

INDHOLD

1 Indledning og lovgivning.....	2
1.1 Autorisation.....	2
1.2 Henvisninger til lovgivning mm.....	3
2 Leveringsforhold og dimensioneringsgrundlag.....	4
2.1 Fjernvarmeselskabets leveringsforhold.....	4
2.2 Dimensionerende temperaturer og tryk.....	5
3 Krav til udførelsen af tilslutningsarrangementet.....	5
3.1 Placering af tilslutningsarrangementet	5
3.2 Generelle krav	6
3.3 Placering og installation af afregningsmåleren	8
3.4 Tilslutningstype ved almindelige tilslutninger	9
3.5 Tilslutningstype og særlige krav ved større tilslutninger (>32,3 kW).....	9
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 / vejrkompensering.....	11
3.10 Interne rørledninger og samlinger	11
3.11 Lav returtemperatur (god afkøling) og hensigtsmæssig anvendelse af fjernvarmen skal prioriteres.....	12
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

Nærværende 'Bestemmelser for Installationer' 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 'Bestemmelser for Installationer'.

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

Hvor der i 'Bestemmelser for Installationer' er afvigelser eller yderligere krav i forhold til gældende lovgivning, skal 'Bestemmelser for Installationer' følges.

Det er bygningsejerens ansvar, at VVS-installatøren har fået udleveret og udfører installationerne iht. 'Bestemmelser for Installationer'.

Er kravene i lovgivningen eller 'Bestemmelser for Installationer' ikke efterlevet, kan SELSKABET af sikkerheds- og/eller driftsmæssige grunde kræve installationen ændret for EJERENS regning, inden tilslutningen kan finde sted. SELSKABET er desuden efter tilslutning berettiget til, at afbryde fjernvarmeforsyningen, såfremt sikkerhedsmæssige eller driftsmæssige grunde taler herfor, indtil forholdene er bragt i orden af EJER.

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 med særligt kendskab til installation og service af fjernvarmeinstallationer. Dette kan eksempelvis sikres ved at vælge en VVS-installatør, som er medlem af Fjernvarmens Serviceordning og med VVS-montører uddannet under ordningen eller med anden relevant efteruddannelse indenfor fjernvarme.

1.2 Henvisninger til lovgivning mm.

Nuværende og fremtidige regler, love og bekendtgørelser, som vedrører fjernvarme- og vand-installationer, skal altid følges, som for nuværende bl.a. omfatter følgende henvisninger.

Der henvises til følgende afsnit i Bygningsreglementet (BR18), som er lovkrav:

- Varmeinstallationer skal projekteres og udføres som anvist i *DS 469 Varme- og køle-anlæg i bygninger*.
Der oplystes i Bygningsreglementet en række generelle krav til blandt andet holdbarhed, sikkerhed og adgangsforhold mht. betjening og vedligehold (BR18 §385, §387 og §389).
- Vandinstallationer skal dimensioneres som anvist i DS 439 Vandinstallationer, afsnit 6, eller på tilsvarende måde (BR18 §404).
- 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* (BR18 §411 og §388).
Rørcenteranvisning 017 Legionella Installationsprincipper og bekæmpelsesmetoder kan hentes gratis på teknologisk.dk.
- Installationer (varme og vand) skal isoleres mod varmetab og kondens i overensstemmelse med *DS 452 Termisk isolering af tekniske installationer* (BR18 §390 og §414).
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 (BR18 §75).

I øvrigt henvises til:

- Sbi-anvisning 227, Korrosion i VVS-installationer.
- Sbi-anvisning 175, Varmeanlæg.
- At-vejledning B.4.2, Trykprøvning af fastopstillede trykbeholdere, rørledninger og transportable trykbeholdere

Skærpede krav i 'Bestemmelser for Installationer' har forrang ift. lovgivning, normer mv. i ovennævnte henvisninger, medmindre bestemmelser i lovgivning, normer, henvisninger mv. er ufravigelige.

2 LEVERINGSFORHOLD OG DIMENSIONERINGSGRUNDLAG

2.1 Fjernvarmeselskabets leveringsforhold

De tekniske installationer skal dimensioneres, etableres og indreguleres i henhold til SELSKABETS leveringsforhold, dimensioneringsgrundlag jf. 2.2, samt gældende lovgivning.

SELSKABETS leveringsforhold og dimensioneringsgrundlag kan give anledning til skærpede 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.

Det er EJERS ansvar, at dimensioneringsgrundlaget jf. 2.2, iht. *DS 469, DS 439 og Bygningsreglementet 2018, §411* (herunder ovennævnte anvisninger jf. 1.2) for nye tekniske installationer overholdes, og at der om nødvendigt træffes supplerende foranstaltninger på EJERS eksisterende tekniske installationer, herunder nødvendige tiltag for sikring af varmtvandsinstallationen mod bakterievækst (*Legionella*). Der henvises i den sammenhæng til *Rørcenteranvisning 017 Legionella Installationsprincipper og bekæmpelsesmetoder* (3.1.1 Byggeloven og ansvar).

Der henvises i øvrigt til 3.11 ift. opmærksomhed på EJERS eksisterende installation og en eventuel motivationstarif i SELSKABETS takstblad.

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

Fremløbstemperatur i hovedledningen ligger typisk på*:	60-80 °C
Tilladt effekttræk (medmindre andet er aftalt med SELSKABET):	Maks. 32,3 kW
Differenstryk ved hovedhanerne**:	0,3 bar
Maksimalt tryk i fremløbsledningen ved hovedhanen:	6 bar
Krav til tryk ved trykprøvning iht. afsnit 4.1 (1,5 gange maksimalt tryk):	Mindst 9 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 eller indstillet bypass temperatur på installationen.

**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 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 leveringsforhold angivet i ovenstående afsnit skal de tekniske installationer dimensioneres efter trykforholdene angivet i disse, samt frem- og returtemperaturer under drift i nedenfor nævnte dimensionsgivende forudsætninger.

Kravene gælder de samlede tekniske installationer og stiller derfor i sagens natur også indirekte krav til passende dimensionering, indregulering og drift af bygningens bagvedliggende varme- og brugsvandsinstallationer.

Generelt dimensioneringsgrundlag iht. DS 469, DS 439 og Bygningsreglementet 2018, §411.

Bemærk, at for anlæg tilsluttet fjernvarme gælder de dimensionerende frem- og returløbstemperaturer ved fjernvarmestikkets hovedhaner.

- **Varmeinstallation:**

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

- **Brugsvand:**

Brugsvandsvekslere: Fremløbstemperatur på højst 60 °C og returtemperatur på højst 20 °C ved opvarmning af brugsvand til 55 °C ved koldt vandstemperatur på 10 °C.

Varmtvandsbeholdere: Fremløbstemperatur på højst 60 °C og returtemperatur på højst 30 °C ved opvarmning af brugsvand til 55 °C ved koldt vandstemperatur på 10 °C.

For almindelige boliger med gennemstrømningsvandvarmer er den dimensionerende effekt normalt 32,3 kW svarende til samtidig brug af bruser og køkkenvask. Dette svarer til et dimensionerende flow på fjernvarmesiden på ca. 707 liter pr. time eller ca. 12 liter pr. minut ved en fremløbstemperatur på højst 60 °C og returløbstemperatur på højst 20 °C. Til denne effekt bør der iht. DS439 tillægges 15-30 % for at sikre de 32,3 kW grundet belægnings i veksleren. For boliger med varmtvandsbeholder afhænger den nødvendige effekt og det resulterende flow af beholderens aktive volumen, som kan beregnes iht. DS439.

Varmtvandstemperatur ved alle tapsteder: Mindst 50 °C, dog 45 °C ved spidsbelastning udover den forudsatte vandstrøm (dimensionsgivende effekt) og en koldt vandstemperatur på 10 °C.

3 KRAV TIL UDFØRELSEN AF TILSLUTNINGSARRANGEMENTET

3.1 Placering af tilslutningsarrangementet

For almindelige boliger er stikledningen afsluttet med hovedhaner og måler i målerskab på ydersiden af huset. Hovedhanerne på stikledningen er med ¾" gevind.

Fra målerskabet føres rør gennem ydermuren ind i ejendommen. Tilslutningsarrangementet bør etableres umiddelbart efter indføringen for at undgå unødvendigt varmespild. (med respekt for plads- og installationskrav iht. afsnit 3.3).

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 plads foran hhv. hovedhanerne og afregningsmåleren på mindst 0,6 x 0,6 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 afregningsmålere. 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 eller installationer.

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

Iht. Bygningsreglementets §389 skal varme- og køleinstallationer projekteres og udføres så:

1. placeringen og fastgørelsen ikke medfører generende rystelser eller skader på bygningsdele eller installationer.
2. de beskyttes mod frost.
3. utilsigtet udsivning undgås.
4. de kan modstå normalt forekommende statiske, dynamiske, kemiske og termiske påvirkninger.
5. der ikke opstår risiko for sprængninger eller skadeligt tryk og trykstød.
6. der ikke opstår korrosion og aflejringer, der kan forringe kapaciteten.
7. de har en holdbarhed i forhold til deres placering og muligheden for udskiftning.
8. der ved rørgennemføringer ikke spredes generende støj, fugt og lugt.

9. der under hensyn til anvendelsen ikke forekommer overfladetemperaturer, der kan medføre skader på personer.
10. de kan renses, betjenes og vedligeholdes i fornødent omfang. Komponenter, der kræver betjening, eftersyn eller vedligehold, skal være let tilgængelige, så dette kan ske på en hensigtsmæssig og forsvarlig måde.

For at sikre dette skal varmeinstallationer projekteres og udføres som anvist i *DS 469 Varme- og køleanlæg i bygninger* iht. Bygningsreglementet §387.

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 minimum 1,5 gange 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 udleveres til VVS-installatøren af SELSKABET. Kontakt SELSKABET senest tre arbejdsdage, før afregningsmåleren ønskes udleveret for nærmere aftale.

Måleudstyret skal altid monteres i overensstemmelse med målerproducentens anvisninger, da måleren ellers ikke er lovligt installeret. Målerproducentens installationsvejledning kan findes på producentens hjemmeside eller udleveres ved henvendelse til SELSKABET.

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.

Kravene til afregningsmålerens montering og lige indløb skal også overholdes, når afregningsmåleren placeres i udvendigt stikindføringsskab eller målerbrønd.

- Afregningsmåleren monteres på fremløbsledningen og returløbsledningen så tæt på hovedhanerne som muligt (med respekt for plads- og installationskrav). Måleren monteres med unionssamlinger eller lignende, så denne nemt kan udskiftes.
- Bemærk, at afregningsmåleren indstilles i henhold til producentens vejledning i forhold til den aktuelle placering for at korrigere for vandets massefylde ved henholdsvis frem- og returløb.
- Der skal være fri plads foran hhv. afregningsmåleren på mindst 0,6 x 0,6 meter og en fri højde på mindst 1,9 meter, af hensyn til ubesværet betjening og udskiftning. 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 afregningsmåleren og frem til tilslutningsarrangementet 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.
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 så vidt muligt placeres over terræn af hensyn til trådløs fjernaf-læsning 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, men afregningsmåler har 2 flowmålere, en på både fremløbet og returløbet. 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

Afregningsmåleren drives af eget batteri og skal derfor ikke tilsluttes strømforsyning. SELSKABET skifter målerens batteri, når/hvis dette bliver nødvendigt i målerens levetid uden omkostning for EJEREN.

Enkelte afregningsmåleren er/skal tilsluttes bygningens 230 V-net. Installationen skal udføres af en autoriseret elinstallatør og have den nødvendige kortslutningsbeskyttelse, afskærmning, dobbeltisoleret strømforsyning mv.

Tilslutningen skal ske efter elmåler og eventuel forsikring, men før fejlstrømsafbryderen (HPFI, HFI) og afbryderne på eltavlen, så strømforsyningen til måleren ikke afbrydes ved fejl på den øvrige installation og ikke kan afbrydes på eltavlen.

EJEREN står selv for aftale med elinstallatør, og tilslutningen betales af EJEREN.

3.4 Tilslutningstype ved almindelige tilslutninger

Det anbefales, at tilslutningsarrangementet udføres med en god standardunit, når dette er muligt, hvilket typisk er op til 32,3 kW. Der bør altid anvendes units og pumper af god kvalitet og med høj energieffektivitet.

Principdiagrammer for tilslutningsarrangementet alt efter tilslutningstype og type af varmtvandsproduktion fremgår på www.taars-fjv.dk

3.4.1 Varmeinstallationens tilslutningstype

Af hensyn til fremløbstryk i distributionsnettet skal der anvendes indirekte varmeinstallationer (Der skal være indbygget en veksler mellem fjernvarmenettet og bygningens centralvarmeanlæg).

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

3.4.2 Brugsvandsinstallationens tilslutningstype

Der kan anvendes varmtvandsbeholder eller brugsvandsveksler. (varmeværket fralægger sig et hvert ansvar ved for lavt differencetryk)

3.5 Tilslutningstype og særlige krav ved større tilslutninger (>32,3 kW)

Ved større anlæg, hvor den dimensionerende effekt er **over 32,3 kW**, skal tilslutningstypen altid aftales nævner med SELSKABET af hensyn til kapaciteten i distributionsnettet.

Tilslutningsarrangementer, der ikke kan udføres med standardunits, bør udføres efter særskilt aftale med SELSKABET. Der bør 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.

Principdiagrammer for tilslutningsarrangementet alt efter tilslutningstype og type af varmtvandsproduktion fremgår af bilag 1-4.

3.5.1 Brugsvandsinstallation ved større tilslutninger

Ved brugsvandsinstallationer i ejendomme med stor spidsbelastning, f.eks. flere samtidige brugere i idrætshaller, svømmehaller eller virksomheder, skal der installeres en varmtvandsbeholderløsning dimensioneret til de forventede driftsforhold.

Både hensynet til regelmæssig og hyppig udskiftning af vandvolumen og hensynet til maksimal brugerkomfort bør indgå ved valg af beholder og varmespiral.

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 hoved måler eller med individuel tilslutning og måler til de enkelte enheder. Dette skal altid aftales nærmere med SELSKABET.

3.7 Brugsvandsinstallationens tilslutningstype

Der kan anvendes varmtvandsbeholder eller brugsvandsveksler.

Såfremt der anvendes brugsvandsvekslere med en trykstyret ventil uden termostatisk bypass eller elektronisk bypass-styring, skal der indbygges et termostatstyret bypass for at sikre en acceptabel tomgangstemperatur på fjernvarmestikledningen og for at undgå besværende ventetid i varmtvandsinstallationen.

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. For alupez og andre flerlagsrør henvises til klasse 5 i ISO 21003, hvis den maksimale fremløbstemperatur i installationsdelen er over 70 °C. For installationsdele, hvor den maksimale temperatur aldrig overstiger 70 °C, henvises til klasse 4 i ISO 21003.
- Der skal monteres snavssamler på både frem- og på returløb mellem hovedhanerne og tilslutningsarrangementet på alle installationer for at beskytte både tilslutningsarrangementet og fjernvarmesystemet. På installationer med permanent driftsovervågning (PDO) må snavssamler ikke placeres på indløbssiden lige før afregningsmåleren, men skal monteres på afregningsmålerens udløbsside for at undgå turbulens i måleren. Derudover skal lige indløb iht. målerproducentens vejledning skal altid overholdes

- 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.
- Det anbefales, at tilslutningsarrangementet 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.
- Det anbefales, at anlægget kan indstilles til automatisk at gå på sommerdrift samt, at ventil til manuel lukning for sommerdrift markeres tydeligt. Ved anlæg med vejrkompensering sker indstilling til sommerdrift automatisk.

3.9 Fremløbstemperaturstyring / 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 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. Det skal dog sikres, at bygningens brugsvandsproduktion overholder gældende temperaturkrav (se 4.5 – Temperatur i varmtvandsinstallationer).

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 Lav returtemperatur (god afkøling) og hensigtsmæssig anvendelse af fjernvarmen skal prioriteres

Der bør ved valg af komponenter og opbygning af tilslutningsarrangementet være fokus på, at installationen skal levere en tilfredsstillende afkøling/returtemperatur under mange års drift. Enten har SELSKABET allerede (vil fremgå af takstbladet) eller kan senere indføre en motivationstarif baseret på årlig gennemsnitlig afkøling eller returtemperatur. Leverer installationen ikke en afkøling/returtemperatur, der overholder kravene i SELSKABETS motivationstarif, kan det derfor have eller senere få 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.

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 varmeinstallationerne 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 varmeblæser 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.

➤ **Vær opmærksom på opfyldelse af bygningsreglements krav om funktionsafprøvning**

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.

➤ **Vær opmærksom på natsænkning på store installationer**

Anvendes natsænkning på store installationer skal det sikres, at dette ikke giver for høj returtemperatur fra installationen eller en uhensigtsmæssig belastning i fjernvarmesystemet i morgenspidslasten.

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.

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

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.

Ny tilslutninger eller ændringer/udvidelser af eksisterende tilslutningsarrangement og varmeinstallationer med direkte tilslutning skal trykprøves inden ibrugtagning med mindst 1,5 gange det højest forekommende tryk (dynamisk + statisk) i SELSKABETS hovedledninger. Det højest forekommende tryk er angivet i afsnit 2.1.

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

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

➤ [At-vejledning B.4.2 - 1. august 2009 med senere ændringer](#)

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 'Bestemmelser for Installationer', påtales disse over for EJEREN. SELSKABET 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 'Bestemmelser for Installationer', 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. DS 469 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 ny installation 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 (og tilsluttet strømforsyning, hvis måleren ikke er batteridrevet).

4.5 Indregulering og funktionsafprøvning

Iht. DS 469 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*](#).

Temperatur i varmtvandsinstallationer

Det anbefales iht. Rørcenteranvisning 017 Legionella - Installationsprincipper og bekæmpelsesmetoder 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.

BR18, § 411 kræver en varmtvandstemperatur ved alle tapsteder på mindst 50 °C, dog 45 °C ved spidsbelastning udover den forudsatte vandstrøm og en koldt vandstemperatur på 10 °C.

Ifølge DS 439 Vandinstallationer bør vandet i vandvarmere (brugsbandsvekslere og -beholdere) 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.

Kontrol af returtemperatur/afkøling

Der skal under indregulering og funktionsafprøvning i øvrigt være fokus på, at SELSKABETS krav til returtemperatur/afkøling overholdes (se afsnit 2.2).

Bemærk, at en eventuel motivationstarif i SELSKABETS takstblad (se afsnit 3.11) også kræver en tilfredsstillende dimensionering og indregulering af bygningens eksisterende varmeinstallation (tilstrækkelig varmeplade, korrekt indstillede gulvvarmeventiler, mv.).

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 DS 469 afsnit 15 med beskrivelse af krav til hhv. brugervejledning, driftsvejledning og vedligeholdelsesvejledning til varmeanlæg.

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.

5.1 Plombering og dokumentation af afregningsmåler

Ved nye tilslutninger, eller hvor afregningsmåleren har været afmonteret ifm. arbejde, skal der bestilles en målerplombering ved SELSKABET jf. gældende takstblad.

SELSKABET udfører selv denne plombering efter aftale med EJEREN, medmindre andet aftales med EJEREN og dennes VVS-installatør.

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.

6.1 Krav til væsentlige ombygninger og udskiftninger

Jf. *Bygningsreglementets vejledning for reparationer og mindre ændringer*¹ skal væsentlige ombygninger og udskiftning af anlægsdele (f.eks. fjernvarmeunit, cirkulationspumpe, brugsvandsinstallation, varmemforsyningsrør m.m.) opfylde gældende lovgivning.

Ligeledes skal kravene i SELSKABETS gældende 'Bestemmelser for Installationer' opfyldes på ombygnings- eller udskiftningstidspunktet.

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 varmtvandsbeholder.

6.3 Afmontering og gen-installation af afregningsmåleren

Såfremt afregningsmåleren afmonteres af EJERENS VVS-installatør ifm. arbejde på tilslutningsarrangementet (installations-plomberingen bliver brudt), skal EJEREN meddele dette til SELSKABET hurtigst muligt evt. via VVS-installatøren.

Afregningsmåleren skal behandles og opbevares forsvarligt efter målerleverandørens anvisninger under arbejdet.

Omkostninger til reparation eller udskiftning af måleren, som skyldes skader opstået i forbindelse med arbejdet, afholdes af EJEREN.

¹ [Bygningsreglementets vejledning for reparationer og mindre ændringer](#)

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 i et skab uden for bygningen eller indføring i 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 KUNDEN. Sidder typisk umiddelbart efter hovedhanerne.

Lækagemåler: Betyder, at der sidder en flowmåler (vandmængde-måler) på både fremløbs- og returløbsledningen, hvilket gør det muligt at registrere større lækager af fjernvarmevand i ejendommen. En lækagemåler kan både være en del af afregningsmåleren eller være en selvstændig måler.

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.

Fjernvarmeunit: Se Tilslutningsarrangement.

VVS-installatøren: Den person, der i henhold til afsnit 1.1. 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 nr. 30 af 11/01/2019).

Boosterpumpe: 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, som etableres, ejes og vedligeholdes af EJER.