



Tema: **Kontorer**

Nr.: **3.01**

**Ventilation og køling i konterer.
Luftens temperatur og fugtighed har
stor indflydelse på oplevet luft-
kvalitet og arbejds effektiviteten**

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

Keywords: **Offices, air quality, productivity, cooling, cost-benefit.**

Resume

Ambitionsniveauet for indeklimaet har været alt for lavt. Undersøgelse viser store produktivetsgevinster ved reduktion af rumtemperatur og -fugtighed.

Ventilation og køling af kontorer

Ambitionerne for ventilation og luftkvalitet i vore bygninger er ret beskedne. I det sidste halve århundrede har filosofien været at opnå en acceptabel indeluftkvalitet. Det betyder, at man forventer, et ret betydeligt antal personer (f. eks. 15, 20 eller 30%) vil være utilfredse med luftens kvalitet, mens de øvrige blot finder, at luftkvaliteten netop kan accepteres. Mange feltstudier har vist, at der er betydelig utilfredshed i mange eksisterende bygninger, og at en række personer lider af SBS - Sick Building Syndrome - symptomer.

Det bør være vores mål at etablere indeluft, der opfattes som frisk, behagelig og stimulerende uden nogen negativ effekt på helbredet, samt at tilvejebringe et termisk miljø der opleves behageligt af alle tilstedeværende personer. Her tænkes ikke blot på anvendelse af mere energi for at forbedre indemiljøet, men i samspil med bedre udnyttelse af energien, at opnå en større grad af tilfredshed med ophold i bygningen, forbedret arbejds effektivitet og reduceret sygdomsfravær.

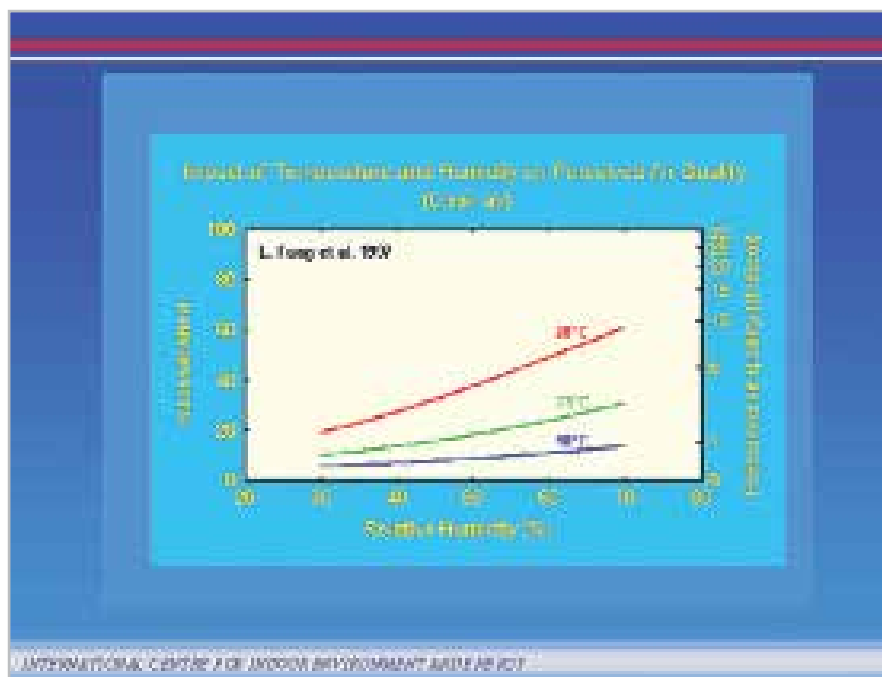
Fugtighedens indflydelse

Luftfugtighedens indflydelse på indeklimaet er i årevis blevet overset. Tidligere mente man, at fugtigheden ikke havde den store betydning, så længe den var imellem 30% og 70%RH relativ fugtighed. Forsøg udført af ICIEE på DTU ⁽¹⁾ - International Centre for Indoor Environment and Energy (www.ie.dtu.dk) har imidlertid vist, at opfattelsen af luftkvaliteten påvirkes meget af fugtigheden og temperaturen på den luft vi indånder. Det er effekten af kombinationen af fugt og temperatur - udtrykt ved luftens entalpi der er af afgørende betydning for opfattelsen af luftkvaliteten.

Sammenhængen imellem antallet af personer der er utilfredse med indeklimaet i %, i forhold til luftens fugtighed og -temperatur ses af fig. 1.

Her ses, at en reduktion i fugtighed og temperatur giver en meget markant forbedring i opfattelsen af indeklimaet. Således ville der ved en rumtemperatur på 28°C og fugtighed på 70%RH være ca. 60% af de tilstedeværende personer, som var utilfredse med indeklimaet.

Fig. 1
Lufttemperaturen- og fugtighedens indflydelse på oplevet luftkvalitet.



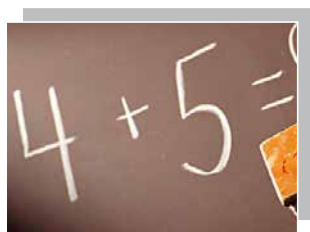
Ved at reducere fugtigheden til 30%RH ville antallet af utilfredse personer reduceres fra 60% til ca. 20%.

Tilsvarende ville en reduktion fra 28°C og fugtighed på 70%RH til 18°C og samme fugtighed kunne reducere antallet af utilfredse med indeklimaet fra 60% til ca. 10%.

I begge tilfælde er der tale om meget markante forbedringer i opfattelsen af indeklimaet.

Forbedret arbejds effektivitet

Fra andre undersøgelser ⁽²⁾ har man fundet en sammenhæng imellem antallet af utilfredse og arbejds effektiviteten. Der har det vist sig, at en reduktion i antallet af utilfredse med 10% gav en forøgelse i arbejds effektiviteten på ca. 1,1%.



Som det ses af ovenstående eksempler og figuren, kan der opnås betydelige forbedringer af det oplevede indeklima og af produktiviteten ved at reducere temperaturen

og/eller fugtigheden i rummet.

Forbedringer af arbejds effektiviteten på op til 5% er absolut indenfor rækkevidde med et godt ventilationsanlæg. Drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne til ventilationsanlægget er normalt langt mindre end gevinsten.

Hertil kommer gevinsten ved forøget arbejds glæde og reduktion i sygefravær.

Her er altså nogle meget kraftfulde argumenter og incitament til at forbedre indeklimaet i kontormiljøet, udover hvad der er normal praksis for ventilation af kontorer.

Reference:

[1] Indeklima i det 21. århundrede, Norsk VVS 8/2000 af P. Ole Fanger, ICIEE på DTU

[2] Pollution source control and ventilation improve health, comfort and productivity. Pawel Wargocki, David P. Wyon and P. Ole Fanger, ICIEE på DTU

