

Vocht – Waar maken we ons druk om? Interpretatie voor een verpleeghuisontwerp

Wanneer we kijken naar de klimatologische aspecten van een verpleeghuis valt één ding sterk op: de temperatuur is hoger dan gemiddeld ($\pm 24^{\circ}\text{C}$). De temperatuur is hiermee afgestemd op de behoefte van de bewoners. 24°C is echter te hoog voor het personeel, en andere mensen met een hoog activiteitsniveau, om nog als behaaglijk te worden ervaren. Dit comfortverschil is te overbruggen door het controleren van de luchtvochtigheid.

Ben Bronsema stelt in zijn artikel *Vocht - Waar maken we ons druk om?*: “In ruimten waar mensen met verschillende activiteiten aanwezig zijn kan de luchttemperatuur worden afgestemd op personen met de laagste metabolisme / kledingcombinatie. Voor personen met de hoogste metabolisme / kledingcombinatie wordt de voor hen te hoge temperatuur gecompenseerd door een lage relatieve vochtigheid”.

Hiermee neemt niet alleen de behaaglijkheid voor mensen met een zeer verschillend activiteitsniveau in dezelfde ruimte toe, ook de thermische schok die wordt ondervonden wanneer men vanuit een warme omgeving een geconditioneerde ruimte betreedt zou tot het verleden behoren. Simpel gezegd komt het erop neer dat door de hoge temperatuur de minder actieve mensen zich behaaglijk voelen en dat door de lage relatieve vochtigheid de actieve mensen hun warmte, ondanks de hogere omgevingstemperatuur, makkelijker kunnen afstaan aan de omgeving.

Voor gezonde mensen is er nauwelijks een ondergrens voor relatieve vochtigheid, gevoelige mensen zijn echter sterk gebaat bij een minimum relatieve vochtigheid van 35-40%. Een te lage relatieve vochtigheid veroorzaakt uitdroging van huid- en slijmvliezen waardoor bij gevoelige mensen de kans op huid-, oog-, en luchtwegirritaties wordt vergroot. Een te hoge relatieve vochtigheid belemmert het latente warmteverlies via de huid waardoor naast afname van thermisch comfort in ernstige gevallen oververhitting en uitputting kan optreden.

Hiernaast werkt de aanwezigheid van vocht gunstig op de overlevingskansen en de ontwikkeling van biologische verontreinigingen zoals bacteriën, virussen, schimmels en mijten. Ozon en sommige chemische stoffen in het interieur reageren met waterdamp in de lucht en kunnen huid-, oog- en luchtwegirritaties veroorzaken of versterken.

In figuur 1 uit het artikel van Bronsema zijn deze factoren gecombineerd, hieruit blijkt dat de optimale relatieve luchtvochtigheid tussen de 40% en 60% RV ligt.

Luchtbevochtiging brengt echter wel risico's met zich mee. Een onjuist ontwerp en onhygiënische bedrijfsvoering kunnen de ontwikkeling van ziektekiemen in het bevochtigingssysteem veroorzaken die via de luchtbehandeling in het gebouw kunnen worden verspreid. Luchtbevochtiging is daarom in Nederland niet erg populair. Mocht luchtbevochtiging om een of andere reden nodig zijn, dan wordt er meestal gekozen voor stoom, omdat de risico's hierbij kleiner worden geacht.

Met het controleren van de luchtvochtigheid alleen is in een verpleeghuis thermisch comfort voor iedereen nooit te bereiken. Het activiteits- en temperatuur belevingsverschil tussen de bewoners en het personeel is gewoonweg te groot. Behaaglijkheid is echter meer dan thermisch comfort alleen. Andere factoren die een rol spelen zijn: de vochtigheid van de huid, de natheid van de huid, interactie van vochtige huid en kleding, zuurstofgehalte van de lucht en de koeling van de slijmvliezen in de bovenste luchtwegen. Al deze factoren zijn te controleren door middel van beïnvloeding van de relatieve vochtigheid. Waarbij de laatste erg belangrijk is omdat de ingeademde lucht van sterke invloed is op de totale ruimtebeleving. Bij controle over al deze factoren kan de behaaglijkheid bereikt worden zonder dat het thermisch comfort optimaal hoeft te zijn. Het realiseren van een lagere relatieve vochtigheid kost in principe extra energie en dus meer geld. Wanneer men dit echter in plaats van op de traditionele manier door toepassing van zogenaamde absorptie droogtechnieken tracht te realiseren is er geen extra elektrische energie, noch mechanische koeling nodig. Vast staat in ieder geval dat met bepaalde systemen er geen extra kosten ontstaan bij actieve controle van de relatieve vochtigheid.

Conclusie:

Voor een verpleeghuis, waar een hogere temperatuur (24°C) gehandhaafd moet blijven is het thermisch comfort goed te realiseren voor zowel de actieve verpleging als de minder actieve patiënt door het laag houden van de relatieve vochtigheid. De relatieve vochtigheid heeft, zeker in een verpleeghuis, echter wel een ondergrens (40%). Deze is vooral van toepassing op mensen met een zwakke gezondheid. Bijkomstig voordeel van een lage relatieve vochtigheid is de beperking van groei van ziekteverwekkers en beperking van irritatie door chemische stoffen.

Andere aspecten die naast het thermisch comfort meespelen bij de ervaring van behaaglijkheid zijn eveneens gemakkelijker te controleren bij een lagere relatieve vochtigheid. Ondanks de toename van activiteit bij het gericht ont- of bevochtigen van lucht hoeft bij gebruik van bepaalde technieken het realiseren van een lage relatieve vochtigheid niet meer energie of geld te kosten. Een luchtbevochtigingssysteem brengt wel en verhoogd risico op bacteriegroei teweeg en dient daarom met veel zorg te worden aangelegd. Zeker in het geval van een verpleeghuis.

Het komt er globaal op neer dat lucht in de zomer gedroogd, en in de winter bevochtigd dient te worden.

Figuur 1 – Optimale RV voor de gezondheid volgens Sterling

