

ENERGIEDESKUNDIGEN PLEITEN VOOR HET KOPPELEN VAN LOKALE ENERGIESYSTEMEN

Hergebruik van datacenterenergie: sleutel naar maximale efficiëntie

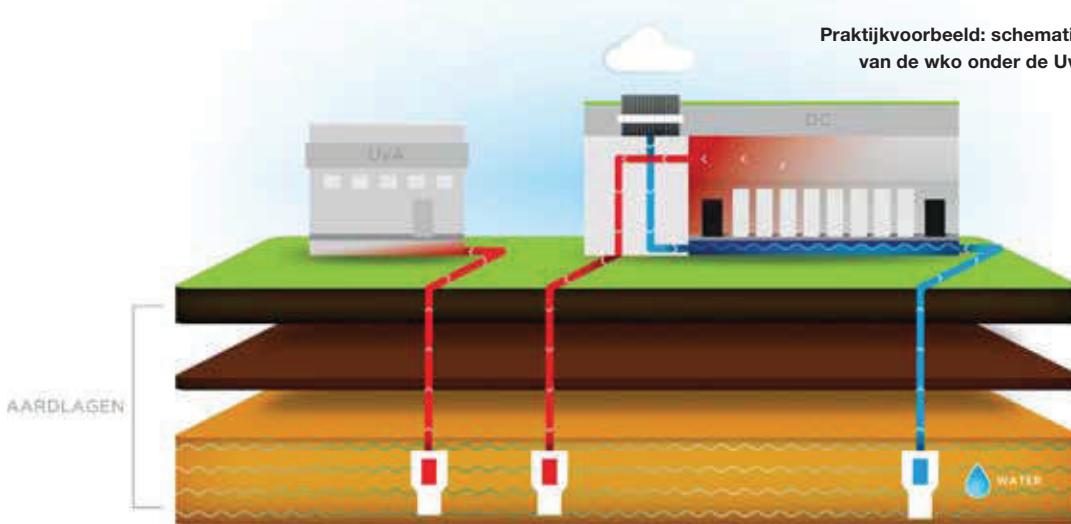
Ondernemen betekent vooruitkijken en dat de energieprijzen opnieuw zullen stijgen is zeker. Daarnaast worden ondernemers die juist nu in energie-efficiëntie investeren beter dan ooit beloond met aantrekkelijke fiscale voordelen. Helaas worden in de groeiemarkt voor energiebesparende oplossingen dermate veel uiteenlopende waarheden verkondigd dat velen zich afvragen wat nu de beste, veiligste, meest duurzame en financieel verstandigste oplossing is. In dit artikel geven twee energiedeskundigen hun praktijkvisie op de rol van datacenters bij de verduurzaming van gebouwen. Zij benaderen het vraagstuk vanuit hun eigen invalshoeken, maar delen hetzelfde uitgangspunt: "Onder de streep levert een combinatie van koelen bij de bron, het voorkomen van temperatuurkortsluitingen en het koppelen van energiesystemen de beste resultaten op."

Elbert Raben en Ronald Smit stellen hun expertise in dienst van technologiebedrijven die elk een eigen rol hebben gespeeld in het verbeteren van de energie-efficiëntie van datacentergebouwen. Rittal is de drijvende kracht achter de transitie naar steeds gerichtere koeloplossingen, van ruimte- naar rack en row based koeling. Raben: "We kruipen steeds dichterbij de huid van

de actieve componenten, want hoe gericht we koelen, hoe hoger het temperatuurverschil tussen aanvoer en retour, en daarmee: hoe efficiënter het koelproces zal verlopen."

Installect adviseert ondernemers rondom investeringen in duurzame energievoorzieningen voor woon- en werkomgevingen. Dat resulteert in vormen van restwarmtebenutting zoals energieopslag

Praktijkvoorbeeld: schematisch overzicht van de wko onder de UvA en Equinix.



in een wko-installatie, rechtstreeks doorleveren van energie of ondergrondse energie-uitwisseling. Smit: "Wij kijken naar het totale energiegebruik van gebouwen en integreren bestaande en nieuwe installaties voor een optimale energie-efficiëntie. Daarbij is een juiste afstemming tussen de opwekking, opslag en afgifte van de koude essentieel. De meest duurzame stap vooruit is het realiseren van thermisch-elektrische smart grids."

Temperatuur

De energie die nodig is voor het koelen van datacenters vormt nog steeds de grootste kostenpost, dus elke efficiëntiewinst die datacenters op dit terrein boeken heeft direct een positief resultaat op het bedrijfsresultaat. Raben: "In de wereld van de datacenters zijn de PUE-waarden lange tijd richtinggevend geweest. In hun streven naar een lagere PUE-waarde investeerden datacenters onder andere in rack en row based koeling, de aanleg van warme- en koudegangen (hot en cold cubes) voor een optimale scheiding tussen warme en koude luchtstromen en het benutten van natuurlijke koeling, de zogenaamde vrije koeling. Dankzij de toegenomen luchtintrede temperaturen van nieuwe serverapparatuur, weergegeven in de nieuwste ASHRAE-richtlijnen, zijn grotere verschillen (delta T) tussen aanvoer- en retourtemperaturen mogelijk, en daarmee komen nieuwe energiebesparingsmogelijkheden



De gasmotorwarmtepomp die is ontwikkeld door Reduses.

binnen handbereik. Zo kan investeren in een vernieuwd serverpark de weg vrijmaken naar volledig compressor- en ventilatorloos koelen. De beschikbaarheid en betrouwbaarheid van datacenters komt daarbij niet in het geding, mits de IT-infrastructuur temperatuurkortsluitingen voorkomt en voldoende mogelijkheden biedt om dicht bij de warmtebron te koelen. De ontwikkelingen gaan snel. We bereiden ons al voor op de volgende stap: het met vloeistof koelen van de microchips in de serverapparatuur, waardoor nog hogere retourtemperaturen en daarmee hogere temperatuurverschillen en energiebesparingen kunnen worden gerealiseerd."



Voorbeeld van de opzet van een slimme energiewijk. Bron: www.e2go.nl/de-autonome-energie-wijk.

Dubbele systemsprong

In hun dagelijkse adviespraktijk signaleren Raben en Smit dat veel datacenterbeheerders tegen de grenzen van de conventionele verduurzaming aanlopen. Nu veel datacenters lage PUE-waardes onder 1,3 hebben weten te realiseren, worden terugverdienperioden langer en neemt de efficiëntiewinst per investering af. Hoe ver moet je gaan en hoe weet je zeker dat je kiest voor de meest effectieve investering? Ronald Smit: "Bij het maken van investeringsoverwegingen geldt dat elke euro maar één keer kan worden geïnvesteerd en dat elke investering binnen afzienbare tijd via energiebesparingen moet kunnen worden terugverdiend."

Wie de totale energiekosten in één klap substantieel wil terugdringen, die investeert daarom in hergebruik van datacenter-energie. Want met de stijgende energieprijzen stijgt de waarde van de restwarmte die datacenters produceren. Een lage PUE is lang niet altijd meer zaligmakend, want het zegt vooral iets over de efficiëntie waarmee datacenters nog steeds energie weggooien, juist omdat de restwarmte niet of onvoldoende wordt benut. Ook datacenters met een lage PUE produceren nog veel restenergie. Zo vernietigt een 1MW IT-datacenter dat zijn energie niet hergebruikt maar wel een mooie PUE waarde van 1,2 heeft gerealiseerd, jaarlijks ruim 10.000 MWh - dat is voldoende warmte-energie om 1200 huizen of 235.000 vierkante meter kantooroppervlak te verwarmen. Het is tijd voor een dubbele systemsprong: een herwaardering van de energiehuishouding van datacenters en de gebouwen eromheen. In plaats van de PUE-waarde zou de totale exogetische waarde van datacenters meer centraal moeten staan, zodat hogere uitvoertemperaturen worden gerealiseerd waardoor het interessanter en eenvoudiger wordt om de warmte-energie opnieuw te gebruiken. Deze exogetische waarde wordt aangegeven met de factoren Energy Re-use Factor (ERF) en Energy Re-use Effectiveness (ERE). Daarbij definiëren we ERF als het aandeel hergebruikte energie gedeeld door het totale energiegebruik. De effectiviteit van het hergebruik (ERE) is het koelvermogen plus het IT-energiegebruik min de hergebruikte energie, gedeeld door de totale IT-last."

Warmtekrachtcentrale

De tijd is dus gekomen om van datacenters kleine warmtekrachtcentrales te maken. Maar hoe doe je dat in de praktijk? Smit: "Technisch is dit geen enkel probleem en diverse praktijkvoorbeelden bewijzen dat (zie praktijkvoorbeelden). Maar elke situatie

vraagt om een eigen maatwerkoplossing, want de lokale vraag en het lokale aanbod van warmte-energie moet op elkaar worden afgestemd, energiestromen moeten worden geoptimaliseerd en er moeten afwegingen worden gemaakt ten aanzien van energie-opslag en energie-transformatie (bijvoorbeeld de opwaardering van warmte-energie naar elektriciteit). In de praktijk zijn investeringen in passende vormen van warmte-opslag vaak in een verrassend korte tijd terugverdiend. Ook het converteren van warmte-energie naar bijvoorbeeld elektriciteit kan bijzonder interessant worden op den duur, maar de directe energie-uitwisseling tussen datacenter en de gebouwomgeving blijft de energetisch meest efficiënte oplossing, simpelweg omdat de transitie van energie naar andere energiedragers per definitie met energieverliezen gepaard gaat.

ELBERT RABEN



Elbert Raben werkt al ruim 35 jaar in de wereld van de klimatiseringstechnologie. Hij startte zijn loopbaan als Service Engineer voor IT klimatiserings- en UPS systemen en is inmiddels alweer vele jaren Product Manager IT-Infrastructuur bij Rittal Nederland. Als commissielid van de FHI IT- Room Infra, NEN NPR 5313 en EN 50600 2-3 is hij een veelgevraagd spreker op (internationale) congressen over koelstrategieën en IT-infrastructuur. Vertegenwoordigt: Rittal GmbH & Co. KG, een internationaal toonaangevende systeemaanbieder voor behuizings- en kasttechniek, stroomverdelingssystemen, systeemklimatisering, IT-Infrastructuur en software & service.

RONALD SMIT



Ronald Smit is Senior Adviseur bij Installect bedrijven. Smit leverde een bijdrage op zowel advies- als uitvoeringsniveau aan diverse vooruitstrevende datacenterprojecten en heeft een integrale visie op duurzame koude-opwekking. Volgens Smit ligt de sleutel naar effectieve verduurzaming in een praktijkgerichte lokale aanpak. Vertegenwoordigt: Installect bedrijven, bestaande uit Installect Advies, Geocomfort, Reduses en Insted. Al deze bedrijven richten zich op de verduurzaming van de gebouwde omgeving en processen ten behoeve van een robuuste en duurzame energievoorziening.



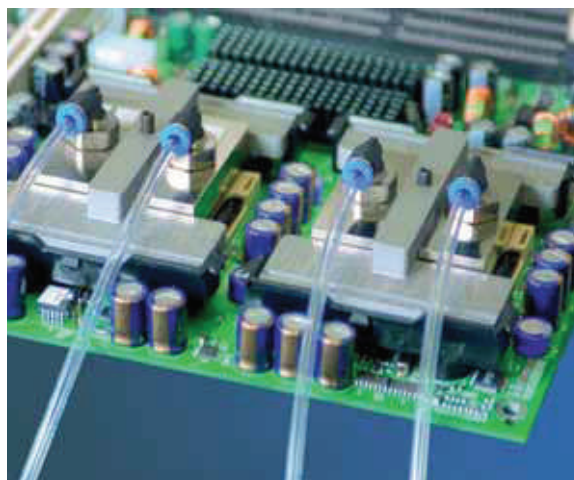
Vloeistofgekoeld
serverrack.

Praktijkvoorbeelden

Wanneer een datacenter meer warmte-energie produceert dan de actuele vraag naar warmte in de directe gebouwomgeving, dan is een simpele uitwisseling van warmte-energie niet voldoende om een optimaal energiegebruik te realiseren. Dit is een van de redenen waarom Rittal bij het ontwikkelen van IT-infrastructuur nauw samenwerkt met partners als Installlect, die over de nodige expertise op het gebied van langdurige energie-opslag beschikken. Zo leverde Installlect bijvoorbeeld een bijdrage aan het nieuwe datacenter van Equinix in Amsterdam, waarbij de restwarmtebenutting in nauwe samenwerking met de Universiteit van Amsterdam tot stand is gekomen. De warmte uit het datacenter wordt in een wko-installatie opgeslagen en wordt hergebruikt voor het verwarmen van de naastgelegen universiteitsgebouwen. Een ander voorbeeld is de aanpak van datacenter Previder, dat gebruikmaakt van een gasmotor-warmtepomp voor de uitwisseling van restwarmte naar een naastgelegen groot kantoorgebouw waarin zeven andere bedrijven van IT-organisatie Odin Groep gevestigd zijn. Deze oplossing biedt zowel ondersteuning bij het efficiënt verwarmen van de kantoren als het koelen van het datacenter.

Samenwerken 2.0

Naast het hergebruik van warmte-energie uit datacenters signaleren de energie-efficiëntie experts in de wereld van de grote datacenters een trend om ook het koelvermogen waar mogelijk uit duurzame bronnen te halen. Zo draait het datacenter van Apple in de Amerikaanse staat Oregon binnenkort volledig op groene stroom afkomstig uit een eigen waterkrachtcentrale en opende Facebook onlangs



Vloeistofgekoelde chipset.

haar eerste datacenter in het Noordpoolgebied. Smit: "Voor Nederlandse bedrijven die het dichterbij huis zoeken zijn er gelukkig ook veel andere mogelijkheden. Datacenters produceren hoogwaardige restenergie in de vorm van warmte en moeten zich op energetisch vlak niet langer als eilanden beschouwen."

Raben: "De grootste uitdagingen liggen niet zozeer op het technische, maar eerder op het organisatorische vlak. Verduurzaming door het sluiten van energiekringlopen vraagt om nieuwe samenwerkingsvormen, niet alleen tussen Rittal en Installlect, maar ook tussen datacenters en hun omgevingen. Wie deze samenwerkingen aangaat kan grote besparingen realiseren. En wat de initiële investeringen betreft: het investeringsklimaat is dit jaar bijzonder gunstig, want met de nieuwe bepalingen in de energie-investeringsaftrekregeling (EIA) kunnen nu ook kleinere datacenters profiteren van interessante fiscale voordelen. Het nieuwe jaar biedt dus volop kansen voor iedereen."

Download de EIA op: <http://bit.ly/1CTGYNA>

Over de auteurs

Elbert Raben is productmanager IT-Infrastructuur bij Rittal Nederland.
Ronald Smit is Senior Adviseur bij Installlect bedrijven.

Meer informatie

Rittal B.V.
I: www.rittal.nl E: eraben@rittal.nl
T: 0316-591911/06-53378100
Installlect Advies B.V.
I: www.installlect.nl E: smit@installlect.nl
T: 0575-441187/06-29014601