

# Top-10 Valkuilen

## Verwaarloosde aspecten bij bouw en inrichting

Elvira Dragstra is werkzaam bij adviesbureau Merpa in Berkel en Rodenrijs

EEN DATACENTER BOUWEN EN INRICHTEN IS EEN COMPLEX PROJECT. U KRIJGT TE MAKEN MET VRAAGSTUKKEN DIE VERDER GAAN DAN DE BOUW VAN DE FYSIEKE RUIMTE EN DE INRICHTING DAARVAN. MINSTENS EVEN BELANGRIJK ZIJN DE OMGEVING VAN HET GEBOUW WAARIN HET DATACENTER ZICH BEVINDT, DE CONSTRUCTIE VAN HET GEBOUW, DE LIGGING VAN HET DATACENTER DAARBINNEN, HET ESTHETISCHE ASPECT WAAR HET GAAT OM PLAATSING VAN BIJVOORBEELD KOELERS OP HET DAK EN KABELGOTEN IN DIVERSE RUIMTES, EN HET GROTE AANTAL AANBIEDERS WAARMEE U TE MAKEN KRIJGT. OMZEIL DE TIEN BELANGRIJKSTE VALKUILEN BIJ DE BOUW EN INRICHTING VAN UW DATACENTER MET ONZE TIPS.

## 1. UITBREIDING MET 'BLADE SERVERS'

---

Uw contactpersoon bij een van de grootste en meest gerenommeerde fabrikanten op het gebied van servertechnologie heeft u uitgebreid ingelicht over de mogelijkheden en voordelen van 'blade servers'. Nooit eerder bezetten servers zo weinig ruimte in de racks. Nooit eerder hadden servers van klein formaat zoveel capaciteit. Bovendien zijn de 'blade servers' volledig op afstand te beheren.

Helaas heeft u niet gevraagd naar de koel- en stroombehoeften. Omdat 'blade servers' zo compact zijn produceren zij veel warmte. Die warmte hoopt zich op in het rack. Daardoor ontstaat een 'hotspot' die de maximale temperatuur waaraan de apparatuur blootgesteld mag

worden dreigt te overschrijden. U loopt het risico dat die apparatuur uitvalt.

Verder hebben 'blade servers' andere stroombehoeften. Bij foutieve afzekerwaardes kan uw nieuwe apparatuur of niet op vollast draaien, wat capaciteitsverlies betekent, of helemaal niet draaien, wat tot stilstand leidt.

*Helaas heeft u niet gevraagd naar de koel- en stroombehoeften*

### TIPS

- Informeer voordat u nieuwe hardware aanschaft naar de specificaties.
- Inventariseer vooraf in uw huidige datacenter het koel- en stroomontwerp op aanwezig en eventueel extra benodigde koel- en stroomvoorzieningen.

## 2. CONSTRUCTIEPERIKELEN

---

Hedendaagse datacenters zijn compact ingericht met efficiënt gebruik van racks en vierkante meters. Op zo min mogelijk vloeroppervlak moet zo veel mogelijk apparatuur worden ondergebracht. Er wordt te weinig aandacht besteed aan het feit dat dit kan leiden tot een verhoging van het aantal kilo's per vierkante meter en de constructie van de ondervloer daar mogelijk niet op berekend is.

Doorgaans hebben verdiepingvloeren van kantoren een draagkracht van gemiddeld 350 kilo per vierkante meter. In verouderde gebouwen is de draagkracht soms 250 kilo per vierkante meter. Ondervloeren van technische ruimten hebben meestal een draagkracht van 500 kilo per

vierkante meter. Hoe meer apparatuur u in een rack propt, hoe hoger het risico dat de constructie hierop niet berekend is. Bij bijvoorbeeld UPS'en met batterijracks moet u

goed informeren naar het gewicht en bekijken welke extra constructie te maken valt op de ondervloer om het gewicht te spreiden.

Minder bekend is het gewicht van storage-racks. Regelmatig wordt nieuwe opslagapparatuur aangeschaft vanwege verbeterde functionaliteit en verhoogde snelheid, zonder dat op het gewicht van de racks gelet

## 3. BURENOVERLAST

---

Buren hebben we altijd, alleen het type buur en zijn onderkomen verschilt. Als u onvoldoende rekening houdt met uw buren, kunnen teleurstellingen en verhoogde risico's op uitval en storingen niet uitblijven. Buren kunnen overlast veroorzaken op het gebied van brand(overslag), wateroverlast, trillingen en bereikbaarheid. Zeker gevaarlijke industrieën en transportroutes zijn een risico voor het ICT-hart. Ook verder gelegen buren, bijvoorbeeld vliegvelden, kunnen overlast en storingen veroorzaken. Een start- en landingsbaan in het verlengde van uw gebouw verstoort een optimale werking van de ICT-apparatuur en betekent een verhoogd risico voor uitval doordat een vliegtuig neerstort. Een bouwterrein veroorzaakt bij heiwerkzaamheden trillingen.

Omgekeerd kan uw datacenter overlast bezorgen. De buren kunnen uw koelsystemen op het dak als veroorzaker van geluidsoverlast en belemmering van hun zicht bestempelen. Het gevolg is overloos gekibbel en een dreigend proces.

*Ook verder gelegen buren kunnen overlast en storingen veroorzaken*

### TIPS

- Informeer naar de buren voordat u uw datacenter definitief vestigt.
- Wees alert op geluidsvoorschriften die gelden in de bouw.
- Informeer naar specificaties van koelers voordat u die op het dak zet.

wordt. Bij een DMX bijvoorbeeld kan het gewicht bij volledige bezetting oplopen tot circa 1350 kilo per vierkante meter. Zonder extra voorzieningen op de ondervloer zullen die racks door de bodem zakken. Het komt voor dat nieuwe storage-racks na aanschaf elders opgeslagen moeten worden omdat de constructie van de ondervloer niet berekend is op hun gewicht. Dan moet de ondervloer eerst verzwakt worden met bijvoorbeeld stalen balken. In ruimtes waar al veel apparatuur staat moet de vloer grotendeels leeggehaald worden omdat de stalen balken onder de verhoogde vloer moeten komen. Een ander gevolg van de verzwaring is dat meer vierkante meters vloeroppervlak nodig zijn om het gewicht van de racks te spreiden. Minimaal 1 meter vrije omtrek rond de racks is vereist.

### TIPS

- Informeer naar het gewicht van aan te schaffen apparatuur en laat een constructieberekening maken door een constructeur.
- Vergeet het al aanwezige gewicht in het datacenter niet mee te tellen voor de constructieberekening.
- Informeer welke constructieve aanpassingen in het gebouw mogelijk zijn.



#### 4. OEPS, DATACENTER VERGETEN

Een verhuizing naar een bestaand of nieuw gebouw heeft voor ICT-managers het voordeel dat ze eindelijk het datacenter kunnen bouwen waarvan ze altijd gedroomd hebben. Niks veredelde bezemkast, verouderd kantoor of voormalige huiskamer, nee, genoeg vierkante meters voor alle huidige en toekomstige ICT-apparatuur. U kunt in een klap een zo optimaal mogelijk datacenter bouwen en inrichten.

U krijgt wanden, plafond en vloer met bescherming tegen brand, stof, water, inbraak, trillingen en magnetische velden van buitenaf.

U zorgt voor: flexibele en schaalbare oplossingen met redundante koeling en (nood) stroomvoorzieningen; branddetectie speciaal ontwikkeld voor ruimtes en racks met een hoge luchtcirculatie, al dan niet ge-

*Dat de ligging van het datacenter van belang is voor de veiligheid wordt vaak 'vergeten'*

koppeld aan een automatische brandblusinstallatie met milieu- en ozonvriendelijk gas; racks met A- en B-voedingen voorzien van intelligente powersloffen; inbraak- en toegangscontrole, en camerabeveiliging; koppelingen naar een of twee noodstroomaggregaten; en redundante glas- en koperverbindingen van en naar het datacenter. Als kroon op het werk komt er 'remote' management via IP om alle ICT-apparatuur en machines op afstand te kunnen beheren en monitoren. Dit voorkomt inloop door Jan en alleman, en u kunt 'realtime' de status in het datacenter bewaken.

Als het moment daar is blijkt vaak dat het hogere management geen prioriteit legt bij de benodigde ruimte voor het datacenter in het te betrekken gebouw. De beschikbare vierkante meters worden bij voorkeur benut voor zoveel mogelijk werkplekken. Dat de ligging van het datacenter van belang is voor de veiligheid wordt veelal niet meegenomen in het toewijzen van de locatie. Dan wordt een niet voor werkplekken geschikte ruimte toegewezen, bijvoorbeeld de kelder. Daar kunnen vocht, wateroverlast en lastige bereikbaarheid voor kabels voor problemen zorgen. In de bovenste dakverdieping met zon-nig uitzicht op het zuiden die op het laatste moment wordt toegewezen zorgen warmte en grote afstanden naar de laagspanningsruimte, SER's en noodstroomaggregaten voor problemen en hogere kosten door lange kabeltracés en extra benodigd koelvermogen. Nog vervelender wordt het als de ruimte naast het datacenter als stilteruimte in gebruik is. Door de vele decibellen die de koeling produceert zal van stilte weinig sprake meer zijn. Dit is een bijna onoplosbaar probleem. Soms krijgt het datacenter ruimte in het magazijn zonder dat rekening is gehouden met extra voorzieningen en beveiliging tegen onbevoegden en mogelijke schade door rondrijdende heftrucks.

#### TIPS

- Inventariseer aan welke (omgeving)eisen het datacenter moet voldoen.
- Rapporteer die eisen in een vroegtijdig stadium aan het management en onderbouw dit uitvoering met de risico's van uitval en de kosten die dat met zich meebrengt voor de onderneming.

## 5. TECHNIEK EN ESTHETICA

---

Techniek, de werkende installaties, en esthetica, de schoonheid, bijten elkaar vaak. Techniek betekent ‘lelijke’ kabeltracés, boringen waar ze misschien functioneel maar zeker niet mooi zijn, lelijk afgedichte sparingen, koelers die op het dak te veel in het zicht staan, armaturen die scheef hangen, brandvoorzieningen die fout en scheef

gestickerd zijn, wandcontactdozen die ‘verkeerd’ geplaatst zijn. Het zijn allemaal voorzieningen die noodzakelijk zijn, maar vanuit esthetisch oogpunt ongewenst als ze niet zoveel mogelijk verstopt of

‘mooi’ weggewerkt worden. Bij slechte coördinatie en onduidelijke communicatie tussen de verschillende partijen kan het gebeuren dat kabeltracés en andere technische voorzieningen tot drie keer toe verlegd moeten worden. Hoge meerkosten voor de klant en vertraging in de looptijd van het project zijn de gevolgen.

### TIPS

- Maak in een vroeg stadium aan de architect bekend welke technische voorzieningen nodig zijn en waar deze gewenst of vereist zijn.
- Werk met tekeningen die goedgekeurd zijn voor de bouw begint.
- Zorg voor goede coördinatie en duidelijke communicatie tussen de verschillende partijen.

## 6. TE VEEL PARTIJEN

---

Hoe meer partijen betrokken zijn bij een project, hoe groter de kans is op gaten in de uit te voeren werkzaamheden, ruis in de communicatie en onttrekking aan verantwoordelijkheden.

Gaten in werkzaamheden ontstaan doordat niet goed vooraf is afgestemd wie welke werkzaamheden in zijn opdracht heeft zitten. Het komt bijvoorbeeld voor dat de dataleverancier en het elektrotechnisch bedrijf beide denken dat de ander de kabelgoten levert en plaatst.

Ruis in communicatie ontstaat doordat we allemaal anders zijn; we denken, interpreteren, oordelen en communiceren verschillend. Wat voor de een duidelijk is, is voor de ander

onduidelijk. Hoe meer partijen betrokken zijn bij een project, hoe meer verschillende mensen rondlopen en in vergaderingen zitten, dus hoe groter de kans op ruis wordt.

Mensen onttrekken zich onbewust aan verantwoordelijkheden. Iedereen streeft naar maximale eer bij minimale inzet, schrijft succes het liefst aan zichzelf toe en schuift fouten en falen bij voorkeur op anderen af.

*Het zijn allemaal noodzakelijke  
maar vanuit esthetisch oogpunt  
ongewenste voorzieningen*

*Hoe meer partijen betrokken  
zijn bij een project, hoe groter  
de kans op ruis wordt*

Bij fouten en problemen gedurende een project proberen we dan ook naar een ander te wijzen en staan we niet te trappelen om het op te lossen, mede omdat dit naast persoonlijk falen kosten veroorzaakt. Het risico is dat onze manager ons dit niet in dank afneemt. Hoe groter de groep, hoe sterker deze effecten zijn, blijkt uit psychologisch onderzoek. Naast het ‘meestandereffect’ speelt een praktisch punt. Meer partijen betekent meer afstemming in de planning. We kunnen niet allemaal tegelijk op dezelfde vierkante meters staan om racks te monteren, data-, glas- en voedingskabels te leggen en af te monteren, apparatuur en machines onder te brengen enzovoort. U bent niet de eerste bij wie plafonds en vloeren vijf keer open en dicht gaan.

### TIPS

- Beperk het aantal partijen dat het project moet uitvoeren.
- Leg tijdens de aftrap in notulen vast wie waarvoor verantwoordelijk is om het meestandereffect te voorkomen.
- Zorg voor een goede planning en afstemming tussen partijen.

## 7. BEST PASSENDE OPLOSSING

---

Als ICT-manager is het lastig om wegwijs te worden in de vele technische oplossingen die voor datacenters beschikbaar zijn. Elke fabrikant stelt dat zijn oplossingen en producten de voorkeur verdienen. De vraag is of die ‘beste’ oplossing en dat ‘beste’ product in uw situatie optimaal zijn.

Als bijvoorbeeld uw energieleverancier niet meer vermogen kan leveren dan hij al doet, is

*De vraag is of die ‘beste’ oplossing  
in uw situatie optimaal is*

plaatsing van omvangrijke schaalbare oplossingen die nooit op vollast kunnen draaien zinloos. Bent u gevestigd naast de noord/zuidtunnel in Amsterdam, dan is het niet slim om in een nieuw datacenter te investeren, hoe mooi de oplossingen hiervoor ook zijn. Als u beperkt over stroom beschikt en niet verwacht te gaan groeien, is het goedkoper om conventionele producten aan te schaffen in plaats van trendy schaalbare en groene alles-in-een oplossingen. Die worden bij kleine vermogens niet in tien jaar terugverdiend.

### TIPS

- Vergelijk de voor- en nadelen van verschillende oplossingen.
- Denk daarbij ook aan hosting van uw ICT-apparatuur in een extern datacenter.

## 8. KOELLEN BIJ DE WARMTEBRON

---

Gedateerde datacenters zijn nog ingericht met alle neuzen van de ICT-apparatuur dezelfde kant op. De ventilatieroosters waardoor de koude lucht van de airconditioners naar boven wordt geperst liggen

soms lukraak verspreid over het hele oppervlak van de verhoogde systeenvloer. Daardoor kunnen er roosters zitten op plaatsen waar ze niet nodig zijn omdat er geen apparatuur staat. Aangezien de warmteontwikkeling in datacenters ontstaat in de ICT-apparatuur in de racks hoeft er op die plekken waar geen apparatuur aanwezig is en geen racks staan ook niet gekoeld te worden.

Om de koelcapaciteit zo efficiënt mogelijk in te zetten is gericht koelen de beste oplossing. Dat doen we door de koude lucht zo dicht mogelijk bij de warmtebron te brengen en de racks zo te plaatsen dat u koude en warme straten creëert.

#### TIPS

- Breng de koude lucht zo dicht mogelijk bij de warmtebronnen in uw datacenter.
- Informeer naar mogelijkheden voor koeling bij de bron en plaatsing van racks in koude en warme straten.

## 9. BLUSMIDDELEN

---

Het komt nog steeds voor dat in datacenters blusmiddelen gebruikt worden die dodelijk zijn voor uw ICT-apparatuur en dus uitval betekenen. Bij gebruik van sprinklerinstallaties op basis van water zal de uitval direct optreden. Bij gebruik van chemische zuren in blusinstallaties zal de uitval na een aantal maanden intreden, als de moederborden van uw ICT-apparatuur 'ingevreten' zijn.

#### TIP

- Kies een blusmiddel wat 100 procent gegarandeerd geen schade toebrengt aan uw ICT-apparatuur (lees moederborden).

## 10. PROJECTCOÖRDINATIE

---

Projectcoördinatie is cruciaal voor het slagen van uw project. Regelmatig wordt gedacht 'dit verzorg ik intern'. Het voordeel van internen is dat zij de procedures kennen. Het nadeel is dat ze persoonlijk betrokken raken en vaak niet de nodige kennis en ervaring hebben om de juiste keuzes te maken en het project te begeleiden. Het bouwen en inrichten van een datacenter gebeurt eens in de 5 tot 10 jaar en is specialistenwerk. Alles eromheen vereist geduld, tact en meneskennis. De kans dat u de juiste combinatie van kennis en ervaring in huis vindt is klein. Bovendien kost zo'n project veel tijd. Anderen moeten die interne uren opvangen.

#### TIP

- Zorg voor één kundig, liefst extern aanspreekpunt. Die is verantwoordelijk voor de voorbereiding, start, uitvoering en oplevering.



Vraag een demo aan!


**PATCH  
MANAGER**  
 Cable Management Software

[www.patchmanager.com](http://www.patchmanager.com)