



**Tema:** **Boligventilation**

**Nr.:** **1.01**

**Manglende ventilation øger risiko  
for astma og allergi**

**Dato:** **Juni, 2003. Rev. maj 2012**

**Keywords:** **Cold Climate, asthma and allergy, ventilation rate,  
homes, moisture.**

### **Resume**

Luftskiftet i en-familie-boliger i Sverige og Danmark er for lavt, og det giver statistisk dobbelt så stor risiko for at pådrage sig astma og allergi i de dårligst ventilerede boliger. Der er fortsat massive udluftningsproblemer i vores boliger, og oplægget til energibesparelser i det nye Bygningsreglement i Danmark kan forværre problemet eller lægge op til et mere kontrolleret luftskifte igennem anvendelse af et mekanisk ventilationsanlæg med

varmegenvinding og høj temperaturvirkningsgrad og et lavt energiforbrug til ventilatorerne.

I det efterfølgende vil en stor undersøgelse udført af Center for Indeklima og Energi (på DTU) om ventilation af boliger i Sverige blive gennemgået og sammenholdt med tilsvarende danske undersøgelser.

## Undersøgelsen - ICCIE

Lavt luftskifte i kontorer har vist en øget risiko for helse og komfort problemer på kontorer. I boliger er det mere sparsomt med undersøgelser af sammenhængen. Der blev derfor startet en stor undersøgelse af børn og deres boliger i Sverige, af International Centre for Indoor Environment and Energy - ICIEE (www.ie.dtu.dk), med flere <sup>1)</sup>.

Der blev lavet en spørgeskema-undersøgelse der blev sendt til 14.077 børn i alderen 1 - 6 år, hvoraf forældrene til 10.851 af børnene deltog. I den del af undersøgelsen som her refereres til drejer det sig om 400 børn, hvoraf 198 børn havde mindst to symptomer ud af tre mulige (hvæsen fra lungerne ifm. vejtrækning, høfeber/snue og eksem). Den resterende kontrolgruppe på 202 børn havde ingen symptomer. De 400 hjem blev nøje undersøgt af professionelle fagfolk mht. luftskifte, temperaturer og fugtighed. Børnenes hjem var 352 en-familie-



boliger, 45 boede i etageejendomme og de sidste 3 boede på anden måde.

### Resultatet - ICIEE

Der blev gennemført pålidelige målinger i 396 hjem som viste et gennemsnitligt luftskifte (n) på  $n_{\text{middel}} = 0,37 \text{ h}^{-1}$ .

Opdelt på boligtyper var målingerne således: En-familie-boliger havde et gennemsnitligt luftskifte på  $0,36 \text{ h}^{-1}$ , og boliger i etageejendomme havde et gennemsnitligt luftskifte på  $0,48 \text{ h}^{-1}$ .

Heraf fremgår det at luftskiftet er lavest/dårligst i en-familie-boligerne.

I både Sverige og Danmark kræves et luftskifte på min.  $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$ . ( $0,3 \text{ l/s} \times \text{m}^2$ )

Ved nøjere analyse af resultaterne fra disse en-

familie-boliger opdelt efter hvor god ventilation der var, viser det sig, at:

- De 0 - 25% dårligst ventilerede, luftskifte =  $n_{\text{middel}} = 0,17 \text{ h}^{-1}$ ; min =  $0,05$  og max =  $0,24 \text{ h}^{-1}$
- De næste 25-50% havde et luftskifte =  $n_{\text{middel}} = 0,29 \text{ h}^{-1}$ ; min =  $0,24$  og max =  $0,33 \text{ h}^{-1}$
- De næste 50-75% havde et luftskifte =  $n_{\text{middel}} = 0,38 \text{ h}^{-1}$ ; min =  $0,33$  og max =  $0,44 \text{ h}^{-1}$
- De sidste 75-100% havde et luftskifte =  $n_{\text{middel}} = 0,62 \text{ h}^{-1}$ ; min =  $0,44$  og max =  $1,43 \text{ h}^{-1}$

Analyse af data viser, at man har **dobbelt** så stor risiko for at "blive et tilfælde" (få astma og/eller allergi) hvis man bor i boligerne tilhører 0 - 25% gruppen, med de dårligste ventilationsforhold.

### Konklusion fra ICIEE-undersøgelsen

Undersøgelsen viser at ventilation af de svenske boliger ligger under myndighedskravet på et luftskifte  $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$ , og at et lavt luftskifte øger risikoen for helseproblemer.

Der var størst problem i husene bygget i perioden fra 1960 til 1980, men her blev naturligvis også bygget mange nye boliger. Bedst udluftning/ventilation var i huse med nyere mekanisk ventilation og ældre utætte huse.

### Andre undersøgelser

I SBI-Rapport 236 fra 1994, blev et større antal danske en-familie-boliger undersøgt, og her fandt man tilsvarende nedslående resultater. Her blev luftskiftet målt til  $n = 0,35 \text{ h}^{-1}$  i gennemsnit, og 85% af boligerne havde et luftskifte lavere end bygningsreglementets krav på  $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$ .

Det ses således at der er rimelig god (dårlig!)





overensstemmelse imellem ventilationsforholdene i en-familie-boliger i Danmark og Sverige, og man må således kunne slutte at danske børn er udsat for tilsvarende risiko for at pådrage sig astma og allergi, som det fremgår af undersøgelsen af de svenske hjem.

#### Reference:

1) Paper 112 from The 4th International Conference on Cold Climate, Heating, Ventilation and Air-Conditioning, June 15 - 18, 2003 - Trondheim, Norway ([www.energy.sintef.no/arr/CC2003/no\\_index.asp](http://www.energy.sintef.no/arr/CC2003/no_index.asp))

#### Statens Institut for Folkesundhed

Fra en stor undersøgelse som er gennemført af Statens Institut for Folkesundhed i samarbejde med By og Byg, netop offentliggjort i bladet "Forsk11" (<http://www.by-og-byg.dk/udgivelser/forsk/forsk11/index.htm>),

fremgår det, at citat: *"på trods af de gode udluftningsvaner viser undersøgelsen, at der øjensynlig er problemer med fugt i mange danske boliger. Om vinteren har næsten halvdelen dug på ruderne i soveværelset, hvilket kan være tegn på at fugtkilderne er store i forhold til udluftningen. Næsten hver femte dansker dør med fugtskjolder eller mugpletter på vægge, gulve eller lofter, og omtrent lige så mange har haft fugtskader inden for de sidste fem år"*.

Artiklen fortsætter med beskrivelse af, at: *"Der er tilsyneladende ikke sket nogen ændringer i omfanget af fugt- og mugpletter i danske boliger siden begyndelsen af 1980'erne, hvor man fandt et lignende omfang"*.

#### Fortsat massive problemer

På trods af de gode intentioner og det store oplysningsarbejde op igennem 1980'erne og 1990'erne fra bl.a. Erhverv- og Boligstyrelsen, er der alligevel massive problemer med manglende ventilation af vores boliger.

Set i lyset heraf, er det vanskeligt at forestille sig, hvordan det skulle være muligt at reducere det samlede energiforbrug i nye boliger med op til 75 % frem til BR2020 - uden at:

- forøge problemerne med fugt, **eller**
- sikre et kontrolleret luftskifte igennem anvendelse af et mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding og høj temperaturvirkningsgrad og et lavt energiforbrug til ventilatorerne.