

**Installatør:** \_\_\_\_\_ **Kontaktperson:** \_\_\_\_\_

**Installationsadresse:** \_\_\_\_\_ **Postnr. og by:** \_\_\_\_\_

*Funktionsafprøvning forudsætter at vandstrømme er indreguleret iht. gældende lovgivning, og at alle temperatur- og flowmålinger udføres med eksternt måleudstyr, for at efterviser at automatikken måler korrekt.*

*Funktionsafprøvning forudsætter at luftstrømme er indreguleret iht. gældende lovgivning. Dvs. at hovedluftmængder og delluftmængder skal være indreguleret indenfor tolerancer opstillet i DS447, og SEL-værdien (Specifikt Elforbrug til Lufttransport) skal overholde krav stillet i Bygningsreglementet.*

*Nødvendigt udstyr: fugtmåler til luft, temperaturmåler til luft og overflade.*

## Gulvvarme

Rumtermostaters sammenhæng med rummene kontrolleret

## Fremløbstemperaturregulering

Kontrol af fremløbsfølerens måling udført

Kontrol af evt. udefølers måling udført

Kontrol af fremløbstemperaturændring iht. sætpunktsændring

## Ventilation

Kontrol af behovsstyring udført

Kommentarer

---

---

---

---

---

## Vejledning til Funktionsafprøvning i enfamiliesboliger:

**Funktionsafprøvning forudsætter at vandstrømme er indreguleret iht. gældende lovgivning og at alle temperatur- og flowmålinger udføres med eksternt måleudstyr (dette er for at efterviser at automatikken måler korrekt).** Udføres funktionsafprøvning iht. nedenstående vejledning opnås tilstrækkelig sikkerhed for at Bygningsreglementets og DS469's krav er opfyldt samt at evt. fejl og mangler kan udbedres uden væsentlige ulemper.

## Gulvvarme

1. Kontrol af sammenhæng mellem rumtermostat og gulvvarmekreds/rum.
  - a. Under udlægning af gulvvarmeslangerne mærkes enderne, både frem- og returløb, med enten piktogram, rumnavn eller -nummer iht. til det rum de er ført til og fra.
  - b. Rumtermostaterne tilmeldes den/de tilhørende termoaktuator(er) og inden rumtermostaten monteres opmærkes termostaten med piktogram, rumnavn eller -nummer, på bagsiden.
  - c. Afslutningsvis kontrolleres sammenhæng imellem rumtermostat og gulvvarmekreds ved at foretage en sætpunktsændring til minimum 2°C over aktuel rumtemperatur, på alle rumtermostater, en ad gangen. Herved skal termoaktuatoren/rne åbne på den/de tilhørende gulvvarmekreds(e) og det kontrolleres at både fremløbsledning og returledning til rummet bliver varme.\*
  - d. Acceptkriteriet for godkendt funktionsafprøvning er, at sammenhængen mellem rumtermostater og rum/gulvvarmekredse er kontrolleret og godkendt for alle rum i bygningen i henhold til ovenstående.
2. Ved trådløs gulvvarmestyring kontrolleres forbindelse mellem termostater og masterregulator.
  - a. Udfør netværkstest for komplet system eller for udvalgte kritiske rumtermostater. Husk at rumtermostaterne skal være monteret i deres endelig placering.
  - b. Acceptkriterie: Godkendt netværkstest for hele systemet eller kritiske rumtermostater.

*\* Såfremt fremløbsretningen på gulvvarmeslangen har betydning for anlæggets funktion, fx i tilfælde hvor fremløbet er tænkt ført direkte under et vindue for at forhindre kuldeneffald skal korrekt fremløbsretning eftervises fx ved termografi af gulvet, eller ved fotodokumentation af sammenhæng mellem de lagte gulvvarmeslanger og tilslutningen til korrekt ventil. Hvis fremløbsretningen er vigtig for gulvvarmens funktion skal det eftervises at det relevante område af gulvet ikke er koldere end resten af gulvet.*

## Vejledning til Funktionsafprøvning i enfamiliesboliger:

**Funktionsafprøvning forudsætter at vandstrømme er indreguleret iht. gældende lovgivning, og at alle temperatur- og flowmålinger udføres med eksternt måleudstyr (dette er for at efterviser at automatikken måler korrekt).** Udføres funktionsafprøvning iht. nedenstående vejledning opnås tilstrækkelig sikkerhed for, at Bygningsreglementets og DS469's krav er opfyldt, samt at evt. fejl og mangler kan udbedres uden væsentlige ulemper.

## Fremløbstemperaturregulering

1. Kontrol af automatisk fremløbstemperaturregulering
  - a. Med eksternt måleudstyr kontrolleres først at den aktuelle fremløbstemperatur og den fremløbstemperatur som regulatoren måler, stemmer overens.

**Vejrkomponsering med udeføler – fx Danfoss ECL110**

    - i. Anvendes fremløbstemperaturregulering via vejrkomponsering, kontrolleres dernæst at aktuell udetemperatur er korrekt, ved at sammenholde temperatur aflæst i regulatoren (S1 for ECL 110) med udetemperaturmåling udført med eksternt måleudstyr.
    - ii. Dernæst parallelforskydes varmekurven  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  således at det sikres at motorventilen kan åbne og lukke. Imens måles med eksternt måleudstyr fremløbstemperaturen og denne måling sammenholdes med den fremløbstemperatur som regulatoren måler.

**Behovsstyret fremløbstemperaturregulering – fx Danfoss Icon**

    - iii. Anvendes behovsstyret fremløbstemperaturregulering, via Danfoss Icon gulvvarme, aktiveres applikationstesten via menuen TEST → APP TEST på masterregulatoren. Displayet på masterregulatoren vil vise den aktuelle fremløbstemperatur, mens blandeshunten kortvarigt åbnes fuldt (der skal være varmekald fra mindst én rumtermostat). Imens måles fremløbstemperaturen med eksternt måleudstyr, og denne måling sammenholdes med den fremløbstemperatur som regulatoren måler.
    - iv. Dernæst skrues alle termostater ned så der ikke er noget varmekald, og det observeres om fremløbstemperaturen falder og pumpen stopper
2. Acceptkriterie:
  - i. Automatikkens måling af fremløbstemperatur og evt. udetemperatur stemmer overens med temperaturmålinger udført med eksternt måleudstyr.
  - ii. Motorventil eller termoaktuator åbner og lukker korrekt.

## Vejledning til Funktionsafprøvning i enfamiliesboliger:

**Funktionsafprøvning forudsætter at vandstrømme er indreguleret iht. gældende lovgivning, og at alle temperatur- og flowmålinger udføres med eksternt måleudstyr (dette er for at efterviser at automatikken måler korrekt).** Udføres funktionsafprøvning iht. nedenstående vejledning opnås tilstrækkelig sikkerhed for, at Bygningsreglementets og DS469's krav er opfyldt samt at evt. fejl og mangler kan udbedres uden væsentlige ulemper.

## Radiatortermostater:

1. Radiatortermostater funktionsafprøves ikke iht. DS469, punkt 16.1.
  - *Kontrol af radiatortermostaters funktion er normalt ikke nødvendig.*

## Vejledning til Funktionsafprøvning i enfamiliesboliger:

**Funktionsafprøvning forudsætter at luftstrømme er indreguleret iht. gældende lovgivning. Dvs. at hovedluftmængder og delluftmængder skal være indreguleret indenfor tolerancerne opstillet i DS447 og SEL (Specifikt Elforbrug til Lufttransport) værdien skal overholde krav stillet i Bygningsreglementet. Se noter for krav.**

Funktionsafprøvning skal eftervisse at de følere som ventilationsanlægget anvender til styringen måler korrekt. Dette gøres ved at kontrolmåle med eksternt måleudstyr. For Danfoss Air drejer det sig om fugtføler i udsugningen og temperaturfølere i udeluften (indtag) og afkastluften.

Udføres funktionsafprøvning iht. nedenstående vejledning opnås tilstrækkelig sikkerhed for, at Bygningsreglementets og DS469's krav er opfyldt samt at evt. fejl og mangler kan udbedres uden væsentlige ulemper.

## Ventilation:

1. Kontrol af behovsstyring
  - a. Først kontrolleres styringens måling af relativ luftfugtighed med eksternt, kalibreret måleudstyr. Styringen måler vanddampindhold i udsugning samt temperaturer i udsugning og bolig til beregning af relativ luftfugtighed i boligen. Derfor foretages kontrolmålingen af den relative luftfugtighed med eksternt måleudstyr i boligen og ikke i udsugningskanalen. Styringens måling af relativ luftfugtighed aflæses i *Info*-menuen, hvis der er tale om en Air Dial-styring eller i *Service*-menuen under *Enhedsinformation*, hvis der er tale om en Link CC-styring.
  - b. Dernæst funktionsafprøves *Auto Boost*-funktionen ved at holde en fugtig klud på fugtsensoren i udsugning i minimum 30 sekunder. Afmonter filterklap og træk udsugningsfilter ud, for adgang til fugtsensor. Hvis fugtsensoren ikke umiddelbart kan nås med en klud anvendes en forstøver.
  - c. Kontrol af temperaturmålinger for indtag og afkast udføres med eksternt måleudstyr enten i kanal eller i umiddelbar nærhed af taghætte/ydervægsrist.
  - d. Acceptkriterie:
    - i. Den målte relative luftfugtighed målt med eksternt måleudstyr og styringens måling stemmer overens  $\pm 5\%$ .
    - ii. Temperaturmålinger målt med eksternt måleudstyr og styringens måling stemmer overens  $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ .
    - iii. Ventilatorhastigheden ændres til indstillet max. boost ved fugtpåvirkning af fugtsensor i over 30 sekunder.

Tolerancer iht. DS447:

- a. Hovedluftmængder fra/til anlæg,  $\pm 8\%$
- b. Samlet luftmængde til rummet,  $\pm 10\%$
- c. Luftmængde gennem armaturer,  $\pm 15\%$

SEL værdi iht. Bygningsreglement 2018:

$< 1.000 \text{ J/m}^3$ ,  $\pm 5\%$ .