

## 8 Styling af varmeanlæg

Varmeanlæg skal kunne styres, så der opnås det ønskede termiske indeklime i rummene med lavest muligt energiforbrug.

### 8.1 Rumtemperaturregulering

Varmegivere skal være forsynede med udstyr for automatisk regulering af varmeafgivelsen efter rumtemperaturen i det enkelte rum, således at det forudsatte termiske indeklime opnås, og unødvendigt energiforbrug undgås, samtidig med at betjeningen er enkel for brugeren.

Rumtemperaturfølere placeres, så den målte temperatur er repræsentativ for den operative temperatur i opholds-zonen. For varmegivere, som har til formål at modvirke nedfald af kold luft, fx fra store vinduespartier, placeres temperaturføleren dog med henblik på dette.

Der skal være mulighed for individuel indstilling af ønsket rumtemperatur i det enkelte rum.

Der skal være automatisk regulering med individuel styling af varmetilførslen efter behovet i det enkelte rum. Reguleringen skal sikre, at rummene opnår den ønskede rumtemperatur, samt at der lukkes helt for varmetilførslen til rummet, når rummet kan opretholde den ønskede rumtemperatur uden varmetilførsel fra varmeanlægget.

Kravet indebærer, at automatikkens føler skal registrere rumtemperaturen, og at automatikken skal justere varmetilførslen i overensstemmelse med den målte rumtemperatur.

Proportionalregulatorer, fx selvvirkende radiatortermostatventiler, dimensioneres med et proportionalbånd, der under stationære forhold ikke overstiger 2 °C.

Reguleringen indrettes således, at de ønskede tolerancer opnås med en rimelig kort indsvingningstid. Ændring af udeklima eller varmetilskud må ikke nødvendiggøre ændring af reguleringens indstillingsværdier.

Styling af gulvvarme må ikke ske alene ved drøvling af vandstrømmen til gulvet.

Ved risiko for høj gulvtemperatur skal der indbygges en sikring, som begrænser gulvtemperaturen.

Rumtemperaturstylingen i varmeanlægget må ikke påvirke ventilationen i rummet.

NOTE 1 – Det indebærer bl.a., at flere rum ikke må forsynes med opvarmning med fælles indblæsningstemperatur i et luftvarmeanlæg, hvor luften samtidig tjener til ventilation af rummene.

NOTE 2 – Stylingen af gulvvarme kan foregå ved on-off-styling af vandstrømmen, ved pulsstyling af vandstrømmen eller ved styling af fremløbstemperaturen til det enkelte rum, så der inden for opholdszonen bliver mindst muligt temperaturdifference over gulvoverfladen.

NOTE 3 – Selvvirkende radiatortermostatventiler dokumenteres i overensstemmelse med DS/EN 215. Standarden omfatter dog ikke ventiler med differenstrykkompensering.

NOTE 4 – Individuelle elektroniske rumreguleringer dokumenteres i overensstemmelse med DS/EN 15500.

#### 8.1.1 Gulvvarme i mindre baderum i boliger

I mindre gulvvarmeanlæg i baderum i boliger, hvor boligen ellers opvarmes med radiatorer eller konvektorer, kan rumtemperaturen dog reguleres ved drøvling af vandstrømmen til gulvet. Hvis der er en radiator eller konvektor med rumtemperaturregulering i baderummet, kan gulvvarmen styres uden rumtemperaturregulering.

NOTE – I mindre baderum i boliger, hvor boligen ellers opvarmes med radiatorer eller konvektorer, må der således fx benyttes en selvvirkende radiatortermostatventil til at styre varmetilførslen fra gulvvarmen. Ventilens temperaturføler placeres, så den målte temperatur er repræsentativ for rumtemperaturen. Hvis der er en radiator eller konvektor med selvvirkende radiatortermostatventil i baderummet, kan gulvvarmen styres med en returtermostat.

## 8.2 Fremløbstemperaturstyring

Centralvarmeanlæg skal forsynes med kontinuert, automatisk styring af fremløbstemperaturen efter varmebehovet. Dette skal opnås enten ved at styre fremløbstemperaturen efter udetemperaturen eller alternativt ved styring af fremløbstemperaturen efter det rum eller det delsystem fx varmtvandsbeholder eller ventilationsvarmefflade, som aktuelt har behov for højest fremløbstemperatur. Styringen af hovedsystemet i større bygningskomplekser med flere delsystemer kan tage højde for delsystemer med behov for højere fremløbstemperatur end rumopvarmningen, fx hvis der er decentrale varmtvandsbeholdere. Styringen kan eventuelt være med kompenserende i forhold til returtemperaturen eller afkølingen over anlægget.

Styring af fremløbstemperaturen må ikke være efter ét bestemt rum eller delsystem i anlæg, der betjener flere rum eller delsystemer.

Fremløbstemperaturstyringen skal sikre, at varmetabet fra fordelingssystemet begrænses mest muligt.

Ved forskellige behov for fremløbstemperatur i forskellige dele af bygningen eller anlægget skal anlægget opdeles i separate zoner med individuel styring af fremløbstemperaturen. Mindre gulvvarmesystemer kan dog forsynes sammen med radiatorer eller konvektorer, forudsat der ikke bliver for høj temperatur på gulvet.

I større bygninger opdeles anlægget efter orienteringen af facaderne og kompenserende for solindfaldet på facaden.

Automatisk fremløbstemperaturstyring skal udformes således, at der lukkes for varmforsyningen og cirkulationspumpen stoppes, når der ikke er opvarmningsbehov i rummene eller ved høj udetemperatur.

NOTE – Udetemperaturkompenseret reguleringsudstyr for vandbårne varmeanlæg dokumenteres i overensstemmelse med DS/EN 12098-1.

## 8.3 Tidsstyring af opvarmningen

Varmeanlæg i bygninger med veldefineret brugstid fx kontorer, butikker, daginstitutioner og skoler skal forsynes med en tidsstyring, der automatisk standser eller reducerer opvarmningen uden for brugstiden. Ved udformningen af tidsstyringen skal der tages hensyn til bygningens varmekapacitet og brug samt varmeanlæggets og forsyningsystemets karakteristika. Tidsstyring af fjernvarmeanlæg og anlæg med varmepumper skal ske med udstyr, der reducerer sænkningen ved faldende udetemperatur. Ved genindkobling skal der sikres imod høj gennemstrømning.

Tidsstyringen kan være central for hele bygningen, opdelt i zoner med ens brugstid eller individuel for de enkelte rum. Hvis der er stor forskel på brugstiden, skal større varmeanlæg opdeles i zoner med ens brugstid.

Tidsstyringen kan enten ske ved at styre varmforsyningen til varmegiverne eller ved at styre de enkelte varmegivere direkte, fx ved at lukke for varmegiveren eller ved at sænke rumtemperaturindstillingen uden for brugstiden. Hvis der ikke er opvarmningsbehov i bygningen eller en zone i varmeanlægget, skal der lukkes for varmforsyningen, og pumpen stoppes.

I beboelsesejendomme med flere boliger kan det være uhensigtsmæssigt at etablere central tidsstyring på grund af forskellig brug af boligerne.

Tidsstyringen og genopvarmningen op til brugstiden indrettes efter forsyningsanlæggets kapacitet og må ikke medføre uhensigtsmæssig drift af forsyningsanlægget.

Det skal tilstræbes, at vandfordelingen under genopvarmning er den samme som under normal drift. Dette kræver, at fordelingssystemet er rigtigt indreguleret, og reguleringsventiler har passende stor trykfaldsandel.

Såfremt der er fastlagt en mindste rumtemperatur, fx af hensyn til komfort, bygningskonstruktioner, installationer eller inventar, skal varmeanlægget forsynes med følere og reguleringsanordninger til sikring mod lavere temperatur. Det kan eventuelt være tilstrækkeligt at opsætte følere i de mest udsatte rum i bygningen eller zonen.

I luftvarmeanlæg, der også fungerer som ventilationsanlæg, anses varmetilførslen til rummet for afbrudt, når indblæsningstemperaturen er lavere end den ønskede rumtemperatur.