

FJERNVARME TIL BOLIG

Teknisk beskrivelse

VARME

MAI 2011



Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	2
0 Generelt.....	3
0.1 Formål	3
1 Tilknytting og levering av fjernvarme	3
1.1 Utbyggingsavtale om tilknytning og levering av fjernvarme.....	3
1.2 Forhåndsmelding - Bekreftelse av effekt, leveringspunkt og leveringsdato	3
1.3 Fremdrift.....	3
2 Fjernvarmeforsyning	3
2.1 Prosjektering og montasje i enebolig og rekkehus	4
2.2 Prosjektering og montasje i boligblokk.....	4
2.3 Plassering av kundesentral i boligblokk.....	4
2.4 Arealbehov	5
2.5 Strøm	5
3 Energimåling	5
3.1 Energimåler	5
3.2 Krav til energimåling.....	5
4 Byggets varme- og tappevannsanlegg	6
4.1 Generelt	6
4.2 Krav til anlegg ved individuell måling.....	6
4.3 Temperaturregulering	6
4.4 Produksjon av varmt tappevann	7
4.5 Ekspansjon, påfylling, lufting og vannbehandling.....	7
4.6 Disponibelt differansetrykk ved direkteanlegg	7
4.7 Krav til varme- og tappevannsenhet – Direkte varme.....	7
4.8 Isolering av rør	8
4.9 Eksempel på utstyr og løsninger	8
5 Dimensjoneringsgrunnlag	8
5.1 Dimensjonerende data	8
6 Idriftsetting	9
6.1 Oppfylling- og idriftsetting av byggets varmeanlegg.....	9
6.2 Dokumentasjon.....	9
6.3 Avtale om idriftsetting.....	9
7 Tegninger og prinsipper	10
7.1 Plan av stikkledning og rom for kundesentral i boligblokk	10
7.2 Kundesentral for boligblokk.....	11
7.3 Plan av stikkledning	11
7.4 Innføringsmetoder	13
7.5 Flytskjema kundesentraler.....	16
8 Krav til isolering og merking av byggets varme- og tappevannsanlegg	17
9 Definisjoner	18

0 Generelt

0.1 Formål

Dette dokumentet beskriver ansvarsforhold mellom Lyse og Kunden samt tekniske føringer som gjelder fjernvarmenettet og byggets varmeanlegg. Før prosjektering starter skal prosjekterende av byggets varmeanlegg gjøre seg kjent med dette dokumentet og prosjektere varmeanlegget etter gjeldende dimensjoneringsgrunnlag i dette dokumentet. Byggets VVS prosjekterende er ansvarlig for at tilstrekkelige arealer, behov for strømforsyning etc. er ivaretatt

1 Tilknytting og levering av fjernvarme

1.1 Utbyggingsavtale om tilknytning og levering av fjernvarme

I inngått utbyggingsavtale mellom Utbygger og Lyse har Utbygger bestilt tilknytning og levering av fjernvarme til alle bygg innenfor definert utbyggingsområde. Avtalen har normalt et vedlegg som beskriver tekniske avklaringer for leveransen, deriblandt bestilt effekt og plassering av tilknytningspunkt

1.2 Forhåndsmelding - Bekreftelse av effekt, leveringspunkt og leveringsdato

Kundens/Utbyggers autoriserte rørlegger skal etter detaljprosjektering bekrefte byggets effektbehov, tilknytningspunkt og ønsket leveringsdato. Dette gjøres ved å sende inn skjemaet "Forhåndsmelding – Fjernvarme/Fjernkjøling". Skjemaet skal fylles ut og sendes inn snarest mulig og senest 3 måneder før ønsket levering. Informasjonen på skjemaet skal være i henhold til inngått avtale. Lyse bekrefter mottakelse av skjemaet.

For sen innlevering av forhåndsmeldingsskjemaet kan medføre forsinkelse i forhold til ønsket leveringsdato.

Skjemaet sendes til e-postadresse: rorinstallasjon@lyse.no

1.3 Fremdrift

Kundens/Utbyggers rørlegger utarbeider i samarbeid med Lyse en framdriftsplan for de aktuelle arbeider som må utføres før levering kan starte.

2 Fjernvarmeforsyning

Fjernvarmenettet i et boligområde kan bygges ut enten av Lyse eller av utbygger. Dette er avklart i utbygningsavtalen. Fjernvarmenettet skal i begge tilfeller bygges i henhold til "Byggestandard for fjernvarme i boligfelt".

Dersom Lyse skal bygge fjernvarmenettet:

- Lyse har ansvar for prosjektering og bygging av fjernvarmenettet frem til grunnmur.
- Dersom det skal benyttes innføringsrør eller trekkerør vil disse bli levert av Lyse, men skal monteres av utbygger. Lyse trekker eventuelle fjernvarmerør gjennom trekkerøret og avslutter med hovedstengeventil
- Kundesentraler for indirekte leveranser til fellesanlegg: Lyse skal prosjektere og bygge eventuelle kundesentraler.
- Utbygger prosjekterer og bygger byggets varmeanlegg.
- Lyse bekoster og utleverer energimålere til avtalte leveransepunkter.

Dersom Utbygger skal bygge fjernvarmenettet:

- Utbygger har ansvar for prosjektering og bygging av fjernvarmenettet fra energisentral eller annet definert punkt.
- Kundesentraler for indirekte leveranser til fellesanlegg: Lyse leverer eventuelle kundesentraler. Utbygger skal prosjektere og montere eventuelle kundesentraler.
- Utbygger prosjekterer og bygger byggets varmeanlegg.
- Lyse bekoster og utleverer energimålere til avtalte leveransepunkter.

2.1 Prosjektering og montasje i enebolig og rekkehus

Normalt er det direkte fjernvarmeforsyning til enebolig og rekkehus. Byggets varmeanlegg trenger da ikke varmeveksler, sirkulasjonspumpe etc.

Innføringsarrangement skal plasseres ved nærmeste yttervegg i forhold til hovedledning for fjernvarme. Innføringen av fjernvarmerør skal gjøres på en slik måte at fjernvarmerørene ved en senere rehabilitering kan byttes ut uten at dette krever et omfattende byningsmessig arbeide i boligen.

Tilknytningspunkt for byggets varme- og tappevannsanlegg og eksempel på ulike kundetilkoplinger, er vist i kapittel 7. Tegninger og prinsipper.

Energimåler utleveres av Lyse og monteres av Kundens/Utbyggers rørlegger i Kundens/Utbyggers varme- og tappevannsenhet.

Innføringsarrangement med hovedstengeventil for fjernvarme samt Kundens/Utbyggers varme- og tappevannsenhet bør plasseres i rom med gulvsluk.



4

2.2 Prosjektering og montasje i boligblokk

Fjernvarmeleveranse til boligblokk leveres som direkte eller indirekte forsyning, alt etter byggets plassering i fjernvarmeområdet. Indirekte kundesentral er utstyrt med varmeveksler, ventiler, filter, reguleringsventil(er), automatikk og energimåler. Se for øvrig kap. 7.5.

Kundesentral skal plasseres ved nærmeste yttervegg i forhold til hovedledning for fjernvarme. Ønsker Utbygger en annen plassering skal dette godkjennes av Lyse. Da skal Utbygger / Kunde bygge, eie, drifte og vedlikeholde rør mellom yttervegg og kundesentral.

- Indirekte kundesentral leveres av Lyse som innvendig vegg- eller gulvmodell, avhengig av effekt.
- Direkte kundesentral prosjekteres og bygges av utbygger i hht. kap 7.5. Disse blir normalt stedbygd som en del av byggets varmeanlegg.

Tilknytningspunkt for Utbyggers varmeanlegg og eksempel på ulike kundesentraler og løsninger, er vist i kapittel 7. Tegninger og prinsipper.



2.3 Plassering av kundesentral i boligblokk.

- Indirekte kundesentraler skal plasseres i eget rom ved yttervegg. Romstørrelse og utforming: se kapittel 2.4 og 7
- Tilstrekkelig størrelse på dører vil være 2100 x 1000 mm for effekter under 1000 kW. Dører skal være utadslående, og gi tilstrekkelig innbruddssikkerhet.
- Innvendige vegger og tetninger mellom vegger, gulv og tak i rommet skal tåle vannsprut.
- I innvendige rom skal gulv utføres som gulv i våtrom, og utstyres med sluk (eller annen avrenning).
- Rommet skal ha ventilasjon. Normalt gjøres dette ved å installere overstrømningsrister mot tilstøtende rom eller mot det fri. Det må sørges for at kalde luftstrømmer ikke forårsaker frostskafer.
- Rørteknisk utstyr tilhørende byggets varmeanlegg kan plasseres i samme rom, etter samråd med Lyse. Alt utstyr må være i sprutsikker utførelse. Annet utstyr skal ikke plasseres i rommet.
- Disponibel takhøyde må være 2400 mm.
- Lyse skal ha selvstendig adgang til kundesentralen (både direkte og indirekte kundesentraler) til enhver tid og det skal derfor benyttes tandem låsekasse med plass til Lyse sin egen sylinder i rommets dør.
- Kunden dekker selv alle kostnader med å etablere og vedlikeholde rom for kundesentral.

2.4 Arealbehov

Enebolig og rekkehus

Det avsettes tilstrekkelig plass for montering og betjening av innføringsarrangement. Se også kapittel 7. Tegninger og prinsipper.

Boligblokk

Ved levering av fjernvarme til boligblokk må det avsettes egnet plass for byggets kundesentral.

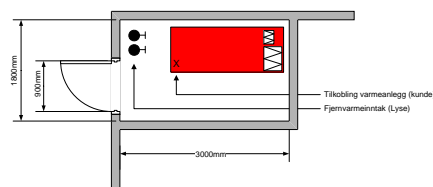
Nedenfor er oppgitt krav til romstørrelser for plassering av Lyse sitt utstyr. Se også kapittel 7. Tegninger og prinsipper.

Nedenforstående romstørrelser er veiledende og skal godkjennes av Lyse i hvert enkelt tilfelle.

- Ved effekter inntil ca. 300 kW, leveres kundesentralen normalt som veggmodeller med mål ca. 1500x1700x600 (bxhxd). Arealbehov 2100x1200 og romhøyde 2400.
- For effekter mellom 300 kW og 1000 kW leveres sentralene normalt som gulvmodeller. Arealbehovet er 3000x1800 og romhøyde 2400.



Gulvmontert kundesentral for fjernvarme - Arealbehov
Effekt fra 300 – 1000 kW.
Rommetts innvendige mål: 1800x2400x3000 (bxhxd)



5

2.5 Strøm

Boligblokk

Lyse's kundesentral skal forsynes med egen styrestrømsikring, 10 A- 230 V, som kun skal brukes til dette formålet. Kursen merkes tydelig i tavle og avsluttes i rommet med veggkontakt (bilde) på avtalt plass. Dette gjelder også ved direkte kundesentraler.

Eventuelt rom skal ha belysning og stikkontakt som ikke skal tas ut fra styrestrømskurs.

Kunden er ansvarlig for dimensjonering og fremføring av strøm, samt driftskostnader.



3 Energimåling

3.1 Energimåler

Enebolig og rekkehus

Lyse utleverer energimåleren som monteres av Kundens/Utbyggers rørlegger i boligens varme- og tappevannsenhet eller etter hovedstengeventiler dersom dette er mest hensiktsmessig. Energimåleren blir plombert ved idriftsetting. Plomberingen skal ikke brytes av andre enn Lyse.

Boligblokk - fellesmåling

Lyse utleverer energimåler for fellesmåling som monteres av Kundens / Utbyggers rørlegger ved kundesentralen. Energimåleren blir plombert ved idriftsetting. Plomberingen skal ikke brytes av andre enn Lyse.

Boligblokk – individuell måling

Lyse utleverer energimålere som monteres av Kundens / Utbyggers rørlegger i varme- og tappevannsenheten i hver leilighet samt ved eventuelt fellesforbruk. Energimålerene blir plombert ved idriftsetting. Plomberingen skal ikke brytes av andre enn Lyse.



3.2 Krav til energimåling

Lyse benytter energimålere som oppfyller myndighetenes godkjenningskrav. Utbygger skal sørge for at krav til rettstrekk før / etter energimåler blir oppfylt.

4 Byggets varme- og tappevannsanlegg

4.1 Generelt

Kunden/Utbygger er ansvarlig for at byggets varme- og tappevannsanlegg prosjekteres, bygges og driftes i tråd med de til enhver tids gjeldende forskrifter. Ansvar for Legionellaforebyggende tiltak og tilsyn er Kundens/Utbyggers ansvar. Byggets varme- og tappevannsanlegg skal også prosjekteres og bygges etter føringer gitt i dette dokumentet.

Alle bygg skal ha et fullstendig vannbårent varmeanlegg, og alle oppvarmede rom skal utstyres med vannbasert varmeavgivende utstyr som radiator, gulvvarme eller tilsvarende.



6

Varmeanleggets oppbygging skal være mengderegulert. Trinnløs sirkulasjonspumpe (der pumpe brukes) og 2-veis modulerende reguleringsventiler på varmeavgivende utstyr sørger for at kravene til oppgitt returtemperatur oppnås. Eventuelle bypasser skal være stengt.

Alt materiell som monteres inn i kundens varmeanlegg skal ha nødvendig materiell- og system godkjenning. Manglende dokumentasjon kan medføre at anlegget ikke blir idriftsatt, eller kan bli stengt i etterkant dersom komponenter eller systemer ikke har nødvendige godkjenninger

Rør og utstyr skal ha nødvendig produktgodkjenning jfr. Plan og bygningsloven, og kunne tåle temperatur opp til 90 °C og trykk inntil 6 barg. Alt arbeid på Kundens varmeanlegg skal utføres av autorisert personell (rørlegger).

4.2 Krav til anlegg ved individuell måling

Kunde / utbygger kan velge individuell måling av leiligheter og eventuelt fellesforbruk i stedet for fellesmåling ved kundesentralen. Dette påvirker ikke eierforhold eller drifts- og vedlikeholdsansvar for byggets varme- og tappevannsanlegg. Når denne løsningen velges skal følgende kriterier oppfylles:

- Det installeres en kundesentral tilsvarende som ved fellesmåling, Lyse vil vurdere om det skal installeres energimåler eller kun et passtykk og følerlommer for eventuell fremtidig energimåler
- Byggets varme- og tappevannsanlegg fra tilknytningspunkt og frem til energimålere skal isoleres og merkes i henhold til krav i kap. 9. Lyse skal ha anledning til å kontrollere utført isolering.
- Kunde / Utbyggers rørlegger monterer energimålere for alle leveransepunkt. Dette omfatter alle leiligheter samt eventuelle fellesanlegg. Energimålerene utleveres av Lyse.
- Eventuelle stengeventiler for fremtidig utvidelse av byggets varme- og tappevannsanlegg skal anvises og plomberes i stengt posisjon.
- Før og etter alle energimålere skal det være stengeventiler for å kunne bytte måler. Stengeventilene skal kunne plomberes i stengt posisjon ved eventuell avstenging av leveransepunkt.
- Før varmeleveranse starter skal Lyse ha anledning til å kontrollere og plumbere alle energimålerene og eventuelle stengeventiler for fremtidig utvidelse.

4.3 Temperaturregulering

Merk at Lyse setter krav til returtemperatur fra byggets varmeanlegg på maksimum 40 °C. Kravet er spesifisert for å få et optimalt samspill mellom fjernvarmenettet og byggets varmeanlegg.

NB! For høy returtemperatur kan medføre redusert varmforsyning til bygget.

Direkte fjernvarmeforsyning

Ved direkte fjernvarmeleveranse er temperaturen lik i fjernvarmenett og boligens varmeanlegg. Ønskes det en lavere temperatur i varmeanlegget, for eksempel til lavtemperatur gulvvarme, senkes (shuntes) denne lokalt i hver enkelt bolig.

Indirekte fjernvarmeforsyning

Ved indirekte fjernvarmeleveranse reguleres varmeanleggets turtemperatur etter opplysninger gitt i kapittel 5 "Dimensjoneringsgrunnlag". Ved direkte fjernvarmeleveranse er løsningen lik som for enebolig og rekkehus.

4.4 Produksjon av varmt tappevann

Byggets tappevannsinlegg skal sikres mot for høyt trykk i tråd med kommunale krav til dette.

Varmt forbruksvann produseres direkte via Kundens/Utbyggers tappevannsvexler i varme- og tappevannsenheten. Derved er det normalt ikke behov for varmtvannsbereder i boligen.

4.5 Ekspansjon, påfylling, lufting og vannbehandling

Alle varmeanlegg skal utstyres med gode luftemuligheter på høypunkt for å unngå driftsproblemer forårsaket av luft i anlegget.

Direkte fjernvarmeforsyning

Ved direkte fjernvarmeforsyning skal byggets varmeanlegg ikke ha egen sikkerhetsventil, ekspansjonsanlegg eller påfyllingsarrangement da alle disse funksjoner ivaretas i energisentralen.

Indirekte fjernvarmeforsyning

Ved indirekte anlegg (med veksler) er kundesentralens sekundærside utstyrt med sikkerhetsventil og vannfilter for å beskytte varmeveksleren. Byggets varmeanlegg skal ha alt nødvendig utstyr som trengs for å ivareta anleggets funksjoner, inklusive egen sikkerhetsventil med tilhørende manometer som er merket med anleggets høyeste og laveste driftstrykk.

Filteret i kundesentralen er ikke beregnet for å ta urenheter fra byggets varmeanlegg og det bør derfor vurderes om eget filterarrangement eller vannbehandlingsanlegg skal innmonteres.

4.6 Disponibelt differansetrykk ved direkteanlegg

Disponibelt trykk i fjernvarmenettet vil variere avhengig av hvor i nettet kunden er tilknyttet. Av den grunn skal alle kundenlegg ha innmontert differansetrykkregulator for å sikre stabilt driftstrykk inne i boligen.

Direkteanlegg har normalt et disponibelt trykk på minimum 0,5 bar og maksimum 2,5 bar etter hovedstengeventil. Ved større differansetrykk enn 2,5 bar må det settes inn ekstra differansetrykkregulator i byggets varme- og tappevannsanlegg.

4.7 Krav til varme- og tappevannsenhet – Direkte varme

- Enhet skal ha stengeventiler for tur- og retur fjernvarme.
- Det anbefales stengeventiler for utgående kurser for varme og tappevann.
- Enheten skal ha filter/slamsamler på turledning for å beskytte tappevannsvexler og varmeavgivende utstyr inne i boligen.
- Enheten skal ha filter/slamsamler på returledning fra boligens varmeanlegg.
- Enheten skal ha differansetrykk regulator for å sikre stabile trykk forhold i varmeanlegget.
- Det skal være passtykk for fjernvarmemåler (110 mm), samt nødvendige følerlommer i enheten.
- Tappevannssystem skal ha tilbakeslagsventil og sikkerhetsutrustning. Godkjent løsning med lukket ekspansjonsventil anbefales der enheten ikke monteres i våtrom.
- Krav til maksimal returtemperatur fra tappevannsvexler er 25°C ved inngående temperatur 70°C og 10°C inngående nettvannstemperatur
- Tappevannsystemet skal utføres slik at det oppfyller krav om returtemperatur. Kombinert trykk- og temperaturregulering foretrekkes, men andre løsninger kan benyttes dersom løsningen kan dokumentere at den oppfyller kravene til returtemperatur. Løsningen skal være konstruert slik at den sikrer at det ikke sirkulerer fjernvarmevann i tappeveksleren når det ikke tappes varmt vann.
- Enheten skal ha varmholdingsventil eller annen løsning som sikrer kort responstid for varmtvannsproduksjon, samt fungerer som frostsikring av innvendig og utvendig del (kundesentral) av varmeanlegg. Løsningen skal være konstruert slik at den sikrer at det ikke sirkulerer fjernvarmevann konstant eller med stor gjennomstrømning for å oppnå funksjonen

Andre forhold:

- Minimum trykkklasse PN6 (leveres normalt fra anerkjente leverandører i trykkklasse PN 16)
- Max temperatur 90°C
- Minste og høyeste disponible differansetrykk fra Lyse er henholdsvis 50 kPa og 250 kPa avhengig av hvor i anlegget kunden er tilknyttet. Enheten/differansetrykkregulatoren må dimensjoneres i forhold til dette.

- Enheter for gulvvarme bør ha overtemperatursikring på gulvvarmekurs.
- Ved behov for sirkulasjonspumpe anbefales denne utført som trykkregulerende med varierende vannmengde, for blant annet å unngå at pumpestøy forplanter seg i boligen.
- Enheten skal ha nødvendig godkjenning, TG (Teknisk Godkjenning), ETA (Europeisk teknisk godkjenning) eller tilsvarende samt tilfredsstillende Lyse sine krav oppgitt i dette dokumentet.
- Dokumentasjon/godkjenning av enheten skal foreligge før idriftsetting.

4.8 Isolering av rør

All rørføring i bygget skal utføres med tilstrekkelig isolering for å unngå unødig tap av energi. Dårlig eller mangelfull isolering kan medføre at forbruker får unødig stor energiregning i hele byggets levetid. Rør frem til energimåler skal minimum isoleres i henhold til krav i kap. 9, og det anbefales tilsvarende isolering også for andre distribusjonsrør.

4.9 Eksempel på utstyr og løsninger

Alt innvendig arbeid i boligen er Kundens/Utbyggers ansvar. Skap med varme- og tappevannsenhet leveres og monteres av autorisert rørlegger.

Bilde nedenfor viser skap 1000x550x200 med varme- og tappevannsenhet (radiatormodell). Løsningen leveres også for gulvvarme.



5 Dimensjoneringsgrunnlag

5.1 Dimensjonerende data

Nedenfor er dimensjonerende anleggsdata for kundens varmeanlegg opplistet. Byggets varmeanlegg skal prosjekteres, bygges og driftes, slik at det kan håndtere en turtemperatur mellom 70 – 90°C, og slik at en oppnår en returtemperatur på maksimum 40 °C.

5.1.1	Temperaturer varmeanlegg	Tur-Retur
	- Radiator:	70-40 °C
	- Varmebatteri:	70-30 °C
	- Gulvvarme	Shuntes lokalt
	- Tappevannsvexler i kundens varmeanlegg	70-25 °C (eller lavere retur, ved 10°C nettvann)

Sikring mot Legionella i Kundens sanitæranlegg er Kundens/Utbyggers ansvar (se forøvrig Folkehelseinstituttets veileder).

- 5.1.2 Trykk varmeanlegg
- o Byggets varmeanlegg dimensjoneres for å tåle minimum 6 barg

- 5.1.3 Trykk tappevann
- o Tappevannsløsning sikres etter gitte myndighets krav.

5.1.4 Disponibelt differansetrykk / trykktap

- Direkteanlegg har normalt et disponibelt trykk på minimum 0,5 bar og maksimum 2,5 bar. Se for øvrig kap. 4.6
- Indirekte kundesentraler har et maksimalt trykktap på 50 kPa på sekundærsiden av veksleren.

6 Idriftsetting

6.1 Oppfylling- og idriftsetting av byggets varmeanlegg

Før byggets varmeanlegg idriftsettes skal rørlegger sørge for at varmeanlegget er gjennomspytt for å fjerne uønskede skitt og materialrester (hamp, rust etc.). Anlegget fylles med nettvann – ikke fra fjernvarmenettet - og luftes.

Dersom anlegget ikke spyles tilstrekkelig, vil filter i kundesentral eller varme- og tappevannsenhet gå tett etter kort tids drift.

6.2 Dokumentasjon

Før idriftsetting skal følgende dokumentasjon fremlegges:

- Sjekkliste for egenkontroll
- Protokoll for trykkprøving av byggets varme- og tappevannsanlegg

Dersom leveransen gjelder boligblokk med individuell måling skal følgende dokumentasjon fremlegges i tillegg:

- Dokumentasjon av isolering av byggets varme- og tappevannsanlegg
- Tegning av rørnett – som bygget

Manglende dokumentasjon medfører at anlegget ikke blir idriftsatt.

6.3 Avtale om idriftsetting

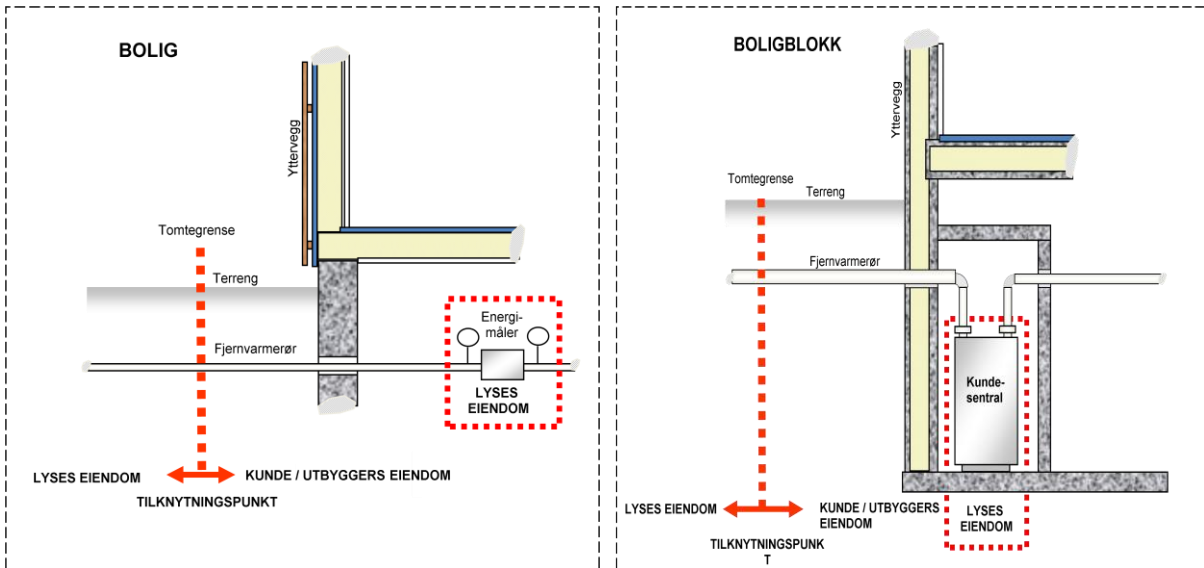
Idriftsetting av ny kunde skal kun utføres av Lyse sin driftsavdeling.

Rørlegger kontakter Lyse for avtale. Dette skal skje senest en arbeidsuke før ønsket idriftsetting ved å sende inn Ferdigmelding fjernvarme/fjernkjøling (del 2 av forhåndsmeldingsskjema) til:

rorinstallasjon@lyse.no

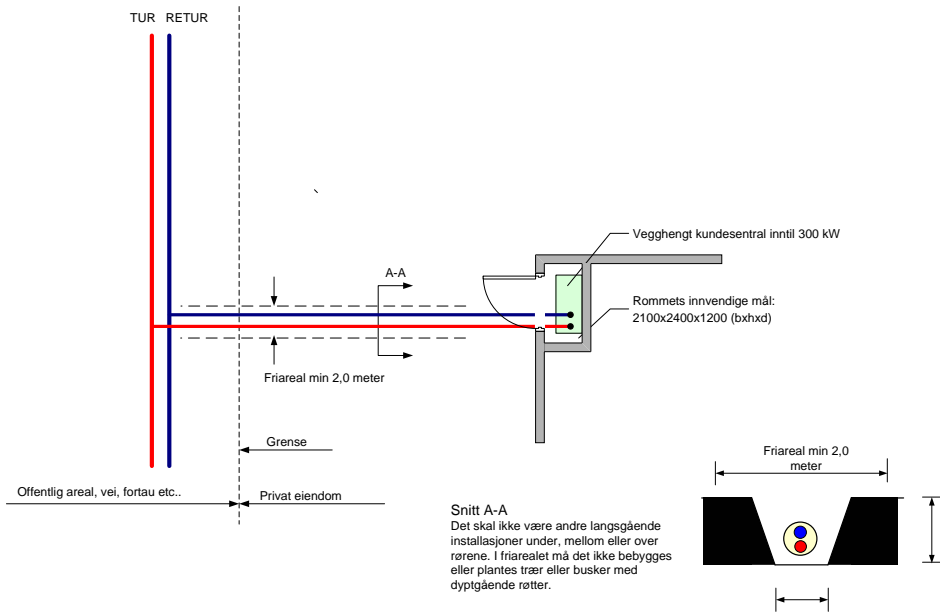
7 Tegninger og prinsipper

Tilknytningspunkt definerer teknisk og juridisk grensesnitt mellom Lyse og Kunde for eierskap, drift og vedlikehold. Normalt vil dette være ved tomtegrensen. I tillegg eier Lyse energimålerene og normalt eventuelle kundesentraler for indirekte leveranse til fellesanlegg.



7.1 Plan av stikkledning og rom for kundesentral i boligblokk

Plan av stikkledning for boligblokk – Effekt inntil 300 kW
Fjernvarme til bolig – Teknisk beskrivelse



7.2 Kundesentral for boligblokk

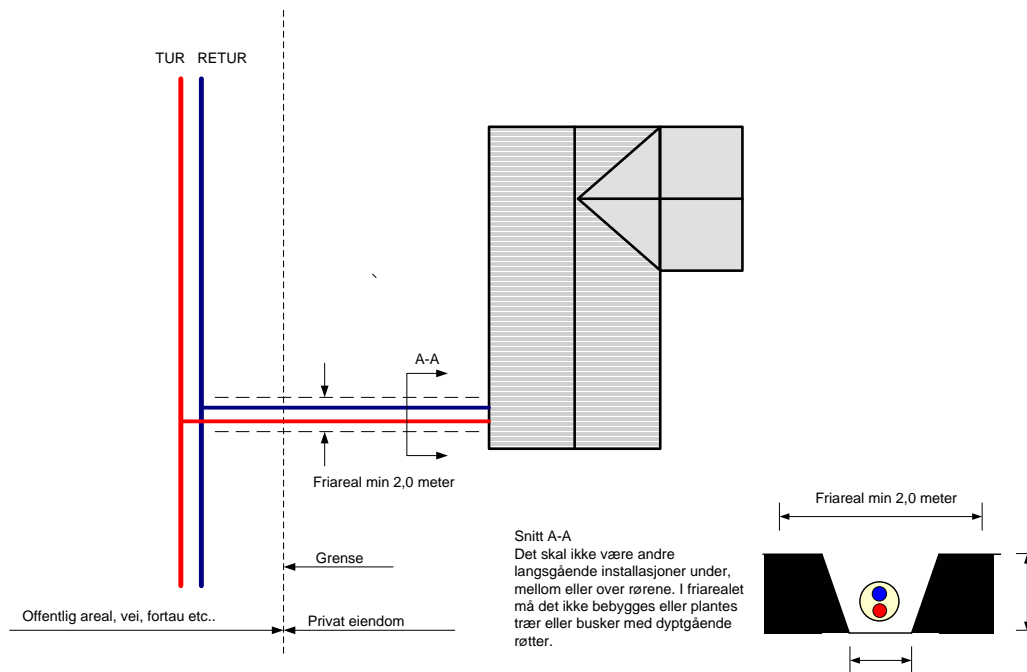


11

7.3 Plan av stikkledning

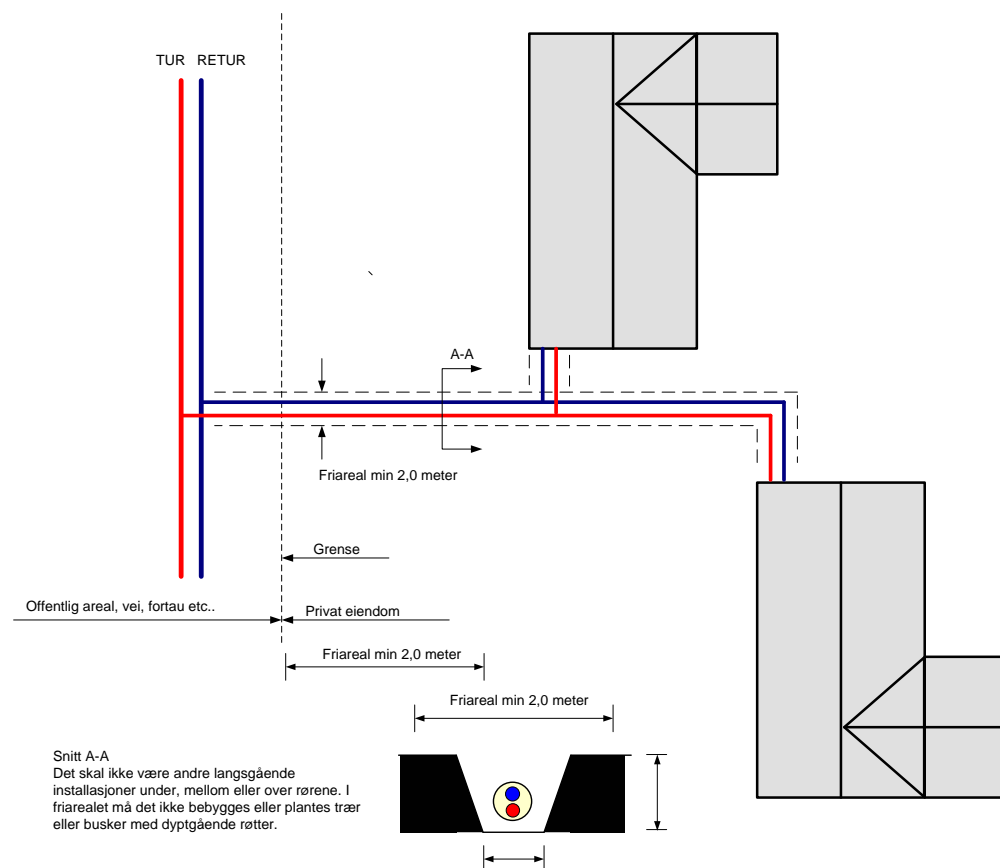
A- Stikkledning til enebolig

Plan av stikkledning til enkeltbolig
Fjernvarme til bolig – Teknisk beskrivelse



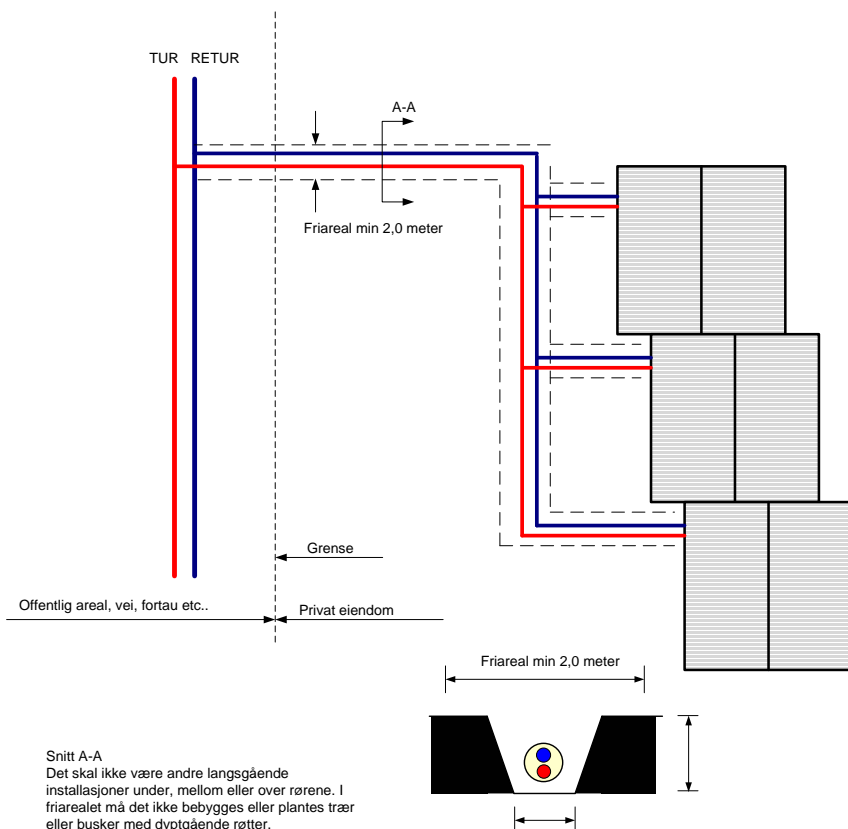
B- Felles stikkledning til flere boliger

Plan av stikkledning for flere boliger
Fjernvarme til bolig – Teknisk beskrivelse



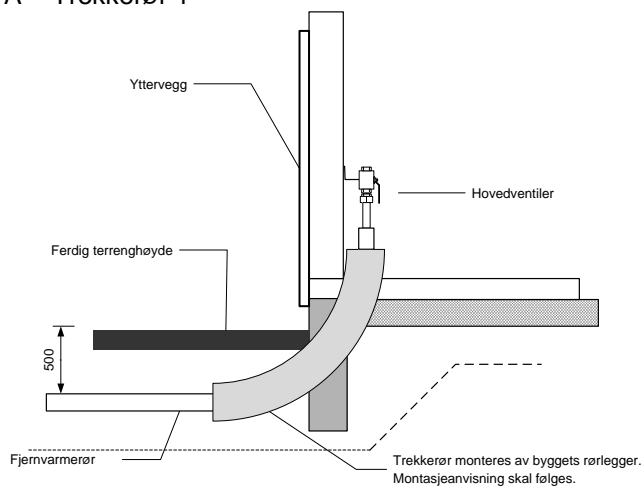
C- Stikkledning til rekkehus

Plan av stikkledning for rekkehus
Fjernvarme til bolig – Teknisk beskrivelse



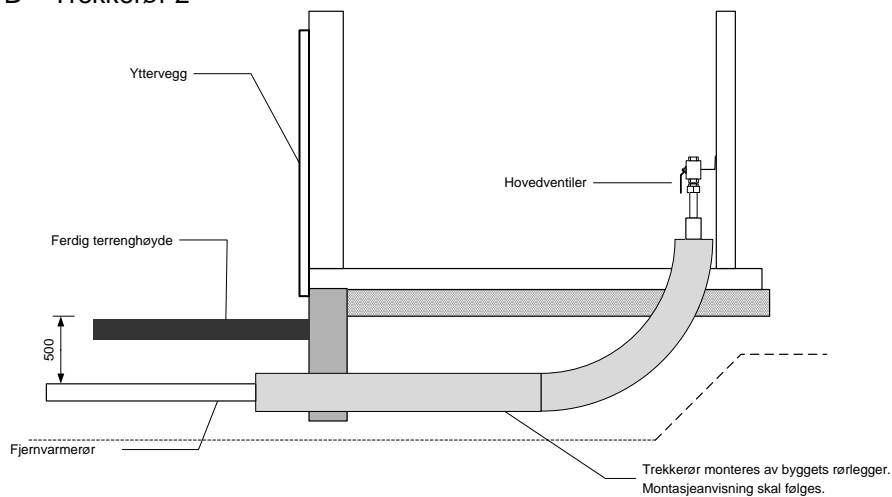
7.4 Innføringsmetoder

A- Trekkerør 1



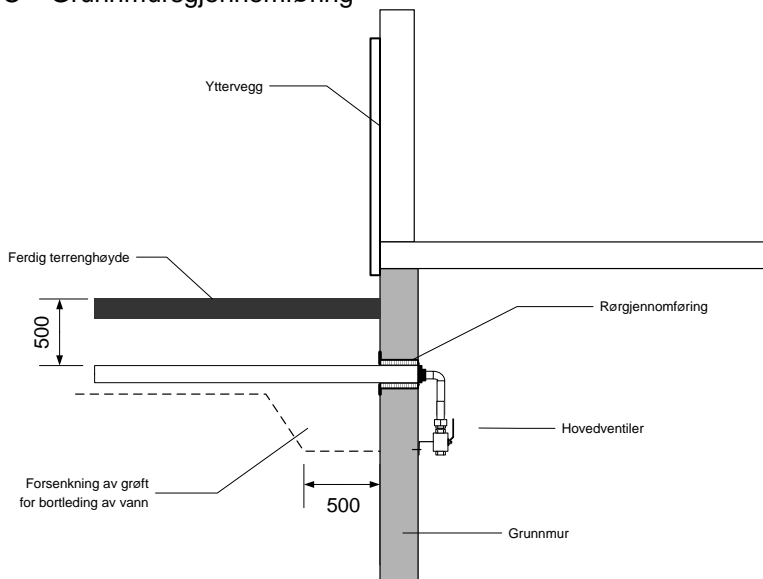
Prinsipp for husinnføring – Trekkerør type 2.
Fjernvarme til bolig – Teknisk beskrivelse

B- Trekkerør 2



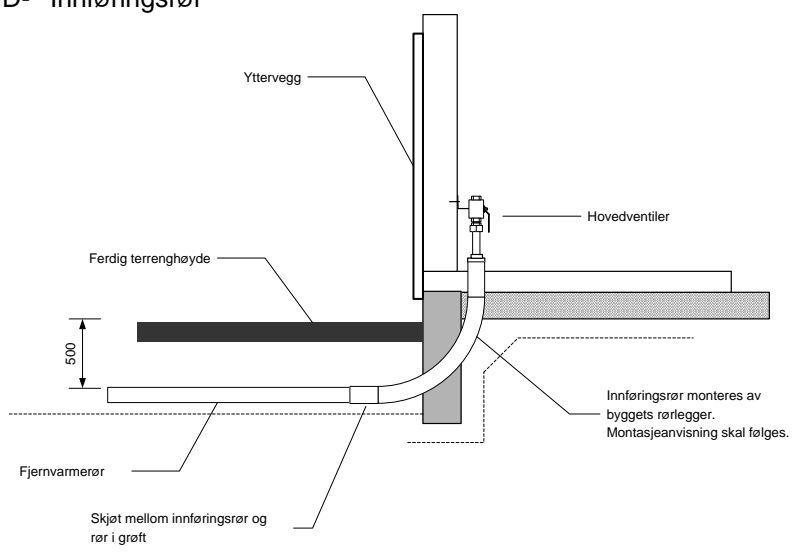
Prinsipp for husinnføring – Trekkerør type 2.
Fjernvarme til bolig – Teknisk beskrivelse

C- Grunnmursgjennomføring



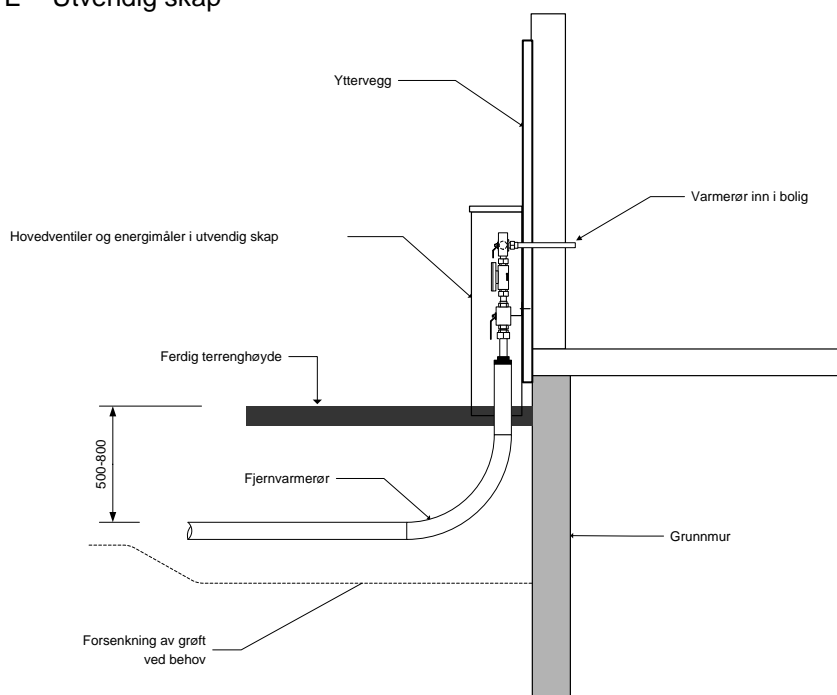
Prinsipp for husinnføring – Gjennom grunnmur.
Fjernvarme til bolig – Teknisk beskrivelse

D- Innføringsrør



Prinsipp for husinnføring – Innføringsrør
Fjernvarme til bolig – Teknisk beskrivelse

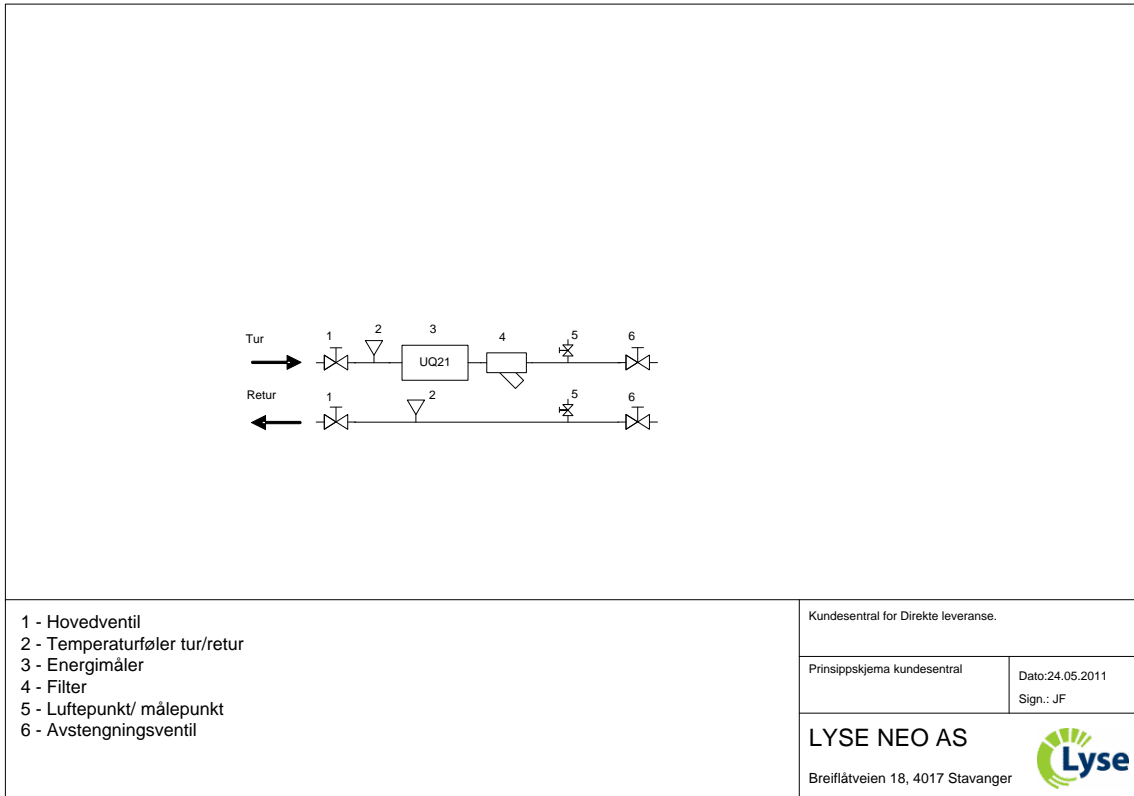
E- Utvendig skap



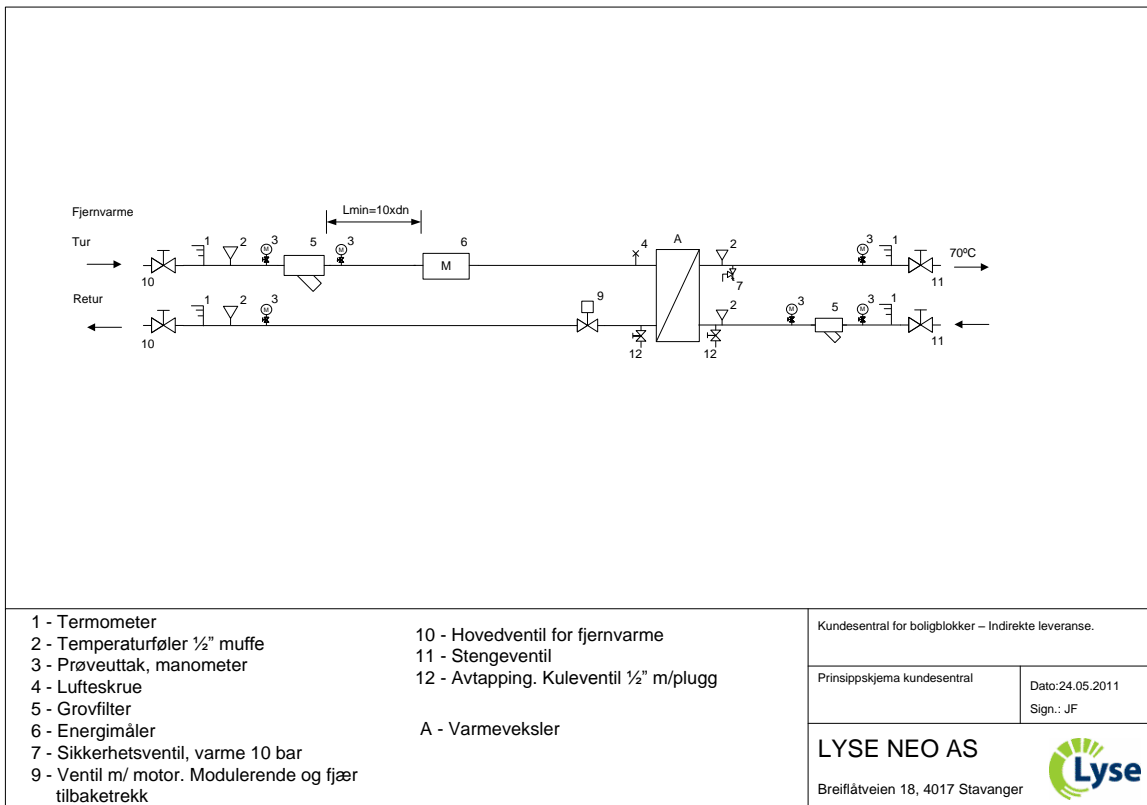
Prinsipp for husinnføring – Utvendig skap
Fjernvarme til bolig – Teknisk beskrivelse

7.5 Flytskjema kundesentraler

A- Direkte fjernvarme (prinsipp)



B- Indirekte fjernvarme (prinsipp)



8 Krav til isolering og merking av byggets varme- og tappevannsanlegg

Ved boligblokker som har individuell måling av fjernvarmeforbruk skal byggets varme- og tappevannsanlegg minimum isoleres som beskrevet nedenfor. Det anbefales at samme standard også benyttes for øvrige anlegg.

Etter at rørledningene er kontrollert og funnet tette, skal de isoleres med mineralullskåler med aluminiumsfolie. Følgende isolasjonstykkelser skal nyttes:

- DN opp til og med DN20: 30 mm
- DN25 og DN 32: 40 mm
- DN50 til og med DN80: 50 mm
- Fra DN 100m og større: 60 mm.

Veggjennomføringer skal også isoleres tilsvarende.

Alle avslutninger med ventiler etc. renskjæres og påsettes tettsluttende aluminiumsmansjetter.

Flenseforbindelser, filter, større kuleventiler m/gjenge-forbindelse mv. skal isoleres med formsydde isolasjonspuler. Disse skal være av silikonbelagt glassfiberduk med snøring, borrelås og merkeskilt. Isolasjonen i puten skal vær minst 50 mm mineralull.

Rørledningene skal merkes med grønn merketape m/pil som viser strømningsretningen og tekst henholdsvis: FVV – turlledning og FVK – returledning.

9 Definisjoner

Boligblokk	-	Lyse definerer boligblokk som alle bygninger som har adskilte boenheter over mer enn ett plan.
Direkte fjernvarme	-	Fjernvarmevannet sirkulerer gjennom kundens anlegg og avgir varme direkte, uten bruk av varmeveksler
Energimåler	-	Energimåleren består av en måleenhet, regneverk og temperaturfølere montert i tur og returrørene (til/fra bygningen). Måleverdiene lagres og energibruken kan avleses på regneverket.
Energisentral	-	Produksjonsanlegg for større vannbårne varme- og/eller kjøleanlegg. I denne sammenheng produksjonsanlegg for fjernvarme.
Fjernvarme	-	Fjernvarme er distribusjon av ferdig produsert varme gjennom et lukket rørnett.
Hovedstengeventil	-	Ventil for avstenging av fjernvarmeforsyningen. Ventilene skal stå i åpen posisjon og kun stenges i nødstilfelle. Hovedstengeventilene skal plasseres innvendig og umiddelbart etter vegg eller gulvgjennomføring (se innføringsmetoder).
Indirekte fjernvarme	-	Fjernvarmeleveransen skjer ved varmeoverføring gjennom en varmeveksler. Fjernvarmeanlegget blir delt i en primærside og en sekundærside, hvor sekundærsiden er byggets varmeanlegg. Det er ikke samme vann som sirkulerer på de to sidene
Kundesentral	-	Enhet som inneholder stengeventiler, energimåler og eventuell automatikk. Kundesentralen kan være en direkte- eller indirekte løsning. Se figur i kap. 7.5.
Leveringspunkt	-	Punkt hvor levert fjernvarme måles og faktureres. For hvert tilknytningspunkt vil det være ett eller flere leveringspunkt.
Primærside	-	Defineres her som fjernvarmenettet fra varmesentral atskilt fra byggets varmeanlegg med varmeveksler i kundesentralen.
Sekundærside	-	Defineres her som byggets varmeanlegg atskilt fra fjernvarmenettet med varmeveksler i kundesentralen.
Tappevann	-	Forbruksvann varmt eller kaldt.
Tappevannsveksler	-	Enhet som overfører varme fra en atskilt krets (fjernvarme) til byggets varmtvannsforsyning.
Tilknytningspunkt	-	Tilknytningspunkt definerer teknisk og juridisk grensesnitt mellom Lyse og Kunde for eierskap, drift og vedlikehold.
Vannbehandling	-	Er et system som forbedrer og vedlikeholder vannkvaliteten i et rørsystem. Ulike systemer er tilgjengelig i markedet.

- Varme- og
Tappevannsenhet - Er en komplett fabrikkbygget enhet med tappevannsveksler og reguleringsventiler for varmt tappevann og varme.
- Varmeveksler - Enhet som overfører varme fra en atskilt krets til en annen. I denne sammenheng fra fjernvarmenettet (primærside) til varmeanlegg (sekundærside).