

# Varme og klimastyring

En middelalderkirke har stået uopvarmet i århundreder. Dette medførte små temperaturudsving og en konstant høj relativ luftfugtighed. Kirken kunne opleves "klam", men klimaet gav gode vilkår for bevaringen af det historiske inventar.

I nyere tid, hvor der er installeret varme i kirkerne har dette i mange tilfælde ændret sig. Den generelt højere temperatur har mange steder medført en fugtsænkning, som kan være meget uheldig.

Da fugtigheden falder med opvarmningen bør der være en relativ høj luftfugtighed i den kolde kirke, gerne mindst 60%. Er luftfugten lavere bør der udvises stor forsigtighed med opvarmningen, fyringstiden holdes kortest muligt og evt. kan det overvejes at sænke temperaturen en grad eller to i særligt tørre perioder. Derfor bør der i enhver kirke findes 1-2 hygrometre samt termometer. Disse ophænges centralt i bygningen - ikke skjult i en krog hvor klimaet er anderledes end i resten af rummet. Placering på murværk er heller ikke godt, det bedste er at forestille sig, at instrumenterne skal opfatte det samme som de personer der opholder sig i kirken. Ofte kan måleinstrumenterne placeres bag alteret eller på bagsiden af en bænk.

## **Som grundregel må luftfugtigheden i kirken ikke komme under 50 %.**

### **Langt de fleste og største skader på det historiske træværk skyldes ikke fugt - men udtørring.**

For at modvirke dette, er det væsentligt, at udføre opvarmningen på en måde, så bygning og inventar påvirkes i mindst muligt omfang. Moderne varmeanlæg har en forholdsvis meget stor effekt. På denne måde sikres, at man er i stand til på kortest mulig tid, gerne 3-4 timer, at opvarme **luften** i kirkerummet - så hurtigt, at bygningsdelene ikke når at følge med opvarmningen - de når ikke at "opdage" den stigende temperatur. Efter kirkegang stoppes opvarmningen straks. I enkelte kirker bliver luftfugtigheden imidlertid så høj at det udgør et problem. De kraftige varmeanlæg kan da være meget effektive til at kontrollere fugten. Ved konstant høj fugtighed kan det dog være bedre og mere økonomisk at installere ventilation.

Styringen af sådanne anlæg vil oftest ske automatisk over varmestyringen. Herved sikres at anlægget kører mest effektivt og kun udenfor de kirkelige handlinger. Etablering af ventilationsanlæg i kirken kræver tilladelse fra myndighederne, og bør altid foregå i samråd med kirkens arkitekt.

Vi bistår gerne med råd og erfaring i forbindelse med ventilationsprojecter, ligesom vi fremstiller og leverer lyd-dæmpede ventilatorer, riste, faconstykker til montage på tudesten mm.

Opbygning og drift af varmeanlæg til kirker er meget ulig andre tilsvarende store varmeanlæg og bygger på en stor mængde erfaring m.h.t. trækforhold, kulde-nedfald langs vinduer og hvælv mm. Tilsvarende er styringen af sådanne anlæg speciel, og må tilpasses forholdene i den enkelte kirke.

Maass & Co. A/S har gennem de seneste år udviklet et helt nyt, modulopbygget PLC baseret styringssystem til kirker. Erfaringen fra de hundredevis af kirkevarmeanlæg vi har konstrueret gennem 30 år har resulteret i et styresystem der nøjagtigt kan tilpasses de aktuelle forhold. Endvidere kan der efter forholdene indbygges forskudt opfyring, grundvarme, specielle opvarmningsfaciliteter ved organistens øvning mm.

Mindst lige så væsentligt er det, at styringen fremtræder simpel og overskuelig for brugeren. Alt for ofte er moderne teknologi så kompliceret at betjene, at de der står for den daglige drift ikke kan gennemskue den. Vi har gennem alle årene haft en tæt kontakt til brugerne, graveren ude i kirken, og bestræber os på at gøre vores styringer mest muligt brugervenlige. Den moderne teknologi gør det muligt, at konstruere en styring, der er "indviklet indeni, men simpel udenpå", således at den daglige drift af varmeanlægget ikke gøres unødigt kompliceret.

I mange tilfælde kan der være behov for en grundigere registrering af klimaforholdene i kirken, f.eks. før investering i nyt varmeanlæg, eller for at få klarhed over årsagerne til et højt varmeforbrug. Derfor tilbyder Maass & Co A/S at udføre klimamålinger med datalogger. På denne måde registreres temperatur og fugtforhold automatisk hver time over en længere periode - ofte 2-3 måneder. Efterfølgende udskrives målingerne grafisk, hvilket gør det muligt nøjagtigt at se hvordan hver enkelt opfyring har forløbet, og hvordan indeklimaet svinger over en lang periode. Sådanne målinger kan være kirkebetjeningen en stor hjælp til at optimere driften af varmeanlægget i det daglige - erfaringen viser, at det ofte er endda meget store besparelser der kan opnås uden at påvirke komforten for kirkegængerne.

Ingeniørfirma B. Skou's Eftf.

## **Maass & Co. A/S**

**Skavholmvej 3B 8520 Lystrup Danmark**

**Tlf: + 45 86 14 59 00 Fax: + 45 86 14 59 04**

**maass@maass.dk www.maass.dk**

Projektering, opbygning og konstruktion af varmeanlæg og reguleringsløsninger for kirker i Danmark, Sverige, Grønland og på Færøerne.