

# **Indeklima i tjenesteboligen**

## **Forord**

De fleste folkekirkepræster i Danmark bor i tjenestebolig. Det har de gjort i generationer.

Mange af folkekirkens tjenesteboliger har en del år på bagen. En del af dem er fredede eller historisk værdifulde bygninger; andre mere eller mindre solide bygninger fra en tid, hvor der skulle være plads både til tjenestefolk og en større børneflokk.

Energiforbruget til opvarmning af tjenesteboliger er for tiden i fokus både på grund af økonomi og klimabelastning.

Der er gennem årene foretaget forskellige former for isolering af tjenesteboligerne, ligesom man - i takt med at der ikke længere var tjenestefolk og færre børn i familierne - bruger dele af boligerne mindre. Dette har været medvirkende årsag til, at vi i de senere år har haft mange sager om helbredsskadelig skimmel, og der er brugt rigtig mange millioner på at renovere skimmelplagede præstegårde.

Det er meget vigtigt, at der bliver taget hånd om problemer med skimmel, radon og andre indeklimamæssige udfordringer.

Menighedsrådene, som ejer af tjenesteboligerne, og provsterne, som på Kirkeministeriets vegne fører tilsyn, gør i disse år en stor indsats for at bekæmpe årsagerne til, at skimmel kan opstå og udvikle sig i tjenesteboligerne. Der er udarbejdet flere vejledninger desangående.

Præsterne og præstefamilierne kan ved deres adfærd og vaner også selv være med til at sikre et godt indeklima i tjenesteboligerne.

Denne lille vejledning rummer råd og vejledning til beboere af tjenesteboliger.

## Indledning

Denne vejledning handler om, hvordan man sikrer et sundt og komfortabelt indeklima i boligen.

Beboerne regulerer selv opvarmning, luftfugtighed og ventilation efter ønske og behov. Boligens brugere har derved stor indflydelse på indeklimaet gennem deres adfærd og vaner.

Mange andre forhold påvirker indeklimaet. Variable faktorer som sol og vind ændrer på temperatur og luftskifte i boligen fra time til time. Udeklimaets indflydelse på indeklimaet bestemmes af bygningens udformning, konstruktion og materialer.

Det kræver energi og ressourcer at opretholde et passende indeklima under alle forhold. Regulering af indeklimaet bør så vidt muligt være miljøvenlig og bæredygtig.

Hvis man har lidelser, som påvirkes af indeklimaet, f.eks. allergi eller astma, kan der være behov for særlige forholdsregler.



*Magleby præstegård på Møn.*

# Opvarmning

## Temperatur

Boligen skal varmes op om vinteren af hensyn til beboernes komfort og bygningens tilstand. Opvarmning udgør den største del af boligens energiforbrug.

Rumtemperaturen er normalt et kompromis mellem at sikre et passende indeklima og at begrænse energiforbruget.

Menneskers oplevelse af en komfortabel temperatur afhænger blandt andet af påklædning og aktivitetsniveau. Rumtemperaturen fastsættes individuelt efter behov. Anbefalingerne nedenfor kan benyttes som en rettesnor.

Opholdsrum opvarmes til en temperatur på ca. 22 °C i dagtimerne og ca. 18 °C om natten. Soverum opvarmes til ca. 18 °C i dagtimerne og ca. 15 °C om natten. Hvis varmeanlægget har natsænkning, reduceres temperaturen automatisk nogle få grader om natten.

Ubenyttede beboelsesrum opvarmes som hovedregel til ca. 15 °C. Beboelsesrum må ikke være uden opvarmning.



*Boligen skal råde over et eller flere termometre til justering af opvarmningen.*

Kælderrum, som anvendes til hobbyrum eller værksted, opvarmes til ca. 15 °C. Kælderrum, som anvendes til opmagasinering, opvarmes til ca. 12 °C. Hvis kælderrum ikke benyttes eller ikke kan opvarmes, skal luftfugtigheden reguleres på anden måde, f.eks. med en mekanisk affugter (se nedenfor under afsnittet ”Luftfugtighed”).

### Regulering

De fleste boliger opvarmes af centralvarmeanlæg med radiatorer langs ydervæggene. Temperaturen reguleres normalt af termostatventiler. Hvis der er flere radiatorer i samme rum, skal termostatventilerne indstilles på samme værdi for at sikre en ensartet varmfordeling.

De fleste typer ventiler har en skala med tal, men kan ikke indstilles til en fast temperatur. Der skal anvendes et termometer for at indstille ventilerne til den ønskede rumtemperatur. Enkelte nye elektroniske typer kan indstilles til en fast temperatur.

Baderum eller køkken/bryggers har ofte gulvvarme, og nyere boliger kan have gulvvarme overalt. Gulvvarme reguleres normalt ved hjælp af rumtermostater på væggene. Er termostaterne trådløse, skal der skiftes

batteri med regelmæssige mellemrum. Hvis varmen ikke kan reguleres, er årsagen ofte et fladt batteri.



*Radiatorer i samme rum skal indstilles til samme værdi på termostatventilerne.*

## Varmestyring

Alle nyere varmeanlæg har en elektronisk varmestyring. Den er indbygget i et olie- eller gasfyr, eller den er installeret sammen med en varmepumpe eller en fjernvarmeveksler. Varmestyringen regulerer fremløbstemperaturen på anlægget efter udetemperatur og tidspunkt.

Hvis der er for koldt (eller varmt) i boligen, uanset hvordan termostatventilerne indstilles, skal varmestyringen justeres. Læs brugervejledningen eller søg bistand hos VVS-installatør.

Styringen indeholder et ugeprogram, som fastlægger tidspunkter for natsenkning. Denne funktion nedsætter fremløbstemperaturen nogle grader. Natsenkning er typisk indstillet fra kl. 23.00 til kl. 6.00. Hvis man går senere i seng eller står tidligere op, skal natsenkningen justeres.



*Betjeningspanel på en naturgaskedel. Fremløbstemperaturen reguleres automatisk efter udetemperaturen og vises i displayet.*

## Luftfugtighed

Almindelige aktiviteter i boligen afgiver fugtighed til luften. Beboerne udskiller vanddamp gennem åndedræt og hud. Madlavning og badning producerer ligeledes fugt. Fugten skal fjernes fra boligen ved ventilation (se nedenfor under ”Ventilation”). Indendørs tørring af tøj skal så vidt muligt undgås.

Luftens indhold af vanddamp angives som relativ luftfugtighed (%RF). Det er den mængde fugt, som luften aktuelt indeholder, i forhold til den maksimale fugtmængde, luften kan indeholde ved den samme temperatur.

Den relative luftfugtighed måles ved hjælp af et hygrometer. Dette bør findes i alle boliger for at holde luftfugtigheden under opsyn. Der kan benyttes et mekanisk apparat (hårhygrometer) eller et elektronisk apparat.

For høj luftfugtighed kan være medvirkende årsag til skimmelsvamp, som giver et dårligt indeklima. For at forebygge skimmelsvamp må den relative luftfugtighed i boligen ikke være højere end 60 %RF.



*Et mekanisk hårhygrometer angiver den relative luftfugtighed (%RF). Alle boliger bør råde over et instrument til måling af relativ luftfugtighed.*



Luftfugtigheden har også betydning for forekomst af husstøvmider. For at begrænse deres udbredelse bør den relative luftfugtighed være under 45 %RF nogle måneder om vinteren.

For lav luftfugtighed påvirker også rumklimaet, og slimhinder og hud udtørres. Problemet kan opstå om vinteren i boliger med mekanisk ventilation. Udtørring kan forebygges ved at reducere ventilationen i perioder, hvor luftfugtigheden er lav.

Hvis luften ikke opvarmes, bliver den relative luftfugtighed meget høj. Derfor vil uopvarmede rum blive for fugtige om vinteren. Det er årsagen til, at der ikke må slukkes helt for varmen i beboelsesrum.

Ved ydervægge med utilstrækkelig varmeisolering kan den relative luftfugtighed lokalt være højere end midt i rummet, hvorfor der ikke må møbleres tæt op ad kolde ydervægge.

I kælderrum kan luftfugtigheden reguleres med en mekanisk affugter. Der skal benyttes en type, som fungerer ved lav temperatur (10 °C og derunder). Affugtning med saltholdige poser har kun ubetydelig virkning og bør ikke anvendes.



*I kælderrum kan anvendes en mekanisk affugter til regulering af luftfugtigheden.*

## Ventilation

### Naturlig ventilation

Luften i boligen skal fornyes for at fjerne fugt, CO<sub>2</sub>, radon m.m. Behovet for ventilation afhænger af antallet af beboere, og hvor længe de opholder sig i boligen. Som hovedregel skal halvdelen af luften udskiftes hver time.

I de fleste boliger sker luftfornyelsen ved naturlig ventilation. Det betyder, at der tilføres frisk luft til beboelsesrummene uden brug af mekaniske ventilatorer. Om vinteren indebærer naturlig ventilation et varmetab fra boligen. Ventilationen skal så vidt muligt tilpasses efter behovet.

Alle rum, som benyttes til beboelse, skal luftes ud mindst én gang om dagen. Det kan ske gennem et åbent vindue eller en yderdør og skal vare 5-10 minutter ad gangen. I soveværelser bør udluftning ske om morgenen, i stue og arbejdsrum om aftenen.



*Alle beboelsesrum skal luftes ud mindst en gang om dagen i 5-10 minutter.*



Derudover skal der sikres en lille, men jævn tilførsel af udeluft til rummet. Der skal være en ventil til det fri fra alle beboelsesrum. Ventilen kan sidde i en vinduesramme eller i væggen og kan normalt justeres i forskellige positioner.

Nogle ventiler har et støvfilter, som skal skiftes eller rengøres jævnligt. Ventilerne skal justeres efter rummets anvendelse. Ventilerne bør aldrig være lukket helt og må ikke tapes til eller stoppes ud. I gamle huse kan vinduerne være tilstrækkelig utætte, så der ikke er behov for ventiler. Hvis der er eftermonteret tætningslister, bør disse fjernes fra et vindue i hvert rum.

Den brugte luft ventileres bort fra boligen gennem køkken, bryggers og baderum. Der skal være en kanal i disse rum med afkast til det fri. Kanalen kan være forsynet med en klap eller et spjæld eller med en udsugningsventilator. Når der laves mad, bades og tørres tøj, skal ventilationen aktiveres. Det kan også være nødvendigt at lufte ud gennem åbne vinduer.

I boliger med brændeovn trækkes en del luft op gennem skorstenen, hvilket medvirker til ventilation af boligen. For at sikre en god forbrænding og mindske udledning af partikler skal der tilføres erstatningsluft gennem åbninger til det fri, f.eks. gennem ventiler i vinduerne.



*Ventiler i vinduerne sikrer en lille konstant tilførsel af udeluft til boligen.*

## Mekanisk ventilation

Nogle boliger har mekaniske ventilationsanlæg med varmegenvinding (Genvex). I de fleste anlæg suges den brugte luft ud fra køkken og baderum, og den friske luft blæses ind i opholdsrum. En del af varmen genindvindes, så varmetabet reduceres. Normalt indstilles hastigheden manuelt på 3. eller 4. trin eller reguleres efter et tidsskema. Nogle anlæg styres automatisk efter CO<sub>2</sub> indholdet eller luftfugtigheden.

I boliger med mekanisk ventilation er det nødvendigt, at beboerne lærer sig at betjene anlægget ved hjælp af betjeningspanelet til anlægget. Anlægget må ikke afbrydes længere tid ad gangen. Hvis anlægget generer på grund af støj eller på grund af røg fra naboens brændeovn, skal der findes en anden løsning i samarbejde med menighedsrådet.



*Mekaniske ventilationsanlæg er normalt installeret i ubenyttede tagrum.*

## Filtre og luftrensning

Udeluften er ikke altid ren og frisk. Ved trafikerede veje dannes der mange fine partikler, som trænger ind i boligen ved naturlig ventilation. I områder med mange brændeovne belastes udeluften i perioder både af lugt og af partikler. Der kan være behov for at installere mekanisk ventilation med særlig fine filtre, som kan rense luften.

Partikler produceres også inde i boligen ved tobaksrygning og brug af levende lys. Disse aktiviteter bør altid følges af rigelig udluftning gennem vinduer og døre, uanset hvilken type ventilation der ellers benyttes. Madlavning danner også partikler og kræver forøget ventilation.

Almindelig, regelmæssig rengøring fjerner en del af de tungere partikler fra indeklimaet. Men de meget fine (og mest skadelige) partikler er vanskelige at blive af med. I særlige tilfælde kan det være nødvendigt at benytte en luftrenser i boligen. Der findes mange typer og kvaliteter, så man bør rådføre sig med en indeklimatekspert.

## Radon

Radon er en radioaktiv gasart, som findes i luften i de fleste boliger. Radon afgives fra jorden og trænger ind i bygninger gennem utætheder i gulve eller kældervægge. Ved ventilation med udeluft føres radon ud af bygningen igen. Radonindholdet i luften afhænger derfor af ventilationen.

Nye boliger skal have lufttætte konstruktioner mod jorden. I eksisterende bygninger kan det være vanskeligt at tætnes gulvkonstruktionen tilstrækkeligt. Forøget naturlig eller mekanisk ventilation kan reducere radonindholdet i luften.

Radonniveauet er højest i det østlige Danmark og lavest mod vest, men belastningen kan variere inden for kort afstand. Radon kan ikke ses eller lugtes og kan derfor kun påvises ved måling. Radon måles med dosimetre over en periode på 2-3 måneder om vinteren.

Radon medfører en øget risiko for lungekræft. Bygningsreglementet fastsætter derfor en grænseværdi for luftens radonindhold i nye boliger. Det anbefales, at eksisterende boliger så vidt muligt også overholder grænseværdien på 100 Bq/m<sup>3</sup>

## Andet

Hvis I ønsker at vide mere om indeklima, kan der findes gode råd på Miljøstyrelsens hjemmeside og Sundhedsstyrelsens hjemmeside:

- <https://mst.dk/kemi/kemikalier/saerligt-for-borgere-om-kemikalier/tema-indeklima/viden-om-indeklimaet/>
- <https://www.sst.dk/da/viden/miljoe/miljoe-og-sundhed/indeklima>
- <https://www.sst.dk/da/Viden/Straaling/Straaling-i-hverdagen/Radon>
- <https://www.bolius.dk/saadan-paavirker-radon-i-boligen-dit-helbred-25184>

Bilaget til vejledningen er tænkt som, at menighedsråd/præster kan opsætte/lægge denne på udvalgte steder.

Roskilde Bispeembede, den 10. marts 2020

Vejledningen med bilag er udarbejdet af en af biskoppen over Roskilde Stift, Peter Fischer-Møller, nedsat arbejdsgruppe, bestående af Kirkeministeriets varme-, energi og klimakonsulent, civilingeniør Poul Klenz Larsen, Roskilde Stifts bygningskonsulent for tjenesteboliger m.v., arkitekt m.a.a. Michael Madsen og fhv. bygningskonsulent i Roskilde Stift, arkitekt m.a.a. Jesper Herbert-Nielsen og biskop Peter Fischer-Møller.

Samtlige fotografier er taget af Kirkeministeriets varme-, energi- og klimakonsulent, civilingeniør Poul Klenz Larsen.



## **10 gode råd til et godt indeklima i tjenesteboligen**

Beboelsesrum opvarmes til 15 – 22 °C, og kælderrum opvarmes til mindst 12 °C.

Den relative luftfugtighed bør ikke være højere end 60 %RF.

I uopvarmede (kælder)rum bør luftfugtigheden reguleres med en mekanisk affugter.

Madlavning og badning bør følges af udluftning.

Indendørs tørring af tøj skal så vidt muligt undgås.

Undgå at møblere tæt op ad kolde ydervægge.

Alle beboelsesrum luftes ud mindst en gang om dagen i 5-10 minutter.

Friskluftsventiler må ikke stoppes til eller holdes konstant lukkede.

Brændeovne, levende lys og tobaksrygning kræver forøget ventilation.

Almindelig, regelmæssig rengøring er en forudsætning for et godt indeklima.

## **Forhold som du kan holde øje med mellem de årlige syn af din tjenestebolig**

Er der tegn på mug/skimmel på lofter, ydervægge og hjørner?

Er energiforbruget nogenlunde stabilt?

Er tagrender, nedløb og brønde rensset og i orden?

Er taget tæt?

Bliver kælderen oversvømmet ved regn og skybrud?

**Hvis nogle af disse forhold giver anledning til bemærkninger (/er i uorden), bør du meddele det til menighedsrådet, der vil tage skridt til afhjælpning (/udbedring).**

Roskilde Bispeembede, den 10. marts 2020