

HVAC

3

Marts 2008
Årgang 44

Magasinet

Den skjulte vandkvalitet



Metaller fra vandhaner

8



Personlig ventilation

16



Om global opvarmning

44

Fokus på trivsel og velvære

Både dansk og udenlandsk forskning peger på store fordele ved personlig ventilation

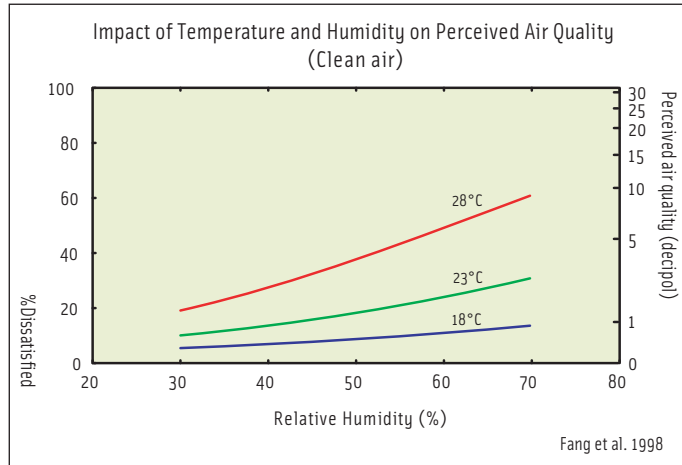
Af Annemarie Balle

Dagens arkitektur med store glasflader og fleksibel brug af lokalerne stiller helt særlige krav til ventilationen. Samtidig stiller ansatte øgede krav til et godt indeklima, hvor temperaturen skal være god, og kvaliteten på luften også skal være i top.

Det vanskelige er at få en passende temperatur og et acceptabelt luftskifte – for ofte er der individuelle ønsker at tage hensyn til.

Som tommelfingerregel siges det, at der i storrumskontorer vil være 20 procent utilfredse, når man taler et optimalt indeklima.

For at kunne indfri ønskerne fra de sidste 20 procent kan man vælge personlig ventilation, hvor den enkelte kan justere luften i sin nærzone helt individuelt, så de lever op til de personlige krav – og vel at mærke uden at genere andre kolleger. Gennem de seneste syv – otte år har associeret professor, Ph.D Arsen Melikov fra International Center for Indoor Environment



and Energy på DTU forsket i netop trivsel og velvære med personlig ventilation. - Man ved, påpeger Arsen Melikov, at kvaliteten af indeklimaet påvirker både helbred, komfort og præstationsevne. Der er lavet mange undersøgelser i både Europa og USA, som viser, at der er en tæt sammenhæng. Man ved også, at hvis udeluften er dårlig, så kan medarbejderne få hovedpine og blive både trætte og uoplagte. Derfor er det en fordel, hvis man kan kontrollere den luft, man tilføjer f.eks. kontoret. Det skal

være en ren luft og ikke blot udeluft, som man får ind gennem et åbent vindue.

Vigtige parametre

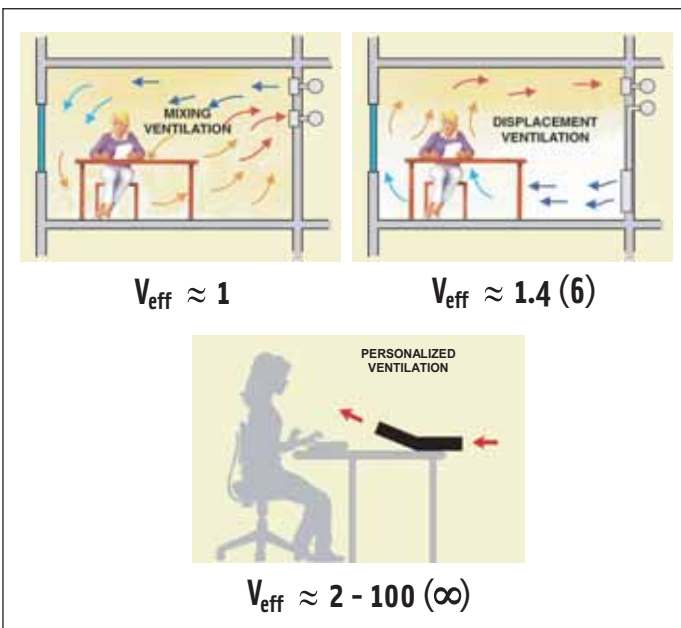
I de senere år har Arsen Melikov sammenholdt en række undersøgelser, hvor man kan se betydningen af øgede temperaturer, højere luftfugtighed og mængden af den friske luft, der tilføres.

- Det er tydeligt, at der er tæt sammenhæng mellem f.eks. høje temperaturer og lav præstationsevne og lav produktivitet.

Udfordringen for ventilationsbranchen er at opnå det gode indeklima i hele lokalet, for når den rene luft blæses ind, opblandes den med den ”beskidte” luft, inden den når hen til den enkelte medarbejder. Der til kommer, at der er mange strømninger i rummet på grund af luften fra ventilationsaggregatet, mennesker, der bevæger sig og varmeafgivelse fra maskiner og apparater i rummet.

Desuden er der det klassiske problem med individuelle behov i temperatur – forskelle, som øges alt efter det aktivitetsniveau, den enkelte har og det tøj, de har på. Der kan ofte registreres op til ti graders forskel i ønsker til indetemperatur. Dertil kommer, at nogle mennesker er meget trækfølsomme.

Da man netop med personlig ventilation kan skabe såkaldte ”clean zones” med et luftskifte og en temperatur, som den enkelte vælger, vil man kunne løse hovedparten af de klager, der er over kvaliteten på indeklimaet, lyder det fra Arsen Melikov.



En opstilling med en standard-udgave af personlig ventilation.

▷ Fokus på trivsel...

Fortsat

Behov

Ser man på, hvor stor mængde ren luft, det er nødvendigt at blæse ind i et lokale, kan man tage udgangspunkt i, hvor meget luft, hver person indånder pr. sekund. Det ligger på ca. 0,1 l pr. sekund. Den mængde kan man sammenholde med, at der som regel blæses mellem 10 og 25 l pr. sekund pr. person ind i et lokale, når man taler traditionel ventilation. Og det er jo langt mere end man behøver. Når man gør det, så hænger det sammen med problemerne med at fordele den rene luft i lokalet.

Når man har et luftskifte på 25 – 30 l pr. sekund, så har man i snit 20 procent utilfredse, men problemet består i at minimere trækken.

En anden helt konkret fordel ved et lavere luftskifte er, at man kan spare på energien.

Individuelle løsninger

Mere generelt kan man sige, til-



Interessen for personlig ventilation er stor – her et glimt fra EXHAUSTOs præsentation af det nye armatur.

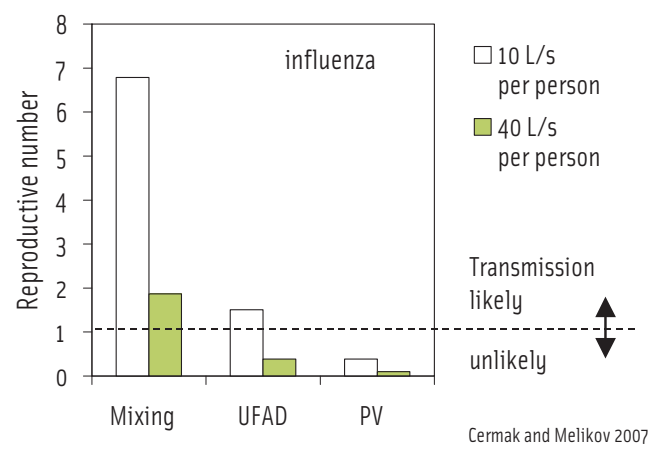
føjer Arsen Melikov, at i en tid, hvor man taler så meget om individuelle løsninger, så er det oplagt også at tale personlig ventilation, hvor man kan skabe et mikro-klima, der kan reguleres individuelt.

Arsen Melikov har fulgt EXHAUSTOs udviklingsarbejde med personlig ventilation nøje og kan se store fordele, fordi man med armaturet kan justere luftstrømmen og kan tilføre



Arsen Melikov: - Det er tydeligt, at der er tæt sammenhæng mellem f.eks. høje temperaturer og lav præstationsevne og lav produktivitet.

Reproductive number: number of secondary infections that arise when a single infectious case is introduced into a population where everyone is susceptible
[Rudnick and Milton, 2003]



netop den mængde luft, man ønsker.

Forsøg med den personlige ventilation viser en markant forbedring af den oplevede kvalitet i indeklimaet - personers velvære øges, og det forbedrer produktiviteten, mens klagerne falder lige så markant.

Arsen Melikov fremhæver, at også sundheden forbedres med personlig ventilation.

For, forklare han, der findes en lang række sygdomme, hvor smitten er luftbåren – f.eks. forkølelse, influenza, fugleinfluenza mæslinger, skoldkopper og tuberkulose.

Ofte forsøger man at mindske smitterisikoen ved at isolere den syge – alternativt at den syge bliver hjemme fra arbejde. Men det er ofte for sent at isolere den syge, da smitten kan

ske allerede i inkubationsperioden, hvor den syge ingen symptomer har. Man har lavet modelering, som viser, at hvis en medarbejder er syg af influenza, vil der efter otte timer være yderligere seks – syv medarbejdere syge, hvis man sidder i et lokale med opblandingsventilation, mens der vil være to smittede, hvis man sidder i et lokale med underfloor-ventilation, mens man med personlig ventilation ikke vil kunne registrere nogen smitterisiko.

Selvfølgelig skal man være mere påpasselig med den personlige hygiejne – det vil være et stykke af vejen, ligesom medicin kan benyttes.

Men mest effektiv er at forebygge ved et godt indeklima, fastslår Arsen Melikov.