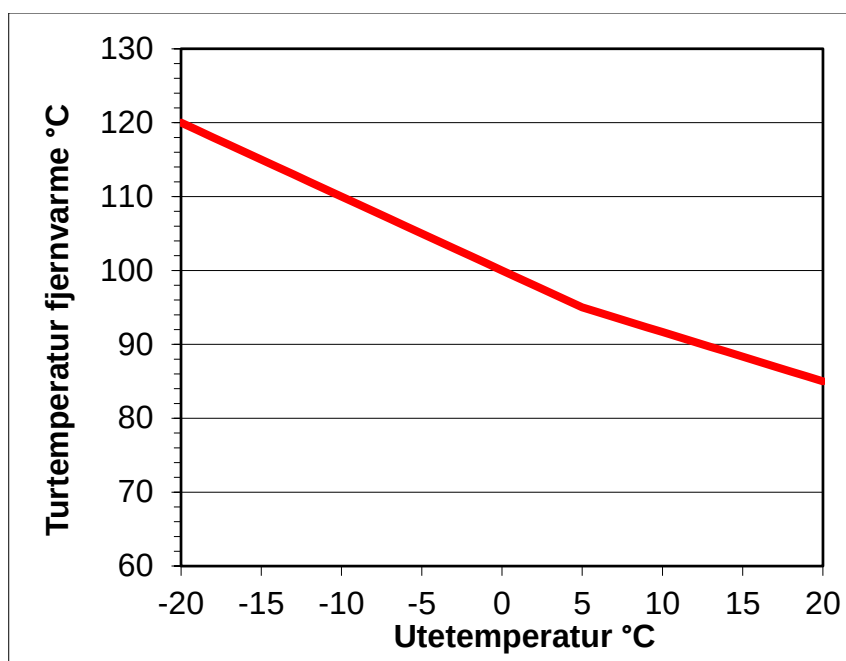
5 TEKNISKE DATA OM FJERNVARMENETTET

5.1 TEMPERATUR OG TRYKK

Fjernvarmenettet konstrueres for og opereres normalt med følgende tekniske data:

Konstruksjonstrykk	: 25 bar(o)
Konstruksjonstemperatur	: 120 °C
Turtemperatur ved utetemperatur -20 °C	: 120 °C
Turtemperatur sommer	: 75-85 °C

Turtemperaturen i fjernvarmenettet reguleres ut fra effektbehovet i nettet. Temperaturen varieres i hovedsak etter utetemperaturen, men også andre forhold spiller inn. Et eksempel på turtemperatur regulert etter utetemperatur er vist den i etterfølgende figur.



Figur 5 Eksempel på turtemperatur i fjernvarmenettet regulert etter utetemperatur

6 VEDLEGG

Skjema	Kundeopplysninger for fjernvarme – Opplysninger fra utbygger
132.9-064	Eksempel på sekundærsidekoblinger - Varme, ventilasjon, gatevarme
132.9-065	Eksempel på sekundærsidekoblinger - Tappevann
132.9-204620	Eksempel på sekundærsidekoblinger – Gatevarme
Protokoll	Overtakelsesforretning innvendige arbeider
133.9-220527	Innføring av fjernvarme i bygg uten kjeller – Alternativ 1 og 2
133.9-226429	Innføring av fjernvarme i bygg uten kjeller – Alternativ 3 og 4

Kundeopplysninger for fjernvarme: Opplysninger fra utbygger

Kundesentral	Adresse	
	Gårdsnr./bruksnr.	
Utbygger	Navn	
	Adresse	
	Telefon	
	E-post	
VVS-konsulent	Navn	
	Adresse	
	Telefon	
	E-post	

Byggets oppvarmingsbehov

Oppvarmingssystem	Effektbehov (kW)	Dimensjonerende tur- og returtemperatur sekundærnett (°C)
Radiator		
Ventilasjon		
Varmt tappevann		
Gulvvarme		
Gatevarme		

Byggets kjølebehov

Kjølesystem	Effektbehov (kW)	Dimensjonerende tur- og returtemperatur sekundærnett (°C) *
Varmedrevet ventilasjonskjøling		

* Normal dimensjonerende temperatur for tur/retur varmebatteri er 60 °C/40 °C

Forventet varmebehov		kWh/år
Forventet kjølebehov		kWh/år
Bygningsareal som skal varmes og/eller kjøles		m ²
Antall leiligheter		stk.

Eksisterende bygg: * Hafslunds krav til maksimal tur- og returtemperatur

System	Maks. turtemperatur (°C)	Maks. returtemperatur (°C)
Radiator	80	60
Ventilasjonsbatterier	80	60
Gulvvarme	35	30
Gatevarme	35	20

Nybygg/nye anlegg: * Hafslunds krav til maksimal tur- og returtemperatur

System	Maks. turtemperatur (°C)	Maks. returtemperatur (°C)
Radiator	70	50
Ventilasjonsbatterier	70	40
Gulvvarme	35	30
Gatevarme	35	20

Tekniske løsninger

Tekniske løsninger sekundæranlegg, eksisterende bygg og nybygg			Kryss av
Radiator/ventilasjon, styring/regulering	Mengderegulert		
	Konstant mengde		
Tappevann	Sirkulasjon		
	Selvregulerende varmekabel		
Punkter på fyringskurve:			
Utetemperatur (°C)	20	0	-20
Setpunkt varmekurs (°C)			

Byggets eksisterende oppvarmingsbehov

Spesielt for eksisterende bygg:				
	2013	2014	2015	
Bygningens forbruk av olje				liter/år
Bygningens forbruk av el til elektrokjeler				kWh/år

Øvrig informasjon

Spesielt for nybygg:			Kryss av
Tegning av kundesentralens plassering i området og bygninger			
Flytskjema varme/ventilasjonsanlegg og tappevann			
Ønsker byggvarme (oppvarming under byggeperiode)			

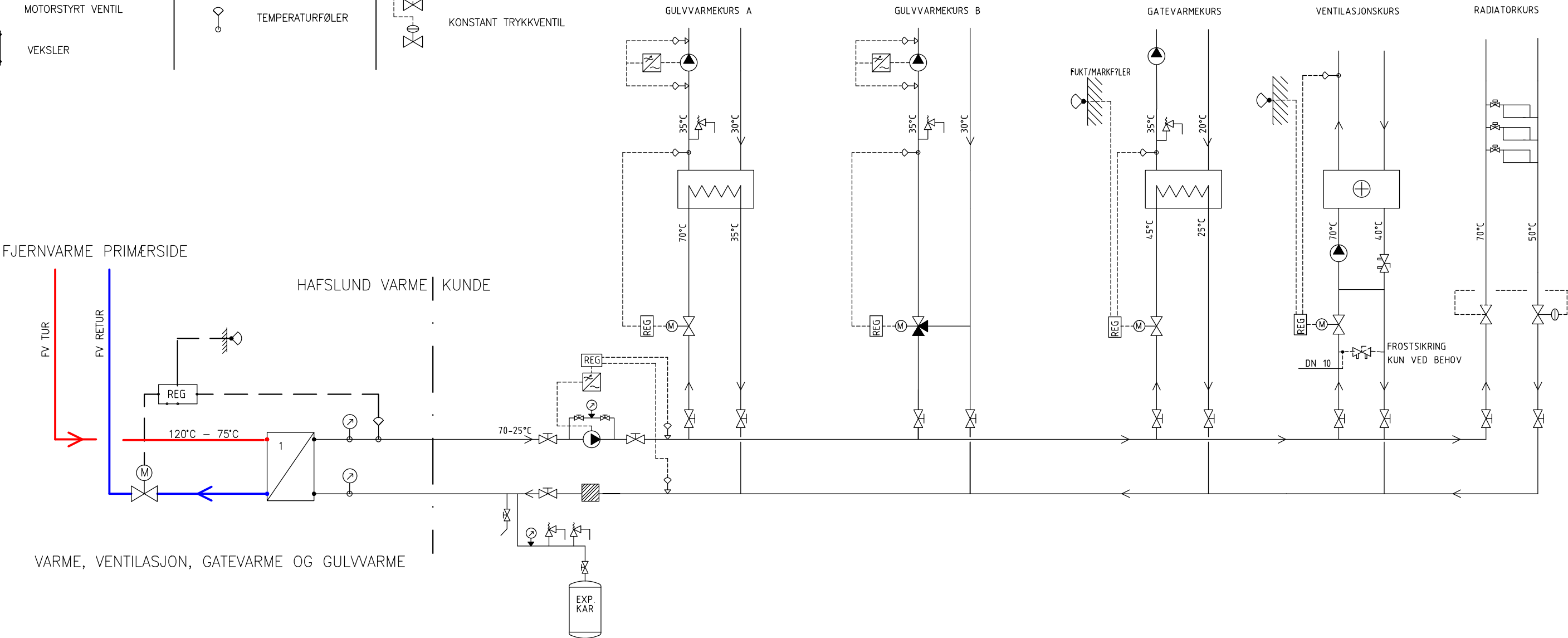
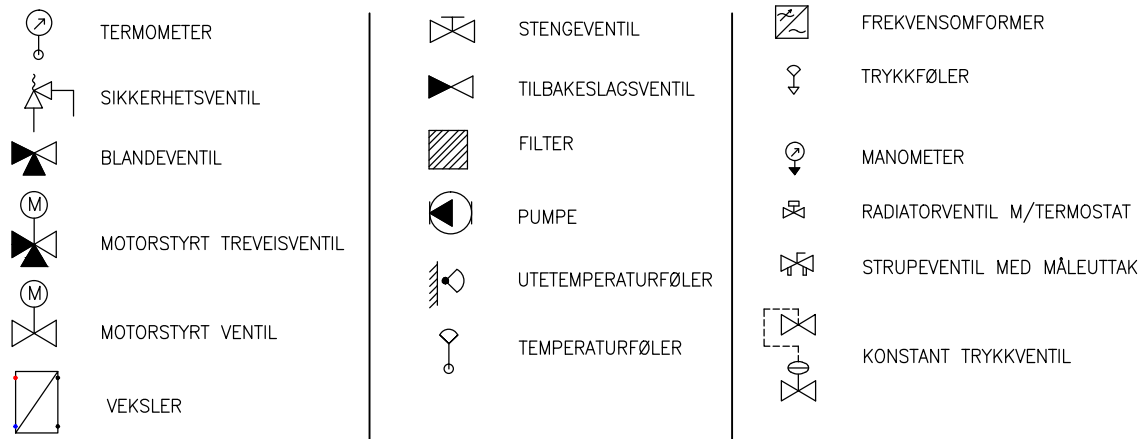
Ønsket byggeår (dd.mm.åå)	
---------------------------	--

Dato og signatur utbygger/kunde

* Angitte temperaturer er angitt som øvre grense. Det kan med fordel dimensjoneres med lavere temperaturer. Hvis ikke andre temperaturer er oppgitt, forplikter utbygger å dimensjonere tur- og returtemperatur i henhold til ovenstående tabell.

Skjemaet oversendes Hafslund Varme AS, avd. Varmesalg, 0247 Oslo
E-post: hafslund.varme.salg@hafslund.no

TEGNFORKLARINGER



F02	2016-01-11	Endringer i flytskjema + Endring i tittelfelt	ALMID	JLU	2016-01-11
F01	2015-03-09	Endringer i flytskjema	ALMID	JLU	2015-03-09
A	2011-11-11	Endret layout	JLU		
REV.	DATO	REVISJONEN GJELDER	TEGNET	GODKJ.	GODKJ. DATO

FJERNVARME
EKSEMPEL PÅ SEKUNDÆRSIDEKOPLINGER
VARME, VENTILASJON, GATEVARME OG GULVVARME

PRINSIPPKOPLING – NYE ANLEGG



Hafslund Fjernvarme AS
Postadresse: 0247 Oslo
Besøksadresse: Drammensveien 144
Sentraltbord: 21 62 62 00
www.hafslund.no

FORMAT
A3

MÅLESTOKK

DOK. DATO
2009-02-25

TEGNET AV
JLU

ERSTATNING FOR

TEGNING-/OPPDAGSNR. KONSULENT

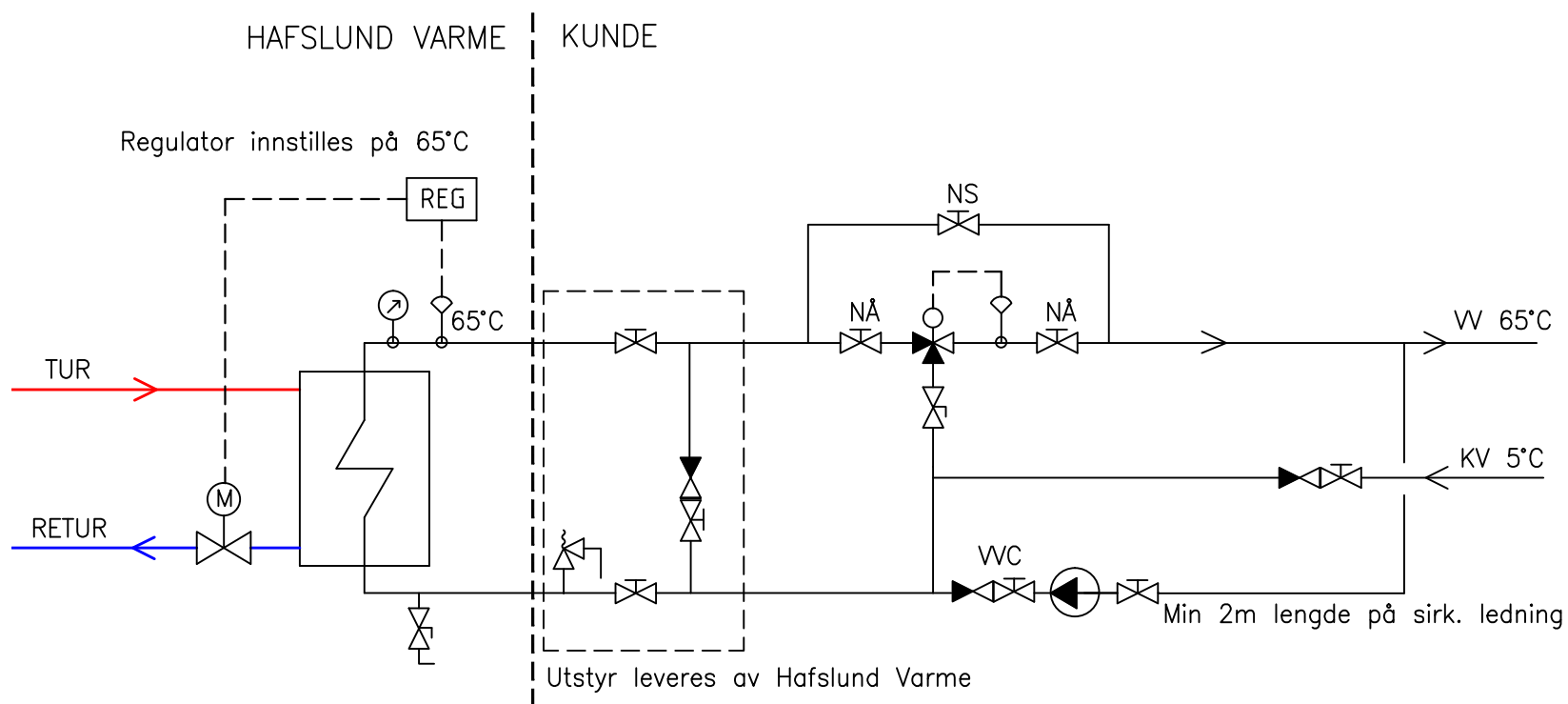
FILNAVN KONSULENT

TEGNING NR.

132.9-064

REV.

F02



TEGNFORKLARING

- TERMOMETER
- SIKKERHETSVENTIL 9 bar
- BLANDEVENTIL
- TILBAKESLAGSVENTIL
- STENGEVENTIL
- TEMPERATURFØLER
- WC PUMPE
- NS NORMALTILSTAND STENGT
- NÅ NORMALTILSTAND ÅPEN

03	2015-03-09	Redigert tekst på tegning	ALMID	JLU	2015-03-09
02	2013-01-17	Diverse endringer	JLU	PEJ	
V.	DATO	REVISJONEN GJELDER	TEGNET	GODKJ.	GODKJ. DATO

FJERNVARME
EKSEMPEL PÅ SEKUNDÆRSIDEKOBLING
TAPPEVANN MED BLANDEVENTIL

PRINSIPPKOPLING



FORMAT
A4L

MÅLESTOKK

DOK. DATO

2010-12-06

TEGNET AV

JLU

ERSTATNING FOR

TEGNING-/OPPDAGSNR. KONSULENT

FILNAVN KONSULENT

TEGNING NR.

132.9-065

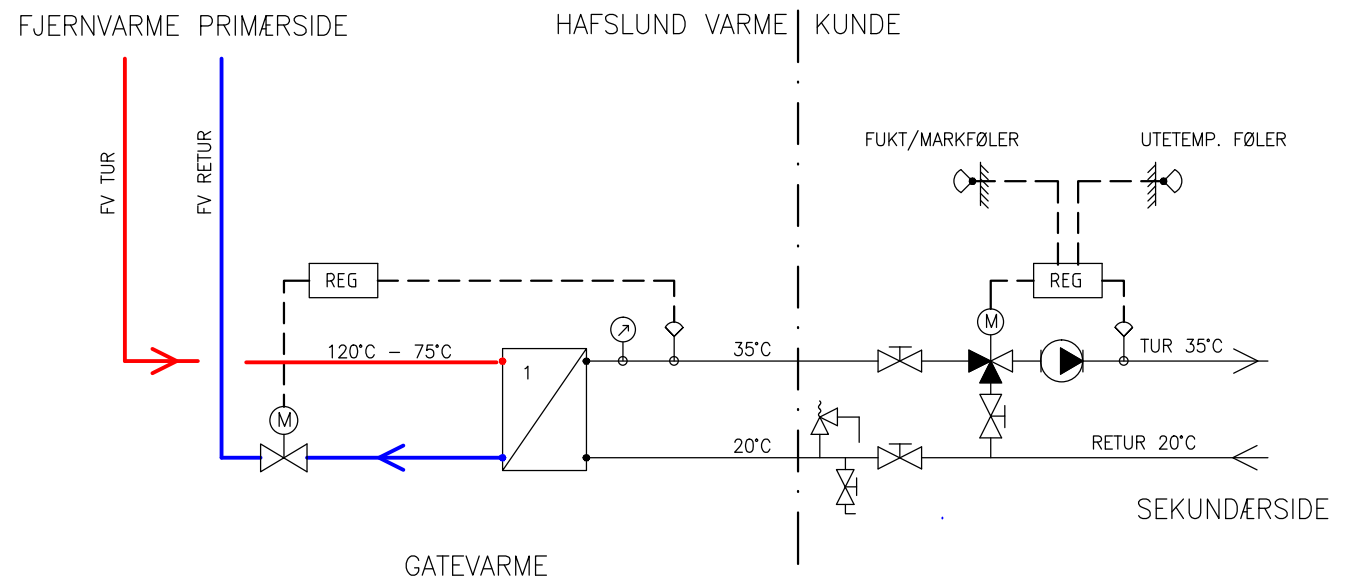
REV.

FO

TEGNFORKLARINGER

	TERMOMETER
	SIKKERHETSVENTIL
	STENGEVENTIL
	MOTORSTYRT TREVEISVENTIL
	UTETEMPERATURFØLER
	TEMPERATURFØLER
	SIRKULASJONSPUMPE
	VEKSLER
	TAPPEVENTIL
	MOTORSTYRT VENTIL

NB: Automatikk for sikring av at veksler ikke utsettes for temperaturer under 0°C er ikke tegnet inn.



22	2016-01-11	Oppdatert tegnforklaringer	ALMID		
01	2013-01-17	Lagt inn info NB.....	JLU	PEJ	
V.	DATO	REVISJONEN GJELDER	TEGNET	GODKJ.	GODKJ. DATO

FJERNVARME EKSEMPEL PÅ SEKUNDÆRKOPLING GATEVARMEVEKSLER TILKOPLET PRIMÆRSIDE PRINSIPPKOPLING			DOK. DATO 2009-02-25		
			TEGNET AV JLU		TEGNING-/OPPDAGSNR. KONSULENT
			ERSTATNING FOR		FILNAVN KONSULENT
			FORMAT A4L	MÅLESTOKK	TEGNING NR. 132.9-204620
			REV. F02		

31E-

PROTOKOLL – VARMEPÅSETTING/OVERTAKELSE INNVEDIGE ARBEIDER		Dato.....:			
		Prosjektleder.....:			
		Totalentreprenør:			
UM – nr. kundesentral:				Anleggsnummer:	
Adresse:		[Tittel]			
Kontaktperson, kunde					
		Tlf.nr:	E-post:		
Pkt.	Kontrollpunkter	Merknader	V	F	
1.0	FJERNVARMEKUNDENS ANSVAR:				
1.1	Permanent atkomst kundesentral (Nøkler / 24t)				
1.2	Låst dør til kundesentral				
1.3	Sluk				
1.4	Sikkerhetsventil sek.side mellom stengeventil og VVX				
1.5	Filter på returledning sekundær				
1.6	Nyanlegg: mengderegulert/frekvensstyrt pumpe				
1.7	Sirkulasjonspumpe tappevann				
1.8	Tilbakeslagsventil på kaldtvann inn				
1.9	For Nybygg: Permanent (evt. sikret, ved byggvarme) strøm til varmemåler og automatikk. Automatsikring				
1.10	Sarg med beskyttelse mot min. 100 mm vannstand				
1.11	Blandeventil tappevann				
1.12	Blandebatteri tilkoblet varmt - og kaldtvann				
1.13	Utslagsvask				
1.14	Trommel med 6 m slange med strålemunnstykke				
1.15	16A stikkontakt.				
2.0	HAFSLUND VARMES ANSVAR:				
2.1	Måler og regulator kontrollert	Se side 3			
2.2	Type regulator (info)				
2.2	Nøkkelboks montert /m nøkkel (beskriv plassering)				
2.3	Driftsinstruks overlevert gårdeier				
2.4	Merking atkomstvei og dør kundesentral				

Pkt.	Kontrollpunkter	Merknader	V	F
3.0	HAFSLUND LEVERANDØRS ANSVAR:			
3.1	Isolasjon og mantling. Kabel til temp. giver må ikke isoleres			
3.2	Stengeventiler innenfor yttervegg, evt. også ved kundesentral			
3.3	Kontrollere alle boltede forbindelser			
3.4	For eksisterende bygg: Permanent strøm til varmemåler og automatikk. Automatsikring			
3.5	Varmemåler med tilhørende komponenter montert			
3.6	Plugger i lufte- og tømmeledninger			
3.7	Uteføler montert (fortrinnsvis mot nordvegg) Antenne montert (evt. unntatt ved byggvarme)			
3.8	Dok; Innmåling levert			
3.9	Dok; Alarmtrådetegning levert			
3.10	Dok; "Som bygget"-tegning og KS-data kontrollert og levert			
3.11	Dok; trykkprøving, tetthetsprøving og røntgenrapport levert			
3.12	Filter m/drenering			
3.13	Kobling mellom kaldt - og varmtvannsrør før stengeventiler ("krisekobling")			
3.14	Opplagringer, styringer og fastpunkt. Stålkonstruksjoner malt			
3.15	(FDV) Sluttdokumentasjon			
3.16	Termometre, tappevann tur, varme tur og retur.			
3.17	Manometer og manometerventiler			
3.18	Merking av rør/ventiler, tur/retur og vekslerdata			
3.19	Rydding (rør/isolasjon/el/bygg med mer)			
3.20	Rundkobling av alarmtråd + jordingspunkt			

V: Dato for varmepåsetting F: Dato for ferdigbefaring (Overtakelse fra Hafslunds entreprenør)

Kontrollpunkter i **Skyggelagte** felt skal være i orden før varmepåsetting.

Varmepåsetting (kunde)

Dato:

Sign. for Hafslund Varmer Sign. for kunde

Selskap:

+STORE BOKSTAVER

Ferdigbefaring (overtakelsesforretning entreprenør)

Dato:

Sign. for Hafslund Varmer Sign. for leverandør

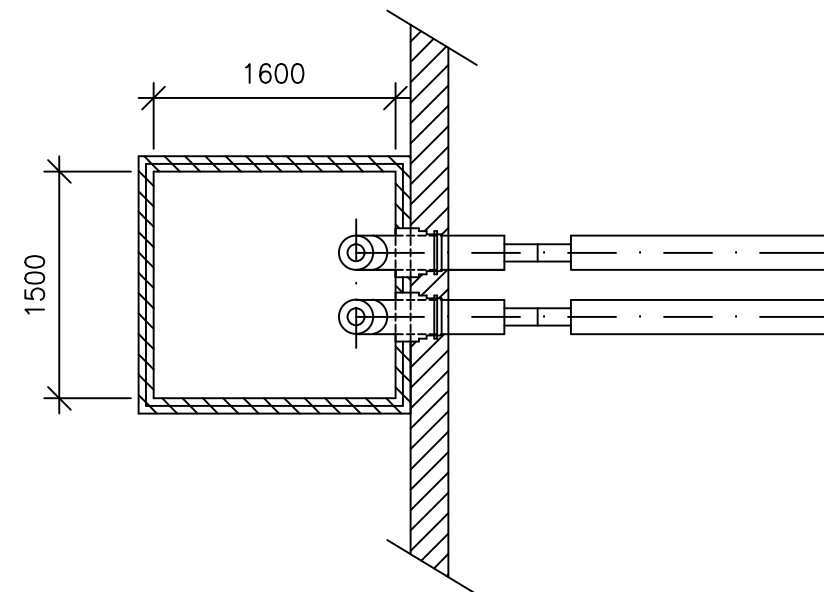
Selskap:

+STORE BOKSTAVER

Merknader:

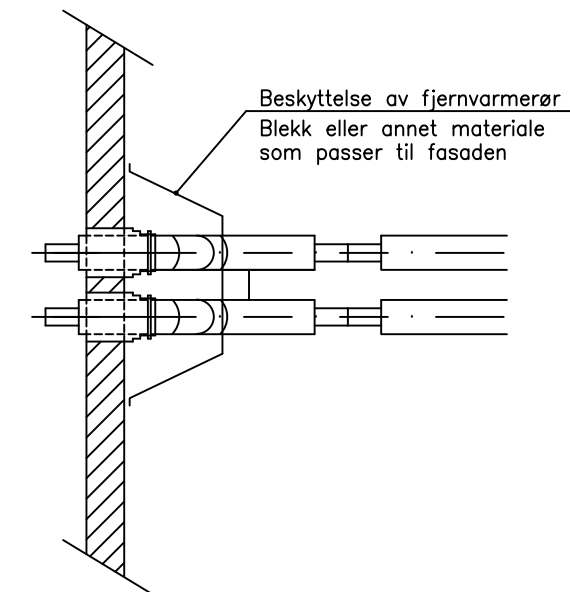
MÅLER- OG REGULATOR-SJEKK IHT. PUNKT 2.1

Målernummer:		SN/år:	
Måler fabrikat:		Måler modell/Type:	
Fabrikat vannmåler:		SN/år:	
Fabrikat temp. givere:		SN/år:	
Plombering:		Anleggsskilt:	
Målerstand:	MWh	m ³	
Pkt	Kontrollpunkt	Merknad	
2.1.1	Sjekk momentane verdier (tur- og returtemperatur, kubikk og effekt) samt klokke og dato på måler		
2.1.2	Sjekk plassering og montasje av følerlommer		
2.1.3	Kontroller strømningsretning (tur – retur)		
2.1.4	Sjekk at rettstrekkene er i henhold til krav før og etter vannmåler		
2.1.5	Sjekk at m-bus kommunikasjon mellom måler og regulatorskap virker		
2.1.6	Sjekk av HMI/kommunikasjon		
2.1.7	Sjekk at måleverdier inn på regulator er riktig		
2.1.8	Aktuatorer må kalibreres maks. og min. (spesielt Siemens aktuatorer)		
2.1.9	Sjekk at det er brukt endehylse på el-kablene		
2.1.10	Sjekk av signalstyrke til modemmet med SMS		
2.1.11	Sjekk at alle kabler føres inn i bunn av skapet		
2.1.12	Sjekk kabelmerking og merking av ventiler/følere		
2.1.13	Sjekk innstilt fyringskurve		



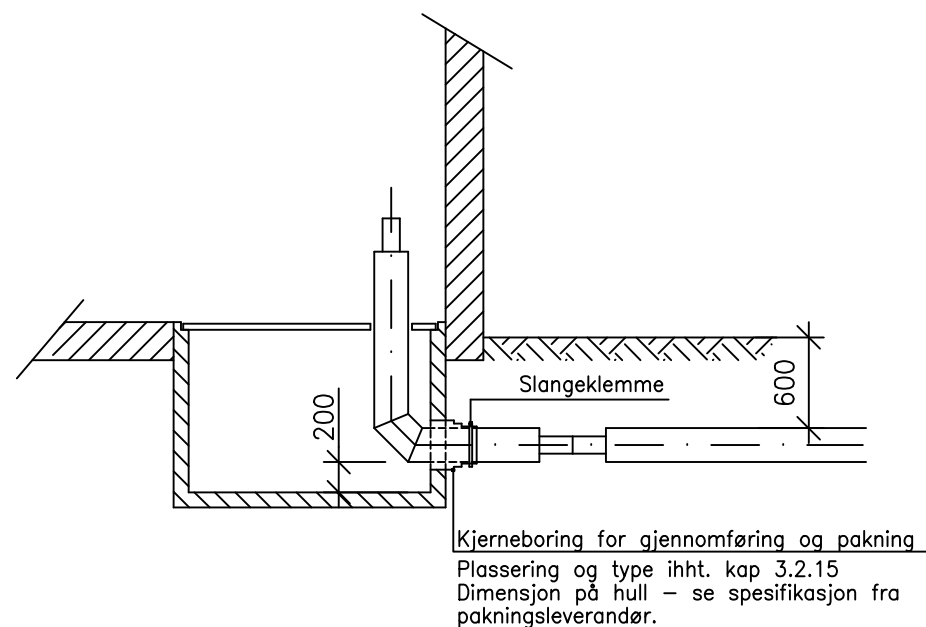
PLAN ALTERNATIV 1

ROM FOR KUNDESENTRAL VED YTTERVEGG

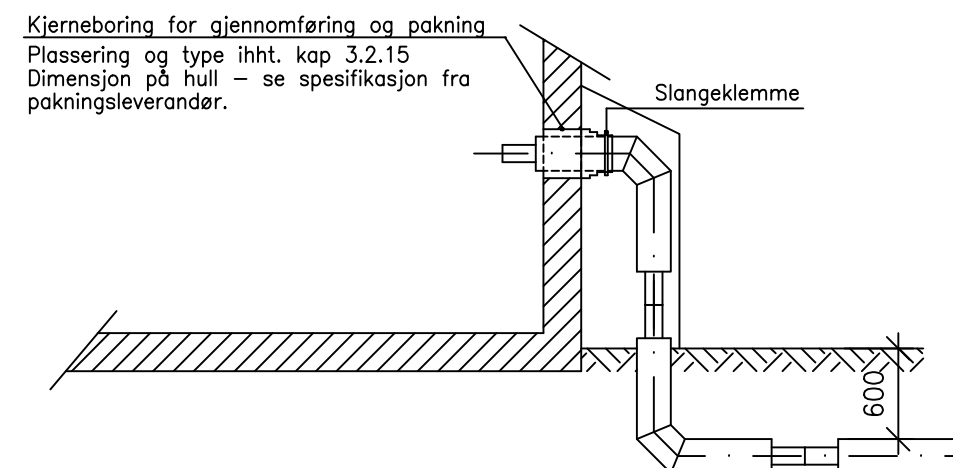


PLAN ALTERNATIV 2

ROM FOR KUNDESENTRAL VED YTTERVEGG

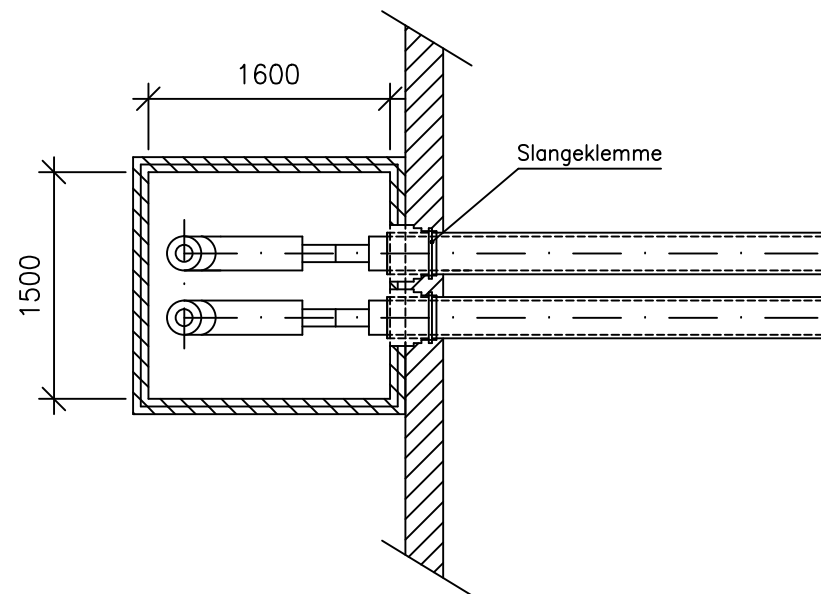


SNITT ALTERNATIV 1

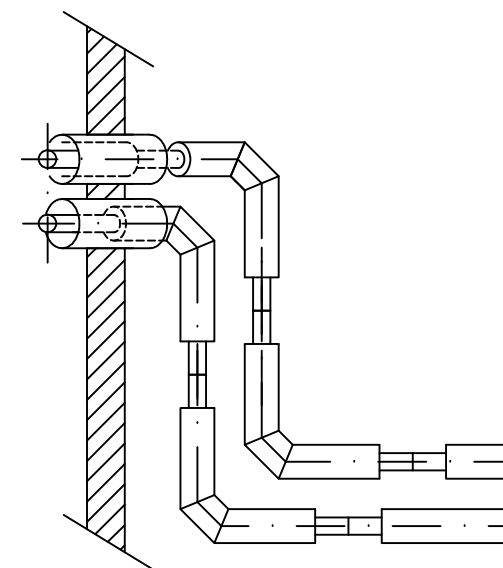


SNITT ALTERNATIV 2

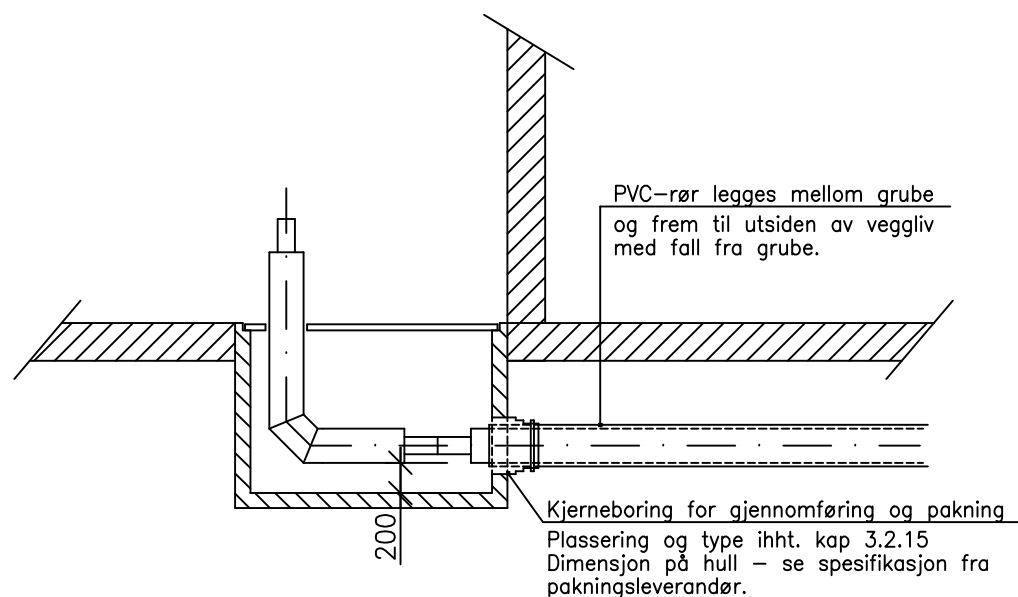
INNFORING AV FJERNVARME I BYGG UTEN KJELLER ALTERNATIV 1 OG 2						DOK. DATO 20114-11-20				
PLAN OG SNITT						TEGNET AV JLU		PROSJEKTNR: HAFSLUND VARME		
						ERSTATNING FOR		OPPDAGSNR. ENTREPRENØR/KONSULENT		
 Hafslund Varme AS Postboks 990 Skøyen 0217 Oslo Besøksadresse: Drammensveien 144 Sentralbord: 21 62 62 00 www.hafslund.no						FORMAT A3	MÅLESTOKK 1:50	TEGNING NR. 133.9-220527		REV. A03
A03	2015-12-02	FLYTTET ALTERNATIV 3 TIL TEGNING 139-226407	ALMID							
A02	2014-11-25	BESKYTTELSE AV FJERNVARMERØR ALT: 2. JUSTERT BEND ALT. 3 + PAKNING	JLU							
A01	2014-11-20	TIL KOMMENTAR	JLU							
REV.	DATO	REVISJONEN GJELDER	TEGNET	GODKJ.	GODKJ. DATO					



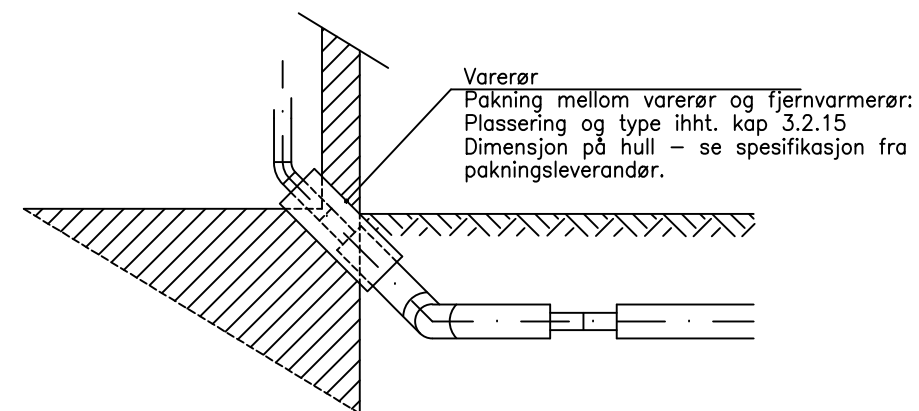
PLAN ALTERNATIV 3
LØSNING HVOR KUNDESENTRAL IKKE
ER VED YTTERVEGG



PLAN ALTERNATIV 4
LØSNING 45° INNFØRING



SNITT ALTERNATIV 3
LØSNING HVOR KUNDESENTRAL IKKE
ER VED YTTERVEGG



SNITT ALTERNATIV 4
LØSNING 45° INNFØRING

INNFØRING AV FJERNVARME I BYGG UTEN KJELLER ALTERNATIV 3 OG 4										DOK. DATO 2014–11–20					
PLAN OG SNITT										TEGNET AV JLU		PROSJEKTNR: HAFSLUND VARME			
										ERSTATNING FOR		OPPDRAGSNR. ENTREPRENØR/KONSULENT			
				Hafslund Varme AS Postboks 990 Skøyen 0247 Oslo Besøksadresse: Drammensveien 144 Sentralbord: 21 62 62 00 www.hafslund.no				FORMAT A3		MÅLESTOKK 1: 50		TEGNING NR. 133.9–226429		REV. A04	
A04	2015–12–02	LAGT ALTERNATIV 3 OG 4 I SAMME TEGNING	ALMID												
A03	2015–09–22	LAGT TIL ALTERNATIV 4	JLU												
A02	2014–11–25	BESKYTTELSE AV FJERNVARMERØR ALT: 2. JUSTERT BEND ALT. 3 + PAKNING	JLU												
A01	2014–11–20	TIL KOMMENTAR	JLU												
REV.	DATO	REVISJONEN GJELDER	TEGNET	GODKJ.	GODKJ. DATO										