

**CoolW@II®: energiebesparend en maximaal vermogen voor datacenters**

**De CoolW@II® en de nieuwe CoolW@II® modular van Rittal maken een bijzonder energiezuinige koeling van thermisch zwaar belaste IT-ruimten en datacenters mogelijk**

Efficiënte serverkoeling is in elk datacenter een belangrijk onderwerp. Naast de toegenomen aandacht voor het milieu speelt daarbij ook het rendement een grote rol. De kosten voor de koeling bedragen tot 50% van het totale energieverbruik. Vooral in grote serverruimten leidt dit tot hoge kosten. Een juiste keuze voor de klimatisering kan dit echter langdurig verlagen.

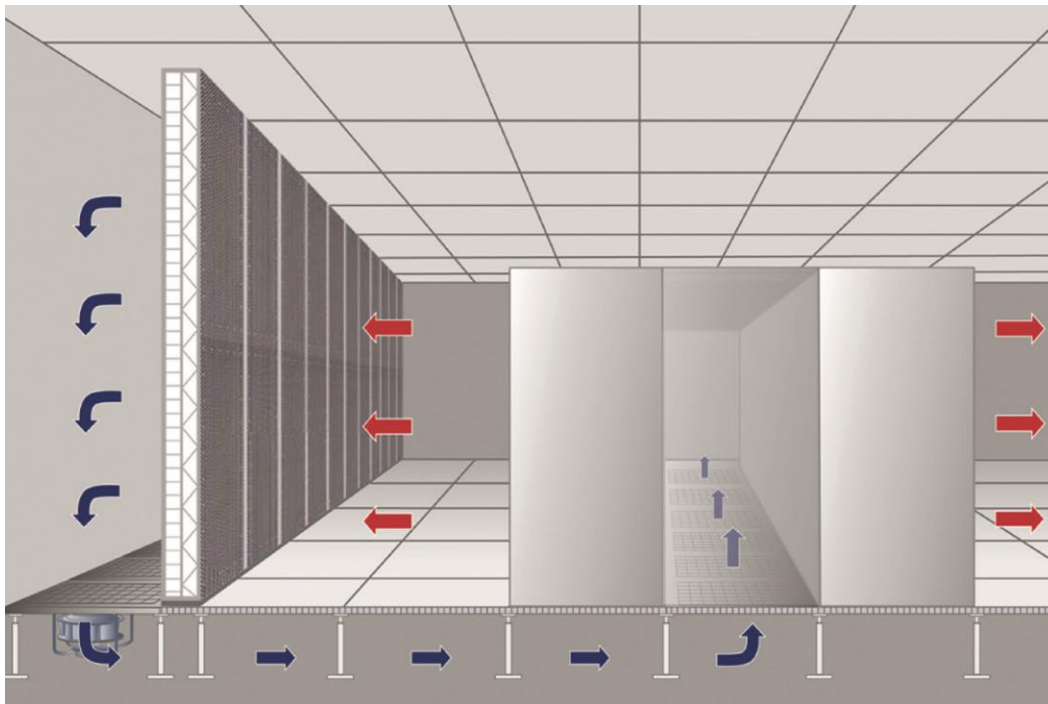
**De technische ruimte wordt koelruimte**

Het door Rittal ontwikkelde innovatieve koelsysteem CoolW@II® gebruikt de wanden van de technische ruimte voor het geleiden van lucht en het volledige oppervlak van de scheidingswand tussen IT en infrastructuur als warmtewisselaar.

De CoolW@II® bestaat uit twee hoofdelementen:

de koelwand die over het hele vlak is voorzien van krachtige warmtewisselaarmodulen en de voor de luchtbeweging verantwoordelijke EC-ventilatoren. De koelvlakken van de CoolW@II® bestaan uit gestandaardiseerde klimaatmodulen in twee verschillende grootten. Hierdoor is de CoolW@II® zowel geschikt voor nieuwbouw, voor renovatie van een bestaand gebouw of voor uitbreiding van een bestaande installatie om deze aan nieuwe eisen aan te passen.

Alle componenten zijn op elkaar afgestemd en kunnen flexibel worden uitgebreid. In de verhoogde vloer achter de koelwand worden zeer energiezuinige EC-centrifugaalventilatoren ingebouwd. Zij verplaatsen de door de CoolW@II® gekoelde en gefilterde lucht via de verhoogde vloer naar de koude gang tussen de serverracks (afb. 1).



*Afb. 1: De warme lucht van de servers wordt door de CoolW@II® gekoeld en door de EC-ventilatoren via de verhoogde vloer teruggevoerd naar de koude gang tussen de racks.*

Om de technische ruimte thermisch verder te optimaliseren, adviseren wij de koude gang tussen de racks af te sluiten met zij- en afdekelementen. Deze afsluiting zorgt voor een scheiding van koude- lucht en warme lucht. Energie verslindende luchtkortsluitingen zijn daardoor niet meer mogelijk. Sensoren in de koude gangen regelen het toerental van de ventilatoren en zorgen ervoor dat de optimale hoeveelheid koude lucht voor de servers beschikbaar is.

### **Hoog koelvermogen, zeer energiezuinig**

Vergeleken met Precisie-airconditioners biedt de CoolW@II® een nog hoger koelvermogen terwijl de afzonderlijke componenten een lager opgenomen vermogen hebben. De grote, krachtige koelers garanderen een optimale luchtstroming met het laagst mogelijke drukverlies en een hoge mate van efficiëntie.

De volgende formule maakt de energetische voordelen van een oppervlaktekoelsysteem duidelijk:

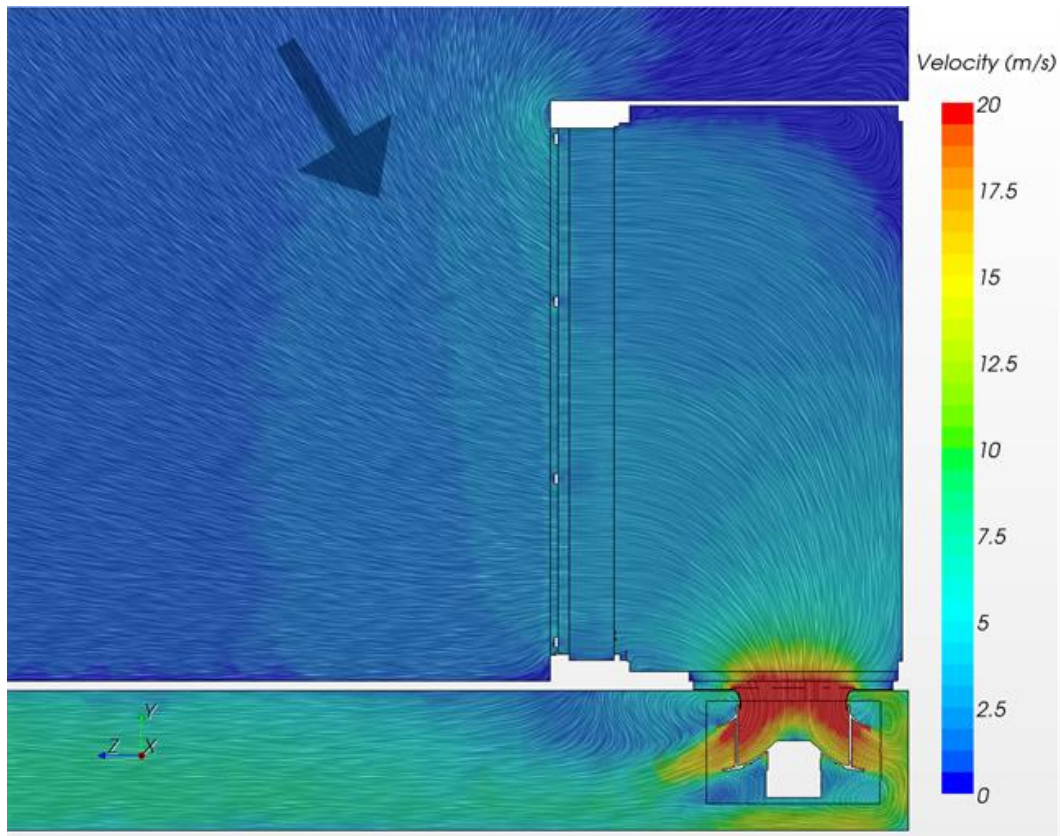
$$Q_K = k \cdot A \cdot T_{\text{gem.}}$$

$Q_K$  staat voor het koelvermogen (W),  $k$  voor de warmteoverdrachtscoëfficiënt (W/m<sup>2</sup>K),  $A$  voor het warmtewisselaar oppervlak (m<sup>2</sup>) en  $T_{\text{gem.}}$  voor het gemiddelde temperatuurverschil (K) tussen lucht- en waterzijde. Het koelvermogen is dus recht evenredig met de grootte van het bruikbare warmtewisselaaroppervlak. Hoe groter dit is, des te hoger is ook het opvraagbare koelvermogen.

Dankzij de grote, bruikbare warmtewisselaaroppervlakken kunnen bij een gelijkblijvend koelvermogen hogere watertemperaturen voor de koeling worden gebruikt. Als een vrije koelingsbatterij in het koelwatercircuit wordt opgenomen, die de aan de ruimte onttrokken warmte naar de buitenlucht afvoert, maakt de CoolW@II® het mogelijk om bij indirecte vrije koeling langer gebruik te maken van de koele buitenlucht. Dure compressiekoelde wordt hierdoor geminimaliseerd, omdat de koelmachines minder worden ingeschakeld naarmate de buitenluchttemperatuur lager is en de gemiddelde watertemperatuur hoger. Vanaf een bepaald verschil tussen de beide temperaturen wordt 100% vrije koeling toegepast.

Alle componenten van de CoolW@II® zijn ontwikkeld voor maximale efficiëntie: de plaatsing van de afzonderlijke elementen zorgt voor een homogene luchtstroom en een maximale benutting van de koelvlakken (afb. 2). Elke werveling of omleiding van de luchtstroom veroorzaakt energieverlies, dat door extra vermogen in de ventilator moet worden gecompenseerd. De luchtstroom in de CoolW@II® is zodanig geoptimaliseerd dat de verliezen bij het stromen door het filter en de

warmtewisselaar worden geminimaliseerd. De luchtstroom wordt daardoor minder beperkt dan bij conventionele downflow airconditioners, de ventilatoren “ademen” gemakkelijker.



Afb. 2: De CFD-analyse toont een gelijkmatige luchtstroom zonder recirculaties.



De vrijlopende EC-centrifugaalventilatoren met geoptimaliseerde schoepenwielen werken met een lager toerental en een laag energieverbruik bij een gelijktijdig hoge luchtcapaciteit. Bovendien overtreffen zij de eisen van de energie-efficiëntierichtlijn ErP 2015.

### **Hoge mate van flexibiliteit**

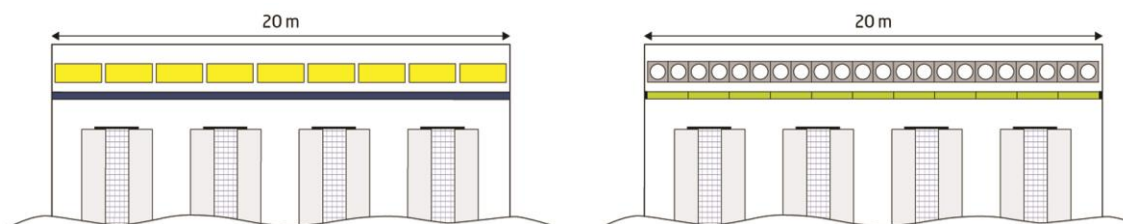
De werking en installatiekosten van de CoolW@II® zijn vergelijkbaar met die van conventionele Precisie-airconditioners. Het eenvoudig te installeren en uitbreidbare systeem past zich aan elke ruimtevorm aan en biedt datacenters een hoge mate van flexibiliteit. De bouwstenen hebben twee formaten, 1.200 x 2.400 mm en 1.800 x 2.400 mm, waardoor zij probleemloos door elke standaard deur kunnen worden verplaatst. Er gelden geen speciale voorwaarden voor de constructie. De wand kan niet alleen aan één of twee zijden worden geplaatst, maar ook in de hoek of in het midden van de ruimte. Bij een dergelijke plaatsing kunnen in het midden geplaatste CoolW@II®-elementen met een rij ventilatoren twee servergebieden gelijktijdig koelen.

De door de ventilatoren traploos regelbare luchtvolumestroom maakt een variabele aanpassing van het koelvermogen mogelijk. De EC-regeling stelt het toerental van de ventilator in op basis van de individuele luchtvolumestroom. Om het koelvermogen te bereiken, kan het aantal ventilatoren per moduul worden verhoogd waardoor de lucht over meerdere losse modules wordt verdeeld. Hierdoor kan het toerental van elke ventilator lager zijn, hetgeen veel energie bespaard.

### **Een directe vergelijking toont de sterke punten**

Een energetische vergelijking met conventionele Precisie-airconditioners maakt de prestaties van de CoolW@II® duidelijk aan de hand van een voorbeeld van een serverruimte van 500 m<sup>2</sup> en een warmtebelasting van 700 kW. Op de 20 m lange voorzijde worden in

het eerste geval negen Precisie-airconditioners met ventilatoren onder de vloer geïnstalleerd, in het tweede geval een CoolW@II® bestaande uit 11 modules met 22 EC-centrifugaalventilatoren in de verhoogde vloer (afb. 3). Beide systemen hebben vrijwel dezelfde breedte en bevatten elk een redundante unit (N+1). De retourtemperatuur is in beide gevallen 27°C. De Precisie-airconditioners bereiken met 12/18°C koelwater een nuttig koelvermogen van 700 kW en transporteren 24.000 m<sup>3</sup>/h lucht per apparaat. De CoolW@II® bereikt daarentegen een nuttig koelvermogen van 1MW en transporteert 29.000 m<sup>3</sup>/h lucht per moduul. Dit leidt tot een extra vermogen van 300 kW, ruim 40% meer dan bij de Precisie-airconditioners.



*Afb. 3: Bij een vrijwel gelijke breedte overtuigt het CoolW@II®-concept (rechts) door een nuttig koelvermogen dat ruim 40% hoger is dan van conventionele Precisie-airconditioners (met ventilatoren onder de vloer).*

Uit het nuttige koelvermogen per ruimte-oppervlak kan de CoolW@II® 2,0 kW/m<sup>2</sup> afvoeren terwijl de Precisie-airconditioners slechts 1,4 kW/m<sup>2</sup> verwerken.

Bij een gelijk nuttig koelvermogen (700 kW = 1,4 kW/m<sup>2</sup>) kan dezelfde CoolW@II®-configuratie door zijn bijzonder energiezuinige werking de jaarlijkse energiekosten ten opzichte van Precisie-airconditioners met zo'n 55% verlagen.

Met een opgenomen vermogen van slechts 1,0 kW per ventilator werken de ventilatoren in dit geval bijzonder energiezuinig. Uitgaand



van een stroomprijs van € 0,15 per kWh bedragen de jaarlijkse energiekosten voor Precisie-airconditioners ongeveer € 40.000,- terwijl de energiekosten van de CoolW@II® ongeveer € 20.000,- per jaar zijn (daarbij is geen rekening gehouden met de meerkosten aan koelvermogen bij de koudwaterproductie door de hogere warmte-inbreng van de ventilatoren in de Precisie-airconditioners). Bij een vergelijking van de totale kosten gedurende 5 jaar verlaagt het CoolW@II®-concept de bedrijfskosten met ongeveer € 100.000,- (per ruimte). Omdat de CoolW@II® bij een gelijk installatievlak meer vermogen biedt dan Precisie-airconditioners kan bovendien de IT-capaciteit worden uitgebreid.

### **CoolW@II® modular**

#### **De compacte klasse als ruimte-in-ruimte-systeem**

Voor ruimten waarvan de scheidingsvlakken niet voor het geleiden van lucht kunnen worden gebruikt, biedt Rittal met de CoolW@II® modular een extra ruimte-in-ruimte-systeem. Deze bestaat uit een basismodul met behuizing die optimaal op de geperforeerde tegels in de verhoogde vloer is afgestemd. De warmtewisselaar is een integraal onderdeel van het modulaire systeem en zorgt ervoor dat het systeem

niet afhankelijk is van de ruimtevorm (afb. 4).



*Afb. 4: De CoolW@II® modular biedt absolute flexibiliteit bij de inrichting van de ruimte en voldoet aan de hygiëne-eisen volgens VDI 6022.*

Het basismodul kan met behulp van aanbouwmodulen op elk moment naar wens worden uitgebreid. De losse elementen hebben vaste afmetingen, zodat deze niet hoeven te worden aangepast. Op deze manier kunnen tal van uitbreidingen volgens het bouwdoosprincipe worden toegevoegd. De CoolW@II® modular is goed toegankelijk en begaanbaar en alles is goed te zien. Daardoor voldoet de CoolW@II® modular aan de hygiëne-eisen aan ruimteluchttechnische installaties en apparaten volgens VDI 6022.

De elementen van de behuizing bestaan uit aluminiumprofielen met polycarbonaat inzetstukken en voldoen daarmee aan de voorwaarden van de brandveiligheidsklasse B1. Optioneel is ook een uitvoering in plaatstaal (brandveiligheidsklasse A1) verkrijgbaar.

Met de intelligente oplossingen van de CoolW@II® bewijst Rittal





opnieuw zijn innovatiekracht voor de klimatisering van datacenters. Al in 2007 presenteerde de onderneming op de CeBit de Precisie-airconditioners die voor de eerste keer ventilatoren in de verhoogde vloer gebruikte voor het geleiden van de lucht. Dit maakte het mogelijk om de oppervlakken van de warmtewisselaars en filters aanzienlijk te vergroten. Met de CoolW@II® verlegt de onderneming opnieuw de grenzen. Op basis van beschikbare en betrouwbare technologieën met een laag risico maakt de CoolW@II® het mogelijk om de energiekosten en CO<sub>2</sub>-emissie aanzienlijk te verlagen. Het efficiënte en uitermate flexibele koelsysteem kan gemakkelijk in elke serverruimte worden geplaatst en met de CoolW@II® modular zelfs onafhankelijk van de ruimte worden geïnstalleerd zonder dat bouwkundige aanpassingen nodig zijn. Door zijn eenvoud is het zowel geschikt voor nieuwbouw, renovatie als uitbreiding van datacenters, ongeacht hun grootte.

De voordelen van de CoolW@II® op een rij:

- Het energiezuinigste product in zijn klasse
- Een hoog nuttig koelvermogen en toch ruimtebesparend
- Modulaire systeemopbouw met elementen die op elkaar zijn afgestemd
- Unieke schaalbare structuur door aaneenkoppeling
- Zeer flexibel aan te passen aan elke ruimte
- Ongecompliceerde plaatsing van de afzonderlijke modulen
- Maximale bedrijfs- en investeringszekerheid
- Gereed voor de toekomst door uitbreidbaarheid

Meer informatie vindt u op [www.rittal4it.nl](http://www.rittal4it.nl)

---

**Beeldmateriaal:**



### **Rittal:**

Rittal GmbH & Co. KG uit Herborn in Hessen heeft zich sinds de oprichting in 1961 ontwikkeld tot een wereldwijd opererende onderneming. Met meer dan 10.000 direct leverbare standaard producten is Rittal momenteel één van de meest toonaangevende systeemaanbieders ter wereld voor behuizings- en kasttechniek. Daarnaast is Rittal een gewaardeerde partner in alle takken van industrie en de machine- en installatiebouw alsmede trendsetter voor alle segmenten van de IT-markt. Rittal staat voor een toekomstgerichte en omvangrijke oplossings-, service- en adviserings-know-how.

Het Rittal productenprogramma omvat de bereiken Kastsystemen, Stroomverdeling, Klimatisering, IT-Infrastructuren en Software & Service.

Onder de noemer Rittal International ontstaan dankzij een sterke binding met marktleider EPLAN (de nr. 1 in Europa op het gebied van softwareoplossingen voor de machine- en installatiebouw alsmede de industrie), Lampertz (toonaangevende aanbieder op het gebied van de fysieke data- en systeembeveiliging) en Litcos (aanbieder van innovatieve veiligheidsconcepten voor datasystemen) optimale synergieën voor de klant. Om alle wereldmarkten optimaal te bedienen, zorgen 10 hightech productiewerkplaatsen voor de distributie naar meer dan 63 dochterondernemingen en meer dan 40 vertegenwoordigingen wereldwijd. In Duitsland leveren 22 leverings- en infocentra een perfecte en onbeperkte service aan de klant. Met wereldwijd meer dan 10.000 medewerkers is Rittal het grootste bedrijf van de Friedhelm Loh Group, Haiger, Hessen. De complete bedrijfsgroep heeft meer dan 11.500 medewerkers.