

The logo for 'cam' is displayed in white lowercase letters on a purple square background, which is itself centered within a white square frame.

# Van *oud metaal* naar een *nieuw verhaal*



Afscheid van het klassieke datacenter



**Auteurs**

Robert Kloosterhuis &  
Ferry Limpens

**Uitgave**

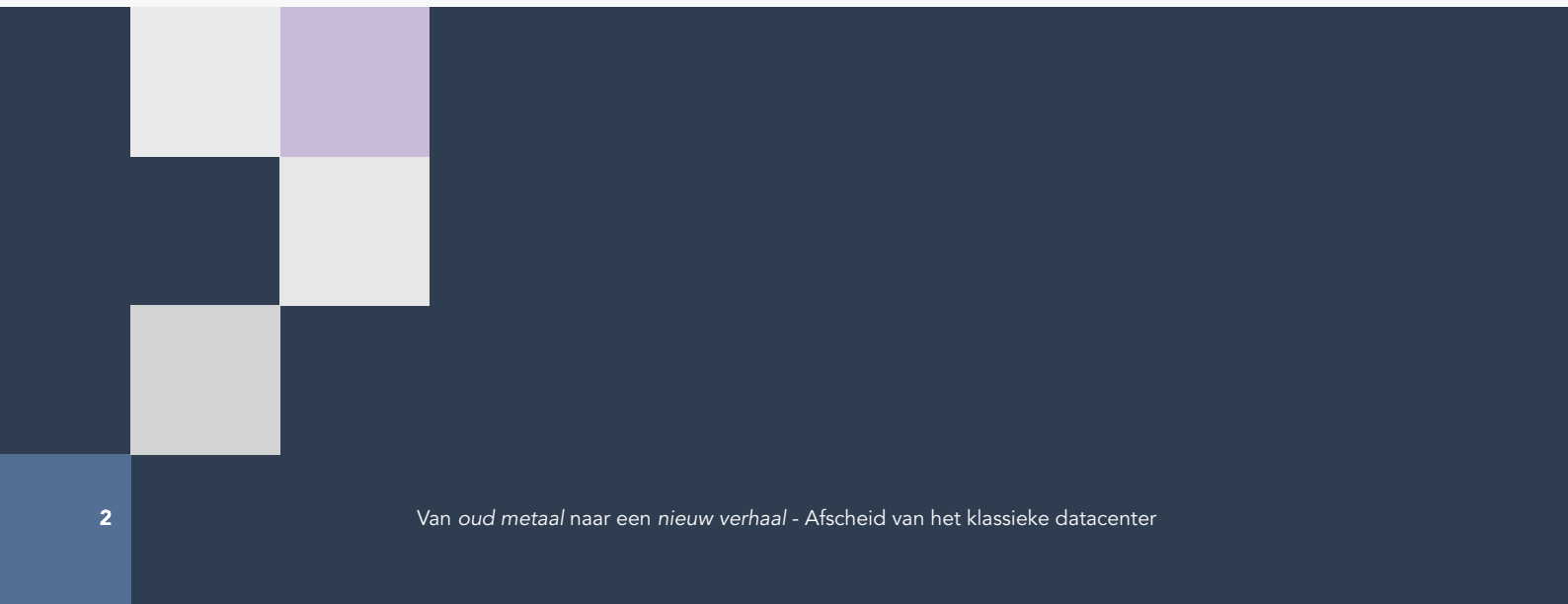
Juni 2018

**Copyright**

Cam IT Solutions

**Opmaak**

BINK inspireert,  
Deventer



# Van *oud metaal* naar een *nieuw verhaal*


Afscheid van het klassieke datacenter

## Inhoudsopgave:

---

1. Inleiding
2. Appels en peren
3. Automatisering
4. Netwerk en security
5. ICT-ecosysteem
6. Conclusie





Het belang van up-to-date applicaties en van data in een moderne professionele omgeving zoals een ziekenhuis kan nauwelijks genoeg worden benadrukt. Kwaliteit, bereikbaarheid, beschikbaarheid, functionaliteit, tijdigheid en veiligheid zijn slechts enkele van de vereisten waar data en applicaties aan moeten voldoen. De spil waar al uw ICT om draait – het datacenter – ondergaat al geruime tijd een belangrijke en ingrijpende transitie.

In deze white paper zetten wij uiteen wat deze transitie inhoudt en hoe de veranderingen zich verhouden tot dat geheel aan ICT.



## 1. Inleiding

---

Het klassieke datacenter is opgebouwd uit diverse componenten die niet altijd even goed op elkaar aansluiten. Te beginnen met de servers voor de computerkracht en het beschikbaar stellen van de applicaties. Op een andere plek staat storage van leveranciers als EMC of HP. Deze combinatie van shared storage met een virtualisatielaag is nog bij veel ziekenhuizen in gebruik. Vaak is er ook sprake van aparte back-upstorage. En er is een perimeter firewall. Voor de onderlinge verbindingen en de verbindingen naar gebruikers wordt uiteraard gebruikgemaakt van een netwerk.

Het moderne datacenter – Software Defined Data Center (SDDC) – bestaat uit één box waar al deze losse componenten in zijn ondergebracht, op de back-up na. Een van de grote voordelen van software defined is dat je hardware-onafhankelijk bent. Voor de bovenliggende software-laag maakt het niet uit of daaronder nu metaal staat van bijvoorbeeld IBM, Dell of Hitachi. Ook het dupliceren van de data voor een back-up heeft een virtuele status, en staat dus los van de hardware-laag.

Cam IT Solutions biedt met de **CAMCUBE** een datacenter-concept met een ICT-infrastructuur op virtuele basis. Het platform levert flexibel de benodigde virtuele resources (storage, server en netwerk) aan applicaties. Deze worden veilig aan gebruikers ontsloten, ongeacht locatie, verbinding, tijdstip of apparaat.

Wat zijn nu de verschillen, voor- en nadelen van beide datacenter-concepten? En wat is de status van deze transitie in de zorgsector?

Een van de voordelen van software defined is dat je hardware-onafhankelijk bent





## 2. Appels en peren

---

Een belangrijk nadeel van het klassieke datacenter is dat al die storage arrays, firewalls, servers en netwerken een indrukwekkende hoeveelheid support vereisen. Dat betreft meestal prijzige jaarcontracten voor support en licenties, die radicaal duurder worden wanneer ze na de afschrijvingsperiode – die doorgaans drie jaar duurt – worden verlengd. Dit laatste gebeurt in de praktijk nog geregeld. Voor het SDDC heb je helemaal geen storage array meer nodig, omdat opslag is gevirtualiseerd. Er zijn dus veel minder supportcontracten nodig met leveranciers.

Dit wekt misschien de suggestie dat de overstap naar een SDDC veel kostenvoordelen oplevert, maar dat ligt toch iets genuanceerder. Wie de transitie inzet naar een zogeheten hyper-converged infrastructuur, zal daarvoor extra licenties moeten nemen. Wij werken veel en graag met vSAN, de hyper-converged oplossing van VMware, een van de grootste aanbieders van virtualisatie.

Voor het SDDC zijn veel minder supportcontracten nodig met leveranciers

Natuurlijk spelen kosten een belangrijke rol in de ICT-keuzes, maar dat is niet het enige element. Het beoordelen van beide datacenter-concepten op kostenplaatjes is als het vergelijken van appels met peren. De kosten voor het klassieke datacenter zitten voornamelijk in het support van al het ijzer, en in het SDDC betaal je voornamelijk per CPU, per socket en per gebruiker.

Met het nieuwe SDDC worden enkele zaken geconsolideerd. Dat geldt niet alleen voor de kosten (aanschaf en onderhoud), maar ook voor kennisinvestering. Al die 'oude' storage arrays vergen gespecialiseerde kennis per leverancier. Storage beheerders moeten RAID doorgronden, hoe ze moeten omgaan met failover en replicatie. Ze moeten rekening houden met het aantal spindels, aantal koppen, de toeren per minuut, LUNs (logical unit number) enzovoort. Deze complexiteit is niet meer aanwezig in het SDDC-concept. In vSAN zit de hyper-converged opslag geïntegreerd in de vSphere. Dit is VMwares suite van server virtualisatie-

producten. Al die leveranciergebonden specialistische kennis in de oude situatie is niet langer nodig. Want één vSAN is veel eenvoudiger te beheren dan al die verschillende storage-, server en back-upvarianties. Kortom, de complexiteit wordt sterk gereduceerd, waardoor er minder gevarieerde expertise nodig is. Bovendien krijg je een veel betere grip op de volledige ICT-infrastructuur.

Het is dus te kort door de bocht om te stellen dat een ziekenhuis met een transitie naar een SDDC goedkoper uit zou zijn. Maar de eenvoud en het wegvallen van de silo's maken automatisering mogelijk. En dan wordt het een boeiend verhaal.

### 3. Automatisering

---

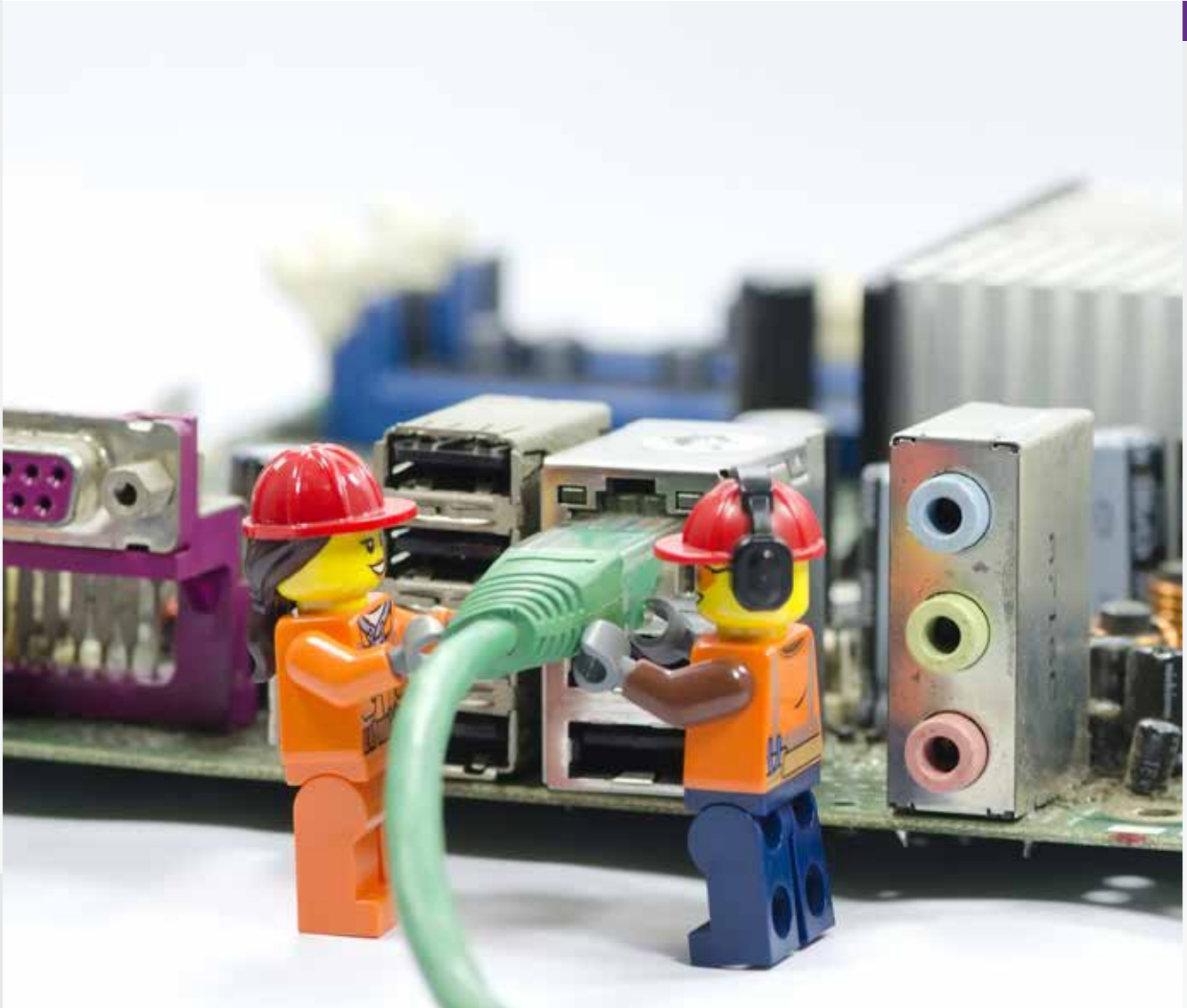
De ICT-organisatie oude stijl bestaat uit diverse silo's; een netwerkclub, de storagejongens, de firewallexperts, de serverbeheerders, database-specialisten enzovoort. De applicatiebeheerders voor het EPD of voor de CAT-Scan zitten misschien zelfs in een ander gebouw. Andere applicatiebeheerders, zoals voor Office 365 vinden dat ze helemaal niets met de rest te maken hebben. Ieder eilandje beheert zijn eigen proces, wat eigenlijk een infrastructurele nachtmerrie is. Want applicatiebeheerders en andere specialisten focussen zich op hun eiland en hebben weinig of geen oog voor hoe het allemaal aan elkaar verbonden zit. Terwijl je juist soms alle partijen nodig hebt om iets goed te laten werken.

Stel dat de beheerder van applicatie X wil overstappen naar een nieuwe versie. Hiervoor berekent hij het budget en hij heeft contact met de softwareleverancier. Op de grote dag komt een consultant van de leverancier bij de serverbeheerder met de mededeling dat hij een nieuwe versie van X komt installeren. Blijkt dat er geen servers zijn aangevraagd. De serverbeheerder belooft hem dat hij over drie weken zijn benodigde ijzer heeft. Na drie weken blijkt dat de consultant nergens bij kan, omdat er geen accounts zijn aangemaakt en hij geen domein toegewezen heeft gekregen. Na nog een week kan hij er eindelijk bij, en installeert hij de nieuwe versie van X. Helaas werkt de applicatie niet, omdat de firewall dichtstaat op de poorten die de applicatie gebruikt. Enzovoort, enzovoort. Niet alleen creëren deze eilandencultuur en de ad hoc-aanpak enorme doorlooptijden, maar ze schaden ook de kwaliteit van het opgeleverde werk. Om nog maar te zwijgen van de frustratie die ze veroorzaken.

Eilandencultuur creëert ad hoc-aanpak, enorme doorlooptijden en het schaadt de kwaliteit van het opgeleverde werk

Binnen een SDDC komen al deze losse expertises en hun tot dan toe afzonderlijk gemanagede processen samen in de software-defined omgeving. Alles, letterlijk alles, kan naadloos op elkaar aansluiten dankzij slim programmeren, scripten en automatiseren. Bovendien verloopt het hele proces van het installeren van een nieuwe versie van een applicatie

vele malen sneller. Omdat je met enkele regels code eenvoudig VM's (virtuele machines) kunt aanmaken en als de automatisering zover is doorgevoerd, gaat het netwerk daar vanzelf in mee.



Als we het ICT-ecosysteem vergelijken met een bak legosteentjes, heb je in de klassieke situatie alleen de steentjes zonder blauwdruk

Dat geldt ook voor de beveiliging. In de klassieke wereld wordt applicatie-toegang vaak ad hoc geregeld door netwerk- of firewallbeheerders. Als een VM met een andere VM moet kunnen praten, maken ze firewallregel aan. Volgende dag blijkt dat het niet goed werkt, omdat de VM's ook naar internet moeten kunnen. Okay, nieuwe firewallregel erbij. Na een week blijkt dat de applicatie toch een extra poort nodig heeft. Nieuwe firewallregel erbij. Dit is de reële praktijk van een firewallbeheerder. Binnen het SDDC wordt veel meer op een devops-manier gewerkt. Voordat een applicatie wordt geïnstalleerd, wordt eerst het securityprofiel beschreven voor de software defined networking. Als de VM wordt gemaakt, hoeft de beheerder alleen maar dat profiel aan te tikken en de rest gaat vanzelf. Daarvoor hoeft hij niets te weten van firewalls.

Deze manier van automatisering werkt alleen goed als het voorwerk, de basis goed gestructureerd is. Je kan het ICT-ecosysteem van een ziekenhuis vergelijken met een grote bak legosteentjes en de opdracht daar een auto van te bouwen. In de klassieke situatie heb je alleen de legosteentjes maar geen blauwdruk. De keuze voor stenen en de volgorde waarin ze waar worden aangebracht, wordt ter plekke bedacht. Vaak moet opnieuw worden begonnen en het eindresultaat zal te wensen overlaten. Bij het SDDC maak je eerst de blauwdruk van de auto, of van wat je ook maar wilt maken. Als de automatisering ver genoeg is doorgevoerd, heb je een blauwdruk van praktisch alles. Het SDDC is de machine die vervolgens de legoblokjes voor jou in elkaar zet, feilloos. De expertises uit de klassieke situatie zijn deels nog wel nodig, alleen verschuift het werk van ad hoc dingen ter plekke regelen, naar het vooraf beschrijven van de basis voor de automatisering. Het probleem dat processen niet op elkaar aansluiten wordt door het SDDC opgelost.

Wij begrijpen dat verandering beangstigend kan zijn. Maar deze ontwikkelingen komen eraan, of je dat nu wilt of niet. Daarom zal de gemiddelde systeembeheerder echt moeten leren automatiseren binnen een SDDC. In plaats één silo te beheren, wordt hij een zogeheten 'full stack engineer'. Deze engineer zoekt niet langer naar producten voor zijn eilandje, maar hij zoekt oplossingen die het geheel van ICT ten goede komen.



## 4. Netwerk en security

---

Een werkload heeft altijd dezelfde dingen nodig van een ICT-omgeving. Een applicatie moet ergens draaien (compute/CPU/RAM). Data moet ergens worden opgeslagen en vaak ook geback-up (storage). Voor ontsluiting en communicatie is het netwerk nodig. Uiteraard is op al die aspecten ook nog eens security van toepassing.

Computing is al ongeveer vijftien jaar geleden door VMware gevirtualiseerd. Ook storage is inmiddels op uitstekende wijze in de software gehaald. In plaats van rekening te moeten houden met allerlei verschillende types storage en computing, is dat nu platgeslagen en homogeen gemaakt door de software-defined aanpak. Met vSAN hoeven we ons over de talloze variabelen in de oude situatie niet meer druk te maken.

Alleen is networking – een andere belangrijke pilaar waar het SDDC op steunt – qua virtualisatie nog niet echt uitgekristalliseerd. Hierin biedt VMware NSX, het netwerk virtualisatie en security platform. Dit is zonder twijfel een verbetering vergeleken met de oude situatie, maar er moet nog veel worden gedaan voordat de voordelen net zo groot zijn als bij computing en storage. Gelukkig vinden ook op dit gebied in snel tempo belangrijke ontwikkelingen plaats.

Met vSAN hoeven we ons over de talloze variabelen in de oude situatie niet meer druk te maken

Het scripten van een netwerkaanpassing kan nu binnen de vSphere met enkele regels PowerShell worden geregeld. Maar binnen NSX kun je ook de firewalling doen. Keuzes zijn niet langer gelimiteerd omdat de firewall als fysiek apparaat buiten de virtualisatieomgeving staat. Voorheen moest je 'hairpinning' doen door de firewall en weer terug, heen en weer terug enzovoort. Nu kan je het puur met scripting binnen de virtualisatieomgeving houden. Een groot voordeel van zo'n 'virtual distributed firewall' is dat een hacker na één doorbraak niet langer toegang heeft tot alles. Als hij in de nieuwe omgeving door één layer is gebroken, kan hij nog niet veel, omdat hij voortdurend door nieuwe layers heen moet zien te komen.

Aangezien het bouwen van constructies op de klassieke manier veel tijd en moeite kost, wordt dat werk zoveel mogelijk geminimaliseerd. Er werden zelden meer dan vijf of zes zones gedefinieerd – zoals een DMZ-WLAN, een productie WLAN, een acceptatie-WLAN enzovoort. In NSX komt het definiëren van een nieuwe zone neer op het scripten van drie regels PowerShell. Dat betekent dat we niet langer gebonden zijn aan de beperkingen van de fysieke, externe situatie. We kunnen nu voor elke applicatie een aparte zone definiëren als we dat willen.

Dit werkt ook zo door in het kader van security. Zoals je nu alles direct moet definiëren qua compute, storage en network, moet je dat ook doen voor security. Voorheen moest je kiezen waar een applicatie ging landen, in DMZ ('demilitarized zone', een netwerksegment dat zich tussen het interne en externe netwerk (internet) bevindt), of wordt het productie. Nu kun je dit helemaal naar je hand zetten en is de applicatie het uitgangspunt worden. In plaats van dat een applicatie moet landen op de bestaande netwerkinfrastructuur, ga je nu uit van wat de applicatie nodig heeft. Draait het on premise of in cloud? Heeft het zware beveiliging nodig, of is standaardsecurity voldoende? Heeft het snelle storage nodig? Voor iedere situatie kunnen we nu een softwaretag maken en de automatisering doet de rest.



## 5. ICT-ecosysteem

---

Qua technologie onderscheidt de ene systemintegrator zich nauwelijks meer van de ander. Wat dat aangaat kan iedere ervaren infrastructuurpartij een SDDC-concept neerzetten. Wat CAM anders maakt, is de relatie met de klant.

Cam IT Solutions kijkt continu naar hoe de hierboven beschreven ontwikkelingen aansluiten op EPD's. Wij stellen aan onze klanten vragen over datalekken, en over wat er speelt binnen hun ICT-ecosysteem. Hoe denken zij over de belangrijkste en kritische gegevens, de applicaties? Een datacenter nieuwe stijl is niet een nieuwe oplossing, het is eerder een denkproces, een meewerkproces waarin wij met de klant samen optrekken. Dat gaat niet uitsluitend over ICT maar ook over processen en de hele organisatie.

Een datacenter nieuwe stijl is geen nieuwe oplossing, maar eerder een denkproces

Het concept van het SDDC is het startpunt van de hele transitie. CAM blijft betrokken bij iedere next step. Hoe voorkom je dat de silo's zichzelf toch in stand houden? Hoe migreer je het SDDC naar een volgende versie van hetzelfde platform? Hoe bouw je een en ander over vijf jaar weer af? Wij zijn betrokken bij de hele lifecycle van applicaties en het SDDC. Wij houden geregeld zogeheten 'Q-sessies'. Deze houden wij intern, waarbij onze diverse specialisten ervaringen met elkaar uitwisselen. Dat is belangrijk omdat onze experts hun bijdrage leveren op verschillende niveaus binnen een organisatie. Van strategisch naar tactisch en uitvoerend niveau bestrijken wij op die manier het hele ICT-ecosysteem. Wanneer iemand vanuit de strategie roept dat bepaalde onderdelen naar Amazon verplaatst moeten worden, kan het zijn dat een engineer op tactisch niveau aangeeft dat het om bepaalde praktische redenen niet zal gaan werken. Deze brede kennis, over silo's heen, kan organisaties behoeden voor enorme zeperds.

De Q-sessies worden ook met de klant georganiseerd. Hierbij komen verbeterpunten naar voren en wij vertellen daar wat wij doen, waar wij staan in de transitie, wat volgens ons de ontwikkelingen zijn in de markt en waar wij de toepassingen zien. Tijdens deze trajecten, die vijf jaar of zelfs langer kunnen duren, bouwen wij duurzame relaties op. Daarbinnen is het een kwestie van geven en nemen en is er sprake van voortdurende ontwikkeling bij beide partners.



Vrijwel alle leveranciers van ICT-systemen focussen zich, logischerwijs, op het 'validated design' van hun eigen producten en oplossingen. Alleen moeten deze natuurlijk wel een plek vinden in het hele ICT-ecosysteem. Over het algemeen zijn vendoren niet goed in de aansluiting van hun portfolio op dit ecosysteem. Als system integrator is Cam IT Solutions hier wel goed in. De **CAMCUBE** verzorgt een groot deel van het ICT-systeem en met onze uitgebreide kennis van de context van zorginstellingen, kunnen wij de aansluiting van al die verschillende producten tezamen beter integreren in het geheel.

### Brede kennis, over silo's heen, kan organisaties behoeden voor enorme zeperds

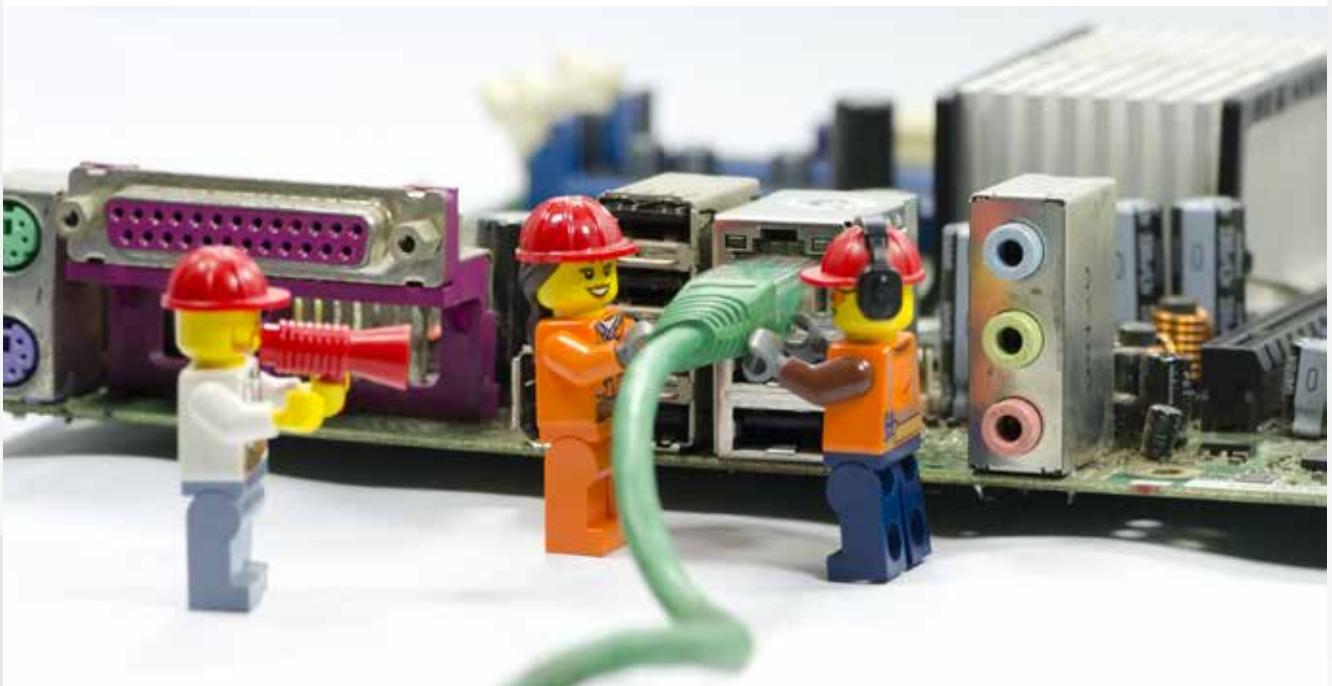
Als externe partij met een zeer ruime ervaring in de ICT-omgeving van ziekenhuizen, heeft CAM een goed overzicht van alle verschillende silo's en waar de onderlinge communicatielijnen en processen niet op elkaar aansluiten. En met name die laatste component – de organisatorische inrichting – verdient veel meer aandacht dan het doorgaans krijgt. Omdat het geheel aan ICT een verzameling is van enorm veel specialismen, weten wij precies wanneer wij ondersteuning op bepaalde punten in de markt moeten inschakelen. Wij zijn de experts op het gebied van infrastructuur, het koppelen van alle silo's.

Het is niet alleen in het belang van het ziekenhuis om het SDDC zo gedegen mogelijk neer te zetten, maar ook in het belang van CAM. Wanneer bepaalde zaken niet 'in-design' worden geïmplementeerd, kan dat de beheersbaarheid en efficiency schaden. Daar hebben ook wij keihard last van. Denk bijvoorbeeld aan standaardisatie van productkeuze. CAM werkt volledig vendor-onafhankelijk, maar wij kunnen wel op basis van onze ervaring gedegen advies geven omtrent keuzes. Soms spelen kostentechnische redenen voor aanschaf hierin een rol. Wanneer wij voorzien dat een initiële kostenbesparing later ruimschoots teniet wordt gedaan door de veel grotere beheerlast, zullen wij daar zeker in adviseren.

Hierom bekommeren wij ons bij iedere next step richting het SDDC om bepaalde design keuzes. Met onze ruime ervaring weten wij meestal dat sommige designkeuzes moeilijkheden uitnodigen als ze niet direct goed worden gedaan.

Ook wij leren nog dagelijks bij, omdat er ondanks al onze generieke kennis en ervaring altijd uitzonderingen zullen bestaan. De diversiteit van ICT kent wat dat betreft eigenlijk geen grenzen.

Kortom, de grote meerwaarde van de betrokkenheid van CAM zit in het feit dat wij verantwoordelijkheid voelen voor het volledige traject. Een traject dat in zekere zin continu zal door ontwikkelen.



## 6. Conclusie

---

We zullen er niet omheen draaien; het is geen sinecure om van het oude datacenter naar het nieuwe datacenter over te gaan. Maar de transitie is het meer dan waard, en vele experts menen dat de overgang naar een SDDC zelfs onvermijdelijk is. In sommige bedrijfssectoren ontwikkelt virtualisatie zich al aardig richting een commodity.

De aanpak verloopt in fases, waarbij de eerste fase – van oud metaal naar nieuw metaal – gemiddeld een jaar in beslag zal nemen. Uiteraard verschilt dit per situatie afhankelijk van de omvang van een project. Na deze hardware-fase wordt aan de automatisering gewerkt, wat tijdrovend is omdat hier procesmanagement en politiek gaan meespelen. Niet alle vervolgstappen hebben dus uitsluitend betrekking op techniek. Denk bijvoorbeeld ook aan de link tussen applicaties en infrastructuur, waarbij aparte disciplines moeten worden samengebracht die het niet gewend zijn om samen te werken.

**Vele experts menen dat de overgang naar een SDDC onvermijdelijk is**

Een grote belofte van het SDDC is dat het in zijn totaliteit veel minder expertise vergt. Bovendien biedt het veel meer inzicht in en grip op de volledige ICT-infrastructuur. Meer standaardisatie en meer efficiëntie, omdat aan het eind van dit pad een heel groot deel van alle processen zijn geautomatiseerd. Iets wat overigens ook veel gemakkelijker wordt. In plaats van een script maken dat iets moet regelen over zeventig of meer apparaten, is nu een script voor één plek nodig.

Het SDDC dwingt beheerders ertoe meer inzicht te verkrijgen in het applicatielandschap. De automatisering kan namelijk geen vorm krijgen als er geen inzicht bestaat over hoe alles met elkaar verbonden is, waar de afhankelijkheden zitten enzovoort. Dit leidt tot een veel hogere efficiency, ook voor de security van het geheel.



Dankzij de virtualisatietechnieken zit het onderscheidend vermogen niet langer in de hardware maar in de software. Hierdoor komt een ongeken- de flexibiliteit binnen handbereik. Een mooi voorbeeld hiervan is een bericht over de remweg van de Tesla, model 3. Een rapport vermeldde dat de auto 'langzamer remt dan een pick-up'. CEO Elon Musk liet enkele uren na verschijnen van dat rapport op Twitter weten dat de volgende software- update drie dagen later zou uitkomen. Deze update werd direct geüpload naar alle model 3 auto's ter wereld. Sinds de update komt de auto zes meter eerder tot stilstand dan voorheen. Het probleem was binnen vier dagen was opgelost met een minimale inspanning.

Dit is de toekomst, en ja, die is onomkeerbaar.

Ferry Limpens is Platform Consultant.

Robert Kloosterhuis is Senior Engineer.

Beiden zijn werkzaam bij Cam IT Solutions.



vmware®

## Contact

---

**Cam IT Solutions B.V.**

[www.cam.nl](http://www.cam.nl)

Edisonbaan 6

3439 MN Nieuwegein

T +31 (0)30 6005030

