

# Energiebesparing met bevochtiging

Directe en indirecte verdampingskoeling zijn uitstekende manieren om bij koeling energie te besparen. Dit geldt niet alleen voor industriële toepassingen maar ook voor toepassingen in bedrijfsgebouwen. Allereerst focussen op enthalpie en daarna op vocht, is het devies. Eén liter water heeft een koelcapaciteit van 690 Watt.

Waarom maken we hiervan geen gebruik?

Bert Leffers, Stulz Groep

Vaak wordt er op bevochtiging bezuinigd omdat dit energie zou kosten. In Nederland worden de mogelijkheden om energie te besparen met bevochtiging nog steeds te weinig benut. Het is toch vreemd dat de beoordelingsmethode Breeam (nog wel) de voorkeur geeft aan stoombevochtigers boven adiabatische bevochtigers.

## ADIABATISCH

Eén van de mogelijkheden om energie te besparen is om adiabatische bevochtiging toe te passen in de winter in plaats van elektrische stoombevochtigers. Als een warmte/koudeopslagsysteem (WKO) de verwarmingsbatterij voedt, is dit een zeer energievriendelijk systeem. Tevens kan men denken aan regenwater als voedingswater.

Andere manieren om energie te besparen zijn: directe adiabatische koeling (DAK of DEC) en indirecte adiabatische koeling (IAK of IEC). Door middel van vrije koeling (VK) en directe adiabatische koeling is het mogelijk om in industriële omgevingen de koeling te verzorgen. Op deze manier worden er al datacentra gekoeld zonder dat er nog mechanische koeling aan te pas komt. Zie ook: <http://www.youtube.com/watch?v=n7GRkRPAuT0>.

## EENVOUDIG

Het werkt in feite heel eenvoudig. Zodra de enthalpie van de ingeblazen lucht en de conditie van de afgezogen lucht bekend is, kunnen deze twee luchtstromen na menging

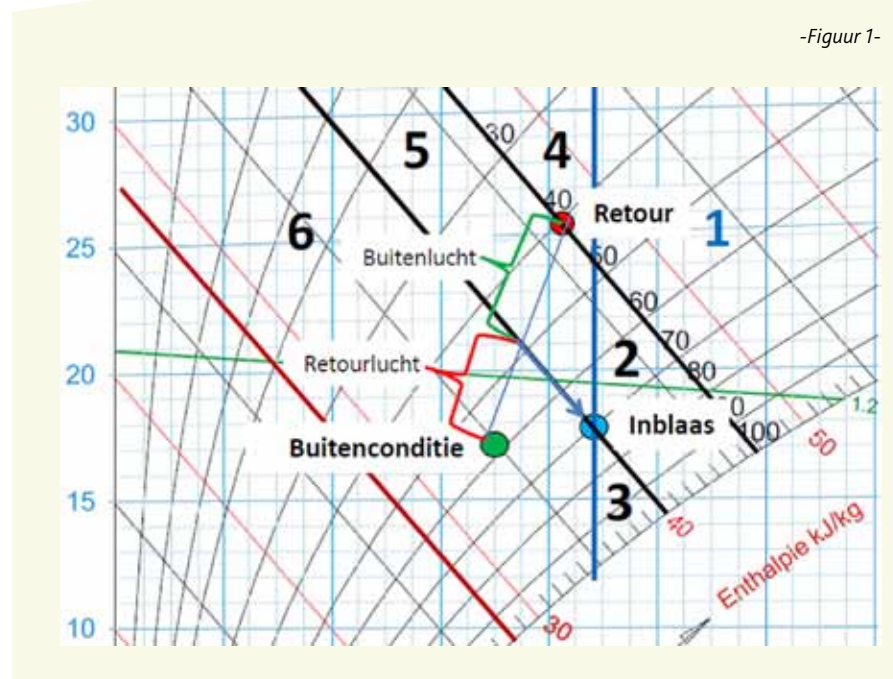
door adiabatisch bevochtigen weer op de juiste inblaasconditie gebracht worden.

Op deze manier wordt een datacenter met een interne warmtelast van 4,9 MW gekoeld met slechts 36 kW elektrisch vermogen. Ter vergelijking: een koelmachine verbruikt dan 1,2 MW. Dit kan omdat 100 liter verneveld water circa 69 kW koelend vermogen heeft, terwijl het

wordt verneveld met 500 W. Energiebesparing is mogelijk als de buitencondities in gebied 5 of gebied 6 liggen (figuur 1). Uiteraard is het gewenste binnenklimaat bepalend voor de hoeveelheid energie die bespaard kan worden.

## KLEINERE KOELMACHINES

Door middel van een kruisstroomwisselaar is

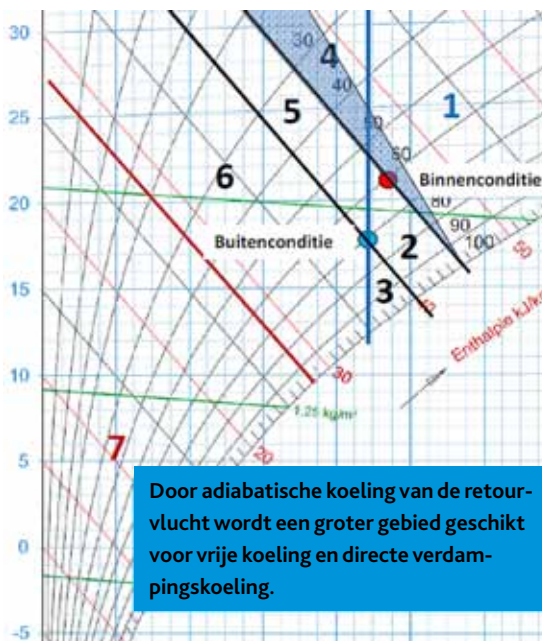


het ook in de zomer mogelijk om de warme lucht van buiten voor te koelen zonder de absolute vochtinhoud van de lucht te veranderen. Door daarnaast de temperatuur van de retourlucht met indirecte adiabatische koeling (IAK) verder te verlagen, is het mogelijk om de buitenlucht enkele graden extra voor te koelen zonder dat er iets gebeurt met de absolute vochtinhoud van de lucht. Gevolg hiervan is dat de koelmachines kleiner kunnen worden uitgevoerd.

Bij een luchtbehandelingskast van 10.000 m<sup>3</sup>/h en een  $\Delta t$  van 10°C binnen-buiten, kan een chiller al 15 kW kleiner worden. Ook hier kan men gemakkelijk gebruik maken van regenwater in plaats van leidingwater.

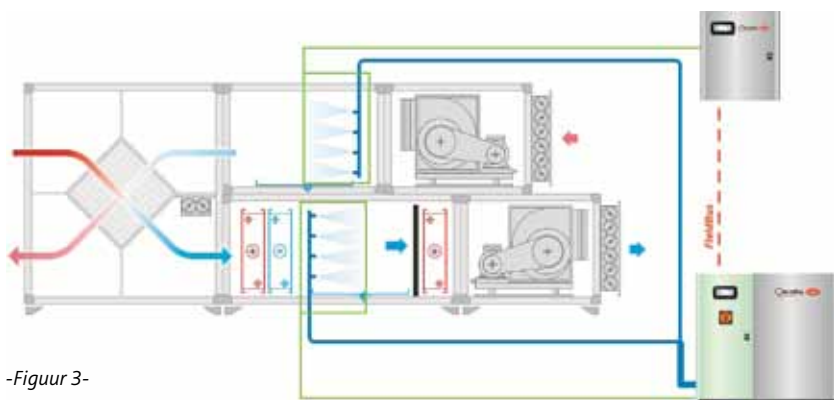
### GENOEG MANIEREN

Iedere gram water, verneveld in 1 m<sup>3</sup> lucht, heeft een temperatuursdaling van 2,5°C tot gevolg. Als we 50 liter water per uur vernevelen geeft dat een koelend vermogen van 35 kW. Stel dat de kruisstroomwisselaar een rendement heeft van 50%, dan blijft daar nog 17 kW van over. En dat alles opgewekt met een opgenomen vermogen van slechts 250 Watt. Er zijn dus manieren genoeg om energie te besparen met bevochtiging. Maar die worden tot nu toe te weinig benut, althans in Nederland.



- 1 = Mechanische koeling, eventueel ontvochtigen
- 2 = Gedeeltelijke VK en ontvochtigen
- 3 = Volledige VK en ontvochtigen
- 4 = Mechanische koeling en adiabatische koeling
- 5 = Gedeeltelijke VK en adiabatische koeling
- 6 = Volledige VK en adiabatische koeling
- 7 = Verwarmen, vrije en adiabatische koeling

-Figuur 2-



-Figuur 3-

# Verhuur van tijdelijke klimaatoplossingen.

Recool is uw totaalleverancier in verhuur van klimaatoplossingen. Door middel van het brede leveringsprogramma kunnen wij u de oplossing bieden voor vrijwel ieder klimaatprobleem.



Chillers



Luchtbehandeling



Airconditioning & Warmtepompen



Koeling



Vochtbeheersing



Ventilatie

Hierboven illustreren wij graag de diverse producten uit ons assortiment. Meer informatie over deze apparatuur kunt u eenvoudig opvragen via de QR-code hiernaast of door een bezoek aan onze website [www.recool.nl](http://www.recool.nl).

Bij ons kunt u terecht voor méér dan alleen de levering van uw apparatuur. Ook advisering en ondersteuning in alle fases van uw project vormt voor ons een belangrijk onderdeel van de totaaloplossing.

Wij laten u graag zelf de toegevoegde waarde van dit concept ervaren en nodigen u uit om contact met ons op te nemen voor het bespreken van de mogelijkheden.

Scan de QR-code met uw smartphone of tablet voor meer informatie!



Anders denken in klimaatoplossingen