

# HET ONTBREEKT AAN NORMEN VOOR HET ONTWERPEN VAN DATACENTERS

Jaren leek het erop alsof er nauwelijks meer datacenters zouden worden gebouwd. Inmiddels weten we beter. Maar hoe bouwen we eigenlijk een goed datacenter? 'Standaarden kunnen helpen', meent Barry Elliott, een Britse deskundige op dit terrein. Europese standaarden ontbreken echter nog grotendeels.

Onlangs was Barry Elliott in ons land voor een seminar dat hij samen met Kannegieter organiseerde over 'datacenter design engineering'. Tijdens het seminar, dat in september nog een keer wordt georganiseerd, wordt de deelnemer in drie dagen helemaal bijgepraat als het gaat om de laatste inzichten op het gebied van het ontwerpen en inrichten van serverruimten.

## TIA 942

Wie denkt dat dit een klus is die op het bordje van de ict-manager thuishoort, vergist zich. 'Ict-managers hebben geen verstand van de fysieke omgeving waarin hun servers, routers, switches en dergelijke staan opgesteld', meent Elliott. 'Die kennis zit in de facilitaire en installatietechnische hoek. Het gaat bij het ontwerpen van een datacenter immers vooral over elektriciteitsvoorziening, koeling en bijvoorbeeld bekabeling.'

De term 'datacenter' wordt tegenwoordig te pas en te onpas gebruikt. De TIA 942 geeft (vertaald) de volgende definitie: 'Een gebouw of een deel van een gebouw waarvan de primaire functie is het bieden van onderdak aan een computerruimte en zijn ondersteunende ruimtes'. De term 'TIA' is niet voor iedereen bekend. Logisch, want TIA-standaarden worden uitgegeven door een Amerikaanse instelling: de Telecommunications Infrastructure Association. Deze organisatie heeft een reeks normen opgesteld, waarvoor nog niet direct Europese varianten bestaan. Daar wordt overigens wel aan gewerkt, maar compleet is de Europese EN-reeks nog lang niet (kader 'Amerikaanse normen goed bruikbaar').

## Klimatologische omstandigheden

De functionele eisen die aan een datacenter moeten worden gesteld, vallen uiteen in een aantal stukken. De eerste is dat een datacenter een ruimte moet bieden, waar computers, opslagsystemen en netwerkapparatuur op een veilige manier kunnen worden gehuisvest. Bovendien zal de ruimte over voorzieningen moeten beschikken om deze apparatuur van voeding te voorzien. De omgeving moet een dusdanig klimaat bieden dat de apparaten optimaal kunnen functioneren. Een laatste eis is dat het alle aanwezige apparatuur voorziet van de connectiviteit die zij binnen en buiten het datacenter nodig hebben.

Daarmee is dus duidelijk vastgesteld dat het ontwerpen en inrichten van datacenters een activiteit is die voornamelijk tot het werkgebied van de installatiebranche behoort. Het is bovendien financieel een interessante markt. Onderzoeksbureau Infonetics schat dat bedrijven dit jaar wereldwijd voor een bedrag van ruim 15 miljard dollar in faciliteiten voor datacenters investe-

ren. Het gaat vaak om de helft van het ict-budget. Tegelijkertijd zien we dat een forse druk op deze budgetten staat. Bedrijven hebben steeds meer computeren opslagcapaciteit nodig, worden geconfronteerd met een snelle toename van de warmteproductie in hun datacenter en stellen vast dat niet alleen de kosten voor elektriciteit fors stijgen, maar ook het daadwerkelijk beschikbaar krijgen van voeding steeds meer een probleem wordt.

### Efficiënt

Om dit soort problemen op te lossen is het verstandig efficiënter datacenters te bouwen. Standaarden kunnen hierbij helpen. Die bieden immers een basis die het selecteren van de juiste apparatuur eenvoudiger maakt, ook als deze van verschillende fabrikanten afkomstig zijn. Daar zit echter een probleem: er zijn nauwelijks standaarden op dit gebied. Of beter gezegd: hoewel Cenelec hard aan het werk is om Europese normen te ontwikkelen, zijn er nog maar een paar gereed. In Amerika zijn ze verder en is inmiddels wel een reeks standaarden gereed.

‘Het is van groot belang dat er Europese normen op dit gebied komen’, stelde Elliott tijdens het eerder genoemde seminar. ‘De Amerikaanse standaarden zijn op zich prima, maar er kleven minstens twee nadelen aan. Het eerste is dat de normen, uiteraard, volledig van de Amerikaanse situatie uitgaan. Geen 230 V, maar 110 V bijvoorbeeld. Onhandig’, vindt Elliott.

‘Bovendien zijn de Amerikanen een beetje enthousiast te werk gegaan’, zegt hij. Normteksten van enkele honderden pagina’s zijn een beetje veel van het goede. Een norm als de genoemde TIA 942 leest meer als een overzicht van praktijkervaringen en ‘best practices’ dan als een norm die aangeeft hoe bepaalde aspecten van het ontwerpen en inrichten van een datacenter nu precies moeten worden aangepakt. Verder is de ‘942’ al wat verouderd. Het gaat bijvoorbeeld vooral over Cat 6.

### Voeding en koeling

Zijn de Amerikaanse normen daarmee onbruikbaar? ‘Nee, zeker niet’, stelt Elliott vast. Hij adviseert de TIA- en andere normen vooral te zien als een overzicht van de ervaringen die Amerikaanse bedrijven hebben opgedaan met het ontwerpen en inrichten van datacenters. Met andere woorden: als ‘best practices’. Die zullen echter op het gebied van normen moeten worden aangevuld met de relevante documenten die we in de EU en Nederland kennen. Denk aan het Bouwbesluit, veiligheidsvoorschriften (waar moeten bijvoorbeeld uitgangsbordjes hangen) en normering op het gebied van elektrische voedingen en dergelijke.



Barry Elliott: ‘Ict-managers snappen weinig van de fysieke ruimte in een datacenter. Die kennis zal toch vooral van installateurs moeten komen.’

### AMERIKAANSE NORMEN GOED BRUIKBAAR

De Telecommunication Infrastructure Association heeft een reeks normen opgesteld die kan helpen bij het ontwerpen en inrichten van een datacenter. De basisnorm is de TIA 942. Deze standaard is zeer omvangrijk en verwijst bovendien veelvuldig naar andere normen. Dat is allereerst de TIA 568 voor koper- en glasvezelbekabeling. Dan wordt ook de TIA 569 genoemd als het gaat om kabeldoorgangen en ruimten waarin netwerkkabels en de TIA 608 voor administratie en beheer van een datacenter. De TIA 607 en de TIA 758-A hebben betrekking op respectievelijk aarding en bekabeling buiten het datacenter zelf. Bovendien wordt gebruikgemaakt van standaarden die door andere organisaties zijn opgesteld. Dat zijn bijvoorbeeld normen van de Amerikaanse Ashrae voor koeling en ventilatie, de IEEE 1100 als het om aarding gaat en de Amerikaanse National Electrical Code. Daar staan inmiddels de volgende Europese Cenelec-normen tegenover.

Overigens adviseert hij ook op zoek te gaan naar de documenten die veel fabrikanten van hardware hebben opgesteld. Bedrijven als Cisco, IBM en Hewlett Packard kennen ‘site preparation documents’ waarin redelijk nauwkeurig staat aangegeven aan welke eisen een ruimte moet voldoen, wil de betrokken hardware optimaal kunnen functioneren.

‘De belangrijkste zorg, als het gaat om het ontwerpen en inrichten van datacenters, is ongetwijfeld voeding en koeling’, meent Elliott. Ict-afdelingen proberen >



*Ict-afdelingen proberen steeds meer apparatuur in een rack te plaatsen, meer dan de koeling vaak aan kan.*

steeds meer apparatuur in een rack te krijgen en dat leidt in toenemende mate tot problemen. Servers hebben een reeks voorzieningen nodig die hij typeert als '3+2': voeding, data en besturing via vooral kvm-switches (de drie ict-gerichte connecties) en koeling en rackruimte (de twee omgevingsgerichte factoren). Naarmate meer systemen in een rack worden opgenomen, wordt het steeds lastiger alle vijf voorzieningen op een goede manier te realiseren.

### Elektriciteit

'Er wordt veel gepraat over koeling', stelt Elliott, 'maar er zijn meer problemen.' Natuurlijk wordt het moeilijker de apparatuur gekoeld te houden als een rack voller zit dan werd aangenomen bij de berekening van de benodigde koelcapaciteit. Waar in 2003 nog werd gerekend met een hoeveelheid apparatuur in een rack dat gemiddeld 1,7 kW aan warmte produceert, inmiddels is dat opgelopen tot 25 kW en meer.

Volgende elektriciteit is echter ook een punt. Vaak gaan dan de gedachten uit naar een elektriciteitsleverancier die niet voldoende aan een gebouw kan leveren. 'Dit is inderdaad soms een probleem', erkent Elliott, 'maar vaker zit het probleem 'm in het feit dat de beschikbare elektriciteit niet naar de apparatuur in de racks kan worden gebracht.'

Wat ook te weinig aandacht krijgt, is de vraag of er voldoende communicatievoorzieningen kunnen worden aangelegd. Of kijk naar de beschikbare vierkante meters vloeroppervlak. Er worden meer en meer systemen in een rack geplaatst, maar het aantal racks in een gemiddeld datacenter groeit ook nog altijd snel. Veel datacenters kunnen simpelweg niet meer apparatuur hebben.

Vergeet bovendien het gewicht niet. Er zijn gevallen



*Koeling en voeding is momenteel de trend als het om het inrichten van datacenters gaat.*

bekend van datacenters die bovenop een parkeergarage zijn gebouwd en die niet meer apparatuur aankunnen, omdat de betonconstructie dit niet kan hebben. In dat soort gevallen zal dus moeten worden overwogen een geheel nieuw datacenter te bouwen. Maar waar? En aan welke eisen moet de nieuwe locatie dan voldoen? In feite gaat het bij het ontwerpen van een nieuw datacenter om precies hetzelfde lijstje aandachtspunten als we moeten hanteren bij het maken van aanpassingen aan de inrichting van een bestaande ruimte (zie kader). <

### TWAALF VRAGEN

**Wat zijn nu precies de onderwerpen die in elk plan voor het bouwen of verbouwen van een datacenter aan de orde moeten komen? Tijdens een driedaags seminar dat de Britse deskundige Barry Elliott onlangs samen met Kannegieter over dit onderwerp verzorgde, noemde hij twaalf punten.**

- de fysieke locatie van het datacenter;
- de fysieke afmetingen en mogelijkheden van de ruimte;
- de elektrische systemen naar en binnen het datacenter;
- detectie van brand en blusinstallatie;
- verwarming, ventilatie en airco;
- communicatiebepabeling naar en binnen het datacenter;
- ruimten voor het plaatsen van kabels (inclusief verhoogde vloeren);
- racks en kabinetten voor apparatuur;
- de te plaatsen ict-apparatuur;
- security, toegangsregulering en beveiligingscamera's;
- projectmanagement;
- onderhoud en beheer van het datacenter.