Gældende fra 01.05.2024 | version 1 | vedtaget 06.11.23

Installationsvejledning for fjernvarme

DIN Forsyning Varme A/S

1) Indledning og lovgivning 3
1.1 Autorisation 3
1.2 Henvisninger til lovgivning mm. 3
2) Dimensioneringsgrundlag for tilslutningsarrangementet 5
2.1 Fjernvarmeselskabets leveringsforhold 5
2.2 Dimensionerende temperaturer og tryk 6
3) Krav til udførelsen af tilslutningsarrangementet 7
3.1 Placering af tilslutningsarrangementet 7
3.2 Generelle krav 7
3.3 Placering og installation af afregningsmåleren 8
3.3.1 Lækageovervågning 9
3.3.2 Strømforsyning af afregningsmåler 9
3.4 Tilslutningstype ved almindelige tilslutninger 9
3.4.1 Varmeinstallationens tilslutningstype 9
3.5 Tilslutningstype og særlige krav ved større tilslutninger (>50 kW) 9
3.5.1 Brugsvandsinstallation ved større tilslutninger 10
3.6 Tilslutningstype og krav i ejendomme med flere bolig- eller erhvervsenheder 10
3.7 Brugsvandsinstallationens tilslutningstype 10
3.8 Komponentkrav – snavssamler, afspærringsventiler, mv. 10
3.9 Fremløbstemperaturstyring og vejrkompensering 11
3.10 Interne rørledninger og samlinger 11
3.11 God afkøling (lav returtemperatur) skal prioriteres 11
4) Trykprøvning, syn, idriftsættelse og indregulering 13
4.1 Trykprøvning og tæthedskontrol 13
4.2 Syn af tilslutningsarrangement 13
4.3 Gennemskylning og påfyldning 13
4.4 Idriftsætning 14
4.5 Indregulering og funktionsafprøvning 14
4.6 Vejledning for brug, drift og vedligehold 14
5) Færdigmelding til SELSKABET 15
5.1 Plombering og dokumentation af afregningsmåler 15
6) Arbejde på de tekniske installationer ifm. vedligehold mv. 16
6.1 Krav til væsentlige ombygninger og udskiftninger 16
6.2 Krav til mindre reparationer, udskiftning af rørfittings, mm. 16
6.3 Afmontering og gen-installation af afregningsmåleren 16
7) Tekniske definitioner 17

1) Indledning og lovgivning

Denne installationsvejledning er en del af aftaleforholdet mellem EJEREN og SELSKABET iht. Leveringsbestemmelser for fjernvarmelevering.

Enhver ny installation eller ændring af bestående tilslutningsarrangement for både direkte- og indirekte anlæg, skal i tillæg til gældende lovgivning projekteres og udføres i overensstemmelse med denne installationsvejledning.

Der er ligeledes supplerende krav f.eks. omkring trykprøvning til varmeinstallationerne i bygninger med direkte tilslutning.

Hvor der i denne installationsvejledning er yderligere krav i forhold til gældende lovgivning, skal installationsvejledningen følges.

Det er bygningsejerens ansvar, at VVS-installatøren har fået udleveret og udfører installationerne iht. denne installationsvejledning.

Er kravene i lovgivningen eller installationsvejledningen ikke efterlevet, kan SELSKABET af sikkerheds- og/eller driftsmæssige grunde kræve installationen ændret for EJERENS regning, inden tilslutningen kan finde sted.

SELSKABET er ligeledes berettiget til efter tilslutningen at opkræve ekstraomkostninger, der opstår i forbindelse med SELSKABETS afregningsmåler, hovedhaner, mv., hvis disse ikke er etableret efter SELSKABETS anvisninger, og dette besværliggør arbejde med komponenterne. Opmærksomheden henledes her især på pladsforhold omkring afregningsmåler og hovedhaner.

1.1 Autorisation

SELSKABET stiller krav om, at etablering af og arbejde på tilslutningsarrangement samt på varmeinstallationer med direkte tilslutning skal udføres af en autoriseret VVS-installatør, da forkert udførte installationer eller brud kan medføre tab eller forurening af SELSKABETS fjernvarmevand. Der skal derfor være sikkerhed for, at disse installationer er udført korrekt. For arbejde på vand- og afløbsinstallationer henvises i øvrigt til autorisationsloven (LBK 30/2019).

Det anbefales, at der i forbindelse med installation og service altid anvendes VVS-installatører, som er uddannet under og tilmeldt Fjernvarmens Serviceordning. Firmaer tilsluttet ordningen kan findes på www.fjernvarmensserviceordning.dk.

1.2 Henvisninger til lovgivning mm.

Der henvises til følgende lovkrav, hvor der altid skal benyttes den gældende version:

- Bygningsreglementet (BR18)
- Varmeinstallationer skal projekteres og udføres som anvist i *DS 469 Varme- og køleanlæg i bygninger*.
- Vandinstallationer skal dimensioneres som anvist i *DS 439 Norm for vandinstallationer*, afsnit 2, eller på tilsvarende måde.
- Brugsvandsinstallationer skal indrettes så der tages hensyn til bakterie-bekæmpende tiltag, hvilket kan anses som opfyldt ved at følge *Rørcenteranvisning 017 Legionella – Installationsprincipper og bekæmpelsesmetoder* (kan hentes gratis på teknologisk.dk).

- Installationer (varme og vand) skal isoleres mod varmetab og kondens, som minimum i overensstemmelse med *DS 452 Termisk isolering af tekniske installationer.*

    - DS 452 henviser angående pladsbehov ved installationer til *DS 1102 Installationer i byggeriet – Rørledninger – Beregning af pladsbehov*.

- Det dimensionerende varmetab bestemmes efter DS 418:2011 + Till.1:2020 Beregning af bygningers varmetab (iht. DS 469 afsnit 6.3).

- Tekniske installationer, som kan give overløb fra sikkerhedsventiler, skal forsynes med afløbsmulighed.

I øvrigt henvises til:

- Sbi-anvisning 227, Korrosion i VVS-installationer.
- Sbi-anvisning 175, Varmeanlæg.
- ISO 10508, Plastics piping systems for hot and cos water installations – Guidance for classification and design

2) Dimensioneringsgrundlag for tilslutningsarrangementet

2.1 Fjernvarmeselskabets leveringsforhold

Tilslutningsarrangementet skal dimensioneres, etableres og indreguleres i henhold til SELSKABETS leveringsforhold samt gældende lovgivning.

SELSKABETS leveringsforhold kan give anledning til ekstra krav ift. dimensioneringskravene i *DS 469 Varme- og køleanlæg i bygninger*, da en lav returtemperatur er afgørende for en effektiv drift af det samlede fjernvarmesystem.

I henhold til SELSKABETS Leveringsbestemmelser for fjernvarme, er de tekniske leveringskonditioner fastsat til følgende:

Fremløbstemperatur i hovedledningen ligger typisk på*:	**55-80 °C**
Max. fremløbstemperatur:	**95 °C**
Krav til gennemsnitlig returtemperatur for afregningsperioden:	**Maks. 35 °C**
Tilladt effekttræk (medmindre andet er aftalt med SELSKABET):	**Maks. 33 kW**
Differenstryk ved hovedhanerne**:	**0,2 bar**
Maksimalt tryk i fremløbsledningen ved hovedhanen:	**10 bar**
Krav til tryk ved trykprøvning iht. afsnit 4.1:	**10 bar**
Tilstræbt pH-værdi:	**9,6-10,0**

***Fremløbstemperatur**
Fremløbstemperaturen er gældende for fuldt åbne ventiler. Fremløbstemperaturen kan variere i løbet af året og temperaturen er typisk højere om vinteren end om sommeren. Derudover er fremløbstemperaturen i stikledningen afhængig af flowet i stikledningen. Hvis der ikke bruges ret meget varme i en periode, vil fjernvarmevandet i stikledningen løbe langsomt og fremløbstemperaturen ved hovedhaner/afregningsmåler vil være lavere pga. varmetabet i stikledningen.

****Differenstryk ved hovedhanerne**
I nogle tilfælde kan det angivne differenstryk ikke garanteres, f.eks. ved lange stikledninger eller i yderområder af nettet, hvor svage forsyningsforhold kan optræde.

Ved ny installation skal SELSKABET kontaktes for information om differenstryk og flow i den konkrete del af nettet. Ved renovering af eksisterende tilslutningsarrangement bør SELSKABET kontaktes for at vurdere, om der kan være afvigelser fra det angivne differenstryk.

Ved utilstrækkeligt differenstryk i forhold til det anførte i ovenstående skema, aftales en løsning med SELSKABET, der som udgangspunkt vil være for SELSKABETS regning.
Stikpumper (boosterpumper) må kun etableres efter aftale med SELSKABET og kun hvis SELSKABET vurderer, at dette ikke har negativ indflydelse på distributionsnettet, da det kan reducere differenstrykket i hovedledningen og dermed hos naboejendommene. Stikpumper skal altid installeres efter fabrikantens anvisning.

2.2 Dimensionerende temperaturer og tryk

Med henvisning til SELSKABETS leveringforhold angivet i ovenstående afsnit skal tilslutningsarrangementet dimensioneres således, at følgende temperaturer og tryk kan overholdes under drift.

Kravene gælder det samlede tilslutningsanlæg og stiller derfor i sagens natur også indirekte krav til passende dimensionering, indregulering og drift af bygningens bagvedliggende varmeinstallationer.

Generelt dimensioneringsgrundlag iht. DS 469, DS 439 og Bygningsreglementet 2018, §411.
Bemærk at de dimensionerende frem- og returløbstemperaturer gælder ved fjernvarmestikkets hovedhaner.

- **Varmeinstallation:**
  Fremløbstemperatur på højst 60 °C og returløbstemperatur på højst 30 °C ved dimensionerende udetemperatur på -12 °C.

- **Brugsvand:**
  Fremløbstemperatur på højst 55 °C og returtemperatur på højst 25 °C ved varmtvandsbeholdere og højest 20 °C ved gennemstrømningsvandvarmere ved opvarmning af brugsvand til 50 °C ved en koldtvandstemperatur på 10 °C.

  For almindelige boliger med gennemstrømningsvandvarmer er den dimensionerende effekt normalt 32,3 kW svarende til samtidig brug af bruser og køkkenvask.

  Varmtvandstemperatur ved alle tapsteder: Mindst 50 °C, dog 45 °C ved spidsbelastning og en koldtvandstemperatur på 10 °C.

Temperatur i varmtvandsbeholder
Det anbefales iht. *Rørcenteranvisning 017 Legionella* og af Energistyrelsen, at temperaturen i en varmtvandsbeholder normalt er 55°C.

Temperaturen bør aldrig være under 50°C af hensyn til vækstbetingelser for Legionella-bakterier og aldrig over 60°C af hensyn til kalkudfældning i anlægget samt energiforbrug.

Ifølge *DS 439 Vandinstallationer* bør vandet i vandvarmere af hensyn til risiko for bakterievækst kunne opvarmes til mindst 60 °C. Dette kan f.eks. ske ved ekstraordinært at kunne hæve varmetilførslen til vandvarmeren eller ved at placere et elvarmelegeme i vandvarmeren.

Varmtvandsbeholderen skal dimensioneres i henhold til DS 439, til de forventede driftsforhold. Både hensynet til regelmæssig og hyppig udskiftning af vandvolumen samt hensynet til maksimal brugerkomfort bør indgå ved valg af beholder og varmespiral.

3) Krav til udførelsen af tilslutningsarrangementet

3.1 Placering af tilslutningsarrangementet

Tilslutningsarrangementet bør etableres umiddelbart efter stikledningens indføring i ejendommen.

Måleren skal placeres så tæt på hovedhanerne som muligt (med respekt for plads- og installationskrav iht. afsnit 3.3).

For almindelige boliger er stikledningen afsluttet med hovedhaner, hvor måleren er placeret umiddelbart efter. I enkelte installationer er måleren placeret i stikskab på ydersiden af huset.

Fra stikskabet føres rør gennem ydermuren ind i ejendommen. Tilslutningsarrangementet bør etableres umiddelbart efter indføringen for at undgå unødvendigt varmespild.

Pladsforhold

Det skal sikres ved etablering af tilslutningsarrangementet, at der er fri og ubesværet adgang til betjening og udskiftning af hovedhanerne og afregningsmåleren.

Der skal være fri gulvplads foran hhv. hovedhanerne og afregningsmåleren på mindst 1 x 1 meter og en fri højde på mindst 1,9 meter, af hensyn til ubesværet betjening og udskiftning, medmindre andet aftales med SELSKABET.

Omkring komponenterne skal der være tilstrækkelig plads til, at de ubesværet kan udskiftes.

Det må ikke kræve adskillelse af andre installationsdele at udskifte hovedhaner eller afregningsmåler. Er dette nødvendigt ifm. udskiftning, opkræves ekstraomkostningerne til dette ved EJEREN.

Det anbefales i øvrigt, at tilslutningsarrangementet udføres, så arbejde på hele installationen kan udføres ubesværet.

Afløbsmulighed

Tilslutningsarrangementet bør, så vidt muligt, anbringes i et rum med gulvafløb. Det bør under alle omstændigheder sikres at udstrømmende vand fra service på arrangementet eller ved en defekt/utæt komponent ikke kan forårsage vandskade på de omkringliggende bygningsdele.

Tekniske installationer, som kan afgive overløb fra sikkerhedsventiler, skal iht. Bygningsreglementet forsynes med afløbsmulighed (BR18 §75).

Bemærk at på nogle fjernvarmeunits kan iht. producentens anvisninger anvendes trykudligner som erstatning for sikkerhedsventil til at optage ekspansion på sekundærsiden. Dermed kan tilslutning af sikkerhedsventil til afløb undgås.

3.2 Generelle krav

Varmeinstallationer skal projekteres og udføres iht. gældende lovgivning.

Tilslutningsarrangementet skal altid udføres med komponenter, som er egnede til drifts- og dimensioneringsparametrene angivet i afsnit 2.1 og 2.2. samt være godkendt til den maksimale temperatur og det maksimale tryk i fremløbsledningen.

Der må ikke anvendes komponenter, som kan give skadelig afsmitning på fjernvarmevandet, eksempelvis i form af galvanisk tæring. Der henvises til *SBi-anvisning 227 Korrosion i VVS-installationer*.

3.3 Placering og installation af afregningsmåleren

Afregningsmåler og aflæsningsudstyr monteres af SELSKABET. Kontakt SELSKABET senest tre arbejdsdage før afregningsmåleren ønskes monteret for nærmere aftale.

Det skal sikres, at afregningsmålerens tiltænkte placering overholder kravene i dette afsnit. Er kravene ikke overholdt, forbeholder SELSKABET sig ret til at kræve forholdene ændret.

Bemærk særligt krav til lige indløb før måleren af hensyn til turbulens. Der må ikke være snavssamler, ventiler eller lignende på dette indløb. Kravet gælder ligeledes for separate flowmålere f.eks. til lækageovervågning eller kontinuerlig driftsovervågning. Dette krav kan i nogle tilfælde betyde, at måleren ikke kan installeres i pasrøret på en standardunit.

- Afregningsmåleren monteres på fremløbsledningen så tæt på hovedhanerne som muligt (med respekt for plads- og installationskrav). Måleren monteres med unionssamlinger eller lignende, så denne nemt kan udskiftes.

- Der skal være fri plads foran hhv. afregningsmåleren på mindst 1 x 1 meter og en fri højde på mindst 1,9 meter, af hensyn til ubesværet betjening og udskiftning, se i øvrigt gældende tegninger/faktablade på www.dinforsyning.dk. Omkring komponenterne skal der være tilstrækkelig plads til, at de ubesværet kan udskiftes.

  Det må ikke kræve adskillelse af andre installationsdele at udskifte afregningsmåleren. Er dette alligevel nødvendigt, opkræves ekstraomkostningerne til dette ved EJEREN.

- Rørstrækninger mellem stikledningens indføring og frem til afregningsmåleren skal isoleres til mindst klasse 4 iht. DS 452. Isoleringen skal sikres ved afdækning/tape eller lignende, således denne ikke umiddelbart kan fjernes.

- Det skal være muligt at lukke for afspærringsventiler (evt. hovedhane) umiddelbart før og efter afregningsmåleren, så måleren kan skiftes uden væsentligt tab af fjernvarmevand.

- Afregningsmåleren skal monteres således, at den ikke kan blive udsat for vand i forbindelse med reparation og vedligehold af tilslutningsanlægget, f.eks. ved rensning af snavssamler, eller ved utætte ventiler mm.

  Ved standardunits med indbygget afregningsmåler under unitten kan dette krav fraviges, men EJEREN gøres opmærksom på, at denne har erstatningsansvaret for skader på afregningsmåleren f.eks. efter vandpåvirkning fra EJERENS installationer.

- Temperaturfølere må ikke kunne påvirkes af varmeledning fra omløb eller lignende, der kan medføre urigtig temperaturmåling.

- Afregningsmåleren skal for så vidt mulig placeres over terræn af hensyn til trådløs fjernaflæsning af målerdata. Kan dette ikke lade sig gøre, skal SELSKABET kontaktes for nærmere aftale om eventuel etablering af signalforstærkning eller ekstern antenne.

3.3.1 Lækageovervågning

Der anvendes som udgangspunkt ikke lækageovervågning, medmindre særlige forhold gør sig gældende f.eks. ved større byggerier med direkte tilslutning. Dette aftales med SELSKABET i det enkelte tilfælde.

3.3.2 Strømforsyning af afregningsmåler

I nye ejendomme skal elinstallationen forberedes ved fremføring af installationsledninger i rør fra hovedtavle til målerarrangement for fjernvarme. Elledninger til forsyning af varmemålere skal tilsluttes før gruppe- og fejlstrømsafbrydere, men efter elmåleren, og ikke i et felt med umålt strøm.

Elinstallationen skal udføres efter bestemmelserne i gældende SIK-meddelelser. Elinstallation og strømforbrug for drift af måler og evt. pumper og automatik betales af KUNDEN.

Yderligere info vedr. strømforsyning af afregningsmåleren fremgår af www.dinforsyning.dk.

3.4 Tilslutningstype ved almindelige tilslutninger

Det anbefales, at tilslutningsarrangementet udføres med en standardunit, når dette er muligt, hvilket typisk er op til 50 kW. Der bør altid anvendes units og pumper af god kvalitet og med høj energieffektivitet.

3.4.1 Varmeinstallationens tilslutningstype

Af hensyn til kapaciteten i SELSKABETS distributionsnet og det tilgængelige differenstryk, skal der som udgangspunkt etableres direkte varmeinstallation (der er direkte forbindelse mellem vandet i fjernvarmenettet og vandet i bygningens centralvarmeanlæg).

Hvor det er hensigtsmæssigt, kan der dog etableres indirekte anlæg. Bemærk: Hvis der benyttes indirekte anlæg, er det varmeveksleren, der skal dimensioneres efter de gældende temperatursæt.

Alle tilsluttede varmeflader (undtagen varmeveksler), skal være mængdebegrænset.

3.5 Tilslutningstype og særlige krav ved større tilslutninger (>50 kW)

Ved større anlæg, hvor den dimensionerende effekt er over 50 kW, skal tilslutningstypen altid aftales nærmere med SELSKABET af hensyn til kapaciteten i distributionsnettet.

Tilslutningsarrangementer der ikke kan udføres med standardunits skal udføres efter særskilt aftale med SELSKABET, og der skal fremsendes et diagram til godkendelse hos SELSKABET.

SELSKABET tilbyder på EJERENS eller VVS-installatørens anmodning sparring om opbygning af tilslutningsarrangement ved større tilslutninger og evt. tilsyn med udførelsen.

Direkte tilsluttede kaloriferer skal altid være monteret med indreguleringsventil, der indreguleres til den beregnede vandmængde. Varmeventilatorer (kaloriferer), der ikke er monteret på blandesløjfeanlæg, skal altid være monteret med termostat, der føler på fjernvarmens returvand. Der skal monteres magnetventil, som lukker, når blæseren ikke er i drift, og varmeventilatoren skal være termostatstyret. Ved trinregulerede kaloriferer og variable kaloriferer skal der monteres en returventil, der indstilles til 30°C. Forindstillingen skal justeres ved maksimal blæserhastighed.

3.5.1 Brugsvandsinstallation ved større tilslutninger

Ved brugsvandsinstallationer i ejendomme med stor spidsbelastning, f.eks. flere samtidige brusere i idrætshaller, svømmehaller eller virksomheder, anbefales det at anvende en kombination af brugsvandsveksler og beholder dimensioneret til de forventede driftsforhold.

Både hensynet til regelmæssig og hyppig udskiftning af vandvolumen (1,5-2 gange pr. døgn) og hensynet til maksimal brugerkomfort bør indgå ved løsningen.

En løsning med flere mindre beholdere i modstrømsserie eller et ladekredssystem (en kombination af en veksler og en beholder, med en egnet styring) giver erfaringsmæssig en høj ydeevne og god afkøling sammenlignet med en stor beholder.

3.6 Tilslutningstype og krav i ejendomme med flere bolig- eller erhvervsenheder

I ejendomme med flere bolig- eller erhvervsenheder kan tilslutningen alt efter forholdene enten udføres med fælles tilslutningsanlæg og fælles hovedmåler eller med individuel tilslutning og måler til de enkelte enheder. Dette skal altid aftales nærmere med SELSKABET.

3.7 Brugsvandsinstallationens tilslutningstype

Der kan anvendes brugsvandsveksler eller varmtvandsbeholder.

3.8 Komponentkrav – snavssamler, afspærringsventiler, mv.

Alle anvendte komponenter skal have rimelig bestandighed og en rimelig funktionsstabilitet under hensyntagen til det angivne dimensioneringsgrundlag samt indbygningsforhold, omgivelsernes karakter, drift, vedligeholdelse og energieffektivitet.

- Alle komponenter skal have rimelig funktionsstabilitet under driftsparametrene angivet i afsnit 2.1.

- Plastrør, monteret efter blandesløjfe, skal være godkendte til fjernvarme og stabile ved tryk op til 6 bar og 95 °C. Medierørene skal have mekanisk styrke og holdbarhed, som tilgodeser de maksimalt forekommende tryk og temperaturer og plastrør skal være med iltspærre. Der henvises desuden til ISO 10508 (seneste udgave skal altid anvendes).

- Plastrør, der tilsluttes direkte uden blandesløjfe, skal være godkendte til fjernvarme og stabile ved tryk op til 10 bar og 95 °C. Medierørene skal have mekanisk styrke og holdbarhed, som tilgodeser de maksimalt forekommende tryk og temperaturer og plastrør skal være med iltspærre. Der henvises desuden til ISO 10508 (seneste udgave skal altid anvendes).

- Der skal monteres snavssamler jf. tegningsmaterialet på www.dinforsyning.dk.

- Tilslutningsarrangementet skal kunne tømmes uden unødvendigt spild af fjernvarmevand.

  Det anbefales, at der på større anlæg monteres aftapningshane eller tilsvarende bekvemt arrangement.

- Det anbefales, at det er muligt at udføre tæthedskontrol af tilslutningsarrangementet for at kontrollere for tab af fjernvarmevand eller indtrængning af ubehandlet vand i fjernvarmesystemet.

- Tilslutningsarrangementet skal etableres med lukkeventiler for separat afspærring af rumopvarmningsanlæg og brugsvandsanlæg.

- Det anbefales, at der for funktionskontrol af trykdifferensregulator og snavssamler skal være monteret trykudtag i frem- og retur på forsyningsledningen. Trykudtag kan udføres som 3/8" indvendig gevindstuds.

- Ved indirekte anlæg anbefales det, at anlægget kan indstilles til automatisk at gå på sommerdrift samt at ventil til manuel lukning for sommerdrift markeres tydeligt.

3.9 Fremløbstemperaturstyring og vejrkompensering

Centralvarmeanlæg skal jf. DS 469 afsnit 8.2 forsynes med kontinuert, automatisk styring af fremløbstemperaturen efter varmebehovet.

Dette kan overholdes i form af vejrkompensering (styring efter udetemperaturen) eller alternativt ved styring efter det aktuelle temperaturbehov i de enkelte delsystemer.

Fremløbstemperaturstyring skal installeres ved væsentlig ombygning af eksisterende anlæg, f.eks. ved udskiftning af eksisterende fjernvarmeunit eller brugsvandsveksler/varmtvandsbeholder eller ved skift fra gas- eller oliefyret kedelinstallation til fjernvarmeinstallation.

Jf. FAQ om varme-og kølesystemer i bygninger til DS 469 kan der ved anlæg i etageboliger med decentral brugsvandsopvarmning i de enkelte lejligheder udelades fremløbstemperaturstyringen, hvis det dimensionerende varmebehov for varmeanlægget i lejligheden ikke overstiger 2kW. Fremløbstemperaturstyring kan også etableres centralt ved fjernvarmestikkets indføring i bygningen.

3.10 Interne rørledninger og samlinger

Interne forsyningsledninger ved direkte tilslutninger, som f.eks. fører fjernvarmevand i jord mellem bygninger, under gulve eller andre svært tilgængelige steder, skal udføres i præisolerede rør i samme type eller tilsvarende kvalitet som fjernvarmestikledningen. Oplysninger kan fås ved SELSKABET.

Interne rørledninger skal i øvrigt udføres i overensstemmelse med gældende normer, hvorfra følgende fra DS469 afsnit 13.1 fremhæves:

- Ikke udskiftelige anlægsdele skal være vedligeholdelsesfri og have en bestandighed og funktionsstabilitet, der svarer til levetiden for de bygningsdele, som de indbygges i.

- Det skal være muligt at kontrollere funktionen af ikke-udskiftelige anlægsdele, inden indbygningen foretages.

- Der må ikke være samlinger på ikke-udskiftelige anlægsdele. Svejsninger er dog tilladt, såfremt de kontrolleres inden installation.

3.11 God afkøling (lav returtemperatur) skal prioriteres

Der bør ved valg af komponenter og opbygning af tilslutningsarrangementet være fokus på, at installationen skal levere en tilfredsstillende afkøling under mange års drift.

SELSKABET har indført et returtemperaturbidrag. Leverer anlægget ikke en returtemperatur, der overholder SELSKABETS krav jf. afsnit 2.1, vil det derfor have betydning for EJERENS varmeregning.

- **Produktion af varmt brugsvand**
  Vær opmærksom på at anlægget til produktion af varmt brugsvand er dimensioneret og indreguleret korrekt. Se i øvrigt afsnit 2.2 *Dimensionerende temperatur og tryk.*

- **Vær opmærksom på brugsvandscirkulation og temperaturboost**
  Anvendes cirkulation, temperaturboost af brugsvand med elpatron/varmepumpe eller lignende, skal det sikres, at dette ikke giver for høj returtemperatur på fjernvarmen. Erfaringsmæssigt kan brugsvandscirkulation og løsninger med temperaturboost give for høj returtemperatur, hvis systemet ikke er designet hensigtsmæssigt. Alternative løsninger der ofte giver bedre returtemperatur, er el-tracing eller decentral varmtvandsproduktionen.

- **Se på varmeafgiverne i bygningen**
  I særligt ældre ejendomme kan varmeinstallationen i bygningen være dimensioneret på basis af en højere fremløbstemperatur end den, der ud fra energiøkonomiske hensyn praktiseres i dag. Dette kan i nogle tilfælde give en udfordring ift. at overholde SELSKABETS krav til returtemperatur/afkøling eller at opnå den ønskede varmeeffekt i bygningen. Alt efter omstændighederne kan løsningen f.eks. være, at der opsættes større eller flere varmeflader i bygningen, at der indbygges radiatorventiler med flowbegrænsning, eller at der indbygges strengreguleringsventiler, for at sikre, at varmen fordeles korrekt i alle dele af bygningen.

4) Trykprøvning, syn, idriftsættelse og indregulering

SELSKABET forbeholder sig ret til at overvære trykprøvningen og udføre syn af tilslutningsarrangementet inden idriftsættelse, men påtager sig intet ansvar for installationerne.

EJEREN eller VVS-installatøren skal derfor meddele SELSKABET tidspunktet for udførelse af trykprøven senest dagen før inden kl. 12.00.

4.1 Trykprøvning og tæthedskontrol

I henhold til DS 469 afsnit 14.5. skal alle varmeanlæg tæthedskontrolleres ved prøvning med egnet metode. Trykket ved prøvningen skal svare til kravene til anlægget og komponenterne.

Nytilslutninger eller ændringer/udvidelser af eksisterende tilslutningsarrangement og varmeinstallationer med direkte tilslutning skal trykprøves inden ibrugtagning med det højest forekommende tryk (dynamisk + statisk) i SELSKABETS hovedledninger. Det højest forekommende tryk er angivet i afsnit *2). Fjernvarmeselskabets leveringsforhold*

Samlinger på rørledninger må ikke isoleres eller på anden måde tildækkes, før trykprøvningen er foretaget.

Der henvises i øvrigt Arbejdstilsynets til enhver tid gældende forskrifter om trykprøvning:

- At-vejledning B.4.2 - 1. august 2009 med senere ændringer

SELSKABET stiller krav om, at trykprøvningen dokumenteres og sendes til SELSKABET sammen med færdigmelding af tilslutningen iht. afsnit 5.

4.2 Syn af tilslutningsarrangement

Inden påfyldning og idriftsættelse af tilslutningsarrangementet samt varmeinstallationer med direkte tilslutning forbeholder SELSKABET sig ret til at udføre syn af dette.

Såfremt SELSKABET i forbindelse med synet bliver bekendt med fejl og mangler ved tilslutningsarrangementet ift. lovgivningen og kravene i denne installationsvejledning, påtales disse over for EJEREN. SELSKABETS påtager sig i forbindelse med synet intet ansvar for installationerne, ligesom der kan være fejl og mangler, SELSKABET ikke opdager, da synet kun udføres ved besigtigelse.

Er tilslutningsarrangementet samt varmeinstallationer med direkte tilslutning ikke projekteret og/eller udført i overensstemmelse med lovgivningen og kravene i denne installationsvejledning, kan SELSKABET kræve de pågældende forhold ændret. Sker dette ikke, er SELSKABET efter dettes skøn berettiget til at nægte idriftsættelse af installationerne af sikkerheds- eller driftsmæssige grunde, f.eks. ved risiko for lækager eller forurening af fjernvarmevandet.

4.3 Gennemskylning og påfyldning

Iht. DS469 afsnit 14.6 foretages fornøden rensning af anlægget inden ibrugtagning. Anlægget gennemstrømmes med fuldt pumpetryk og åbne ventiler, indtil der ikke opsamles mere snavs i filtrene.

Ved nyinstallation og efter større reparationsarbejder på tilslutningsarrangement og direkte varmeinstallationer foretages grundig gennemskylning inden tilslutning til fjernvarmestikket.

Påfyldning af tilslutningsarrangement og direkte varmeinstallationer foretages med fjernvarmevand gennem fremløbsledningen. Gennemskylningsvandet skal aftappes for at undgå forurening af fjernvarmesystemet med ubehandlet vand.

4.4 Idriftsætning

Tilslutningsarrangementet må ikke idriftsættes, før SELSKABETS afregningsmåler er monteret.

4.5 Indregulering og funktionsafprøvning

Iht. DS469 afsnit 14.7 skal varmeanlæg indreguleres så de forudsatte værdier og tolerancer for vandstrømme, luftstrømme, tryk og temperaturer er til stede.

Iht. Bygningsreglementets § 391 skal der gennemføres en funktionsafprøvning af varmeanlæg før ibrugtagning. Funktionsafprøvningen skal dokumentere, at varme- og køleanlæggene overholder bygningsreglementets krav til indregulering og styring.

Der henvises til Bygningsreglementets *Vejledning om funktionsafprøvning.*

Det påhviler VVS-INSTALLATØREN i forbindelse med afleveringen at sørge for en omhyggelig indregulering af den samlede varmeinstallation (inkl. radiatortermostatventiler, gulvvarmekreds og evt. pumpe), så optimal afkøling af fjernvarmevandet opnås. Det påhviler VVS-INSTALLATØREN at instruere EJEREN om selve varmeinstallationens drift, jf. DS 469. Indreguleringsrapport med vandmængder og indstillinger skal medsendes færdigmeldingen.

Kontrol af returtemperatur/afkøling
Der skal under indregulering og funktionsafprøvning i øvrigt være fokus på, at SELSKABETS krav til maksimal returtemperatur/afkøling overholdes (se afsnit 2)).
Bemærk at dette også kræver en tilfredsstillende dimensionering og indregulering af bygningens varmeinstallation (tilstrækkelig varmeflade, korrekt indstillede gulvvarmeventiler, mv.).

Vurderes den samlede varmeinstallation umiddelbart ikke i stand til at kunne overholde SELSKABETS krav om maksimal returtemperatur eller minimum afkøling, skal SELSKABET underrettes om dette med henblik på at finde en løsning.

4.6 Vejledning for brug, drift og vedligehold

I henhold til bygningsreglementet § 392, skal der foreligge en drifts- og vedligeholdelsesmanual inden ibrugtagning. Manualen skal indeholde tegninger med oplysning om placering af installationer, der skal vedligeholdes, samt hvordan og hvor ofte vedligeholdelsen skal ske.

Der henvises til kravene i DS469 afsnit 15 med beskrivelse af krav til hhv. brugervejledning, driftsvejledning og vedligeholdelsesvejledning til varmeanlæg.

Det påhviler VVS-INSTALLATØREN at sørge for at instruere EJEREN i varmeinstallationens drift, samt sikre at EJEREN modtager en skriftlig dansk brugervejledning. Instruktionen og brugervejledningen skal indeholde:

- Indreguleringsrapport med vandmængder og indstillinger.
- Anvisninger om energiøkonomisk drift og vedligeholdelse – hvad skal ventiler stå på.
- Stykliste – hvad er hvad.
- Trykprøvningsrapport.
- Tegninger/diagrammer.
- Funktioner på måler.

5) Færdigmelding til SELSKABET

Efter idriftsætning, indregulering og funktionsafprøvning af nye tilslutninger eller efter væsentlige ombygninger af eksisterende, skal en skriftlig færdigmelding leveres til SELSKABET.

Dokumentation for trykprøvningen iht. afsnit 3 skal vedlægges færdigmeldingen.

Indreguleringsrapport med vandmængder og indstillinger iht. afsnit 4.5 skal vedlægges færdigmeldingen.

5.1 Plombering og dokumentation af afregningsmåler

SELSKABET udfører nyopsætning, genopsætning og plombering af målere.

6) Arbejde på de tekniske installationer ifm. vedligehold mv.

EJEREN vedligeholder tilslutningsarrangementet samt varme- og brugsvandsinstallationerne. Dette omfatter alt efter hovedhanerne på nær afregningsmåler og øvrigt måleudstyr, der ejes og vedligeholdes af SELSKABET.

EJEREN er i henhold til *Leveringsbestemmelser for fjernvarme* ansvarlig for, at tilslutningsarrangementet samt varme- og brugsvandsinstallationerne holdes i forsvarlig stand med hensyn til sikkerhed, drift, regulering, risiko for lækager, afkøling, bakteriebekæmpelse, mv.

SELSKABET stiller krav om, at arbejde på EJENDOMMENS tilslutningsarrangement samt på varmeinstallationer med direkte tilslutning skal udføres af en autoriseret VVS-installatør jf. afsnit 1.1 . *Autorisation*

6.1 Krav til væsentlige ombygninger og udskiftninger

Jf. *Bygningsreglementets vejledning for reparationer og mindre ændringer* skal væsentlige ombygninger og udskiftning af anlægsdele (f.eks. fjernvarmeunit, cirkulationspumpe, brugsvandsinstallation, varmeforsyningsrør m.m.) opfylde gældende lovgivning.
Ligeledes skal kravene i SELSKABETS på ombygnings- eller udskiftningstidspunktet gældende Installationsvejledning opfyldes.

6.2 Krav til mindre reparationer, udskiftning af rørfittings, mm.

Mindre reparationer af tekniske installationer og udskiftning af enkelte mindre komponenter (f.eks. gennemtærede rørfittings) kan udføres med materiel og efter metoder, der var gældende på installationens udførelsestidspunkt.

Mindre ændringer af eksisterende installationer f.eks. ved ombygningsarbejde kan ligeledes udføres efter kravene, der var gældende på det oprindelige installationstidspunkt.

Eksempler på en mindre ændring af en teknisk installation, hvor der ikke stilles nye krav:

- Flytning af en radiator ud fra væggen fx i forbindelse med indvendig efterisolering.
- Flytning af en varmtvandsproduktion.

6.3 Afmontering og gen-installation af afregningsmåleren

Såfremt afregningsmåleren ønskes afmonteret, skal EJERENS VVS-installatør kontakte SELSKABET for aftale om afmontering og genopsætning af afregningsmåleren.

7) Tekniske definitioner

Distributionsnettet: SELSKABETS fjernvarmenet til distribution af fjernvarme i området.

Stikledning: De fjernvarmerør, som går ude fra distributionsnettet og ind til ejendommens hovedhaner.

Hovedhaner: De to ventiler/haner, der sidder på stikledningens fremløbs- og returløbsrør og som kan lukke for fjernvarmeforsyningen til ejendommen. Er typisk placeret umiddelbart efter stikledningens indføring i bygningen eller i et skab uden for bygningen.

Fremløbs- og returløbsrør: De to rør i stikledningen med hhv. varmt og afkølet fjernvarmevand.

Afregningsmåler: Den fjernvarmemåler, som fjernvarmen afregnes efter mellem SELSKABET og EJEREN. Sidder typisk umiddelbart efter hovedhanerne.

Måleudstyr: SELSKABETS afregningsmåler og tilknyttet udstyr til f.eks. lækageovervågning, kontinuerlig driftsovervågning samt fjernaflæsning.

Tilslutningsarrangement: De tekniske installationer i overgangen fra stikledningen til ejendommens varme- og brugsvandsinstallationer.

Tilslutningsarrangementet består grundlæggende af en varmeveksler eller en direkte tilslutning til opvarmning samt en varmeveksler eller varmtvandsbeholder til brugsvand. Herudover omfatter tilslutningsarrangementet reguleringsventiler og andre tekniske komponenter. Alt dette er i nyere installationer ofte samlet i en "fjernvarmeunit".

Varme- og brugsvandsinstallationer: Ejendommens installationer til distribution af hhv. varme og varmt brugsvand (rørføring, radiatorer, gulvvarme, mv.).

Direkte tilslutning: Når fjernvarmevandet fra SELSKABETS distributionsnet løber direkte rundt i ejendommens radiatorer/gulvvarme.

Indirekte tilslutning: Når tilslutningsarrangementet indeholder en varmeveksler til opvarmning, hvor varmen fra fjernvarmevandet i distributionsnettet overføres til ejendommens eget vandsystem.

De tekniske installationer: Samlebetegnelse for både tilslutningsarrangement, måleudstyr og varme- og brugsvandsinstallationerne.

VVS-installatøren: Den person, der i henhold til afsnit 1.1. *Autorisation* er berettiget til at udføre arbejde på ejendommens tilslutningsarrangement samt på varmeinstallationer med direkte tilslutning.

For arbejde på vand- og afløbsinstallationer henvises i øvrigt til autorisationsloven (LBK 30/2019).

Stikpumpe: Stikpumpe/boosterpumpe er en pumpe der installeres i ejendommens varmeinstallation på primærsiden (stikledningen), for at opnå et højere differenstryk end det af SELSKABET garanterede. Boosterpumpen styres oftest af brugsvandsflowet.

Eltracing
Elvarmekabel som påsættes brugsvandsrør for at opretholde temperatur

Interne ledninger

Interne ledninger er ledninger fra efter ejendommens hovedhaner, og som etableres, ejes og vedligeholdes af EJER.