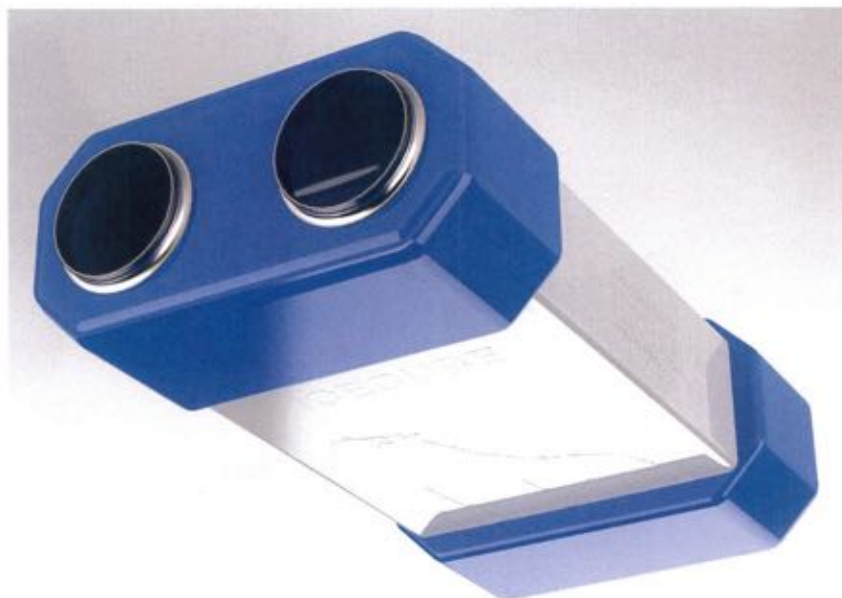


Gekoeld ventileren

Twee leveranciers komen met WTW-units voor woningen met ingebouwde gratis koeling. Ze maken gebruik van het koeleffect van verdampend water, oftewel adiabatische koeling. Het spreekt tot de verbeelding, koelen met water. Verdampingskoeling, in officiële termen adiabatische of dauwpuntskoeling, was in Nederland voorbehouden aan grotere koelinstallaties.

Meestal is het een extra sectie in de luchtbehandelingkast. Enkele spelers zijn ermee actief, waaronder Air@Work. Hetzelfde principe ingebouwd in WTW-units voor woningen was nog een onontgonnen terrein. Reden voor Air@Work om de capaciteit van de WTW-serie Fairtype te verkleinen naar 600 m³/h. Op de vakbeurs Duurzaam Verwarmd werd het toestel officieel gepresenteerd. De unit is qua afmetingen wel iets groter dan de gangbare woning-WTW. "Voor de bovenkant van



△ Dutch Climate Systems verwacht naar de zomer met de IceCube, een WTW-unit met ingebouwde verdampingskoeling op de markt te komen.

Adiabatische koeling in woonhuisvariant

de nieuwbouwwoningmarkt", motiveert technisch directeur Marius Klerk van Air@Work. "Gekoeld ventileren wordt steeds belangrijker."

Waterfilm

Het hart van de WTW-unit vormt de aluminium tegenstroomwisselaar. In de winter gaat de warmte van de afgezogen ventilatielucht over op de verse

buitenlucht. Het rendement van de aluminium warmtewisselaar bedraagt zo'n 93 procent. Om het adiabatische koeleffect in de zomer te krijgen, wordt in de warmtewisselaar aan de zijde van de afgezogen lucht water verneveld. Dankzij de speciale coating van het aluminium vormt zich nu een waterfilm, vertelt Klerk. Het water verdampt doordat er een luchtstroom langs gaat. Het verdampingsproces onttrekt hiervoor energie aan de lucht aan de andere zijde van de aluminium platen. "Aan de andere kant van de plaat stroomt de aangezogen lucht die nu in temperatuur daalt." Een andere techniek is de lucht over een vochtig papierpakket laten blazen, waardoor deze afkoelt en dan vervolgens de WTW-unit in te sturen. Deze vorm van indirecte adiabatische koeling is minder effectief dan het water te verdampen in de wisselaar zelf, zegt Klerk. "Wij koelen 1,5 tot 2

graden dieper dan een systeem met pakketfilters." Sproeiers verdelen het water in de warmtewisselaar. Coating zorgt voor een ononderbroken waterfilm die langzaam naar beneden zakt. "We zorgen voor voldoende overflow, om te garanderen dat de waterfilm tot onderaan de warmtewisselaar blijft staan."

De unit voor woningen heeft een capaciteit van 600 m³/h. Voor het beste koeleffect moet de unit een circulatievoud van 2 tot 4 halen. Een standaard WTW-unit haalt een circulatievoud van 1 tot 1,4 in hoogstand. "Met 600 kuub heb je een stukje overcapaciteit en heb je meer koeleffect. Anders ben je alleen bezig lucht naar binnen te brengen en heb je totaal geen comfortkoeling." Doordat bij adiabatische koeling de inblaastemperatuur minder diep is dan bij compressorkoeling is een ventilatievoud van 2 tot 4 aan te raden. De unit van 600

m³/h is onderdeel van de WTW-reeks Fairtype. Deze luchtbehandelingskasten zijn ontwikkeld voor de utiliteit en de range loopt door tot 16000 m³/h. Het waterverbruik is gering. Zo'n 5 liter per uur per 1000 m³/h. De temperatuur van de inblaaslucht kan tot 16 graden worden afgekoeld met een gemiddelde van 18 graden.

Vochtig pakket

Het Nederlandse Dutch Climate Systems (DCS) komt dit najaar met een nog kleinere WTW-unit met ingebouwde verdampingskoeling op de markt, de IceCube. Hij is eigenlijk ontwikkeld als decentrale koelunit in combinatie met een luchtbehandelingkast met het Dry-to-Cool-principe. Daarbij wordt buitenlucht eerst extra ontvochtigd met een vochtabsorberend materiaal. Dat materiaal wordt weer geregeneerd met zonnewarmte. Door de ontvochtigde ventilatielucht is de lokale IceCube-unit in staat om met geringe ventilatielucht toch effectief te koelen, vertelt Arthur van der Lee Van DCS. Maar de IceCube-unit kan ook als zelfstandige WTW-unit worden gebruikt in woningen. Het is dan een WTW-unit met ingebouwde verdampingskoeling met een capaciteit van 400 m³/h. "Er is nog niet zo'n unit met deze capaciteit



△ De unit van Air@Work is met 600 m³/h een luxe variant van utiliteitsreeks Fairtype.

Koelingsopties bij WTW-ventilatie

Leverancier	Type	Capaciteit	Soort	WTW	Koelvermogen (Watt)
Air@Work	Fairtype	600 m ³ /h	Adiabatisch	ingebouwd	inblaastemperatuur 18°C **
Brink Climate Systems	Elan 4	450 m ³ /h	Compressor (extern)	Renovent Excellent	1750
Dutch Climate Systems	IceCube	400 m ³ /h	Adiabatisch	ingebouwd	2000 ***
HomeEvap	WTW-koeler	600 m ³ /h *	Adiabatisch	elk merk	2275 ****
Zehnder	ComfoCool	600 m ³ /h	Compressor (ingebouwd)	ComfoAir Q600 ST	2300

* afhankelijk van capaciteit WTW.

** Air@work noemt geen koelvermogen, maar wel dat 'bijna het gehele jaar een toevoer temperatuur van circa 18°C mogelijk is'.

*** Meer vermogen bij extra capaciteit centrale unit

**** Alleen bij gunstige omstandigheden zoals een lage luchtvochtigheid

en vorm op de markt." De IceCube is een platte unit, in kunststof behuizing met warmtewisselaar. De afgezogen ventilatielucht wordt eerst door een vochtig pakket geleid. Door de verdamping koelt de lucht en gaat vervolgens de warmtewisselaar in. De lucht aan de andere kant wordt ook gekoeld en

gaat nu de ruimte in. In combinatie met Dry-2-Cool zijn prototypes van de IceCube al succesvol toegepast, vertelt Van der Lee. "We hebben laten zien hoe het werkt en we maken nu de stap naar industrialisatie voor de grote series." Dit najaar verwacht DCS de eerste IceCubes te installeren. <<

Koelunit voor bestaande WTW-units

Ook (bestaande) WTW-units kunnen van een losse adiabatische koelunit worden voorzien. HomeEvap heeft een koelunit ontwikkeld die in het afzuigkanaal voor de WTW-unit wordt geplaatst. De afgezogen lucht wordt in de HomeEvap vochtig gemaakt en daalt in temperatuur. In de WTW-unit wordt deze koude overgedragen op de aangezogen warme buitenlucht. De unit is bij iedere WTW-unit te plaatsen en kunnen bewoners bedienen met een draadloze paneeltje. Daarnaast is aansturing vanuit een WTW-unit via mod-bus mogelijk. Brink Climate Systems biedt bij haar WTW-units de HomeEvap aan als optionele koelmodule. Een heel andere manier van koelen via de WTW heeft Zehnder met de ComfoCool, een toestel dat toevoerlucht koelt en ontvochtigt. Dit toestel is een aanvulling op de ComfoAir WTW en wordt boven de WTW-unit gemonteerd. Het koeldeel van de ComfoCool bevat een compressor en is dus in feite een airco-unit. De warmte uit de condensor wordt via de afgezogen ventilatielucht naar buiten geblazen. Het verschil met adiabatische koeling is dus vooral dat deze manier van gebalanceerde ventilatielucht koeling stroom kost. Deze vorm van koeling is wel veel effectiever. Bij Brink is een soortgelijke unit beschikbaar, de Elan 4. Dat is een booster met ingebouwde warmtewisselaar, om samen met de WTW-unit de woning te kunnen verwarmen en te koelen. De Elan 4 zorgt voor een extra luchtstroom en gebruikt recirculatielucht om extra koel- en verwarmingsvermogen te krijgen. Daar waar in de ComfoCool de compressorkoeling al ingebouwd is, moet de Elan 4 gekoppeld worden aan een monoblock-warmtepomp of waterchiller.

