

ofte nærmere undersøgelser at finde en løsning – eller et bidrag til en løsning. I nogle tilfælde kan der iværksættes tiltag udenfor kirken, som sikrer at mere vand ledes bort fra fundamentet.

Brug af affugter er generelt ikke ønskeligt. I enkelte kirker foretages der idag forsøg med affugter, men det er vigtigt at understrege, at det altid bør ske i samråd med Nationalmuseet eller Kirkeministeriets varmekonsulent.

Hvis der således anvendes affugter, skal den altid være styret af en hygrostat, som er indstillet til 65 - 70 % RF.

Den relative luftfugtighed i kirken kan som regel også sænkes ved at skrue op for grundvarmen. Dette er dog en meget dyr løsning, som også er væsentlig mere energikrævende end brug af affugter.

KIRKEMINISTERIETS VARMECIRKULÆRE

Den relative luftfugtighed i kirker skal gerne ligge mellem 50 og 80 % RF af hensyn til bevaring af kalkmalerier og inventar.

I forhold til angreb af skimmel og insekter anbefales det at forsøge at holde den relative luftfugtighed under 70 % RF.

I praksis kan det være vanskeligt at styre luftfugtigheden, især i sommerperioden.

"Cirkulæreskrivelse om vejledning vedrørende udførelse og brug af kirkevarmeanlæg m.v.", CIS nr. 12050 af 10/08/1993
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=72628>

Orgler og fugt

Den relative luftfugtighed har stor betydning for orgelet. Hvis der er for tørt, trækker træværket sig sammen og der kan opstå problemer i form af svind-revner, og at orgelet ikke stemmer. Den relative luftfugtighed bør ikke komme under 50 % RF. Problemet med udtørring vil ofte opstå, hvis der holdes en høj grundtemperatur i kirken.



Hvis der derimod er for fugtigt, kan tangenter og bevægelige dele sætte sig fast. Hvis den relative luftfugtighed ligger over 70 % RF i den varme periode, er der risiko for angreb af skimmel og insekter. Dette kan forebygges med en såkaldt orgeltemperatorm, som er et lille varmelegeme styret af en hygrostat. Orgeltemperatoren sænker fugtigheden inde i orgelet til et ønskeligt niveau. Hygrostaten sikrer, at den relative luftfugtighed ikke kommer under 50 % RF, og dermed bliver for lav.

I store orgler kan det være nødvendigt at montere flere orgeltemperatorer. Til gengæld kan grundvarmen som regel slukkes eller skrues langt ned.

Vil I videre med energi- og miljøarbejdet?

- Bestil en Energigennemgang ved Energitjenesten
- Bliv Grøn Kirke og få inspiration til processen

Læs mere på www.energitjenesten.dk og www.gronkirke.dk eller kontakt Carsten Vejborg: cav@energitjenesten.dk - tlf. 20 84 49 23

Denne brochure er et samarbejde mellem Energitjenesten og Klima- og Miljøgruppen ved Danske Kirkers Råd (Grøn Kirke) og udgives med støtte fra Roskilde Stiftsråd



KIRKER OG LUFTFUGTIGHED

Både for høj og for lav luftfugtighed kan give problemer. Ved at måle på luftfugtigheden, kan man bedre vedligeholde kirken.

Luftfugtighed er en væsentlig faktor at kende til for at kunne vedligeholde kirken. For landsbykirker kan det være et problem med for høj luftfugtighed, mens det for store bykirker kan være et problem med for lav luftfugtighed.

Ved at måle på luftfugtigheden kan man både imødekomme problemer med for fugtige og for tørre kirker.

At lufte ud efter hver gudstjeneste er en god praksis i landsbykirkerne. I de mest fugtige kirker kan der være behov for mere intensiv udluftning samt eventuelt andre tiltag.

I større bykirker kan det være en god ide at tætne kirken for at begrænse problemer med for lav luftfugtighed.



Landsbykirker

En del landsbykirker kan være fugtige. Ofte mærker man det, når man træder ind i kirken. Luften kan være tung, og der kan lugte "hengemt". Når kirken er fugtig, er der grobund for alger og svampe på ydermure, bag paneler og på inventaret. Det er vigtigt at være opmærksom på angreb af skimmelsvamp, da det giver problemer med arbejdsmiljøet. Især orglet kan være udsat for skimmelangreb.

Et andet alvorligt problem i fugtige kirker kan være insektangreb. Borebiller kan ødelægge træværket, både inventaret og de bærende konstruktioner.

Registrering

AF LUFTFUGTIGHEDEN

Forudsætningen for at kunne styre luftfugtigheden er at man er i stand til at måle den. Derfor bør der altid være et hygrometer i kirken. Hygrometret bør aflæses regelmæssigt, både når kirken er opvarmet, og når den står uopvarmet.

I vedvarende opvarmede kirker er der krav om, at luftfugtigheden aflæses mindst to gange om ugen. Registreringerne skal afleveres til menighedsrådet en gang i kvartalet og gennemgås til provstesyn.

Hygrometret bør aldrig hænge på ydermuren, men f.eks. gerne på orglet. I store kirker kan det være en god idé at placere hygrometre et par forskellige steder i kirken, f.eks. oppe på pulpituret og bag altertavlen.

I forbindelse med udluftning kan det i nogle situationer være nyttigt at kende den relative luftfugtighed udenfor, se mere nedenfor. Man kan kontrollere luftfugtigheden udenfor ved at have et hygrometer hængende under tagudhænget på nordsiden af graverfaciliteten eller et lignende sted.

Bykirker

Flere af de stor bykirker har det omvendte problem; de er for tørre. Det giver problemer med skader på kalkmalerier og inventar. Kalken kan drysse ned og der opstår svind-revner og afskalninger på træværket i altertavler, prædikestole mv.



EFTERSYN AF HYGROMETER

Et hygrometer kan måle den relative luftfugtighed temmelig nøjagtigt, men kun hvis det kalibreres et par gange om året, f.eks. til advent og til påske.

Kalibrering af mekaniske hygrometre (dem med viser) kan foretages ved at pakke hygrometret ind i et fugtigt klæde. Efter ca. en time skal visningen gerne være 98 - 100 % RF. Hvis visningen afviger her fra, skal der justeres på stilleskruen bag på hygrometret (som regel ved hjælp af skruetrækker).

Elektroniske hygrometre kan man normalt ikke kalibrere selv, men behovet for kalibrering er også mindre (se brugsanvisning).

BRUG AF DATALOGGERE

Den relative luftfugtighed varierer ofte meget, både hen over året og fra dag til dag. Det kan derfor være vanskeligt at få et retvisende billede af rumklimaet i kirken ud fra ugentlige aflæsninger af hygrometer og termometer. Her anbefales det at bruge datalogger.

Dataloggeren bør indstilles til at registrere relativ luftfugtighed og temperatur hver halve time. De indsamlede data kan være meget nyttige for kirketjeneren og menighedsrådet i forhold til at optimere varmestyring og iværksætte eventuelle tiltag til at opnå den rette luftfugtighed.



Udluftning

De periodevis opvarmede kirker bør udluftes grundigt efter hver kirkelige handling i kirken samtidig med at varmeanlægget slukkes. Herved får man den varme fugtige luft ud.

Den varme luft indeholder ofte en del vand, og når den afkøles, er der risiko for afsætning af kondens i de koldeste dele af kirken, typisk ved gavlene: I koret bag alteret og i skibets modsatte ende (tårnrømmet i nogle kirker), hvor orglet ofte er placeret. Afsætning af kondens kan være årsag til uønsket vækst af alger og svampe.

Det er også vigtigt at få sænket temperaturen så hurtigt som muligt. Murværket bør opvarmes så lidt som muligt for at begrænse skader på kalkmalerier mv.

Det optimale er at skabe gennemtræk i kirken et kvarter til en halv time efter hver kirkelige hand-

ing for at få fugten og varmen ud. Det er desværre ikke altid muligt at skabe gennemtræk i mindre landsbykirker; her kan døren til våbenhuset være den eneste åbning. I enkelte kirker er der monteret en lem i træloftet for bedre at kunne udlufte. Det kan være en god ide, men der skal altid inddrages en bygningsagkyndig for at sikre, at der ikke opstår fugtproblemer i loftrummet. Samtidig skal der også altid en godkendelse til fra stiftsøvrigheden.

I fugtige kirker kan det være nødvendigt med en mere intensiv udluftning. Hvis der kan skabes et godt gennemtræk, kan det være med til at reducere problemet. Hvis der derimod kun kan skabes et begrænset luftskifte ved hjælp af nogle små trækruder, skal man være lidt mere varsom med udluftningen: Så bør der kun udluftes, når kirken er varmere end udeluften, eller når luftfugtigheden ude er meget lav.

Pas på

SOMMERKONDENS

Hvis der ikke kan etableres ordentligt gennemtræk i kirken, skal man være varsom med at have konstant udluftning. Der kan være risiko for sommerkondens. Om sommeren er luften udenfor ofte varmere end luften inde i kirken, i hvert fald i dagtimerne. Luftfugtigheden udenfor kan samtidig være høj, især i sensommeren.

Hvis den varme fugtige luft lukkes ind i kirken og bliver afkølet, vil der være stor risiko for kondens. Kondensen sætter sig på de koldeste dele i kirken, gerne på gulvet langs fundamentet. Gulvet kan her komme til at se helt nyvasket ud! Sommerkondens undgås ved kun at udlufte, når kirken er varmere end udeluften (det kan være om natten), eller når luftfugtigheden ude er meget lav.

Andre tiltag mod fugt

Udluftning er ikke altid nok til at løse problemet med fugt i kirken. I nogle kirker kan der være stor tilførsel af fugt fra tagvand eller fra undergrunden, hvor fugten trænger op gennem fundament eller gulvet i kirken.

Problemets omfang kan også hænge sammen med hvilke byggematerialer, der er anvendt. I kirker, der er bygget af porøse byggematerialer som kildekalk eller tufsten, er problemet ofte større end i kirker, der er bygget af granit. Det kræver