

Het hoofd koel houden bij modernisering van de IT

Kosten voor IT-klimatisering transparant vaststellen

Elbert Raben, Product Manager IT-Infrastructuur, Rittal, Zevenaar

Door te kiezen voor de juiste klimaattechniek kunnen ondernemingen bij het moderniseren van een computerruimte hun lopende exploitatiekosten verlagen. In dit artikel leest u hoe IT-verantwoordelijken de kosten voor het aanschaffen en exploiteren van moderne klimaatconcepten voor hun computerruimte berekenen.

Computerruimten zijn investeringen op lange termijn en hebben een levensduur tussen 15 en 20 jaar. Ook de infrastructuur moet geschikt zijn voor deze periode. Wie deze investering verwaarloost, krijgt later de rekening bij de exploitatiekosten. Want: ondanks efficiëntere servers nam de behoefte aan stroom en koeling de laatste jaren sterk toe, terwijl virtualisering van IT servers deze aanzienlijk meer belast.

Uit een in 2014 in opdracht van Rittal door IDC (International Data Corporation) uitgevoerd onderzoek blijkt dat computerruimten een gemiddelde leeftijd hebben van zeven jaar. De IT-managers van kleine en middelgrote ondernemingen die deelnamen aan het onderzoek van IDC lieten weten computerruimten te exploiteren met een gemiddelde temperatuur van 15,5 graden Celsius. In Duitsland met gemiddeld 18,4 graden Celsius. Het is dan ook niet verwonderlijk dat bijna 60% van de computerruimten een Power Usage Effectiveness (PUE) van slechts 2,0 heeft. De PUE-factor is een richtwaarde voor de energie-efficiëntie en bedraagt bij zeer goede installaties 1,2. Waarom computerruimten slechter functioneren dan de industriële specificaties kan tal van

oorzaken hebben. Meestal ligt dit echter aan verouderde en inefficiënte koelsystemen.

Grondbeginselen van klimatisering

Ook tegenwoordig worden computerruimten nog vaak via de verhoogde vloer gekoeld. Een centrale airconditioning zorgt ervoor dat er koude lucht beschikbaar is en verspreidt deze via de verhoogde vloer. Het concept is eenvoudig en voordelig te realiseren en is geschikt voor een vermogensverlies van max. 5 kW per IT-rack. Als er een scheiding is tussen de zones met koude en warme lucht, zijn ook vermogensverliezen van max. 10 kW mogelijk. Dit ruimteconcept heeft echter enkele tekortkomingen die steeds duidelijker worden naarmate de energiekosten stijgen en als een upgrade van de servers nodig is. Soms kan de koude lucht in de verhoogde vloer niet efficiënt worden verdeeld. Leidingen, kabelkanalen en constructieve belemmeringen verhinderen de luchtstroom en resulteren in een hoger energieverbruik om de koude lucht te circuleren voordat deze bij de servers komt. Door fouten in de scheiding tussen warme en koude lucht of lekkages in deze scheiding kunnen de luchtstromen zich met elkaar vermengen. Met als gevolg een beperkt koelvermogen en inefficiënt systeem.

Rij-klimatisering, die de lucht geleidt zonder verhoogde vloer, is dan al efficiënter. Bij deze methode worden losse racks gekoeld met de in de rackrij geplaatste koelmodulen waarbij een inkapseling van het koude gedeelte voor de racks of het warme gedeelte achter de racks de koude lucht aan de voorzijde scheidt van de uitgeblazen warme lucht aan de achterzijde. Dit principe is geschikt voor racks met een vermogensverlies van max. 15 á 20kW.

Systemen op basis van directe rackklimatisering zijn nog efficiënter. Deze systemen nemen de warmte direct aan de achterzijde van de racks op, koelen de lucht met warmtewisselaars en voeren de

gekoelde lucht aan de voorzijde naar IT-apparatuur. Per vierkante meter hebben deze systemen ook een duidelijk hoger koelvermogen. Dat is een belangrijke voorwaarde voor moderne serversystemen die per oppervlakte-eenheid veel warmte produceren. Wie zoekt naar maximale computercapaciteit met een heterogene IT-infrastructuur maakt met dit klimaatconcept de juiste keuze.

Aanschafkosten

Bij de keuze voor IT-modernisering spelen ook aanschaf- en exploitatiekosten van de klimaattechniek een rol. Hierbij moet bijvoorbeeld rekening worden gehouden met de vermogensbehoefte van de in de racks geïnstalleerde IT-componenten, de beschikbare gebouwen- en klimaattechniek en regionale klimaatomstandigheden voor de mogelijkheden tot (adiabatische) (in)-directe vrije koeling

Het vaststellen van de aanschafkosten is betrekkelijk eenvoudig. De uitgaven voor nieuwe CRAH's (Computer Room Air Handler) staan op de eerste plaats. Daarnaast zijn er kosten voor het leggen van leidingen voor het gebruikte koelmiddel zoals water of water-glycol. Daarbij komen eventueel nog aanschafkosten voor de verhoogde vloer of de Cube-behuizing. Planning en koppeling van de klimaattechniek aan de elektrische voedingen en integratie in de gebouwentechiek maken deel uit van de overige installatiekosten. Daar komen nog kosten bij voor de levering, montage en inbedrijfstelling van de volledige klimaattechniek. Gaat het om een aanpassing van de infrastructuur, dan kunnen daar ook kosten voor de stilstand van de IT bijkomen.

Een andere kostenpost is de monitoring van temperaturen, om te controleren of het gevraagde koelvermogen ook daadwerkelijk bij de servers komt. Vooral bij Precisie-airconditioners staan de units ver van de servers. Om te zien of er voldoende koude lucht bij de servers

komt, zijn vaak extra meetpunten direct op het rack nodig. Ten slotte moet de monitoring in de bestaande gebouwentechiek worden geïntegreerd zodat het koelsysteem automatisch systeemmeldingen naar de gebouwenbewaking zendt.

Exploitatiekosten

Om de lopende exploitatiekosten te bepalen, moet vooral naar het opgenomen vermogen van de klimaattechniek worden gekeken. Dit zijn de CRAH's, de chillers, droge koelers en de pompen. Afhankelijk van de locatie moeten thermische verschillen tussen de seizoenen worden bepaald. Ook thermische parameters zoals aanvoer- en retourtemperatuur worden meegerekend. Deze zijn zeer individueel, omdat zij voortvloeien uit de bedrijfsparameters van de IT-componenten en de geïnstalleerde klimaattechniek. Ook het IT-landschap wordt niet altijd op dezelfde manier gebruikt, en daardoor varieert ook het benodigde koelvermogen. Bij de meeste kleine en middelgrote ondernemingen zal het bij de IT-systemen om een typische dag-/nachtstand gaan.

Voorbeeldberekening

Een voorbeeldberekening laat zien hoe de aanschaf- en exploitatiekosten zich ontwikkelen. Wij gaan uit van drie verschillende scenario's, elk met een maximaal vermogensverlies van 120 - 125 kW. De gekozen concepten zijn een voorbeeld van verschillende toepassingen met verschillende vermogensbehoeften. Dit betekent echter niet dat deze concepten geschikt zijn voor alle workloads van de betreffende vermogensklasse – omdat elk IT-landschap zijn eigen kenmerken heeft, is altijd individueel advies nodig.

Omgeving 1) maakt gebruik van ruimteklimatisering met Cold Cube en werkt met een vermogensverlies van 7 kW per IT-rack. De berekening voor deze omgeving gaat uit van 18 serverracks en vier CW Precisie-

airconditioners (Chilled Water). Daarbij komen uitgaven voor de Cold Cube, leidingen en chillers en droge koelers. De aanschafkosten worden bij wijze van voorbeeld afgerond op €170.000,-

Scenario 2) voor rij-klimatisering gaat uit van een vermogensverlies van 15 kW per IT-rack inclusief de Cold Cube. De aanschafkosten bestaan uit acht serverracks, zes rij-klimaatmodulen, Cold Cube, leidingen en chillers en droge koelers. Ook hier wordt bij wijze van voorbeeld het totaalbedrag gesteld op €210.000,-

Scenario 3) is gebaseerd op rackklimatisering en een vermogensverlies van 25 kW per rack. De aanschafkosten omvatten vijf serverracks, zes rack klimaatmodulen, leidingen, chillers en droge koelers. Afgerond zijn de kosten €195.000,-

<<<Grafik fri1520140.en >>>

Conclusie

Een van de voordelen van ruimteklimatisering is dat complete racks of rijen racks in de computerruimte kunnen worden verplaatst als de IT moet worden aangepast. Rij- en rackklimatisering is minder flexibel omdat de rij-klimaatmodulen een vaste plek hebben door de aansluiting op de koudwaterleidingen.

Ruimte-, rij- en rackklimatisering ondersteunen heterogene en homogene IT-landschappen in dezelfde mate. Vooral bij rackklimatisering hoeven exploitanten zich geen zorgen over heterogene systemen te maken. Bij het ruimteconcept veroorzaken zwaar belaste racks echter hot spots. Hierdoor worden andere racks vaak teveel gekoeld waardoor het gehele systeem minder efficiënt werkt en de kosten stijgen. Een goede oplossing hier is het installeren van een totaalsysteem: hier worden de klimaatconcepten

gecombineerd om verschillende vermogensdichtheden efficiënt te koelen.

Een vergelijking tussen de aanschaf- en exploitatiekosten in de afbeelding laat duidelijk zien wanneer welk klimaatconcept rendabel is. De voordelige aanschaf van de ruimteklimatisering zal het IT-budget op den duur zwaarder belasten. Al na 2,5 jaar is rij-klimatisering voordeliger in gebruik. Wie permanent een hoge vermogensdichtheid in de computerruimte moet koelen, maakt met rackklimatisering de financieel betere keuze.

Beeldmateriaal:

fri1520140.en:

Een vergelijking tussen aanschaf- en exploitatiekosten laat zien dat klassieke ruimteklimatisering op termijn minder rendabel is.

fri1520139.en:

De verschillende klimatiseringsconcepten en voor welk vermogensverlies per rack zij geschikt zijn. Wie in de computerruimte wil beschikken over maximale computercapaciteit, zou voor rackkoeling moeten kiezen.

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.