



VIGILLAR OLIKA

Min kontorsgranne muttrar att det är kallt samtidigt som jag kryper under skrivbordet i jakt på termostaten för att sänka elementet. Hur kan vår upplevelse av samma plats vara så olika?

TEXT: VICTORIA WAHLBERG BILD: SHUTTERSTOCK

DEN FRÅGAN DREV den danska professorn Povl Ole Fanger i sin forskning. På tekniska universitet i Danmark revolutionerade han vår kunskap om termisk komfort, det vill säga hur vi upplever ett utrymme temperaturmässigt. Tanken var att kunna fastslå den optimala

inomhustemperaturen med hänsyn till människors komfort.

– Fanger stängde helt sonika in sina försökspersoner i en klimatkammare där de fick utföra samma rörelser under samma betingelser, exempelvis likadana kläder och konstanta klimatförhållanden, säger Lars Ekberg, docent på Chalmers

tekniska högskola och affärsområdesansvarig på CIT Energy Management AB.

Resultatet blev två olika index; ett som visar vad en grupp människor i genomsnitt tycker om ett visst givet klimat, och ett som anger hur stor andel av personerna i gruppen som förväntas vara missnöjda. Veldig förenklat betyder det att de flesta som jobbar, exempelvis i en kontorsmiljö, är nöjda med en temperatur på 22 grader på vintern och 24 grader på sommaren. Men bara om alla har lika mycket kläder på sig, har samma aktivitetsnivå, samma dagsform och sitter på samma avstånd från fönster eller andra reflekterande ytor.

– Tack vare Fangers forskning förstår vi vilka faktorer som bidrar till upplevelsen av temperaturen och att vi måste ta hänsyn både till luftens

temperatur och till inverkan av strålning mot omgivande ytor, det vill säga den operativa temperaturen. Fangers resultat ger förklaringen till att den önskade temperaturen kan variera stort mellan individer, säger Lars Ekberg.



Lars Ekberg, docent på Chalmers tekniska högskola och affärsområdesansvarig på CIT Energy Management AB.

DET ÄR FRAMFÖRALLT klädsel och aktivitet som påverkar. Genom att stå istället för att sitta kan upplevel-

sen av temperaturen skilja fyra till fem grader. En kofta eller kavaj ökar upplevelsen med två grader, medan en undertröja plussar på en halv grad. Utöver klädsel och aktivitet påverkar den ”individuella termostaten”, det vill säga att även med likadana kläder och samma ansträngning kommer folks uppfattning om vad som är den optimala temperaturen att variera. Så för varje kombination av aktivitet och klädsel har alla en individuell optimal rumstemperatur.

– Hur gärna vi än skulle vilja möta allas optimala upplevelse av temperatur är det givetvis omöjligt med tanke på alla parametrar som spelar in. Därför är det viktigt att alla tar ansvar för sin egen komfort och använder den kunskapen för att trivas på sin arbetsplats, säger Lars Ekberg.

Så nu vet vi varför temperaturen är satt som den är, men det finns andra viktiga byggstenar som bidrar till ett bra inomhusklimat, exempelvis ventilation och luftkvalitet. Många kan uppleva att ”luften tar slut” eller känns torr, men det behöver inte vara ett ventilationsproblem utan kan ha att



”UPPLEVELSEN AV DEN OPERATIVA TEMPERATUREN KAN VARIERA SÅ PASS MYCKET SOM ÅTTA GRADER.”

LARS EKBERG

göra med för höga temperaturer. Sänker man temperaturen så upplevs luften som fräschare.

LUFTKVALITET HANDLAR ÄVEN om hur mycket luft som byts ut i ett rum, där Boverkets grundkrav är 0,35 liter uteluft per kvadratmeter och per sekund. Boverket föreskriver ett lägre flödeskrav än Arbetsmiljöverket eller Folkhälsomyndigheten eftersom de bedömer byggnaden, men utan att ta hänsyn till att byggnaden ska användas av människor. Lars Ekbergs erfarenhet är att de flesta kontorslokaler har högre luftflöden än vad som anges av myndigheternas krav och råd för bra lufthygien.

– Men om man inte säkerställer att emissio-

nerna (utsläpp av kemikalier) från material är låga och om man tillåter att lokalerna används av fler personer än avsett så räcker inte myndigheternas krav och råd på ventilationsflöden. Det är dock en balansgång eftersom för högt ställda flöden kan leda till besvärande torr luft vintertid och önskat drag och buller.

Det går inte att komma undan att luften i ett rum rör sig. Om lufrörelserna är kraftiga riskerar vi att uppleva obehag i form av drag, speciellt vid lägre temperaturer. Risken för drag beror på flera faktorer, till exempel hur luften tillförs, var tilluftsdonen är placerade och om det förekommer kallras vid fönster. Värmestrålning från kroppen mot ett kallt fönster kan dessutom bidra till att det

känns kallt, trots att lufttemperaturen är ”rätt”.

– De tekniska systemen dimensioneras utifrån två speciella situationer då alla medarbetare är inne på kontoret samtidigt en varm sommardag, och då det är tomt en kall vinternatt. Detta är två situationer som sällan infaller och systemen måste anpassas för att fungera vid den reella belastningen på lokalen vid alla förekommande väder, säger Lars Ekberg.

Vid mycket låga eller höga temperaturer utomhus kan inte systemen möta de situationer som uppstår. Då kan man behöva dra för gardinerna vid fönstret för att minska värmestrålningen eller sätta sig tillfälligt på en annan plats. Det kan vara bra att komma ihåg att den temperatur de

tekniska systemen styrs mot och den temperatur människorna upplever kan vara olika rent tekniskt. En termostat mäter normalt endast luftens temperatur, medan människorna känner både lufttemperaturen och värmestrålningen mot ytor, det vill säga den operativa temperaturen.

– Den enklaste parametern i inomhusklimat kan lite motsägelsefullt vara alla de tekniska systemen. När de är rätt inställda och fungerar korrekt så är det varje individs subjektiva bedömning av vad som är behagligt eller inte just den dagen som blir avgörande. Då gäller det att hitta sin inre termostat och förstå vad jag själv kan göra för att förbättra min upplevelse, säger Lars Ekberg. ●

”MÅNGA KAN UPPLEVA ATT ”LUFTEN TAR SLUT” ELLER KÄNNIS TORR, MEN DET ÄR SÄLLAN ETT VENTILATIONSPROBLEM UTAN HAR ATT GÖRA MED FÖR HÖGA TEMPERATURER.”

DE ALLRA FLESTA TYCKER ATT INOMHUSKLIMATET ÄR SOM BÄST NÄR DET ÄR:

24 
grader på
sommaren

22 
grader på
vintern

VI HAR LÅG ACCEPTANS
FÖR AVVIKELSER



90

I 90 procent av vinterdagarna så lyckas vi leverera en inomhus-temperatur på omkring 22 grader.