



Nieuw datacenter Rabobank

Dag in, dag uit actief

De bouw van een datacenter voor het bankwezen is geen alledaagse klus. Het gaat hier per slot van rekening om het waarborgen van de continuïteit van het betalingsverkeer. Wil je daarbij ook nog eens maatschappelijk verantwoord ondernemen, dan kom je voor fikse uitdagingen te staan. In Boxtel vonden ze er interessante oplossingen voor. Jan de Graaf, bouwdirecteur Rabobank Nederland, en Erik Lousberg, directeur Deerns Raadgevende Ingenieurs, geven een toelichting aan de hand van een aantal voorbeelden.

Drs. W. (Wietse) Buma, Merlijn Media BV

De locatie is onopvallend, aan de rand van het bedrijventerrein 'Vorst'. Een modern, fris ogend kantoorgebouw vertoef in het gezelschap van een grijze, betonnen kolos. Het is er niet vanaf te zien, maar hier worden dagelijks miljoenen betalingstransacties in goede banen geleid. Mochten die onverhoopt tot stilstand komen, dan zijn de gevolgen mondiaal voelbaar. En daarom moet bij de bouw van een datacenter voor het bankwezen aan een enorm pakket van eisen worden voldaan, leggen De Graaf en Lousberg uit. Allereerst is er het verlanglijstje van de Nederlandsche Bank. Een datacenter moet in principe bestand zijn tegen terroristische aanvallen, de grillen van de natuur en uiteraard een back-up hebben bij systeemuitval ('total redundancy'). De Rabobank legde daar nog een aantal eisen bovenop. In het kader van haar groene profilering wilde de bank een uiterst energiezuinig gebouw, dat 'Best in Class' zou scoren op het gebied van energiegebruik.

■ VERVANGING

De coöperatieve bank kwam in 2005 tot de conclusie, dat de datacenters in Best en Zeist technologisch waren afgeschreven. Beide waren tussen de 15 en 20 jaar oud. Bovendien wilde de bank overstappen op een andere beveiligingsmethode. In het oude passieve/actieve-concept kon het passieve datacenter in Best de taken overnemen van het actieve datacenter in Zeist bij een eventuele uitval. Dit concept voldeed echter niet meer aan de hoge continuïteitseisen die tegenwoordig worden gesteld. Uitwijken als er iets gebeurt, is namelijk bijna niet te doen als heel veel applicaties tegelijkertijd deze slag moeten maken. Zeker niet als ze ook nog eens sterk met elkaar verweven zijn. In de nieuwe opzet is voorzien in twee datacenters die simultaan functioneren, zodat transacties ofwel in het ene ofwel in het andere datacenter kunnen worden uitgevoerd. In dit 'actieve/actieve'-scenario blijft altijd een datacenter over als één datacenter uitvalt.

Omdat de twee datacenters voor de kritische systemen identiek aan elkaar zijn, zullen transacties in het geval van een calamiteit ononderbroken door blijven gaan.

■ LOCATIE-EISEN

Gelet op de beperkte uitbreidingsmogelijkheden in Zeist en de ruimte die er nog was om de vestiging in Best te upgraden, werd besloten om de laatste locatie te handhaven en Zeist te sluiten. Bij de zoektocht naar een nieuwe locatie moest, gelet op het actieve/actieve concept, binnen een straal van tien tot vijftien kilometer worden gezocht. Boxtel voldeed aan dat plaatje. Op het bedrijventerrein Vorst kreeg de bank uiteindelijk vijf hectaren toegewezen, waarvan één bestemd was voor het kantoorgebouw en de parkeerplaats, twee voor het datacenter en twee voor mogelijke toekomstige uitbreiding. Het kantoorgebouw (4.250 m²) heeft een ovale vorm, telt vier bouwlagen en is rijklijk voorzien van ramen,

gedeeltelijk translucënt en gedeeltelijk transparant. Zijn buurman ziet er totaal anders uit. Het datacenter (6.500 m² zogenaamde 'white space' of 'hot floor') heeft twee bouwlagen, een robuuste uitstraling en een glooiend dak dat is voorzien van gras. Van Aken Architecten laat zo het gebouw opgaan in het natuurlandschap rondom het bedrijventerrein. Een 'landmark' voor het groene imago van de Rabobank en prettig voor het uitzicht van de buurtbewoners.

ENERGIE

In het ontwerp was een sleutelrol weggelegd voor het installatieconcept. Een Tier III+ datacenter dat 24/7 draait, heeft redundancy-voorzieningen nodig. Hierdoor is er een 'uptime-garantie' van minimaal 99.98%. Uptime betreft in dit geval de minimale garantie van bedrijfszekerheid van de energievoorziening oftewel de elektriciteitsvoorziening naar de servers en bijbehorende koeling. Bij de Rabobank wordt deze betrouwbaarheid overigens ruimschoots overtroffen, volgens Lousberg. Om de energievoorziening daarvoor te waarborgen is het datacenter voorzien van 'no-break installaties'. In dit geval roterende 'no-breaks', die in het geval van uitval van de netspanning onmiddellijk de energievoorziening naar het datacenter voor zijn rekening neemt. Dit geeft de dieselmotor de tijd om op te starten en vervolgens de energievoorziening te verzorgen tot de netspanning weer terugkeert. Het datacenter wordt geflankeerd door vier energiegebouwen, waarin naast de roterende no-break sets onder andere de mechanische koeling is ondergebracht. Er wordt tevens optimaal gebruik gemaakt van vrije koeling met koeltorens. De keuze voor vier energiegebouwen in plaats van twee, zoals gewoonlijk het geval is, heeft te maken met energiezuinigheid in relatie tot de redundancy-voorzieningen. De vier gebouwen draaien op 75% van hun vermogen. Mocht bij een calamiteit een gebouw uitvallen, dan nemen de drie overige het verlies aan vermogen over door naar 100% op te schakelen. Bij een systeem met twee energiegebouwen is er sprake van een 50/50-belastingsituatie. Energetisch gezien is dit een mindere optie. Bijkomend voordeel van dit concept met vier energiegebouwen, is dat er minder geïnvesteerd hoeft te worden in hardware, terwijl toch een volledig energiegebouw kan uitvallen. Op dit moment gebruikt het datacenter 625 W/m², in het totaal dus 4,5 MW. Dit kan worden uitgebouwd tot 2.500 W/m², ofwel een eindgebruik van circa 20 MW. Allemaal groene stroom, want de Rabobank koopt alleen maar groene stroom uit Nederlandse windenergie in.

KOELING

Behalve de energievoorziening is ook de koeling van vitaal belang voor een datacenter. De apparatuur functioneert het beste in een omgeving met minimale temperatuurfluctuaties. Bij het stilvallen van de koeling ontstaat al binnen zeer korte tijd een penibele situatie. Voor perioden waarin de vrije koeling niet volstaat, is een WKO-systeem voorzien. De koude energie wordt in de winter in de bron geladen en in de grond opgeslagen. In de zomer wordt deze koude aan de bodem onttrokken. Voor noodgevallen zijn back-up voorzieningen getroffen, waaronder koelmachines. In het datacenter wordt de lucht vanonder een verhoogde vloer (plenum) in een 'Cooling Alley' geblazen met een temperatuur van circa 20 °C. Ventilatoren in de servers zuigen de lucht aan. Die komt vervolgens met een gemiddelde

temperatuur van circa 28 °C aan de achterzijde van de servers terecht in een zogenaamde warme zone. De koude gang en de warme zone zijn strikt van elkaar gescheiden, waardoor de lucht alleen de apparatuur koelt. Ook dit levert een aanzienlijke energiebesparing op. Het datacenter is nu nog maar gedeeltelijk in gebruik. Mochten er in de toekomst meer servers bijkomen en de koelvraag stijgt, dan volstaat een simpele ingreep. Door het bijplaatsen van extra computairs en het vervangen van dichte door geperforeerde tegels in de gangen van de 'alleys' kan het vermogen worden aangepast.

WARMTE

Datacenters produceren enorm veel warmte. De restwarmte in Boxtel wordt gedeeltelijk gebruikt voor het naastgelegen kantoorpand. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om deze restwarmte te benutten voor omliggende bedrijventerreinen. Voor de brandpreventie is naast een sprinklerinstallatie een 'Oxy-reduct'-systeem toegevoegd dat het zuurstofniveau verlaagd tot 15%, een niveau waarop de meeste materialen niet meer kunnen branden. Als er personen aan de slag moeten in de zaal, wordt het zuurstofniveau verhoogd tot 18%. Om aan de Arbo-regels te voldoen en de vochtigheid binnen een bandbreedte te houden, wordt een bepaald percentage aan lucht continu verversd en eventueel be- of ontvochtigd.

BELANG INSTALLATIES

'Total Cost of Ownership' was een belangrijk criterium bij de keuze van de technische installaties. Er werd dus niet alleen gelet op de initiële investeringen, maar ook op de exploitatiekosten. Bij het datacenter in Boxtel betekent dit dat er bijzonder veel aandacht wordt besteed aan energiezuinigheid, wat zowel financieel voordeel oplevert als milieuwinst. In het totaal heeft de bank 140 miljoen euro geïnvesteerd in de bouw en de installaties van het datacenter. Dit project heeft overigens een opmerkelijke ontwerpgeschiedenis. Het installatieconcept moest namelijk naadloos aansluiten op het ICT-proces en was leidend bij de verdere uitwerking. De architect heeft rondom dit enorme complex aan installaties een gebouw ontworpen. Dit onderstreept het belang van de technische installaties voor het datacenter. Hoewel er geen BIM is gebruikt, kwam de methodiek (3D met extranet) wel in de buurt. Dat zal vast en zeker een steentje hebben bijgedragen aan de beperkte bouw-





tijd die nodig was; in oktober 2008 werd het startsein gegeven en in december 2009 werd het datacenter opgeleverd. Tijdens het project is het ontwerp wel 'mee-geëvolueerd', zoals De Graaf en Lousberg dat omschrijven. Zo is het groene dak niet alleen een visueel aantrekkelijke oplossing, maar ook onder meer een uitstekende isolatie, een buffer voor regenwateropvang en fungeert het als akoestische voorziening om de geluidsproductie van de koeltorens op te vangen.

■ DUURZAAMHEID

De duurzaamheid van datacenters inzichtelijk maken, is moeilijk met de normale categorieën van bestaande keurmerken als Breeam en LEED en staat nog in de kinderschoenen. Uitgangspunten zoals 'een goed uitzicht voor medewerkers' zijn niet echt van toepassing voor een 'lights out' datacenter. Een internationale 'benchmark' waar binnen de sector wel veel waarde aan wordt gehecht als indicator van het duurzaamheidsgehalte is de PUE. Met Power Usage Effectiveness wordt de energie-efficiëntie uitgedrukt van een datacenter. Voor de bepaling van de PUE-waarde wordt het totale energiegebruik van het datacenter gedeeld door het aandeel dat wordt benut voor de computerinfrastructuur. Een doorsnee datacenter bungelt ergens tussen de 1.7 en 2.2. Boxtel is uitgekomen op 1.26. Dat leverde al tijdens de ontwerpfase in 2008 een beoordeling op van 'Best in Class', van het gerenommeerde onderzoeksbureau Gartner.

| | |
|----------------------------------|---|
| Opdrachtgever: | Rabobank Nederland |
| Architect: | Van Aken Architecten, Eindhoven |
| Installatieadviseur: | Deerns Raadgevende Ingenieurs, Eindhoven |
| Constructies: | Adviesbureau Tielemans, Eindhoven |
| Bouwfysica: | Cuyberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs, Den Bosch |
| Directievoering: | Brink Groep, Eindhoven |
| Hoofdaannemer: | BAM Utiliteitsbouw, Eindhoven |
| Werktuigbouwkundig installateur: | BAM Techniek, Veenendaal/Wolter & Dros – TBI Techniek Amersfoort |
| Elektrotechnisch installateur: | HVL-TBI techniek, Eindhoven |

