

Wat kun je meten én
verbeteren bij
klimaatklachten in
gebouwen?

Inhoud

Inhoud	2
Klimaatklachten	3
Welke klachten zijn het meestal?	3
Klimaatonderzoek kan klimaatklachten verbeteren	3
Binnenklimaat en Ventilatie	4
Behaaglijkheidsgebied	5

Klimaatklachten

Welke klachten zijn het meestal?

Over klimaat en de luchtkwaliteit in een gebouw wordt veel geklaagd. Er zijn altijd medewerkers te vinden die het of te warm of te koud vinden. Of het muff vinden ruiken. Ook kan het zijn dat het CO² niveau te hoog is. Dat komt veelal voor in ruimten waar veel mensen tegelijkertijd aanwezig zijn.

Bijvoorbeeld vergaderruimten maar ook in (verouderde) schoolgebouwen komt het veel voor. Dat komt in alle gebouwen voor: in industriehallen, maar ook in kantoren, bibliotheken, ziekenhuizen, scholen et cetera. In kantoren is het klimaat het onderwerp waarover het meest geklaagd wordt. De kwaliteit van de lucht in een ruimte wordt door twee aspecten bepaald: het gevoel of het te warm of te koud is én de frisheid van de lucht. Bij het gevoel of het warm of koud is, gaat het om de temperatuur, maar ook om tocht, warmtestraling van de binnenvallende zon et cetera. Bij de frisheid van de lucht gaat



het om stoffen in de lucht die mensen liever niet ruiken, zoals lichaamsluchtjes, schimmels of oplosmiddelen uit verf of vloerbedekking. Eén van de meest voorkomende klachten is dat het klimaat niet goed is bijvoorbeeld een buitentemperatuur > 30 gr. Celsius. Als er een warme dag in Nederland is, gaat dit meestal gepaard met een hoge relatieve luchtvochtigheid (φ), hoger dan 70-80%. Meestal kijken we daar niet naar maar voelen we ons niet heel erg gemakkelijk bij die temperatuur en vochtigheid. Er zijn mensen die in een dergelijke situatie werkelijk onpasselijk worden en dus een zeer lage productiviteit hebben. Omdat de meeste kantoren geen 'full-airconditioning' systeem hebben (onder alle omstandigheden, zomer en winter: kamertemperatuur), is de luchtvochtigheid meestal (veel) te hoog. De verslechterde luchtkwaliteit tast onder meer de werkprestaties van de medewerkers aan. Om een verbetering aan te kunnen brengen is meten van de luchtkwaliteit een absolute must om te komen tot gerichte oplossingen.

Klimaatonderzoek kan klimaatklachten verbeteren

Tijdens een klimaatonderzoek moeten een aantal zaken worden gemeten om te kunnen bepalen of de klimaatregeling functioneert zoals hij is ontworpen. Dat geeft niet de garantie dat de klimaatklachten

daarmee zijn opgelost.¹ Gebouwen uit de jaren 80 en 90 van de vorige eeuw werden meestal uitgerust met de zgn. 'top-koeling'. Dit systeem koelt de binnen temperatuur af met twee graden maar haalt ook de vochtigheid uit de lucht. Er bestaat een algemene methode (de Fanger-methode) waarmee voorspeld wordt of de medewerkers in een gebouw het klimaat als 'koud', 'neutraal' of 'warm' ervaren. Hiermee kan bepaald worden welk percentage van de medewerkers een bepaald binnenklimaat als niet comfortabel (te koud of te warm) ervaart. Criteria die hierbij een rol spelen zijn: luchttemperatuur, stralingstemperatuur, luchtvochtigheid, luchtsnelheid, kleding en het activiteitsniveau van de medewerker.

Bijzonder is dat bij het beste klimaat er altijd nog 5% van de mensen ontevreden is. Dat komt omdat de ene mens 'warmbloediger' is dan de ander.

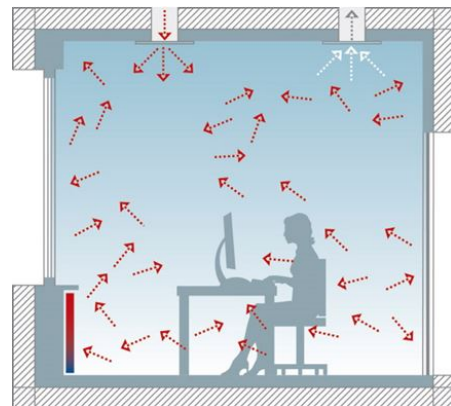
Een klimaatonderzoek kan dus bijdragen om de volgende klimaatklachten te voorkomen bij medewerkers:

- Stress
- Vermoeidheid
- Geïrriteerde luchtwegen
- Schimmels
- Verhoogde concentratie huisstofmijt
- Longproblemen
- Koolmonoxide vergifting

Een klimaatonderzoek zorgt er dus voor dat niet alleen de kwaliteit van de werksfeer omhoog gaat maar dit zorgt ook voor een productievere werksfeer waardoor er meer kwaliteit geleverd kan worden.

Binnenklimaat en Ventilatie

Een goed binnenklimaat is van veel factoren afhankelijk: zo is er in de meeste grote gebouwen een verwarming, een ventilatiesysteem en een koelingsysteem aanwezig. Deze systemen moeten op elkaar zijn afgestemd en de capaciteit moet goed berekend zijn. Het comfort van de klimaatinstallaties wordt over het algemeen berekend met de, eerder aangegeven, Fanger-methode (EN ISO 7730), waarbij men wil bereiken dat het percentage ontevredenen niet groter is dan 5%. Maar in een hele koude winter of tijdens een hittegolf mag men afwijken: algemeen gaat men ervan uit dat in 10% van de gebruikstijd van een gebouw het klimaat te warm of te koud mag zijn.



¹ Klimaatklachten is inmiddels ook een 'containerbegrip' geworden. Een klimaatklacht wordt bijvoorbeeld ook ervaren als er te veel licht brand, de lucht veel te droog is, men tocht waarneemt, men achter een verouderd beeldscherm moet werken, er veel omgevingslawaai is, enz enz.

Een goed klimaat voor zittend werk valt binnen de grenzen zoals aangegeven in de tabel hieronder:

Klimaataspect	Winterseizoen	Zomerseizoen
temperatuur	20-24 °C	23-26 °C
luchtsnelheid	max. 0,15 m/s	max. 0,25 m/s
relatieve luchtvochtigheid (φ)	min. 35%	max. 65%
kleding	winterkleding	zomerkleding

Bij zittende, lichte activiteit zoals op school en op een kantoor is minimaal een verse luchttoevoer van 35 m³ per uur per persoon nodig vanuit gezondheids oogpunt (het Arbobesluit stelt als minimum 30 m³ per uur per persoon). Dan worden de lichaamsgeuren voldoende snel afgevoerd. Om de kans op geurhinder en gezondheidsklachten zo klein mogelijk te maken, is zelfs minimaal 50-60 m³/uur per persoon nodig. Speciale aandacht is nodig bij ruimten waar de hoeveelheid personen sterk kan verschillen: bijvoorbeeld een fitnessruimte, een vergaderzaal of een klaslokaal. Als zo'n ruimte vol zit met mensen, is er veel meer ventilatie nodig dan wanneer er maar een paar mensen zijn. Oplossingen zijn dan: een handmatig regeling met een schakelaar van veel naar weinig ventilatie of een automatische regeling die de CO²-hoeveelheid meet en regelt.

Behaaglijkheidsgebied

Met betrekking tot het hier boven genoemde gewenste klimaat, bestaat in de techniek en meer nog, de luchtbehandeling, een fenomeen dat we noemen het "behaaglijkheidsgebied". Het gebied dus waarin empirisch is vastgesteld dat de mens zich het meest 'behaaglijk' voelt. Dat is met name de laatste jaren steeds actueler geworden omdat de productie van mensen nu eenmaal toeneemt in een omgeving waarin ze zich prettig voelen. Luchtbehandeling is daarin steeds belangrijker geworden, met name in kantooromgevingen waar veel mensen werken. In het navolgende plaatje is een Mollier-diagram weergegeven. Hierin is het 'behaaglijkheidsgebied' ingetekend en is te herkennen als een ruit, tussen de 22 en 27 gr. Celsius en een relatieve luchtvochtigheid (φ) binnen de 0,35 en 0,65 %. Sta er even bij stil en bedenk dan dat we ons dus nog steeds goed kunnen voelen bij een temperatuur van 27 gr. Celsius....als het maar niet te vochtig is! De oplossing van het klimaatprobleem m.b.t. de temperatuur is dus niet altijd en uitsluitend de temperatuur laten zakken. Wanneer de luchtvochtigheid wordt teruggebracht naar waarde tussen de 0,35 en 0,65 % zou het probleem ook opgelost kunnen zijn.

Bronnen

Arbozone: Binnenklimaat en Ventilatie
Installatietechniek: Onderhoud aan LBK's
Mollier-diagram: GEA Klimattechnik GmbH
Parate kennis Groenewegen Asset & Project Management

